

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Katedra konstrukcí pozemních staveb
Konstrukce pozemních staveb

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Hotel Kateřina v Tuchomyšli
Hotel "Katerina" in Tuchomyšl

Vedoucí práce: doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda
Vypracoval: Bc. Tereza Vorreiterová
Praha 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Vorreiterová** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **468231**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra konstrukcí pozemních staveb**
Studijní program: **Budovy a prostředí**
Studijní obor: **Budovy a prostředí**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Hotel Kateřina v Tuchomyšli

Název diplomové práce anglicky:

Hotel "Kateřina" in Tuchomyšl

Pokyny pro vypracování:

Energetická koncepce budovy, komplexní posouzení energetické náročnosti, energetický průkaz, projekt pro stavební povolení s rozšířenou dokumentací

Seznam doporučené literatury:

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

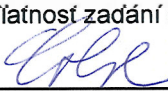
doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda, katedra konstrukcí pozemních staveb FSv

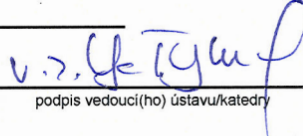
Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **21.09.2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **02.01.2022**

Přítomnost zadání diplomové práce: _____


doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda
podpis vedoucí(ho) práce

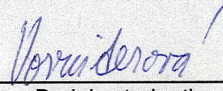

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

27.09.2021
Datum převzetí zadání


Podpis studentky

SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Jméno diplomanta: Bc. Tereza Vorreiterová

Název diplomové práce: Hotel Kateřina v Tuchomyšli

Základní část: KPS podíl: 60 %

Formulace úkolů: zpracovat energetickou koncepci budovy ve variantách, vyhodnotit energetickou náročnost, výběr optimálního řešení, zpracování energetického průkazu, základní výkresová dokumentace (situace, základy, půdorysy, 2 řezy, detaily)

Podpis vedoucího DP: 

Datum: 21.9.2021

Případné další části diplomové práce (části a jejich podíl určí vedoucí DP):

2. Část: TZB podíl: 20 %

Konzultant (jméno, katedra): Ing. Pavla Pechová, Ph.D.

Formulace úkolů: KONCEPT TZB, GENEREL TZB SE ZATĚŘENÍM NA VZDUCHOTECHNIKU A VYTÁPĚNÍ.

Podpis konzultanta: 

Datum: 27.10.2021

3. Část: BZK podíl: 20 %

Konzultant (jméno, katedra): Ing. KAREL ŠÍPS, Ph.D.

Formulace úkolů: PŘEDDĚLNÝ NÁVRH NOSNÍCH PRVKŮ KCE, VÝKRES TVARU

Podpis konzultanta: 

Datum: 26.10.2021

4. Část: _____ podíl: _____ %

Konzultant (jméno, katedra): _____

Formulace úkolů: _____

Podpis konzultanta: _____

Datum: _____

Poznámka:

Zadání včetně vyplněných specifikací je nedílnou součástí diplomové práce a musí být přiloženo k odevzdané práci. (Vyplněné specifikace není nutné odevzdat na studijní oddělení spolu s 1. stranou zadání již ve 2. týdnu semestru)

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že svou diplomovou práci na téma Hotel Kateřina v Tuchomyšli jsem vypracovala samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací, citované literatury a uvedených zdrojů. Práci jsem vypracovala pod odborným vedením doc. Dr. Ing. Zbyňka Svobody

V Praze dne 1.01.2022

Bc. Tereza Vorreiterová

Poděkování:

Děkuji panu doc. Dr. Ing. Zbyňkovi Svobodovi za odborné vedení, za cenné připomínky, poskytnuté rady a čas, který mi věnoval při vedení diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Karlovi Šepsovi, Ph.D. a paní Ing. Pavle Pechové, Ph.D. za ochotu a poskytnutí konzultací. Zároveň bych chtěla poděkovat i své rodině, která mě podporovala během celého studia.

Anotace:

Cílem diplomové práce Hotel Kateřina v Tuchomyšli je stavební návrh objektu a vypracování výkresové dokumentace objektu v úrovni pro stavební povolení s rozšířenou částí detailů dle zadaného rozsahu, dále základní energetická koncepce s komplexním posouzením energetické náročnosti budovy. Detailní energetické posouzení je v rámci diplomové práce provedeno ve třech lehce odlišných variantách s následnou volbou nejlepšího řešení. Hotel byl navržen na základě architektonické studie. Jedná se o dva propojené objekty. Objekt A – hotel je třípodlažní nepodsklepená budova, objekt B – restaurace je částečně podsklepený třípodlažní objekt s plochou zelenou střechou. Práce obsahuje předběžné statické výpočty, základní zjednodušené bilance budovy, technickou zprávu, posouzení budovy v programu Energie 2020 a porovnání jednotlivých variant s příloženým energetickým průkazem zvolené varianty a výkresovou dokumentaci včetně vybraných detailů.

Klíčová slova:

Hotel, energetický koncept budovy, výkresová dokumentace.

Annotation:

The aim of Master's thesis Hotel "Kateřina" in Tuchomyšl is a construction design of the object and drawing documentation in the level of documentation for building permit with extended part of details, according the assignment details, further elementary energetic concept with a comprehensive energy performance assessment. Thorough energetic assessment is within the Diploma thesis made in three slightly different variations with consecutive choice of the very best solution. The hotel was designed on the basis of the architectural design. The hotel consists of two connected buildings. The building A – hotel is a three-story non-basement building, the building B – restaurant is a three-story building, it has a partial basement and flat green roof. Thesis contains tentative static design, elementary simplified balance of the building, technical report, assessment of building in programme Energie 2020 and a comparison of the variations with an enclosed energy certificate of elected variation and drawing documentation included the selected details.

Key words:

Hotel, building energy concept, drawing documentation.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

- [1] Technické listy výrobců
- [2] ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- [3] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- [4] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [5] ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy
- [6] Program Teplo 2017
- [7] Program Energie 2020
- [8] Program Scia Engineer 21
- [9] Program Atrea Duplex 9.10

OBSAH

Zadávací dokumenty

Stavební část

- Technická zpráva
- Přílohy technické zprávy – protokoly Teplo 2017, Skladby konstrukcí
- Energetický koncept budovy
- Přílohy energetického konceptu – protokoly Energie 2020, Průkaz energetické náročnosti budovy
- Výkresy: 01 ZÁKLADY – OBJEKT A
02 ZÁKLADY – OBJEKT B
03 PŮDORYS 1.PP
04 PŮDORYS 1.NP
05 PŮDORYS 2.NP
06 PŮDORYS 3.NP
07 ŘEZ A-A'
08 ŘEZ B-B'
09 DETAIL 1
10 DETAIL 2
11 DETAIL 3
12 DETAIL 4
13 DETAIL 5
14 DETAIL 6
15 DETAIL 7
16 DETAIL 8
17 POHLED SEVERNÍ
18 POHLED NA STŘECHU
19 SITUACE

Statická část

- Statické výpočty
- Výkresy: 01 KONSTRUKČNÍ SCHÉMA
02 VÝKRES TVARU 1.NP

Část TZB

- Výpočty TZB
- Přílohy výpočtů TZB – protokol z programu Atrea Duplex 9.10
- Výkresy: 01 ENERGETICKÝ KONCEPT
02 GENEREL – PŮDORYS 1.PP
03 GENEREL – PŮDORYS 1.NP
04 GENEREL – PŮDORYS 2.NP

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Technická zpráva

**HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI,
na pozemku parc. č. 178/1, k.ú. Tuchomyšl [771368]**

VEDOUČÍ PRÁCE:

doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda;

VYPRACOVAL:

Bc. Tereza Vorreiterová

Obsah:

- a) účel objektu
- b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění
- d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost
- e) tepelně-technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu
- g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
- h) dopravní řešení
- i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření
- j) dodržení obecných technických požadavků na výstavbu

a) účel objektu

Předmětem této projektové dokumentace je novostavba hotelu s restaurací. Záměr bude uskutečněn na pozemku na pozemku parc. č. 178/1, k.ú. Tuchomyšl [771368].

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Výsledné architektonické řešení objektu respektuje dochovanou urbanistickou a architektonickou strukturu okolní zástavby. Navrhovaná novostavba je tvořena dvěma spojenými objekty hotelu a restaurace. Objekt A – hotel, je nepodsklepená třípodlažní budova obdélníkového půdorysu o maximálních rozměrech 16,90x28,15 m. Zastřešení objektu je navrženo plochou zelenou střechou s vegetační vrstvou tvořenou převážně travním porostem a skalničkami. Atika uvedeného zastřešení bude ve výškové úrovni +11,32 m od úrovně čisté podlahy 1.NP ± 0,000. Objekt B – restaurace, je třípodlažní částečně podsklepená budova nepravidelného půdorysu o maximálních rozměrech 14,61x34,51 m. Zastřešení objektu je navrženo plochou zelenou střechou s vegetační vrstvou tvořenou převážně travním porostem a skalničkami. Maximální výška atiky uvedeného zastřešení je +8,770 m od úrovně čisté podlahy 1.NP ± 0,000. Zájmový objekt je osazen do svažitého terénu orientovaného k severovýchodu s převýšením cca 2,1 m na délce budovy.

Hlavní vstup do objektu je situován v severní fasádě a umožňuje přístup do zádveří. Na zádveří navazuje hala s přístupem do hotelu (objekt A) a restaurace (objekt B). Z haly je také umožněn přístup ven na severní část pozemku a k přilehlému jezeru Milada.

Odstupové vzdálenosti od hranic pozemku, orientace ke světovým stranám a trasy napojení na inženýrské sítě jsou zdokumentovány ve výkresu situace.

Výškový systém objektu je zvolen relativní: ± 0,000 je vložena do úrovně horního líce čisté podlahy 1.NP.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Bytový dům

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Celková užitná plocha místností | 2054,5 m ² |
| Zastavěná plocha navrhované stavby | 952,7 m ² |
| Obestavěný prostor | 6524,8 m ³ |
| Počet nadzemních podlaží (objekt A) | 3 |
| Počet podzemních podlaží (objekt A) | 0 |
| Počet nadzemních podlaží (objekt B) | 2 |
| Počet podzemních podlaží (objekt B) | 1 |

Okenní otvory jsou navrženy v souladu s normovými požadavky na činitel denního osvětlení a proslunění objektu. Osvětlení a oslunění obytných místností splňuje požadavky norem a vyhlášky.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

- Zemní práce

Před započítáním výstavby bude provedena skrývka ornice v rozsahu půdorysného průmětu objektu rozšířeného o min. 1,0 m na každou stranu. Tím vznikne pracovní rovina pro hloubení rýhy základových konstrukcí. Plošný rozsah skrývky zeminy a její deponie je stanoven v rámci pozemku investora.

Ornice bude deponována na staveništi a po dokončení hrubých terénních úprav znovu rozprostřena po ploše. Po skrývce ornice budou provedeny výkopy stavebních rýh pro navrhované základové pasy a patky pod nosnými svislými konstrukcemi. Vytěžená zemina bude ze stavby odstraněna na předem dohodnuté místo. Část zeminy bude použita na zásypy; zbylá část výkopku bude odvezena a uložena na registrované skládce.

Hloubka rýh pro základové pasy je dána konfigurací staveniště, minimálně však 0,8 m pod úrovní upraveného terénu. Po provedení strojního výkopu musí být základová spára ručně začištěna. Šířka základové spáry odpovídá statickému výpočtu.

Hlavní hmota objektu B je částečně podsklepená. Výkopové práce budou provedeny strojně a následně ručně dočištěny. Po obvodě základové jámy je doporučeno provést rýhu se svěrnou jámkou pro akumulaci a čerpání dešťových vod v průběhu výstavby. Hladina podzemní vody nebyla zjištěna. V projektu uvažována HPV pod úrovní základové spáry.

Zásypy základových pasů a suterénu budou provedeny z vhodných materiálu (sypké hrubozrnné zeminy, písčité hlíny atd.) a budou po vrstvách řádně hutněny. Hutnění musí být prováděno tak, aby nedošlo k poškození suterénních a již hotových konstrukcí. Před betonáží je třeba zeminu v základové spáře řádně dohutnit.

- **Základy**

Základové konstrukce jsou navrženy jako základové pasy a patky pod nosnými svislými konstrukcemi. Uvedené konstrukce budou provedeny jako jednostupňové o průřezu 900x900x1000 mm (základové patky), 600x1000 mm (základové pasy objekt A) a 800x1000 mm (základové pasy objekt B). Jedná se o plošné základové konstrukce monolitické ze železobetonu – beton třídy C30/37 lité přímo do začištěného výkopu případně do bednění, ocel B500B. Hloubka navržené základové spáry bude ve výškové úrovni – 1,360 m (objekt A) a – 4,660 m (objekt B) od úrovně čisté podlahy 1.NP $\pm 0,000$, minimálně v úrovni cca 0,8 m pod upraveným terénem.

- **Svislé nosné konstrukce**

Svislou nosnou konstrukci v objektu A tvoří nosné zděné stěny z keramických tvarovek HELUZ FAMILY 30 2in1, tl. 300 mm, zděných na tenkovrstvou maltu HELUZ SB. V 1.NP se nachází dva železobetonové prefabrikované sloupy 300x300 mm. Atika je vyzděna z tvarovek HELUZ FAMILY 30 2in1, tl. 300 mm. Koruna atiky je ukončena monolitickým věncem průřezu 300x200 mm.

Svislou nosnou konstrukci v objektu B tvoří v 1.PP železobetonové monolitické stěny tloušťky 200 mm. Svislé nosné konstrukce v ostatních podlažích jsou tvořeny převážně železobetonovými monolitickými sloupy o průřezu 200x200 mm, případně železobetonovými monolitickými stěnami tl. 200 mm. Atika je vyzděna z keramických tvarovek HELUZ FAMILY 25, tl. 250 mm a je ukončena monolitickým věncem průřezu 250x200 mm.

Nosné svislé konstrukce jsou založeny na monolitických základových pasech, popř. základových patkách.

- **Svislé nenosné konstrukce**

Navrhované příčky ve všech podlažních úrovních budou provedeny z keramických příčkových HELUZ AKU 11,5 o tl. 115 mm a budou vyzděny na obyčejnou maltu HELUZ TREND. Stěny s vyššími požadavky akustiku (stěny restaurace a kuchyně) jsou navrženy z tvárnic HELUZ AKU KOMPAKT 21, tl. 175 mm zděných na tenkovrstvou maltu HELUZ SB s akustickým opláštěním Knauf. Opláštění je tvořeno minerální vlnou KNAUF AKUSTIK BOARD a sádkartonovou deskou KNAUF SILENTBOARD blíže viz tabulka skladeb.

- **Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce v objektu A jsou tvořeny Miako vložkovými stropy, tl. 250 mm. Největší rozpětí, na které jsou stropní nosníky namáhány je 5,3 m. V místě rohové lodžie v 2.NP

dochází k vykonzolování stropní desky pomocí vložených ocelových úhelníků, do kterých jsou následně ukládány nosníky Miako. Skryté průvlaky nad lodžii jsou tvořeny třemi nosníky IPE 220. Překlady nad otvory jsou tvořeny systémovými překlady dle výrobce zděných tvarovek. V místech, kde není umožněno těchto překladů využít jsou navrženy ocelové L úhelníky 50/50/30.

Vodorovnou nosnou konstrukcí stropu v objektu B bude monolitická jednostranně pnutá železobetonová deska tl. 260 mm v 1.PP a obousměrně pnutá železobetonová deska tl. 230 mm v ostatních podlažích. Rozměry nejméně namáhaného stropního pole jsou 7,78x7,05 m. Průvlaky jsou navrženy monolitické železobetonové o rozměrech 560x300 mm.

Pevnostní třída monolitických stropů a věnců je C30/37 - XC2, pevnostní třída výztuže je B500B.

- Zastřešení

Zastřešení celého objektu je navrženo plochou zelenou střechou s hlavní nosnou konstrukcí tvořenou keramickými stropními nosníky a vložky MIAKO, které zároveň tvoří zastropení 2. patra 3.NP. Atika uvedeného zastřešení bude ve výškové úrovni +11,32 m (objekt A), +8,770 m a +4,840 m (objekt B) od úrovně čisté podlahy 1.NP ± 0,000. Skladby střechy jsou zřejmé z výkresové dokumentace.

- Schodiště

V objektu A – hotel, je navrženo jedno schodiště, které propojuje 1. až 3.NP. Jedná se o dvouramenné prefabrikované železobetonové schodiště pravotočivé. Základní rozměr jednotlivých stupňů je 155 x 320 mm. Pevnostní třída betonu je C30/37 a výztuže B500B. Zvukově je schodiště od podesty odizolováno pomocí prvku SCHÖCK TRONSOLE typu F. Oddělení ramen od podélných schodišťových stěn bude zajištěno prvkem SCHÖCK TRONSOLE typu L.

V objektu B – restaurace, jsou navržena dvě schodiště. Hlavní schodiště v chodbě propojuje 1.PP a 1.NP. Jedná se o dvouramenné prefabrikované železobetonové schodiště levotočivé. Základní rozměr jednotlivých stupňů je 165 x 290 mm. Pevnostní třída betonu je C30/37 a výztuže B500B. Zvukově je schodiště od podesty odizolováno pomocí prvku SCHÖCK TRONSOLE typu F. Oddělení ramen od podélných schodišťových stěn bude zajištěno prvkem SCHÖCK TRONSOLE typu L. Druhé schodiště v objektu B slouží k propojení prostor restaurace v 1. a 2.NP. Jedná se o dvouramenné železobetonové levotočivé schodiště ve tvaru L. První rameno s mezipodestou je schodnicové prefabrikované o 8 schodišťových stupních. Druhé rameno je tvořeno samostatnými schodišťovými stupni vetknutými do monolitické železobetonové stěny.

V 2.NP v restauraci se nachází tři vyrovnávací schodišťové stupně umožňující přístup na střešní terasu. Základní rozměr stupňů je 150 x 330 mm. Schodiště je navrženo z lehčeného betonu.

V rámci projektu bylo navrženo ještě venkovní schodiště umožňující přístup z úrovně 1.NP na severní část pozemku případně k přilehlému jezeru Milada. Jedná se o prefabrikované železobetonové schodiště na terénu. Schodiště je přímé dvouramenné. Základní rozměr jednotlivých stupňů je 165 x 300 mm.

- Komín

V objektu bude vystavěn tříkomorový komín Schiedel Absolut (dva komínové průduchy + průduch pro odvod větracího vzduchu).

- Vodorovné nenosné konstrukce

Podlahy

Podlahové souvrství skladby podlahy na terénu bude na základové betonové desce tvořeno izolací proti zemi vlhkosti, dále tepelnou izolací Rockwool Rockmin Plus o tl. 140 mm, roznášecí

vrstvou betonové mazaniny s KARI sítí o tl. 58 mm a nášlapnou vrstvou rozdílnou dle účelu místnosti.

Podlahové souvrství v ostatních podlažích bude na stropní desce tvořeno tepelnou izolací Rockwool Steprock ND o tl. 50 mm, roznášecí vrstvou betonové mazaniny s KARI sítí o tl. 65 mm a nášlapnou vrstvou rozdílnou dle účelu místnosti.

Skladby podlah budou provedeny tak, aby na přechodech jednotlivých místností byl nulový výškový rozdíl. Konstrukce skladby podlah je patrná z výkresové dokumentace. Pro podrobný přehled skladeb jednotlivých podlah viz tabulka skladeb. Monolitické podlahové vrstvy s rozměrem delším než 3 m je nutné dělit na dilatační pole podle ČSN 74 4505.

- Izolace

Hydroizolace

Izolace proti zemní vlhkosti je navržena ve složení: penetrační asfaltový nátěr na podkladním betonu + podkladní asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral a vrchní asfaltový pás Vedasprint Mineral.

Hydroizolace ploché střechy je tvořena parozábranou Icopal Alu-Villatherm, podkladním asfaltovým pásem Vedag Vedatect Pye G200 S4 Mineral a vrchním asfaltovým pásem Vedag Vedaflor WS-X.

Pro podrobný přehled souvrství jednotlivých skladeb viz tabulka skladeb v příloze.

Tepelná izolace

V podlahách na terénu je navržena tepelná izolace z kamenné vlny Rockwool Rockmin Plus o tl. 140 mm. Zároveň je pro větší zateplení navržen pod betonovou deskou keramzitový podsyp o tloušťce 150 mm. V podlahách ostatních podlaží je navržena tepelná izolace Rockwool Steprock ND o tl. 50 mm.

Součástí souvrství střešního pláště plochého zastřešení je tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK o tl. 240 mm. Sokl, základy a suterénní stěny budou zatepleny deskami z extrudovaného polystyrénu Austrotherm XPS TOP P GK tl. 140 nebo 160 mm.

Obvodové stěny a stropy nad lodžii jsou zatepleny tepelnou izolací Rockwool Frontrock S, tl. 150 mm (objekt A) a 200 mm (objekt B). Obvodové stěny objektu B v 1. a 2.NP jsou zatepleny tepelnou izolací Ventirock F Super tl. 200 mm.

Pro podrobný přehled souvrství jednotlivých skladeb viz seznam skladeb.

- Úprava povrchů

Vnitřní a vnější stěny

Vnější povrchová úprava hlavní hmoty stavby bude tvořena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací Rockwool Frontrock S a vnější omítkou Baumit Silicon Top. V objektu B je u nadzemních podlaží navržena provětrávaná fasáda s tepelnou izolací Ventirock F Super tl. 200 mm s provětrávanou vzduchovou mezerou a povrchovou úpravou tvořenou čedičovými deskami Rockpanel imitujícími dřevo. Vnitřní stěny jsou opatřeny stěrkovou omítkou Baumit Ratio Slim, tl. 5 mm. Na rozích jsou použity ukončovací lišty. Pro začištění a spojení omítky s okenními rámy budou použity plastové začišťovací lišty (APU lišty). Barevné řešení fasády podrobněji viz pohled. Sokl bude natažen marmolitovou omítkou Baumit Mosaiktop o tl. 5 mm.

Obklady

Keramické obklady budou provedeny v hygienických zařízeních (koupelny a WC). Druh keramického obkladu určí investor po dohodě s projektantem. Standardní výška keramického obkladu je cca 2,2 m v objektu B. V objektu A, v hotelových koupelnách keramický obklad dosahuje až ke stropu.

Nátěry

Vnější zámečnické prvky jsou opatřeny žárovým FeZn a nátěrem, barevný odstín určí investor.

Malby

Omítky budou opatřeny malbou. Pod malby se nanese penetrační nátěr. Barevné řešení upřesní investor.

- Výplně otvorů

Okna v objektu jsou hliníková s izolačním trojsklem SCHÜCO AWS 75.SI. Součinitel prostupu tepla zasklením $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, součinitel prostupu tepla rámem $U_f = 0,92 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Lehký obvodový plášť v 1.NP (hala – místnosti č. 1.29 a 1.30) a v 2.NP (restaurace – místnosti č. 2.34 a 2.35) je tvořen hliníkovou prosklenou fasádou SCHÜCO FWS 50. Součinitel prostupu tepla zasklením deklarovaný výrobcem je $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, součinitel prostupu tepla rámem $U_f = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Na plochu střechu objektu A je navržen jeden výlez Velux CXP 100100 0473Q. Výlez plní zároveň funkci světlíku. Je tvořen izolačním dvojsklem s deklarovanou hodnotou součinitele prostupu tepla zasklením $U_g = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Veškerá okna splní normově technické parametry U_{\max} . Připojovací spára oken bude provedena dle ČSN 73 0540-2.

Vnitřní dveře jsou dřevěné, plné nebo prosklené, osazené do obložkových či kovových zárubní.

- Klempířské prvky

Vnější okenní parapety a oplechování budou provedeny podle ČSN 73 3610.

- Technická zařízení

Napojení elektrické energie bude provedeno elektro přípojkou se zakončením ve skříni s měřením a hlavním jištěním. Zděná konstrukce se nachází na východní hranici stavebního pozemku.

Zásobování navrhované stavby pitnou vodou bude zabezpečeno ze studny umístěné na pozemku investora. Ohřev TV bude zajištěn v zásobníku TV nacházejícím se v 1.PP v technické místnosti. Topnou vodou bude v zásobníku docházet k ohřevu teplé vody.

Navrhovaný objekt bude vytápěn otopnými tělesy (převážně podlahovými konvektory). Zdrojem tepla jsou dva peletkové kotle GUNTAMATIC BIOCOM každý o výkonu 40 KW, umístěné v technické místnosti v 1.PP. Kotle připravují topnou vodu, která je rozváděná pomocí oběhových čerpadel do otopné soustavy a přebytky tepla se ukládají v akumulární nádrži o objemu 1000 l. V technické místnosti se dále nachází dva sklady paliva, odkud bude docházet k doplňování pelet do kotlových zásobníků pomocí pneumatického dopravníku pelet.

Splaškové vody navrhované stavby budou svedeny do čističky odpadních vod na pozemku investora. Dešťové vody ze zastřešení navrhovaného objektu budou svedeny do navrhovaného vsakovacího tělesa na pozemku stavebníka. Vsakovací těleso jsou navrženo s bezpečnostním přepadem do jezera.

Tepelně-technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Návrh skladeb stavebních konstrukcí a jejich požadované tepelně-technické vlastnosti vychází z požadavku technických norem (doporučené hodnoty pro pasivní budovy).

OBJEKT A:

Skladba ploché střechy

Součinitel prostupu tepla U: 0,134 W/m²K

Skladba lodžie

Součinitel prostupu tepla U: 0,143 W/m²K

Skladba podlahy nad lodžii

Součinitel prostupu tepla U: 0,147 W/m²K

Skladba obvodové stěny

Součinitel prostupu tepla U: 0,123 W/m²K

Skladba podlahy na terénu 1.NP

Součinitel prostupu tepla U: 0,213 W/m²K

Okna hliníková s izolačním trojsklem SCHÜCO AWS 75.SI

Součinitel prostupu tepla sklem U_g:0,50 W/m²K

Součinitel prostupu tepla rámem U_f: 0,92 W/m²K

OBJEKT B:

Skladba ploché střechy

Součinitel prostupu tepla U: 0,137 W/m²K

Skladba terasy

Součinitel prostupu tepla U: 0,134 W/m²K

Skladba obvodové stěny 1.PP

Součinitel prostupu tepla U: 0,168 W/m²K

Skladba obvodové stěny 1. a 2.NP

Součinitel prostupu tepla U: 0,143 W/m²K

Skladba podlahy na terénu 1.NP

Součinitel prostupu tepla U: 0,213 W/m²K

Okna hliníková s izolačním trojsklem SCHÜCO AWS 75.SI

Součinitel prostupu tepla sklem U_g:0,50 W/m²K

Součinitel prostupu tepla rámem U_f: 0,92 W/m²K

Prosklená fasáda SCHÜCO FWS 50

Součinitel prostupu tepla sklem U_g:0,70 W/m²K

Součinitel prostupu tepla rámem U_f: 1,50 W/m²K

Podrobnější výpočet součinitelů prostupu tepla pro jednotlivé otvory oken dveří viz výpočty

programu Energie 2020.

e) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl proveden. Projektant čerpal z veřejně dostupných zdrojů (geologické mapy).

Klasifikace zemin a hornin:

| | |
|----------------|------------------------|
| 0,0 m až 0,2 m | orniční humozní vrstva |
| 0,2 m až 6,0 m | jíl štěrkovitý F2 |
| 0,6 m | skalní podklad |

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna. V projektu uvažována HPV pod úrovní základové spáry.

Základové konstrukce musí být založeny v nezámrazné hloubce min. 0,8 m pod úrovní upraveného terénu.

Pokud při rozpojování zeminy v úrovni základové spáry vznikne nerovný povrch nelze tento povrch vyrovnávat zeminou. Základovou spáru je nutné ručně začistit.

Základové konstrukce jsou navrženy jako základové pasy a patky pod nosnými svislými konstrukcemi. Uvedené konstrukce budou provedeny jako jednostupňové o průřezu 900x900x1000 mm (základové patky), 600x1000 mm (základové pasy objekt A) a 800x1000 mm (základové pasy objekt B). Jedná se o plošné základové konstrukce monolitické ze železobetonu – beton třídy C30/37 litý přímo do začištěného výkopu případně do bednění, ocel B500B. Hloubka navržené základové spáry bude ve výškové úrovni – 1,360 m (objekt A) a – 4,660 m (objekt B) od úrovně čisté podlahy 1.NP $\pm 0,000$, minimálně v úrovni cca 0,8 m pod upraveným terénem.

f) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Stavba vzhledem ke své velikosti a charakteru nemá negativní vliv na své okolí. V průběhu realizace stavby dojde k dílčímu zhoršení životního prostředí, které je nutné eliminovat potřebnými opatřeními. Stavební práce budou probíhat s ohledem na skutečnost, že jsou prováděny v zastavěném území a budou se řídit hygienickými požadavky a závaznými právními předpisy.

g) dopravní řešení

Stavba bude napojena na stávající místní komunikaci vjezdem a vstupem na pozemek. Předmětná místní komunikace je napojená na okolní komunikační síť. V návaznosti na uvedený vjezd vzniknou v jižní části pozemku dvě příjezdové cesty k navrhované stavbě včetně nekrytého parkovací stání na zpevněné dlážděné ploše, včetně zpevněné parkovací plochy pro zásobování objektu. Vstup do objektu je řešen přímo od zpevněné plochy (jižní fasáda). Vjezdy ani vstupem není výrazně narušen provoz na stávající místní komunikaci vedoucí k pozemku.

h) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Navrhovaná stavba se nenachází v oblasti památkově chráněného území, chráněného přírodního území. Navrhovaná stavba se nenachází v zátopovém území.

Pozemek není ohrožen sesuvy půdy a projektovaná výstavba neohrozí stabilitu území. Pozemek se nenachází v poddolovaném prostoru. Pozemek se nenachází v seizmicky aktivní oblasti.

i) dodržení obecných technických požadavků na výstavbu

Stavba hotelu a navazující stavební objekty jsou navrženy v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Stavba nebyla projektována v celém rozsahu jako bezbariérová.

Projekt byl zpracován v souladu s platnými ČSN a hygienickými předpisy.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Přílohy k technické zprávě

**HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI,
na pozemku parc. č. 178/1, k.ú. Tuchomyšl [771368]**

VEDOUCÍ PRÁCE:

doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda;

VYPRACOVAL:

Bc. Tereza Vorreiterová

Obsah

1. Tabulka skladeb
2. Výstupy z programu Teplo 2017:
 - 2.1 Lodžie
 - 2.2 Obvodová stěna - KZS
 - 2.3 Obvodová stěna – KZS-1.PP
 - 2.4 Obvodová stěna – provětrávaná fasáda
 - 2.5 Plochá střecha
 - 2.6 Podlaha na terénu
 - 2.7 Podlaha nad lodžii
 - 2.8 Suterénní stěna

| HOTEL | | |
|-----------------------------------|--|---|
| 1. SKLADBY VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ | | |
| S01 | 1.NP - chodby, pokoje | $U = 0,213 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,22-0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| | Koberec | 5 mm |
| | Lepidlo | - mm |
| | Betonová mazanina + KARI síť | 57 mm |
| | Separáční vrstva | - mm |
| | Tepelná izolace Rockmin Plus | 140 mm |
| | Asfaltový pás Vedasprint Mineral | 4 mm |
| | Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral | 4 mm |
| | Penetrační asfaltový nátěr | - mm |
| | CELKEM SKLADBA PODLAHY | 210 mm |
| | Betonová deska + KARI síť | 150 mm |
| | Keramzitový podsyp | 150 mm |
| | Rostlý terén | - mm |
| | CELKEM | 510 mm |
| S02 | 1.NP - koupelny, prádelny, záchody | $U = 0,213 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,22-0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| | Keramická dlažba | 10 mm |
| | Lepící tmel | - mm |
| | Ochranná hydroizolační stěrka | 2 mm |
| | Penetrační nátěr | - mm |
| | Betonová mazanina + KARI síť | 50 mm |
| | Separáční vrstva | - mm |
| | Tepelná izolace Rockmin Plus | 140 mm |
| | Asfaltový pás Vedasprint Mineral | 4 mm |
| | Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral | 4 mm |
| | Penetrační asfaltový nátěr | - mm |
| | CELKEM SKLADBA PODLAHY | 210 0,45 |
| | Betonová deska + KARI síť | 150 mm |
| | Keramzitový podsyp | 150 mm |
| | Rostlý terén | - mm |
| | CELKEM | 510 mm |
| S03 | 1.PP - sklady | $U = 0,213 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,22-0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| | Epoxidová stěrka | 5 mm |
| | Betonová mazanina + KARI síť | 57 mm |
| | Separáční vrstva | - mm |
| | Tepelná izolace Rockmin Plus | 140 mm |
| | Asfaltový pás Vedasprint Mineral | 4 mm |
| | Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral | 4 mm |
| | Penetrační asfaltový nátěr | - mm |
| | CELKEM SKLADBA PODLAHY | 210 mm |
| | Betonová deska + KARI síť | 150 mm |
| | Keramzitový podsyp | 150 mm |
| | Rostlý terén | - mm |
| | CELKEM | 510 mm |

S04 2.NP, 3.NP - pokoje

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Koberec | 5 mm |
| Lepidlo | - mm |
| Betonová mazanina + KARI síť | 65 mm |
| Kročejová izolace STEPROCK ND | 50 mm |
| CELKEM SKLADBA PODLAHY | 120 mm |
| Vložkový strop HELUZ MIAKO | 250 mm |
| Sádrokartonový podhled Knauf | 300 mm |
| CELKEM | 670 mm |

S05 2.NP, 3.NP - koupelny

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Keramická dlažba | 10 mm |
| Lepící tmel | - mm |
| Ochranná hydroizolační stěrka | 2 mm |
| Penetrační nátěr | - mm |
| Betonová mazanina + KARI síť | 58 mm |
| Kročejová izolace STEPROCK ND | 50 mm |
| CELKEM SKLADBA PODLAHY | 120 mm |
| Vložkový strop HELUZ MIAKO | 250 mm |
| Sádrokartonový podhled Knauf | 300 mm |
| CELKEM | 670 mm |

S06 1.NP - restaurace, kuchyně, sklady

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Keramická dlažba | 10 mm |
| Lepící tmel | - mm |
| Betonová mazanina + KARI síť | 58 mm |
| Kročejová izolace STEPROCK ND | 50 mm |
| CELKEM SKLADBA PODLAHY | 118 mm |
| Železobetonový strop | 260 mm |
| Sádrokartonový podhled Knauf | 300 mm |
| CELKEM | 678 mm |

S07 2.NP - restaurace

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Keramická dlažba | 10 mm |
| Lepící tmel | - mm |
| Betonová mazanina + KARI síť | 58 mm |
| Kročejová izolace STEPROCK ND | 50 mm |
| CELKEM SKLADBA PODLAHY | 118 mm |
| Železobetonový strop | 230 mm |
| Sádrokartonový podhled Knauf | 550 mm |
| CELKEM | 898 mm |

| | | |
|------------|--|--|
| S08 | Lodžie | $U = 0,133 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,15-0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Venkovní dlažba | 10 mm |
| | Separáčnı vrstva SCHLÜTER s pasivnı drenáží SCHLÜTER-DITRA-DRAIN 4 | 11,5 mm |
| | 2x asfaltovı pás ICOPAL POLAR, tl. 4 mm | 8 mm |
| | Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK ve spádu (min. tl. 260 mm, max. tl. 270 mm) | 260 mm |
| | Parozábrana Icopal Alu-Villatherm | 4 mm |
| | Penetrační nátěr Emaillit BV Extra | - mm |
| | CELKEM SKLADBA PODLAHY | 294 mm |
| | Vložkovı strop HELUZ MIAKO | 270 mm |
| | Sádrokartonovı podhled Knauf | 50 mm |
| | CELKEM | 614 mm |
| S09 | Podlaha nad lodžiı | $U = 0,147 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,15-0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Koberec | 5 mm |
| | Lepidlo | - mm |
| | Betonová mazanina + KARI síť | 65 mm |
| | Kročejevá izolace STEPROCK ND | 50 mm |
| | CELKEM SKLADBA PODLAHY | 120 mm |
| | Vložkovı strop HELUZ MIAKO | 250 mm |
| | Tepelná izolace FRONTROCK S | 300 mm |
| | CELKEM | 670 mm |
| S10 | Střecha - hotel | $U = 0,134 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,15-0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Vegetační vrstva - travnı porost, skalničky... | - mm |
| | Substrát | 150 mm |
| | Geotextılie FILTEK, 200 g/m ² | - mm |
| | Drenážnı a retenční nopová folie PLATON DE 25 | 23 mm |
| | Geotextılie FILTEK, 300 g/m ² | - mm |
| | Vrchnı asfaltovı pás VEDAG VEDAFLOR WS-X | 5,2 mm |
| | Podkladnı asfaltovı pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral | 4 mm |
| | Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 240 mm |
| | Parozábrana ICOPAL ALU-VILLATHERM | 4 mm |
| | Penetrační nátěr Emaillit BV Extra | - mm |
| | Cementová pěna Poriment, spád 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 100 mm) | 100 mm |
| | CELKEM SKLADBA STŘEŠNıHO SOUVRSTVı | 530 mm |
| | Vložkovı strop HELUZ MIAKO | 250 mm |
| | Sádrokartonovı podhled Knauf | 300 mm |
| | CELKEM | 1080 mm |
| S11 | Střecha - restaurace | $U = 0,137 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,15-0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Vegetační vrstva - travnı porost, skalničky... | - mm |
| | Substrát | 150 mm |
| | Geotextılie FILTEK, 200 g/m ² | - mm |
| | Drenážnı a retenční nopová folie PLATON DE 25 | 23 mm |
| | Geotextılie FILTEK, 300 g/m ² | - mm |
| | Vrchnı asfaltovı pás VEDAG VEDAFLOR WS-X | 5,2 mm |

| | |
|--|--------|
| Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral | 4 mm |
| Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 240 mm |
| Parozábrana ICOPAL ALU-VILLATHERM | 4 mm |
| Penetrační nátěr Emallit BV Extra | - mm |
| Cementová pěna Poriment, spád 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 140 mm) | 40 mm |

| | |
|---|---------------|
| CELKEM SKLADBA STŘEŠNÍHO SOUVRSTVÍ | 470 mm |
|---|---------------|

| | |
|------------------------------|--------|
| Železobetonová stropní deska | 230 mm |
|------------------------------|--------|

| | |
|------------------------------|--------|
| Sádrokartonový podhled Knauf | 550 mm |
|------------------------------|--------|

| | |
|---------------|----------------|
| CELKEM | 1250 mm |
|---------------|----------------|

| | | |
|------------|-------------------------|--|
| S12 | Střecha - terasa | $U = 0,134 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
|------------|-------------------------|--|

$U_{\text{pas},20} = 0,15-0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

| | |
|-----------------|-------|
| Venkovní dlažba | 30 mm |
|-----------------|-------|

| | |
|---------------------|-------|
| Štěrk frakce 4-8 mm | 40 mm |
|---------------------|-------|

| | |
|----------------------|-------|
| Štěrk frakce 8-16 mm | 97 mm |
|----------------------|-------|

| | |
|--|------|
| Drenážní rohož DEKDREN P 900, 900 g/m ² | 6 mm |
|--|------|

| | |
|--|------|
| Geotextílie FILTEK, 300 g/m ² | - mm |
|--|------|

| | |
|--|--------|
| Vrchní asfaltový pás VEDAG VEDAFLOR WS-X | 5,2 mm |
|--|--------|

| | |
|--|------|
| Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral | 4 mm |
|--|------|

| | |
|--|--------|
| Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 240 mm |
|--|--------|

| | |
|-----------------------------------|------|
| Parozábrana ICOPAL ALU-VILLATHERM | 4 mm |
|-----------------------------------|------|

| | |
|-----------------------------------|------|
| Penetrační nátěr Emallit BV Extra | - mm |
|-----------------------------------|------|

| | |
|--|-------|
| Cementová pěna Poriment, spád 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 140 mm) | 40 mm |
|--|-------|

| | |
|---|---------------|
| CELKEM SKLADBA STŘEŠNÍHO SOUVRSTVÍ | 470 mm |
|---|---------------|

| | |
|------------------------------|--------|
| Železobetonová stropní deska | 230 mm |
|------------------------------|--------|

| | |
|------------------------------|--------|
| Sádrokartonový podhled Knauf | 550 mm |
|------------------------------|--------|

| | |
|---------------|----------------|
| CELKEM | 1250 mm |
|---------------|----------------|

2. SKLADBY SVISLYCH KONSTRUKCI

| | | |
|-------------|-----------------------|--|
| ST01 | Obvodová stěna | $U = 0,123 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
|-------------|-----------------------|--|

$U_{\text{pas},20} = 0,18-0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

| | |
|----------------------------------|------|
| Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
|----------------------------------|------|

| | |
|--|--------|
| Zděná stěna HELUZ FAMILY 30 2in1, broušená | 300 mm |
|--|--------|

| | |
|-----------------------------|--------|
| Tepelná izolace FRONTROCK S | 150 mm |
|-----------------------------|--------|

| | |
|----------------------------------|------|
| Vnější omítka Baumit Silikon Top | 5 mm |
|----------------------------------|------|

| | |
|---------------|---------------|
| CELKEM | 460 mm |
|---------------|---------------|

| | | |
|-------------|--------------------------------------|--|
| ST02 | Obvodová stěna - soklová část | $U = 0,130 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
|-------------|--------------------------------------|--|

$U_{\text{pas},20} = 0,18-0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

| | |
|----------------------------------|------|
| Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
|----------------------------------|------|

| | |
|--|--------|
| Zděná stěna HELUZ FAMILY 30 2in1, broušená | 300 mm |
|--|--------|

| | |
|--|--------|
| Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 140 mm |
|--|--------|

| | |
|-------------------------------------|------|
| Marmolitová omítka Baumit MosaikTop | 5 mm |
|-------------------------------------|------|

| | |
|---------------|---------------|
| CELKEM | 450 mm |
|---------------|---------------|

| | | |
|-------------|---|--|
| ST03 | Suterénní stěna | $U = 0,182 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,22-0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Zásyp | - mm |
| | Geotextílie FILTEK, 300 g/m ² | - mm |
| | Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 160 mm |
| | Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral | 4 mm |
| | Asfaltový pás Vedasprint Mineral | 4 mm |
| | Železobetonová stěna | 200 mm |
| | Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
| | CELKEM | 373 mm |
| ST04 | Suterénní stěna - dilatace | $U = 0,187 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,22-0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Zásyp | - mm |
| | Geotextílie FILTEK, 300 g/m ² | - mm |
| | Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 160 mm |
| | Tvarovky ztraceného bednění 250x250x250 | 250 mm |
| | Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 20 mm |
| | Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral | 4 mm |
| | Asfaltový pás Vedasprint Mineral | 4 mm |
| | Železobetonová stěna | 200 mm |
| | Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
| | CELKEM | 643 mm |
| ST05 | Obvodová stěna 1.PP | $U = 0,168 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,18-0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
| | Železobetonová stěna | 200 mm |
| | Tepelná izolace FRONTROCK S | 200 mm |
| | Vnější omítka Baumit Silikon Top | 5 mm |
| | CELKEM | 410 mm |
| ST06 | Obvodová stěna 1.NP, 2.NP | $U = 0,143 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | | $U_{\text{pas},20} = 0,18-0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ |
| | Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
| | Zděná stěna HELUZ FAMILY 25 2in1, broušená | 250 mm |
| | Tepelná izolace VENTIROCK F SUPER | 200 mm |
| | Provětrávaná vzduchová mezera | 50 mm |
| | Čedičové desky Rockpanel | 10 mm |
| | CELKEM | 515 mm |
| ST07 | Vnitřní stěna (restaurace) | |
| | Vnitřní omítka Baumit Ratio Slim | 5 mm |
| | Zděná stěna HELUZ AKU Z 17,5, broušená, P20 | 175 mm |
| | Minerální vlna KNAUF AKUSTIK BOARD | 40 mm |
| | SDK opláštění KNAUF SILENTBOARD | 12,5 mm |
| | CELKEM | 233 mm |

$R'w \text{ zed' + předsazená stěna} = 63 \text{ dB} \geq R'w, \text{pož} = 62 \text{ dB}$

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **Lodžie**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 25.02.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| 1 | Stropní konstr | 0,2500 | 0,8210 | 800,0 | 800,0 | 20,0 | 0.0000 |
| 2 | Icopal Alu-Vil | 0,0040 | 0,2100 | 1470,0 | 1100,0 | 375000,0 | 0.0000 |
| 3 | Austrotherm XP | 0,2600 | 0,0370 | 2060,0 | 30,0 | 140,0 | 0.0000 |
| 4 | Icopal Polar | 0,0080 | 0,2100 | 1470,0 | 1100,0 | 50000,0 | 0.0000 |
| 5 | Dlažba keramic | 0,0100 | 1,0100 | 840,0 | 2000,0 | 200,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Stropní konstrukce Heluz Miako | --- |
| 2 | Icopal Alu-Villatherm | --- |
| 3 | Austrotherm XPS TOP P GK | --- |
| 4 | Icopal Polar | --- |
| 5 | Dlažba keramická | --- |

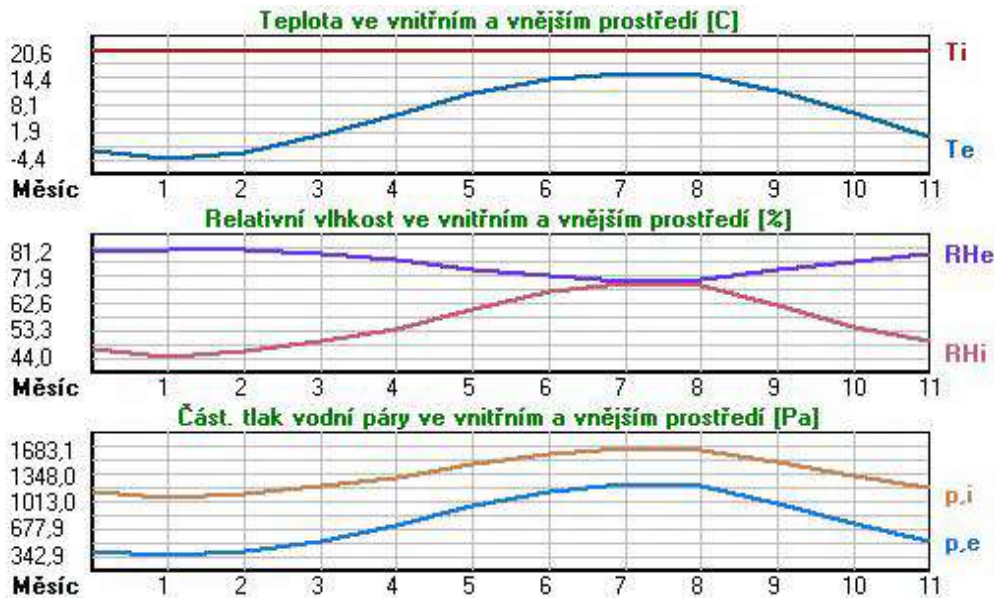
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 44.0 | 1067.1 | -4.4 | 81.2 | 342.9 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 46.1 | 1118.0 | -2.9 | 80.8 | 387.4 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 49.4 | 1198.0 | 1.0 | 79.5 | 521.8 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 53.9 | 1307.2 | 5.7 | 77.5 | 709.4 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 60.8 | 1474.5 | 10.7 | 74.5 | 958.1 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 66.5 | 1612.7 | 13.9 | 72.0 | 1142.9 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 69.4 | 1683.1 | 15.5 | 70.4 | 1239.1 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 68.5 | 1661.2 | 15.0 | 70.9 | 1208.4 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 61.8 | 1498.8 | 11.3 | 74.1 | 991.8 |
| 10 | 31 744 | 20.6 | 54.5 | 1321.7 | 6.3 | 77.1 | 735.7 |
| 11 | 30 720 | 20.6 | 49.3 | 1195.6 | 0.9 | 79.5 | 518.1 |
| 12 | 31 744 | 20.6 | 46.6 | 1130.1 | -2.6 | 80.7 | 396.8 |

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 7.399 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.133 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 1.0E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 303.9

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 11.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{s,i,p}$: 19.51 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.967

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|-------------|----------------|-------------|-------------------|-----------|--------------|
| | 80% | | 100% | | $T_{s,i}[C]$ | f_{Rsi} | $RH_{si}[%]$ |
| | $T_{s,i,m}[C]$ | $f_{Rsi,m}$ | $T_{s,i,m}[C]$ | $f_{Rsi,m}$ | $T_{s,i}[C]$ | f_{Rsi} | $RH_{si}[%]$ |
| 1 | 11.2 | 0.626 | 7.9 | 0.493 | 19.8 | 0.967 | 46.3 |
| 2 | 12.0 | 0.632 | 8.6 | 0.490 | 19.8 | 0.967 | 48.3 |
| 3 | 13.0 | 0.613 | 9.6 | 0.441 | 20.0 | 0.967 | 51.4 |
| 4 | 14.3 | 0.580 | 10.9 | 0.352 | 20.1 | 0.967 | 55.5 |
| 5 | 16.2 | 0.558 | 12.8 | 0.209 | 20.3 | 0.967 | 62.0 |
| 6 | 17.6 | 0.557 | 14.1 | 0.036 | 20.4 | 0.967 | 67.4 |
| 7 | 18.3 | 0.552 | 14.8 | ----- | 20.4 | 0.967 | 70.1 |
| 8 | 18.1 | 0.555 | 14.6 | ----- | 20.4 | 0.967 | 69.3 |
| 9 | 16.5 | 0.557 | 13.0 | 0.185 | 20.3 | 0.967 | 63.0 |
| 10 | 14.5 | 0.575 | 11.1 | 0.336 | 20.1 | 0.967 | 56.1 |
| 11 | 13.0 | 0.613 | 9.6 | 0.442 | 20.0 | 0.967 | 51.3 |
| 12 | 12.1 | 0.634 | 8.8 | 0.490 | 19.8 | 0.967 | 48.8 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, $T_{s,i}$ je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

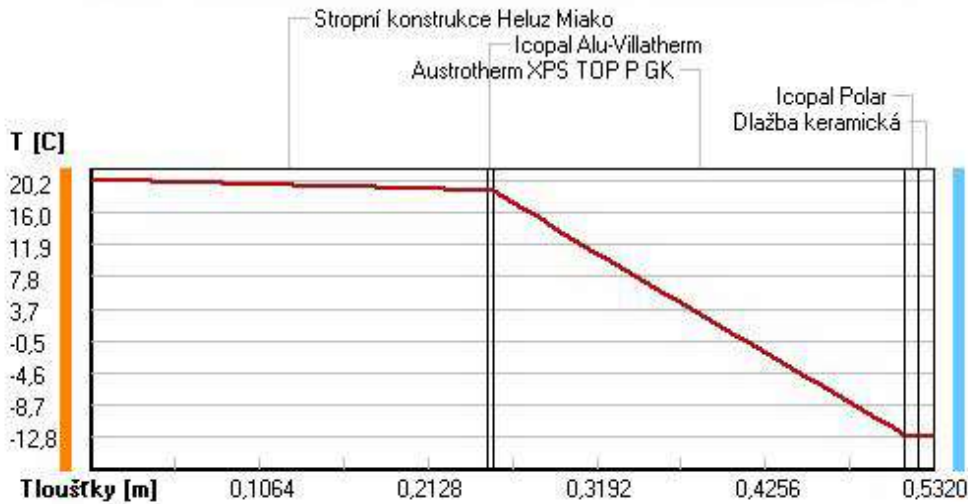
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

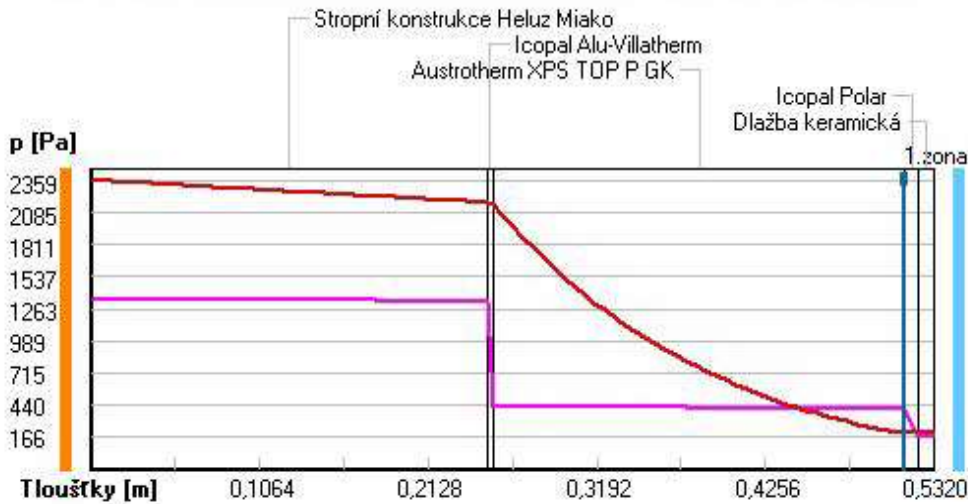
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | e |
|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| theta [C]: | 20.2 | 18.8 | 18.7 | -12.6 | -12.8 | -12.8 |
| p [Pa]: | 1334 | 1331 | 430 | 408 | 167 | 166 |
| p,sat [Pa]: | 2359 | 2169 | 2157 | 205 | 202 | 201 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

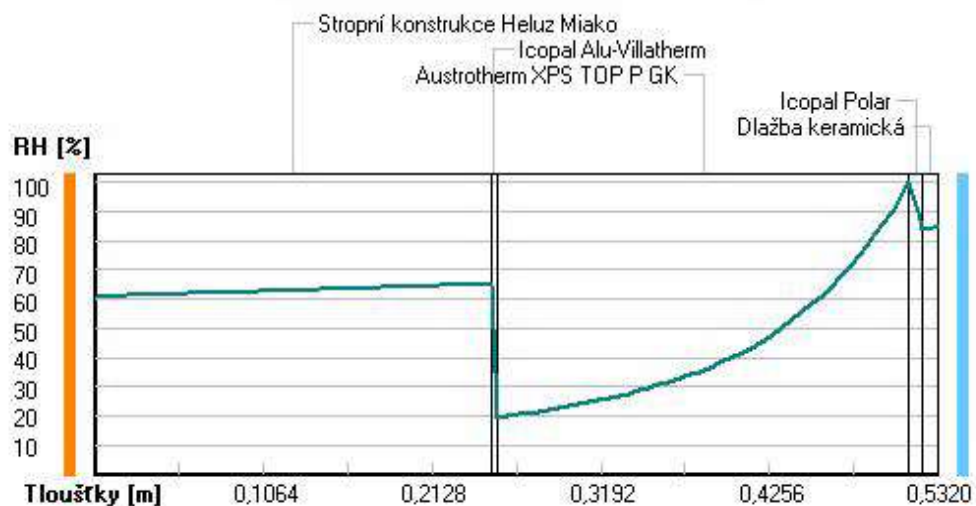
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

| Kond.zóna číslo | Hranice kondenzační zóny levá [m] | Hranice kondenzační zóny pravá [m] | Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)] |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| 1 | 0.5140 | 0.5140 | 1.271E-0010 |

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0005 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0048 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

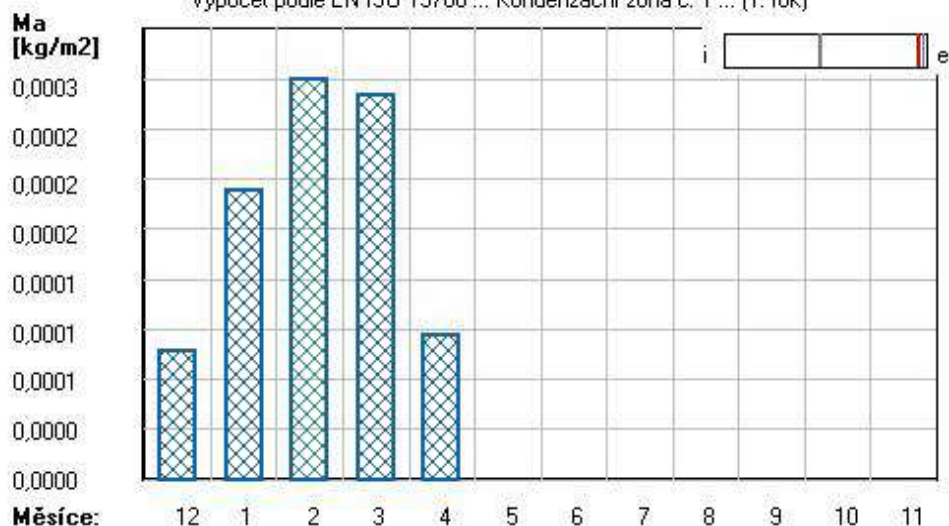
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti
 Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



| Měsíc | Hranice kond.zóny v m od interiéru | | Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc | | Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev | Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma |
|-------|---------------------------------------|--------|--|--------|---|---|
| | levá | pravá | g,in | g,out | | |
| 12 | 0.5140 | 0.5140 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 |
| 1 | 0.5140 | 0.5140 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| 2 | 0.5140 | 0.5140 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| 3 | 0.5140 | 0.5140 | 0.0002 | 0.0002 | -0.0000 | 0.0002 |
| 4 | 0.5140 | 0.5140 | 0.0001 | 0.0003 | -0.0002 | 0.0001 |
| 5 | --- | --- | 0.0001 | 0.0005 | -0.0004 | 0.0000 |
| 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0002 kg/m²**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0002 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0002 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Stropní konstr | 212 | 122 | 31 | --- | --- |
| 2 | Icopal Alu-Vil | 212 | 122 | 31 | --- | --- |
| 3 | Austrotherm XP | --- | --- | 92 | 92 | 181 |
| 4 | Icopal Polar | --- | --- | 92 | 92 | 181 |
| 5 | Dlažba keramic | --- | --- | 334 | 31 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **Obvodová stěna - KZS**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 21.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Baumit Ratio S | 0,0050 | 0,6000 | 1000,0 | 1200,0 | 8,0 | 0.0000 |
| 2 | Heluz Family 3 | 0,3000 | 0,0800 | 1000,0 | 650,0 | 10,0 | 0.0000 |
| 3 | Rockwool Front | 0,1500 | 0,0360 | 840,0 | 230,0 | 2,0 | 0.0000 |
| 4 | Baumit Silicon | 0,0030 | 0,4700 | 790,0 | 1800,0 | 25,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Baumit Ratio Slim | --- |
| 2 | Heluz Family 30 | --- |
| 3 | Rockwool Frontrock S | --- |
| 4 | Baumit SiliconTop | --- |

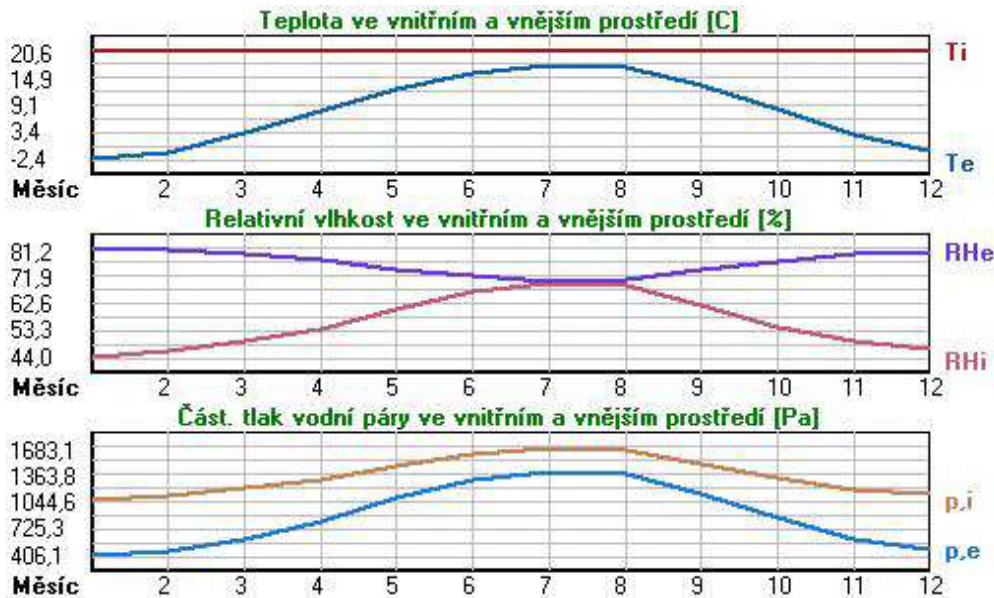
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 44.0 | 1067.1 | -2.4 | 81.2 | 406.1 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 46.1 | 1118.0 | -0.9 | 80.8 | 457.9 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 49.4 | 1198.0 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 53.9 | 1307.2 | 7.7 | 77.5 | 814.1 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 60.8 | 1474.5 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 66.5 | 1612.7 | 15.9 | 72.0 | 1300.1 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 69.4 | 1683.1 | 17.5 | 70.4 | 1407.2 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 68.5 | 1661.2 | 17.0 | 70.9 | 1373.1 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 61.8 | 1498.8 | 13.3 | 74.1 | 1131.2 |
| 10 | 31 744 | 20.6 | 54.5 | 1321.7 | 8.3 | 77.1 | 843.7 |
| 11 | 30 720 | 20.6 | 49.3 | 1195.6 | 2.9 | 79.5 | 597.9 |
| 12 | 31 744 | 20.6 | 46.6 | 1130.1 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.931 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.123 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 6515.9

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 1.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.58 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.970

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | T _{si} [C] | f _{Rsi} | RH _{si} [%] |
| | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | | | |
| 1 | 11.2 | 0.593 | 7.9 | 0.449 | 19.9 | 0.970 | 45.9 |
| 2 | 12.0 | 0.598 | 8.6 | 0.443 | 19.9 | 0.970 | 48.0 |
| 3 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.377 | 20.1 | 0.970 | 51.1 |
| 4 | 14.3 | 0.515 | 10.9 | 0.251 | 20.2 | 0.970 | 55.2 |
| 5 | 16.2 | 0.446 | 12.8 | 0.009 | 20.4 | 0.970 | 61.7 |
| 6 | 17.6 | 0.369 | 14.1 | ----- | 20.5 | 0.970 | 67.1 |
| 7 | 18.3 | 0.262 | 14.8 | ----- | 20.5 | 0.970 | 69.8 |
| 8 | 18.1 | 0.307 | 14.6 | ----- | 20.5 | 0.970 | 69.0 |
| 9 | 16.5 | 0.435 | 13.0 | ----- | 20.4 | 0.970 | 62.7 |
| 10 | 14.5 | 0.505 | 11.1 | 0.229 | 20.2 | 0.970 | 55.8 |
| 11 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.379 | 20.1 | 0.970 | 51.0 |
| 12 | 12.1 | 0.600 | 8.8 | 0.442 | 20.0 | 0.970 | 48.5 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

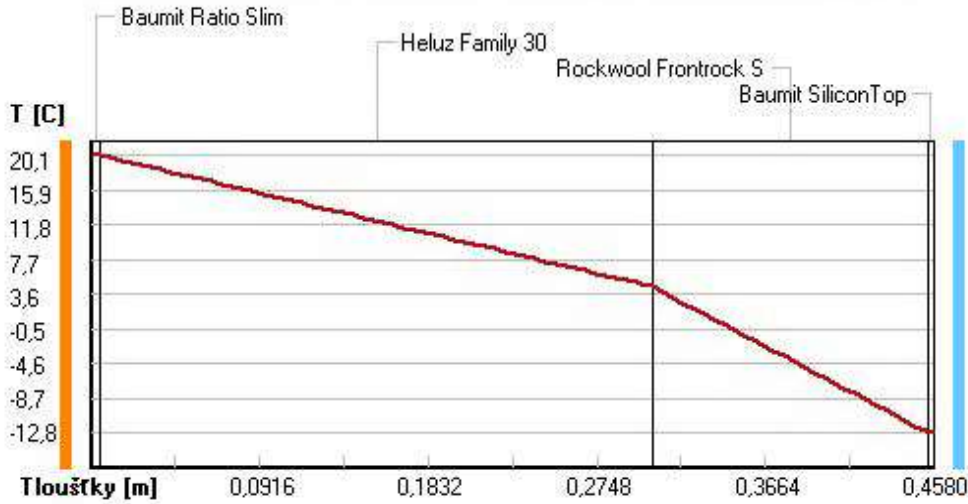
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

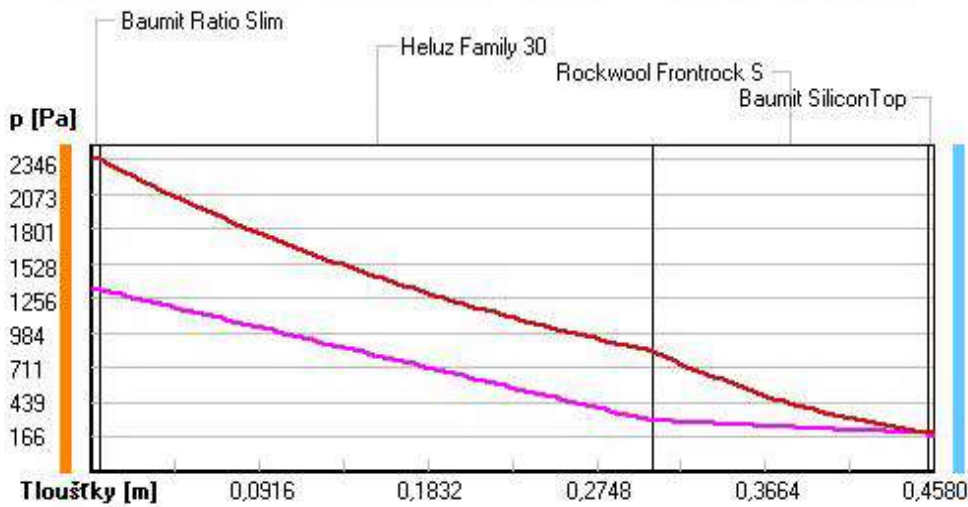
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | e |
|-------------|------|------|-----|-------|-------|
| theta [C]: | 20.1 | 20.0 | 4.5 | -12.8 | -12.8 |
| p [Pa]: | 1334 | 1320 | 294 | 192 | 166 |
| p,sat [Pa]: | 2346 | 2341 | 840 | 201 | 201 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

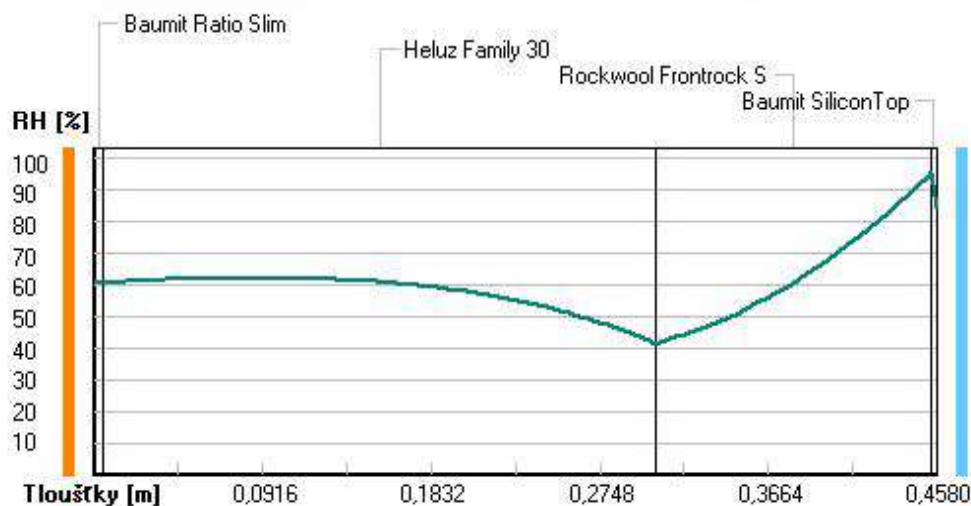
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 6.838E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Baunit Ratio S | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 2 | Heluz Family 3 | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 3 | Rockwool Front | --- | --- | 214 | 151 | --- |
| 4 | Baunit Silicon | --- | --- | 214 | 151 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Obvodová stěna - KZS - 1.PP**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 21.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Baumit Ratio S | 0,0050 | 0,6000 | 1000,0 | 1200,0 | 8,0 | 0.0000 |
| 2 | Železobeton | 0,2000 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 3 | Rockwool Front | 0,2000 | 0,0360 | 840,0 | 230,0 | 2,0 | 0.0000 |
| 4 | Baumit Silicon | 0,0030 | 0,4700 | 790,0 | 1800,0 | 25,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|--------------------------|--------------------------------|
| 1 | Baumit Ratio Slim | --- |
| 2 | Železobeton | --- |
| 3 | Rockwool Frontrock Super | --- |
| 4 | Baumit SiliconTop | --- |

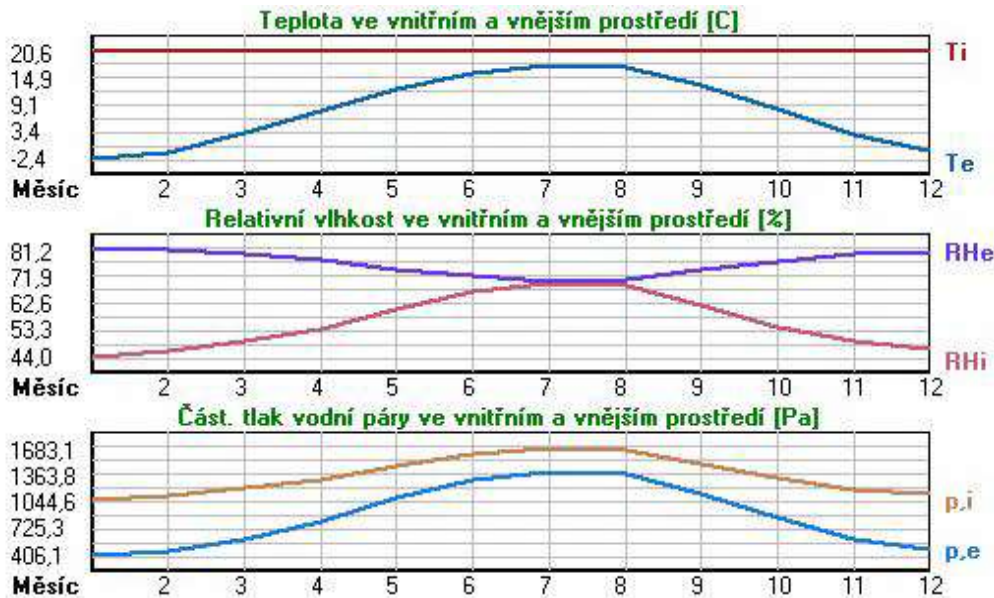
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 44.0 | 1067.1 | -2.4 | 81.2 | 406.1 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 46.1 | 1118.0 | -0.9 | 80.8 | 457.9 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 49.4 | 1198.0 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 53.9 | 1307.2 | 7.7 | 77.5 | 814.1 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 60.8 | 1474.5 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 66.5 | 1612.7 | 15.9 | 72.0 | 1300.1 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 69.4 | 1683.1 | 17.5 | 70.4 | 1407.2 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 68.5 | 1661.2 | 17.0 | 70.9 | 1373.1 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 61.8 | 1498.8 | 13.3 | 74.1 | 1131.2 |
| 10 | 31 744 | 20.6 | 54.5 | 1321.7 | 8.3 | 77.1 | 843.7 |
| 11 | 30 720 | 20.6 | 49.3 | 1195.6 | 2.9 | 79.5 | 597.9 |
| 12 | 31 744 | 20.6 | 46.6 | 1130.1 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 5.710 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.170 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 671.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.20 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.958

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | T _{si} [C] | f _{Rsi} | RH _{si} [%] |
| | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | | | |
| 1 | 11.2 | 0.593 | 7.9 | 0.449 | 19.6 | 0.958 | 46.7 |
| 2 | 12.0 | 0.598 | 8.6 | 0.443 | 19.7 | 0.958 | 48.7 |
| 3 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.377 | 19.9 | 0.958 | 51.7 |
| 4 | 14.3 | 0.515 | 10.9 | 0.251 | 20.1 | 0.958 | 55.7 |
| 5 | 16.2 | 0.446 | 12.8 | 0.009 | 20.3 | 0.958 | 62.0 |
| 6 | 17.6 | 0.369 | 14.1 | ----- | 20.4 | 0.958 | 67.3 |
| 7 | 18.3 | 0.262 | 14.8 | ----- | 20.5 | 0.958 | 70.0 |
| 8 | 18.1 | 0.307 | 14.6 | ----- | 20.5 | 0.958 | 69.1 |
| 9 | 16.5 | 0.435 | 13.0 | ----- | 20.3 | 0.958 | 63.0 |
| 10 | 14.5 | 0.505 | 11.1 | 0.229 | 20.1 | 0.958 | 56.3 |
| 11 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.379 | 19.9 | 0.958 | 51.6 |
| 12 | 12.1 | 0.600 | 8.8 | 0.442 | 19.7 | 0.958 | 49.2 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

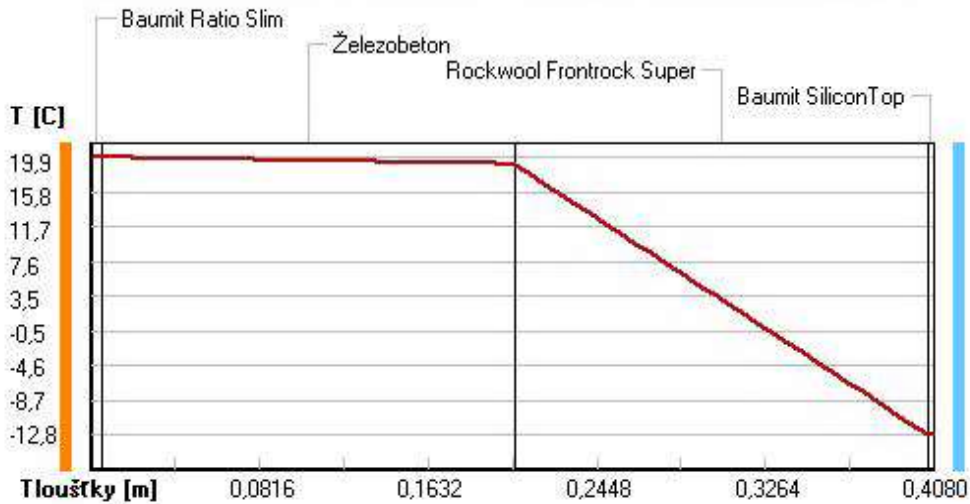
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

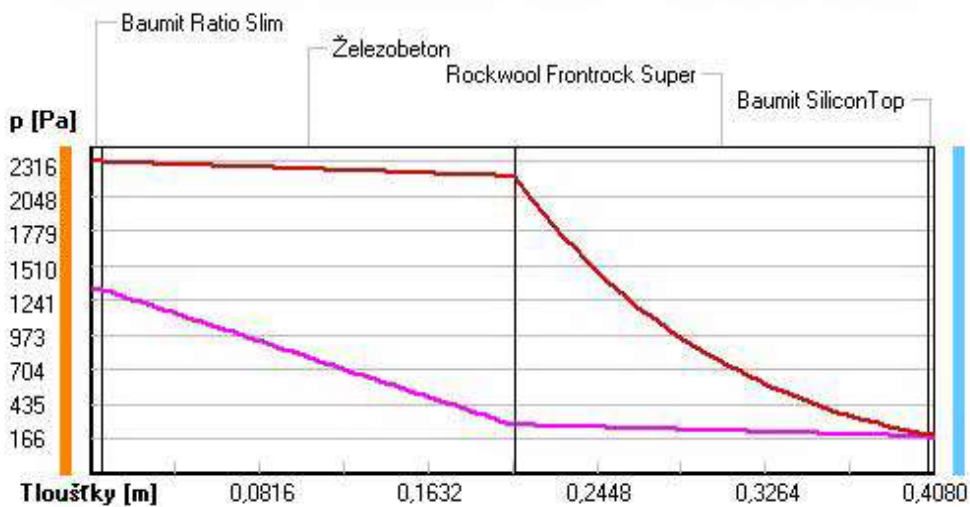
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | e |
|-------------|------|------|------|-------|-------|
| theta [C]: | 19.9 | 19.8 | 19.0 | -12.7 | -12.8 |
| p [Pa]: | 1334 | 1325 | 275 | 183 | 166 |
| p,sat [Pa]: | 2316 | 2310 | 2198 | 203 | 202 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

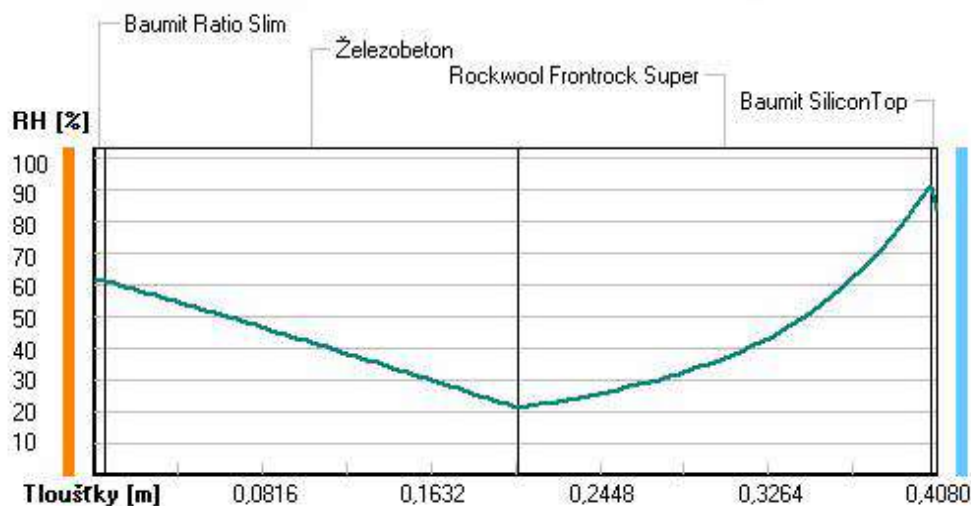
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 4.565E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Baunit Ratio S | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 2 | Železobeton | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 3 | Rockwool Front | --- | --- | 275 | 90 | --- |
| 4 | Baunit Silicon | --- | --- | 275 | 90 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Obvodová stěna - provětrávaná fasáda**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější dvouplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Baumit Ratio S | 0,0050 | 0,6000 | 1000,0 | 1200,0 | 8,0 | 0.0000 |
| 2 | Heluz Family 2 | 0,2500 | 0,3700 | 1000,0 | 1020,0 | 10,0 | 0.0000 |
| 3 | Rockwool Venti | 0,2000 | 0,0330 | 840,0 | 230,0 | 2,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Baumit Ratio Slim | --- |
| 2 | Heluz Family 25 | --- |
| 3 | Rockwool Ventirock F Super | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

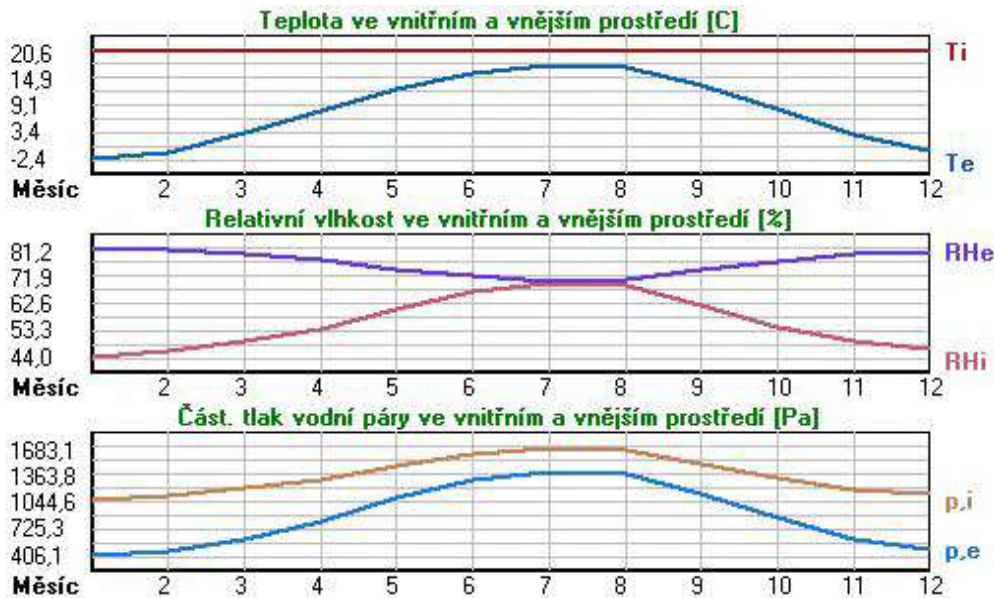
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] | |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| 1 | 31 | 744 | 20.6 | 44.0 | 1067.1 | -2.4 | 81.2 | 406.1 |
| 2 | 28 | 672 | 20.6 | 46.1 | 1118.0 | -0.9 | 80.8 | 457.9 |
| 3 | 31 | 744 | 20.6 | 49.4 | 1198.0 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 4 | 30 | 720 | 20.6 | 53.9 | 1307.2 | 7.7 | 77.5 | 814.1 |
| 5 | 31 | 744 | 20.6 | 60.8 | 1474.5 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 | 720 | 20.6 | 66.5 | 1612.7 | 15.9 | 72.0 | 1300.1 |
| 7 | 31 | 744 | 20.6 | 69.4 | 1683.1 | 17.5 | 70.4 | 1407.2 |
| 8 | 31 | 744 | 20.6 | 68.5 | 1661.2 | 17.0 | 70.9 | 1373.1 |
| 9 | 30 | 720 | 20.6 | 61.8 | 1498.8 | 13.3 | 74.1 | 1131.2 |
| 10 | 31 | 744 | 20.6 | 54.5 | 1321.7 | 8.3 | 77.1 | 843.7 |
| 11 | 30 | 720 | 20.6 | 49.3 | 1195.6 | 2.9 | 79.5 | 597.9 |
| 12 | 31 | 744 | 20.6 | 46.6 | 1130.1 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.745 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.143 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 1243.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 19.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.42 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.965

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | T _{si} [C] | f _{Rsi} | RH _{si} [%] |
| | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | | | |
| 1 | 11.2 | 0.593 | 7.9 | 0.449 | 19.8 | 0.965 | 46.3 |
| 2 | 12.0 | 0.598 | 8.6 | 0.443 | 19.8 | 0.965 | 48.3 |
| 3 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.377 | 20.0 | 0.965 | 51.3 |
| 4 | 14.3 | 0.515 | 10.9 | 0.251 | 20.1 | 0.965 | 55.4 |
| 5 | 16.2 | 0.446 | 12.8 | 0.009 | 20.3 | 0.965 | 61.8 |
| 6 | 17.6 | 0.369 | 14.1 | ----- | 20.4 | 0.965 | 67.2 |
| 7 | 18.3 | 0.262 | 14.8 | ----- | 20.5 | 0.965 | 69.9 |
| 8 | 18.1 | 0.307 | 14.6 | ----- | 20.5 | 0.965 | 69.0 |
| 9 | 16.5 | 0.435 | 13.0 | ----- | 20.3 | 0.965 | 62.8 |
| 10 | 14.5 | 0.505 | 11.1 | 0.229 | 20.2 | 0.965 | 56.0 |
| 11 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.379 | 20.0 | 0.965 | 51.2 |
| 12 | 12.1 | 0.600 | 8.8 | 0.442 | 19.9 | 0.965 | 48.8 |

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

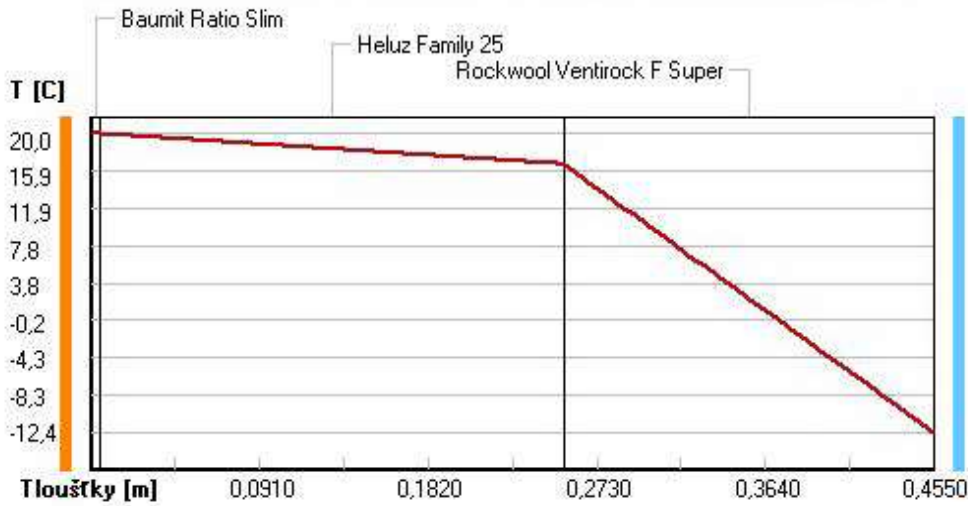
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

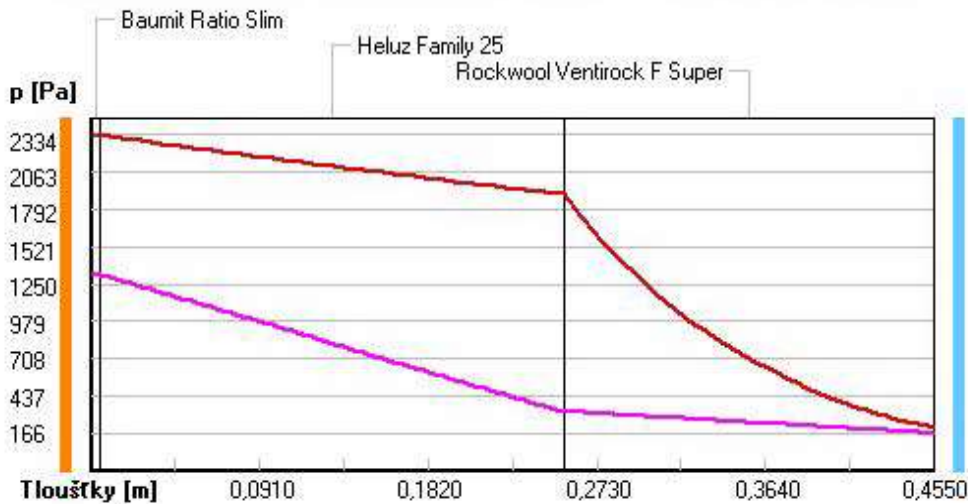
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | e |
|-------------|------|------|------|-------|
| theta [C]: | 20.0 | 19.9 | 16.7 | -12.4 |
| p [Pa]: | 1334 | 1318 | 325 | 166 |
| p,sat [Pa]: | 2334 | 2328 | 1900 | 209 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

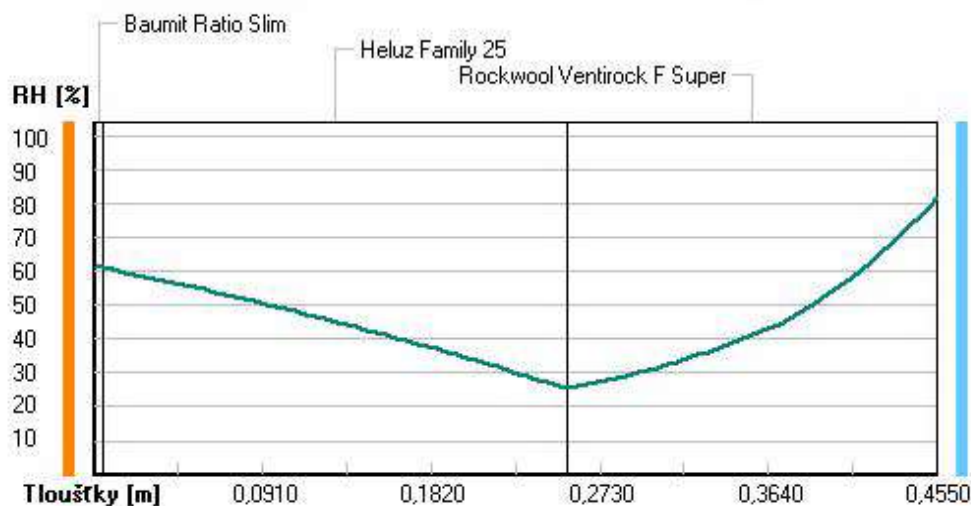
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 7.943E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Baumit Ratio S | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 2 | Heluz Family 2 | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 3 | Rockwool Venti | --- | --- | 365 | --- | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **PLOCHÁ STŘECHA**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 19.03.2020

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střeška jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| 1 | Železobeton | 0,2300 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 2 | Poriment 1 | 0,0400 | 0,1020 | 840,0 | 420,0 | 15,0 | 0.0000 |
| 3 | Icopal Alu-Vil | 0,0040 | 0,2100 | 1470,0 | 1100,0 | 375000,0 | 0.0000 |
| 4 | Austrotherm XP | 0,2400 | 0,0370 | 2060,0 | 30,0 | 140,0 | 0.0000 |
| 5 | Vedag Vedatect | 0,0040 | 0,1700 | 1470,0 | 1300,0 | 20000,0 | 0.0000 |
| 6 | Vedag Vedaflor | 0,0050 | 0,1700 | 1470,0 | 1300,0 | 20000,0 | 0.0000 |
| 7 | Půda písčítá v | 0,1500 | 2,3000 | 920,0 | 2000,0 | 2,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Železobeton | --- |
| 2 | Poriment 1 | --- |
| 3 | Icopal Alu-Villatherm | --- |
| 4 | Austrotherm XPS TOP P GK | --- |
| 5 | Vedag Vedatect PYE G 200 S4 | --- |
| 6 | Vedag Vedaflor WS - X | --- |
| 7 | Půda písčítá vlhká | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

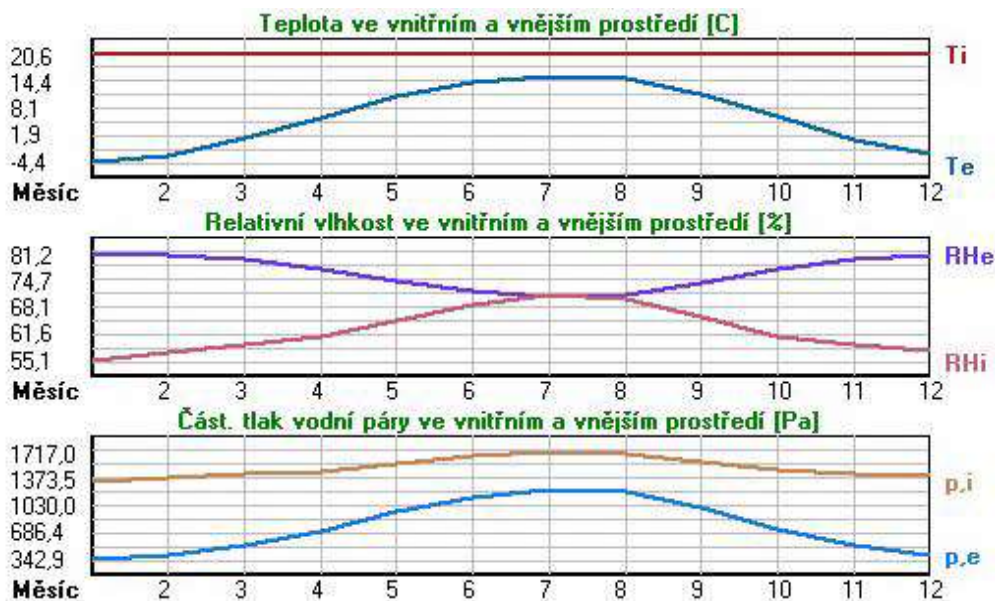
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 55.1 | 1336.3 | -4.4 | 81.2 | 342.9 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 57.3 | 1389.6 | -2.9 | 80.8 | 387.4 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 58.8 | 1426.0 | 1.0 | 79.5 | 521.8 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 60.7 | 1472.1 | 5.7 | 77.5 | 709.4 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 64.9 | 1573.9 | 10.7 | 74.5 | 958.1 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 68.7 | 1666.1 | 13.9 | 72.0 | 1142.9 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 70.8 | 1717.0 | 15.5 | 70.4 | 1239.1 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 70.1 | 1700.0 | 15.0 | 70.9 | 1208.4 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 65.6 | 1590.9 | 11.3 | 74.1 | 991.8 |
| 10 | 31 744 | 20.6 | 61.0 | 1479.4 | 6.3 | 77.1 | 735.7 |
| 11 | 30 720 | 20.6 | 58.8 | 1426.0 | 0.9 | 79.5 | 518.1 |
| 12 | 31 744 | 20.6 | 57.7 | 1399.3 | -2.6 | 80.7 | 396.8 |

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak)

vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 7.177 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.137 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.1E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 1351.9

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si^*} podle EN ISO 13786 : 19.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.48 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.967

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|-------------|---------------|-------------|-------------------|-----------|--------------|
| | 80% | | 100% | | $T_{si}[C]$ | f_{Rsi} | $RH_{si}[%]$ |
| | $T_{si,m}[C]$ | $f_{Rsi,m}$ | $T_{si,m}[C]$ | $f_{Rsi,m}$ | | | |
| 1 | 14.7 | 0.763 | 11.3 | 0.627 | 19.8 | 0.967 | 58.0 |
| 2 | 15.3 | 0.774 | 11.9 | 0.628 | 19.8 | 0.967 | 60.2 |
| 3 | 15.7 | 0.750 | 12.3 | 0.574 | 19.9 | 0.967 | 61.2 |
| 4 | 16.2 | 0.704 | 12.7 | 0.473 | 20.1 | 0.967 | 62.6 |
| 5 | 17.2 | 0.662 | 13.8 | 0.310 | 20.3 | 0.967 | 66.2 |
| 6 | 18.2 | 0.635 | 14.6 | 0.112 | 20.4 | 0.967 | 69.7 |
| 7 | 18.6 | 0.614 | 15.1 | ----- | 20.4 | 0.967 | 71.5 |
| 8 | 18.5 | 0.620 | 15.0 | ----- | 20.4 | 0.967 | 70.9 |
| 9 | 17.4 | 0.658 | 13.9 | 0.283 | 20.3 | 0.967 | 66.9 |
| 10 | 16.3 | 0.697 | 12.8 | 0.456 | 20.1 | 0.967 | 62.8 |
| 11 | 15.7 | 0.751 | 12.3 | 0.577 | 19.9 | 0.967 | 61.2 |
| 12 | 15.4 | 0.776 | 12.0 | 0.628 | 19.8 | 0.967 | 60.5 |

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

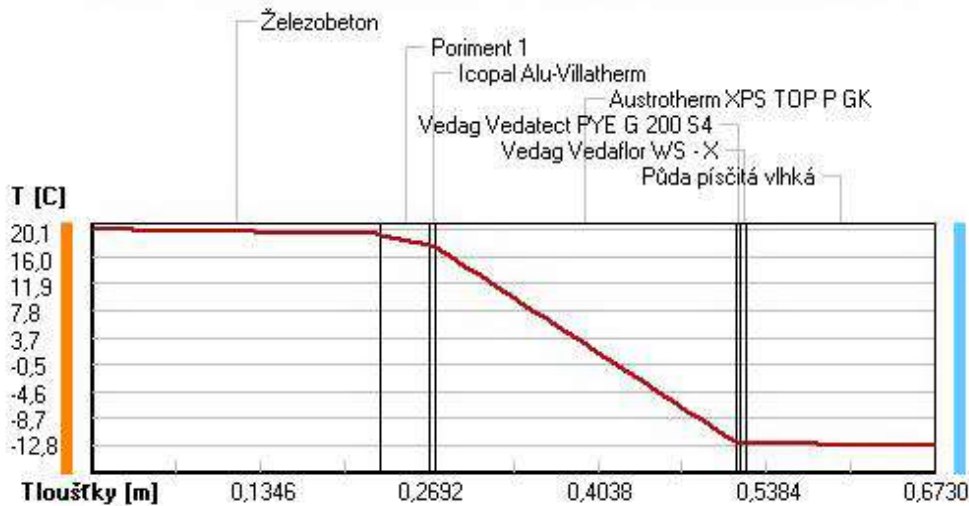
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

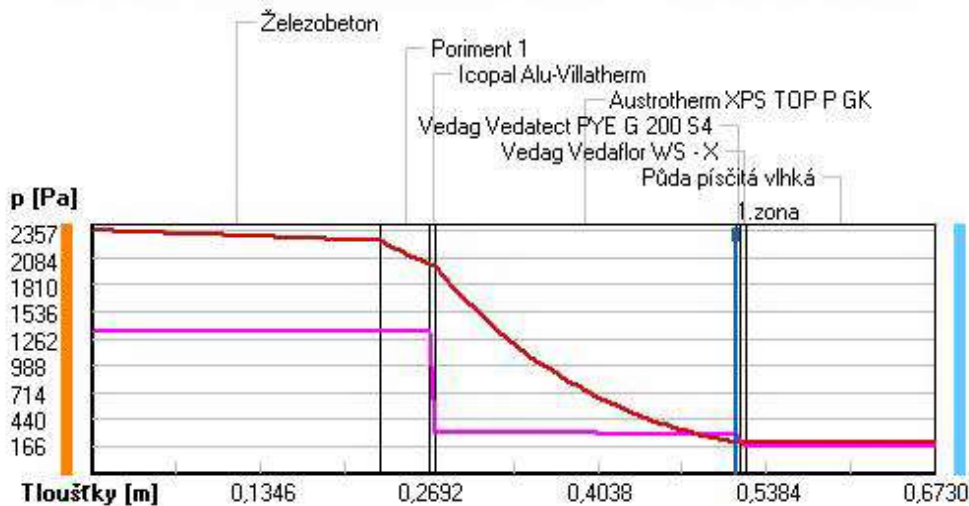
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | e |
|-------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| theta [C]: | 20.1 | 19.4 | 17.6 | 17.5 | -12.3 | -12.4 | -12.5 | -12.8 |
| p [Pa]: | 1334 | 1330 | 1330 | 311 | 289 | 234 | 166 | 166 |
| p,sat [Pa]: | 2357 | 2252 | 2012 | 2001 | 211 | 209 | 207 | 201 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

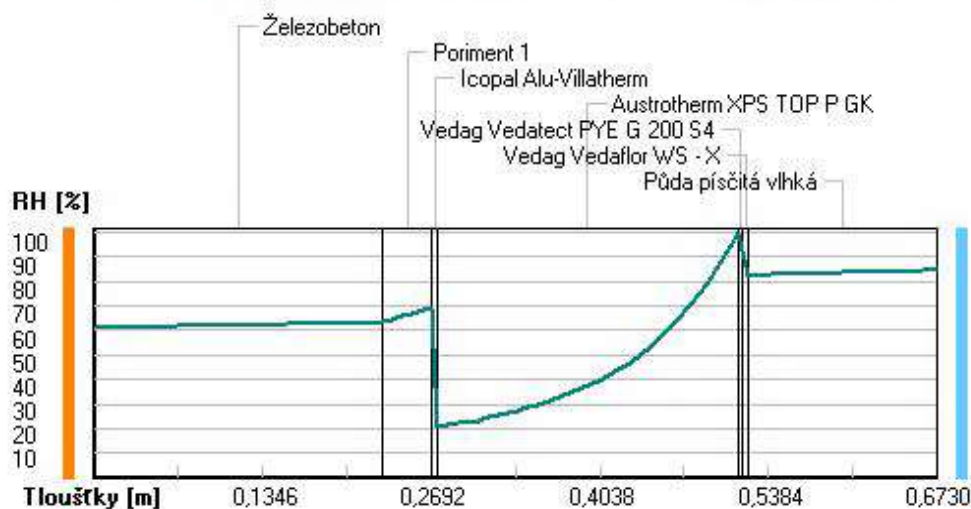
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

| Kond.zóna číslo | Hranice kondenzační zóny levá [m] | Hranice kondenzační zóny pravá [m] | Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)] |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| 1 | 0.5140 | 0.5140 | 9.570E-0011 |

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0002 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0107 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

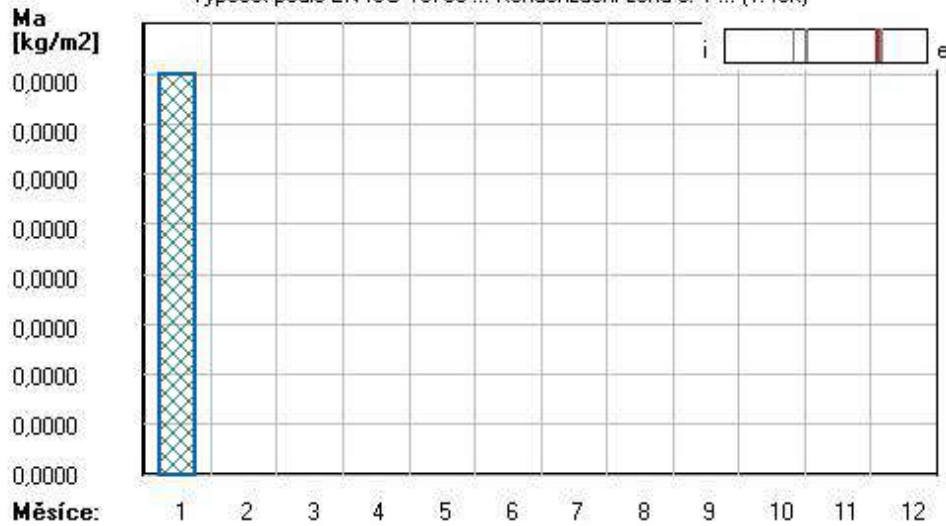
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti
 Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



| Měsíc | Hranice kond.zóny v m od interiéru | | Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc | | Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev | Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma |
|-------|---------------------------------------|--------|--|--------|---|---|
| | levá | pravá | g,in | g,out | | |
| 1 | 0.5140 | 0.5140 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2 | --- | --- | 0.0003 | 0.0003 | -0.0000 | 0.0000 |
| 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0000 kg/m²**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0000 kg/m²**

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0000 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Železobeton | 31 | 272 | 62 | --- | --- |
| 2 | Poriment 1 | --- | 273 | 92 | --- | --- |
| 3 | Icopal Alu-Vil | --- | 273 | 92 | --- | --- |
| 4 | Austrotherm XP | --- | --- | 153 | 61 | 151 |
| 5 | Vedag Vedatect | --- | --- | 153 | 61 | 151 |
| 6 | Vedag Vedaflor | --- | --- | 153 | 181 | 31 |
| 7 | Půda písčítá v | --- | --- | 334 | 31 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **Podlaha na terénu**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 04.10.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 1 | Koberec | 0,0050 | 0,0650 | 1880,0 | 160,0 | 6,0 | 0.0000 |
| 2 | Beton | 0,0600 | 1,2300 | 1020,0 | 2100,0 | 17,0 | 0.0000 |
| 3 | Rockwool Rockm | 0,1600 | 0,0430 | 840,0 | 29,0 | 2,0 | 0.0000 |
| 4 | Vedag Vedatect | 0,0040 | 0,1700 | 1470,0 | 1300,0 | 20000,0 | 0.0000 |
| 5 | Vedag Vedaspri | 0,0040 | 0,1700 | 1470,0 | 1300,0 | 20000,0 | 0.0000 |
| 6 | Beton | 0,2000 | 1,2300 | 1020,0 | 2100,0 | 17,0 | 0.0000 |
| 7 | Liapor M - tř. | 0,1500 | 0,3200 | 880,0 | 1200,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 8 † | Půda písčítá v | 2,0000 | 0,7000 | 750,0 | 1600,0 | 1,5 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Koberec | --- |
| 2 | Beton | --- |
| 3 | Rockwool Rockmin Plus | --- |
| 4 | Vedag Vedatect PYE G 200 S4 | --- |
| 5 | Vedag Vedasprint Mineral | --- |
| 6 | Beton | --- |
| 7 | Liapor M - tř. 12 Mpa | --- |
| 8 | Půda písčítá vlhká | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

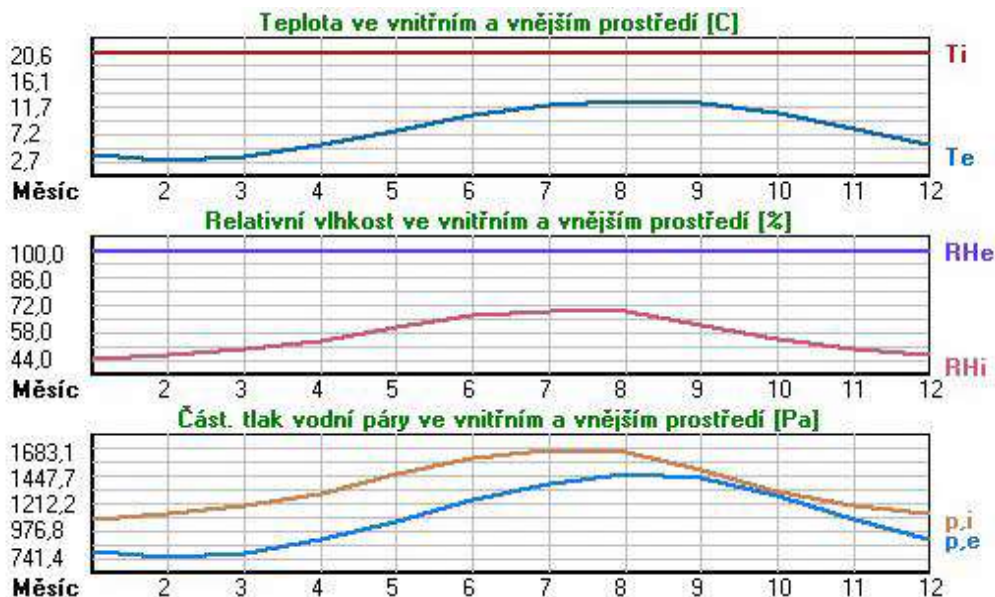
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 44.0 | 1067.1 | 3.6 | 100.0 | 790.2 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 46.1 | 1118.0 | 2.7 | 100.0 | 741.4 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 49.4 | 1198.0 | 3.5 | 100.0 | 784.7 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 53.9 | 1307.2 | 5.4 | 100.0 | 896.5 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 60.8 | 1474.5 | 7.8 | 100.0 | 1057.7 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 66.5 | 1612.7 | 10.3 | 100.0 | 1252.2 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 69.4 | 1683.1 | 11.9 | 100.0 | 1392.6 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 68.5 | 1661.2 | 12.7 | 100.0 | 1467.8 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 61.8 | 1498.8 | 12.4 | 100.0 | 1439.2 |

| | | | | | | | | |
|----|----|-----|------|------|--------|------|-------|--------|
| 10 | 31 | 744 | 20.6 | 54.5 | 1321.7 | 10.6 | 100.0 | 1277.5 |
| 11 | 30 | 720 | 20.6 | 49.3 | 1195.6 | 8.1 | 100.0 | 1079.5 |
| 12 | 31 | 744 | 20.6 | 46.6 | 1130.1 | 5.4 | 100.0 | 896.5 |

Poznámka: T_{ai} , RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.525 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.213 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 9.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 1646.1

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si}^* podle EN ISO 13786 : 18.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.93 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.948

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|-------------|---------------|-------------|-------------------|-----------|--------------|
| | 80% | | 100% | | $T_{si}[C]$ | f_{Rsi} | $RH_{si}[%]$ |
| | $T_{si},m[C]$ | f_{Rsi},m | $T_{si},m[C]$ | f_{Rsi},m | $T_{si}[C]$ | f_{Rsi} | $RH_{si}[%]$ |
| 1 | 11.2 | 0.450 | 7.9 | 0.255 | 19.7 | 0.948 | 46.5 |
| 2 | 12.0 | 0.517 | 8.6 | 0.330 | 19.7 | 0.948 | 48.9 |
| 3 | 13.0 | 0.556 | 9.6 | 0.359 | 19.7 | 0.948 | 52.2 |
| 4 | 14.3 | 0.589 | 10.9 | 0.365 | 19.8 | 0.948 | 56.6 |
| 5 | 16.2 | 0.658 | 12.8 | 0.388 | 19.9 | 0.948 | 63.4 |
| 6 | 17.6 | 0.712 | 14.1 | 0.373 | 20.1 | 0.948 | 68.8 |
| 7 | 18.3 | 0.737 | 14.8 | 0.334 | 20.1 | 0.948 | 71.4 |

| | | | | | | | |
|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 8 | 18.1 | 0.684 | 14.6 | 0.241 | 20.2 | 0.948 | 70.3 |
| 9 | 16.5 | 0.497 | 13.0 | 0.075 | 20.2 | 0.948 | 63.5 |
| 10 | 14.5 | 0.392 | 11.1 | 0.051 | 20.1 | 0.948 | 56.3 |
| 11 | 13.0 | 0.390 | 9.6 | 0.121 | 19.9 | 0.948 | 51.3 |
| 12 | 12.1 | 0.442 | 8.8 | 0.222 | 19.8 | 0.948 | 48.9 |

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

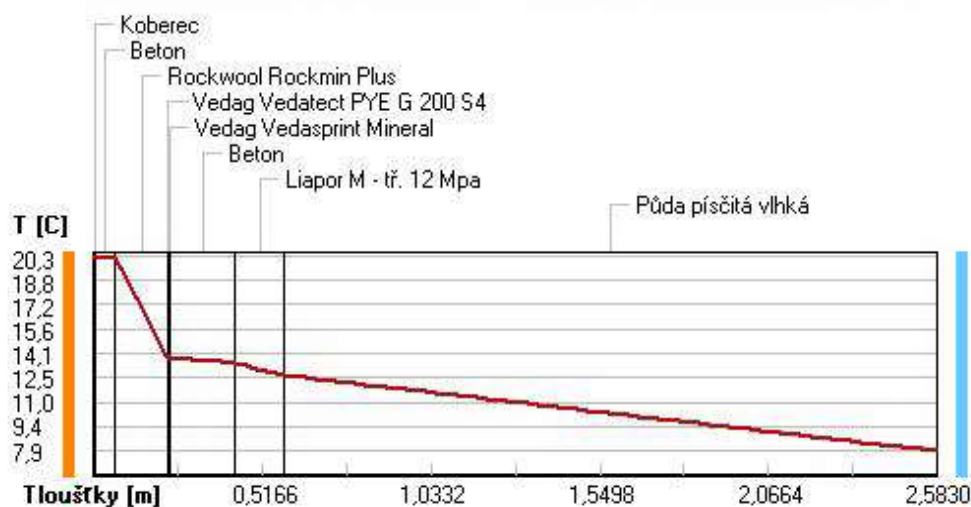
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

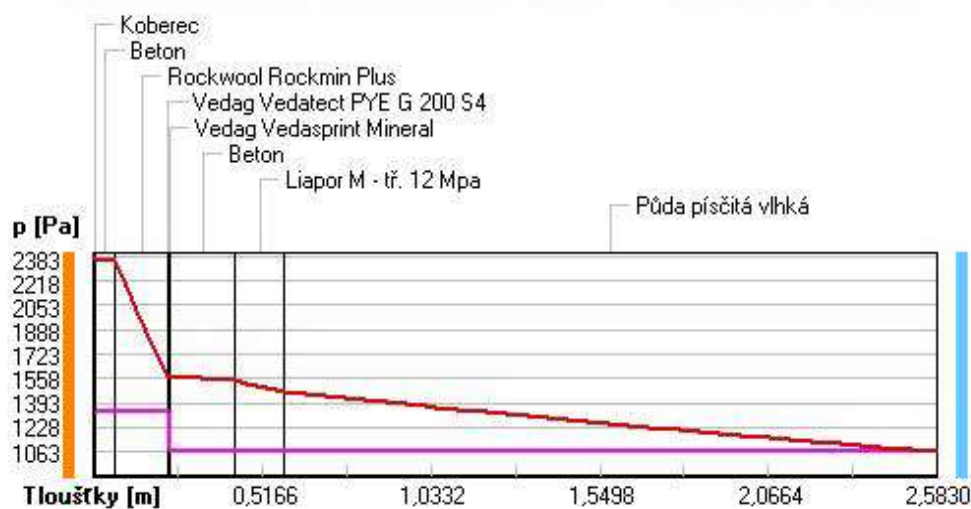
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | e |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| theta [C]: | 20.3 | 20.2 | 20.1 | 13.8 | 13.8 | 13.8 | 13.5 | 12.7 | 7.9 |
| p [Pa]: | 1334 | 1334 | 1332 | 1332 | 1203 | 1075 | 1070 | 1068 | 1063 |
| p,sat [Pa]: | 2383 | 2364 | 2352 | 1580 | 1576 | 1572 | 1544 | 1466 | 1063 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

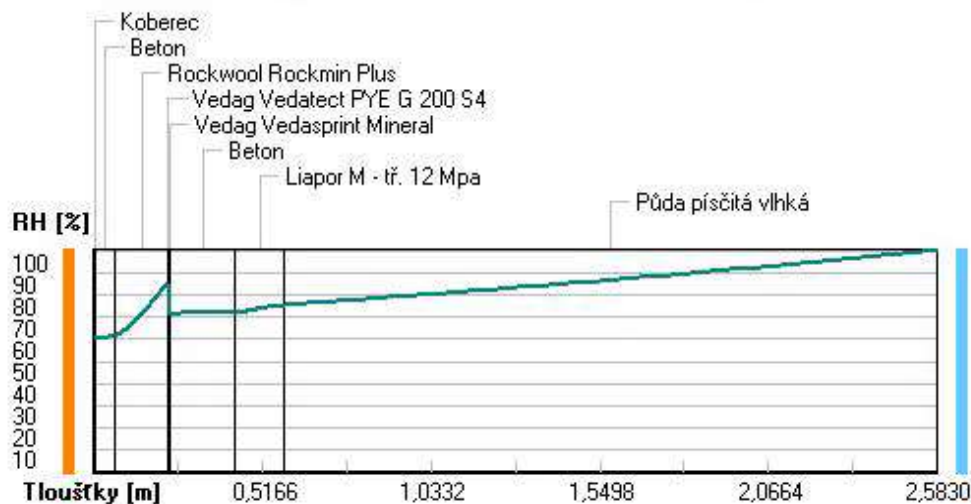
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 3.206E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Koberec | 212 | 122 | 31 | --- | --- |
| 2 | Beton | 212 | 122 | 31 | --- | --- |
| 3 | Rockwool Rockm | --- | --- | 123 | 150 | 92 |
| 4 | Vedag Vedatect | --- | --- | 123 | 150 | 92 |
| 5 | Vedag Vedaspri | --- | 31 | 211 | 123 | --- |
| 6 | Beton | 28 | 184 | 122 | 31 | --- |
| 7 | Liapor M - tř. | --- | 151 | 122 | 92 | --- |
| 8 | Půda písčítá v | --- | --- | --- | --- | 365 |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha nad lodžii**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05.10.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop nad venkovním prostředím

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Koberec | 0,0050 | 0,0650 | 1880,0 | 160,0 | 6,0 | 0.0000 |
| 2 | Beton hutný | 0,0650 | 1,2300 | 1020,0 | 2100,0 | 17,0 | 0.0000 |
| 3 | Rockwool Stepr | 0,0500 | 0,0430 | 840,0 | 110,0 | 2,0 | 0.0000 |
| 4 | Stropní konstr | 0,2300 | 0,8210 | 800,0 | 800,0 | 20,0 | 0.0000 |
| 5 | Rockwool Front | 0,2000 | 0,0400 | 840,0 | 230,0 | 2,0 | 0.0000 |
| 6 | Baumit omítkov | 0,0030 | 0,4700 | 790,0 | 1800,0 | 25,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Koberec | --- |
| 2 | Beton hutný | --- |
| 3 | Rockwool Steprock ND | --- |
| 4 | Stropní konstrukce Heluz Miako | --- |
| 5 | Rockwool Frontrock S | --- |
| 6 | Baumit omítková stěrka | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

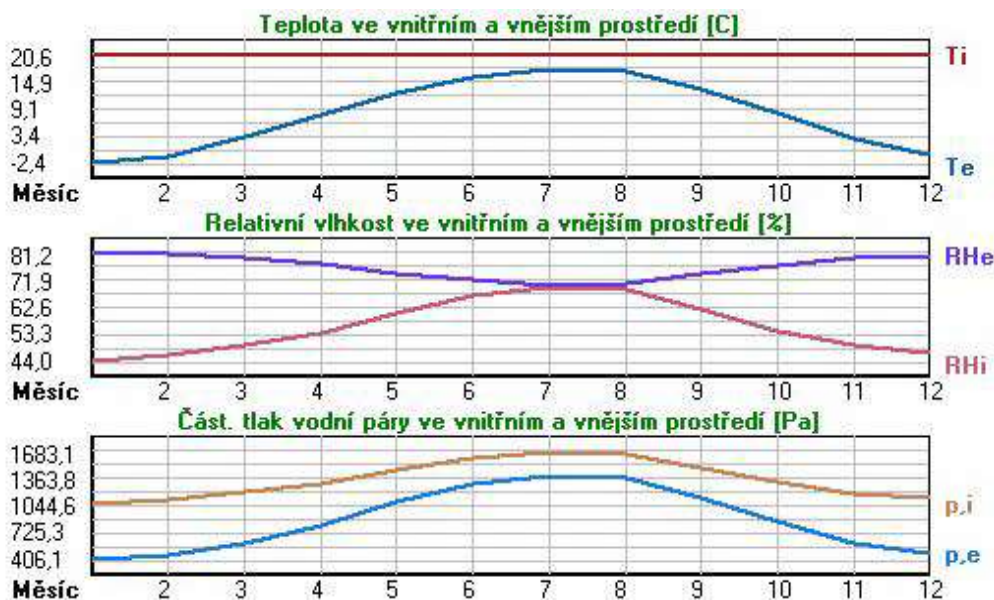
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 44.0 | 1067.1 | -2.4 | 81.2 | 406.1 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 46.1 | 1118.0 | -0.9 | 80.8 | 457.9 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 49.4 | 1198.0 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 53.9 | 1307.2 | 7.7 | 77.5 | 814.1 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 60.8 | 1474.5 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 66.5 | 1612.7 | 15.9 | 72.0 | 1300.1 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 69.4 | 1683.1 | 17.5 | 70.4 | 1407.2 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 68.5 | 1661.2 | 17.0 | 70.9 | 1373.1 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 61.8 | 1498.8 | 13.3 | 74.1 | 1131.2 |
| 10 | 31 744 | 20.6 | 54.5 | 1321.7 | 8.3 | 77.1 | 843.7 |
| 11 | 30 720 | 20.6 | 49.3 | 1195.6 | 2.9 | 79.5 | 597.9 |
| 12 | 31 744 | 20.6 | 46.6 | 1130.1 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.579 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.147 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 2758.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 19.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.38 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.964

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| | 80% | | 100% | | T _{si} [C] | f _{Rsi} | RH _{si} [%] |
| | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | | | |
| 1 | 11.2 | 0.593 | 7.9 | 0.449 | 19.8 | 0.964 | 46.3 |
| 2 | 12.0 | 0.598 | 8.6 | 0.443 | 19.8 | 0.964 | 48.4 |
| 3 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.377 | 20.0 | 0.964 | 51.4 |
| 4 | 14.3 | 0.515 | 10.9 | 0.251 | 20.1 | 0.964 | 55.5 |
| 5 | 16.2 | 0.446 | 12.8 | 0.009 | 20.3 | 0.964 | 61.9 |
| 6 | 17.6 | 0.369 | 14.1 | ----- | 20.4 | 0.964 | 67.2 |
| 7 | 18.3 | 0.262 | 14.8 | ----- | 20.5 | 0.964 | 69.9 |
| 8 | 18.1 | 0.307 | 14.6 | ----- | 20.5 | 0.964 | 69.1 |
| 9 | 16.5 | 0.435 | 13.0 | ----- | 20.3 | 0.964 | 62.8 |
| 10 | 14.5 | 0.505 | 11.1 | 0.229 | 20.2 | 0.964 | 56.0 |
| 11 | 13.0 | 0.569 | 9.6 | 0.379 | 20.0 | 0.964 | 51.3 |
| 12 | 12.1 | 0.600 | 8.8 | 0.442 | 19.8 | 0.964 | 48.9 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

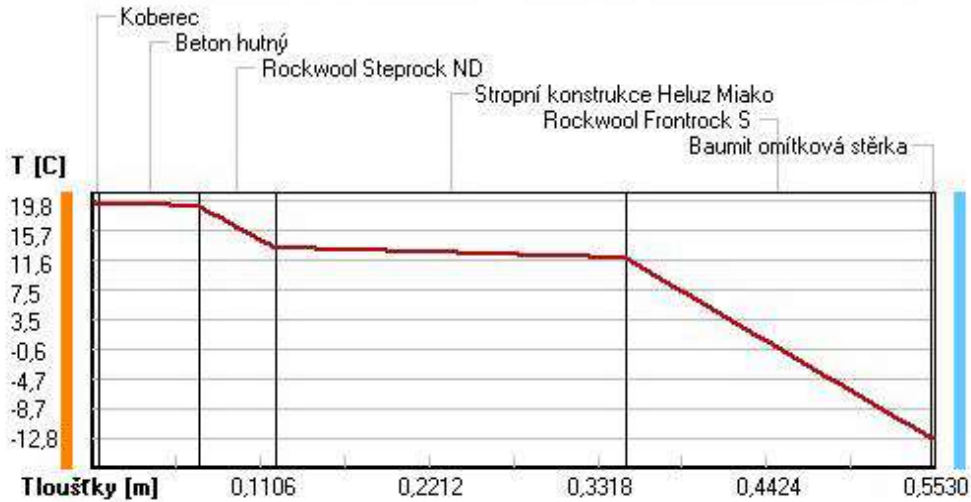
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

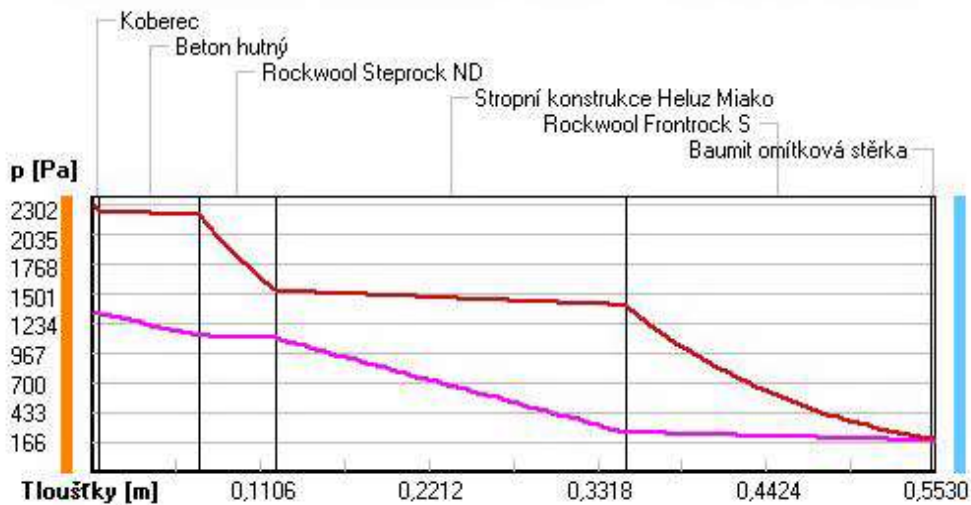
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | e |
|-------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| theta [C]: | 19.8 | 19.4 | 19.1 | 13.4 | 12.0 | -12.8 | -12.8 |
| p [Pa]: | 1334 | 1328 | 1124 | 1105 | 254 | 180 | 166 |
| p,sat [Pa]: | 2302 | 2248 | 2212 | 1533 | 1400 | 202 | 202 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

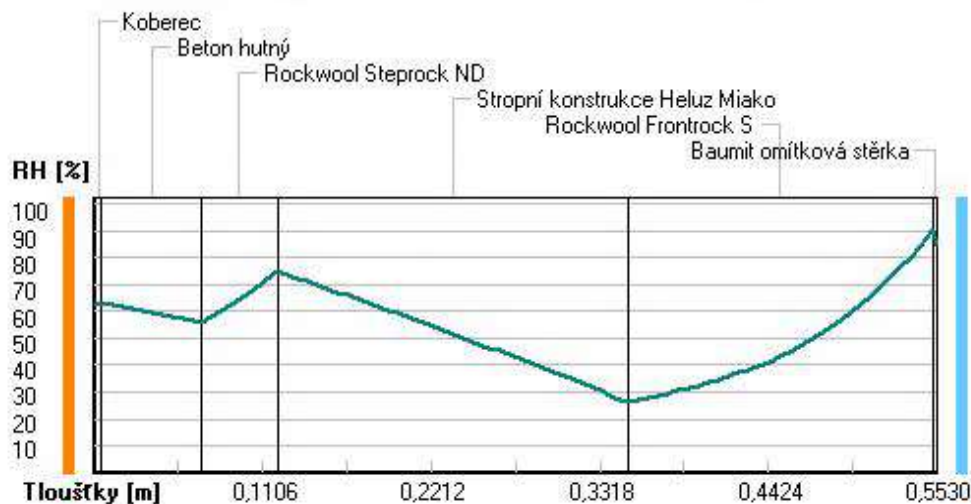
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 3.701E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Koberec | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 2 | Beton hutný | 212 | 153 | --- | --- | --- |
| 3 | Rockwool Stepr | 212 | 122 | 31 | --- | --- |
| 4 | Stropní konstr | 212 | 122 | 31 | --- | --- |
| 5 | Rockwool Front | --- | --- | 275 | 90 | --- |
| 6 | Baumit omítkov | --- | --- | 275 | 90 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017

Název úlohy : **SUTERENNÍ STĚNA**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 31.10.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterenní
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 1 | Baumit Ratio S | 0,0050 | 0,6000 | 1000,0 | 1200,0 | 8,0 | 0.0000 |
| 2 | Železobeton | 0,2000 | 1,7400 | 1020,0 | 2500,0 | 32,0 | 0.0000 |
| 3 | Vedag Vedatect | 0,0080 | 0,1700 | 1470,0 | 1300,0 | 20000,0 | 0.0000 |
| 4 | Austrotherm XP | 0,1600 | 0,0370 | 2060,0 | 30,0 | 140,0 | 0.0000 |
| 5 † | Půda písčítá v | 2,0000 | 2,3000 | 920,0 | 2000,0 | 2,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Baumit Ratio Slim | --- |
| 2 | Železobeton | --- |
| 3 | Vedag Vedatect PYE G 200 S4 Mineral | --- |
| 4 | Austrotherm XPS TOP P GK | --- |
| 5 | Půda písčítá vlhká | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

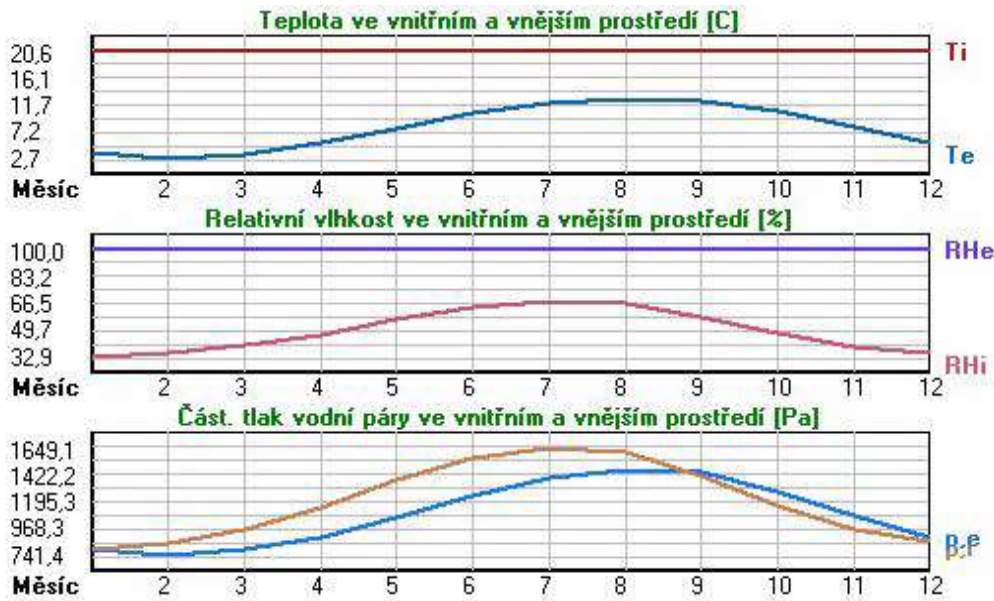
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 20.6 | 32.9 | 797.9 | 3.6 | 100.0 | 790.2 |
| 2 | 28 672 | 20.6 | 35.0 | 848.8 | 2.7 | 100.0 | 741.4 |
| 3 | 31 744 | 20.6 | 39.9 | 967.6 | 3.5 | 100.0 | 784.7 |
| 4 | 30 720 | 20.6 | 47.0 | 1139.8 | 5.4 | 100.0 | 896.5 |
| 5 | 31 744 | 20.6 | 56.8 | 1377.5 | 7.8 | 100.0 | 1057.7 |
| 6 | 30 720 | 20.6 | 64.2 | 1557.0 | 10.3 | 100.0 | 1252.2 |
| 7 | 31 744 | 20.6 | 68.0 | 1649.1 | 11.9 | 100.0 | 1392.6 |
| 8 | 31 744 | 20.6 | 66.8 | 1620.0 | 12.7 | 100.0 | 1467.8 |
| 9 | 30 720 | 20.6 | 58.1 | 1409.0 | 12.4 | 100.0 | 1439.2 |
| 10 | 31 744 | 20.6 | 48.0 | 1164.1 | 10.6 | 100.0 | 1277.5 |
| 11 | 30 720 | 20.6 | 39.8 | 965.2 | 8.1 | 100.0 | 1079.5 |
| 12 | 31 744 | 20.6 | 35.5 | 860.9 | 5.4 | 100.0 | 896.5 |

Poznámka: Tai, RH_i a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota,

relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 4.495 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.216 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 1.0E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 274.1

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 10.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.93 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.947

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|-------------|------------------|-------------|-------------------|-----------|--------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | | | |
| | $T_{si},m[C]$ | f_{Rsi},m | $T_{si},m[C]$ | f_{Rsi},m | $T_{si}[C]$ | f_{Rsi} | $RH_{si}[%]$ |
| 1 | 6.9 | 0.197 | 3.7 | 0.008 | 19.7 | 0.947 | 34.8 |
| 2 | 7.8 | 0.287 | 4.6 | 0.107 | 19.7 | 0.947 | 37.1 |
| 3 | 9.8 | 0.367 | 6.5 | 0.176 | 19.7 | 0.947 | 42.2 |
| 4 | 12.2 | 0.450 | 8.9 | 0.230 | 19.8 | 0.947 | 49.4 |
| 5 | 15.2 | 0.575 | 11.7 | 0.307 | 19.9 | 0.947 | 59.2 |
| 6 | 17.1 | 0.658 | 13.6 | 0.321 | 20.1 | 0.947 | 66.4 |
| 7 | 18.0 | 0.700 | 14.5 | 0.298 | 20.1 | 0.947 | 70.0 |
| 8 | 17.7 | 0.634 | 14.2 | 0.192 | 20.2 | 0.947 | 68.5 |
| 9 | 15.5 | 0.379 | 12.1 | ----- | 20.2 | 0.947 | 59.7 |
| 10 | 12.6 | 0.197 | 9.2 | ----- | 20.1 | 0.947 | 49.6 |
| 11 | 9.7 | 0.132 | 6.5 | ----- | 19.9 | 0.947 | 41.5 |
| 12 | 8.1 | 0.175 | 4.8 | ----- | 19.8 | 0.947 | 37.3 |

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

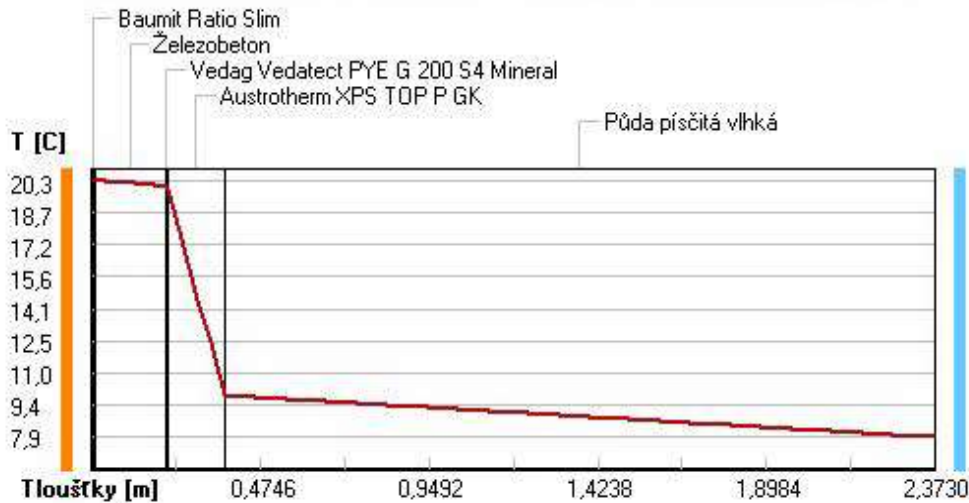
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

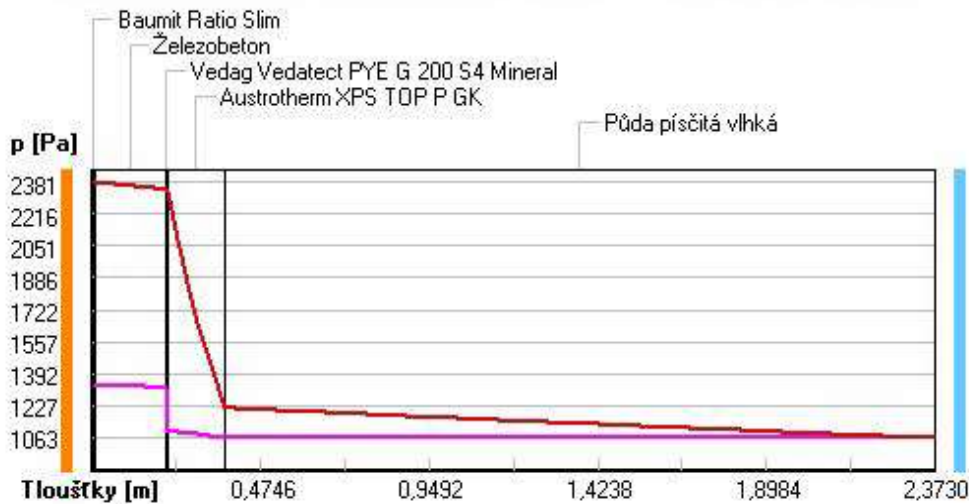
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | e |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| theta [C]: | 20.3 | 20.3 | 20.0 | 19.9 | 9.9 | 7.9 |
| p [Pa]: | 1334 | 1334 | 1325 | 1100 | 1068 | 1063 |
| p,sat [Pa]: | 2381 | 2378 | 2339 | 2323 | 1218 | 1063 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

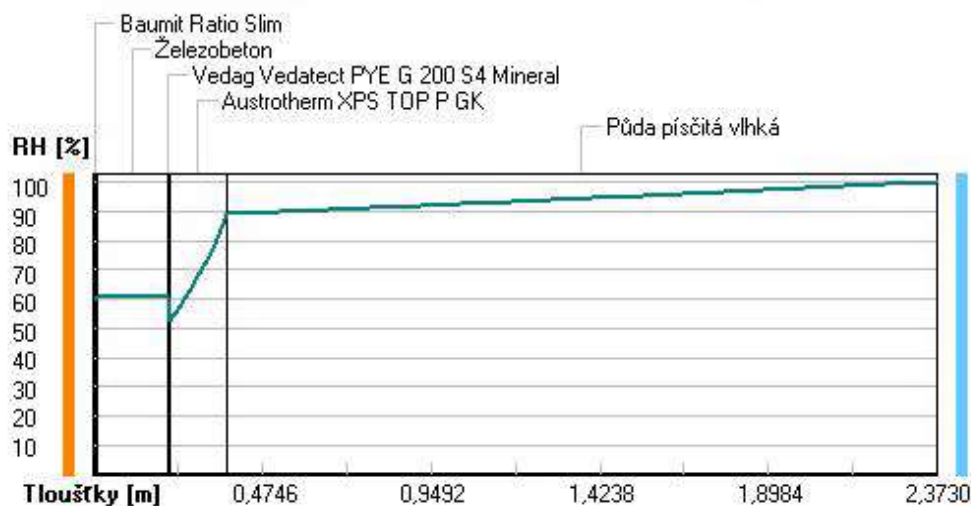
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.812E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Baumit Ratio S | 273 | 92 | --- | --- | --- |
| 2 | Železobeton | 273 | 92 | --- | --- | --- |
| 3 | Vedag Vedatect | 243 | 122 | --- | --- | --- |
| 4 | Austrotherm XP | --- | --- | --- | 243 | 122 |
| 5 | Půda písčítá v | --- | --- | --- | --- | 365 |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Energetický koncept budovy

**HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI,
na pozemku parc. č. 178/1, k.ú. Tuchomyšl [771368]**

VEDOUCÍ PRÁCE:

doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda;

VYPRACOVAL:

Bc. Tereza Vorreiterová

Obsah

| | |
|--|----|
| 1. Úvod | 3 |
| 2. Základní charakteristika budovy..... | 3 |
| 2.1 Popis objektu..... | 3 |
| 2.2 Okrajové podmínky výpočtu..... | 3 |
| 2.2.1 Zóna 1 – hotel (objekt A) | 3 |
| 2.2.2 Zóna 2 – restaurace (1.NP a 2.NP objektu B)..... | 4 |
| 2.2.3 Zóna 3 – kuchyň (1.NP objektu B)..... | 4 |
| 2.2.4 Zóna 4 – sklady (1.PP objektu B)..... | 5 |
| 2.3 Energetický systém budovy | 6 |
| 2.3.1 Vzduchotechnika | 6 |
| 2.3.2 Úprava vlhkosti | 6 |
| 2.3.3 Osvětlení | 6 |
| 3. Popis zvolených variant | 6 |
| 3.1 Varianta 1 – Tepelné čerpadlo země-voda..... | 6 |
| 3.1.1 Základní charakteristika varianty | 6 |
| 3.1.2 Odhadované investiční a provozní náklady | 7 |
| 3.2 Varianta 2 – Tepelné čerpadlo vzduch-voda..... | 8 |
| 3.2.1 Základní charakteristika varianty | 8 |
| 3.2.2 Odhadované investiční a provozní náklady | 9 |
| 3.3 Varianta 3 – kotel na pelety..... | 10 |
| 3.3.1 Základní charakteristika varianty | 10 |
| 3.3.2 Odhadované investiční a provozní náklady | 11 |
| 4. Výsledky výpočtu | 12 |
| 4.1 Společné výsledky pro všechny varianty..... | 12 |
| 4.2 Porovnání variant..... | 12 |
| 5. Prostá návratnost zvolené varianty | 15 |
| 6. Zvolená varianta..... | 15 |

1. Úvod

Pro výpočet energetické náročnosti budovy byly navrženy 3 různé varianty s rozdílnými energetickými systémy, týkající se vytápění, chlazení, ohřevu TV. Ostatní energetické systémy (stavební řešení, vzduchotechnika a osvětlení) zůstaly pro všechny varianty stejné. Jednotlivé varianty byly zadány do programu Energie 2020. Výsledky byly následně porovnány, pro dvě nejlépe vycházející varianty byl následně výpočet doplněn o solární systémy v podobě návrhu fotovoltaických panelů. Nakonec byla do objektu navržena nevhodnější varianta.

Metodiky výpočtu a stavební podmínky jsou uvažovány dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., ČSN 730540-2 a dalších. Výpočty byly vypracovány v programu Energie 2020.

2. Základní charakteristika budovy

2.1 Popis objektu

Předmětem projektové dokumentace jsou dva propojené objekty hotelu a restaurace. Objekt A – hotel, je nepodsklepená třípodlažní budova obdélníkového půdorysu o maximálních rozměrech 16,90x28,15 m. Objekt B – restaurace, je třípodlažní částečně podsklepená budova nepravidelného půdorysu o maximálních rozměrech 14,61x34,51 m. Objekty jsou zastřešeny plochou zelenou střechou. Hlavní vstup do objektů je z jižní fasády do vstupní haly, na kterou navazuje hala s pokoji, prádelna a recepce (objekt A). Dále na halu navazuje restaurace s přílehlou kuchyní a hygienickým zázemím (objekt B). V 2.NP se nachází prostory restaurace, odkud je umožněn přístup na terasu (objekt B). V objektu A se nachází hotelové pokoje ve 2. i 3.NP. V 1.PP (objekt B) se nachází sklady a technické zázemí budovy.

Konstrukční systém objektu A je stěnový. Stěny jsou zděné keramické. Stropní konstrukce je tvořena vložkovým keramickým stropem Miako. Zateplovací systém je jednoplášťový. Konstrukční systém objektu B je kombinovaný. V 1.PP je systém převážně stěnový. V nadzemních podlažích se jedná o průvlakový sloupový systém. Stěny, sloupy i průvlaky jsou monolitické železobetonové. Stropy jsou tvořeny obousměrně či jednosměrně pnutými deskami z monolitického železobetonu. Zateplovací systém 1.PP je jednoplášťový, v nadzemních podlažích dvouplášťový s provětrávanou fasádou. Konkrétní skladby a jejich součinitele prostupu tepla viz. přílohy technické zprávy.

Okna v objektu jsou hliníková s izolačním trojsklem SCHÜCO AWS 75.SI. Součinitel prostupu tepla zasklením $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, součinitel prostupu tepla rámem $U_f = 0,92 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Lehký obvodový plášť v 1.NP (hala – místnosti č. 1.29 a 1.30) a v 2.NP (restaurace – místnosti č. 2.34 a 2.35) je tvořen hliníkovou prosklenou fasádou SCHÜCO FWS 50. Součinitel prostupu tepla zasklením deklarovaný výrobcem je $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, součinitel prostupu tepla rámem $U_f = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Na plochu střechu objektu A je navržen jeden výlez Velux CXP 100100 0473Q. Výlez plní zároveň funkci světlíku. Je tvořen izolačním dvojsklem s deklarovanou hodnotou součinitele prostupu tepla zasklením $U_g = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

2.2 Okrajové podmínky výpočtu

Celý systém budovy je rozdělen do čtyř zón – prostory hotelu (objekt A), sklady (1.PP objektu B), restaurace a kuchyně.

2.2.1 Zóna 1 – hotel (objekt A)

NÁVRHOVÁ VNITŘNÍ TEPLOTA: 20 °C

NÁVRHOVÁ VNĚJŠÍ TEPLOTA: -13 °C

OBSAZENOST BUDOVY:

Celkově je v zóně uvažováno 56 osob. Jejich pobyt v budově je v průběhu týdne proměnný. V rámci výpočtu v programu Energie 2020 byla zadána hodinová obsazenost. Celková roční průměrná obsazenost: 48,1 %

PRŮMĚRNÝ TOK VZDUCHU PŘIVÁDĚNÉHO/ODVÁDĚNÉHO DO/ZE ZÓNY:

Přísun čerstvého vzduchu do zóny je uvažován minimálně 25 m³/h na osobu. Potřebné množství vzduchu přiváděného do zóny 1 je 1575 m³/h. Průměrný tok přiváděného vzduchu je na základě předpokládané průměrné obsazenosti zóny vypočítán na 679,5 m³/h.

Průměrný tok vzduchu odváděného ze zóny je vzhledem k rovnotlakému nucenému větrání roven průměrnému toku vzduchu přiváděného, tedy 679,5 m³/h.

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA OSOBAMI V BUDOVĚ: 1,53 W/m²

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA ZE SPOTŘEBIČŮ V BUDOVĚ: 2 W/m²

Provoz el. zařízení uvažován 20 % času.

2.2.2 Zóna 2 – restaurace (1.NP a 2.NP objektu B)

NÁVRHOVÁ VNITŘNÍ TEPLOTA: 20 °C

NÁVRHOVÁ VNĚJŠÍ TEPLOTA: -13 °C

OBSAZENOST BUDOVY:

Celkově je v zóně uvažováno 66 osob. Jejich pobyt v budově je v průběhu týdne proměnný. V rámci výpočtu v programu Energie 2020 byla zadána hodinová obsazenost. Celková průměrná obsazenost: 37,2 %

PRŮMĚRNÝ TOK VZDUCHU PŘIVÁDĚNÉHO/ODVÁDĚNÉHO DO/Z OBJEKTU:

Přísun čerstvého vzduchu do zóny je uvažován minimálně 25 m³/h na osobu. Potřebné množství vzduchu přiváděného do zóny 2 je 1450 m³/h. Průměrný tok přiváděného vzduchu je na základě předpokládané průměrné obsazenosti zóny vypočítán na 1345,9 m³/h.

Průměrný tok vzduchu odváděného ze zóny je vzhledem k rovnotlakému nucenému větrání roven průměrnému toku vzduchu přiváděného, tedy 1345,9 m³/h.

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA OSOBAMI V BUDOVĚ: 13,2 W/m²

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA ZE SPOTŘEBIČŮ V BUDOVĚ: 4 W/m²

Provoz el. zařízení uvažován 35 % času.

2.2.3 Zóna 3 – kuchyň (1.NP objektu B)

NÁVRHOVÁ VNITŘNÍ TEPLOTA: 20 °C

NÁVRHOVÁ VNĚJŠÍ TEPLOTA: -13 °C

OBSAZENOST BUDOVY:

Celkově je v zóně uvažováno 8 osob. Jejich pobyt v budově je v průběhu týdne proměnný. V rámci výpočtu v programu Energie 2020 byla zadána hodinová obsazenost. Celková průměrná obsazenost: 40,0 %

PRŮMĚRNÝ TOK VZDUCHU PŘIVÁDĚNÉHO/ODVÁDĚNÉHO DO/Z OBJEKTU:

Příisun čerstvého vzduchu do zóny je uvažován minimálně 70 m³/h. Odvod škodlivin ze zóny je navržen na základě kuchyňských spotřebičů. Výpočet byl proveden v programu Atrea Duplex 9.10 (podrobněji viz výpočty TZB). Potřebné množství vzduchu odváděného ze zóny 3 je 3429 m³/h. Průměrný tok odváděného vzduchu je na základě předpokládané průměrné obsazenosti zóny vypočítán na 3098,8 m³/h.

Průměrný tok vzduchu přiváděného do zóny je vzhledem k rovnotlakému nucenému větrání roven průměrnému toku vzduchu odváděného, tedy 3098,8 m³/h.

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA OSOBAMI V BUDOVĚ: 7 W/m²

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA ZE SPOTŘEBIČŮ V BUDOVĚ: 200 W/m²

Provoz el. zařízení uvažován 25 % času.

2.2.4 Zóna 4 – sklady (1.PP objektu B)

NÁVRHOVÁ VNITŘNÍ TEPLOTA: 15 °C

NÁVRHOVÁ VNĚJŠÍ TEPLOTA: -13 °C

OBSAZENOST BUDOVY:

Obsazenost v zóně skladů je uvažována nulová.

PRŮMĚRNÝ TOK ČERSTVÉHO VZDUCHU PŘIVÁDĚNÉHO/ODVÁDĚNÉHO DO/Z OBJEKTU:

Příisun čerstvého vzduchu do zóny není nutno zajišťovat. Potřebné množství vzduchu přiváděného do zóny 4, spočtené na základě intenzity větrání ($I = 0,5 \text{ h}^{-1}$), je 420 m³/h. Průměrný tok přiváděného vzduchu je 257,8 m³/h. Průměrný tok vzduchu odváděného ze zóny je vzhledem k rovnotlakému nucenému větrání roven průměrnému toku vzduchu přiváděného, tedy 257,8 m³/h.

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA OSOBAMI V BUDOVĚ: 0 W/m²

PRŮMĚRNÁ MĚRNÁ PRODUKCE TEPLA ZE SPOTŘEBIČŮ V BUDOVĚ: 0 W/m²

2.3 Energetický systém budovy

2.3.1 Vzduchotechnika

Celý objekt je větrán nuceně a využívá zpětného získávání tepla. Dvě vzduchotechnické jednotky (s protiproudým rekuperačním výměníkem) DUPLEX MULTI 1500 a DUPLEX MULTI 3500 jsou umístěny ve strojovně vzduchotechniky v objektu B, v 1.PP a zajišťují přívod čerstvého vzduchu a odvod škodlivin z prostor restaurace a skladů, zvláště také z kuchyně. Technická místnost s kotli je větrána samostatně, nuceně, přetlakově. Jedna vzduchotechnická jednotka (s protiproudým rekuperačním výměníkem) DUPLEX MULTI 1500 umístěná na střeše objektu A zajišťuje přívod čerstvého vzduchu a odvod škodlivin z prostor hotelových pokojů a chodeb.

2.3.2 Úprava vlhkosti

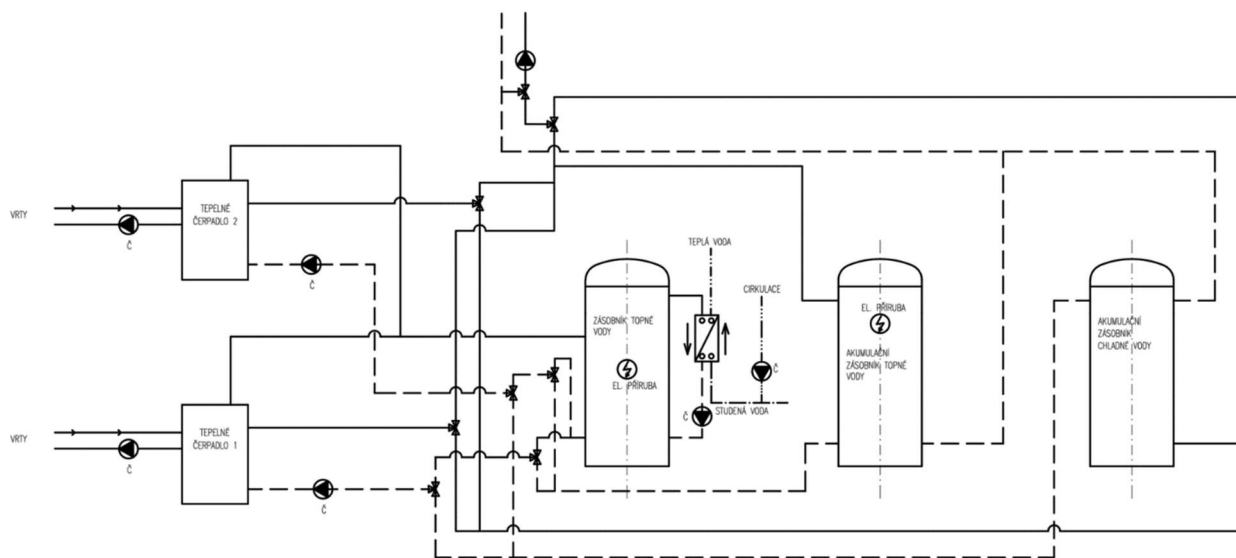
Úprava vlhkosti není v objektu řešena.

2.3.3 Osvětlení

V objektu se předpokládá umístění především LED žárovek.

3. Popis zvolených variant

3.1 Varianta 1 – Tepelné čerpadlo země-voda



Obrázek 1: PRINCIPIELNÍ SCHÉMA 1. VARIANTY

3.1.1 Základní charakteristika varianty

3.1.1.1 Vytápění

Vytápění je zajištěno dvěma tepelnými čerpadly země-voda typ IDM Terra SW40 o celkovém výkonu 80 kW umístěnými v technické místnosti v 1.PP. Tepelná

čerpadla zvoleného typu mají při svém provozu cca 10 až 15 % průtoku o vysoké teplotě (cca 65°C). Vysokoteplotní teplo je ukládáno v zásobníku topné vody o objemu 2000 l pro přípravu teplé vody. Tepelná čerpadla připravují topnou vodu v akumulaci nádrži o objemu 1000 l. Odtud je rozváděna do otopné soustavy. Tepelná čerpadla jsou v provedení jako reverzibilní, tzn. v letním období připravují chladnou vodu do akumulaci nádrže chladné vody o objemu 500 l. Zdrojem tepla pro tepelná čerpadla je osm geotermálních vrtů o celkové délce 1100 m. Bivalentním zdrojem je elektrokotel (elektrická topná příruba), který může pokrývat cca 5 % tepelných potřeb.

3.1.1.2 Příprava teplé vody

Příprava TV je řešena z akumulaci zásobníku, ve kterém je topná voda o teplotě cca 60°C. K ohřevu teplé vody dochází průtokově, přes deskový výměník. Pitná studená voda je do objektu přivedena ze studny umístěné na pozemku stavebníka a je osazena vodoměrnou sestavou. Součástí rozvodů je také cirkulace.

3.1.1.3 Solární systémy

Budova disponuje 46 fotovoltaickými panely LG Electronics LG Neon 2 o celkové ploše 75,4 m². Při vzniku tepelných zisků ze slunečního záření je vzniklá elektrická energie z fotovoltaických panelů využívána primárně pro osvětlení, dále potom pro chlazení. V případě že i přesto vznikne nějaká přebytková energie, využije se pro přípravu teplé vody a na vytápění (tepelné čerpadlo). Nevyužitá energie z FV systému se může pro pozdější využití ukládat do akumulaci rového uložisti.

3.1.1.4 Chlazení

Zdrojem chladné vody jsou tepelná čerpadla země-voda typ IDM Terra SW40, které připravují do akumulaci nádrže chladnou vodu o teplotě 12°C. Chlazená je pouze zóna 1 – hotel. V hotelových pokojích jsou osazeny stropní kazetové jednotky, které využívají chladnou vodu z akumulaci nádrže.

3.1.2 Odhadované investiční a provozní náklady

Níže uvedené odhadované částky jsou uvedeny bez DPH.

VARIANTA BEZ FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ

Investiční náklady:

| | |
|--------------------|-------------------|
| Vrty..... | 1 430 000 Kč |
| Technologie..... | 1 200 000 Kč |
| <u>Montáž.....</u> | <u>500 000 Kč</u> |
| CELKEM..... | 3 130 000 Kč |

Provozní náklady:

- Uvažovaná sazba za elektrickou energii: 5,2 Kč/KWh
- Uvažovaná sazba za elektrickou energii pro vytápění (TČ): 2,8 Kč/KWh
- Množství dodané energie na vytápění, přípravu TV a chlazení: 81,01 MWh
- Množství ostatní elektrické energie: 36,63 MWh

Náklady na pokrytí energií:
 $81\,010 \times 2,8 + 36\,630 \times 5,2 \cong 417\,300$ Kč

Náklady vychází z předpokladu využití plné hotelové kapacity po celý rok.

VARIANTA S FOTOVLTAICKÝMI PANELE

Investiční náklady:

| | |
|--------------------|-------------------|
| Vrty..... | 1 430 000 Kč |
| Technologie..... | 3 000 000 Kč |
| <u>Montáž.....</u> | <u>700 000 Kč</u> |
| CELKEM..... | 5 130 000 Kč |

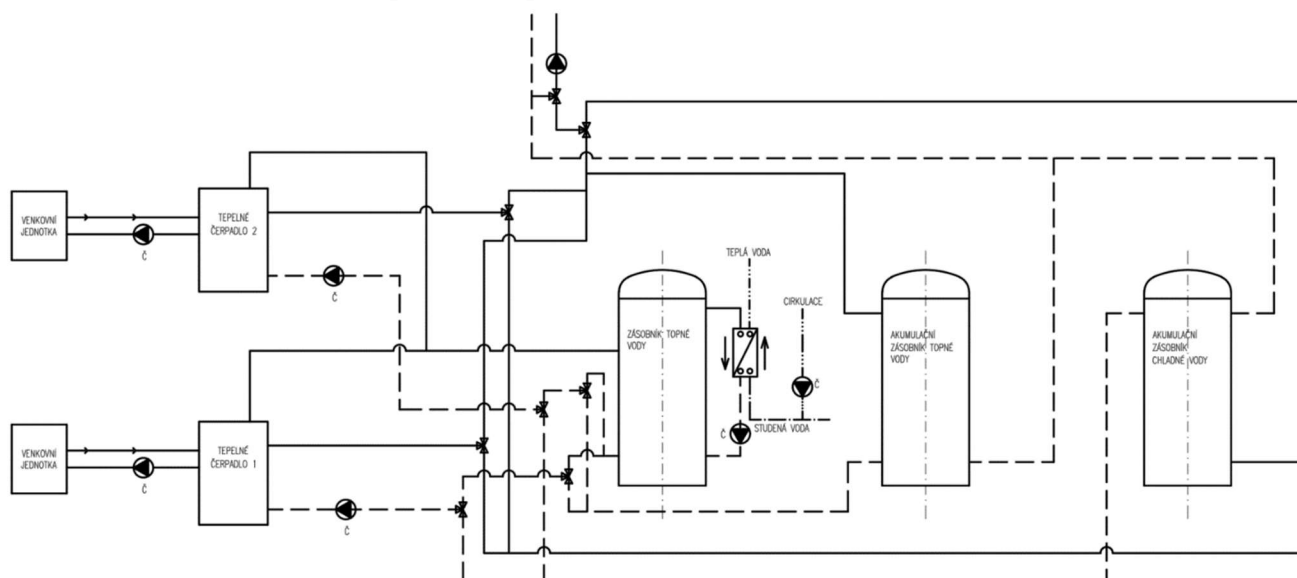
Provozní náklady:

- Uvažovaná sazba za elektrickou energii: 5,2 Kč/KWh
- Uvažovaná sazba za elektrickou energii pro vytápění (TČ): 2,8 Kč/KWh
- Množství dodané energie na vytápění, přípravu TV a chlazení: 81,01 MWh
- Množství ostatní elektrické energie: 36,63 MWh
- Množství využití elektrické energie z fotovoltaických panelů: 12,68 MWh

Náklady na pokrytí energií:
 $81\,010 \times 2,8 + (36\,630 - 12\,680) \times 5,2 \cong 351\,370$ Kč

Náklady vychází z předpokladu využití plné hotelové kapacity po celý rok.

3.2 Varianta 2 – Tepelné čerpadlo vzduch-voda



Obrázek 2: PRINCIPIELNÍ SCHÉMA 2. VARIANTY

3.2.1 Základní charakteristika varianty

3.2.1.1 Vytápění

Vytápění je zajištěno dvěma tepelnými čerpadly vzduch-voda typ IDM ALTwin32 o celkovém výkonu 64 kW umístěnými v technické místnosti v 1.PP.

Tepelná čerpadla zvoleného typu mají při svém provozu cca 10 až 15 % průtoku o vysoké teplotě (cca 65°C). Vysokoteplotní teplo je ukládáno v zásobníku topné vody o objemu 2000 l pro přípravu teplé vody. Tepelná čerpadla připravují topnou vodu v akumulární nádrži o objemu 1000 l. Odtud je rozváděna do otopné soustavy. Tepelná čerpadla jsou v provedení jako reverzibilní, tzn. v letním období připravují chladnou vodu do akumulární nádrže chladné vody o objemu 500 l. Zdrojem tepla pro tepelná čerpadla je osm geotermálních vrtů o celkové délce 1100 m. Bivalentním zdrojem je elektrokotel (elektrická topná příruba), který může pokrývat cca 10 % tepelných potřeb.

3.2.1.2 Příprava teplé vody

Příprava TV je řešena z akumulárního zásobníku, ve kterém je topná voda o teplotě cca 60°C. K ohřevu teplé vody dochází průtokově, přes deskový výměník. Pitná studená voda je do objektu přivedena ze studny umístěné na pozemku stavebníka a je osazena vodoměrnou sestavou. Součástí rozvodů je také cirkulace.

3.2.1.3 Solární systémy

Solární systémy nebyly v budově navrženy.

3.2.1.4 Chlazení

Zdrojem chladné vody jsou tepelná čerpadla vzduch-voda typ IDM ALTwin 32, které připravují do akumulární nádrže chladnou vodu o teplotě 12°C. Chlazená je pouze zóna 1 – hotel. V hotelových pokojích jsou osazeny stropní kazetové jednotky, které využívají chladnou vodu z akumulární nádrže.

3.2.2 Odhadované investiční a provozní náklady

Níže uvedené odhadované částky jsou uvedeny bez DPH.

Investiční náklady:

| | |
|--------------------|-------------------|
| Technologie..... | 1 500 000 Kč |
| <u>Montáž.....</u> | <u>350 000 Kč</u> |
| CELKEM..... | 1 850 000 Kč |

Provozní náklady:

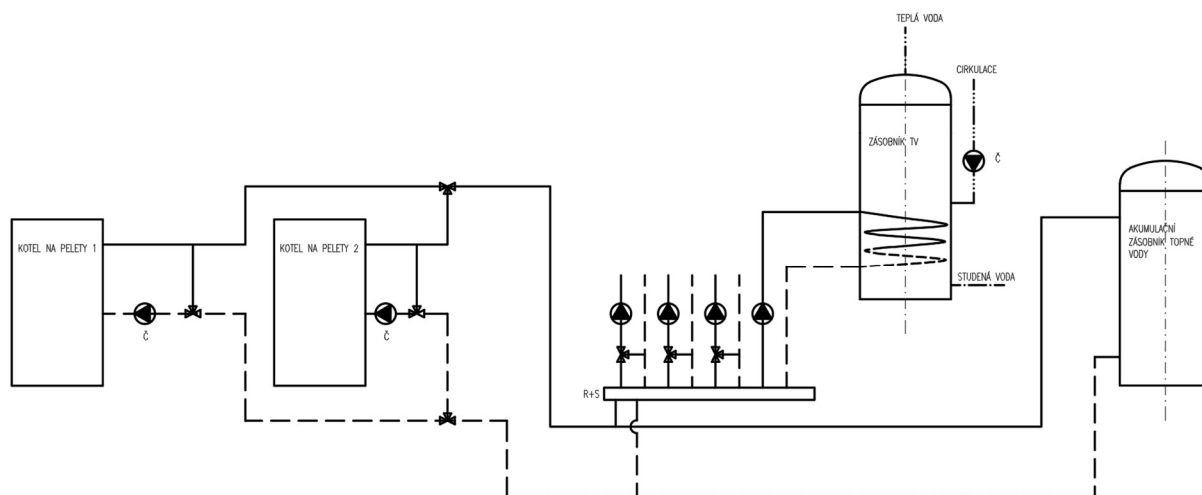
- Uvažovaná sazba za elektrickou energii: 5,2 Kč/KWh
- Uvažovaná sazba za elektrickou energii pro vytápění (TČ): 2,8 Kč/KWh
- Množství dodané energie na vytápění, přípravu TV a chlazení: 103,21 MWh
- Množství ostatní elektrické energie: 36,66 MWh

Náklady na pokrytí energií: $103\,210 \times 2,8 + 36\,660 \times 5,2 \cong 479\,620$ Kč

Náklady vychází z předpokladu využití plné hotelové kapacity po celý rok.

| | |
|--|--------------|
| Celkové provozní náklady za 1 rok..... | 139 600 Kč |
| Celkové investiční náklady..... | 1 350 000 Kč |

3.3 Varianta 3 – kotel na pelety



Obrázek 3: PRINCIPIELNÍ SCHÉMA 3. VARIANTY

3.3.1 Základní charakteristika varianty

3.3.1.1 Vytápění

Vytápění je zajištěno dvěma kotly na pelety typ GUNTAMATIC BIOCOM 40 o celkovém výkonu 80 kW umístěnými v technické místnosti v 1.PP. Kotle připravují topnou vodu, která je rozváděná pomocí oběhových čerpadel do otopné soustavy a přebytky tepla se ukládají v akumulární nádrži o objemu 1000 l. V technické místnosti se dále nachází dva sklady paliva, odkud bude docházet k doplňování pelet do kotlových zásobníků pomocí pneumatického dopravníku pelet. Plnění pelet do skladu paliv probíhá také pneumaticky z cisternového nákladního vozu.

3.3.1.2 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody probíhá pomocí nepřímo ohřevného zásobníku TV. V zásobníku je trubkový výměník, který je ohříván topnou vodou. Pitná studená voda je do objektu přivedena přípojkou z veřejného vodovodního řádu a je osazena vodovodní šachtou s vodoměrnou sestavou. Součástí rozvodů je také cirkulace.

3.3.1.3 Solární systémy

Budova disponuje 46 fotovoltaickými panely LG Electronics LG Neon 2 o celkové ploše 75,4 m². Při vzniku tepelných zisků ze slunečního záření je vzniklá elektrická energie z fotovoltaických panelů využívána primárně pro osvětlení, dále potom pro chlazení. V případě že i přesto vznikne nějaká přebytečná energie, využije se pro pomocné energie a větrání. Nevyužitá energie z FV systému se může pro pozdější využití ukládat do akumulátorového uložení.

3.3.1.4 Chlazení

V objektu je zajištěno chlazení pomocí inverterové vzduchem chlazené venkovní chladicí jednotky umístěné na střeše budovy hotelu. Součástí jednotky je

i malá akumulční nádrž chladu s výstupní teplotou 10°C. Chlazena je pouze zóna 1 – hotel. V hotelových pokojích jsou osazeny stropní kazetové jednotky, které využívají chladnou vodu z akumulční nádrže.

3.3.2 Odhadované investiční a provozní náklady

Níže uvedené odhadované částky jsou uvedeny bez DPH.

VARIANTA BEZ FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ

Investiční náklady:

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Palivový sklad (dvojitý)..... | 450 000 Kč |
| Technologie..... | 1 100 000 Kč |
| Montáž..... | 350 000 Kč |
| <u>Chlazení</u> | <u>750 000 Kč</u> |
| CELKEM..... | 2 650 000 Kč |

Provozní náklady:

- Uvažovaná sazba za elektrickou energii: 5,2 Kč/KWh
- Uvažovaná sazba za kg pelet: 6 Kč/kg (výhřevnost pelet: 5 kWh/kg)
→ $6/5 = 1,2$ Kč/kWh
- Množství dodané energie na vytápění, přípravu TV: 253,00 MWh
- Množství ostatní elektrické energie: 36,65 MWh

Náklady na pokrytí energií:

$$253\,000 \times 1,2 + 36\,650 \times 5,2 \cong 494\,180 \text{ Kč}$$

Náklady vychází z předpokladu využití plné hotelové kapacity po celý rok.

VARIANTA S FOTOVOLTAICKÝMI PANELEMI

Investiční náklady:

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Palivový sklad (dvojitý)..... | 450 000 Kč |
| Technologie..... | 2 900 000 Kč |
| Montáž..... | 550 000 Kč |
| <u>Chlazení</u> | <u>750 000 Kč</u> |
| CELKEM..... | 4 650 000 Kč |

- Uvažovaná sazba za elektrickou energii: 5,2 Kč/KWh
- Uvažovaná sazba za kg pelet: 6 Kč/kg (výhřevnost pelet: 5 kWh/kg)
→ $6/5 = 1,2$ Kč/kWh
- Množství dodané energie na vytápění, přípravu TV: 253,00 MWh
- Množství ostatní elektrické energie: 36,65 MWh
- Množství využití elektrické energie z fotovoltaických panelů: 13,16 MWh

Náklady na pokrytí energií:

$$253\,000 \times 1,2 + (36\,630 - 13\,160) \times 5,2 \cong 425\,640 \text{ Kč}$$

Náklady vychází z předpokladu využití plné hotelové kapacity po celý rok.

4. Výsledky výpočtu

4.1 Společné výsledky pro všechny varianty

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : **0,30 W/(m²K)**

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **24 kWh/(m²a)**

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu -13 °C): **50,2 kW**

Měrná tepelná potřeba tepla na vytápění budovy je 24 kWh/(m²K), což je méně než požadovaných 50 kWh/(m²K). Tedy budova splňuje podmínky pro dosažení nízkoenergetického standardu.

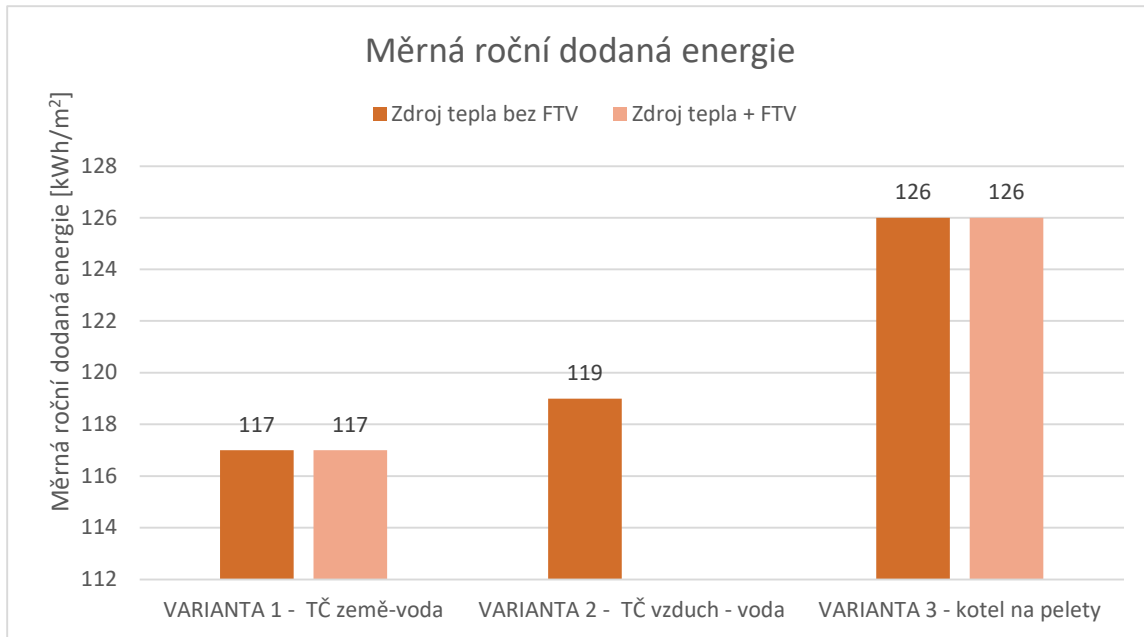
4.2 Porovnání variant

| | | VARIANTA 1 - TČ země- voda | VARIANTA 2 - TČ vzduch - voda | VARIANTA 3 - kotel na pelety |
|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Měrná dodaná energie | Na vytápění za rok [kWh/m ²] | 30 | 31 | 34 |
| | Na přípravu TV za rok [kWh/m ²] | 69 | 69 | 74 |
| | Na chlazení za rok [kWh/m ²] | 4 | 6 | 4 |
| | Celková roční dodaná energie [kWh/m ²] | 117 | 119 | 126 |
| Odhadované náklady | Roční náklady na pokrytí energií [Kč] | 417 300 Kč | 479 620 Kč | 494 180 Kč |
| | Náklady na pořízení zdroje tepla [Kč] | 3 130 000 Kč | 1 850 000 Kč | 2 650 000 Kč |
| Měrná neobnovitelná primární energie za rok [kWh/m²] | | 133 | 158 | 70 |
| Měrné emise CO₂ za rok [kg/ m²] | | 52 | 61 | 21 |

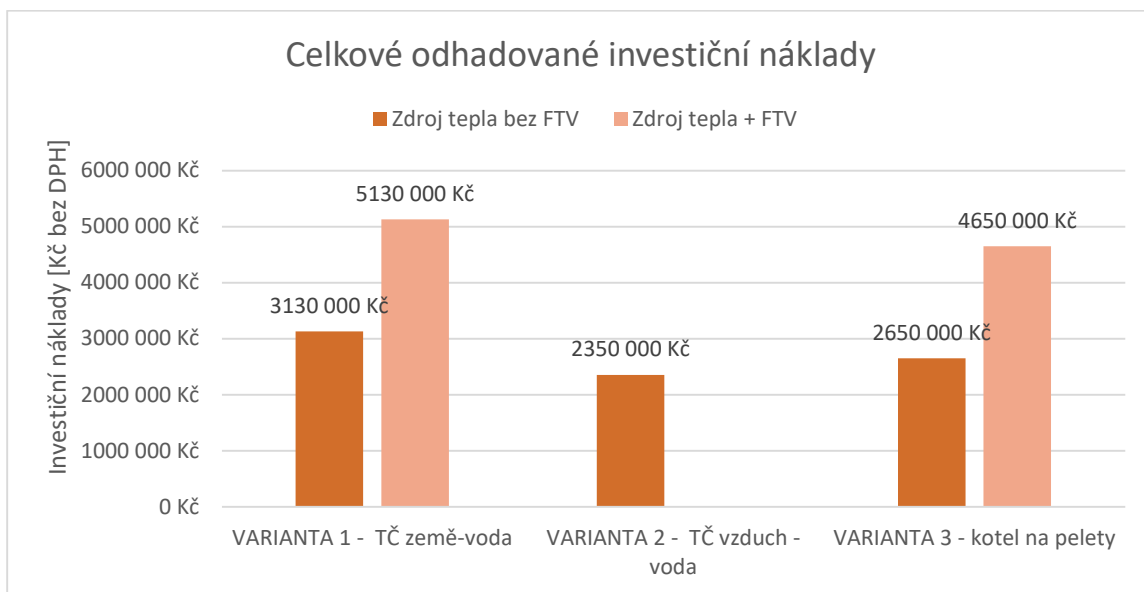
Tabulka 1: Výsledky výpočtu pro varianty zdroje tepla bez fotovoltaických panelů

| | | VARIANTA 2 - TČ vzduch - voda | VARIANTA 2 - TČ vzduch - voda | VARIANTA 3 - kotel na pelety |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Měrná dodaná energie | Na vytápění za rok [kWh/m ²] | 30 | | 34 |
| | Na přípravu TV za rok [kWh/m ²] | 69 | | 74 |
| | Na chlazení za rok [kWh/m ²] | 4 | | 4 |
| | Celková roční dodaná energie [kWh/m ²] | 117 | | 126 |
| Odhadované náklady | Roční náklady na pokrytí energií [Kč] | 351 370 Kč | | 425 640 Kč |
| | Náklady na pořízení zdroje tepla [Kč] | 5 130 000 Kč | | 4 650 000 Kč |
| Měrná neobnovitelná primární energie za rok [kWh/m²] | | 118 | | 57 |
| Měrné emise CO₂ za rok [kg/ m²] | | 46 | | 16 |

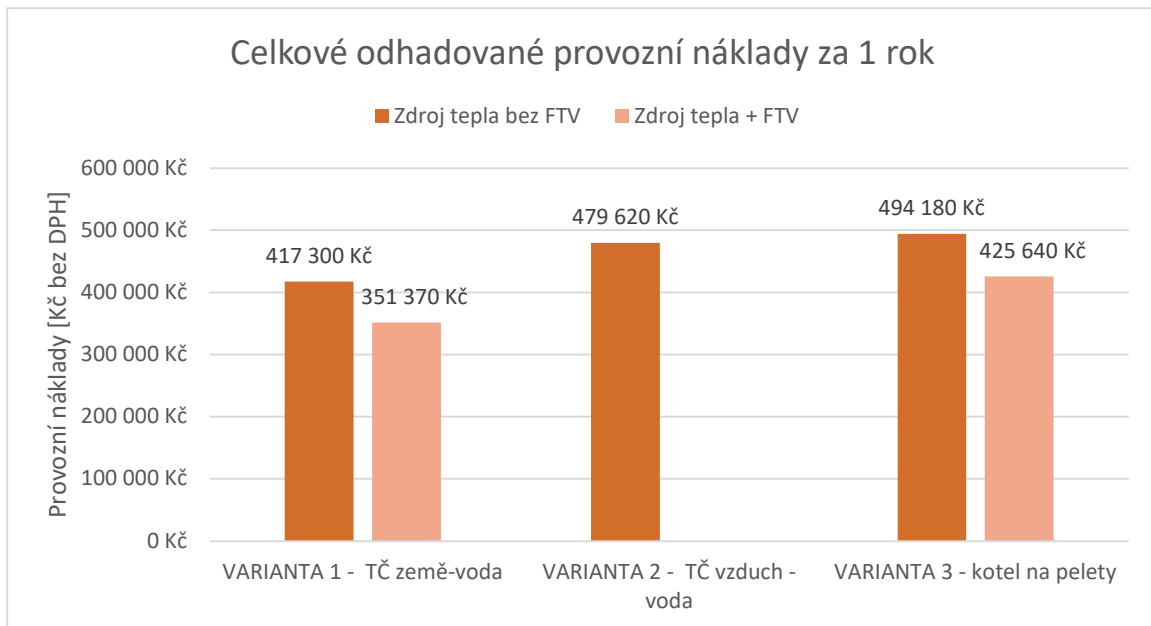
Tabulka 2: Výsledky výpočtu pro varianty zdroje tepla s fotovoltaickými panely



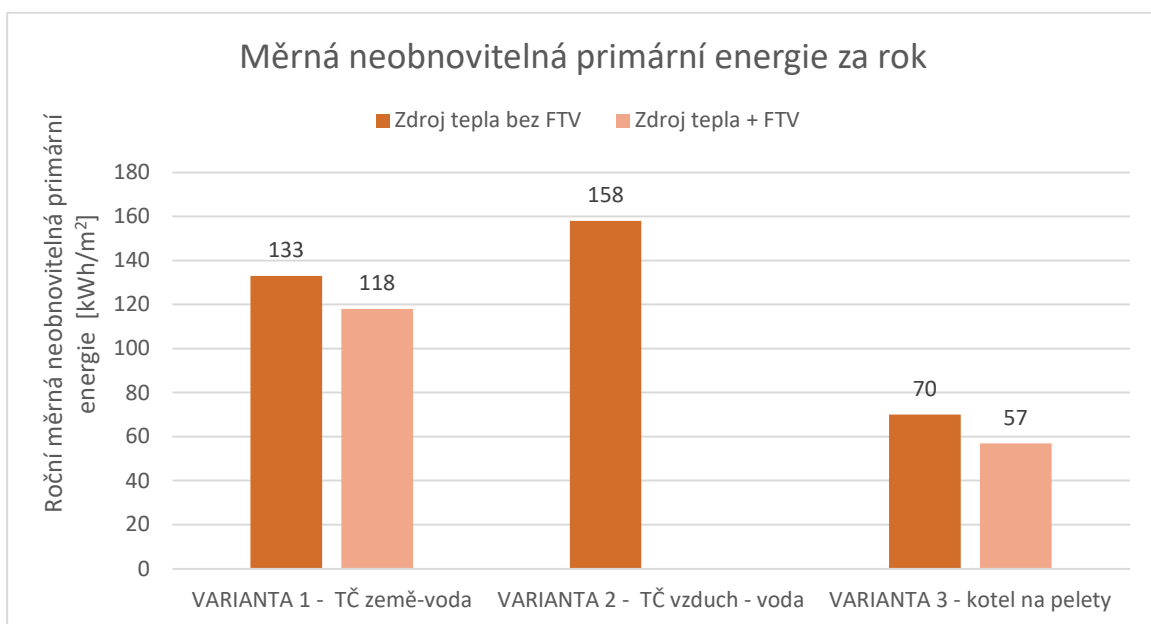
Obrázek 4: Graf měrné roční dodané energie



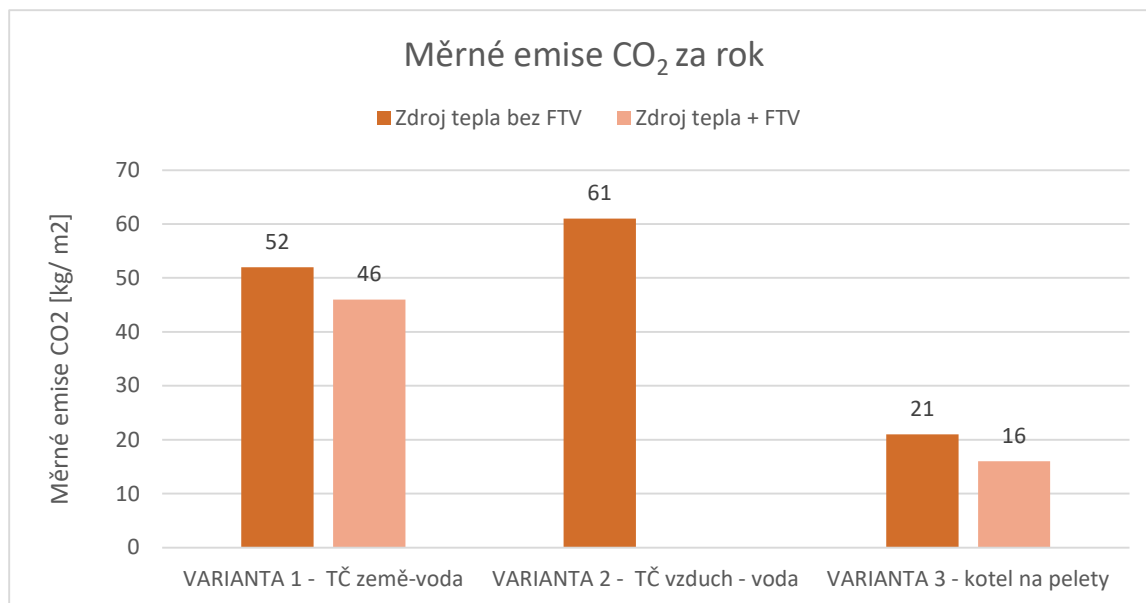
Obrázek 5: Graf celkových odhadovaných investičních nákladů



Obrázek 6: Graf ročních provozních nákladů



Obrázek 7: Graf měrné roční neobnovitelné primární energie



Obrázek 8: Graf měrných ročních emisí CO₂

5. Prostá návratnost zvolené varianty

| | | VARIANTA 1 - TČ země-voda | VARIANTA 2 - TČ vzduch - voda | VARIANTA 3 - kotel na pelety |
|---|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Odhadované náklady | Roční provozní náklady [Kč] | 417 300 Kč | 479 620 Kč | 494 180 Kč |
| | Investiční náklady [Kč] | 3 130 000 Kč | 2 350 000 Kč | 2 650 000 Kč |
| Prostá doba návrtnosti varianty 3 [roky] | Oproti variantě 1 | | | 6,2 |
| | Oproti variantě 2 | | | -20,6 |

Tabulka 3: Prostá doba návratnosti zvolené varianty

6. Zvolená varianta

Na základě výsledků energetického konceptu bude pro objekt navržena varianta 3, tedy kotel na pelety s využitím fotovoltaických panelů. Oproti ostatním variantám vychází výrazně lépe z hlediska neobnovitelné primární energie a měrné emise CO₂. Jako jediná varianta dosáhla klasifikační třídy A – mimořádně úsporná (od roku 2022 platí mimo jiné přísnější kritéria na primární neobnovitelnou energii a tato varianta požadavkům vyhoví). Pořizovací náklady na zdroj využívající pelety je cenově uprostřed posuzovaných variant (dražší než TČ vzduch-voda, levnější než TČ země-voda). Provozní náklady budou nižší oproti variantě TČ vzduch-voda a dražší oproti variantě země-voda. Z hlediska měrné roční dodané energie do budovy vyjdou kotle na pelety hůře než obě tepelná čerpadla. Z ostatních posuzovaných hledisek ale vychází tato zvolená varianta lépe a vzhledem k umístění objektu nebude problém kotel na pelety do budovy navrhnout.

Protokoly jednotlivých variant a průkaz energetické náročnosti budovy pro výsledné zvolené řešení jsou součástí příloh technické zprávy energetického konceptu budovy. Z důvodu nedostatku informací nebyl vygenerován kompletní průkaz energetické náročnosti budovy.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Přílohy k energetickému konceptu

**HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI,
na pozemku parc. č. 178/1, k.ú. Tuchomyšl [771368]**

VEDOUCÍ PRÁCE:

doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda;

VYPRACOVAL:

Bc. Tereza Vorreiterová

Obsah

1. Výstupy z programu Energie 2020:
 - 1.1 Varianta 1 - TČ země-voda
 - 1.2 Varianta 1 - TČ země-voda + FTV
 - 1.3 Varianta 2 - TČ vzduch-voda
 - 1.4 Varianta 3 - kotel na pelety
 - 1.5 Varianta 3 - kotel na pelety + FTV
2. Průkaz energetické náročnosti budovy zvolené varianty

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Varianta 1 - TČ země-voda

Název úlohy: **Hotel Kateřina v Tuchomyšli**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 08.11.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 34,2 | 14,1 | 14,1 | 20,8 |
| únor | 28 | -0,1 C | 13,4 | 51,1 | 25,5 | 25,5 | 37,0 |
| březen | 31 | 3,7 C | 25,3 | 74,4 | 46,9 | 46,9 | 72,2 |
| duben | 30 | 8,1 C | 36,0 | 85,7 | 74,2 | 74,2 | 113,8 |
| květen | 31 | 13,3 C | 49,1 | 87,0 | 87,0 | 87,0 | 148,8 |
| červen | 30 | 16,1 C | 51,8 | 75,6 | 90,0 | 90,0 | 146,2 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 51,3 | 78,1 | 84,1 | 84,1 | 144,3 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 42,4 | 96,0 | 80,4 | 80,4 | 136,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 28,8 | 77,8 | 53,3 | 53,3 | 87,1 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 18,6 | 74,4 | 38,7 | 38,7 | 56,5 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 45,4 | 18,0 | 18,0 | 25,2 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 29,0 | 11,2 | 11,2 | 14,9 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|------|------|--------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ | průměr |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 8,2 | 26,8 | 26,8 | 17,7 |
| únor | 28 | -0,1 C | 14,8 | 14,8 | 41,0 | 41,0 | 28,9 |
| březen | 31 | 3,7 C | 29,8 | 29,8 | 64,7 | 64,7 | 48,4 |
| duben | 30 | 8,1 C | 50,4 | 50,4 | 86,4 | 86,4 | 67,5 |
| květen | 31 | 13,3 C | 65,5 | 65,5 | 92,3 | 92,3 | 77,5 |
| červen | 30 | 16,1 C | 70,6 | 70,6 | 87,8 | 87,8 | 76,9 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 66,2 | 66,2 | 85,6 | 85,6 | 74,4 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 56,5 | 56,5 | 94,5 | 94,5 | 74,8 |
| září | 30 | 13,5 C | 35,3 | 35,3 | 69,1 | 69,1 | 53,3 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 21,6 | 21,6 | 60,3 | 60,3 | 42,6 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 9,4 | 33,8 | 33,8 | 22,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 6,0 | 23,1 | 23,1 | 14,4 |

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| Název zóny: | 1. zóna_hotel | |
| Název podzóny | Typ podzóny | Typ profilu |
| hotelové pokoje | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| chodby | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| recepce_půjčovn | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| prádelna | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná | |
| Výsledná obsazenost zóny: | 22,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) | |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 56,5 | |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 1383,65 m2 | |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1242,36 m2 | |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3638,61 m3 | |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) | |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) | |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ano | |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) | |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C | |
| Regulace otopné soustavy: | ano | |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | 22,0 C (pro výpočet dodané energie na chlazení) | |
| Chlazení je v provozu: | 7,0 dní v týdnu | |
| Roční doba provozu osvětlení: | 1100 / 3000 h (ve dne/v noci) | |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx | |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 | |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,6 | |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 | |
| Průměrný index zóny: | 1,3 | |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) | |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 3498,5 W | |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 | |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 | |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 | |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % | |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 3184 W | |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 1,5 W/m2 | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 100,0 % | |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 2,0 W/m2 | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 20,0 % | |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky | |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 142160,10 kWh (bez vlivu případného ZZT) | |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 2720,8 m3 | |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C | |

Otopné soustavy v zóně č. 1

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 4,0 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 5,0 % |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 |

| | | | |
|---------------------|---------------------|--|---------------------|
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda Elektrokotel | 95,0 % 5,0 % |

Chladicí systémy v zóně č. 1

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---------------------|
| Počet chladicích systémů: | 1 | | |
| Název chladicího systému č. 1: | FANCOILY | | |
| Podíl systému na dodávce chladu: | 100,0 % | | |
| Účinnosti chladicího systému: | 95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu) | | |
| Příkony v chladicím systému: | 5,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla) + 20,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj chladu č. 1: | Chlazení_TČ země-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje chladu: | obecný typ kompresorového zdroje chladu | | |
| Sezónní chladicí faktor: | 4,6 | | |
| Specif. souč. příkonu chlazení kond.: | 0,04 kW/kW | | |
| Střední souč. provozu zpět. chlazení: | 0,12 | | |
| Umístění zdroje chladu: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Počet zásobníků chladu: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrný zisk | Zdroj pokrývající tep. zisk zásobníku | Podíl zdroje |
| 500,0 l | 7,7 Wh/(l.d) | Chlazení_TČ země-voda | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 1

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 1500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory; přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody: | 1 | | |
| Název systému přípravy TV č. 1: | TV hotel | | |
| Podíl systému na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Délka rozvodů teplé vody: | 250,0 m | | |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody: | 153,2 Wh/(m.d) | | |
| Příkony v systému přípravy TV: | 5,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo | | |
| Roční provozní topný faktor: | 2,8 | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Počet zásobníků teplé vody: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku | Podíl zdroje |
| 2000,0 l | 3,1 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda | 100,0 % |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST01_KZS_zdivo | 202,30 | 0,123 | 1,00 | 24,883 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,123 | 1,00 | 23,573 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,123 | 1,00 | 19,312 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,123 | 1,00 | 16,668 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,134 | 1,00 | 61,541 | 0,240 |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,50 | 0,137 | 1,00 | 10,070 | 0,240 |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,133 | 1,00 | 9,874 | 0,240 |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,147 | 1,00 | 10,914 | 0,240 |
| O 01 | 19,17 (3,0x2,13x3) | 0,910 | 1,00 | 17,445 | 1,500 |
| O 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 12,78 (2,0x2,13x3) | 0,910 | 1,00 | 11,630 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |

| | | | | | |
|----------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| O 03 | 4,58 (1,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 02: 01 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 01 | 44,73 (3,0x2,13x7) | 0,910 | 1,00 | 40,704 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 17,04 (2,0x2,13x4) | 0,910 | 1,00 | 15,506 | 1,500 |
| O 03 | 2,29 (1,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 2,061 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 11 | 6,39 (1,5x2,13x2) | 0,820 | 1,00 | 5,240 | 1,500 |
| O 11 | 3,20 (1,5x2,13x1) | 0,820 | 1,00 | 2,620 | 1,500 |
| O 13 | 1,50 (1,5x1,0x1) | 0,950 | 1,00 | 1,425 | 1,500 |
| O 16 | 1,39 (1,18x1,18x1) | 1,270 | 1,00 | 1,768 | 1,400 |
| O 21 | 6,87 (3,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 6,183 | 1,500 |
| O 17 | 9,16 (2,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 8,244 | 1,500 |
| O 18 | 3,13 (2,5x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 2,625 | 1,500 |
| O 21 | 34,35 (3,0x2,29x5) | 0,900 | 1,00 | 30,915 | 1,500 |
| O 17 | 4,58 (2,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 20 | 3,44 (1,5x2,29x1) | 0,820 | 1,00 | 2,817 | 1,500 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 02 | 3,30 (1,1x3,0x1,0) | 0,986 | 1,00 | 3,254 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ C}$.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02: 01 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 13 | 0,958 | 0,50 | 0,120 | 0,542 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 16 | 0,884 | 1,00 | 0,120 | 0,509 | 0,80 | 3,760 | 0,060 | 0,0° | 1,090 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 18 | 2,283 | 0,50 | 0,120 | 0,842 | 0,92 | 6,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 20 | 2,583 | 0,50 | 0,120 | 0,852 | 0,92 | 6,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových pláště (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A _{tr} [m ²] | U _{tr} [W/m ² K] | A _{op} [m ²] | U _{op} [W/m ² K] | Sklon | U _{cw} |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 02 | 3,300 | 0,986 | ---- | ---- | 90,0° | 0,986 |

Vysvětlivky: A_{tr} je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U_{tr} je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A_{op} je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U_{op} je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a U_{cw} je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 473,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 84,949 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 558,353 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 462,31 m²
 Exponovaný obvod této podlahy: 88,9 m
 Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,2
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
 Tloušťka obvodové stěny: 0,3 m
 Název/typ podlahové konstrukce: S01_na terénu
 Tepelný odpor podlahy: 7,406 m²K/W
 Přídavná okrajová izolace: není
 Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,132 W/(m²K)
 Číselník teplotní redukce b: 0,75
 Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C: 0,45 W/(m²K)
 Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: 0,099 W/(m²K)
 Ustálený měrný tok zemínou Ht,g: 54,697 W/K
 Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 44,611 do 65,068 W/K (pro režim vytápění)
 stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe}: 53,793 / 12,206 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pro vytápění: | 65,068 | 63,796 | 59,768 | 55,104 | 49,593 | 46,625 |
| Pro chlazení: | 63,533 | 62,449 | 59,018 | 55,044 | 50,348 | 47,819 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Pro vytápění: | 44,611 | 44,717 | 49,381 | 54,892 | 60,298 | 63,160 |
| Pro chlazení: | 46,104 | 46,194 | 50,167 | 54,863 | 59,469 | 61,908 |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 54,697 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 23,116 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou Ht,g: 77,813 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 2910,888 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: od 679,5 do 680,8 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: od 679,5 do 680,8 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT_Duplex Multi 150: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 679,5 a 679,5 m³/h
 Využití zpětného získávání tepla: jen v režimu vytápění
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,1 Pa | -4,0 Pa | -3,8 Pa | -3,5 Pa | -3,2 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 116,551 | 116,316 | 115,539 | 114,604 | 113,421 | 112,750 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok H _v : | 162,213 | 161,978 | 161,289 | 160,267 | 159,084 | 158,500 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota T _{e,ini} : | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,9 Pa | -2,9 Pa | -3,1 Pa | -3,5 Pa | -3,8 Pa | -4,0 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 112,284 | 112,309 | 113,372 | 114,560 | 115,649 | 116,189 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok H _v : | 157,947 | 157,972 | 159,122 | 160,223 | 161,312 | 161,939 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 160,154 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,2 Pa | -4,1 Pa | -3,9 Pa | -3,6 Pa | -3,3 Pa | -3,1 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 116,353 | 116,128 | 115,382 | 114,486 | 113,349 | 112,703 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 344,665 | 344,440 | 344,131 | 342,798 | 341,661 | 341,452 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,2 Pa | -3,6 Pa | -3,9 Pa | -4,1 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 112,256 | 112,280 | 113,301 | 114,444 | 115,489 | 116,005 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 340,568 | 340,592 | 342,050 | 342,756 | 343,801 | 344,754 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 342,806 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------------|-------|---------------|--------|----------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,50 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,60 m | ---- | 1,38 x 5,20 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 03 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 4,35 m | ---- | 1,38 x 0,45 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 04 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 03 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | 1,38 x 5,30 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 5,30 m | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | výpoč. |
| O 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01: 01 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,50 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,60 m | ---- | 1,38 x 5,20 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 03 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 4,35 m | ---- | 1,38 x 0,45 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 03 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 04 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 11 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 11 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 13 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 16 | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 21 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 17 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 18 | J | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| O 21 | S | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| O 17 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 20 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S08_lodžie | H | ---- | 0,750 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 0,500 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | 7,70 x 0,00 m | ---- | 2,34 x 0,00 m | ---- | výpoč. |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | 2,00 x 0,00 m | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| LOP 02 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | 27,70 x 0,00 m | ---- | výpoč. |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|------------------------|--|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 01 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02: 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | Z | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 13 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 16 | H | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 18 | J | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| O 21 | S | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| O 17 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 20 | Z | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | J | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | Z | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | V | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S08_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,500 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 01 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 02 | Z | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/zebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 01 | 19,17 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,908-1,000 | S (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 12,78 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 03 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,909-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 02: 01 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 44,73 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,957 | J (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,344-0,958 | J (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,956 | J (90°) |
| O 02 | 17,04 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 03 | 2,29 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 11 | 6,39 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| O 11 | 3,2 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 13 | 1,5 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|-------|-----------|-------------|---------|
| O 16 | 1,39 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | H (0°) |
| O 21 | 6,87 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 17 | 9,16 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 18 | 3,13 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | J (90°) |
| O 21 | 34,35 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | S (90°) |
| O 17 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 20 | 3,44 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 202,3 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,5 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,500-0,500 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,885-0,957 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 02 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 3,3 | 0,50 | 0,88 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1900,40 | 2934,37 | 4599,67 | 5739,11 | 6565,44 | 6357,94 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 1900,40 | 2934,37 | 4599,67 | 5739,11 | 6565,44 | 6357,94 |
| Ztráta sáláním: | -399,90 | -361,20 | -399,90 | -387,00 | -399,90 | -387,00 |
| Celkem (vytápění): | 1500,50 | 2573,17 | 4199,77 | 5352,11 | 6165,54 | 5970,94 |
| Celkem (chlazení): | 1500,50 | 2573,17 | 4199,77 | 5352,11 | 6165,54 | 5970,94 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6388,58 | 6560,78 | 4966,98 | 4215,84 | 2429,12 | 1550,07 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 6388,58 | 6560,78 | 4966,98 | 4215,84 | 2429,12 | 1550,07 |
| Ztráta sáláním: | -399,90 | -399,90 | -387,00 | -387,00 | -387,00 | -399,90 |
| Celkem (vytápění): | 5988,68 | 6160,89 | 4579,98 | 3815,95 | 2042,13 | 1150,17 |
| Celkem (chlazení): | 5988,68 | 6160,89 | 4579,98 | 3815,95 | 2042,13 | 1150,17 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 2. zóna_restaurace |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 02_restaurace) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 5,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 65,7 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 352,52 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 328,27 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1057,56 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |

Požadovaná prům. osvětlenost zóny: 150,0 lx
 Činitel závislosti na denním světle: 1,0
 Činitel absence osob v zóně: 0,0
 Činitel plošného využití zóny: 1,0
 Průměrný index zóny: 2,5

Měrný příkon systému osvětlení: 0,032 W/(m2.lx)
 Celkový příkon systému osvětlení: 1386,6 W
 Činitel konstantní osvětlenosti: 1,0
 Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,0
 Činitel typu světelných zdrojů: 1,1
 Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Celk. průměrné roční vnitřní zisky: 2347 W
 Prům. roční produkce tepla osobami: 13,2 W/m2
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 35,0 %
 Prům. roční produkce tepla spotřebiči: 4,0 W/m2
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 15,0 %
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1
Název otopné soustavy č. 1: Otopná tělesa
 Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1: Vytápění_TČ země-voda
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %
 Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
 Roční provozní topný faktor: 4,0
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2: Elektrokotel
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě
 Počet akumulačních nádrží: 1

| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
|--------------|--------------|---|--------------|
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:
Ventilační zařízení č. 1: VZT_Duplex Multi 2500
 Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přírodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 80,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|--------------------------|--------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,143 | 1,00 | 5,560 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,143 | 1,00 | 9,206 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,10 | 0,143 | 1,00 | 2,445 | 0,300 |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,137 | 1,00 | 25,664 | 0,240 |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,134 | 1,00 | 10,922 | 0,240 |
| O 14 | 21,42 (4,5x2,38x2) | 0,870 | 1,00 | 18,635 | 1,500 |
| O 15 | 13,09 (5,5x2,38x1) | 0,830 | 1,00 | 10,865 | 1,500 |
| O 05 | 2,63 (0,5x0,75x7) | 1,220 | 1,00 | 3,203 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 19 | 2,13 (1,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 1,938 | 1,500 |

| | | | | | |
|--------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ C}$.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | b _f | A _f | U _f | l | Psi | Sklon | U _{w,s} |
|------------------|-------|------|----------------|----------------|----------------|--------|-------|-------|------------------|
| O 14 | 7,576 | 0,50 | 0,120 | 3,134 | 0,92 | 24,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 15 | 9,716 | 0,50 | 0,120 | 3,374 | 0,92 | 26,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 05 | 0,133 | 0,50 | 0,120 | 0,242 | 0,92 | 1,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 19 | 1,436 | 0,50 | 0,120 | 0,694 | 0,92 | 5,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), b_f je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, A_f je plocha rámu v m², U_f je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U_{w,s} je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových plášťů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A _{tr} [m ²] | U _{tr} [W/m ² K] | A _{op} [m ²] | U _{op} [W/m ² K] | Sklon | U _{cw} |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |

Vysvětlivky: A_{tr} je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U_{tr} je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A_{op} je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U_{op} je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a U_{cw} je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_j$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c : 281,668 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j : 32,556 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d : 314,224 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 846,0 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)

Prům. tok přiváděného vzduchu: 1345,9 m³/h

Prům. tok odváděného vzduchu: 1345,9 m³/h

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: VZT_Duplex Multi 250: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1345,9 a 1345,9 m³/h

Podíl času s nuceným větráním: 75,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a díličí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_v, x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota $T_{e,ini}$: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H_v, lea : | 27,505 | 27,780 | 28,595 | 29,434 | 30,277 | 30,663 |
| Měrný tok H_v, arg : | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 |
| Měrný tok H_v, ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H_v, sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H_v : | 102,445 | 102,720 | 103,535 | 104,374 | 105,217 | 105,603 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota $T_{e,ini}$: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H_v, lea : | 30,896 | 30,885 | 30,307 | 29,470 | 28,493 | 27,914 |
| Měrný tok H_v, arg : | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 |
| Měrný tok H_v, ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H_v, sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H_v : | 105,836 | 105,824 | 105,246 | 104,409 | 103,433 | 102,854 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 104,291 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, H_v, lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_v, arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_v, ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_v, sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | Z | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 6,67 x 6,80 m | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | Z | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 14 | 21,42 | 0,50 | 0,71 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 15 | 13,09 | 0,50 | 0,74 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 05 | 2,63 | 0,50 | 0,35 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 19 | 2,13 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,1 | 0,60 | ---- | ----- | 0,550-0,883 | Z (90°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,30 | ---- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | V (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|---|---|---|---|---|
|--------|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1776,70 | 2812,39 | 4577,18 | 6058,22 | 6960,25 | 6778,41 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -198,01 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 |
| Celkem (vytápění): | 1557,48 | 2614,39 | 4357,96 | 5846,07 | 6741,03 | 6566,26 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6692,37 | 6806,64 | 4990,10 | 4097,38 | 2279,58 | 1448,16 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 | -219,22 |
| Celkem (vytápění): | 6473,15 | 6587,42 | 4777,95 | 3878,16 | 2067,43 | 1228,93 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 3. zóna_kuchyň |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 03_kuchyň) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 13,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 7,9 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 113,72 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 102,78 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 446,92 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 16 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 300,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 0,96 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 833,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 5807 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 7,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 40,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 200,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 25,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 3

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 4,0 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě
 Počet akumulčních nádrží: 1

| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |
|--------------|--------------|---------------------------------------|--------------|
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TC země-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1: VZT_Duplex Multi 3500
 Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přírodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 80,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|--------------------------|--------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,143 | 1,00 | 3,563 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,60 | 0,143 | 1,00 | 4,233 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,40 | 0,143 | 1,00 | 6,635 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,80 | 0,134 | 1,00 | 15,249 | 0,240 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |
| O 22 | 1,56 (1,25x1,25x1) | 0,930 | 1,00 | 1,453 | 1,500 |
| O 06 | 3,75 (1,25x1,5x2) | 0,900 | 1,00 | 3,375 | 1,500 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20$ C.

Dílicí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 22 | 1,020 | 0,50 | 0,119 | 0,540 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 06 | 1,273 | 0,50 | 0,120 | 0,602 | 0,92 | 4,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m2, Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m2K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m2, Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m2K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m2K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A * \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 45,007 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 11,626 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 56,633 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně: 357,491 m3

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)

Prům. tok přiváděného vzduchu: 3098,8 m3/h

Prům. tok odváděného vzduchu: 3098,8 m3/h

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: VZT_Duplex Multi 350: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 3098,8 a 3098,8 m3/h

Podíl času s nuceným větráním: 75,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílicí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Teplota $T_{e,ini}$: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | 6,0 Pa | 5,2 Pa | 2,8 Pa | 0,8 Pa | -1,0 Pa | -2,1 Pa |

| | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Měrný tok Hv,lea: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,556 | 8,284 | 10,019 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 159,183 | 159,183 | 159,183 | 163,739 | 167,466 | 169,202 |

| | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,7 Pa | -2,7 Pa | -1,1 Pa | 0,8 Pa | 3,1 Pa | 4,8 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 11,006 | 10,958 | 8,413 | 4,725 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,179 | 156,180 | 156,179 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 170,188 | 170,140 | 167,596 | 163,908 | 159,183 | 159,182 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 164,013 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 22 | 1,56 | 0,50 | 0,65 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 06 | 3,75 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,6 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,4 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,8 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohlitvost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Sol. zisk (vytápění): | 85,17 | 145,35 | 259,35 | 385,23 | 462,03 | 471,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -34,55 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 |
| Celkem (vytápění): | 46,92 | 110,80 | 221,10 | 348,22 | 423,77 | 434,20 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 451,68 | 428,54 | 292,28 | 215,38 | 107,13 | 67,22 |

| | | | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 | -38,25 |
| Celkem (vytápění): | 413,43 | 390,29 | 255,26 | 177,12 | 70,11 | 28,97 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

| | |
|--|--|
| Název zóny: | 4. zóna_sklady |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 04_sklady) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 0,0 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 456,01 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 429,67 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1381,7 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | nepřerušované |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 0 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,95 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1210,0 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 33 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 0,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 0,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 4

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 4,0 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektřina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 5,0 % |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektřina ze sítě |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Počet akumulčních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový číselník regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,170 | 1,00 | 11,978 | 0,300 |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,170 | 1,00 | 6,124 | 0,300 |
| O 08 | 5,00 (2,5x1,0x2) | 0,900 | 1,00 | 4,500 | 1,500 |
| O 09 | 1,28 (0,6x2,13x1) | 1,080 | 1,00 | 1,380 | 1,500 |
| O 10 | 3,41 (1,6x2,13x1) | 0,980 | 1,00 | 3,340 | 1,500 |
| O 12 | 7,46 (1,75x2,13x2) | 0,950 | 1,00 | 7,082 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Dílní parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 08 | 1,718 | 0,50 | 0,120 | 0,782 | 0,92 | 6,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 09 | 0,680 | 0,50 | 0,120 | 0,598 | 0,92 | 4,500 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 10 | 2,117 | 0,50 | 0,120 | 1,291 | 0,92 | 9,800 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 12 | 2,400 | 0,50 | 0,120 | 1,327 | 0,92 | 10,100 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 34,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 6,181 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 40,586 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zemínou

| | |
|--|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: | 456,01 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 96,65 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: | kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny) |
| Tloušťka suterénní stěny: | 0,2 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy suterénu: | 7,406 m ² K/W |
| Název/typ suterénní stěny: | ST03_suterén |
| Tepelný odpor suterénní stěny: | 5,364 m ² K/W |
| Plocha suterénní stěny: | 301,55 m ² |
| Hloubka podlahy suterénu pod terénem: | 3,12 m |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C: | 0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu |
| Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,152 W/(m ² K) |
| Číselník teplotní redukce b: | 0,74 |
| Souč. prostupu tepla suterénu jako celku U _b : | 0,113 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} : | 0,094 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu tepla suterénní stěny U _{bw} : | 0,141 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} : | 85,291 W/K |

Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 45,074 do 126,639 W/K
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 100,672 / 27,538 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| Měrný tok: | 126,639 | 121,567 | 105,508 | 86,913 | 64,937 | 53,104 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Měrný tok: | 45,074 | 45,497 | 64,092 | 86,068 | 107,621 | 119,032 |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 85,291 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 37,878 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 123,169 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 1105,4 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: 257,8 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: 257,8 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 257,8 a 257,8 m³/h
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -1,3 Pa | -1,3 Pa | -1,1 Pa | -0,9 Pa | -0,7 Pa | -0,6 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 49,475 | 49,656 | 50,210 | 50,815 | 51,483 | 51,821 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 66,799 | 66,980 | 67,534 | 68,139 | 68,807 | 69,145 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -0,6 Pa | -0,6 Pa | -0,7 Pa | -0,9 Pa | -1,1 Pa | -1,2 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 52,043 | 52,031 | 51,507 | 50,842 | 50,138 | 49,745 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 69,367 | 69,355 | 68,831 | 68,166 | 67,462 | 67,069 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 68,138 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 09 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 10 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 12 | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 09 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 10 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 12 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |

ST05_KZS_ŽB

V

konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|--------------------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 08 | 5,0 | 0,50 | 0,69 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 09 | 1,28 | 0,50 | 0,53 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 10 | 3,41 | 0,50 | 0,62 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 12 | 7,46 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 55,51 | 96,18 | 178,83 | 271,03 | 338,12 | 352,75 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -21,89 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 |
| Celkem (vytápění): | 31,27 | 74,28 | 154,58 | 247,57 | 313,88 | 329,30 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 338,18 | 303,69 | 203,37 | 140,84 | 67,72 | 42,58 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 | -24,24 |
| Celkem (vytápění): | 313,94 | 279,45 | 179,91 | 116,60 | 44,26 | 18,34 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: 1. zóna_hotel
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 19,6 C 19,6 C 19,7 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,9 C 19,6 C 19,6 C
 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 22,0 C
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 160,154 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 473,404 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 54,697 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 108,065 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 796,320 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 12,078 | 2,656 | ----- | 1,500 | 4,156 | 0,998 | 100,0 | 7,929 |
| 2 | 10,308 | 2,329 | ----- | 2,573 | 4,902 | 0,991 | 100,0 | 5,449 |
| 3 | 9,333 | 2,381 | ----- | 4,200 | 6,580 | 0,953 | 100,0 | 3,065 |
| 4 | 6,812 | 2,214 | ----- | 5,352 | 7,566 | 0,800 | 57,6 | 0,763 |
| 5 | 4,116 | 2,186 | ----- | 6,166 | 8,351 | 0,493 | 0,0 | ----- |
| 6 | 2,464 | 2,099 | ----- | 5,971 | 8,070 | 0,305 | 0,0 | ----- |
| 7 | 1,482 | 2,157 | ----- | 5,989 | 8,146 | 0,182 | 0,0 | ----- |
| 8 | 1,538 | 2,186 | ----- | 6,161 | 8,346 | 0,184 | 0,0 | ----- |
| 9 | 3,875 | 2,226 | ----- | 4,580 | 6,806 | 0,569 | 0,0 | ----- |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 6,880 | 2,375 | ----- | 3,816 | 6,191 | 0,888 | 82,8 | 1,381 |
| 11 | 9,253 | 2,438 | ----- | 2,042 | 4,480 | 0,991 | 100,0 | 4,815 |
| 12 | 11,066 | 2,645 | ----- | 1,150 | 3,795 | 0,998 | 100,0 | 7,278 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 30,679 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m2K)] | |
|--------------------------|-----------|-------|--------|--------|-------|----------------|------|
| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
| O 01 | S | 1,760 | 1,822 | 0,938 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 01 | S | 0,587 | 0,586 | 0,307 | 0,52 | -0,78 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,582 | 0,305 | 0,52 | -0,77 | 0,83 |
| O 01: 03 | S | 0,587 | 0,579 | 0,304 | 0,52 | -0,75 | 0,83 |
| O 02 | S | 1,173 | 1,215 | 0,626 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 04 | S | 0,388 | 0,437 | 0,226 | 0,58 | -1,02 | 0,79 |
| O 03 | S | 0,416 | 0,443 | 0,228 | 0,55 | -0,94 | 0,82 |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,503 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 01: 01 | S | 0,587 | 0,582 | 0,305 | 0,52 | -0,77 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,586 | 0,307 | 0,52 | -0,78 | 0,83 |
| O 02 | S | 0,391 | 0,405 | 0,209 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 02: 01 | S | 0,391 | 0,391 | 0,205 | 0,52 | -0,78 | 0,83 |
| O 01 | J | 4,106 | 10,569 | 6,595 | 1,61 | -2,43 | 0,35 |
| O 01: 01 | J | 0,587 | 1,009 | 0,694 | 1,18 | -1,22 | 0,38 |
| O 01: 02 | J | 0,587 | 1,011 | 0,695 | 1,19 | -1,22 | 0,38 |
| O 01: 03 | J | 0,587 | 1,008 | 0,693 | 1,18 | -1,22 | 0,38 |
| O 02 | J | 1,564 | 4,026 | 2,512 | 1,61 | -2,43 | 0,35 |
| O 03 | J | 0,208 | 0,550 | 0,343 | 1,65 | -2,49 | 0,33 |
| O 04 | J | 0,388 | 1,083 | 0,676 | 1,74 | -2,61 | 0,29 |
| O 11 | Z | 0,529 | 1,301 | 0,698 | 1,32 | -2,58 | 0,60 |
| O 11 | V | 0,264 | 0,650 | 0,349 | 1,32 | -2,58 | 0,60 |
| O 13 | V | 0,144 | 0,257 | 0,138 | 0,96 | -1,93 | 0,77 |
| O 16 | H | 0,178 | 0,373 | 0,191 | 1,07 | -3,59 | 1,10 |
| O 21 | J | 0,624 | 1,649 | 1,029 | 1,65 | -2,49 | 0,33 |
| O 17 | J | 0,832 | 2,198 | 1,372 | 1,65 | -2,49 | 0,33 |
| O 18 | J | 0,265 | 0,601 | 0,375 | 1,42 | -1,88 | 0,39 |
| O 21 | S | 3,119 | 2,426 | 1,239 | 0,40 | -0,46 | 0,85 |
| O 17 | S | 0,416 | 0,443 | 0,228 | 0,55 | -0,94 | 0,82 |
| O 20 | Z | 0,284 | 0,699 | 0,375 | 1,32 | -2,58 | 0,60 |
| ST01_KZS_zdivo | J | 2,510 | 0,035 | 0,008 | 0,00 | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | J | 0,011 | 0,001 | 0,001 | 0,06 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | S | 0,011 | 0,000 | ----- | ----- | 0,12 | 0,14 |
| ST01_KZS_zdivo | S | 2,378 | -0,099 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | Z | 1,948 | -0,016 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | Z | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | V | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | V | 1,682 | 0,049 | 0,005 | 0,00 | 0,11 | 0,13 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 6,208 | -0,280 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 1,016 | -0,046 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S08_lodžie | H | 0,996 | 0,014 | -0,020 | -0,02 | 0,11 | 0,14 |
| S09_lodžie | H | 1,101 | -0,050 | ----- | ----- | 0,14 | 0,16 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 1,364 | 1,996 | 1,063 | 0,78 | -1,42 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 1,364 | 4,768 | 2,989 | 2,19 | -3,47 | 0,11 |
| LOP 02 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 0,328 | 0,788 | 0,422 | 1,29 | -3,00 | 0,73 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 16,694 | 2,656 | ----- | 1,500 | 4,156 | 0,249 | 0,0 | ----- |
| 2 | 14,318 | 2,329 | ----- | 2,573 | 4,902 | 0,342 | 0,0 | ----- |
| 3 | 13,196 | 2,381 | ----- | 4,200 | 6,580 | 0,499 | 0,0 | ----- |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4 | 9,786 | 2,214 | ----- | 5,352 | 7,566 | 0,711 | 32,2 | 0,609 |
| 5 | 6,482 | 2,186 | ----- | 6,166 | 8,351 | 0,919 | 100,0 | 2,397 |
| 6 | 4,386 | 2,099 | ----- | 5,971 | 8,070 | 0,977 | 100,0 | 3,783 |
| 7 | 3,208 | 2,157 | ----- | 5,989 | 8,146 | 0,994 | 100,0 | 4,957 |
| 8 | 3,277 | 2,186 | ----- | 6,161 | 8,346 | 0,994 | 100,0 | 5,088 |
| 9 | 6,140 | 2,226 | ----- | 4,580 | 6,806 | 0,872 | 92,2 | 1,449 |
| 10 | 9,972 | 2,375 | ----- | 3,816 | 6,191 | 0,621 | 0,0 | ----- |
| 11 | 13,103 | 2,438 | ----- | 2,042 | 4,480 | 0,342 | 0,0 | ----- |
| 12 | 15,438 | 2,645 | ----- | 1,150 | 3,795 | 0,246 | 0,0 | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 18,284 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | Celkem [MWh] | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 9,360 | 0,493 | ----- | ----- | 9,853 | ----- | 13,453 | ----- |
| 2 | 6,444 | 0,339 | ----- | ----- | 6,783 | ----- | 12,151 | ----- |
| 3 | 3,652 | 0,192 | ----- | ----- | 3,844 | ----- | 13,453 | ----- |
| 4 | 0,949 | 0,050 | ----- | ----- | 0,999 | 0,757 | 13,019 | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 2,642 | 13,453 | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 4,098 | 13,019 | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,337 | 13,453 | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,475 | 13,453 | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,641 | 13,019 | ----- |
| 10 | 1,677 | 0,088 | ----- | ----- | 1,765 | ----- | 13,453 | ----- |
| 11 | 5,704 | 0,300 | ----- | ----- | 6,004 | ----- | 13,019 | ----- |
| 12 | 8,596 | 0,452 | ----- | ----- | 9,048 | ----- | 13,453 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 9,863 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 1,090 | 0,151 | ----- | 24,633 |
| 2 | 6,790 | ----- | ----- | 0,068 | 12,151 | 0,897 | 0,136 | ----- | 20,043 |
| 3 | 3,848 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,746 | 0,151 | ----- | 18,274 |
| 4 | 1,000 | 0,169 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,610 | 0,371 | ----- | 15,242 |
| 5 | ----- | 0,590 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,502 | 0,882 | ----- | 15,503 |
| 6 | ----- | 0,915 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,466 | 0,853 | ----- | 15,327 |
| 7 | ----- | 1,191 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,466 | 0,882 | ----- | 16,068 |
| 8 | ----- | 1,222 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,502 | 0,882 | ----- | 16,135 |
| 9 | ----- | 0,366 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,624 | 0,796 | ----- | 14,879 |
| 10 | 1,767 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,739 | 0,146 | ----- | 16,181 |
| 11 | 6,010 | ----- | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,889 | 0,146 | ----- | 20,138 |
| 12 | 9,058 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 1,076 | 0,151 | ----- | 23,814 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 216,237 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 636,17 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2161,29 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,29 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: 2. zóna_restaurace

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 19,5 C | 19,6 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 19,6 C | 19,6 C |

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 104,291 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 281,668 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 32,556 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H: 418,515 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 6,463 | 1,977 | ----- | 1,557 | 3,535 | 0,938 | 100,0 | 3,148 |
| 2 | 5,523 | 1,729 | ----- | 2,614 | 4,344 | 0,856 | 100,0 | 1,806 |
| 3 | 5,066 | 1,756 | ----- | 4,358 | 6,114 | 0,696 | 60,0 | 0,814 |
| 4 | 3,587 | 1,627 | ----- | 5,846 | 7,473 | 0,480 | 0,0 | ----- |
| 5 | 2,091 | 1,598 | ----- | 6,741 | 8,340 | 0,251 | 0,0 | ----- |
| 6 | 1,179 | 1,534 | ----- | 6,566 | 8,100 | 0,146 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,625 | 1,575 | ----- | 6,473 | 8,048 | 0,078 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,656 | 1,598 | ----- | 6,587 | 8,186 | 0,080 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,963 | 1,636 | ----- | 4,778 | 6,414 | 0,306 | 0,0 | ----- |
| 10 | 3,644 | 1,751 | ----- | 3,878 | 5,629 | 0,586 | 17,1 | 0,344 |
| 11 | 4,942 | 1,807 | ----- | 2,067 | 3,874 | 0,856 | 100,0 | 1,624 |
| 12 | 5,911 | 1,968 | ----- | 1,229 | 3,197 | 0,939 | 100,0 | 2,908 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,645 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/Ql [-] | U,eq [(W/m2K)] min. max. |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------------|
| O 14 | S | 1,880 | 2,174 | 0,705 | 0,38 | 0,04 0,79 |
| O 15 | S | 1,096 | 1,393 | 0,453 | 0,41 | -0,03 0,74 |
| O 05 | J | 0,323 | 0,308 | 0,131 | 0,40 | 0,47 0,98 |
| O 02 | J | 0,391 | 1,007 | 0,431 | 1,10 | -0,58 0,39 |
| O 19 | J | 0,196 | 0,503 | 0,216 | 1,10 | -0,58 0,39 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,561 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 0,15 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,929 | 0,060 | 0,022 | 0,02 | 0,14 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 0,247 | 0,004 | 0,000 | 0,00 | 0,14 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 2,589 | -0,117 | ----- | ----- | 0,13 0,15 |
| S12_střecha_terasa | H | 1,102 | -0,083 | ----- | ----- | 0,13 0,15 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 6,140 | 9,493 | 3,108 | 0,51 | -0,23 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 6,140 | 23,254 | 9,987 | 1,63 | -1,22 0,12 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 0,68 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | V | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 0,68 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 3,750 | 0,197 | ----- | ----- | 3,947 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,170 | 0,114 | ----- | ----- | 2,284 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,011 | 0,053 | ----- | ----- | 1,065 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 0,460 | 0,024 | ----- | ----- | 0,484 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 1,960 | 0,103 | ----- | ----- | 2,063 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 3,469 | 0,183 | ----- | ----- | 3,651 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 3,951 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,878 | 0,099 | ----- | 5,089 |
| 2 | 2,286 | ----- | ----- | 0,146 | ----- | 0,722 | 0,089 | ----- | 3,243 |
| 3 | 1,066 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,601 | 0,088 | ----- | 1,915 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,491 | 0,068 | ----- | 0,715 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,375 | 0,068 | ----- | 0,600 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,375 | 0,071 | ----- | 0,607 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,503 | 0,068 | ----- | 0,727 |
| 10 | 0,485 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,595 | 0,076 | ----- | 1,317 |
| 11 | 2,065 | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,716 | 0,096 | ----- | 3,033 |
| 12 | 3,655 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,867 | 0,099 | ----- | 4,782 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 23,301 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 314,22 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 651,12 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: 3. zóna_kuchyň
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 164,013 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 45,007 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,626 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 220,646 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 3,420 | 4,460 | ----- | 0,047 | 4,507 | 0,608 | 100,0 | 0,682 |
| 2 | 2,915 | 3,994 | ----- | 0,111 | 4,105 | 0,582 | 49,0 | 0,526 |
| 3 | 2,617 | 4,326 | ----- | 0,221 | 4,548 | 0,576 | 0,0 | ----- |
| 4 | 1,888 | 4,143 | ----- | 0,348 | 4,492 | 0,420 | 0,0 | ----- |
| 5 | 1,117 | 4,232 | ----- | 0,424 | 4,656 | 0,240 | 0,0 | ----- |
| 6 | 0,634 | 4,088 | ----- | 0,434 | 4,522 | 0,140 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,338 | 4,218 | ----- | 0,413 | 4,632 | 0,073 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,354 | 4,232 | ----- | 0,390 | 4,622 | 0,077 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,049 | 4,149 | ----- | 0,255 | 4,404 | 0,238 | 0,0 | ----- |
| 10 | 1,920 | 4,324 | ----- | 0,177 | 4,501 | 0,427 | 0,0 | ----- |
| 11 | 2,611 | 4,252 | ----- | 0,070 | 4,322 | 0,604 | 0,0 | ----- |
| 12 | 3,131 | 4,454 | ----- | 0,029 | 4,483 | 0,576 | 28,5 | 0,550 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1,758 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m2K)] | |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|----------------|------|
| | | | | | | min. | max. |
| O 07 | S | 0,530 | 0,655 | 0,173 | 0,33 | 0,02 | 0,79 |
| O 22 | J | 0,147 | 0,358 | 0,118 | 0,81 | -0,42 | 0,62 |
| O 06 | V | 0,340 | 0,687 | 0,189 | 0,55 | -0,44 | 0,79 |
| O 07 | V | 0,530 | 1,236 | 0,341 | 0,64 | -0,61 | 0,72 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,359 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,427 | 0,028 | 0,008 | 0,02 | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | 0,669 | 0,026 | 0,004 | 0,01 | 0,14 | 0,14 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 1,538 | -0,069 | ----- | ----- | 0,13 | 0,14 |

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostorem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostorem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 0,856 | 0,045 | ----- | ----- | 0,901 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 0,667 | 0,035 | ----- | ----- | 0,703 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 0,702 | 0,037 | ----- | ----- | 0,739 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,902 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,528 | 0,099 | ----- | 1,949 |
| 2 | 0,703 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | 0,434 | 0,076 | ----- | 1,594 |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,361 | 0,071 | ----- | 0,853 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,295 | 0,068 | ----- | 0,771 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,226 | 0,068 | ----- | 0,701 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,226 | 0,071 | ----- | 0,717 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,302 | 0,068 | ----- | 0,778 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,358 | 0,071 | ----- | 0,849 |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,431 | 0,068 | ----- | 0,906 |
| 12 | 0,739 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,521 | 0,079 | ----- | 1,760 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,349 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 56,63 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,52 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,24 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: 4. zóna_sklady
Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 68,138 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 34,404 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 85,291 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 44,059 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 231,892 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 2,376 | 0,037 | ----- | 0,031 | 0,068 | 1,000 | 100,0 | 2,308 |
| 2 | 2,008 | 0,030 | ----- | 0,074 | 0,105 | 1,000 | 100,0 | 1,904 |
| 3 | 1,739 | 0,025 | ----- | 0,155 | 0,180 | 1,000 | 100,0 | 1,559 |
| 4 | 1,136 | 0,021 | ----- | 0,248 | 0,268 | 0,999 | 100,0 | 0,868 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | 0,132 | 0,016 | ----- | 0,329 | 0,345 | 0,383 | 0,0 | ----- |
| 7 | -0,111 | 0,016 | ----- | 0,314 | 0,330 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 8 | -0,098 | 0,017 | ----- | 0,279 | 0,296 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 1,148 | 0,025 | ----- | 0,117 | 0,142 | 1,000 | 100,0 | 1,007 |
| 11 | 1,745 | 0,030 | ----- | 0,044 | 0,074 | 1,000 | 100,0 | 1,670 |
| 12 | 2,147 | 0,036 | ----- | 0,018 | 0,055 | 1,000 | 100,0 | 2,092 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 11,858 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI | Qs,ini | Qs | Qs/QI | U,eq [(W/m ² K)] |
|---------------------|-----------|----|--------|----|-------|-----------------------------|
|---------------------|-----------|----|--------|----|-------|-----------------------------|

| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
|-------------|---|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| O 08 | S | 0,257 | 0,491 | 0,439 | 1,71 | -10,01 | 8,39 |
| O 09 | S | 0,079 | 0,092 | 0,082 | 1,04 | -7,10 | 6,70 |
| O 10 | S | 0,191 | 0,296 | 0,264 | 1,39 | -8,74 | 7,65 |
| O 12 | V | 0,404 | 1,280 | 1,152 | 2,85 | -17,27 | 13,18 |
| ST05_KZS_ZB | S | 0,684 | -0,050 | ----- | ----- | 0,15 | 0,22 |
| ST05_KZS_ZB | V | 0,350 | -0,005 | ----- | ----- | 0,13 | 0,20 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 2,764 | 0,145 | ----- | ----- | 2,909 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,284 | 0,120 | ----- | ----- | 2,405 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,886 | 0,099 | ----- | ----- | 1,985 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 1,073 | 0,056 | ----- | ----- | 1,129 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 0,277 | 0,015 | ----- | ----- | 0,292 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,361 | 0,019 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 1,237 | 0,065 | ----- | ----- | 1,302 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,014 | 0,106 | ----- | ----- | 2,120 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 2,511 | 0,132 | ----- | ----- | 2,643 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 2,912 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,046 | 0,099 | ----- | 3,089 |
| 2 | 2,407 | ----- | ----- | 0,028 | ----- | 0,038 | 0,089 | ----- | 2,563 |
| 3 | 1,987 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 2,149 |
| 4 | 1,131 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,096 | ----- | 1,283 |
| 5 | 0,292 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,093 | ----- | 0,438 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,020 | 0,068 | ----- | 0,119 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,020 | 0,071 | ----- | 0,122 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,071 | ----- | 0,123 |
| 9 | 0,380 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,082 | ----- | 0,519 |
| 10 | 1,304 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 1,465 |
| 11 | 2,122 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,038 | 0,096 | ----- | 2,286 |
| 12 | 2,646 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,045 | 0,099 | ----- | 2,822 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 16,977 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 163,75 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 881,18 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,6 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

| Položka | Přilehlé prostředí | Plocha [m2] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|---|--------------------|-------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H: | | | | |
| | | --- | 1667,373 | 100,00 % |
| z toho: | | | | |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv: | | --- | 496,595 | 29,78 % |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht: | | --- | 1170,777 | 70,22 % |
| z toho: | | | | |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c: | | --- | 834,483 | 50,05 % |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c: | | --- | 139,988 | 8,40 % |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj: | | --- | 196,306 | 11,77 % |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------|--------|--------|
| SV1 | ST01_KZS_zdivo | EXT | 686,47 | 84,436 | 5,06 % |
| SV2 | ST02_sokl | EXT | 2,67 | 0,347 | 0,02 % |
| SV3 | ST05_KZS_ŽB | EXT | 106,48 | 18,102 | 1,09 % |
| SV4 | ST06_provětrávaná fasáda | EXT | 221,27 | 31,641 | 1,90 % |

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 | S08_lodžie | EXT | 74,24 | 9,874 | 0,59 % |
| ST2 | S10_zelená střecha_hotel | EXT | 573,05 | 76,789 | 4,61 % |
| ST3 | S11_zelená střecha_rest. | EXT | 260,83 | 35,734 | 2,14 % |
| ST4 | S12_střecha_terasa | EXT | 81,51 | 10,922 | 0,66 % |

Podlahy nad exteriérem:

| | | | | | |
|-----|------------|-----|-------|--------|--------|
| PO1 | S09_lodžie | EXT | 74,24 | 10,914 | 0,65 % |
|-----|------------|-----|-------|--------|--------|

Konstrukce přilehlé k zemině:

| | | | | | |
|-----|---------------|-----|--------|--------|--------|
| KZ1 | ST03_suterén | ZEM | 301,55 | 42,482 | 2,55 % |
| KZ2 | S01_na terénu | ZEM | 462,31 | 54,697 | 3,28 % |
| KZ3 | S01_na terénu | ZEM | 456,01 | 42,809 | 2,57 % |

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

| | | | | | |
|------|------|-----|--------|---------|--------|
| VO1 | O 01 | EXT | 166,14 | 151,187 | 9,07 % |
| VO2 | O 02 | EXT | 42,60 | 38,766 | 2,32 % |
| VO3 | O 03 | EXT | 6,87 | 6,183 | 0,37 % |
| VO4 | O 04 | EXT | 8,75 | 7,700 | 0,46 % |
| VO5 | O 05 | EXT | 2,63 | 3,203 | 0,19 % |
| VO6 | O 06 | EXT | 3,75 | 3,375 | 0,20 % |
| VO7 | O 07 | EXT | 12,50 | 10,500 | 0,63 % |
| VO8 | O 08 | EXT | 5,00 | 4,500 | 0,27 % |
| VO9 | O 09 | EXT | 1,28 | 1,380 | 0,08 % |
| VO10 | O 10 | EXT | 3,41 | 3,340 | 0,20 % |
| VO11 | O 11 | EXT | 9,59 | 7,860 | 0,47 % |
| VO12 | O 12 | EXT | 7,46 | 7,082 | 0,42 % |
| VO13 | O 13 | EXT | 1,50 | 1,425 | 0,09 % |
| VO14 | O 14 | EXT | 21,42 | 18,635 | 1,12 % |
| VO15 | O 15 | EXT | 13,09 | 10,865 | 0,65 % |
| VO16 | O 16 | EXT | 1,39 | 1,768 | 0,11 % |
| VO17 | O 17 | EXT | 13,74 | 12,366 | 0,74 % |
| VO18 | O 18 | EXT | 3,13 | 2,625 | 0,16 % |
| VO19 | O 19 | EXT | 2,13 | 1,938 | 0,12 % |
| VO20 | O 20 | EXT | 3,44 | 2,817 | 0,17 % |
| VO21 | O 21 | EXT | 41,22 | 37,098 | 2,22 % |
| VO22 | O 22 | EXT | 1,56 | 1,453 | 0,09 % |

Lehké obvodové pláště:

| | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|---------|---------|
| LP1 | LOP 01 | EXT | 249,60 | 216,403 | 12,98 % |
| LP2 | LOP 02 | EXT | 3,30 | 3,254 | 0,20 % |

Celkem: 3926,12 974,471 58,44 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1573,606 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,9 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 50,2 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen

z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(Ti-Te)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1170,777 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3926,1 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,30 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,47 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 24,336 | 9,130 | ----- | 3,136 | 12,266 | 0,837 | 100,0 | 14,066 |
| 2 | 20,754 | 8,082 | ----- | 5,373 | 13,455 | 0,823 | 100,0 | 9,684 |
| 3 | 16,139 | 4,161 | ----- | 8,712 | 12,874 | 0,831 | 100,0 | 5,438 |
| 4 | 7,948 | 2,235 | ----- | 5,600 | 7,834 | 0,806 | 100,0 | 1,631 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 11,672 | 4,151 | ----- | 7,811 | 11,962 | 0,747 | 100,0 | 2,732 |
| 11 | 15,940 | 4,275 | ----- | 4,154 | 8,429 | 0,929 | 100,0 | 8,109 |
| 12 | 22,256 | 9,103 | ----- | 2,426 | 11,530 | 0,818 | 100,0 | 12,829 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 54,940 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 24 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 251,3 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,8 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,1 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3591 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení budovy

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 9,786 | 2,214 | ----- | 5,352 | 7,566 | 0,711 | 32,2 | 0,609 |
| 5 | 6,482 | 2,186 | ----- | 6,166 | 8,351 | 0,919 | 100,0 | 2,397 |
| 6 | 4,386 | 2,099 | ----- | 5,971 | 8,070 | 0,977 | 100,0 | 3,783 |
| 7 | 3,208 | 2,157 | ----- | 5,989 | 8,146 | 0,994 | 100,0 | 4,957 |
| 8 | 3,277 | 2,186 | ----- | 6,161 | 8,346 | 0,994 | 100,0 | 5,088 |
| 9 | 6,140 | 2,226 | ----- | 4,580 | 6,806 | 0,872 | 92,2 | 1,449 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 18,284 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Q,H,dis [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 17,610 | ----- | 13,453 | ----- |
| 2 | 12,174 | ----- | 12,151 | ----- |
| 3 | 6,893 | ----- | 13,453 | ----- |
| 4 | 2,129 | 0,757 | 13,019 | ----- |
| 5 | 0,292 | 2,642 | 13,453 | ----- |
| 6 | ----- | 4,098 | 13,019 | ----- |
| 7 | ----- | 5,337 | 13,453 | ----- |
| 8 | ----- | 5,475 | 13,453 | ----- |
| 9 | 0,380 | 1,641 | 13,019 | ----- |
| 10 | 3,552 | ----- | 13,453 | ----- |
| 11 | 10,187 | ----- | 13,019 | ----- |
| 12 | 16,082 | ----- | 13,453 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 17,628 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 2,542 | 0,448 | ----- | 34,760 |
| 2 | 12,187 | ----- | ----- | 0,622 | 12,151 | 2,091 | 0,392 | ----- | 27,443 |
| 3 | 6,900 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,739 | 0,408 | ----- | 23,191 |
| 4 | 2,131 | 0,169 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,422 | 0,604 | ----- | 18,011 |
| 5 | 0,292 | 0,590 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,171 | 1,116 | ----- | 17,311 |
| 6 | ----- | 0,915 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,087 | 1,058 | ----- | 16,747 |
| 7 | ----- | 1,191 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,087 | 1,094 | ----- | 17,515 |
| 8 | ----- | 1,222 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,171 | 1,094 | ----- | 17,629 |
| 9 | 0,380 | 0,366 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,455 | 1,015 | ----- | 16,903 |
| 10 | 3,555 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,723 | 0,391 | ----- | 19,812 |
| 11 | 10,198 | ----- | ----- | 0,667 | 13,019 | 2,074 | 0,406 | ----- | 26,364 |
| 12 | 16,098 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 2,509 | 0,428 | ----- | 33,177 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

| | | | |
|--|-------------------|--------------------|-------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: | 249,730 GJ | 69,369 MWh | 30 kWh/m2 |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: | 2,741 GJ | 0,761 MWh | 0 kWh/m2 |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 252,471 GJ | 70,131 MWh | 30 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: | 16,033 GJ | 4,454 MWh | 2 kWh/m2 |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: | 14,286 GJ | 3,968 MWh | 2 kWh/m2 |
| Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: | 30,319 GJ | 8,422 MWh | 4 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: | ----- | ----- | --- |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: | ----- | ----- | --- |
| Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: | ----- | ----- | --- |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: | 29,211 GJ | 8,114 MWh | 4 kWh/m2 |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: | 11,353 GJ | 3,154 MWh | 1 kWh/m2 |
| Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: | 40,564 GJ | 11,268 MWh | 5 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: | 570,250 GJ | 158,403 MWh | 69 kWh/m2 |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: | 2,050 GJ | 0,569 MWh | 0 kWh/m2 |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 572,299 GJ | 158,972 MWh | 69 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m2 |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m2 |
| Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: | 967,907 GJ | 268,863 MWh | 117 kWh/m2 |

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 268,863 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 41,2 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 117 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

| Ergo- nositel | Faktory | | Vytápění | | | Teplá voda | | |
|----------------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ---- MWh/a ---- | t/a | |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 19,99 | 51,98 | 20,23 | 56,57 | 147,09 | 57,25 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | 49,38 | ---- | ---- | 101,83 | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 69,37 | 51,98 | 20,23 | 158,40 | 147,09 | 57,25 |

| Ergo- nositel | Faktory | | Osvětlení | | | Pom.energie | | |
|----------------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ---- MWh/a ---- | t/a | |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 20,07 | 52,18 | 20,31 | 8,45 | 21,98 | 8,55 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 20,07 | 52,18 | 20,31 | 8,45 | 21,98 | 8,55 |

| Ergo- nositel | Faktory | | Nuc. větrání | | | Chlazení | | |
|----------------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ---- MWh/a ---- | t/a | |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 4,45 | 11,58 | 4,51 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 4,45 | 11,58 | 4,51 |

| Ergo- nositel | Faktory | | Úprava RH | | | Výroba a export elektriny | | |
|----------------------------|--------------|--------|-----------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ----- MWh/a ----- | ----- | |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,el | Q,pN |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emise CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektriny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO2 [t/a] |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| elektrina ze sítě | 117,657 | 305,909 | 119,069 |
| energie okolního prostředí | 151,206 | ----- | ----- |
| SOUČET | 268,863 | 305,909 | 119,069 |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): 119,069 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 305,909 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m³): 18,2 kg/(m³.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 46,9 kWh/(m³.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m²): 52 kg/(m².a)

Měrná prim. energie z obnovit. zdrojů E,pN,A: 133 kWh/(m2.a)

Energie 2020.8, (c) 2021 Svoboda Software

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Varianta 1 - TČ země-voda + FTV

Název úlohy: **Hotel Kateřina v Tuchomyšli**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 08.11.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 34,2 | 14,1 | 14,1 | 20,8 |
| únor | 28 | -0,1 C | 13,4 | 51,1 | 25,5 | 25,5 | 37,0 |
| březen | 31 | 3,7 C | 25,3 | 74,4 | 46,9 | 46,9 | 72,2 |
| duben | 30 | 8,1 C | 36,0 | 85,7 | 74,2 | 74,2 | 113,8 |
| květen | 31 | 13,3 C | 49,1 | 87,0 | 87,0 | 87,0 | 148,8 |
| červen | 30 | 16,1 C | 51,8 | 75,6 | 90,0 | 90,0 | 146,2 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 51,3 | 78,1 | 84,1 | 84,1 | 144,3 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 42,4 | 96,0 | 80,4 | 80,4 | 136,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 28,8 | 77,8 | 53,3 | 53,3 | 87,1 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 18,6 | 74,4 | 38,7 | 38,7 | 56,5 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 45,4 | 18,0 | 18,0 | 25,2 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 29,0 | 11,2 | 11,2 | 14,9 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|------|------|--------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ | průměr |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 8,2 | 26,8 | 26,8 | 17,7 |
| únor | 28 | -0,1 C | 14,8 | 14,8 | 41,0 | 41,0 | 28,9 |
| březen | 31 | 3,7 C | 29,8 | 29,8 | 64,7 | 64,7 | 48,4 |
| duben | 30 | 8,1 C | 50,4 | 50,4 | 86,4 | 86,4 | 67,5 |
| květen | 31 | 13,3 C | 65,5 | 65,5 | 92,3 | 92,3 | 77,5 |
| červen | 30 | 16,1 C | 70,6 | 70,6 | 87,8 | 87,8 | 76,9 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 66,2 | 66,2 | 85,6 | 85,6 | 74,4 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 56,5 | 56,5 | 94,5 | 94,5 | 74,8 |
| září | 30 | 13,5 C | 35,3 | 35,3 | 69,1 | 69,1 | 53,3 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 21,6 | 21,6 | 60,3 | 60,3 | 42,6 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 9,4 | 33,8 | 33,8 | 22,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 6,0 | 23,1 | 23,1 | 14,4 |

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

| | | | |
|--|---|--------------------|-------------------------------|
| Název zóny: | 1. zóna_hotel | | |
| Název podzóny | Energ.vzt.plocha | Typ podzóny | Typ profilu |
| hotelové pokoje | 967,1 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| chodby | 254,6 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| recepce_půjčovn | 99,2 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| prádelna | 62,8 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná | | |
| Výsledná obsazenost zóny: | 22,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) | | |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 56,5 | | |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 1383,65 m² | | |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1242,36 m ² | | |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3638,61 m ³ | | |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) | | |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) | | |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) | | |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C | | |
| Regulace otopné soustavy: | ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | 22,0 C (pro výpočet dodané energie na chlazení) | | |
| Chlazení je v provozu: | 7,0 dní v týdnu | | |
| Roční doba provozu osvětlení: | 1100 / 3000 h (ve dne/v noci) | | |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx | | |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 | | |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,6 | | |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 | | |
| Průměrný index zóny: | 1,3 | | |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) | | |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 3498,5 W | | |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 | | |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 | | |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 | | |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % | | |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 3184 W | | |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 1,5 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 100,0 % | | |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 2,0 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 20,0 % | | |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky | | |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 142160,10 kWh (bez vlivu případného ZZT) | | |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 2720,8 m ³ | | |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C | | |

Otopné soustavy v zóně č. 1

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 4,0 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 5,0 % |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 |

| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |
|--------------|--------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda Elektrokotel | 95,0 % 5,0 % |

Chladicí systémy v zóně č. 1

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---------------------|
| Počet chladicích systémů: | 1 | | |
| Název chladicího systému č. 1: | FANCOILY | | |
| Podíl systému na dodávce chladu: | 100,0 % | | |
| Účinnost chladicího systému: | 95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu) | | |
| Příkony v chladicím systému: | 5,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla) + 20,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj chladu č. 1: | Chlazení_TČ země-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje chladu: | obecný typ kompresorového zdroje chladu | | |
| Sezónní chladicí faktor: | 4,6 | | |
| Specif. souč. příkonu chlazení kond.: | 0,04 kW/kW | | |
| Střední souč. provozu zpět. chlazení: | 0,12 | | |
| Umístění zdroje chladu: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektřina ze sítě | | |
| Počet zásobníků chladu: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrný zisk | Zdroj pokrývající tep. zisk zásobníku | Podíl zdroje |
| 500,0 l | 7,7 Wh/(l.d) | Chlazení_TČ země-voda | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 1

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 1500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory; přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektřina ze sítě |

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody: | 1 | | |
| Název systému přípravy TV č. 1: | TV hotel | | |
| Podíl systému na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Délka rozvodů teplé vody: | 250,0 m | | |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody: | 153,2 Wh/(m.d) | | |
| Příkony v systému přípravy TV: | 5,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo | | |
| Roční provozní topný faktor: | 2,8 | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektřina ze sítě | | |
| Počet zásobníků teplé vody: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku | Podíl zdroje |
| 2000,0 l | 3,1 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda | 100,0 % |

Solární systémy v zóně č. 1

| Typ prvku | Plocha [m ²] | Typ | Účinnost [%] | Orientace/sklon | Činitel stínění |
|-----------|--------------------------|--|--------------|-----------------|-----------------|
| FV panel | --- | konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu | | | |

Typ výpočtu produkce FV panely: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)
Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV, bez exportu do sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H, T [W/K] | U _{N,20} [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|------------|--|
| ST01_KZS_zdivo | 202,30 | 0,123 | 1,00 | 24,883 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,123 | 1,00 | 23,573 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,123 | 1,00 | 19,312 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,123 | 1,00 | 16,668 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,134 | 1,00 | 61,541 | 0,240 |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,50 | 0,137 | 1,00 | 10,070 | 0,240 |

| | | | | | |
|------------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| S08_lodžie | 74,24 | 0,133 | 1,00 | 9,874 | 0,240 |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,147 | 1,00 | 10,914 | 0,240 |
| O 01 | 19,17 (3,0x2,13x3) | 0,910 | 1,00 | 17,445 | 1,500 |
| O 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 12,78 (2,0x2,13x3) | 0,910 | 1,00 | 11,630 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 03 | 4,58 (1,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 02: 01 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 01 | 44,73 (3,0x2,13x7) | 0,910 | 1,00 | 40,704 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 17,04 (2,0x2,13x4) | 0,910 | 1,00 | 15,506 | 1,500 |
| O 03 | 2,29 (1,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 2,061 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 11 | 6,39 (1,5x2,13x2) | 0,820 | 1,00 | 5,240 | 1,500 |
| O 11 | 3,20 (1,5x2,13x1) | 0,820 | 1,00 | 2,620 | 1,500 |
| O 13 | 1,50 (1,5x1,0x1) | 0,950 | 1,00 | 1,425 | 1,500 |
| O 16 | 1,39 (1,18x1,18x1) | 1,270 | 1,00 | 1,768 | 1,400 |
| O 21 | 6,87 (3,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 6,183 | 1,500 |
| O 17 | 9,16 (2,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 8,244 | 1,500 |
| O 18 | 3,13 (2,5x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 2,625 | 1,500 |
| O 21 | 34,35 (3,0x2,29x5) | 0,900 | 1,00 | 30,915 | 1,500 |
| O 17 | 4,58 (2,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 20 | 3,44 (1,5x2,29x1) | 0,820 | 1,00 | 2,817 | 1,500 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 02 | 3,30 (1,1x3,0x1,0) | 0,986 | 1,00 | 3,254 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný faktor teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02: 01 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 13 | 0,958 | 0,50 | 0,120 | 0,542 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 16 | 0,884 | 1,00 | 0,120 | 0,509 | 0,80 | 3,760 | 0,060 | 0,0° | 1,090 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 18 | 2,283 | 0,50 | 0,120 | 0,842 | 0,92 | 6,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 20 | 2,583 | 0,50 | 0,120 | 0,852 | 0,92 | 6,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselný faktor prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových plášťů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A _{tr} [m ²] | U _{tr} [W/m ² K] | A _{op} [m ²] | U _{op} [W/m ² K] | Sklon | U _{cw} |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 02 | 3,300 | 0,986 | ---- | ---- | 90,0° | 0,986 |

Vysvětlivky: A,tr je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,tr je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A,op je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,op je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a Ucw je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m2K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,tj = A \cdot \Delta U$,tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU ,tjm: 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 473,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 84,949 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 558,353 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

| | |
|--|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: | 462,31 m2 |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 88,9 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,2 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,3 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01 _na terénu |
| Tepelný odpor podlahy: | 7,406 m2K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | není |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,132 W/(m2K) |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,75 |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: | 0,45 W/(m2K) |
| Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,099 W/(m2K) |
| Ustálený měrný tok zemínou Ht,g: | 54,697 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: | od 44,611 do 65,068 W/K (pro režim vytápění) |
| stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: | 53,793 / 12,206 W/K |

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pro vytápění: | 65,068 | 63,796 | 59,768 | 55,104 | 49,593 | 46,625 |
| Pro chlazení: | 63,533 | 62,449 | 59,018 | 55,044 | 50,348 | 47,819 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Pro vytápění: | 44,611 | 44,717 | 49,381 | 54,892 | 60,298 | 63,160 |
| Pro chlazení: | 46,104 | 46,194 | 50,167 | 54,863 | 59,469 | 61,908 |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 54,697 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 23,116 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou Ht,g: 77,813 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

| | |
|------------------------------------|--|
| Objem vzduchu v zóně: | 2910,888 m3 |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | od 679,5 do 680,8 m3/h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | od 679,5 do 680,8 m3/h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 150: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 679,5 a 679,5 m3/h |
| Využití zpětného získávání tepla: | jen v režimu vytápění |
| Podíl času s nuceným větráním: | 100,0 % (průměrná roční hodnota) |

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,1 Pa | -4,0 Pa | -3,8 Pa | -3,5 Pa | -3,2 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 116,551 | 116,316 | 115,539 | 114,604 | 113,421 | 112,750 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok Hv: | 162,213 | 161,978 | 161,289 | 160,267 | 159,084 | 158,500 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,9 Pa | -2,9 Pa | -3,1 Pa | -3,5 Pa | -3,8 Pa | -4,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 112,284 | 112,309 | 113,372 | 114,560 | 115,649 | 116,189 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------|-------|---------------|-------|----------------|-------|--------|
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| S08_lodžie | H | ---- | 0,750 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 0,500 |
| LOP 01 | S | ---- | ----- | 7,70 x 0,00 m | ----- | 2,34 x 0,00 m | ----- | výpoč. |
| LOP 01 | J | ---- | ----- | 2,00 x 0,00 m | ----- | ----- | ----- | výpoč. |
| LOP 02 | Z | ---- | ----- | ---- | ----- | 27,70 x 0,00 m | ----- | výpoč. |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 01 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02: 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | Z | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 13 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 16 | H | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 18 | J | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| O 21 | S | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| O 17 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 20 | Z | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | J | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | Z | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | V | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S08_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,500 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 01 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 02 | Z | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 01 | 19,17 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,908-1,000 | S (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 12,78 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 03 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,909-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 02: 01 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|-------|-----------|-------------|---------|
| O 01 | 44,73 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,957 | J (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,344-0,958 | J (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,956 | J (90°) |
| O 02 | 17,04 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 03 | 2,29 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 11 | 6,39 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| O 11 | 3,2 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 13 | 1,5 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 16 | 1,39 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | H (0°) |
| O 21 | 6,87 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 17 | 9,16 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 18 | 3,13 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | J (90°) |
| O 21 | 34,35 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | S (90°) |
| O 17 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 20 | 3,44 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 202,3 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,5 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,500-0,500 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,885-0,957 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 02 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 3,3 | 0,50 | 0,88 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1900,40 | 2934,37 | 4599,67 | 5739,11 | 6565,44 | 6357,94 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 1900,40 | 2934,37 | 4599,67 | 5739,11 | 6565,44 | 6357,94 |
| Ztráta sáláním: | -399,90 | -361,20 | -399,90 | -387,00 | -399,90 | -387,00 |
| Celkem (vytápění): | 1500,50 | 2573,17 | 4199,77 | 5352,11 | 6165,54 | 5970,94 |
| Celkem (chlazení): | 1500,50 | 2573,17 | 4199,77 | 5352,11 | 6165,54 | 5970,94 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6388,58 | 6560,78 | 4966,98 | 4215,84 | 2429,12 | 1550,07 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 6388,58 | 6560,78 | 4966,98 | 4215,84 | 2429,12 | 1550,07 |
| Ztráta sáláním: | -399,90 | -399,90 | -387,00 | -399,90 | -387,00 | -399,90 |
| Celkem (vytápění): | 5988,68 | 6160,89 | 4579,98 | 3815,95 | 2042,13 | 1150,17 |
| Celkem (chlazení): | 5988,68 | 6160,89 | 4579,98 | 3815,95 | 2042,13 | 1150,17 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

| | |
|--|--|
| Název zóny: | 2. zóna_restaurace |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 02_restaurace) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 5,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 65,7 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 352,52 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 328,27 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1057,56 m3 |

| | |
|--|---|
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 150,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 2,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1386,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 2347 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 13,2 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 35,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 4,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 15,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m ³ |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 2

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ země-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo | | |
| Roční provozní topný faktor: | 4,0 | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 5,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ země-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 2

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,143 | 1,00 | 5,560 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,143 | 1,00 | 9,206 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,10 | 0,143 | 1,00 | 2,445 | 0,300 |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,137 | 1,00 | 25,664 | 0,240 |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,134 | 1,00 | 10,922 | 0,240 |
| O 14 | 21,42 (4,5x2,38x2) | 0,870 | 1,00 | 18,635 | 1,500 |
| O 15 | 13,09 (5,5x2,38x1) | 0,830 | 1,00 | 10,865 | 1,500 |
| O 05 | 2,63 (0,5x0,75x7) | 1,220 | 1,00 | 3,203 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 19 | 2,13 (1,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 1,938 | 1,500 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient tepelné redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 14 | 7,576 | 0,50 | 0,120 | 3,134 | 0,92 | 24,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 15 | 9,716 | 0,50 | 0,120 | 3,374 | 0,92 | 26,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 05 | 0,133 | 0,50 | 0,120 | 0,242 | 0,92 | 1,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 19 | 1,436 | 0,50 | 0,120 | 0,694 | 0,92 | 5,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je koeficient prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových plášťů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A,tr [m ²] | U,tr [W/m ² K] | A,op [m ²] | U,op [W/m ² K] | Sklon | Ucw |
|------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|-------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |

Vysvětlivky: A,tr je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,tr je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A,op je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,op je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a Ucw je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 281,668 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 32,556 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 314,224 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

| | |
|--|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 846,0 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | 1345,9 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | 1345,9 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1345,9 a 1345,9 m ³ /h |
| Podíl času s nuceným větráním: | 75,0 % (průměrná roční hodnota) |
| Intenzita přiroz. větrání bez VZT: | 0,1 1/h |

Celkový měrný tok a díličí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 27,505 | 27,780 | 28,595 | 29,434 | 30,277 | 30,663 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H _v : | 102,445 | 102,720 | 103,535 | 104,374 | 105,217 | 105,603 |

| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 30,896 | 30,885 | 30,307 | 29,470 | 28,493 | 27,914 |
| Měrný tok Hv,arg: | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 | 7,106 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok Hv: | 105,836 | 105,824 | 105,246 | 104,409 | 103,433 | 102,854 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 104.291 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | Z | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|---------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 6,67 x 6,80 m | výpočet | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | Z | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 14 | 21,42 | 0,50 | 0,71 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 15 | 13,09 | 0,50 | 0,74 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 05 | 2,63 | 0,50 | 0,35 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 19 | 2,13 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,60 | ---- | ---- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,60 | ---- | ---- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,1 | 0,60 | ---- | ---- | 0,550-0,883 | Z (90°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,30 | ---- | ---- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,30 | ---- | ---- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| | | | | | | |
|------------------------|------|-------|-------|-----------|-------------|---------|
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | V (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc, h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc, c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1776,70 | 2812,39 | 4577,18 | 6058,22 | 6960,25 | 6778,41 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -198,01 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 |
| Celkem (vytápění): | 1557,48 | 2614,39 | 4357,96 | 5846,07 | 6741,03 | 6566,26 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6692,37 | 6806,64 | 4990,10 | 4097,38 | 2279,58 | 1448,16 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 | -219,22 |
| Celkem (vytápění): | 6473,15 | 6587,42 | 4777,95 | 3878,16 | 2067,43 | 1228,93 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 3. zóna_kuchyň |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 03_kuchyň) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 13,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 7,9 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 113,72 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 102,78 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 446,92 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 16 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 300,0 lx |
| Číselník závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Číselník absence osob v zóně: | 0,0 |
| Číselník plošného využití zóny: | 0,96 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 833,6 W |
| Číselník konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Číselník systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Číselník typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 5807 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 7,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 40,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 200,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 25,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m³
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %
 Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
 Roční provozní topný faktor: 4,0
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Počet akumulačních nádrží: 1

| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |
|--------------|--------------|---------------------------------------|--------------|
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TC země-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1:

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přírodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 80,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U _{N,20} [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|--|
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,143 | 1,00 | 3,563 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,60 | 0,143 | 1,00 | 4,233 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,40 | 0,143 | 1,00 | 6,635 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,80 | 0,134 | 1,00 | 15,249 | 0,240 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |
| O 22 | 1,56 (1,25x1,25x1) | 0,930 | 1,00 | 1,453 | 1,500 |
| O 06 | 3,75 (1,25x1,5x2) | 0,900 | 1,00 | 3,375 | 1,500 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U_{N,20} je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Dílčí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | b _f | A _f | U _f | l | Psi | Sklon | U _{w,s} |
|------------------|-------|------|----------------|----------------|----------------|--------|-------|-------|------------------|
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 22 | 1,020 | 0,50 | 0,119 | 0,540 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 06 | 1,273 | 0,50 | 0,120 | 0,602 | 0,92 | 4,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), b_f je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, A_f je plocha rámu v m², U_f je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U_{w,s} je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tj}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tj}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 45,007 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,626 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 56,633 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

| | |
|------------------------------------|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 357,491 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | 3098,8 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | 3098,8 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 350: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 3098,8 a 3098,8 m ³ /h |
| Podíl času s nuceným větráním: | 75,0 % (průměrná roční hodnota) |
| Intenzita přiroz. větrání bez VZT: | 0,1 1/h |

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | 6,0 Pa | 5,2 Pa | 2,8 Pa | 0,8 Pa | -1,0 Pa | -2,1 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,556 | 8,284 | 10,019 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 159,183 | 159,183 | 159,183 | 163,739 | 167,466 | 169,202 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,7 Pa | -2,7 Pa | -1,1 Pa | 0,8 Pa | 3,1 Pa | 4,8 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 11,006 | 10,958 | 8,413 | 4,725 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,179 | 156,180 | 156,179 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 170,188 | 170,140 | 167,596 | 163,908 | 159,183 | 159,182 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 164,013 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitele Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|----------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitele stínění markýzou, F,finL je korekční činitele stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitele stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitele stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitele stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|--------------------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 22 | 1,56 | 0,50 | 0,65 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 06 | 3,75 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,6 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,4 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,8 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 85,17 | 145,35 | 259,35 | 385,23 | 462,03 | 471,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -34,55 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 |
| Celkem (vytápění): | 46,92 | 110,80 | 221,10 | 348,22 | 423,77 | 434,20 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 451,68 | 428,54 | 292,28 | 215,38 | 107,13 | 67,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 | -38,25 |
| Celkem (vytápění): | 413,43 | 390,29 | 255,26 | 177,12 | 70,11 | 28,97 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

| | |
|--|--|
| Název zóny: | 4. zóna_sklady |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 04_sklady) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 0,0 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 456,01 m² |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 429,67 m ² |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1381,7 m ³ |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | nepřerušované |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 0 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx |
| Číselník závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Číselník absence osob v zóně: | 0,95 |
| Číselník plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1210,0 W |
| Číselník konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Číselník systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Číselník typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 33 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 0,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 0,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m³
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav: 1

Název otopné soustavy č. 1:

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %
 Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
 Roční provozní topný faktor: 4,0
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Počet akumulčních nádrží: 1

| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
|--------------|--------------|---|--------------|
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TC země-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1:

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 80,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,170 | 1,00 | 11,978 | 0,300 |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,170 | 1,00 | 6,124 | 0,300 |
| O 08 | 5,00 (2,5x1,0x2) | 0,900 | 1,00 | 4,500 | 1,500 |
| O 09 | 1,28 (0,6x2,13x1) | 1,080 | 1,00 | 1,380 | 1,500 |
| O 10 | 3,41 (1,6x2,13x1) | 0,980 | 1,00 | 3,340 | 1,500 |
| O 12 | 7,46 (1,75x2,13x2) | 0,950 | 1,00 | 7,082 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 08 | 1,718 | 0,50 | 0,120 | 0,782 | 0,92 | 6,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 09 | 0,680 | 0,50 | 0,120 | 0,598 | 0,92 | 4,500 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 10 | 2,117 | 0,50 | 0,120 | 1,291 | 0,92 | 9,800 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 12 | 2,400 | 0,50 | 0,120 | 1,327 | 0,92 | 10,100 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 34,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 6,181 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 40,586 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zeminou

| | |
|--|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zeminou: | 456,01 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 96,65 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny) |
| Tloušťka suterénní stěny: | 0,2 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy suterénu: | 7,406 m ² K/W |
| Název/typ suterénní stěny: | ST03_suterén |
| Tepelný odpor suterénní stěny: | 5,364 m ² K/W |
| Plocha suterénní stěny: | 301,55 m ² |
| Hloubka podlahy suterénu pod terémem: | 3,12 m |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: | 0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu |
| Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,152 W/(m ² K) |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,74 |
| Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub: | 0,113 W/(m ² K) |
| Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf: | 0,094 W/(m ² K) |
| Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw: | 0,141 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zeminou Ht,g: | 85,291 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: | od 45,074 do 126,639 W/K |
| stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: | 100,672 / 27,538 W/K |

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| Měrný tok: | 126,639 | 121,567 | 105,508 | 86,913 | 64,937 | 53,104 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Měrný tok: | 45,074 | 45,497 | 64,092 | 86,068 | 107,621 | 119,032 |

| | |
|---|-------------|
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: | 85,291 W/K |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: | 37,878 W/K |
| Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: | 123,169 W/K |

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

| | |
|------------------------------------|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 1105,4 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | 257,8 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | 257,8 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 257,8 a 257,8 m ³ /h |
| Podíl času s nuceným větráním: | 100,0 % (průměrná roční hodnota) |

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -1,3 Pa | -1,3 Pa | -1,1 Pa | -0,9 Pa | -0,7 Pa | -0,6 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 49,475 | 49,656 | 50,210 | 50,815 | 51,483 | 51,821 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 66,799 | 66,980 | 67,534 | 68,139 | 68,807 | 69,145 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -0,6 Pa | -0,6 Pa | -0,7 Pa | -0,9 Pa | -1,1 Pa | -1,2 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 52,043 | 52,031 | 51,507 | 50,842 | 50,138 | 49,745 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |

Celkový tok Hv: 69,367 69,355 68,831 68,166 67,462 67,069

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 68,138 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), p_{ref} tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 08 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 09 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 10 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 12 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 08 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 09 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 10 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 12 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|--------------------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 08 | 5,0 | 0,50 | 0,69 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 09 | 1,28 | 0,50 | 0,53 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 10 | 3,41 | 0,50 | 0,62 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 12 | 7,46 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 55,51 | 96,18 | 178,83 | 271,03 | 338,12 | 352,75 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -21,89 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 |
| Celkem (vytápění): | 31,27 | 74,28 | 154,58 | 247,57 | 313,88 | 329,30 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 338,18 | 303,69 | 203,37 | 140,84 | 67,72 | 42,58 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 | -24,24 |
| Celkem (vytápění): | 313,94 | 279,45 | 179,91 | 116,60 | 44,26 | 18,34 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: 1. zóna_hotel
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 19,6 C | 19,6 C | 19,7 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 19,9 C | 19,6 C | 19,6 C |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | | | | 22,0 C | | | | | | | |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | | | | ano / ano | | | | | | | |
| Regulace otopné soustavy: | | | | ano | | | | | | | |
| Vnitřní zisky z technických zařízení: | | | | ne | | | | | | | |

| | |
|---|--------------------|
| Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: | 160,154 W/K |
| Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: | 473,404 W/K |
| Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: | 54,697 W/K |
| Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: | ----- |
| Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: | 108,065 W/K |
| Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: | 796,320 W/K |

| | |
|---|-------|
| Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: | ----- |
| Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13: | ----- |
| Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14: | ----- |

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 12,078 | 2,656 | ----- | 1,500 | 4,156 | 0,998 | 100,0 | 7,929 |
| 2 | 10,308 | 2,329 | ----- | 2,573 | 4,902 | 0,991 | 100,0 | 5,449 |
| 3 | 9,333 | 2,381 | ----- | 4,200 | 6,580 | 0,953 | 100,0 | 3,065 |
| 4 | 6,812 | 2,214 | ----- | 5,352 | 7,566 | 0,800 | 57,6 | 0,763 |
| 5 | 4,116 | 2,186 | ----- | 6,166 | 8,351 | 0,493 | 0,0 | ----- |
| 6 | 2,464 | 2,099 | ----- | 5,971 | 8,070 | 0,305 | 0,0 | ----- |
| 7 | 1,482 | 2,157 | ----- | 5,989 | 8,146 | 0,182 | 0,0 | ----- |
| 8 | 1,538 | 2,186 | ----- | 6,161 | 8,346 | 0,184 | 0,0 | ----- |
| 9 | 3,875 | 2,226 | ----- | 4,580 | 6,806 | 0,569 | 0,0 | ----- |
| 10 | 6,880 | 2,375 | ----- | 3,816 | 6,191 | 0,888 | 82,8 | 1,381 |
| 11 | 9,253 | 2,438 | ----- | 2,042 | 4,480 | 0,991 | 100,0 | 4,815 |
| 12 | 11,066 | 2,645 | ----- | 1,150 | 3,795 | 0,998 | 100,0 | 7,278 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 30,679 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m ² K)] min. | max. |
|---------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-------------------------------------|------|
| O 01 | S | 1,760 | 1,822 | 0,938 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 01 | S | 0,587 | 0,586 | 0,307 | 0,52 | -0,78 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,582 | 0,305 | 0,52 | -0,77 | 0,83 |
| O 01: 03 | S | 0,587 | 0,579 | 0,304 | 0,52 | -0,75 | 0,83 |
| O 02 | S | 1,173 | 1,215 | 0,626 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 04 | S | 0,388 | 0,437 | 0,226 | 0,58 | -1,02 | 0,79 |
| O 03 | S | 0,416 | 0,443 | 0,228 | 0,55 | -0,94 | 0,82 |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,503 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 01: 01 | S | 0,587 | 0,582 | 0,305 | 0,52 | -0,77 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,586 | 0,307 | 0,52 | -0,78 | 0,83 |
| O 02 | S | 0,391 | 0,405 | 0,209 | 0,53 | -0,90 | 0,83 |
| O 02: 01 | S | 0,391 | 0,391 | 0,205 | 0,52 | -0,78 | 0,83 |
| O 01 | J | 4,106 | 10,569 | 6,595 | 1,61 | -2,43 | 0,35 |
| O 01: 01 | J | 0,587 | 1,009 | 0,694 | 1,18 | -1,22 | 0,38 |
| O 01: 02 | J | 0,587 | 1,011 | 0,695 | 1,19 | -1,22 | 0,38 |
| O 01: 03 | J | 0,587 | 1,008 | 0,693 | 1,18 | -1,22 | 0,38 |
| O 02 | J | 1,564 | 4,026 | 2,512 | 1,61 | -2,43 | 0,35 |
| O 03 | J | 0,208 | 0,550 | 0,343 | 1,65 | -2,49 | 0,33 |
| O 04 | J | 0,388 | 1,083 | 0,676 | 1,74 | -2,61 | 0,29 |
| O 11 | Z | 0,529 | 1,301 | 0,698 | 1,32 | -2,58 | 0,60 |
| O 11 | V | 0,264 | 0,650 | 0,349 | 1,32 | -2,58 | 0,60 |
| O 13 | V | 0,144 | 0,257 | 0,138 | 0,96 | -1,93 | 0,77 |
| O 16 | H | 0,178 | 0,373 | 0,191 | 1,07 | -3,59 | 1,10 |
| O 21 | J | 0,624 | 1,649 | 1,029 | 1,65 | -2,49 | 0,33 |
| O 17 | J | 0,832 | 2,198 | 1,372 | 1,65 | -2,49 | 0,33 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------|--------|--------|-------|-------|------|
| O 18 | J | 0,265 | 0,601 | 0,375 | 1,42 | -1,88 | 0,39 |
| O 21 | S | 3,119 | 2,426 | 1,239 | 0,40 | -0,46 | 0,85 |
| O 17 | S | 0,416 | 0,443 | 0,228 | 0,55 | -0,94 | 0,82 |
| O 20 | Z | 0,284 | 0,699 | 0,375 | 1,32 | -2,58 | 0,60 |
| ST01_KZS_zdivo | J | 2,510 | 0,035 | 0,008 | 0,00 | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | J | 0,011 | 0,001 | 0,001 | 0,06 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | S | 0,011 | 0,000 | ----- | ----- | 0,12 | 0,14 |
| ST01_KZS_zdivo | S | 2,378 | -0,099 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | Z | 1,948 | -0,016 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | Z | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | V | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | V | 1,682 | 0,049 | 0,005 | 0,00 | 0,11 | 0,13 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 6,208 | -0,280 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 1,016 | -0,046 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S08_lodžie | H | 0,996 | 0,014 | -0,020 | -0,02 | 0,11 | 0,14 |
| S09_lodžie | H | 1,101 | -0,050 | ----- | ----- | 0,14 | 0,16 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 1,364 | 1,996 | 1,063 | 0,78 | -1,42 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 1,364 | 4,768 | 2,989 | 2,19 | -3,47 | 0,11 |
| LOP 02 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 0,328 | 0,788 | 0,422 | 1,29 | -3,00 | 0,73 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty postupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty postupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 16,694 | 2,656 | ----- | 1,500 | 4,156 | 0,249 | 0,0 | ----- |
| 2 | 14,318 | 2,329 | ----- | 2,573 | 4,902 | 0,342 | 0,0 | ----- |
| 3 | 13,196 | 2,381 | ----- | 4,200 | 6,580 | 0,499 | 0,0 | ----- |
| 4 | 9,786 | 2,214 | ----- | 5,352 | 7,566 | 0,711 | 32,2 | 0,609 |
| 5 | 6,482 | 2,186 | ----- | 6,166 | 8,351 | 0,919 | 100,0 | 2,397 |
| 6 | 4,386 | 2,099 | ----- | 5,971 | 8,070 | 0,977 | 100,0 | 3,783 |
| 7 | 3,208 | 2,157 | ----- | 5,989 | 8,146 | 0,994 | 100,0 | 4,957 |
| 8 | 3,277 | 2,186 | ----- | 6,161 | 8,346 | 0,994 | 100,0 | 5,088 |
| 9 | 6,140 | 2,226 | ----- | 4,580 | 6,806 | 0,872 | 92,2 | 1,449 |
| 10 | 9,972 | 2,375 | ----- | 3,816 | 6,191 | 0,621 | 0,0 | ----- |
| 11 | 13,103 | 2,438 | ----- | 2,042 | 4,480 | 0,342 | 0,0 | ----- |
| 12 | 15,438 | 2,645 | ----- | 1,150 | 3,795 | 0,246 | 0,0 | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 18,284 MWh

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

| Měsíc | Q,SC,ini [MWh] | Q,SC,W [MWh] | Q,SC,ht [MWh] | Q,SC,cl [MWh] | Q,PV,el [MWh] | Q,CHP,el [MWh] | Q,el,exp [MWh] |
|-------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,297 | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,721 | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,070 | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,581 | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,744 | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,691 | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,664 | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,646 | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,359 | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,762 | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,312 | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,310 | ----- | ----- |

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV, bez exportu do sítě
 Elektřina využita postupně pro: osvětlení, chlazení a úpravu vlhkosti, přípravu teplé vody vytápění

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,d je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 9,360 | 0,493 | ----- | ----- | 9,853 | ----- | 13,453 | ----- |
| 2 | 6,444 | 0,339 | ----- | ----- | 6,783 | ----- | 12,151 | ----- |
| 3 | 3,652 | 0,192 | ----- | ----- | 3,844 | ----- | 13,453 | ----- |
| 4 | 0,949 | 0,050 | ----- | ----- | 0,999 | 0,757 | 13,019 | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 2,642 | 13,453 | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 4,098 | 13,019 | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,337 | 13,453 | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,475 | 13,453 | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,641 | 13,019 | ----- |
| 10 | 1,677 | 0,088 | ----- | ----- | 1,765 | ----- | 13,453 | ----- |
| 11 | 5,704 | 0,300 | ----- | ----- | 6,004 | ----- | 13,019 | ----- |
| 12 | 8,596 | 0,452 | ----- | ----- | 9,048 | ----- | 13,453 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 9,863 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 1,090 | 0,151 | ----- | 24,633 |
| 2 | 6,790 | ----- | ----- | 0,068 | 12,151 | 0,897 | 0,136 | ----- | 20,043 |
| 3 | 3,848 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,746 | 0,151 | ----- | 18,274 |
| 4 | 1,000 | 0,169 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,610 | 0,371 | ----- | 15,242 |
| 5 | ----- | 0,590 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,502 | 0,882 | ----- | 15,503 |
| 6 | ----- | 0,915 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,466 | 0,853 | ----- | 15,327 |
| 7 | ----- | 1,191 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,466 | 0,882 | ----- | 16,068 |
| 8 | ----- | 1,222 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,502 | 0,882 | ----- | 16,135 |
| 9 | ----- | 0,366 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,624 | 0,796 | ----- | 14,879 |
| 10 | 1,767 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,739 | 0,146 | ----- | 16,181 |
| 11 | 6,010 | ----- | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,889 | 0,146 | ----- | 20,138 |
| 12 | 9,058 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 1,076 | 0,151 | ----- | 23,814 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 216,237 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 636,17 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2161,29 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,29 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: 2. zóna_restaurace

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 19,5 C | 19,6 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 19,6 C | 19,6 C |

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 104,291 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 281,668 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: -----

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 32,556 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H: 418,515 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: -----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: -----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 6,463 | 1,977 | ----- | 1,557 | 3,535 | 0,938 | 100,0 | 3,148 |
| 2 | 5,523 | 1,729 | ----- | 2,614 | 4,344 | 0,856 | 100,0 | 1,806 |
| 3 | 5,066 | 1,756 | ----- | 4,358 | 6,114 | 0,696 | 60,0 | 0,814 |
| 4 | 3,587 | 1,627 | ----- | 5,846 | 7,473 | 0,480 | 0,0 | ----- |
| 5 | 2,091 | 1,598 | ----- | 6,741 | 8,340 | 0,251 | 0,0 | ----- |
| 6 | 1,179 | 1,534 | ----- | 6,566 | 8,100 | 0,146 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,625 | 1,575 | ----- | 6,473 | 8,048 | 0,078 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,656 | 1,598 | ----- | 6,587 | 8,186 | 0,080 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,963 | 1,636 | ----- | 4,778 | 6,414 | 0,306 | 0,0 | ----- |
| 10 | 3,644 | 1,751 | ----- | 3,878 | 5,629 | 0,586 | 17,1 | 0,344 |
| 11 | 4,942 | 1,807 | ----- | 2,067 | 3,874 | 0,856 | 100,0 | 1,624 |
| 12 | 5,911 | 1,968 | ----- | 1,229 | 3,197 | 0,939 | 100,0 | 2,908 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,645 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m2K)] min. max. | |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------------|------|
| O 14 | S | 1,880 | 2,174 | 0,705 | 0,38 | 0,04 | 0,79 |
| O 15 | S | 1,096 | 1,393 | 0,453 | 0,41 | -0,03 | 0,74 |
| O 05 | J | 0,323 | 0,308 | 0,131 | 0,40 | 0,47 | 0,98 |
| O 02 | J | 0,391 | 1,007 | 0,431 | 1,10 | -0,58 | 0,39 |
| O 19 | J | 0,196 | 0,503 | 0,216 | 1,10 | -0,58 | 0,39 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,561 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 | 0,15 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,929 | 0,060 | 0,022 | 0,02 | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 0,247 | 0,004 | 0,000 | 0,00 | 0,14 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 2,589 | -0,117 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S12_střecha_terasa | H | 1,102 | -0,083 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 6,140 | 9,493 | 3,108 | 0,51 | -0,23 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 6,140 | 23,254 | 9,987 | 1,63 | -1,22 | 0,12 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 | 0,68 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | V | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 | 0,68 |

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |

| | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 3,750 | 0,197 | ----- | ----- | 3,947 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,170 | 0,114 | ----- | ----- | 2,284 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,011 | 0,053 | ----- | ----- | 1,065 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 0,460 | 0,024 | ----- | ----- | 0,484 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 1,960 | 0,103 | ----- | ----- | 2,063 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 3,469 | 0,183 | ----- | ----- | 3,651 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 3,951 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,878 | 0,099 | ----- | 5,089 |
| 2 | 2,286 | ----- | ----- | 0,146 | ----- | 0,722 | 0,089 | ----- | 3,243 |
| 3 | 1,066 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,601 | 0,088 | ----- | 1,915 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,491 | 0,068 | ----- | 0,715 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,375 | 0,068 | ----- | 0,600 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,375 | 0,071 | ----- | 0,607 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,503 | 0,068 | ----- | 0,727 |
| 10 | 0,485 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,595 | 0,076 | ----- | 1,317 |
| 11 | 2,065 | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,716 | 0,096 | ----- | 3,033 |
| 12 | 3,655 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,867 | 0,099 | ----- | 4,782 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 23,301 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 314,22 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 651,12 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: 3. zóna_kuchyň
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 164,013 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 45,007 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,626 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 220,646 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 3,420 | 4,460 | ----- | 0,047 | 4,507 | 0,608 | 100,0 | 0,682 |
| 2 | 2,915 | 3,994 | ----- | 0,111 | 4,105 | 0,582 | 49,0 | 0,526 |
| 3 | 2,617 | 4,326 | ----- | 0,221 | 4,548 | 0,576 | 0,0 | ----- |
| 4 | 1,888 | 4,143 | ----- | 0,348 | 4,492 | 0,420 | 0,0 | ----- |
| 5 | 1,117 | 4,232 | ----- | 0,424 | 4,656 | 0,240 | 0,0 | ----- |
| 6 | 0,634 | 4,088 | ----- | 0,434 | 4,522 | 0,140 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,338 | 4,218 | ----- | 0,413 | 4,632 | 0,073 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,354 | 4,232 | ----- | 0,390 | 4,622 | 0,077 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,049 | 4,149 | ----- | 0,255 | 4,404 | 0,238 | 0,0 | ----- |
| 10 | 1,920 | 4,324 | ----- | 0,177 | 4,501 | 0,427 | 0,0 | ----- |
| 11 | 2,611 | 4,252 | ----- | 0,070 | 4,322 | 0,604 | 0,0 | ----- |
| 12 | 3,131 | 4,454 | ----- | 0,029 | 4,483 | 0,576 | 28,5 | 0,550 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1,758 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m2K)] | |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|----------------|------|
| | | | | | | min. | max. |
| O 07 | S | 0,530 | 0,655 | 0,173 | 0,33 | 0,02 | 0,79 |
| O 22 | J | 0,147 | 0,358 | 0,118 | 0,81 | -0,42 | 0,62 |
| O 06 | V | 0,340 | 0,687 | 0,189 | 0,55 | -0,44 | 0,79 |
| O 07 | V | 0,530 | 1,236 | 0,341 | 0,64 | -0,61 | 0,72 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,359 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,427 | 0,028 | 0,008 | 0,02 | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | 0,669 | 0,026 | 0,004 | 0,01 | 0,14 | 0,14 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 1,538 | -0,069 | ----- | ----- | 0,13 | 0,14 |

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 0,856 | 0,045 | ----- | ----- | 0,901 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 0,667 | 0,035 | ----- | ----- | 0,703 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 0,702 | 0,037 | ----- | ----- | 0,739 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,902 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,528 | 0,099 | ----- | 1,949 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2 | 0,703 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | 0,434 | 0,076 | ----- | 1,594 |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,361 | 0,071 | ----- | 0,853 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,295 | 0,068 | ----- | 0,771 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,226 | 0,068 | ----- | 0,701 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,226 | 0,071 | ----- | 0,717 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,302 | 0,068 | ----- | 0,778 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,358 | 0,071 | ----- | 0,849 |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,431 | 0,068 | ----- | 0,906 |
| 12 | 0,739 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,521 | 0,079 | ----- | 1,760 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q.fuel: 12,349 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 56,63 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,52 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,24 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: 4. zóna_sklady
Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 68,138 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 34,404 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 85,291 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 44,059 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 231,892 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 2,376 | 0,037 | ----- | 0,031 | 0,068 | 1,000 | 100,0 | 2,308 |
| 2 | 2,008 | 0,030 | ----- | 0,074 | 0,105 | 1,000 | 100,0 | 1,904 |
| 3 | 1,739 | 0,025 | ----- | 0,155 | 0,180 | 1,000 | 100,0 | 1,559 |
| 4 | 1,136 | 0,021 | ----- | 0,248 | 0,268 | 0,999 | 100,0 | 0,868 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | 0,132 | 0,016 | ----- | 0,329 | 0,345 | 0,383 | 0,0 | ----- |
| 7 | -0,111 | 0,016 | ----- | 0,314 | 0,330 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 8 | -0,098 | 0,017 | ----- | 0,279 | 0,296 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 1,148 | 0,025 | ----- | 0,117 | 0,142 | 1,000 | 100,0 | 1,007 |
| 11 | 1,745 | 0,030 | ----- | 0,044 | 0,074 | 1,000 | 100,0 | 1,670 |
| 12 | 2,147 | 0,036 | ----- | 0,018 | 0,055 | 1,000 | 100,0 | 2,092 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být

zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 11,858 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m ² K)] | |
|---------------------|-----------|-------|--------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
| O 08 | S | 0,257 | 0,491 | 0,439 | 1,71 | -10,01 | 8,39 |
| O 09 | S | 0,079 | 0,092 | 0,082 | 1,04 | -7,10 | 6,70 |
| O 10 | S | 0,191 | 0,296 | 0,264 | 1,39 | -8,74 | 7,65 |
| O 12 | V | 0,404 | 1,280 | 1,152 | 2,85 | -17,27 | 13,18 |
| ST05_KZS_ŽB | S | 0,684 | -0,050 | ----- | ----- | 0,15 | 0,22 |
| ST05_KZS_ŽB | V | 0,350 | -0,005 | ----- | ----- | 0,13 | 0,20 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 2,764 | 0,145 | ----- | ----- | 2,909 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,284 | 0,120 | ----- | ----- | 2,405 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,886 | 0,099 | ----- | ----- | 1,985 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 1,073 | 0,056 | ----- | ----- | 1,129 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 0,277 | 0,015 | ----- | ----- | 0,292 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,361 | 0,019 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 1,237 | 0,065 | ----- | ----- | 1,302 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,014 | 0,106 | ----- | ----- | 2,120 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 2,511 | 0,132 | ----- | ----- | 2,643 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 2,912 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,046 | 0,099 | ----- | 3,089 |
| 2 | 2,407 | ----- | ----- | 0,028 | ----- | 0,038 | 0,089 | ----- | 2,563 |
| 3 | 1,987 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 2,149 |
| 4 | 1,131 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,096 | ----- | 1,283 |
| 5 | 0,292 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,093 | ----- | 0,438 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,020 | 0,068 | ----- | 0,119 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,020 | 0,071 | ----- | 0,122 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,071 | ----- | 0,123 |
| 9 | 0,380 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,082 | ----- | 0,519 |
| 10 | 1,304 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 1,465 |
| 11 | 2,122 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,038 | 0,096 | ----- | 2,286 |
| 12 | 2,646 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,045 | 0,099 | ----- | 2,822 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 16,977 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 163,75 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 881,18 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,6 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

| Položka | Přilehlé prostředí | Plocha [m ²] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|---|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H: | | --- | 1667,373 | 100,00 % |
| z toho: | | | | |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv: | | --- | 496,595 | 29,78 % |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht: | | --- | 1170,777 | 70,22 % |
| z toho: | | | | |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c: | | --- | 834,483 | 50,05 % |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c: | | --- | 139,988 | 8,40 % |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj: | | --- | 196,306 | 11,77 % |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

| | | | | |
|------------------------------|-----|--------|--------|--------|
| SV1 ST01_KZS_zdivo | EXT | 686,47 | 84,436 | 5,06 % |
| SV2 ST02_sokl | EXT | 2,67 | 0,347 | 0,02 % |
| SV3 ST05_KZS_ŽB | EXT | 106,48 | 18,102 | 1,09 % |
| SV4 ST06_provětrávaná fasáda | EXT | 221,27 | 31,641 | 1,90 % |

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

| | | | | |
|------------------------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 S08_lodžie | EXT | 74,24 | 9,874 | 0,59 % |
| ST2 S10_zelená střecha_hotel | EXT | 573,05 | 76,789 | 4,61 % |
| ST3 S11_zelená střecha_rest. | EXT | 260,83 | 35,734 | 2,14 % |
| ST4 S12_střecha_terasa | EXT | 81,51 | 10,922 | 0,66 % |

Podlahy nad exteriérem:

| | | | | |
|----------------|-----|-------|--------|--------|
| PO1 S09_lodžie | EXT | 74,24 | 10,914 | 0,65 % |
|----------------|-----|-------|--------|--------|

Konstrukce přilehlé k zemině:

| | | | | |
|-------------------|-----|--------|--------|--------|
| KZ1 ST03_suterén | ZEM | 301,55 | 42,482 | 2,55 % |
| KZ2 S01_na terénu | ZEM | 462,31 | 54,697 | 3,28 % |
| KZ3 S01_na terénu | ZEM | 456,01 | 42,809 | 2,57 % |

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

| | | | | |
|-----------|-----|--------|---------|--------|
| VO1 O 01 | EXT | 166,14 | 151,187 | 9,07 % |
| VO2 O 02 | EXT | 42,60 | 38,766 | 2,32 % |
| VO3 O 03 | EXT | 6,87 | 6,183 | 0,37 % |
| VO4 O 04 | EXT | 8,75 | 7,700 | 0,46 % |
| VO5 O 05 | EXT | 2,63 | 3,203 | 0,19 % |
| VO6 O 06 | EXT | 3,75 | 3,375 | 0,20 % |
| VO7 O 07 | EXT | 12,50 | 10,500 | 0,63 % |
| VO8 O 08 | EXT | 5,00 | 4,500 | 0,27 % |
| VO9 O 09 | EXT | 1,28 | 1,380 | 0,08 % |
| VO10 O 10 | EXT | 3,41 | 3,340 | 0,20 % |
| VO11 O 11 | EXT | 9,59 | 7,860 | 0,47 % |
| VO12 O 12 | EXT | 7,46 | 7,082 | 0,42 % |
| VO13 O 13 | EXT | 1,50 | 1,425 | 0,09 % |
| VO14 O 14 | EXT | 21,42 | 18,635 | 1,12 % |
| VO15 O 15 | EXT | 13,09 | 10,865 | 0,65 % |
| VO16 O 16 | EXT | 1,39 | 1,768 | 0,11 % |
| VO17 O 17 | EXT | 13,74 | 12,366 | 0,74 % |
| VO18 O 18 | EXT | 3,13 | 2,625 | 0,16 % |
| VO19 O 19 | EXT | 2,13 | 1,938 | 0,12 % |
| VO20 O 20 | EXT | 3,44 | 2,817 | 0,17 % |
| VO21 O 21 | EXT | 41,22 | 37,098 | 2,22 % |
| VO22 O 22 | EXT | 1,56 | 1,453 | 0,09 % |

Lehké obvodové pláště:

| | | | | |
|------------|-----|--------|---------|---------|
| LP1 LOP 01 | EXT | 249,60 | 216,403 | 12,98 % |
|------------|-----|--------|---------|---------|

| | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 9,786 | 2,214 | ----- | 5,352 | 7,566 | 0,711 | 32,2 | 0,609 |
| 5 | 6,482 | 2,186 | ----- | 6,166 | 8,351 | 0,919 | 100,0 | 2,397 |
| 6 | 4,386 | 2,099 | ----- | 5,971 | 8,070 | 0,977 | 100,0 | 3,783 |
| 7 | 3,208 | 2,157 | ----- | 5,989 | 8,146 | 0,994 | 100,0 | 4,957 |
| 8 | 3,277 | 2,186 | ----- | 6,161 | 8,346 | 0,994 | 100,0 | 5,088 |
| 9 | 6,140 | 2,226 | ----- | 4,580 | 6,806 | 0,872 | 92,2 | 1,449 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 18,284 MWh

Produkcce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

| Měsíc | Q,SC,W [MWh] | Q,SC,ht [MWh] | Q,SC,cl [MWh] | Q,MAX,el [MWh] | Q,PV,el [MWh] | | Q,CHP,el [MWh] | |
|-------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|----------|----------------|---------|
| | | | | | k dispozici | využito* | k dispozici | využito |
| 1 | ----- | ----- | ----- | 69,521 | 0,297 | 0,286 | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | 54,885 | 0,721 | 0,695 | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 46,381 | 1,070 | 1,031 | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 36,022 | 1,581 | 1,523 | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 34,622 | 1,744 | 1,680 | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 33,493 | 1,691 | 1,629 | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 35,029 | 1,664 | 1,603 | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 35,259 | 1,646 | 1,585 | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 33,806 | 1,359 | 1,309 | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 39,623 | 0,762 | 0,735 | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 52,729 | 0,312 | 0,301 | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | 66,355 | 0,310 | 0,298 | ----- | ----- |

* jde o předběžné hodnoty stanovené přibližným měsíčním výpočtem, celkový roční součet uvedený dále je upřesněn detailním hodinovým výpočtem

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Q,H,dis [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 17,610 | ----- | 13,453 | ----- |
| 2 | 12,174 | ----- | 12,151 | ----- |
| 3 | 6,893 | ----- | 13,453 | ----- |
| 4 | 2,129 | 0,757 | 13,019 | ----- |
| 5 | 0,292 | 2,642 | 13,453 | ----- |
| 6 | ----- | 4,098 | 13,019 | ----- |
| 7 | ----- | 5,337 | 13,453 | ----- |
| 8 | ----- | 5,475 | 13,453 | ----- |
| 9 | 0,380 | 1,641 | 13,019 | ----- |
| 10 | 3,552 | ----- | 13,453 | ----- |
| 11 | 10,187 | ----- | 13,019 | ----- |
| 12 | 16,082 | ----- | 13,453 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 17,628 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 2,542 | 0,448 | ----- | 34,760 |
| 2 | 12,187 | ----- | ----- | 0,622 | 12,151 | 2,091 | 0,392 | ----- | 27,443 |
| 3 | 6,900 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,739 | 0,408 | ----- | 23,191 |
| 4 | 2,131 | 0,169 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,422 | 0,604 | ----- | 18,011 |
| 5 | 0,292 | 0,590 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,171 | 1,116 | ----- | 17,311 |
| 6 | ----- | 0,915 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,087 | 1,058 | ----- | 16,747 |
| 7 | ----- | 1,191 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,087 | 1,094 | ----- | 17,515 |
| 8 | ----- | 1,222 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,171 | 1,094 | ----- | 17,629 |
| 9 | 0,380 | 0,366 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,455 | 1,015 | ----- | 16,903 |
| 10 | 3,555 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,723 | 0,391 | ----- | 19,812 |
| 11 | 10,198 | ----- | ----- | 0,667 | 13,019 | 2,074 | 0,406 | ----- | 26,364 |
| 12 | 16,098 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 2,509 | 0,428 | ----- | 33,177 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

| | | | |
|--|-------------------|--------------------|------------------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: | 249,730 GJ | 69,369 MWh | 30 kWh/m ² |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: | 2,741 GJ | 0,761 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 252,471 GJ | 70,131 MWh | 30 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: | 16,033 GJ | 4,454 MWh | 2 kWh/m ² |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: | 14,286 GJ | 3,968 MWh | 2 kWh/m ² |
| Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: | 30,319 GJ | 8,422 MWh | 4 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: | ----- | ----- | --- |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: | ----- | ----- | --- |
| Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: | ----- | ----- | --- |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: | 29,211 GJ | 8,114 MWh | 4 kWh/m ² |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: | 11,353 GJ | 3,154 MWh | 1 kWh/m ² |
| Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: | 40,564 GJ | 11,268 MWh | 5 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: | 570,250 GJ | 158,403 MWh | 69 kWh/m ² |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: | 2,050 GJ | 0,569 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 572,299 GJ | 158,972 MWh | 69 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m ² |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m² |
| Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: | 967,907 GJ | 268,863 MWh | 117 kWh/m² |

Produkce energie:

| | | | |
|---|------------------|-------------------|----------------------------|
| Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el: | 47,365 GJ | 13,157 MWh | 6 kWh/m ² |
| z toho se do výpočtu prim. energie zahrne: | 45,632 GJ | 12,676 MWh | 5 kWh/m² |

Měrná dodaná energie budovy

| | |
|--|----------------------------------|
| Celková roční dodaná energie: | 268,863 MWh |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: | 6524,8 m ³ |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy: | 2305,9 m ² |
| Měrná dodaná energie EP,V: | 41,2 kWh/(m ³ .a) |
| Měrná dodaná energie budovy EP,A: | 117 kWh/(m².a) |

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

| Energo- nositel | Faktory transformace | | Vytápění | | | Teplá voda | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|--------|-------|-----------------|-----------------|-------|
| | f,pN | f,CO ₂ | ---- MWh/a ---- | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | ---- MWh/a ---- | t/a |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 19,99 | 51,98 | 20,23 | 54,39 | 141,41 | 55,04 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | 49,38 | ---- | ---- | 101,83 | ---- | ---- |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | 2,18 | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 69,37 | 51,98 | 20,23 | 158,40 | 141,41 | 55,04 |

| Energo- nositel | Faktory | | Osvětlení | | | Pom.energie | | |
|-------------------------------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 13,84 | 35,98 | 14,01 | 8,45 | 21,98 | 8,55 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | 6,23 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 20,07 | 35,98 | 14,01 | 8,45 | 21,98 | 8,55 |

| Energo- nositel | Faktory | | Nuc. větrání | | | Chlazení | | |
|-------------------------------|---------|--------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 0,19 | 0,50 | 0,20 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | 4,26 | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 4,45 | 0,50 | 0,20 |

| Energo- nositel | Faktory | | Úprava RH | | | Výroba a export elektřiny | | |
|-------------------------------|---------|--------|-----------|------|------|---------------------------|------|------|
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,el | Q,pN |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO2 [t/a] |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| elektrina ze sítě | 104,982 | 272,953 | 106,242 |
| energie okolního prostředí | 151,206 | ----- | ----- |
| elektrina z FV užitá v budově | 12,676 | ----- | ----- |
| SOUČET | 268,863 | 272,953 | 106,242 |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

| | |
|--|-----------------------|
| Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): | 106,242 t |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: | 272,953 MWh |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: | 6524,8 m3 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy: | 2305,9 m2 |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): | 16,3 kg/(m3.a) |
| Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: | 41,8 kWh/(m3.a) |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): | 46 kg/(m2.a) |
| Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: | 118 kWh/(m2.a) |

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Varianta 2 - TČ vzduch-voda

Název úlohy: **Hotel Kateřina v Tuchomyšli**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 08.11.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 34,2 | 14,1 | 14,1 | 20,8 |
| únor | 28 | -0,1 C | 13,4 | 51,1 | 25,5 | 25,5 | 37,0 |
| březen | 31 | 3,7 C | 25,3 | 74,4 | 46,9 | 46,9 | 72,2 |
| duben | 30 | 8,1 C | 36,0 | 85,7 | 74,2 | 74,2 | 113,8 |
| květen | 31 | 13,3 C | 49,1 | 87,0 | 87,0 | 87,0 | 148,8 |
| červen | 30 | 16,1 C | 51,8 | 75,6 | 90,0 | 90,0 | 146,2 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 51,3 | 78,1 | 84,1 | 84,1 | 144,3 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 42,4 | 96,0 | 80,4 | 80,4 | 136,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 28,8 | 77,8 | 53,3 | 53,3 | 87,1 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 18,6 | 74,4 | 38,7 | 38,7 | 56,5 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 45,4 | 18,0 | 18,0 | 25,2 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 29,0 | 11,2 | 11,2 | 14,9 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|------|------|--------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ | průměr |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 8,2 | 26,8 | 26,8 | 17,7 |
| únor | 28 | -0,1 C | 14,8 | 14,8 | 41,0 | 41,0 | 28,9 |
| březen | 31 | 3,7 C | 29,8 | 29,8 | 64,7 | 64,7 | 48,4 |
| duben | 30 | 8,1 C | 50,4 | 50,4 | 86,4 | 86,4 | 67,5 |
| květen | 31 | 13,3 C | 65,5 | 65,5 | 92,3 | 92,3 | 77,5 |
| červen | 30 | 16,1 C | 70,6 | 70,6 | 87,8 | 87,8 | 76,9 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 66,2 | 66,2 | 85,6 | 85,6 | 74,4 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 56,5 | 56,5 | 94,5 | 94,5 | 74,8 |
| září | 30 | 13,5 C | 35,3 | 35,3 | 69,1 | 69,1 | 53,3 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 21,6 | 21,6 | 60,3 | 60,3 | 42,6 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 9,4 | 33,8 | 33,8 | 22,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 6,0 | 23,1 | 23,1 | 14,4 |

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

| | | | |
|--|---|--------------------|-------------------------------|
| Název zóny: | 1. zóna_hotel | | |
| Název podzóny | Energ.vzt.plocha | Typ podzóny | Typ profilu |
| hotelové pokoje | 967,1 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| chodby | 254,6 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| recepce_půjčovn | 99,2 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| prádelna | 62,8 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná | | |
| Výsledná obsazenost zóny: | 22,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) | | |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 56,5 | | |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 1383,65 m² | | |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1242,36 m ² | | |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3638,61 m ³ | | |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) | | |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) | | |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) | | |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C | | |
| Regulace otopné soustavy: | ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | 22,0 C (pro výpočet dodané energie na chlazení) | | |
| Chlazení je v provozu: | 7,0 dní v týdnu | | |
| Roční doba provozu osvětlení: | 1100 / 3000 h (ve dne/v noci) | | |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx | | |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 | | |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,6 | | |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 | | |
| Průměrný index zóny: | 1,3 | | |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) | | |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 3498,5 W | | |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 | | |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 | | |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 | | |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % | | |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 3184 W | | |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 1,5 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 100,0 % | | |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 2,0 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 20,0 % | | |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky | | |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 142160,10 kWh (bez vlivu případného ZZT) | | |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 2720,8 m ³ | | |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C | | |

Otopné soustavy v zóně č. 1

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ vzduch-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 90,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 2,9 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 10,0 % |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 |

| | | | |
|---------------------|---------------------|--|---------------------|
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ vzduch-voda Elektrokotel | 90,0 % 10,0 % |

Chladicí systémy v zóně č. 1

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---------------------|
| Počet chladicích systémů: | 1 | | |
| Název chladicího systému č. 1: | FANCOILY | | |
| Podíl systému na dodávce chladu: | 100,0 % | | |
| Účinnosti chladicího systému: | 95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu) | | |
| Příkony v chladicím systému: | 5,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla) + 20,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj chladu č. 1: | Chlazení_TČ země-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje chladu: | obecný typ kompresorového zdroje chladu | | |
| Sezónní chladicí faktor: | 2,5 | | |
| Specif. souč. příkonu chlazení kond.: | 0,04 kW/kW | | |
| Střední souč. provozu zpět. chlazení: | 0,12 | | |
| Umístění zdroje chladu: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Počet zásobníků chladu: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrný zisk | Zdroj pokrývající tep. zisk zásobníku | Podíl zdroje |
| 500,0 l | 7,7 Wh/(l.d) | Chlazení_TČ země-voda | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 1

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 1500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory; přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody: | 1 | | |
| Název systému přípravy TV č. 1: | TV hotel | | |
| Podíl systému na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Délka rozvodů teplé vody: | 250,0 m | | |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody: | 153,2 Wh/(m.d) | | |
| Příkony v systému přípravy TV: | 5,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ vzduch-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo | | |
| Roční provozní topný faktor: | 2,4 | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Počet zásobníků teplé vody: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku | Podíl zdroje |
| 2000,0 l | 3,1 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ vzduch-voda | 100,0 % |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST01_KZS_zdivo | 210,82 | 0,123 | 1,00 | 25,931 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,123 | 1,00 | 23,573 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 160,44 | 0,123 | 1,00 | 19,734 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,123 | 1,00 | 16,668 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 455,82 | 0,134 | 1,00 | 61,080 | 0,240 |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,50 | 0,137 | 1,00 | 10,070 | 0,240 |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,133 | 1,00 | 9,874 | 0,240 |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,147 | 1,00 | 10,914 | 0,240 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 17,04 (2,0x2,13x4) | 0,910 | 1,00 | 15,506 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |

| | | | | | |
|----------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| O 03 | 4,58 (1,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 02: 01 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 01 | 44,73 (3,0x2,13x7) | 0,910 | 1,00 | 40,704 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 8,52 (2,0x2,13x2) | 0,910 | 1,00 | 7,753 | 1,500 |
| O 03 | 2,29 (1,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 2,061 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 11 | 6,39 (1,5x2,13x2) | 0,820 | 1,00 | 5,240 | 1,500 |
| O 11 | 3,20 (1,5x2,13x1) | 0,820 | 1,00 | 2,620 | 1,500 |
| O 13 | 1,50 (1,5x1,0x1) | 0,950 | 1,00 | 1,425 | 1,500 |
| O 16 | 1,39 (1,18x1,18x1) | 1,270 | 1,00 | 1,768 | 1,400 |
| O 21 | 6,87 (3,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 6,183 | 1,500 |
| O 18 | 3,13 (2,5x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 2,625 | 1,500 |
| O 17 | 9,16 (2,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 8,244 | 1,500 |
| O 21 | 34,35 (3,0x2,29x5) | 0,900 | 1,00 | 30,915 | 1,500 |
| O 17 | 4,58 (2,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 20 | 3,44 (1,5x2,29x1) | 0,820 | 1,00 | 2,817 | 1,500 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 02 | 3,30 (1,1x3,0x1,0) | 0,986 | 1,00 | 3,254 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ C}$.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02: 01 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 13 | 0,958 | 0,50 | 0,120 | 0,542 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 16 | 0,884 | 1,00 | 0,120 | 0,509 | 0,80 | 3,760 | 0,060 | 0,0° | 1,090 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 18 | 2,283 | 0,50 | 0,120 | 0,842 | 0,92 | 6,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 20 | 2,583 | 0,50 | 0,120 | 0,852 | 0,92 | 6,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových pláště (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A _{tr} [m ²] | U _{tr} [W/m ² K] | A _{op} [m ²] | U _{op} [W/m ² K] | Sklon | U _{cw} |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 02 | 3,300 | 0,986 | ---- | ---- | 90,0° | 0,986 |

Vysvětlivky: A_{tr} je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U_{tr} je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A_{op} je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U_{op} je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a U_{cw} je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 499,612 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 86,760 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 586,372 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 462,31 m²
 Exponovaný obvod této podlahy: 88,9 m
 Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,2
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
 Tloušťka obvodové stěny: 0,3 m
 Název/typ podlahové konstrukce: S01_na terénu
 Tepelný odpor podlahy: 7,406 m²K/W
 Přídavná okrajová izolace: není
 Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,132 W/(m²K)
 Činitel teplotní redukce b: 0,75
 Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C: 0,45 W/(m²K)
 Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: 0,099 W/(m²K)
 Ustálený měrný tok zemínou Ht,g: 54,697 W/K
 Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 44,611 do 65,068 W/K (pro režim vytápění)
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 53,793 / 12,206 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pro vytápění: | 65,068 | 63,796 | 59,768 | 55,104 | 49,593 | 46,625 |
| Pro chlazení: | 63,533 | 62,449 | 59,018 | 55,044 | 50,348 | 47,819 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Pro vytápění: | 44,611 | 44,717 | 49,381 | 54,892 | 60,298 | 63,160 |
| Pro chlazení: | 46,104 | 46,194 | 50,167 | 54,863 | 59,469 | 61,908 |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 54,697 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 23,116 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou Ht,g: 77,813 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 2910,888 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: od 679,5 do 680,8 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: od 679,5 do 680,8 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT_Duplex Multi 150: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 679,5 a 679,5 m³/h
 Využití zpětného získávání tepla: jen v režimu vytápění
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,0 Pa | -3,9 Pa | -3,7 Pa | -3,4 Pa | -3,1 Pa | -2,9 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 117,549 | 117,326 | 116,585 | 115,690 | 114,553 | 113,906 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok Hv: | 163,212 | 162,988 | 162,334 | 161,352 | 160,215 | 159,656 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,8 Pa | -2,8 Pa | -3,1 Pa | -3,4 Pa | -3,7 Pa | -3,9 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 113,456 | 113,480 | 114,505 | 115,648 | 116,690 | 117,204 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok Hv: | 159,119 | 159,143 | 160,255 | 161,310 | 162,352 | 162,954 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 161,241 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,1 Pa | -4,0 Pa | -3,8 Pa | -3,5 Pa | -3,2 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 117,329 | 117,115 | 116,405 | 115,549 | 114,459 | 113,837 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 345,641 | 345,427 | 345,154 | 343,861 | 342,771 | 342,586 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,9 Pa | -2,9 Pa | -3,2 Pa | -3,5 Pa | -3,8 Pa | -4,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 113,406 | 113,429 | 114,412 | 115,508 | 116,507 | 116,998 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 341,718 | 341,741 | 343,161 | 343,821 | 344,819 | 345,747 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 343,870 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------------|-------|---------------|--------|----------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,50 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,60 m | ---- | 1,38 x 5,20 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 03 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 4,35 m | ---- | 1,38 x 0,45 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 04 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 03 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | 1,38 x 5,30 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 5,30 m | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | výpoč. |
| O 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01: 01 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,50 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,60 m | ---- | 1,38 x 5,20 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 03 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 4,35 m | ---- | 1,38 x 0,45 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 03 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 04 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 11 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 11 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 13 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 16 | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 21 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 18 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 17 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 21 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 17 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 20 | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S08_lodžie | H | ---- | 0,750 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 0,500 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | 7,70 x 0,00 m | ---- | 2,34 x 0,00 m | ---- | výpoč. |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | 2,00 x 0,00 m | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| LOP 02 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | 27,70 x 0,00 m | ---- | výpoč. |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|------------------------|--|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02: 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | Z | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 13 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 16 | H | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 18 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 20 | H | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | Z | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S08_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,500 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 02 | Z | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/zebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,908-1,000 | S (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 17,04 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 03 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,909-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 02: 01 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 44,73 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,957 | J (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,344-0,958 | J (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,956 | J (90°) |
| O 02 | 8,52 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 03 | 2,29 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 11 | 6,39 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| O 11 | 3,2 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 13 | 1,5 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|-------|-----------|-------------|---------|
| O 16 | 1,39 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | H (0°) |
| O 21 | 6,87 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 18 | 3,13 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 17 | 9,16 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 21 | 34,35 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 17 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 20 | 3,44 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | H (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 210,82 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 160,44 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 455,82 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,5 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,500-0,500 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,885-0,957 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 02 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 3,3 | 0,50 | 0,88 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1940,55 | 3011,62 | 4800,44 | 6075,32 | 7101,71 | 6950,53 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 1940,55 | 3011,62 | 4800,44 | 6075,32 | 7101,71 | 6950,53 |
| Ztráta sáláním: | -420,02 | -379,38 | -420,02 | -406,47 | -420,02 | -406,47 |
| Celkem (vytápění): | 1520,52 | 2632,25 | 4380,42 | 5668,84 | 6681,69 | 6544,06 |
| Celkem (chlazení): | 1520,52 | 2632,25 | 4380,42 | 5668,84 | 6681,69 | 6544,06 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6973,27 | 6978,68 | 5217,15 | 4317,21 | 2460,35 | 1568,92 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 6973,27 | 6978,68 | 5217,15 | 4317,21 | 2460,35 | 1568,92 |
| Ztráta sáláním: | -420,02 | -420,02 | -406,47 | -406,47 | -406,47 | -420,02 |
| Celkem (vytápění): | 6553,24 | 6558,66 | 4810,67 | 3897,19 | 2053,87 | 1148,90 |
| Celkem (chlazení): | 6553,24 | 6558,66 | 4810,67 | 3897,19 | 2053,87 | 1148,90 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 2. zóna_restaurace |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 02_restaurace) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 5,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 65,7 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 352,52 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 328,27 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1057,56 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |

| | |
|--|------------------------|
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 150,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 2,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1386,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |

| | |
|--|-------------------|
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 2347 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 13,2 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 35,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 4,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 15,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |

| | |
|--|--|
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 2

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ vzduch-voda | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo | | |
| Roční provozní topný faktor: | 2,9 | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 5,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | elektrina ze sítě | | |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TČ vzduch-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 2

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přírodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přírodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|--------------------------|--------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,143 | 1,00 | 5,560 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,143 | 1,00 | 9,206 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,10 | 0,143 | 1,00 | 2,445 | 0,300 |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,137 | 1,00 | 25,664 | 0,240 |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,134 | 1,00 | 10,922 | 0,240 |
| O 14 | 21,42 (4,5x2,38x2) | 0,870 | 1,00 | 18,635 | 1,500 |
| O 15 | 13,09 (5,5x2,38x1) | 0,830 | 1,00 | 10,865 | 1,500 |
| O 05 | 2,63 (0,5x0,75x7) | 1,220 | 1,00 | 3,203 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 19 | 2,13 (1,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 1,938 | 1,500 |

| | | | | | |
|--------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ C}$.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | b _f | A _f | U _f | l | Psi | Sklon | U _{w,s} |
|------------------|-------|------|----------------|----------------|----------------|--------|-------|-------|------------------|
| O 14 | 7,576 | 0,50 | 0,120 | 3,134 | 0,92 | 24,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 15 | 9,716 | 0,50 | 0,120 | 3,374 | 0,92 | 26,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 05 | 0,133 | 0,50 | 0,120 | 0,242 | 0,92 | 1,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 19 | 1,436 | 0,50 | 0,120 | 0,694 | 0,92 | 5,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), b_f je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, A_f je plocha rámu v m², U_f je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U_{w,s} je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových pláštěů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A _{tr} [m ²] | U _{tr} [W/m ² K] | A _{op} [m ²] | U _{op} [W/m ² K] | Sklon | U _{cw} |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |

Vysvětlivky: A_{tr} je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U_{tr} je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A_{op} je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U_{op} je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a U_{cw} je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_j$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c : 281,668 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j : 32,556 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d : 314,224 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

| | |
|--|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 846,048 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | 1345,9 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | 1345,9 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1345,9 a 1345,9 m ³ /h |
| Podíl času s nuceným větráním: | 75,0 % (průměrná roční hodnota) |
| Intenzita přiroz. větrání bez VZT: | 0,1 1/h |

Celkový měrný tok a díličí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_v, x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota $T_{e,ini}$: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H_v, lea : | 27,507 | 27,782 | 28,597 | 29,436 | 30,279 | 30,665 |
| Měrný tok H_v, arg : | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 |
| Měrný tok H_v, ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H_v, sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H_v : | 102,447 | 102,722 | 103,538 | 104,376 | 105,219 | 105,605 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota $T_{e,ini}$: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H_v, lea : | 30,898 | 30,886 | 30,308 | 29,471 | 28,495 | 27,916 |
| Měrný tok H_v, arg : | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 |
| Měrný tok H_v, ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H_v, sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H_v : | 105,838 | 105,827 | 105,248 | 104,412 | 103,435 | 102,856 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 104,294 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, H_v, lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_v, arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_v, ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_v, sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | Z | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 6,67 x 6,80 m | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | Z | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 14 | 21,42 | 0,50 | 0,71 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 15 | 13,09 | 0,50 | 0,74 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 05 | 2,63 | 0,50 | 0,35 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 19 | 2,13 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,1 | 0,60 | ---- | ----- | 0,550-0,883 | Z (90°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,30 | ---- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | V (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|---|---|---|---|---|
|--------|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1776,70 | 2812,39 | 4577,18 | 6058,22 | 6960,25 | 6778,41 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -198,01 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 |
| Celkem (vytápění): | 1557,48 | 2614,39 | 4357,96 | 5846,07 | 6741,03 | 6566,26 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6692,37 | 6806,64 | 4990,10 | 4097,38 | 2279,58 | 1448,16 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 | -219,22 |
| Celkem (vytápění): | 6473,15 | 6587,42 | 4777,95 | 3878,16 | 2067,43 | 1228,93 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 3. zóna_kuchyň |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 03_kuchyň) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 13,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 7,9 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 113,72 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 102,78 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 446,92 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 16 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 300,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 0,96 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 833,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 5807 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 7,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 40,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 200,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 25,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 3

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ vzduch-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 2,9 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 98,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě
 Počet akumulčních nádrží: 1

| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
|--------------|--------------|---|--------------|
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TC vzduch-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1: VZT_Duplex Multi 3500
 Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přírodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 80,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,143 | 1,00 | 3,563 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,60 | 0,143 | 1,00 | 4,233 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,40 | 0,143 | 1,00 | 6,635 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,80 | 0,134 | 1,00 | 15,249 | 0,240 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |
| O 22 | 1,56 (1,25x1,25x1) | 0,930 | 1,00 | 1,453 | 1,500 |
| O 06 | 3,75 (1,25x1,5x2) | 0,900 | 1,00 | 3,375 | 1,500 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

Dílicí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 22 | 1,020 | 0,50 | 0,119 | 0,540 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 06 | 1,273 | 0,50 | 0,120 | 0,602 | 0,92 | 4,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 45,007 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,626 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 56,633 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně: 357,491 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)

Prům. tok přiváděného vzduchu: 3098,8 m³/h

Prům. tok odváděného vzduchu: 3098,8 m³/h

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: VZT_Duplex Multi 350: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 3098,8 a 3098,8 m³/h

Podíl času s nuceným větráním: 75,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílicí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | 6,0 Pa | 5,2 Pa | 2,8 Pa | 0,8 Pa | -1,0 Pa | -2,1 Pa |

| | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Měrný tok Hv,lea: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,556 | 8,284 | 10,019 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 159,183 | 159,183 | 159,183 | 163,739 | 167,466 | 169,202 |

| | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,7 Pa | -2,7 Pa | -1,1 Pa | 0,8 Pa | 3,1 Pa | 4,8 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 11,006 | 10,958 | 8,413 | 4,725 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,179 | 156,180 | 156,179 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 170,188 | 170,140 | 167,596 | 163,908 | 159,183 | 159,182 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 164,013 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 22 | 1,56 | 0,50 | 0,65 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 06 | 3,75 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,6 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,4 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,8 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohlitvost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Sol. zisk (vytápění): | 85,17 | 145,35 | 259,35 | 385,23 | 462,03 | 471,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -34,55 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 |
| Celkem (vytápění): | 46,92 | 110,80 | 221,10 | 348,22 | 423,77 | 434,20 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 451,68 | 428,54 | 292,28 | 215,38 | 107,13 | 67,22 |

| | | | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 | -38,25 |
| Celkem (vytápění): | 413,43 | 390,29 | 255,26 | 177,12 | 70,11 | 28,97 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

| | |
|--|--|
| Název zóny: | 4. zóna_sklady |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 04_sklady) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 0,0 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 456,01 m² |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 429,67 m ² |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1381,7 m ³ |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | nepřerušované |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 0 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,95 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1210,0 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 33 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 0,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 0,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m ³ |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 4

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_TČ vzduch-voda |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 95,0 % |
| Typ zdroje tepla: | tepelné čerpadlo |
| Roční provozní topný faktor: | 2,9 |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |
| Zdroj tepla č. 2: | Elektrokotel |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 5,0 % |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 98,0 % |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Počet akumulčních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_TC vzduch-voda | 95,0 % |
| | | Elektrokotel | 5,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový číselník regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,170 | 1,00 | 11,978 | 0,300 |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,170 | 1,00 | 6,124 | 0,300 |
| O 08 | 5,00 (2,5x1,0x2) | 0,900 | 1,00 | 4,500 | 1,500 |
| O 09 | 1,28 (0,6x2,13x1) | 1,080 | 1,00 | 1,380 | 1,500 |
| O 10 | 3,41 (1,6x2,13x1) | 0,980 | 1,00 | 3,340 | 1,500 |
| O 12 | 7,46 (1,75x2,13x2) | 0,950 | 1,00 | 7,082 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Dílní parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 08 | 1,718 | 0,50 | 0,120 | 0,782 | 0,92 | 6,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 09 | 0,680 | 0,50 | 0,120 | 0,598 | 0,92 | 4,500 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 10 | 2,117 | 0,50 | 0,120 | 1,291 | 0,92 | 9,800 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 12 | 2,400 | 0,50 | 0,120 | 1,327 | 0,92 | 10,100 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 34,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 6,181 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 40,586 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zemínou

| | |
|---|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: | 456,01 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 96,65 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: | kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny) |
| Tloušťka suterénní stěny: | 0,2 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy suterénu: | 7,406 m ² K/W |
| Název/typ suterénní stěny: | ST03_suterén |
| Tepelný odpor suterénní stěny: | 5,364 m ² K/W |
| Plocha suterénní stěny: | 301,55 m ² |
| Hloubka podlahy suterénu pod terénem: | 3,12 m |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C: | 0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu |
| Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,152 W/(m ² K) |
| Číselník teplotní redukce b: | 0,74 |
| Souč. prostupu tepla suterénu jako celku Ub: | 0,113 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu tepla podlahy suterénu Ubf: | 0,094 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu tepla suterénní stěny Ubw: | 0,141 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} : | 85,291 W/K |

Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 45,074 do 126,639 W/K
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 100,672 / 27,538 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| Měrný tok: | 126,639 | 121,567 | 105,508 | 86,913 | 64,937 | 53,104 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Měrný tok: | 45,074 | 45,497 | 64,092 | 86,068 | 107,621 | 119,032 |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 85,291 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 37,878 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 123,169 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 1105,36 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: 257,8 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: 257,8 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 257,8 a 257,8 m³/h
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -1,3 Pa | -1,3 Pa | -1,1 Pa | -0,9 Pa | -0,7 Pa | -0,6 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 49,473 | 49,654 | 50,208 | 50,813 | 51,481 | 51,819 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 66,797 | 66,978 | 67,532 | 68,137 | 68,805 | 69,143 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -0,6 Pa | -0,6 Pa | -0,7 Pa | -0,9 Pa | -1,1 Pa | -1,2 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 52,041 | 52,029 | 51,505 | 50,840 | 50,136 | 49,743 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 69,365 | 69,354 | 68,830 | 68,164 | 67,461 | 67,067 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 68,136 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 09 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 10 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 12 | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 09 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 10 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 12 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |

ST05_KZS_ŽB

V

konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|--------------------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 08 | 5,0 | 0,50 | 0,69 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 09 | 1,28 | 0,50 | 0,53 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 10 | 3,41 | 0,50 | 0,62 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 12 | 7,46 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 55,51 | 96,18 | 178,83 | 271,03 | 338,12 | 352,75 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -21,89 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 |
| Celkem (vytápění): | 31,27 | 74,28 | 154,58 | 247,57 | 313,88 | 329,30 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 338,18 | 303,69 | 203,37 | 140,84 | 67,72 | 42,58 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 | -24,24 |
| Celkem (vytápění): | 313,94 | 279,45 | 179,91 | 116,60 | 44,26 | 18,34 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Název zóny: | 1. zóna_hotel | | | | | | | | | | |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) | | | | | | | | | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) | | | | | | | | | | |
| Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění): | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 19,6 C | 19,6 C | 19,7 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 19,9 C | 19,6 C | 19,6 C |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | 22,0 C | | | | | | | | | | |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ano | | | | | | | | | | |
| Regulace otopné soustavy: | ano | | | | | | | | | | |
| Vnitřní zisky z technických zařízení: | ne | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--------------------|
| Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: | 161,241 W/K |
| Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: | 499,612 W/K |
| Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: | 54,697 W/K |
| Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: | ----- |
| Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: | 109,875 W/K |
| Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: | 825,425 W/K |

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: -----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13: -----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 12,527 | 2,656 | ----- | 1,521 | 4,176 | 0,998 | 100,0 | 8,358 |
| 2 | 10,689 | 2,329 | ----- | 2,632 | 4,961 | 0,991 | 100,0 | 5,772 |
| 3 | 9,673 | 2,381 | ----- | 4,380 | 6,761 | 0,951 | 100,0 | 3,240 |
| 4 | 7,061 | 2,214 | ----- | 5,669 | 7,883 | 0,794 | 57,2 | 0,805 |
| 5 | 4,262 | 2,186 | ----- | 6,682 | 8,867 | 0,481 | 0,0 | ----- |
| 6 | 2,546 | 2,099 | ----- | 6,544 | 8,643 | 0,295 | 0,0 | ----- |
| 7 | 1,526 | 2,157 | ----- | 6,553 | 8,710 | 0,175 | 0,0 | ----- |
| 8 | 1,584 | 2,186 | ----- | 6,559 | 8,744 | 0,181 | 0,0 | ----- |
| 9 | 4,012 | 2,226 | ----- | 4,811 | 7,036 | 0,570 | 0,0 | ----- |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 7,121 | 2,375 | ----- | 3,897 | 6,272 | 0,892 | 84,9 | 1,527 |
| 11 | 9,592 | 2,438 | ----- | 2,054 | 4,492 | 0,991 | 100,0 | 5,141 |
| 12 | 11,476 | 2,645 | ----- | 1,149 | 3,793 | 0,998 | 100,0 | 7,689 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 32,531 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m2K)] | |
|--------------------------|-----------|-------|--------|--------|-------|----------------|------|
| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,476 | 0,53 | -0,84 | 0,83 |
| O 01 | S | 0,587 | 0,586 | 0,304 | 0,52 | -0,72 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,582 | 0,302 | 0,52 | -0,70 | 0,83 |
| O 01: 03 | S | 0,587 | 0,579 | 0,301 | 0,51 | -0,69 | 0,83 |
| O 02 | S | 1,564 | 1,620 | 0,825 | 0,53 | -0,84 | 0,83 |
| O 04 | S | 0,388 | 0,437 | 0,223 | 0,57 | -0,95 | 0,79 |
| O 03 | S | 0,416 | 0,443 | 0,226 | 0,54 | -0,87 | 0,82 |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,476 | 0,53 | -0,84 | 0,83 |
| O 01: 01 | S | 0,587 | 0,582 | 0,302 | 0,52 | -0,71 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,586 | 0,304 | 0,52 | -0,72 | 0,83 |
| O 02 | S | 0,391 | 0,405 | 0,206 | 0,53 | -0,84 | 0,83 |
| O 02: 01 | S | 0,391 | 0,391 | 0,202 | 0,52 | -0,72 | 0,83 |
| O 01 | J | 4,106 | 10,569 | 6,556 | 1,60 | -2,37 | 0,35 |
| O 01: 01 | J | 0,587 | 1,009 | 0,692 | 1,18 | -1,22 | 0,38 |
| O 01: 02 | J | 0,587 | 1,011 | 0,693 | 1,18 | -1,23 | 0,38 |
| O 01: 03 | J | 0,587 | 1,008 | 0,691 | 1,18 | -1,22 | 0,38 |
| O 02 | J | 0,782 | 2,013 | 1,249 | 1,60 | -2,37 | 0,35 |
| O 03 | J | 0,208 | 0,550 | 0,341 | 1,64 | -2,43 | 0,33 |
| O 04 | J | 0,388 | 1,083 | 0,672 | 1,73 | -2,55 | 0,29 |
| O 11 | Z | 0,529 | 1,301 | 0,691 | 1,31 | -2,45 | 0,60 |
| O 11 | V | 0,264 | 0,650 | 0,346 | 1,31 | -2,45 | 0,60 |
| O 13 | V | 0,144 | 0,257 | 0,136 | 0,95 | -1,82 | 0,77 |
| O 16 | H | 0,178 | 0,373 | 0,189 | 1,06 | -3,41 | 1,10 |
| O 21 | J | 0,624 | 1,649 | 1,023 | 1,64 | -2,43 | 0,33 |
| O 18 | J | 0,265 | 0,808 | 0,502 | 1,89 | -2,75 | 0,23 |
| O 17 | J | 0,832 | 2,198 | 1,364 | 1,64 | -2,43 | 0,33 |
| O 21 | S | 3,119 | 3,320 | 1,693 | 0,54 | -0,87 | 0,82 |
| O 17 | S | 0,416 | 0,443 | 0,226 | 0,54 | -0,87 | 0,82 |
| O 20 | H | 0,284 | 1,116 | 0,572 | 2,01 | -4,78 | 0,55 |
| ST01_KZS_zdivo | J | 2,616 | 0,037 | 0,008 | 0,00 | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | J | 0,011 | 0,001 | 0,001 | 0,06 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | S | 0,011 | 0,000 | ----- | ----- | 0,12 | 0,14 |
| ST01_KZS_zdivo | S | 2,378 | -0,099 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | Z | 1,991 | -0,016 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | Z | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | V | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | V | 1,682 | 0,049 | 0,005 | 0,00 | 0,11 | 0,13 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 6,162 | -0,278 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 1,016 | -0,046 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S08_lodžie | H | 0,996 | 0,014 | -0,021 | -0,02 | 0,11 | 0,14 |
| S09_lodžie | H | 1,101 | -0,050 | ----- | ----- | 0,14 | 0,16 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 1,364 | 1,996 | 1,053 | 0,77 | -1,34 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 1,364 | 4,768 | 2,972 | 2,18 | -3,39 | 0,11 |
| LOP 02 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 0,328 | 0,788 | 0,418 | 1,27 | -2,85 | 0,73 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 17,196 | 2,656 | ----- | 1,521 | 4,176 | 0,243 | 0,0 | ----- |
| 2 | 14,749 | 2,329 | ----- | 2,632 | 4,961 | 0,336 | 0,0 | ----- |
| 3 | 13,591 | 2,381 | ----- | 4,380 | 6,761 | 0,497 | 0,0 | ----- |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4 | 10,077 | 2,214 | ----- | 5,669 | 7,883 | 0,714 | 36,3 | 0,684 |
| 5 | 6,670 | 2,186 | ----- | 6,682 | 8,867 | 0,923 | 100,0 | 2,708 |
| 6 | 4,510 | 2,099 | ----- | 6,544 | 8,643 | 0,979 | 100,0 | 4,227 |
| 7 | 3,294 | 2,157 | ----- | 6,553 | 8,710 | 0,994 | 100,0 | 5,434 |
| 8 | 3,366 | 2,186 | ----- | 6,559 | 8,744 | 0,994 | 100,0 | 5,398 |
| 9 | 6,318 | 2,226 | ----- | 4,811 | 7,036 | 0,871 | 91,7 | 1,536 |
| 10 | 10,269 | 2,375 | ----- | 3,897 | 6,272 | 0,611 | 0,0 | ----- |
| 11 | 13,496 | 2,438 | ----- | 2,054 | 4,492 | 0,333 | 0,0 | ----- |
| 12 | 15,902 | 2,645 | ----- | 1,149 | 3,793 | 0,239 | 0,0 | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 19,987 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 9,344 | 1,038 | ----- | ----- | 10,382 | ----- | 13,453 | ----- |
| 2 | 6,464 | 0,718 | ----- | ----- | 7,182 | ----- | 12,151 | ----- |
| 3 | 3,655 | 0,406 | ----- | ----- | 4,061 | ----- | 13,453 | ----- |
| 4 | 0,946 | 0,105 | ----- | ----- | 1,051 | 0,835 | 13,019 | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 2,970 | 13,453 | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 4,565 | 13,019 | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,839 | 13,453 | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,802 | 13,453 | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,732 | 13,019 | ----- |
| 10 | 1,751 | 0,195 | ----- | ----- | 1,945 | ----- | 13,453 | ----- |
| 11 | 5,766 | 0,641 | ----- | ----- | 6,407 | ----- | 13,019 | ----- |
| 12 | 8,600 | 0,956 | ----- | ----- | 9,556 | ----- | 13,453 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 10,403 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 1,090 | 0,151 | ----- | 25,173 |
| 2 | 7,197 | ----- | ----- | 0,068 | 12,151 | 0,897 | 0,136 | ----- | 20,449 |
| 3 | 4,070 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,746 | 0,151 | ----- | 18,496 |
| 4 | 1,053 | 0,336 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,610 | 0,401 | ----- | 15,492 |
| 5 | ----- | 1,194 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,502 | 0,882 | ----- | 16,107 |
| 6 | ----- | 1,835 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,466 | 0,853 | ----- | 16,247 |
| 7 | ----- | 2,347 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,466 | 0,882 | ----- | 17,224 |
| 8 | ----- | 2,332 | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,502 | 0,882 | ----- | 17,245 |
| 9 | ----- | 0,696 | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,624 | 0,792 | ----- | 15,205 |
| 10 | 1,949 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 0,739 | 0,147 | ----- | 16,363 |
| 11 | 6,420 | ----- | ----- | 0,073 | 13,019 | 0,889 | 0,146 | ----- | 20,548 |
| 12 | 9,576 | ----- | ----- | 0,076 | 13,453 | 1,076 | 0,151 | ----- | 24,332 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 222,880 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 664,18 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2197,50 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,30 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: 2. zóna_restaurace

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 19,5 C | 19,6 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 19,6 C | 19,6 C |

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 104,294 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 281,668 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 32,556 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H: 418,517 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 6,463 | 1,977 | ----- | 1,557 | 3,535 | 0,938 | 100,0 | 3,148 |
| 2 | 5,523 | 1,729 | ----- | 2,614 | 4,344 | 0,856 | 100,0 | 1,806 |
| 3 | 5,066 | 1,756 | ----- | 4,358 | 6,114 | 0,696 | 60,0 | 0,814 |
| 4 | 3,587 | 1,627 | ----- | 5,846 | 7,473 | 0,480 | 0,0 | ----- |
| 5 | 2,091 | 1,598 | ----- | 6,741 | 8,340 | 0,251 | 0,0 | ----- |
| 6 | 1,179 | 1,534 | ----- | 6,566 | 8,100 | 0,146 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,625 | 1,575 | ----- | 6,473 | 8,048 | 0,078 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,656 | 1,598 | ----- | 6,587 | 8,186 | 0,080 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,963 | 1,636 | ----- | 4,778 | 6,414 | 0,306 | 0,0 | ----- |
| 10 | 3,644 | 1,751 | ----- | 3,878 | 5,629 | 0,586 | 17,1 | 0,344 |
| 11 | 4,942 | 1,807 | ----- | 2,067 | 3,874 | 0,856 | 100,0 | 1,624 |
| 12 | 5,912 | 1,968 | ----- | 1,229 | 3,197 | 0,939 | 100,0 | 2,908 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,645 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/Ql [-] | U,eq [(W/m2K)] min. max. |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------------|
| O 14 | S | 1,880 | 2,174 | 0,705 | 0,38 | 0,04 0,79 |
| O 15 | S | 1,096 | 1,393 | 0,453 | 0,41 | -0,03 0,74 |
| O 05 | J | 0,323 | 0,308 | 0,131 | 0,40 | 0,47 0,98 |
| O 02 | J | 0,391 | 1,007 | 0,431 | 1,10 | -0,58 0,39 |
| O 19 | J | 0,196 | 0,503 | 0,216 | 1,10 | -0,58 0,39 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,561 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 0,15 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,929 | 0,060 | 0,022 | 0,02 | 0,14 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 0,247 | 0,004 | 0,000 | 0,00 | 0,14 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 2,589 | -0,117 | ----- | ----- | 0,13 0,15 |
| S12_střecha_terasa | H | 1,102 | -0,083 | ----- | ----- | 0,13 0,15 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 6,140 | 9,493 | 3,108 | 0,51 | -0,23 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 6,140 | 23,254 | 9,987 | 1,63 | -1,22 0,12 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 0,68 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | V | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 0,68 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 3,750 | 0,197 | ----- | ----- | 3,947 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,170 | 0,114 | ----- | ----- | 2,284 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,011 | 0,053 | ----- | ----- | 1,065 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 0,460 | 0,024 | ----- | ----- | 0,484 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 1,960 | 0,103 | ----- | ----- | 2,063 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 3,469 | 0,183 | ----- | ----- | 3,651 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 3,951 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,878 | 0,099 | ----- | 5,090 |
| 2 | 2,286 | ----- | ----- | 0,146 | ----- | 0,722 | 0,089 | ----- | 3,243 |
| 3 | 1,066 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,601 | 0,088 | ----- | 1,915 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,491 | 0,068 | ----- | 0,715 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,375 | 0,068 | ----- | 0,600 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,375 | 0,071 | ----- | 0,607 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,503 | 0,068 | ----- | 0,727 |
| 10 | 0,485 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,595 | 0,076 | ----- | 1,317 |
| 11 | 2,065 | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,716 | 0,096 | ----- | 3,033 |
| 12 | 3,655 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,867 | 0,099 | ----- | 4,782 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 23,301 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 314,22 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 651,12 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: 3. zóna_kuchyň
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 164,013 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 45,007 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,626 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 220,646 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 3,420 | 4,460 | ----- | 0,047 | 4,507 | 0,608 | 100,0 | 0,682 |
| 2 | 2,915 | 3,994 | ----- | 0,111 | 4,105 | 0,582 | 49,0 | 0,526 |
| 3 | 2,617 | 4,326 | ----- | 0,221 | 4,548 | 0,576 | 0,0 | ----- |
| 4 | 1,888 | 4,143 | ----- | 0,348 | 4,492 | 0,420 | 0,0 | ----- |
| 5 | 1,117 | 4,232 | ----- | 0,424 | 4,656 | 0,240 | 0,0 | ----- |
| 6 | 0,634 | 4,088 | ----- | 0,434 | 4,522 | 0,140 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,338 | 4,218 | ----- | 0,413 | 4,632 | 0,073 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,354 | 4,232 | ----- | 0,390 | 4,622 | 0,077 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,049 | 4,149 | ----- | 0,255 | 4,404 | 0,238 | 0,0 | ----- |
| 10 | 1,920 | 4,324 | ----- | 0,177 | 4,501 | 0,427 | 0,0 | ----- |
| 11 | 2,611 | 4,252 | ----- | 0,070 | 4,322 | 0,604 | 0,0 | ----- |
| 12 | 3,131 | 4,454 | ----- | 0,029 | 4,483 | 0,576 | 28,5 | 0,550 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1,758 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m2K)] | |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|----------------|------|
| | | | | | | min. | max. |
| O 07 | S | 0,530 | 0,655 | 0,173 | 0,33 | 0,02 | 0,79 |
| O 22 | J | 0,147 | 0,358 | 0,118 | 0,81 | -0,42 | 0,62 |
| O 06 | V | 0,340 | 0,687 | 0,189 | 0,55 | -0,44 | 0,79 |
| O 07 | V | 0,530 | 1,236 | 0,341 | 0,64 | -0,61 | 0,72 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,359 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,427 | 0,028 | 0,008 | 0,02 | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | 0,669 | 0,026 | 0,004 | 0,01 | 0,14 | 0,14 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 1,538 | -0,069 | ----- | ----- | 0,13 | 0,14 |

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 0,856 | 0,045 | ----- | ----- | 0,901 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 0,667 | 0,035 | ----- | ----- | 0,703 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 0,702 | 0,037 | ----- | ----- | 0,739 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,902 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,528 | 0,099 | ----- | 1,949 |
| 2 | 0,703 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | 0,434 | 0,076 | ----- | 1,594 |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,361 | 0,071 | ----- | 0,853 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,295 | 0,068 | ----- | 0,771 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,226 | 0,068 | ----- | 0,701 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,226 | 0,071 | ----- | 0,717 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,302 | 0,068 | ----- | 0,778 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,358 | 0,071 | ----- | 0,849 |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,431 | 0,068 | ----- | 0,906 |
| 12 | 0,739 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,521 | 0,079 | ----- | 1,760 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,349 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 56,63 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,52 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,24 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: 4. zóna_sklady
Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 68,136 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 34,404 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 85,291 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 44,059 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 231,890 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 2,376 | 0,037 | ----- | 0,031 | 0,068 | 1,000 | 100,0 | 2,308 |
| 2 | 2,008 | 0,030 | ----- | 0,074 | 0,105 | 1,000 | 100,0 | 1,904 |
| 3 | 1,739 | 0,025 | ----- | 0,155 | 0,180 | 1,000 | 100,0 | 1,559 |
| 4 | 1,136 | 0,021 | ----- | 0,248 | 0,268 | 0,999 | 100,0 | 0,868 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | 0,132 | 0,016 | ----- | 0,329 | 0,345 | 0,383 | 0,0 | ----- |
| 7 | -0,111 | 0,016 | ----- | 0,314 | 0,330 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 8 | -0,098 | 0,017 | ----- | 0,279 | 0,296 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 1,148 | 0,025 | ----- | 0,117 | 0,142 | 1,000 | 100,0 | 1,007 |
| 11 | 1,745 | 0,030 | ----- | 0,044 | 0,074 | 1,000 | 100,0 | 1,670 |
| 12 | 2,147 | 0,036 | ----- | 0,018 | 0,055 | 1,000 | 100,0 | 2,092 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 11,858 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m ² K)] |
|---------------------|-----------|----|--------|----|-------|-----------------------------|
|---------------------|-----------|----|--------|----|-------|-----------------------------|

| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
|-------------|---|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| O 08 | S | 0,257 | 0,491 | 0,439 | 1,71 | -10,01 | 8,39 |
| O 09 | S | 0,079 | 0,092 | 0,082 | 1,04 | -7,10 | 6,70 |
| O 10 | S | 0,191 | 0,296 | 0,264 | 1,39 | -8,74 | 7,65 |
| O 12 | V | 0,404 | 1,280 | 1,152 | 2,85 | -17,27 | 13,18 |
| ST05_KZS_ZB | S | 0,684 | -0,050 | ----- | ----- | 0,15 | 0,22 |
| ST05_KZS_ZB | V | 0,350 | -0,005 | ----- | ----- | 0,13 | 0,20 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 2,764 | 0,145 | ----- | ----- | 2,909 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,284 | 0,120 | ----- | ----- | 2,405 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,886 | 0,099 | ----- | ----- | 1,985 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 1,073 | 0,056 | ----- | ----- | 1,129 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 0,277 | 0,015 | ----- | ----- | 0,292 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,361 | 0,019 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 1,237 | 0,065 | ----- | ----- | 1,302 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,014 | 0,106 | ----- | ----- | 2,120 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 2,511 | 0,132 | ----- | ----- | 2,643 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 2,912 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,046 | 0,099 | ----- | 3,089 |
| 2 | 2,407 | ----- | ----- | 0,028 | ----- | 0,038 | 0,089 | ----- | 2,563 |
| 3 | 1,987 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 2,149 |
| 4 | 1,131 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,096 | ----- | 1,283 |
| 5 | 0,292 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,093 | ----- | 0,438 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,020 | 0,068 | ----- | 0,119 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,020 | 0,071 | ----- | 0,122 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,071 | ----- | 0,123 |
| 9 | 0,380 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,082 | ----- | 0,519 |
| 10 | 1,304 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 1,465 |
| 11 | 2,122 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,038 | 0,096 | ----- | 2,286 |
| 12 | 2,646 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,045 | 0,099 | ----- | 2,822 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 16,976 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 163,75 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 881,18 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,61 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

| Položka | Přilehlé prostředí | Plocha [m2] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|---|--------------------|-------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H: | | | | |
| | | --- | 1696,479 | 100,00 % |
| z toho: | | | | |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv: | | --- | 497,683 | 29,34 % |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht: | | --- | 1198,796 | 70,66 % |
| z toho: | | | | |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c: | | --- | 860,691 | 50,73 % |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c: | | --- | 139,988 | 8,25 % |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj: | | --- | 198,116 | 11,68 % |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------|--------|--------|
| SV1 | ST01_KZS_zdivo | EXT | 698,43 | 85,906 | 5,06 % |
| SV2 | ST02_sokl | EXT | 2,67 | 0,347 | 0,02 % |
| SV3 | ST05_KZS_ŽB | EXT | 106,48 | 18,102 | 1,07 % |
| SV4 | ST06_provětrávaná fasáda | EXT | 221,27 | 31,641 | 1,87 % |

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 | S08_lodžie | EXT | 74,24 | 9,874 | 0,58 % |
| ST2 | S10_zelená střecha_hotel | EXT | 569,62 | 76,329 | 4,50 % |
| ST3 | S11_zelená střecha_rest. | EXT | 260,83 | 35,734 | 2,11 % |
| ST4 | S12_střecha_terasa | EXT | 81,51 | 10,922 | 0,64 % |

Podlahy nad exteriérem:

| | | | | | |
|-----|------------|-----|-------|--------|--------|
| PO1 | S09_lodžie | EXT | 74,24 | 10,914 | 0,64 % |
|-----|------------|-----|-------|--------|--------|

Konstrukce přilehlé k zemině:

| | | | | | |
|-----|---------------|-----|--------|--------|--------|
| KZ1 | ST03_suterén | ZEM | 301,55 | 42,482 | 2,50 % |
| KZ2 | S01_na terénu | ZEM | 462,31 | 54,697 | 3,22 % |
| KZ3 | S01_na terénu | ZEM | 456,01 | 42,809 | 2,52 % |

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

| | | | | | |
|------|------|-----|--------|---------|---------|
| VO1 | O 01 | EXT | 198,09 | 180,262 | 10,63 % |
| VO2 | O 02 | EXT | 38,34 | 34,889 | 2,06 % |
| VO3 | O 03 | EXT | 6,87 | 6,183 | 0,36 % |
| VO4 | O 04 | EXT | 8,75 | 7,700 | 0,45 % |
| VO5 | O 05 | EXT | 2,63 | 3,203 | 0,19 % |
| VO6 | O 06 | EXT | 3,75 | 3,375 | 0,20 % |
| VO7 | O 07 | EXT | 12,50 | 10,500 | 0,62 % |
| VO8 | O 08 | EXT | 5,00 | 4,500 | 0,27 % |
| VO9 | O 09 | EXT | 1,28 | 1,380 | 0,08 % |
| VO10 | O 10 | EXT | 3,41 | 3,340 | 0,20 % |
| VO11 | O 11 | EXT | 9,59 | 7,860 | 0,46 % |
| VO12 | O 12 | EXT | 7,46 | 7,082 | 0,42 % |
| VO13 | O 13 | EXT | 1,50 | 1,425 | 0,08 % |
| VO14 | O 14 | EXT | 21,42 | 18,635 | 1,10 % |
| VO15 | O 15 | EXT | 13,09 | 10,865 | 0,64 % |
| VO16 | O 16 | EXT | 1,39 | 1,768 | 0,10 % |
| VO17 | O 17 | EXT | 13,74 | 12,366 | 0,73 % |
| VO18 | O 18 | EXT | 3,13 | 2,625 | 0,15 % |
| VO19 | O 19 | EXT | 2,13 | 1,938 | 0,11 % |
| VO20 | O 20 | EXT | 3,44 | 2,817 | 0,17 % |
| VO21 | O 21 | EXT | 41,22 | 37,098 | 2,19 % |
| VO22 | O 22 | EXT | 1,56 | 1,453 | 0,09 % |

Lehké obvodové pláště:

| | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|---------|---------|
| LP1 | LOP 01 | EXT | 249,60 | 216,403 | 12,76 % |
| LP2 | LOP 02 | EXT | 3,30 | 3,254 | 0,19 % |

Celkem: 3962,33 1000,679 58,99 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1602,624 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,9 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -13 C): 51,1 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen

z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(Ti-Te)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1198,796 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3962,3 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,30 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,48 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 24,785 | 9,130 | ----- | 3,156 | 12,286 | 0,838 | 100,0 | 14,495 |
| 2 | 21,135 | 8,082 | ----- | 5,432 | 13,514 | 0,823 | 100,0 | 10,007 |
| 3 | 16,478 | 4,161 | ----- | 8,893 | 13,054 | 0,832 | 100,0 | 5,614 |
| 4 | 8,198 | 2,235 | ----- | 5,916 | 8,151 | 0,800 | 100,0 | 1,673 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 11,913 | 4,151 | ----- | 7,892 | 12,043 | 0,750 | 100,0 | 2,878 |
| 11 | 16,279 | 4,275 | ----- | 4,166 | 8,440 | 0,929 | 100,0 | 8,435 |
| 12 | 22,665 | 9,103 | ----- | 2,425 | 11,529 | 0,818 | 100,0 | 13,240 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 56,792 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 25 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 251,3 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,8 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,1 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3593 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení budovy

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 10,077 | 2,214 | ----- | 5,669 | 7,883 | 0,714 | 36,3 | 0,684 |
| 5 | 6,670 | 2,186 | ----- | 6,682 | 8,867 | 0,923 | 100,0 | 2,708 |
| 6 | 4,510 | 2,099 | ----- | 6,544 | 8,643 | 0,979 | 100,0 | 4,227 |
| 7 | 3,294 | 2,157 | ----- | 6,553 | 8,710 | 0,994 | 100,0 | 5,434 |
| 8 | 3,366 | 2,186 | ----- | 6,559 | 8,744 | 0,994 | 100,0 | 5,398 |
| 9 | 6,318 | 2,226 | ----- | 4,811 | 7,036 | 0,871 | 91,7 | 1,536 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 19,987 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Q,H,dis [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 18,139 | ----- | 13,453 | ----- |
| 2 | 12,573 | ----- | 12,151 | ----- |
| 3 | 7,111 | ----- | 13,453 | ----- |
| 4 | 2,180 | 0,835 | 13,019 | ----- |
| 5 | 0,292 | 2,970 | 13,453 | ----- |
| 6 | ----- | 4,565 | 13,019 | ----- |
| 7 | ----- | 5,839 | 13,453 | ----- |
| 8 | ----- | 5,802 | 13,453 | ----- |
| 9 | 0,380 | 1,732 | 13,019 | ----- |
| 10 | 3,732 | ----- | 13,453 | ----- |
| 11 | 10,590 | ----- | 13,019 | ----- |
| 12 | 16,589 | ----- | 13,453 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 18,168 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 2,542 | 0,448 | ----- | 35,301 |
| 2 | 12,593 | ----- | ----- | 0,622 | 12,151 | 2,091 | 0,392 | ----- | 27,849 |
| 3 | 7,122 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,739 | 0,408 | ----- | 23,412 |
| 4 | 2,183 | 0,336 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,422 | 0,633 | ----- | 18,261 |
| 5 | 0,292 | 1,194 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,171 | 1,116 | ----- | 17,915 |
| 6 | ----- | 1,835 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,087 | 1,058 | ----- | 17,667 |
| 7 | ----- | 2,347 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,087 | 1,094 | ----- | 18,670 |
| 8 | ----- | 2,332 | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,171 | 1,094 | ----- | 18,739 |
| 9 | 0,380 | 0,696 | ----- | 0,667 | 13,019 | 1,455 | 1,011 | ----- | 17,229 |
| 10 | 3,737 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 1,723 | 0,392 | ----- | 19,995 |
| 11 | 10,608 | ----- | ----- | 0,667 | 13,019 | 2,074 | 0,406 | ----- | 26,774 |
| 12 | 16,616 | ----- | ----- | 0,689 | 13,453 | 2,509 | 0,428 | ----- | 33,695 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

| | | | |
|--|-------------------|--------------------|------------------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: | 258,121 GJ | 71,700 MWh | 31 kWh/m ² |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: | 2,743 GJ | 0,762 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 260,864 GJ | 72,462 MWh | 31 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: | 31,464 GJ | 8,740 MWh | 4 kWh/m ² |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: | 14,380 GJ | 3,994 MWh | 2 kWh/m ² |
| Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: | 45,844 GJ | 12,734 MWh | 6 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: | ----- | ----- | --- |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: | ----- | ----- | --- |
| Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: | ----- | ----- | --- |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: | 29,211 GJ | 8,114 MWh | 4 kWh/m ² |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: | 11,353 GJ | 3,154 MWh | 1 kWh/m ² |
| Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: | 40,564 GJ | 11,268 MWh | 5 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: | 570,250 GJ | 158,403 MWh | 69 kWh/m ² |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: | 2,050 GJ | 0,569 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 572,299 GJ | 158,972 MWh | 69 kWh/m² |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m ² |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m² |
| Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: | 991,825 GJ | 275,507 MWh | 119 kWh/m² |

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 275,507 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 42,2 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 119 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

| Energono- sitel | Faktory | | Vytápění | | | Teplá voda | | |
|----------------------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ---- MWh/a ---- | t/a | |
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 28,47 | 74,03 | 28,82 | 66,00 | 171,60 | 66,79 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | 43,23 | ---- | ---- | 92,40 | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 71,70 | 74,03 | 28,82 | 158,40 | 171,60 | 66,79 |

| Energono- sitel | Faktory | | Osvětlení | | | Pom.energie | | |
|----------------------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ---- MWh/a ---- | t/a | |
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 20,07 | 52,18 | 20,31 | 8,48 | 22,05 | 8,58 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 20,07 | 52,18 | 20,31 | 8,48 | 22,05 | 8,58 |

| Energono- sitel | Faktory | | Nuc. větrání | | | Chlazení | | |
|----------------------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ---- MWh/a ---- | t/a | |
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 8,74 | 22,72 | 8,84 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 8,74 | 22,72 | 8,84 |

| Energono- sitel | Faktory | | Úprava RH | | | Výroba a export elektřiny | | |
|----------------------------|--------------|-------------------|-----------------|------|-----------------|---------------------------|-------|------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | t/a | | ----- MWh/a ----- | ----- | |
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,el | Q,pN |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO ₂ [t/a] |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| elektřina ze sítě | 139,879 | 363,685 | 141,557 |
| energie okolního prostředí | 135,628 | ----- | ----- |
| SOUČET | 275,507 | 363,685 | 141,557 |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO₂ budovy

Emise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 141,557 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 363,685 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 21,7 kg/(m³.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 55,7 kWh/(m³.a)

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 61 kg/(m².a)

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 158 kWh/(m2.a)

Energie 2020.8, (c) 2021 Svoboda Software

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Varianta 3 - kotel na pelety

Název úlohy: **Hotel Kateřina v Tuchomyšli**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 08.11.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 34,2 | 14,1 | 14,1 | 20,8 |
| únor | 28 | -0,1 C | 13,4 | 51,1 | 25,5 | 25,5 | 37,0 |
| březen | 31 | 3,7 C | 25,3 | 74,4 | 46,9 | 46,9 | 72,2 |
| duben | 30 | 8,1 C | 36,0 | 85,7 | 74,2 | 74,2 | 113,8 |
| květen | 31 | 13,3 C | 49,1 | 87,0 | 87,0 | 87,0 | 148,8 |
| červen | 30 | 16,1 C | 51,8 | 75,6 | 90,0 | 90,0 | 146,2 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 51,3 | 78,1 | 84,1 | 84,1 | 144,3 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 42,4 | 96,0 | 80,4 | 80,4 | 136,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 28,8 | 77,8 | 53,3 | 53,3 | 87,1 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 18,6 | 74,4 | 38,7 | 38,7 | 56,5 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 45,4 | 18,0 | 18,0 | 25,2 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 29,0 | 11,2 | 11,2 | 14,9 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|------|------|--------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ | průměr |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 8,2 | 26,8 | 26,8 | 17,7 |
| únor | 28 | -0,1 C | 14,8 | 14,8 | 41,0 | 41,0 | 28,9 |
| březen | 31 | 3,7 C | 29,8 | 29,8 | 64,7 | 64,7 | 48,4 |
| duben | 30 | 8,1 C | 50,4 | 50,4 | 86,4 | 86,4 | 67,5 |
| květen | 31 | 13,3 C | 65,5 | 65,5 | 92,3 | 92,3 | 77,5 |
| červen | 30 | 16,1 C | 70,6 | 70,6 | 87,8 | 87,8 | 76,9 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 66,2 | 66,2 | 85,6 | 85,6 | 74,4 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 56,5 | 56,5 | 94,5 | 94,5 | 74,8 |
| září | 30 | 13,5 C | 35,3 | 35,3 | 69,1 | 69,1 | 53,3 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 21,6 | 21,6 | 60,3 | 60,3 | 42,6 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 9,4 | 33,8 | 33,8 | 22,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 6,0 | 23,1 | 23,1 | 14,4 |

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

| | | | |
|--|---|--------------------|-------------------------------|
| Název zóny: | 1. zóna_hotel | | |
| Název podzóny | Energ.vzt.plocha | Typ podzóny | Typ profilu |
| hotelové pokoje | 967,1 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| chodby | 254,6 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| recepce_půjčovn | 99,2 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| prádelna | 62,8 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná | | |
| Výsledná obsazenost zóny: | 22,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) | | |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 56,5 | | |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 1383,65 m² | | |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1242,36 m ² | | |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3638,61 m ³ | | |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) | | |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) | | |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) | | |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C | | |
| Regulace otopné soustavy: | ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | 22,0 C (pro výpočet dodané energie na chlazení) | | |
| Chlazení je v provozu: | 7,0 dní v týdnu | | |
| Roční doba provozu osvětlení: | 1100 / 3000 h (ve dne/v noci) | | |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx | | |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 | | |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,6 | | |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 | | |
| Průměrný index zóny: | 1,3 | | |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) | | |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 3498,5 W | | |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 | | |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 | | |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 | | |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % | | |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 3184 W | | |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 1,5 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 100,0 % | | |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 2,0 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 20,0 % | | |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky | | |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 142160,10 kWh (bez vlivu případného ZZT) | | |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 2720,8 m ³ | | |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C | | |

Otopné soustavy v zóně č. 1

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulčních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Chladicí systémy v zóně č. 1

| | |
|---------------------------|---|
| Počet chladicích systémů: | 1 |
|---------------------------|---|

| | |
|---------------------------------------|---|
| Název chladicího systému č. 1: | VRV systém |
| Podíl systému na dodávce chladu: | 100,0 % |
| Účinnosti chladicího systému: | 95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu) |
| Příkony v chladicím systému: | 5,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla) + 20,0 W (ostatní) |
| Zdroj chladu č. 1: | Chlazení_VRV systém |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % |
| Typ zdroje chladu: | VRV systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem |
| Sezónní chladicí faktor: | 4,0 |
| Specif. souč. příkonu chlazení kond.: | 0,045 kW/kW |
| Střední souč. provozu zpět. chlazení: | 0,9 |
| Umístění zdroje chladu: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Ventilační systém v zóně č. 1

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 1500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody: | 1 | | |
| Název systému přípravy TV č. 1: | TV hotel | | |
| Podíl systému na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Délka rozvodů teplé vody: | 250,0 m | | |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody: | 153,2 Wh/(m.d) | | |
| Příkony v systému přípravy TV: | 5,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet zásobníků teplé vody: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku | Podíl zdroje |
| 1500,0 l | 3,1 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST01_KZS_zdivo | 210,82 | 0,123 | 1,00 | 25,931 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,123 | 1,00 | 23,573 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,123 | 1,00 | 19,312 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,123 | 1,00 | 16,668 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,134 | 1,00 | 61,541 | 0,240 |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,50 | 0,137 | 1,00 | 10,070 | 0,240 |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,133 | 1,00 | 9,874 | 0,240 |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,147 | 1,00 | 10,914 | 0,240 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 17,04 (2,0x2,13x4) | 0,910 | 1,00 | 15,506 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 03 | 4,58 (1,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 02: 01 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 01 | 44,73 (3,0x2,13x7) | 0,910 | 1,00 | 40,704 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |

| | | | | | |
|--------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| O 02 | 8,52 (2,0x2,13x2) | 0,910 | 1,00 | 7,753 | 1,500 |
| O 03 | 2,29 (1,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 2,061 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 11 | 6,39 (1,5x2,13x2) | 0,820 | 1,00 | 5,240 | 1,500 |
| O 11 | 3,20 (1,5x2,13x1) | 0,820 | 1,00 | 2,620 | 1,500 |
| O 13 | 1,50 (1,5x1,0x1) | 0,950 | 1,00 | 1,425 | 1,500 |
| O 16 | 1,39 (1,18x1,18x1) | 1,270 | 1,00 | 1,768 | 1,400 |
| O 21 | 6,87 (3,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 6,183 | 1,500 |
| O 18 | 3,13 (2,5x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 2,625 | 1,500 |
| O 17 | 9,16 (2,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 8,244 | 1,500 |
| O 21 | 34,35 (3,0x2,29x5) | 0,900 | 1,00 | 30,915 | 1,500 |
| O 17 | 4,58 (2,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 20 | 3,44 (1,5x2,29x1) | 0,820 | 1,00 | 2,817 | 1,500 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 02 | 3,30 (1,1x3,0x1,0) | 0,986 | 1,00 | 3,254 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ C}$.

Díličí parametry výplň otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02: 01 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 13 | 0,958 | 0,50 | 0,120 | 0,542 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 16 | 0,884 | 1,00 | 0,120 | 0,509 | 0,80 | 3,760 | 0,060 | 0,0° | 1,090 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 18 | 2,283 | 0,50 | 0,120 | 0,842 | 0,92 | 6,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 20 | 2,583 | 0,50 | 0,120 | 0,852 | 0,92 | 6,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových plášťů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A,tr [m ²] | U,tr [W/m ² K] | A,op [m ²] | U,op [W/m ² K] | Sklon | Ucw |
|------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|-------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 02 | 3,300 | 0,986 | ---- | ---- | 90,0° | 0,986 |

Vysvětlivky: A,tr je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U,tr je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A,op je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčniců), U,op je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a Ucw je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_j$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c : 499,650 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j : 86,760 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d : 586,409 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: | 462,31 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 88,9 m |

| | |
|---|--|
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,2 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,3 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy: | 7,406 m ² K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | není |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,132 W/(m ² K) |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,75 |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C: | 0,45 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,099 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} : | 54,697 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} : | od 44,611 do 65,068 W/K (pro režim vytápění) |
| stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} : | 53,793 / 12,206 W/K |

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pro vytápění: | 65,068 | 63,796 | 59,768 | 55,104 | 49,593 | 46,625 |
| Pro chlazení: | 63,533 | 62,449 | 59,018 | 55,044 | 50,348 | 47,819 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Pro vytápění: | 44,611 | 44,717 | 49,381 | 54,892 | 60,298 | 63,160 |
| Pro chlazení: | 46,104 | 46,194 | 50,167 | 54,863 | 59,469 | 61,908 |

| | |
|--|------------|
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} : | 54,697 W/K |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} : | 23,116 W/K |
| Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H _{t,g} : | 77,813 W/K |

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

| | |
|--|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 2910,888 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | od 679,5 do 680,8 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | od 679,5 do 680,8 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 150: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 679,5 a 679,5 m ³ /h |
| Využití zpětného získávání tepla: | jen v režimu vytápění |
| Podíl času s nuceným větráním: | 100,0 % (průměrná roční hodnota) |

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,0 Pa | -4,0 Pa | -3,7 Pa | -3,4 Pa | -3,1 Pa | -2,9 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 117,350 | 117,124 | 116,376 | 115,473 | 114,327 | 113,675 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok H _v : | 163,013 | 162,787 | 162,126 | 161,136 | 159,989 | 159,425 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota T _{e,ini} : | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,8 Pa | -2,8 Pa | -3,1 Pa | -3,4 Pa | -3,8 Pa | -3,9 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 113,222 | 113,246 | 114,279 | 115,431 | 116,483 | 117,002 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok H _v : | 158,884 | 158,908 | 160,028 | 161,093 | 162,145 | 162,752 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 161,024 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,1 Pa | -4,1 Pa | -3,8 Pa | -3,5 Pa | -3,2 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 117,134 | 116,918 | 116,201 | 115,337 | 114,237 | 113,610 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok H _v : | 345,447 | 345,231 | 344,950 | 343,649 | 342,549 | 342,359 |

| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,9 Pa | -2,9 Pa | -3,2 Pa | -3,5 Pa | -3,8 Pa | -4,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 113,176 | 113,199 | 114,190 | 115,296 | 116,304 | 116,800 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 341,488 | 341,511 | 342,939 | 343,608 | 344,616 | 345,549 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 343,658 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------------|-------|---------------|--------|----------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,50 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,60 m | ---- | 1,38 x 5,20 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 03 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 4,35 m | ---- | 1,38 x 0,45 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 04 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 03 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | 1,38 x 5,30 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 5,30 m | ---- | 1,38 x 0,75 m | ---- | výpoč. |
| O 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 01: 01 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | ---- | ---- | 1,38 x 0,50 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 02 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 0,60 m | ---- | 1,38 x 5,20 m | ---- | výpoč. |
| O 01: 03 | J | 1,38 x 0,59 m | ---- | 1,38 x 4,35 m | ---- | 1,38 x 0,45 m | ---- | výpoč. |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 03 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 04 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 11 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 11 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 13 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 16 | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 21 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 18 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 17 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 21 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 17 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 20 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST02_sokl | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S08_lodžie | H | ---- | 0,750 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 0,500 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | 7,70 x 0,00 m | ---- | 2,34 x 0,00 m | ---- | výpoč. |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | 2,00 x 0,00 m | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| LOP 02 | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | 27,70 x 0,00 m | ---- | výpoč. |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. H x B | F,hor | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------------|-------|---------------------|---|
| O 01 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |

| | | | | | |
|--------------------------|---|------|-------|---------|----------------------------|
| O 04 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02: 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | Z | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 13 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 16 | H | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 18 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | J | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 20 | Z | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | J | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | Z | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | V | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S08_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,500 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 01 | J | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 02 | Z | ---- | ----- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční čísel stínění markýzou, F_{finL} je korekční čísel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční čísel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční čísel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční čísel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,908-1,000 | S (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 17,04 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 03 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,909-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 02: 01 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 44,73 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,957 | J (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,344-0,958 | J (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,956 | J (90°) |
| O 02 | 8,52 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 03 | 2,29 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 11 | 6,39 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| O 11 | 3,2 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 13 | 1,5 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 16 | 1,39 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | H (0°) |
| O 21 | 6,87 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 18 | 3,13 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 17 | 9,16 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 21 | 34,35 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|-------|-----------|-------------|---------|
| O 17 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 20 | 3,44 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 210,82 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,5 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,500-0,500 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,885-0,957 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 02 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 3,3 | 0,50 | 0,88 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1932,82 | 2998,37 | 4771,27 | 6029,66 | 7030,44 | 6885,73 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 1932,82 | 2998,37 | 4771,27 | 6029,66 | 7030,44 | 6885,73 |
| Ztráta sáláním: | -418,39 | -377,90 | -418,39 | -404,89 | -418,39 | -404,89 |
| Celkem (vytápění): | 1514,43 | 2620,47 | 4352,88 | 5624,77 | 6612,06 | 6480,84 |
| Celkem (chlazení): | 1514,43 | 2620,47 | 4352,88 | 5624,77 | 6612,06 | 6480,84 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6903,85 | 6914,34 | 5178,17 | 4296,69 | 2452,05 | 1564,65 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 6903,85 | 6914,34 | 5178,17 | 4296,69 | 2452,05 | 1564,65 |
| Ztráta sáláním: | -418,39 | -418,39 | -404,89 | -418,39 | -404,89 | -418,39 |
| Celkem (vytápění): | 6485,46 | 6495,95 | 4773,28 | 3878,31 | 2047,15 | 1146,26 |
| Celkem (chlazení): | 6485,46 | 6495,95 | 4773,28 | 3878,31 | 2047,15 | 1146,26 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 2. zóna_restaurace |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 02_restaurace) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 5,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 65,7 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 352,52 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 328,27 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1057,56 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 150,0 lx |
| Číselník závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Číselník absence osob v zóně: | 0,0 |

| | |
|--|-----------------------------------|
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 2,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1386,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |

| | |
|--|-----------------------|
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 2347 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 13,2 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 35,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 4,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 15,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |

| | |
|--|--|
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m ³ |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 2

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnost otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulčních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 2

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,143 | 1,00 | 5,560 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,143 | 1,00 | 9,206 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,10 | 0,143 | 1,00 | 2,445 | 0,300 |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,137 | 1,00 | 25,664 | 0,240 |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,134 | 1,00 | 10,922 | 0,240 |
| O 14 | 21,42 (4,5x2,38x2) | 0,870 | 1,00 | 18,635 | 1,500 |
| O 15 | 13,09 (5,5x2,38x1) | 0,830 | 1,00 | 10,865 | 1,500 |
| O 05 | 2,63 (0,5x0,75x7) | 1,220 | 1,00 | 3,203 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 19 | 2,13 (1,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 1,938 | 1,500 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 14 | 7,576 | 0,50 | 0,120 | 3,134 | 0,92 | 24,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 15 | 9,716 | 0,50 | 0,120 | 3,374 | 0,92 | 26,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 05 | 0,133 | 0,50 | 0,120 | 0,242 | 0,92 | 1,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 19 | 1,436 | 0,50 | 0,120 | 0,694 | 0,92 | 5,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Dílicí parametry lehkých obvodových plášťů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A,tr [m ²] | U,tr [W/m ² K] | A,op [m ²] | U,op [W/m ² K] | Sklon | Ucw |
|------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|-------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |

Vysvětlivky: A,tr je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,tr je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A,op je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,op je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a Ucw je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,tj = A \cdot \Delta U,tjm$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U,tjm$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c : 281,668 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj : 32,556 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d : 314,224 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 846,048 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)

Prům. tok přiváděného vzduchu: 1345,9 m³/h

Prům. tok odváděného vzduchu: 1345,9 m³/h

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: VZT_Duplex Multi 250: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1345,9 a 1345,9 m³/h

Podíl času s nuceným větráním: 75,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílicí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea : | 27,507 | 27,782 | 28,597 | 29,436 | 30,279 | 30,665 |
| Měrný tok Hv,arg : | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 |
| Měrný tok Hv,ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok Hv : | 102,447 | 102,722 | 103,538 | 104,376 | 105,219 | 105,605 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini : | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea : | 30,898 | 30,886 | 30,308 | 29,471 | 28,495 | 27,916 |
| Měrný tok Hv,arg : | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 |
| Měrný tok Hv,ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok Hv : | 105,838 | 105,827 | 105,248 | 104,412 | 103,435 | 102,856 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 104,294 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | Z | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 6,67 x 6,80 m | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | Z | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/zebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 14 | 21,42 | 0,50 | 0,71 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 15 | 13,09 | 0,50 | 0,74 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 05 | 2,63 | 0,50 | 0,35 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 19 | 2,13 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,1 | 0,60 | ---- | ----- | 0,550-0,883 | Z (90°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,30 | ---- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | V (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1776,70 | 2812,39 | 4577,18 | 6058,22 | 6960,25 | 6778,41 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -198,01 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 |

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Celkem (vytápění): | 1557,48 | 2614,39 | 4357,96 | 5846,07 | 6741,03 | 6566,26 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6692,37 | 6806,64 | 4990,10 | 4097,38 | 2279,58 | 1448,16 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 | -219,22 |
| Celkem (vytápění): | 6473,15 | 6587,42 | 4777,95 | 3878,16 | 2067,43 | 1228,93 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 3. zóna_kuchyň |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 03_kuchyň) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 13,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 7,9 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 113,72 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 102,78 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 446,92 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 16 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 300,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 0,96 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 833,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 5807 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 7,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 40,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 200,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 25,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 3

| | |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav: | 1 |
| Název otopné soustavy č. 1: | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | dřevěné peletky |

| | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Celkový tok Hv: | 159,183 | 159,183 | 159,183 | 163,739 | 167,466 | 169,202 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,7 Pa | -2,7 Pa | -1,1 Pa | 0,8 Pa | 3,1 Pa | 4,8 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 11,006 | 10,958 | 8,413 | 4,725 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,179 | 156,180 | 156,179 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 170,188 | 170,140 | 167,596 | 163,908 | 159,183 | 159,182 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 164,013 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitele Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|----------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 22 | 1,56 | 0,50 | 0,65 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 06 | 3,75 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,6 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,4 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,8 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 85,17 | 145,35 | 259,35 | 385,23 | 462,03 | 471,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -34,55 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 |
| Celkem (vytápění): | 46,92 | 110,80 | 221,10 | 348,22 | 423,77 | 434,20 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 451,68 | 428,54 | 292,28 | 215,38 | 107,13 | 67,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 | -38,25 |
| Celkem (vytápění): | 413,43 | 390,29 | 255,26 | 177,12 | 70,11 | 28,97 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

| | |
|--|--|
| Název zóny: | 4. zóna_sklady |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 04_sklady) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 0,0 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 456,01 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 429,67 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1381,7 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | nepřerušované |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 0 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,95 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1210,0 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 33 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 0,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 0,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 4

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový číselník regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,170 | 1,00 | 11,978 | 0,300 |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,170 | 1,00 | 6,124 | 0,300 |
| O 08 | 5,00 (2,5x1,0x2) | 0,900 | 1,00 | 4,500 | 1,500 |
| O 09 | 1,28 (0,6x2,13x1) | 1,080 | 1,00 | 1,380 | 1,500 |
| O 10 | 3,41 (1,6x2,13x1) | 0,980 | 1,00 | 3,340 | 1,500 |
| O 12 | 7,46 (1,75x2,13x2) | 0,950 | 1,00 | 7,082 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Díličí parametry výplň otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 08 | 1,718 | 0,50 | 0,120 | 0,782 | 0,92 | 6,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 09 | 0,680 | 0,50 | 0,120 | 0,598 | 0,92 | 4,500 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 10 | 2,117 | 0,50 | 0,120 | 1,291 | 0,92 | 9,800 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 12 | 2,400 | 0,50 | 0,120 | 1,327 | 0,92 | 10,100 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 34,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 6,181 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 40,586 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemí u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zemí

| | |
|--|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemí: | 456,01 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 96,65 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemí: | kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny) |
| Tloušťka suterénní stěny: | 0,2 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy suterénu: | 7,406 m ² K/W |
| Název/typ suterénní stěny: | ST03_suterén |
| Tepelný odpor suterénní stěny: | 5,364 m ² K/W |
| Plocha suterénní stěny: | 301,55 m ² |
| Hloubka podlahy suterénu pod terénem: | 3,12 m |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: | 0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu |
| Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,152 W/(m ² K) |
| Číselník teplotní redukce b: | 0,74 |
| Souč. prostupu tepla suterénu jako celku Ub: | 0,113 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu tepla podlahy suterénu Ubf: | 0,094 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu tepla suterénní stěny Ubw: | 0,141 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zemí Ht,g: | 85,291 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: | od 45,074 do 126,639 W/K |
| stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: | 100,672 / 27,538 W/K |

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemí Ht,g,m [W/K]:

| | | | | | | |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

| | | | | | | |
|---|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Měrný tok: | 126,639 | 121,567 | 105,508 | 86,913 | 64,937 | 53,104 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Měrný tok: | 45,074 | 45,497 | 64,092 | 86,068 | 107,621 | 119,032 |
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: | 85,291 W/K | | | | | |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: | 37,878 W/K | | | | | |
| Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: | 123,169 W/K | | | | | |

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

| | |
|------------------------------------|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 1105,36 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | 257,8 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | 257,8 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 257,8 a 257,8 m ³ /h |
| Podíl času s nuceným větráním: | 100,0 % (průměrná roční hodnota) |

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -0,1 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -1,3 Pa | -1,3 Pa | -1,1 Pa | -0,9 Pa | -0,7 Pa | -0,6 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 49,473 | 49,654 | 50,208 | 50,813 | 51,481 | 51,819 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 66,797 | 66,978 | 67,532 | 68,137 | 68,805 | 69,143 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -0,6 Pa | -0,6 Pa | -0,7 Pa | -0,9 Pa | -1,1 Pa | -1,2 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 52,041 | 52,029 | 51,505 | 50,840 | 50,136 | 49,743 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 69,365 | 69,354 | 68,830 | 68,164 | 67,461 | 67,067 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 68,136 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 09 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 10 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 12 | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 09 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 10 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 12 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami,

F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 08 | 5,0 | 0,50 | 0,69 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 09 | 1,28 | 0,50 | 0,53 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 10 | 3,41 | 0,50 | 0,62 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 12 | 7,46 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 55,51 | 96,18 | 178,83 | 271,03 | 338,12 | 352,75 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -21,89 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 |
| Celkem (vytápění): | 31,27 | 74,28 | 154,58 | 247,57 | 313,88 | 329,30 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 338,18 | 303,69 | 203,37 | 140,84 | 67,72 | 42,58 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 | -24,24 |
| Celkem (vytápění): | 313,94 | 279,45 | 179,91 | 116,60 | 44,26 | 18,34 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: 1. zóna_hotel
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 19,6 C 19,6 C 19,7 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,9 C 19,6 C 19,6 C
 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 22,0 C
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 161,024 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 499,650 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 54,697 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 109,875 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 825,246 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 12,524 | 2,656 | ----- | 1,514 | 4,170 | 0,998 | 100,0 | 8,361 |
| 2 | 10,687 | 2,329 | ----- | 2,620 | 4,949 | 0,991 | 100,0 | 5,781 |
| 3 | 9,669 | 2,381 | ----- | 4,353 | 6,733 | 0,952 | 100,0 | 3,259 |
| 4 | 7,060 | 2,214 | ----- | 5,625 | 7,839 | 0,796 | 57,9 | 0,818 |
| 5 | 4,261 | 2,186 | ----- | 6,612 | 8,798 | 0,484 | 0,0 | ----- |
| 6 | 2,546 | 2,099 | ----- | 6,481 | 8,580 | 0,297 | 0,0 | ----- |
| 7 | 1,526 | 2,157 | ----- | 6,485 | 8,642 | 0,177 | 0,0 | ----- |
| 8 | 1,584 | 2,186 | ----- | 6,496 | 8,682 | 0,182 | 0,0 | ----- |
| 9 | 4,011 | 2,226 | ----- | 4,773 | 6,999 | 0,573 | 0,0 | ----- |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 7,118 | 2,375 | ----- | 3,878 | 6,253 | 0,893 | 85,4 | 1,535 |
| 11 | 9,590 | 2,438 | ----- | 2,047 | 4,485 | 0,991 | 100,0 | 5,145 |
| 12 | 11,473 | 2,645 | ----- | 1,146 | 3,791 | 0,998 | 100,0 | 7,689 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 32,588 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m2K)] | |
|--------------------------|-----------|-------|--------|--------|-------|----------------|------|
| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,485 | 0,53 | -0,85 | 0,83 |
| O 01 | S | 0,587 | 0,586 | 0,305 | 0,52 | -0,73 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,582 | 0,303 | 0,52 | -0,72 | 0,83 |
| O 01: 03 | S | 0,587 | 0,579 | 0,302 | 0,52 | -0,70 | 0,83 |
| O 02 | S | 1,564 | 1,620 | 0,828 | 0,53 | -0,85 | 0,83 |
| O 04 | S | 0,388 | 0,437 | 0,224 | 0,58 | -0,96 | 0,79 |
| O 03 | S | 0,416 | 0,443 | 0,227 | 0,54 | -0,89 | 0,82 |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,485 | 0,53 | -0,85 | 0,83 |
| O 01: 01 | S | 0,587 | 0,582 | 0,303 | 0,52 | -0,72 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,586 | 0,305 | 0,52 | -0,73 | 0,83 |
| O 02 | S | 0,391 | 0,405 | 0,207 | 0,53 | -0,85 | 0,83 |
| O 02: 01 | S | 0,391 | 0,391 | 0,203 | 0,52 | -0,73 | 0,83 |
| O 01 | J | 4,106 | 10,569 | 6,573 | 1,60 | -2,39 | 0,35 |
| O 01: 01 | J | 0,587 | 1,009 | 0,693 | 1,18 | -1,23 | 0,38 |
| O 01: 02 | J | 0,587 | 1,011 | 0,694 | 1,18 | -1,24 | 0,38 |
| O 01: 03 | J | 0,587 | 1,008 | 0,692 | 1,18 | -1,23 | 0,38 |
| O 02 | J | 0,782 | 2,013 | 1,252 | 1,60 | -2,39 | 0,35 |
| O 03 | J | 0,208 | 0,550 | 0,342 | 1,64 | -2,46 | 0,33 |
| O 04 | J | 0,388 | 1,083 | 0,673 | 1,73 | -2,58 | 0,29 |
| O 11 | Z | 0,529 | 1,301 | 0,694 | 1,31 | -2,48 | 0,60 |
| O 11 | V | 0,264 | 0,650 | 0,347 | 1,31 | -2,48 | 0,60 |
| O 13 | V | 0,144 | 0,257 | 0,137 | 0,95 | -1,84 | 0,77 |
| O 16 | H | 0,178 | 0,373 | 0,189 | 1,06 | -3,45 | 1,10 |
| O 21 | J | 0,624 | 1,649 | 1,025 | 1,64 | -2,46 | 0,33 |
| O 18 | J | 0,265 | 0,808 | 0,503 | 1,90 | -2,77 | 0,23 |
| O 17 | J | 0,832 | 2,198 | 1,367 | 1,64 | -2,46 | 0,33 |
| O 21 | S | 3,119 | 3,320 | 1,700 | 0,54 | -0,89 | 0,82 |
| O 17 | S | 0,416 | 0,443 | 0,227 | 0,54 | -0,89 | 0,82 |
| O 20 | Z | 0,284 | 0,699 | 0,373 | 1,31 | -2,48 | 0,60 |
| ST01_KZS_zdivo | J | 2,616 | 0,037 | 0,008 | 0,00 | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | J | 0,011 | 0,001 | 0,001 | 0,06 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | S | 0,011 | 0,000 | ----- | ----- | 0,12 | 0,14 |
| ST01_KZS_zdivo | S | 2,378 | -0,099 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | Z | 1,948 | -0,016 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | Z | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | V | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | V | 1,682 | 0,049 | 0,005 | 0,00 | 0,11 | 0,13 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 6,208 | -0,280 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 1,016 | -0,046 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S08_lodžie | H | 0,996 | 0,014 | -0,021 | -0,02 | 0,11 | 0,14 |
| S09_lodžie | H | 1,101 | -0,050 | ----- | ----- | 0,14 | 0,16 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 1,364 | 1,996 | 1,056 | 0,77 | -1,35 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 1,364 | 4,768 | 2,979 | 2,18 | -3,42 | 0,11 |
| LOP 02 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 0,328 | 0,788 | 0,420 | 1,28 | -2,88 | 0,73 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 17,194 | 2,656 | ----- | 1,514 | 4,170 | 0,243 | 0,0 | ----- |
| 2 | 14,746 | 2,329 | ----- | 2,620 | 4,949 | 0,336 | 0,0 | ----- |
| 3 | 13,589 | 2,381 | ----- | 4,353 | 6,733 | 0,496 | 0,0 | ----- |
| 4 | 10,075 | 2,214 | ----- | 5,625 | 7,839 | 0,712 | 35,0 | 0,669 |
| 5 | 6,669 | 2,186 | ----- | 6,612 | 8,798 | 0,922 | 100,0 | 2,652 |
| 6 | 4,509 | 2,099 | ----- | 6,481 | 8,580 | 0,979 | 100,0 | 4,167 |
| 7 | 3,294 | 2,157 | ----- | 6,485 | 8,642 | 0,994 | 100,0 | 5,367 |
| 8 | 3,366 | 2,186 | ----- | 6,496 | 8,682 | 0,994 | 100,0 | 5,337 |
| 9 | 6,317 | 2,226 | ----- | 4,773 | 6,999 | 0,869 | 91,0 | 1,511 |
| 10 | 10,267 | 2,375 | ----- | 3,878 | 6,253 | 0,609 | 0,0 | ----- |
| 11 | 13,494 | 2,438 | ----- | 2,047 | 4,485 | 0,332 | 0,0 | ----- |
| 12 | 15,900 | 2,645 | ----- | 1,146 | 3,791 | 0,238 | 0,0 | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 19,703 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 10,386 | ----- | ----- | ----- | 10,386 | ----- | 13,405 | ----- |
| 2 | 7,193 | ----- | ----- | ----- | 7,193 | ----- | 12,108 | ----- |
| 3 | 4,084 | ----- | ----- | ----- | 4,084 | ----- | 13,405 | ----- |
| 4 | 1,067 | ----- | ----- | ----- | 1,067 | 0,704 | 12,973 | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 2,792 | 13,405 | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 4,387 | 12,973 | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,650 | 13,405 | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,618 | 13,405 | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,590 | 12,973 | ----- |
| 10 | 1,955 | ----- | ----- | ----- | 1,955 | ----- | 13,405 | ----- |
| 11 | 6,412 | ----- | ----- | ----- | 6,412 | ----- | 12,973 | ----- |
| 12 | 9,556 | ----- | ----- | ----- | 9,556 | ----- | 13,405 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 11,168 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 1,090 | 0,151 | ----- | 26,899 |
| 2 | 7,735 | ----- | ----- | 0,068 | 13,019 | 0,897 | 0,136 | ----- | 21,855 |
| 3 | 4,391 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,746 | 0,151 | ----- | 19,778 |
| 4 | 1,147 | 0,212 | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,610 | 0,391 | ----- | 16,382 |
| 5 | ----- | 0,839 | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,502 | 0,882 | ----- | 16,713 |
| 6 | ----- | 1,319 | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,466 | 0,853 | ----- | 16,661 |
| 7 | ----- | 1,698 | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,466 | 0,882 | ----- | 17,536 |
| 8 | ----- | 1,689 | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,502 | 0,882 | ----- | 17,562 |
| 9 | ----- | 0,478 | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,624 | 0,787 | ----- | 15,912 |
| 10 | 2,103 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,739 | 0,147 | ----- | 17,478 |
| 11 | 6,895 | ----- | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,889 | 0,146 | ----- | 21,953 |
| 12 | 10,276 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 1,076 | 0,151 | ----- | 25,993 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpádky, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 234,724 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 664,22 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2197,50 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,30 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: 2. zóna_restaurace
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

| | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 19,5 C | 19,6 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 20,0 C | 19,6 C | 19,6 C |

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 104,294 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 281,668 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 32,556 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H: 418,517 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 6,463 | 1,977 | ----- | 1,557 | 3,535 | 0,938 | 100,0 | 3,148 |
| 2 | 5,523 | 1,729 | ----- | 2,614 | 4,344 | 0,856 | 100,0 | 1,806 |
| 3 | 5,066 | 1,756 | ----- | 4,358 | 6,114 | 0,696 | 60,0 | 0,814 |
| 4 | 3,587 | 1,627 | ----- | 5,846 | 7,473 | 0,480 | 0,0 | ----- |
| 5 | 2,091 | 1,598 | ----- | 6,741 | 8,340 | 0,251 | 0,0 | ----- |
| 6 | 1,179 | 1,534 | ----- | 6,566 | 8,100 | 0,146 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,625 | 1,575 | ----- | 6,473 | 8,048 | 0,078 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,656 | 1,598 | ----- | 6,587 | 8,186 | 0,080 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,963 | 1,636 | ----- | 4,778 | 6,414 | 0,306 | 0,0 | ----- |
| 10 | 3,644 | 1,751 | ----- | 3,878 | 5,629 | 0,586 | 17,1 | 0,344 |
| 11 | 4,942 | 1,807 | ----- | 2,067 | 3,874 | 0,856 | 100,0 | 1,624 |
| 12 | 5,912 | 1,968 | ----- | 1,229 | 3,197 | 0,939 | 100,0 | 2,908 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,645 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m ² K)] min. | max. |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-------------------------------------|------|
| O 14 | S | 1,880 | 2,174 | 0,705 | 0,38 | 0,04 | 0,79 |
| O 15 | S | 1,096 | 1,393 | 0,453 | 0,41 | -0,03 | 0,74 |
| O 05 | J | 0,323 | 0,308 | 0,131 | 0,40 | 0,47 | 0,98 |
| O 02 | J | 0,391 | 1,007 | 0,431 | 1,10 | -0,58 | 0,39 |
| O 19 | J | 0,196 | 0,503 | 0,216 | 1,10 | -0,58 | 0,39 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,561 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 | 0,15 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,929 | 0,060 | 0,022 | 0,02 | 0,14 | 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 0,247 | 0,004 | 0,000 | 0,00 | 0,14 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 2,589 | -0,117 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S12_střecha_terasa | H | 1,102 | -0,083 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 6,140 | 9,493 | 3,108 | 0,51 | -0,23 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 6,140 | 23,254 | 9,987 | 1,63 | -1,22 | 0,12 |
| LOP 01 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------|-------|-------|------|-------|------|
| - průsvitná část LOP LOP 01 | Z | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 | 0,68 |
| - průsvitná část LOP | V | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 | 0,68 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 3,947 | ----- | ----- | ----- | 3,947 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,284 | ----- | ----- | ----- | 2,284 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,065 | ----- | ----- | ----- | 1,065 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 0,484 | ----- | ----- | ----- | 0,484 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,063 | ----- | ----- | ----- | 2,063 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 3,651 | ----- | ----- | ----- | 3,651 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 4,244 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,878 | 0,099 | ----- | 5,383 |
| 2 | 2,456 | ----- | ----- | 0,146 | ----- | 0,722 | 0,089 | ----- | 3,413 |
| 3 | 1,145 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,601 | 0,088 | ----- | 1,994 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,491 | 0,068 | ----- | 0,715 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,375 | 0,068 | ----- | 0,600 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,375 | 0,071 | ----- | 0,607 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,503 | 0,068 | ----- | 0,727 |
| 10 | 0,521 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,595 | 0,076 | ----- | 1,352 |
| 11 | 2,218 | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,716 | 0,096 | ----- | 3,187 |
| 12 | 3,926 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,867 | 0,099 | ----- | 5,053 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 24,303 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 314,22 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 651,12 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: 3. zóna_kuchyň
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

| | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 0,739 | ----- | ----- | ----- | 0,739 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 0,969 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,528 | 0,099 | ----- | 2,016 |
| 2 | 0,755 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | 0,434 | 0,076 | ----- | 1,646 |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,361 | 0,071 | ----- | 0,853 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,295 | 0,068 | ----- | 0,771 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,226 | 0,068 | ----- | 0,701 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,226 | 0,071 | ----- | 0,717 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,302 | 0,068 | ----- | 0,778 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,358 | 0,071 | ----- | 0,849 |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,431 | 0,068 | ----- | 0,906 |
| 12 | 0,794 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,521 | 0,079 | ----- | 1,815 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,522 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 56,63 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,52 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,24 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: 4. zóna_sklady
Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 68,136 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinými konstrukcemi Ht,d,c: 34,404 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 85,291 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 44,059 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 231,890 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,téc [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 2,376 | 0,037 | ----- | 0,031 | 0,068 | 1,000 | 100,0 | 2,308 |
| 2 | 2,008 | 0,030 | ----- | 0,074 | 0,105 | 1,000 | 100,0 | 1,904 |
| 3 | 1,739 | 0,025 | ----- | 0,155 | 0,180 | 1,000 | 100,0 | 1,559 |
| 4 | 1,136 | 0,021 | ----- | 0,248 | 0,268 | 0,999 | 100,0 | 0,868 |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | 0,132 | 0,016 | ----- | 0,329 | 0,345 | 0,383 | 0,0 | ----- |
| 7 | -0,111 | 0,016 | ----- | 0,314 | 0,330 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 8 | -0,098 | 0,017 | ----- | 0,279 | 0,296 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 1,148 | 0,025 | ----- | 0,117 | 0,142 | 1,000 | 100,0 | 1,007 |
| 11 | 1,745 | 0,030 | ----- | 0,044 | 0,074 | 1,000 | 100,0 | 1,670 |
| 12 | 2,147 | 0,036 | ----- | 0,018 | 0,055 | 1,000 | 100,0 | 2,092 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 11,858 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m2K)] | |
|---------------------|-----------|-------|--------|-------|-------|----------------|-------|
| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
| O 08 | S | 0,257 | 0,491 | 0,439 | 1,71 | -10,01 | 8,39 |
| O 09 | S | 0,079 | 0,092 | 0,082 | 1,04 | -7,10 | 6,70 |
| O 10 | S | 0,191 | 0,296 | 0,264 | 1,39 | -8,74 | 7,65 |
| O 12 | V | 0,404 | 1,280 | 1,152 | 2,85 | -17,27 | 13,18 |
| ST05_KZS_ŽB | S | 0,684 | -0,050 | ----- | ----- | 0,15 | 0,22 |
| ST05_KZS_ŽB | V | 0,350 | -0,005 | ----- | ----- | 0,13 | 0,20 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 2,909 | ----- | ----- | ----- | 2,909 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,405 | ----- | ----- | ----- | 2,405 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,985 | ----- | ----- | ----- | 1,985 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 1,129 | ----- | ----- | ----- | 1,129 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 0,292 | ----- | ----- | ----- | 0,292 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,380 | ----- | ----- | ----- | 0,380 | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 1,302 | ----- | ----- | ----- | 1,302 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,120 | ----- | ----- | ----- | 2,120 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 2,643 | ----- | ----- | ----- | 2,643 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 3,128 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,046 | 0,099 | ----- | 3,305 |
| 2 | 2,585 | ----- | ----- | 0,028 | ----- | 0,038 | 0,089 | ----- | 2,741 |
| 3 | 2,134 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 2,296 |
| 4 | 1,214 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,096 | ----- | 1,366 |
| 5 | 0,314 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,093 | ----- | 0,459 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,020 | 0,068 | ----- | 0,119 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,020 | 0,071 | ----- | 0,122 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,071 | ----- | 0,123 |
| 9 | 0,408 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,082 | ----- | 0,547 |
| 10 | 1,400 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 1,562 |
| 11 | 2,280 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,038 | 0,096 | ----- | 2,444 |
| 12 | 2,842 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,045 | 0,099 | ----- | 3,018 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 18,102 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 163,75 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 881,18 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,61 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

| Položka | Přilehlé prostředí | Plocha [m ²] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|---|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H: | | --- | 1696,299 | 100,00 % |
| z toho: | | | | |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv: | | --- | 497,466 | 29,33 % |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht: | | --- | 1198,834 | 70,67 % |
| z toho: | | | | |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c: | | --- | 860,729 | 50,74 % |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c: | | --- | 139,988 | 8,25 % |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj: | | --- | 198,116 | 11,68 % |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

| | | | | |
|------------------------------|-----|--------|--------|--------|
| SV1 ST01_KZS_zdivo | EXT | 694,99 | 85,484 | 5,04 % |
| SV2 ST02_sokl | EXT | 2,67 | 0,347 | 0,02 % |
| SV3 ST05_KZS_ŽB | EXT | 106,48 | 18,102 | 1,07 % |
| SV4 ST06_provětrávaná fasáda | EXT | 221,27 | 31,641 | 1,87 % |

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

| | | | | |
|------------------------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 S08_lodžie | EXT | 74,24 | 9,874 | 0,58 % |
| ST2 S10_zelená střecha_hotel | EXT | 573,05 | 76,789 | 4,53 % |
| ST3 S11_zelená střecha_rest. | EXT | 260,83 | 35,734 | 2,11 % |
| ST4 S12_střecha_terasa | EXT | 81,51 | 10,922 | 0,64 % |

Podlahy nad exteriérem:

| | | | | |
|----------------|-----|-------|--------|--------|
| PO1 S09_lodžie | EXT | 74,24 | 10,914 | 0,64 % |
|----------------|-----|-------|--------|--------|

Konstrukce přilehlé k zemině:

| | | | | |
|-------------------|-----|--------|--------|--------|
| KZ1 ST03_suterén | ZEM | 301,55 | 42,482 | 2,50 % |
| KZ2 S01_na terénu | ZEM | 462,31 | 54,697 | 3,22 % |
| KZ3 S01_na terénu | ZEM | 456,01 | 42,809 | 2,52 % |

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

| | | | | |
|-----------|-----|--------|---------|---------|
| VO1 O 01 | EXT | 198,09 | 180,262 | 10,63 % |
| VO2 O 02 | EXT | 38,34 | 34,889 | 2,06 % |
| VO3 O 03 | EXT | 6,87 | 6,183 | 0,36 % |
| VO4 O 04 | EXT | 8,75 | 7,700 | 0,45 % |
| VO5 O 05 | EXT | 2,63 | 3,203 | 0,19 % |
| VO6 O 06 | EXT | 3,75 | 3,375 | 0,20 % |
| VO7 O 07 | EXT | 12,50 | 10,500 | 0,62 % |
| VO8 O 08 | EXT | 5,00 | 4,500 | 0,27 % |
| VO9 O 09 | EXT | 1,28 | 1,380 | 0,08 % |
| VO10 O 10 | EXT | 3,41 | 3,340 | 0,20 % |
| VO11 O 11 | EXT | 9,59 | 7,860 | 0,46 % |
| VO12 O 12 | EXT | 7,46 | 7,082 | 0,42 % |
| VO13 O 13 | EXT | 1,50 | 1,425 | 0,08 % |
| VO14 O 14 | EXT | 21,42 | 18,635 | 1,10 % |
| VO15 O 15 | EXT | 13,09 | 10,865 | 0,64 % |

| | | | | | |
|-------------------------------|--------|-----|----------------|-----------------|----------------|
| VO16 | O 16 | EXT | 1,39 | 1,768 | 0,10 % |
| VO17 | O 17 | EXT | 13,74 | 12,366 | 0,73 % |
| VO18 | O 18 | EXT | 3,13 | 2,625 | 0,15 % |
| VO19 | O 19 | EXT | 2,13 | 1,938 | 0,11 % |
| VO20 | O 20 | EXT | 3,44 | 2,817 | 0,17 % |
| VO21 | O 21 | EXT | 41,22 | 37,098 | 2,19 % |
| VO22 | O 22 | EXT | 1,56 | 1,453 | 0,09 % |
| Lehké obvodové pláště: | | | | | |
| LP1 | LOP 01 | EXT | 249,60 | 216,403 | 12,76 % |
| LP2 | LOP 02 | EXT | 3,30 | 3,254 | 0,19 % |
| Celkem: | | | 3962,33 | 1000,717 | 58,99 % |

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1602,463 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,9 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -13$ C): 51,1 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831. Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1198,834 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 3962,3 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,30 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,48 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 24,782 | 9,130 | ----- | 3,150 | 12,280 | 0,837 | 100,0 | 14,498 |
| 2 | 21,133 | 8,082 | ----- | 5,420 | 13,502 | 0,823 | 100,0 | 10,016 |
| 3 | 16,475 | 4,161 | ----- | 8,865 | 13,027 | 0,832 | 100,0 | 5,632 |
| 4 | 8,196 | 2,235 | ----- | 5,872 | 8,107 | 0,803 | 100,0 | 1,686 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 11,910 | 4,151 | ----- | 7,873 | 12,024 | 0,750 | 100,0 | 2,887 |
| 11 | 16,277 | 4,275 | ----- | 4,159 | 8,434 | 0,929 | 100,0 | 8,440 |
| 12 | 22,663 | 9,103 | ----- | 2,423 | 11,526 | 0,818 | 100,0 | 13,240 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 56,848 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 25 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 251,3 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,8 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,1 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3593 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení budovy

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 10,075 | 2,214 | ----- | 5,625 | 7,839 | 0,712 | 35,0 | 0,669 |
| 5 | 6,669 | 2,186 | ----- | 6,612 | 8,798 | 0,922 | 100,0 | 2,652 |
| 6 | 4,509 | 2,099 | ----- | 6,481 | 8,580 | 0,979 | 100,0 | 4,167 |
| 7 | 3,294 | 2,157 | ----- | 6,485 | 8,642 | 0,994 | 100,0 | 5,367 |
| 8 | 3,366 | 2,186 | ----- | 6,496 | 8,682 | 0,994 | 100,0 | 5,337 |
| 9 | 6,317 | 2,226 | ----- | 4,773 | 6,999 | 0,869 | 91,0 | 1,511 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 19,703 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Q,H,dis [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 18,144 | ----- | 13,405 | ----- |
| 2 | 12,584 | ----- | 12,108 | ----- |
| 3 | 7,133 | ----- | 13,405 | ----- |
| 4 | 2,196 | 0,704 | 12,973 | ----- |
| 5 | 0,292 | 2,792 | 13,405 | ----- |
| 6 | ----- | 4,387 | 12,973 | ----- |
| 7 | ----- | 5,650 | 13,405 | ----- |
| 8 | ----- | 5,618 | 13,405 | ----- |
| 9 | 0,380 | 1,590 | 12,973 | ----- |
| 10 | 3,742 | ----- | 13,405 | ----- |
| 11 | 10,596 | ----- | 12,973 | ----- |
| 12 | 16,590 | ----- | 13,405 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 19,509 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 2,542 | 0,448 | ----- | 37,603 |
| 2 | 13,532 | ----- | ----- | 0,622 | 13,019 | 2,091 | 0,392 | ----- | 29,655 |
| 3 | 7,670 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,739 | 0,408 | ----- | 24,921 |
| 4 | 2,361 | 0,212 | ----- | 0,667 | 13,949 | 1,422 | 0,624 | ----- | 19,235 |
| 5 | 0,314 | 0,839 | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,171 | 1,116 | ----- | 18,543 |
| 6 | ----- | 1,319 | ----- | 0,667 | 13,949 | 1,087 | 1,058 | ----- | 18,081 |
| 7 | ----- | 1,698 | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,087 | 1,094 | ----- | 18,983 |
| 8 | ----- | 1,689 | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,171 | 1,094 | ----- | 19,057 |
| 9 | 0,408 | 0,478 | ----- | 0,667 | 13,949 | 1,455 | 1,006 | ----- | 17,964 |
| 10 | 4,024 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,723 | 0,392 | ----- | 21,242 |
| 11 | 11,393 | ----- | ----- | 0,667 | 13,949 | 2,074 | 0,406 | ----- | 28,489 |
| 12 | 17,838 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 2,509 | 0,428 | ----- | 35,878 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená

spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: | 277,379 GJ | 77,050 MWh | 33 kWh/m2 |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: | 2,744 GJ | 0,762 MWh | 0 kWh/m2 |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 280,123 GJ | 77,812 MWh | 34 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: | 22,446 GJ | 6,235 MWh | 3 kWh/m2 |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: | 14,329 GJ | 3,980 MWh | 2 kWh/m2 |
| Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: | 36,775 GJ | 10,215 MWh | 4 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: | ---- | ---- | --- |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: | ---- | ---- | --- |
| Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: | ---- | ---- | --- |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: | 29,211 GJ | 8,114 MWh | 4 kWh/m2 |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: | 11,353 GJ | 3,154 MWh | 1 kWh/m2 |
| Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: | 40,564 GJ | 11,268 MWh | 5 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: | 610,982 GJ | 169,717 MWh | 74 kWh/m2 |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: | 2,050 GJ | 0,569 MWh | 0 kWh/m2 |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 613,032 GJ | 170,287 MWh | 74 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m2 |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m2 |
| Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: | 1042,747 GJ | 289,652 MWh | 126 kWh/m2 |

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 289,652 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 44,4 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 126 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

| Ergo- nositel | Faktory | | Vytápění | | | Teplá voda | | |
|-------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | | t/a | ---- MWh/a ---- | | t/a |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | 77,05 | 15,41 | 1,54 | 169,72 | 33,94 | 3,39 |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 77,05 | 15,41 | 1,54 | 169,72 | 33,94 | 3,39 |

| Ergo- nositel | Faktory | | Osvětlení | | | Pom.energie | | |
|-------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | | t/a | ---- MWh/a ---- | | t/a |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 20,07 | 52,18 | 20,31 | 8,47 | 22,01 | 8,57 |
| SOUČET | | | 20,07 | 52,18 | 20,31 | 8,47 | 22,01 | 8,57 |

| Ergo- nositel | Faktory | | Nuc. větrání | | | Chlazení | | |
|-------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|
| | transformace | | ---- MWh/a ---- | | t/a | ---- MWh/a ---- | | t/a |
| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 6,23 | 16,21 | 6,31 |
| SOUČET | | | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 6,23 | 16,21 | 6,31 |

| Ergo- nositel | Faktory transformace | Úprava RH | | t/a | Výroba a export elektřiny ----- MWh/a ----- |
|------------------|-------------------------|-----------------|------|-----|--|
| | | ---- MWh/a ---- | ---- | | |
| | | | | | |

| | f,pN | f,CO2 | Q,fuel | Q,pN | CO2 | Q,fuel | Q,el | Q,pN |
|-------------------|------|--------|--------|------|------|--------|------|------|
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektřina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

SOUČET

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO2 [t/a] |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| dřevěné peletky | 246,767 | 49,353 | 4,935 |
| elektřina ze sítě | 42,885 | 111,501 | 43,400 |
| SOUČET | 289,652 | 160,854 | 48,335 |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

| | |
|--|----------------------|
| Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): | 48,335 t |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: | 160,854 MWh |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: | 6524,8 m3 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy: | 2305,9 m2 |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): | 7,4 kg/(m3.a) |
| Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: | 24,7 kWh/(m3.a) |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): | 21 kg/(m2.a) |
| Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: | 70 kWh/(m2.a) |

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Varianta 3 - kotel na pelety + FTV

Název úlohy: **Hotel Kateřina v Tuchomyšli**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 08.11.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 4
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 34,2 | 14,1 | 14,1 | 20,8 |
| únor | 28 | -0,1 C | 13,4 | 51,1 | 25,5 | 25,5 | 37,0 |
| březen | 31 | 3,7 C | 25,3 | 74,4 | 46,9 | 46,9 | 72,2 |
| duben | 30 | 8,1 C | 36,0 | 85,7 | 74,2 | 74,2 | 113,8 |
| květen | 31 | 13,3 C | 49,1 | 87,0 | 87,0 | 87,0 | 148,8 |
| červen | 30 | 16,1 C | 51,8 | 75,6 | 90,0 | 90,0 | 146,2 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 51,3 | 78,1 | 84,1 | 84,1 | 144,3 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 42,4 | 96,0 | 80,4 | 80,4 | 136,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 28,8 | 77,8 | 53,3 | 53,3 | 87,1 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 18,6 | 74,4 | 38,7 | 38,7 | 56,5 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 45,4 | 18,0 | 18,0 | 25,2 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 29,0 | 11,2 | 11,2 | 14,9 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|------|------|------|--------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ | průměr |
| leden | 31 | -1,3 C | 8,2 | 8,2 | 26,8 | 26,8 | 17,7 |
| únor | 28 | -0,1 C | 14,8 | 14,8 | 41,0 | 41,0 | 28,9 |
| březen | 31 | 3,7 C | 29,8 | 29,8 | 64,7 | 64,7 | 48,4 |
| duben | 30 | 8,1 C | 50,4 | 50,4 | 86,4 | 86,4 | 67,5 |
| květen | 31 | 13,3 C | 65,5 | 65,5 | 92,3 | 92,3 | 77,5 |
| červen | 30 | 16,1 C | 70,6 | 70,6 | 87,8 | 87,8 | 76,9 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 66,2 | 66,2 | 85,6 | 85,6 | 74,4 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 56,5 | 56,5 | 94,5 | 94,5 | 74,8 |
| září | 30 | 13,5 C | 35,3 | 35,3 | 69,1 | 69,1 | 53,3 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 21,6 | 21,6 | 60,3 | 60,3 | 42,6 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 9,4 | 9,4 | 33,8 | 33,8 | 22,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 6,0 | 6,0 | 23,1 | 23,1 | 14,4 |

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

| | | | |
|--|---|--------------------|-------------------------------|
| Název zóny: | 1. zóna_hotel | | |
| Název podzóny | Energ.vzt.plocha | Typ podzóny | Typ profilu |
| hotelové pokoje | 967,1 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| chodby | 254,6 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| recepce_půjčovn | 99,2 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| prádelna | 62,8 m ² | jiná než obytná | uživ. definovaný (U 01_hotel) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná | | |
| Výsledná obsazenost zóny: | 22,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) | | |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 56,5 | | |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 1383,65 m² | | |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1242,36 m ² | | |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3638,61 m ³ | | |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) | | |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) | | |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) | | |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C | | |
| Regulace otopné soustavy: | ano | | |
| Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: | 22,0 C (pro výpočet dodané energie na chlazení) | | |
| Chlazení je v provozu: | 7,0 dní v týdnu | | |
| Roční doba provozu osvětlení: | 1100 / 3000 h (ve dne/v noci) | | |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx | | |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 | | |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,6 | | |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 | | |
| Průměrný index zóny: | 1,3 | | |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) | | |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 3498,5 W | | |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 | | |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 | | |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 | | |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % | | |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 3184 W | | |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 1,5 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 100,0 % | | |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 2,0 W/m ² | | |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 20,0 % | | |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky | | |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 142160,10 kWh (bez vlivu případného ZZT) | | |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 2720,8 m ³ | | |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C | | |

Otopné soustavy v zóně č. 1

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulčních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Chladicí systémy v zóně č. 1

| | |
|---------------------------|---|
| Počet chladicích systémů: | 1 |
|---------------------------|---|

| | |
|---------------------------------------|---|
| Název chladicího systému č. 1: | VRV systém |
| Podíl systému na dodávce chladu: | 100,0 % |
| Účinnosti chladicího systému: | 95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu) |
| Příkony v chladicím systému: | 5,0 W (regulace) + 1000,0 W (čerpadla) + 20,0 W (ostatní) |
| Zdroj chladu č. 1: | Chlazení_VRV systém |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % |
| Typ zdroje chladu: | VRV systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem |
| Sezónní chladicí faktor: | 4,0 |
| Specif. souč. příkonu chlazení kond.: | 0,045 kW/kW |
| Střední souč. provozu zpět. chlazení: | 0,9 |
| Umístění zdroje chladu: | uvnitř hodnocené budovy |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Ventilační systém v zóně č. 1

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 1500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody: | 1 | | |
| Název systému přípravy TV č. 1: | TV hotel | | |
| Podíl systému na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Délka rozvodů teplé vody: | 250,0 m | | |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody: | 153,2 Wh/(m.d) | | |
| Příkony v systému přípravy TV: | 5,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet zásobníků teplé vody: | 1 | | |
| Objem zásobníku | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku | Podíl zdroje |
| 1500,0 l | 3,1 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Solární systémy v zóně č. 1

| Typ prvku | Plocha [m ²] | Typ | Účinnost [%] | Orientace/sklon | Činitel stínění |
|-----------|--------------------------|--|--------------|-----------------|-----------------|
| FV panel | --- | konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu | | | |

Typ výpočtu produkce FV panely: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)
Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV, bez exportu do sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H, T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|------------|-----------------------------|
| ST01_KZS_zdivo | 208,53 | 0,123 | 1,00 | 25,649 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,130 | 1,00 | 0,109 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,123 | 1,00 | 23,573 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,123 | 1,00 | 19,312 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST02_sokl | 0,50 | 0,130 | 1,00 | 0,065 | 0,300 |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,123 | 1,00 | 16,668 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,134 | 1,00 | 61,541 | 0,240 |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,50 | 0,137 | 1,00 | 10,070 | 0,240 |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,133 | 1,00 | 9,874 | 0,240 |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,147 | 1,00 | 10,914 | 0,240 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |
| O 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 17,04 (2,0x2,13x4) | 0,910 | 1,00 | 15,506 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 03 | 4,58 (1,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 01 | 51,12 (3,0x2,13x8) | 0,910 | 1,00 | 46,519 | 1,500 |

| | | | | | |
|----------|---------------------|-------|------|--------|-----------|
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 02: 01 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 01 | 44,73 (3,0x2,13x7) | 0,910 | 1,00 | 40,704 | 1,500 |
| O 01: 01 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 02 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 01: 03 | 6,39 (3,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 5,815 | 1,500 |
| O 02 | 8,52 (2,0x2,13x2) | 0,910 | 1,00 | 7,753 | 1,500 |
| O 03 | 4,58 (1,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 04 | 4,38 (1,75x1,25x2) | 0,880 | 1,00 | 3,850 | 1,500 |
| O 11 | 6,39 (1,5x2,13x2) | 0,820 | 1,00 | 5,240 | 1,500 |
| O 11 | 3,20 (1,5x2,13x1) | 0,820 | 1,00 | 2,620 | 1,500 |
| O 13 | 1,50 (1,5x1,0x1) | 0,950 | 1,00 | 1,425 | 1,500 |
| O 16 | 1,39 (1,18x1,18x1) | 1,270 | 1,00 | 1,768 | 1,400 |
| O 21 | 6,87 (3,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 6,183 | 1,500 |
| O 18 | 3,13 (2,5x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 2,625 | 1,500 |
| O 17 | 9,16 (2,0x2,29x2) | 0,900 | 1,00 | 8,244 | 1,500 |
| O 21 | 34,35 (3,0x2,29x5) | 0,900 | 1,00 | 30,915 | 1,500 |
| O 17 | 4,58 (2,0x2,29x1) | 0,900 | 1,00 | 4,122 | 1,500 |
| O 20 | 3,44 (1,5x2,29x1) | 0,820 | 1,00 | 2,817 | 1,500 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 15,60 (2,6x3,0x2,0) | 0,867 | 1,00 | 13,525 | 0,30+1,50 |
| LOP 02 | 3,30 (1,1x3,0x1,0) | 0,986 | 1,00 | 3,254 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ C}$.

Dílicí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02: 01 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 01 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 02 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 01: 03 | 4,309 | 0,50 | 0,120 | 2,081 | 0,92 | 15,900 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 03 | 1,558 | 0,50 | 0,120 | 0,732 | 0,92 | 5,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 04 | 1,525 | 0,50 | 0,120 | 0,662 | 0,92 | 5,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 11 | 2,381 | 0,50 | 0,120 | 0,814 | 0,92 | 6,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 13 | 0,958 | 0,50 | 0,120 | 0,542 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 16 | 0,884 | 1,00 | 0,120 | 0,509 | 0,80 | 3,760 | 0,060 | 0,0° | 1,090 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 18 | 2,283 | 0,50 | 0,120 | 0,842 | 0,92 | 6,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 21 | 4,674 | 0,50 | 0,120 | 2,196 | 0,92 | 16,860 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 17 | 3,116 | 0,50 | 0,120 | 1,464 | 0,92 | 11,240 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 20 | 2,583 | 0,50 | 0,120 | 0,852 | 0,92 | 6,620 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Dílicí parametry lehkých obvodových plášťů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A,tr [m ²] | U,tr [W/m ² K] | A,op [m ²] | U,op [W/m ² K] | Sklon | Ucw |
|------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|-------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 02 | 3,300 | 0,986 | ---- | ---- | 90,0° | 0,986 |

Vysvětlivky: A,tr je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,tr je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A,op je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,op je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a Ucw je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t,t_j = A \cdot \Delta U_t,t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U_t,t_j$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t,d,c : 501,429 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t,d,t_j : 86,760 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t,d : 588,189 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

| | |
|---|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: | 462,31 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 88,9 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,2 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,3 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy: | 7,406 m ² K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | není |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,132 W/(m ² K) |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,75 |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C: | 0,45 W/(m ² K) |
| Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,099 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} : | 54,697 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g} ,m: | od 44,611 do 65,068 W/K (pro režim vytápění) |
| stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} : | 53,793 / 12,206 W/K |

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou H_{t,g},m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pro vytápění: | 65,068 | 63,796 | 59,768 | 55,104 | 49,593 | 46,625 |
| Pro chlazení: | 63,533 | 62,449 | 59,018 | 55,044 | 50,348 | 47,819 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Pro vytápění: | 44,611 | 44,717 | 49,381 | 54,892 | 60,298 | 63,160 |
| Pro chlazení: | 46,104 | 46,194 | 50,167 | 54,863 | 59,469 | 61,908 |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_{t,g},c: 54,697 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g},tj: 23,116 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou H_{t,g}: 77,813 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

| | |
|--|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 2910,888 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | od 679,5 do 680,8 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | od 679,5 do 680,8 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 150: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 679,5 a 679,5 m ³ /h |
| Využití zpětného získávání tepla: | jen v režimu vytápění |
| Podíl času s nuceným větráním: | 100,0 % (průměrná roční hodnota) |

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -4,0 Pa | -4,0 Pa | -3,7 Pa | -3,4 Pa | -3,1 Pa | -2,9 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 117,350 | 117,124 | 116,376 | 115,473 | 114,327 | 113,675 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok H _v : | 163,013 | 162,787 | 162,126 | 161,136 | 159,989 | 159,425 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota T _{e,ini} : | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,8 Pa | -2,8 Pa | -3,1 Pa | -3,4 Pa | -3,8 Pa | -3,9 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 113,222 | 113,246 | 114,279 | 115,431 | 116,483 | 117,002 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 45,662 | 45,662 | 45,750 | 45,662 | 45,662 | 45,750 |
| Celkový tok H _v : | 158,884 | 158,908 | 160,028 | 161,093 | 162,145 | 162,752 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 161,024 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |

| | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ref. tlak v zóně: | -4,1 Pa | -4,1 Pa | -3,8 Pa | -3,5 Pa | -3,2 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 117,134 | 116,918 | 116,201 | 115,337 | 114,237 | 113,610 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 345,447 | 345,231 | 344,950 | 343,649 | 342,549 | 342,359 |

| | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,9 Pa | -2,9 Pa | -3,2 Pa | -3,5 Pa | -3,8 Pa | -4,0 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 113,176 | 113,199 | 114,190 | 115,296 | 116,304 | 116,800 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 228,312 | 228,312 | 228,749 | 228,312 | 228,312 | 228,749 |
| Celkový tok Hv: | 341,488 | 341,511 | 342,939 | 343,608 | 344,616 | 345,549 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 343,658 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------------|-------|---------------|--------|----------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 01 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ----- | ---- | ----- | 1,38 x 0,50 m | ----- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ----- | 1,38 x 0,60 m | ----- | 1,38 x 5,20 m | ----- | výpoč. |
| O 01: 03 | S | 1,38 x 0,59 m | ----- | 1,38 x 4,35 m | ----- | 1,38 x 0,45 m | ----- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 04 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 03 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 01 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 01: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ----- | 1,38 x 0,75 m | ----- | 1,38 x 5,30 m | ----- | výpoč. |
| O 01: 02 | S | 1,38 x 0,59 m | ----- | ---- | ----- | 1,38 x 0,75 m | ----- | výpoč. |
| O 02 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 02: 01 | S | 1,38 x 0,59 m | ----- | 1,38 x 5,30 m | ----- | 1,38 x 0,75 m | ----- | výpoč. |
| O 01 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 01: 01 | J | 1,38 x 0,59 m | ----- | ---- | ----- | 1,38 x 0,50 m | ----- | výpoč. |
| O 01: 02 | J | 1,38 x 0,59 m | ----- | 1,38 x 0,60 m | ----- | 1,38 x 5,20 m | ----- | výpoč. |
| O 01: 03 | J | 1,38 x 0,59 m | ----- | 1,38 x 4,35 m | ----- | 1,38 x 0,45 m | ----- | výpoč. |
| O 02 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 03 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 04 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 11 | Z | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 11 | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 13 | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 16 | H | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 21 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 18 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 17 | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 21 | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| O 17 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 20 | Z | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST02_sokl | J | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST02_sokl | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST02_sokl | Z | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST02_sokl | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| S08_lodžie | H | ---- | 0,750 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 0,500 |
| LOP 01 | S | ---- | ----- | 7,70 x 0,00 m | ----- | 2,34 x 0,00 m | ----- | výpoč. |
| LOP 01 | J | ---- | ----- | 2,00 x 0,00 m | ----- | ---- | ----- | výpoč. |
| LOP 02 | Z | ---- | ----- | ---- | ----- | 27,70 x 0,00 m | ----- | výpoč. |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. H x B | F,hor | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|-------------------------|-------|------------------------|--|
|---------------------|-----------|-------------------------|-------|------------------------|--|

| | | | | | |
|--------------------------|---|------|-------|---------|----------------------------|
| O 01 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02: 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 01: 01 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 02 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 01: 03 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| O 02 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 03 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 04 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | Z | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 11 | V | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 13 | V | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 16 | H | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 18 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 17 | J | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 21 | S | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| O 17 | S | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 20 | Z | ---- | ---- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | J | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | J | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | S | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | S | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | Z | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | Z | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST02_sokl | V | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST01_KZS_zdivo | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ----- | konstrukce není stíněna |
| S08_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| S09_lodžie | H | ---- | 1,000 | 0,500 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| LOP 02 | Z | ---- | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,908-1,000 | S (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 17,04 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 03 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 51,12 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,909-1,000 | S (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 02: 01 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,936-1,000 | S (90°) |
| O 01 | 44,73 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 01: 01 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,957 | J (90°) |
| O 01: 02 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,344-0,958 | J (90°) |
| O 01: 03 | 6,39 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 0,343-0,956 | J (90°) |
| O 02 | 8,52 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 03 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 04 | 4,38 | 0,50 | 0,70 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 11 | 6,39 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| O 11 | 3,2 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 13 | 1,5 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 16 | 1,39 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | H (0°) |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|-------|-----------|-------------|---------|
| O 21 | 6,87 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 18 | 3,13 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 17 | 9,16 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 21 | 34,35 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | S (90°) |
| O 17 | 4,58 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 20 | 3,44 | 0,50 | 0,75 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 208,53 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST02_sokl | 0,84 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 191,65 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 157,01 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| ST02_sokl | 0,5 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST01_KZS_zdivo | 135,52 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 459,26 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 73,5 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S08_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| S09_lodžie | 74,24 | 0,60 | ----- | ----- | 0,500-0,500 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,900-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 15,6 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,885-0,957 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 02 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 3,3 | 0,50 | 0,88 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1935,12 | 2998,79 | 4756,67 | 5994,83 | 6962,09 | 6802,33 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 1935,12 | 2998,79 | 4756,67 | 5994,83 | 6962,09 | 6802,33 |
| Ztráta sáláním: | -419,64 | -379,03 | -419,64 | -406,11 | -419,64 | -406,11 |
| Celkem (vytápění): | 1515,48 | 2619,76 | 4337,03 | 5588,72 | 6542,45 | 6396,23 |
| Celkem (chlazení): | 1515,48 | 2619,76 | 4337,03 | 5588,72 | 6542,45 | 6396,23 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 6823,50 | 6869,87 | 5156,75 | 4299,70 | 2459,01 | 1569,11 |
| Sol. zátěž (chlazení): | 6823,50 | 6869,87 | 5156,75 | 4299,70 | 2459,01 | 1569,11 |
| Ztráta sáláním: | -419,64 | -419,64 | -406,11 | -419,64 | -406,11 | -419,64 |
| Celkem (vytápění): | 6403,86 | 6450,22 | 4750,64 | 3880,06 | 2052,90 | 1149,47 |
| Celkem (chlazení): | 6403,86 | 6450,22 | 4750,64 | 3880,06 | 2052,90 | 1149,47 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 2. zóna_restaurace |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 02_restaurace) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 5,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 65,7 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 352,52 m2 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 328,27 m2 |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1057,56 m3 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 18 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |

| | |
|--|------------------------|
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 150,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 2,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m2.lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1386,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |

| | |
|--|-------------------|
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 2347 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 13,2 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 35,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 4,0 W/m2 |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 15,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |

| | |
|--|--|
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3 |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 2

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | Otopná tělesa | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulčních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akumul. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 2

| | |
|---------------------------------------|--|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|--------------------------|---------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,143 | 1,00 | 5,560 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,143 | 1,00 | 9,206 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,10 | 0,143 | 1,00 | 2,445 | 0,300 |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,137 | 1,00 | 25,664 | 0,240 |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,134 | 1,00 | 10,922 | 0,240 |
| O 14 | 21,42 (4,5x2,38x2) | 0,870 | 1,00 | 18,635 | 1,500 |
| O 15 | 13,09 (5,5x2,38x1) | 0,830 | 1,00 | 10,865 | 1,500 |
| O 05 | 2,63 (0,5x0,75x7) | 1,220 | 1,00 | 3,203 | 1,500 |
| O 02 | 4,26 (2,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 3,877 | 1,500 |
| O 19 | 2,13 (1,0x2,13x1) | 0,910 | 1,00 | 1,938 | 1,500 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 70,20 (2,6x3,0x9,0) | 0,867 | 1,00 | 60,863 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |
| LOP 01 | 39,00 (2,6x3,0x5,0) | 0,867 | 1,00 | 33,813 | 0,30+1,50 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{in}=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 14 | 7,576 | 0,50 | 0,120 | 3,134 | 0,92 | 24,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 15 | 9,716 | 0,50 | 0,120 | 3,374 | 0,92 | 26,200 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 05 | 0,133 | 0,50 | 0,120 | 0,242 | 0,92 | 1,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 02 | 2,873 | 0,50 | 0,120 | 1,387 | 0,92 | 10,600 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 19 | 1,436 | 0,50 | 0,120 | 0,694 | 0,92 | 5,300 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Díličí parametry lehkých obvodových pláště (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | A,tr [m ²] | U,tr [W/m ² K] | A,op [m ²] | U,op [W/m ² K] | Sklon | Ucw |
|------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------|-------|
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |
| LOP 01 | 7,800 | 0,867 | ---- | ---- | 90,0° | 0,867 |

Vysvětlivky: A,tr je celková plocha průsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,tr je součinitel prostupu tepla průsvitné části charakter. výseku LOP, A,op je celková plocha neprůsvitné části charakter. výseku LOP (včetně sloupků a příčníků), U,op je součinitel prostupu tepla neprůsvitné části charakteristického výseku LOP a Ucw je výsledný součinitel prostupu tepla charakter. výseku LOP ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_j$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c : 281,668 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j : 32,556 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d : 314,224 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

| | |
|------------------------------------|---|
| Objem vzduchu v zóně: | 846,048 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: | 1,5 1/h |
| Možnost příčného provětrávání: | ano |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Prům. tok přiváděného vzduchu: | 1345,9 m ³ /h |
| Prům. tok odváděného vzduchu: | 1345,9 m ³ /h |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | |
| - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: | 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1345,9 a 1345,9 m ³ /h |
| Podíl času s nuceným větráním: | 75,0 % (průměrná roční hodnota) |
| Intenzita přiroz. větrání bez VZT: | 0,1 1/h |

Celkový měrný tok a díličí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_v, x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota $T_{e,ini}$: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H_v, lea : | 27,507 | 27,782 | 28,597 | 29,436 | 30,279 | 30,665 |
| Měrný tok H_v, arg : | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 |
| Měrný tok H_v, ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H_v, sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H_v : | 102,447 | 102,722 | 103,538 | 104,376 | 105,219 | 105,605 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota $T_{e,ini}$: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa | -3,0 Pa |
| Měrný tok H_v, lea : | 30,898 | 30,886 | 30,308 | 29,471 | 28,495 | 27,916 |
| Měrný tok H_v, arg : | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 | 7,107 |
| Měrný tok H_v, ztu : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H_v, sup : | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 | 67,833 |
| Celkový tok H_v : | 105,838 | 105,827 | 105,248 | 104,412 | 103,435 | 102,856 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 104,294 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, H_v, lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_v, arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_v, ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_v, sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | výpoč. |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| LOP 01 | Z | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |
| LOP 01 | V | ---- | 1,000 | ---- | ---- | ---- | ---- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 14 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 15 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 05 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 02 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 19 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 6,67 x 6,80 m | ---- | výpočet | příloha F v EN ISO 52016-1 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S12_střecha_terasa | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| LOP 01 | Z | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| LOP 01 | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/Zebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 14 | 21,42 | 0,50 | 0,71 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 15 | 13,09 | 0,50 | 0,74 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 05 | 2,63 | 0,50 | 0,35 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 02 | 4,26 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 19 | 2,13 | 0,50 | 0,67 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 38,88 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 64,38 | 0,60 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 17,1 | 0,60 | ---- | ----- | 0,550-0,883 | Z (90°) |
| S11_zelená střecha_rest. | 187,33 | 0,30 | ---- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |
| S12_střecha_terasa | 81,51 | 0,30 | ---- | ----- | 0,750-0,750 | H (0°) |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 70,2 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | Z (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | 39,0 | 0,50 | 0,93 | 1,00/1,00 | 0,750-0,750 | V (90°) |
| - neprůsvitná část LOP | 0,0 | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 1776,70 | 2812,39 | 4577,18 | 6058,22 | 6960,25 | 6778,41 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -198,01 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 |
| Celkem (vytápění): | 1557,48 | 2614,39 | 4357,96 | 5846,07 | 6741,03 | 6566,26 |

| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sol. zisk (vytápění): | 6692,37 | 6806,64 | 4990,10 | 4097,38 | 2279,58 | 1448,16 |
| Ztráta sáláním: | -219,22 | -219,22 | -212,15 | -219,22 | -212,15 | -219,22 |
| Celkem (vytápění): | 6473,15 | 6587,42 | 4777,95 | 3878,16 | 2067,43 | 1228,93 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

| | |
|--|---|
| Název zóny: | 3. zóna_kuchyň |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 03_kuchyň) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 13,01 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 7,9 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 113,72 m² |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 102,78 m ² |
| Objem z vnějších rozměrů: | 446,92 m ³ |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | tlumené s otopnou přestávkou v délce 42 h za týden a udržovanou teplotou 16 C |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 3000 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 300,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,0 |
| Činitel plošného využití zóny: | 0,96 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 833,6 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 5807 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 7,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 40,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 200,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 25,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m ³ |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 3

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnosti otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |

1000,0 l

1,9 Wh/(l.d)

Vytápění_kotel na pelety

100,0 %

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:

Ventilační zařízení č. 1:**VZT_Duplex Multi 3500**

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:

100,0 %

Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:

100,0 %

Typ ventilačního zařízení:

přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory

Jmenovitý měrný příkon zařízení:

1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)

Váhový činitel regulace:

proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)

Průměrná účinnost ZZT zařízení:

80,0 %

Energonositel:

elektrina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,143 | 1,00 | 3,563 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,60 | 0,143 | 1,00 | 4,233 | 0,300 |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,40 | 0,143 | 1,00 | 6,635 | 0,300 |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,80 | 0,134 | 1,00 | 15,249 | 0,240 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |
| O 22 | 1,56 (1,25x1,25x1) | 0,930 | 1,00 | 1,453 | 1,500 |
| O 06 | 3,75 (1,25x1,5x2) | 0,900 | 1,00 | 3,375 | 1,500 |
| O 07 | 6,25 (5,0x1,25x1) | 0,840 | 1,00 | 5,250 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

Dílkové parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 22 | 1,020 | 0,50 | 0,120 | 0,542 | 0,92 | 4,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 06 | 1,273 | 0,50 | 0,120 | 0,602 | 0,92 | 4,540 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 07 | 4,565 | 0,50 | 0,120 | 1,685 | 0,92 | 13,080 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,05 W/m²KMěrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 45,007 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,626 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 56,633 W/K**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3**Objem vzduchu v zóně: 357,5 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %

Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 1,5 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)

Prům. tok přiváděného vzduchu: 3098,8 m³/hPrům. tok odváděného vzduchu: 3098,8 m³/h

Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: VZT_Duplex Multi 350: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 3098,8 a 3098,8 m³/h

Podíl času s nuceným větráním: 75,0 % (průměrná roční hodnota)

Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílkové měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota T _{e,ini} : | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | 6,0 Pa | 5,2 Pa | 2,8 Pa | 0,8 Pa | -1,0 Pa | -2,1 Pa |
| Měrný tok H _{v,lea} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,557 | 8,284 | 10,020 |
| Měrný tok H _{v,arg} : | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok H _{v,ztu} : | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok H _{v,sup} : | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok H _v : | 159,183 | 159,183 | 159,183 | 163,739 | 167,467 | 169,202 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -2,7 Pa | -2,7 Pa | -1,1 Pa | 0,8 Pa | 3,1 Pa | 4,8 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 11,006 | 10,958 | 8,413 | 4,725 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,arg: | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 | 3,003 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 156,179 | 156,180 | 156,179 | 156,180 | 156,180 | 156,180 |
| Celkový tok Hv: | 170,188 | 170,141 | 167,596 | 163,908 | 159,183 | 159,183 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 164,013 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitele Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|----------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 07 | S | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 22 | J | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 06 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| O 07 | V | ---- | ---- | ---- | výplň otvoru není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |
| S10_zelená střecha_hotel | H | ---- | ---- | ---- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitele stínění markýzou, F,finL je korekční činitele stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitele stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitele stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitele stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 22 | 1,56 | 0,50 | 0,65 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | J (90°) |
| O 06 | 3,75 | 0,50 | 0,68 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| O 07 | 6,25 | 0,50 | 0,73 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 24,91 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 29,6 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | J (90°) |
| ST06_provětrávaná fasáda | 46,4 | 0,60 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |
| S10_zelená střecha_hotel | 113,8 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | H (0°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitele zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitele clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitele clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitele stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 85,17 | 145,35 | 259,35 | 385,23 | 462,03 | 471,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -34,55 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 |
| Celkem (vytápění): | 46,92 | 110,80 | 221,10 | 348,22 | 423,77 | 434,20 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 451,68 | 428,54 | 292,28 | 215,38 | 107,13 | 67,22 |
| Ztráta sáláním: | -38,25 | -38,25 | -37,02 | -38,25 | -37,02 | -38,25 |
| Celkem (vytápění): | 413,43 | 390,29 | 255,26 | 177,12 | 70,11 | 28,97 |

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

| | |
|--|--|
| Název zóny: | 4. zóna_sklady |
| Počet podzón: | 1 |
| Typ profilu užívání: | uživ. definovaný (U 04_sklady) |
| Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: | jiná než obytná |
| Výsledná obsazenost zóny: | 0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob) |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 0,0 |
| Celk. energeticky vztažná plocha: | 456,01 m² |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 429,67 m ² |
| Objem z vnějších rozměrů: | 1381,7 m ³ |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Typ vytápění: | nepřerušované |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Roční doba provozu osvětlení: | 0 / 2000 h (ve dne/v noci) |
| Požadovaná prům. osvětlenost zóny: | 100,0 lx |
| Činitel závislosti na denním světle: | 1,0 |
| Činitel absence osob v zóně: | 0,95 |
| Činitel plošného využití zóny: | 1,0 |
| Průměrný index zóny: | 1,5 |
| Měrný příkon systému osvětlení: | 0,032 W/(m².lx) |
| Celkový příkon systému osvětlení: | 1210,0 W |
| Činitel konstantní osvětlenosti: | 1,0 |
| Činitel systému řízení osv. soustavy: | 1,0 |
| Činitel typu světelných zdrojů: | 1,1 |
| Průměrná účinnost zdrojů světla: | 20,0 % |
| Celk. průměrné roční vnitřní zisky: | 33 W |
| Prům. roční produkce tepla osobami: | 0,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Prům. roční produkce tepla spotřebiči: | 0,0 W/m ² |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 % |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: | jen vnitřní zisky |
| Roční potřeba tepla na přípravu TV: | 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT) |
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m ³ |
| Výchozí a cílová teplota vody: | 10,0 C / 55,0 C |

Otopné soustavy v zóně č. 4

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------|
| Počet otopných soustav: | 1 | | |
| Název otopné soustavy č. 1: | | | |
| Podíl soustavy na dodávce tepla: | 100,0 % | | |
| Účinnost otopné soustavy: | 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla) | | |
| Příkony v otopné soustavě: | 5,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) | | |
| Zdroj tepla č. 1: | Vytápění_kotel na pelety | | |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 100,0 % | | |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) | | |
| Účinnost výroby tepla zdrojem: | 93,0 % | | |
| Umístění zdroje tepla: | uvnitř hodnocené budovy | | |
| Energonositel: | dřevěné peletky | | |
| Počet akumulačních nádrží: | 1 | | |
| Objem nádrže | Měrná ztráta | Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže | Podíl zdroje |
| 1000,0 l | 1,9 Wh/(l.d) | Vytápění_kotel na pelety | 100,0 % |

Ventilační systém v zóně č. 4

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Název ventilačního systému: | |
| Ventilační zařízení č. 1: | VZT_Duplex Multi 2500 |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: | 100,0 % |
| Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: | 100,0 % |
| Typ ventilačního zařízení: | přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory |
| Jmenovitý měrný příkon zařízení: | 1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem) |
| Průměrná účinnost ZZT zařízení: | 80,0 % |
| Energonositel: | elektrina ze sítě |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | U [W/m ² K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m ² K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,170 | 1,00 | 11,978 | 0,300 |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,170 | 1,00 | 6,124 | 0,300 |
| O 08 | 5,00 (2,5x1,0x2) | 0,900 | 1,00 | 4,500 | 1,500 |
| O 09 | 1,28 (0,6x2,13x1) | 1,080 | 1,00 | 1,380 | 1,500 |
| O 10 | 3,41 (1,6x2,13x1) | 0,980 | 1,00 | 3,340 | 1,500 |
| O 12 | 7,46 (1,75x2,13x2) | 0,950 | 1,00 | 7,082 | 1,500 |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

| Název konstrukce | Ag | Ug | bf | Af | Uf | l | Psi | Sklon | Uw,s |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| O 08 | 1,718 | 0,50 | 0,120 | 0,782 | 0,92 | 6,040 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 09 | 0,680 | 0,50 | 0,120 | 0,598 | 0,92 | 4,500 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 10 | 2,117 | 0,50 | 0,120 | 1,291 | 0,92 | 9,800 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |
| O 12 | 2,400 | 0,50 | 0,120 | 1,327 | 0,92 | 10,100 | 0,110 | 90,0° | 0,910 |

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 34,404 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 6,181 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 40,586 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zemínou

| | |
|--|--|
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/(m.K) |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: | 456,01 m ² |
| Exponovaný obvod této podlahy: | 96,65 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: | kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny) |
| Tloušťka suterénní stěny: | 0,2 m |
| Název/typ podlahové konstrukce: | S01_na terénu |
| Tepelný odpor podlahy suterénu: | 7,406 m ² K/W |
| Název/typ suterénní stěny: | ST03_suterén |
| Tepelný odpor suterénní stěny: | 5,364 m ² K/W |
| Plocha suterénní stěny: | 301,55 m ² |
| Hloubka podlahy suterénu pod terénem: | 3,12 m |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: | 0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu |
| Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,152 W/(m ² K) |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,74 |
| Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub: | 0,113 W/(m ² K) |
| Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf: | 0,094 W/(m ² K) |
| Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw: | 0,141 W/(m ² K) |
| Ustálený měrný tok zemínou Ht,g: | 85,291 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: | od 45,074 do 126,639 W/K |
| stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: | 100,672 / 27,538 W/K |

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Měrný tok: | 126,639 | 121,567 | 105,508 | 86,913 | 64,937 | 53,104 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Měrný tok: 45,074 45,497 64,092 86,068 107,621 119,032

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 85,291 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 37,878 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 123,169 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 1105,36 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: 257,8 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: 257,8 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT_Duplex Multi 250: 80,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 257,8 a 257,8 m³/h
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Teplota Te,ini: | -1,3 C | -0,1 C | 3,7 C | 8,1 C | 13,3 C | 16,1 C |
| Ref. tlak v zóně: | -1,3 Pa | -1,3 Pa | -1,1 Pa | -0,9 Pa | -0,7 Pa | -0,6 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 49,473 | 49,654 | 50,208 | 50,813 | 51,481 | 51,819 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 66,797 | 66,978 | 67,532 | 68,137 | 68,805 | 69,143 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Teplota Te,ini: | 18,0 C | 17,9 C | 13,5 C | 8,3 C | 3,2 C | 0,5 C |
| Ref. tlak v zóně: | -0,6 Pa | -0,6 Pa | -0,7 Pa | -0,9 Pa | -1,1 Pa | -1,2 Pa |
| Měrný tok Hv,lea: | 52,041 | 52,029 | 51,505 | 50,840 | 50,136 | 49,743 |
| Měrný tok Hv,arg: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,ztu: | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Měrný tok Hv,sup: | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 | 17,324 |
| Celkový tok Hv: | 69,365 | 69,354 | 68,830 | 68,164 | 67,461 | 67,067 |

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 68,136 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | D x L | F,ov | D x L | F,finL | D x L | F,finR | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 09 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 10 | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| O 12 | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ----- | ---- | ----- | ---- | ----- | ----- |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
| | | H x B | F,hor | | |
| O 08 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 09 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 10 | S | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| O 12 | V | ---- | ----- | ----- | výplň otvoru není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | S | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |
| ST05_KZS_ŽB | V | ---- | ----- | ----- | konstrukce není stíněna |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|---------------|-------------|-----------|
| O 08 | 5,0 | 0,50 | 0,69 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 09 | 1,28 | 0,50 | 0,53 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 10 | 3,41 | 0,50 | 0,62 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | S (90°) |
| O 12 | 7,46 | 0,50 | 0,64 | 1,00/1,00 | 1,000-1,000 | V (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 70,46 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | S (90°) |
| ST05_KZS_ŽB | 36,03 | 0,30 | ----- | ----- | 1,000-1,000 | V (90°) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Sol. zisk (vytápění): | 55,51 | 96,18 | 178,83 | 271,03 | 338,12 | 352,75 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -21,89 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 |
| Celkem (vytápění): | 31,27 | 74,28 | 154,58 | 247,57 | 313,88 | 329,30 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Sol. zisk (vytápění): | 338,18 | 303,69 | 203,37 | 140,84 | 67,72 | 42,58 |
| Ztráta sáláním: | -24,24 | -24,24 | -23,46 | -24,24 | -23,46 | -24,24 |
| Celkem (vytápění): | 313,94 | 279,45 | 179,91 | 116,60 | 44,26 | 18,34 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: 1. zóna_hotel
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
19,6 C 19,6 C 19,7 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,9 C 19,6 C 19,6 C
Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 22,0 C
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 161,024 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 501,429 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 54,697 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 109,875 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 827,025 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 12,552 | 2,656 | ----- | 1,515 | 4,171 | 0,998 | 100,0 | 8,388 |
| 2 | 10,711 | 2,329 | ----- | 2,620 | 4,948 | 0,991 | 100,0 | 5,804 |
| 3 | 9,689 | 2,381 | ----- | 4,337 | 6,718 | 0,953 | 100,0 | 3,289 |
| 4 | 7,075 | 2,214 | ----- | 5,589 | 7,803 | 0,799 | 58,8 | 0,838 |
| 5 | 4,270 | 2,186 | ----- | 6,542 | 8,728 | 0,489 | 0,0 | ----- |
| 6 | 2,551 | 2,099 | ----- | 6,396 | 8,496 | 0,300 | 0,0 | ----- |
| 7 | 1,528 | 2,157 | ----- | 6,404 | 8,561 | 0,179 | 0,0 | ----- |
| 8 | 1,587 | 2,186 | ----- | 6,450 | 8,636 | 0,184 | 0,0 | ----- |
| 9 | 4,019 | 2,226 | ----- | 4,751 | 6,976 | 0,576 | 0,0 | ----- |
| 10 | 7,133 | 2,375 | ----- | 3,880 | 6,255 | 0,893 | 85,9 | 1,546 |
| 11 | 9,611 | 2,438 | ----- | 2,053 | 4,491 | 0,991 | 100,0 | 5,160 |
| 12 | 11,499 | 2,645 | ----- | 1,149 | 3,794 | 0,998 | 100,0 | 7,711 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 32,737 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql | Qs,ini | Qs | Qs/Ql | U,eq [(W/m ² K)] | |
|--------------------------|-----------|-------|--------|--------|-------|-----------------------------|------|
| | | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [-] | min. | max. |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,497 | 0,53 | -0,87 | 0,83 |
| O 01 | S | 0,587 | 0,586 | 0,306 | 0,52 | -0,75 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,582 | 0,305 | 0,52 | -0,74 | 0,83 |
| O 01: 03 | S | 0,587 | 0,579 | 0,304 | 0,52 | -0,72 | 0,83 |
| O 02 | S | 1,564 | 1,620 | 0,832 | 0,53 | -0,87 | 0,83 |
| O 04 | S | 0,388 | 0,437 | 0,225 | 0,58 | -0,98 | 0,79 |
| O 03 | S | 0,416 | 0,443 | 0,228 | 0,55 | -0,91 | 0,82 |
| O 01 | S | 4,693 | 4,859 | 2,497 | 0,53 | -0,87 | 0,83 |
| O 01: 01 | S | 0,587 | 0,582 | 0,305 | 0,52 | -0,74 | 0,83 |
| O 01: 02 | S | 0,587 | 0,586 | 0,306 | 0,52 | -0,75 | 0,83 |
| O 02 | S | 0,391 | 0,405 | 0,208 | 0,53 | -0,87 | 0,83 |
| O 02: 01 | S | 0,391 | 0,391 | 0,204 | 0,52 | -0,75 | 0,83 |
| O 01 | J | 4,106 | 10,569 | 6,593 | 1,61 | -2,42 | 0,35 |
| O 01: 01 | J | 0,587 | 1,009 | 0,694 | 1,18 | -1,25 | 0,38 |
| O 01: 02 | J | 0,587 | 1,011 | 0,696 | 1,19 | -1,25 | 0,38 |
| O 01: 03 | J | 0,587 | 1,008 | 0,694 | 1,18 | -1,24 | 0,38 |
| O 02 | J | 0,782 | 2,013 | 1,256 | 1,61 | -2,42 | 0,35 |
| O 03 | J | 0,416 | 1,099 | 0,686 | 1,65 | -2,48 | 0,33 |
| O 04 | J | 0,388 | 1,083 | 0,676 | 1,74 | -2,60 | 0,29 |
| O 11 | Z | 0,529 | 1,301 | 0,697 | 1,32 | -2,52 | 0,60 |
| O 11 | V | 0,264 | 0,650 | 0,348 | 1,32 | -2,52 | 0,60 |
| O 13 | V | 0,144 | 0,257 | 0,137 | 0,96 | -1,88 | 0,77 |
| O 16 | H | 0,178 | 0,373 | 0,190 | 1,07 | -3,50 | 1,10 |
| O 21 | J | 0,624 | 1,649 | 1,029 | 1,65 | -2,48 | 0,33 |
| O 18 | J | 0,265 | 0,808 | 0,505 | 1,91 | -2,80 | 0,23 |
| O 17 | J | 0,832 | 2,198 | 1,372 | 1,65 | -2,48 | 0,33 |
| O 21 | S | 3,119 | 2,426 | 1,236 | 0,40 | -0,44 | 0,85 |
| O 17 | S | 0,416 | 0,443 | 0,228 | 0,55 | -0,91 | 0,82 |
| O 20 | Z | 0,284 | 0,699 | 0,374 | 1,32 | -2,52 | 0,60 |
| ST01_KZS_zdivo | J | 2,588 | 0,036 | 0,008 | 0,00 | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | J | 0,011 | 0,001 | 0,001 | 0,06 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | S | 0,011 | 0,000 | ----- | ----- | 0,12 | 0,14 |
| ST01_KZS_zdivo | S | 2,378 | -0,099 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | Z | 1,948 | -0,016 | ----- | ----- | 0,12 | 0,13 |
| ST02_sokl | Z | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST02_sokl | V | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,02 | 0,11 | 0,13 |
| ST01_KZS_zdivo | V | 1,682 | 0,049 | 0,005 | 0,00 | 0,11 | 0,13 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 6,208 | -0,280 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 1,016 | -0,046 | ----- | ----- | 0,13 | 0,15 |
| S08_lodžie | H | 0,996 | 0,014 | -0,020 | -0,02 | 0,11 | 0,14 |
| S09_lodžie | H | 1,101 | -0,050 | ----- | ----- | 0,14 | 0,16 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 1,364 | 1,996 | 1,061 | 0,78 | -1,38 | 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 1,364 | 4,768 | 2,988 | 2,19 | -3,45 | 0,11 |
| LOP 02 | | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 0,328 | 0,788 | 0,422 | 1,28 | -2,93 | 0,73 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1 | 17,224 | 2,656 | ----- | 1,515 | 4,171 | 0,242 | 0,0 | ----- |
| 2 | 14,773 | 2,329 | ----- | 2,620 | 4,948 | 0,335 | 0,0 | ----- |
| 3 | 13,613 | 2,381 | ----- | 4,337 | 6,718 | 0,493 | 0,0 | ----- |
| 4 | 10,093 | 2,214 | ----- | 5,589 | 7,803 | 0,708 | 33,5 | 0,654 |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 6,680 | 2,186 | ----- | 6,542 | 8,728 | 0,919 | 100,0 | 2,590 |
| 6 | 4,517 | 2,099 | ----- | 6,396 | 8,496 | 0,978 | 100,0 | 4,080 |
| 7 | 3,299 | 2,157 | ----- | 6,404 | 8,561 | 0,994 | 100,0 | 5,282 |
| 8 | 3,371 | 2,186 | ----- | 6,450 | 8,636 | 0,994 | 100,0 | 5,286 |
| 9 | 6,328 | 2,226 | ----- | 4,751 | 6,976 | 0,867 | 90,6 | 1,491 |
| 10 | 10,285 | 2,375 | ----- | 3,880 | 6,255 | 0,608 | 0,0 | ----- |
| 11 | 13,518 | 2,438 | ----- | 2,053 | 4,491 | 0,332 | 0,0 | ----- |
| 12 | 15,928 | 2,645 | ----- | 1,149 | 3,794 | 0,238 | 0,0 | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 19,383 MWh

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

| Měsíc | Q,SC,ini [MWh] | Q,SC,W [MWh] | Q,SC,ht [MWh] | Q,SC,cl [MWh] | Q,PV,el [MWh] | Q,CHP,el [MWh] | Q,el,exp [MWh] |
|-------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,297 | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,721 | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,070 | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,581 | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,744 | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,691 | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,664 | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,646 | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,359 | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,762 | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,312 | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,310 | ----- | ----- |

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV, bez exportu do sítě
 Elektřina využita postupně pro: osvětlení, chlazení a úpravu vlhkosti, přípravu teplé vody pomocné energie a větrání

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 10,419 | ----- | ----- | ----- | 10,419 | ----- | 13,405 | ----- |
| 2 | 7,223 | ----- | ----- | ----- | 7,223 | ----- | 12,108 | ----- |
| 3 | 4,122 | ----- | ----- | ----- | 4,122 | ----- | 13,405 | ----- |
| 4 | 1,092 | ----- | ----- | ----- | 1,092 | 0,688 | 12,973 | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 2,726 | 13,405 | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 4,295 | 12,973 | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,559 | 13,405 | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 5,565 | 13,405 | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | 1,570 | 12,973 | ----- |
| 10 | 1,969 | ----- | ----- | ----- | 1,969 | ----- | 13,405 | ----- |
| 11 | 6,431 | ----- | ----- | ----- | 6,431 | ----- | 12,973 | ----- |
| 12 | 9,583 | ----- | ----- | ----- | 9,583 | ----- | 13,405 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 11,203 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 1,090 | 0,151 | ----- | 26,934 |
| 2 | 7,766 | ----- | ----- | 0,068 | 13,019 | 0,897 | 0,136 | ----- | 21,887 |
| 3 | 4,432 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,746 | 0,151 | ----- | 19,819 |
| 4 | 1,174 | 0,207 | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,610 | 0,381 | ----- | 16,394 |
| 5 | ----- | 0,819 | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,502 | 0,882 | ----- | 16,693 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 6 | ----- | 1,291 | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,466 | 0,853 | ----- | 16,633 |
| 7 | ----- | 1,671 | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,466 | 0,882 | ----- | 17,509 |
| 8 | ----- | 1,673 | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,502 | 0,882 | ----- | 17,547 |
| 9 | ----- | 0,472 | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,624 | 0,784 | ----- | 15,903 |
| 10 | 2,117 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 0,739 | 0,147 | ----- | 17,493 |
| 11 | 6,915 | ----- | ----- | 0,073 | 13,949 | 0,889 | 0,146 | ----- | 21,973 |
| 12 | 10,305 | ----- | ----- | 0,076 | 14,414 | 1,076 | 0,151 | ----- | 26,022 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 234,807 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 666,00 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2197,50 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,30 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: 2. zóna_restaurace
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
19,5 C 19,6 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,6 C 19,6 C
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 104,294 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 281,668 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 32,556 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 418,517 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 6,463 | 1,977 | ----- | 1,557 | 3,535 | 0,938 | 100,0 | 3,148 |
| 2 | 5,523 | 1,729 | ----- | 2,614 | 4,344 | 0,856 | 100,0 | 1,806 |
| 3 | 5,066 | 1,756 | ----- | 4,358 | 6,114 | 0,696 | 60,0 | 0,814 |
| 4 | 3,587 | 1,627 | ----- | 5,846 | 7,473 | 0,480 | 0,0 | ----- |
| 5 | 2,091 | 1,598 | ----- | 6,741 | 8,340 | 0,251 | 0,0 | ----- |
| 6 | 1,179 | 1,534 | ----- | 6,566 | 8,100 | 0,146 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,625 | 1,575 | ----- | 6,473 | 8,048 | 0,078 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,656 | 1,598 | ----- | 6,587 | 8,186 | 0,080 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,963 | 1,636 | ----- | 4,778 | 6,414 | 0,306 | 0,0 | ----- |
| 10 | 3,644 | 1,751 | ----- | 3,878 | 5,629 | 0,586 | 17,1 | 0,344 |
| 11 | 4,942 | 1,807 | ----- | 2,067 | 3,874 | 0,856 | 100,0 | 1,624 |
| 12 | 5,912 | 1,968 | ----- | 1,229 | 3,197 | 0,939 | 100,0 | 2,908 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,645 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m ² K)] min. max. |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|--|
| O 14 | S | 1,880 | 2,174 | 0,705 | 0,38 | 0,04 0,79 |
| O 15 | S | 1,096 | 1,393 | 0,453 | 0,41 | -0,03 0,74 |
| O 05 | J | 0,323 | 0,308 | 0,131 | 0,40 | 0,47 0,98 |
| O 02 | J | 0,391 | 1,007 | 0,431 | 1,10 | -0,58 0,39 |
| O 19 | J | 0,196 | 0,503 | 0,216 | 1,10 | -0,58 0,39 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,561 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 0,15 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,929 | 0,060 | 0,022 | 0,02 | 0,14 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | Z | 0,247 | 0,004 | 0,000 | 0,00 | 0,14 0,15 |
| S11_zelená střecha_rest. | H | 2,589 | -0,117 | ----- | ----- | 0,13 0,15 |
| S12_střecha_terasa | H | 1,102 | -0,083 | ----- | ----- | 0,13 0,15 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | S | 6,140 | 9,493 | 3,108 | 0,51 | -0,23 0,74 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | J | 6,140 | 23,254 | 9,987 | 1,63 | -1,22 0,12 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | Z | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 0,68 |
| LOP 01 | | | | | | |
| - průsvitná část LOP | V | 3,411 | 7,351 | 2,501 | 0,73 | -0,57 0,68 |

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 3,947 | ----- | ----- | ----- | 3,947 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,284 | ----- | ----- | ----- | 2,284 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,065 | ----- | ----- | ----- | 1,065 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 0,484 | ----- | ----- | ----- | 0,484 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,063 | ----- | ----- | ----- | 2,063 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 3,651 | ----- | ----- | ----- | 3,651 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 4,244 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,878 | 0,099 | ----- | 5,383 |
| 2 | 2,456 | ----- | ----- | 0,146 | ----- | 0,722 | 0,089 | ----- | 3,413 |
| 3 | 1,145 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,601 | 0,088 | ----- | 1,994 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,491 | 0,068 | ----- | 0,715 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,375 | 0,068 | ----- | 0,600 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,375 | 0,071 | ----- | 0,607 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,404 | 0,071 | ----- | 0,636 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,503 | 0,068 | ----- | 0,727 |
| 10 | 0,521 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,595 | 0,076 | ----- | 1,352 |
| 11 | 2,218 | ----- | ----- | 0,156 | ----- | 0,716 | 0,096 | ----- | 3,187 |
| 12 | 3,926 | ----- | ----- | 0,161 | ----- | 0,867 | 0,099 | ----- | 5,053 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,

je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 24,303 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 314,22 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 651,12 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,48 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: 3. zóna_kuchyň
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 164,013 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 45,007 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,626 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 220,646 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 3,420 | 4,460 | ----- | 0,047 | 4,507 | 0,608 | 100,0 | 0,682 |
| 2 | 2,915 | 3,994 | ----- | 0,111 | 4,105 | 0,582 | 49,0 | 0,526 |
| 3 | 2,617 | 4,326 | ----- | 0,221 | 4,548 | 0,576 | 0,0 | ----- |
| 4 | 1,888 | 4,143 | ----- | 0,348 | 4,492 | 0,420 | 0,0 | ----- |
| 5 | 1,117 | 4,232 | ----- | 0,424 | 4,656 | 0,240 | 0,0 | ----- |
| 6 | 0,634 | 4,088 | ----- | 0,434 | 4,522 | 0,140 | 0,0 | ----- |
| 7 | 0,338 | 4,218 | ----- | 0,413 | 4,632 | 0,073 | 0,0 | ----- |
| 8 | 0,354 | 4,232 | ----- | 0,390 | 4,622 | 0,077 | 0,0 | ----- |
| 9 | 1,049 | 4,149 | ----- | 0,255 | 4,404 | 0,238 | 0,0 | ----- |
| 10 | 1,920 | 4,324 | ----- | 0,177 | 4,501 | 0,427 | 0,0 | ----- |
| 11 | 2,611 | 4,252 | ----- | 0,070 | 4,322 | 0,604 | 0,0 | ----- |
| 12 | 3,131 | 4,454 | ----- | 0,029 | 4,483 | 0,576 | 28,5 | 0,550 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1,758 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m ² K)] min. max. |
|--------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|--|
| O 07 | S | 0,530 | 0,655 | 0,173 | 0,33 | 0,02 0,79 |
| O 22 | J | 0,147 | 0,358 | 0,118 | 0,81 | -0,42 0,62 |
| O 06 | V | 0,340 | 0,687 | 0,189 | 0,55 | -0,44 0,79 |
| O 07 | V | 0,530 | 1,236 | 0,341 | 0,64 | -0,61 0,72 |
| ST06_provětrávaná fasáda | S | 0,359 | 0,000 | ----- | ----- | 0,14 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | J | 0,427 | 0,028 | 0,008 | 0,02 | 0,14 0,14 |
| ST06_provětrávaná fasáda | V | 0,669 | 0,026 | 0,004 | 0,01 | 0,14 0,14 |
| S10_zelená střecha_hotel | H | 1,538 | -0,069 | ----- | ----- | 0,13 0,14 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | | |
|-------|---|---------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 0,901 | ----- | ----- | ----- | 0,901 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 0,703 | ----- | ----- | ----- | 0,703 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 0,739 | ----- | ----- | ----- | 0,739 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 0,969 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,528 | 0,099 | ----- | 2,016 |
| 2 | 0,755 | ----- | ----- | 0,380 | ----- | 0,434 | 0,076 | ----- | 1,646 |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,361 | 0,071 | ----- | 0,853 |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,295 | 0,068 | ----- | 0,771 |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,226 | 0,068 | ----- | 0,701 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,226 | 0,071 | ----- | 0,717 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,243 | 0,071 | ----- | 0,735 |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,302 | 0,068 | ----- | 0,778 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,358 | 0,071 | ----- | 0,849 |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 0,407 | ----- | 0,431 | 0,068 | ----- | 0,906 |
| 12 | 0,794 | ----- | ----- | 0,421 | ----- | 0,521 | 0,079 | ----- | 1,815 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,522 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 56,63 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,52 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,24 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

| | |
|---------------------------------------|---|
| Název zóny: | 4. zóna_sklady |
| Převažující návrhová vnitřní teplota: | 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: | 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění) |
| Zóna je vytápěna / chlazená: | ano / ne |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Vnitřní zisky z technických zařízení: | ne |

| | |
|---|--------------------|
| Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: | 68,136 W/K |
| Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: | 34,404 W/K |
| Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: | 85,291 W/K |
| Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: | ----- |
| Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: | 44,059 W/K |
| Výsledný měrný tepelný tok H: | 231,890 W/K |

| | |
|---|-------|
| Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: | ----- |
| Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: | ----- |
| Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: | ----- |

Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 2,376 | 0,037 | ----- | 0,031 | 0,068 | 1,000 | 100,0 | 2,308 |
| 2 | 2,008 | 0,030 | ----- | 0,074 | 0,105 | 1,000 | 100,0 | 1,904 |
| 3 | 1,739 | 0,025 | ----- | 0,155 | 0,180 | 1,000 | 100,0 | 1,559 |
| 4 | 1,136 | 0,021 | ----- | 0,248 | 0,268 | 0,999 | 100,0 | 0,868 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | 0,132 | 0,016 | ----- | 0,329 | 0,345 | 0,383 | 0,0 | ----- |
| 7 | -0,111 | 0,016 | ----- | 0,314 | 0,330 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 8 | -0,098 | 0,017 | ----- | 0,279 | 0,296 | 1,000 | 0,0 | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 1,148 | 0,025 | ----- | 0,117 | 0,142 | 1,000 | 100,0 | 1,007 |
| 11 | 1,745 | 0,030 | ----- | 0,044 | 0,074 | 1,000 | 100,0 | 1,670 |
| 12 | 2,147 | 0,036 | ----- | 0,018 | 0,055 | 1,000 | 100,0 | 2,092 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 11,858 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

| Název výplně otvoru | Orientace | QI [MWh] | Qs,ini [MWh] | Qs [MWh] | Qs/QI [-] | U,eq [(W/m ² K)] min. max. |
|---------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|--------------|--|
| O 08 | S | 0,257 | 0,491 | 0,439 | 1,71 | -10,01 8,39 |
| O 09 | S | 0,079 | 0,092 | 0,082 | 1,04 | -7,10 6,70 |
| O 10 | S | 0,191 | 0,296 | 0,264 | 1,39 | -8,74 7,65 |
| O 12 | V | 0,404 | 1,280 | 1,152 | 2,85 | -17,27 13,18 |
| ST05_KZS_ŽB | S | 0,684 | -0,050 | ----- | ----- | 0,15 0,22 |
| ST05_KZS_ŽB | V | 0,350 | -0,005 | ----- | ----- | 0,13 0,20 |

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis | | | | | Ostatní potřeby v distrib. systémech | | |
|-------|---|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|
| | Zdroj 1 [MWh] | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1 | 2,909 | ----- | ----- | ----- | 2,909 | ----- | ----- | ----- |
| 2 | 2,405 | ----- | ----- | ----- | 2,405 | ----- | ----- | ----- |
| 3 | 1,985 | ----- | ----- | ----- | 1,985 | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 1,129 | ----- | ----- | ----- | 1,129 | ----- | ----- | ----- |
| 5 | 0,292 | ----- | ----- | ----- | 0,292 | ----- | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,380 | ----- | ----- | ----- | 0,380 | ----- | ----- | ----- |
| 10 | 1,302 | ----- | ----- | ----- | 1,302 | ----- | ----- | ----- |
| 11 | 2,120 | ----- | ----- | ----- | 2,120 | ----- | ----- | ----- |
| 12 | 2,643 | ----- | ----- | ----- | 2,643 | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti

vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 3,128 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,046 | 0,099 | ----- | 3,305 |
| 2 | 2,585 | ----- | ----- | 0,028 | ----- | 0,038 | 0,089 | ----- | 2,741 |
| 3 | 2,134 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 2,296 |
| 4 | 1,214 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,096 | ----- | 1,366 |
| 5 | 0,314 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,093 | ----- | 0,459 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,020 | 0,068 | ----- | 0,119 |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,020 | 0,071 | ----- | 0,122 |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,021 | 0,071 | ----- | 0,123 |
| 9 | 0,408 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,026 | 0,082 | ----- | 0,547 |
| 10 | 1,400 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,031 | 0,099 | ----- | 1,562 |
| 11 | 2,280 | ----- | ----- | 0,031 | ----- | 0,038 | 0,096 | ----- | 2,444 |
| 12 | 2,842 | ----- | ----- | 0,032 | ----- | 0,045 | 0,099 | ----- | 3,018 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 18,102 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 163,75 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 881,18 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,61 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

| Položka | Přilehlé prostředí | Plocha [m ²] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|---|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H: | | | | |
| | | --- | 1698,079 | 100,00 % |
| z toho: | | | | |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv: | | | | |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht: | | --- | 1200,613 | 70,70 % |
| z toho: | | | | |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c: | | --- | 862,509 | 50,79 % |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c: | | --- | 139,988 | 8,24 % |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj: | | --- | 198,116 | 11,67 % |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------|--------|--------|
| SV1 | ST01_KZS_zdivo | EXT | 692,70 | 85,202 | 5,02 % |
| SV2 | ST02_sokl | EXT | 2,67 | 0,347 | 0,02 % |
| SV3 | ST05_KZS_ŽB | EXT | 106,48 | 18,102 | 1,07 % |
| SV4 | ST06_provětrávaná fasáda | EXT | 221,27 | 31,641 | 1,86 % |

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

| | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 | S08_lodžie | EXT | 74,24 | 9,874 | 0,58 % |
| ST2 | S10_zelená střecha_hotel | EXT | 573,05 | 76,789 | 4,52 % |
| ST3 | S11_zelená střecha_rest. | EXT | 260,83 | 35,734 | 2,10 % |
| ST4 | S12_střecha_terasa | EXT | 81,51 | 10,922 | 0,64 % |

Podlahy nad exteriérem:

| | | | | | |
|-----|------------|-----|-------|--------|--------|
| PO1 | S09_lodžie | EXT | 74,24 | 10,914 | 0,64 % |
|-----|------------|-----|-------|--------|--------|

Konstrukce přilehlé k zemině:

| | | | | | |
|-----|--------------|-----|--------|--------|--------|
| KZ1 | ST03_suterén | ZEM | 301,55 | 42,482 | 2,50 % |
|-----|--------------|-----|--------|--------|--------|

| | | | | |
|---|-----|----------------|-----------------|----------------|
| KZ2 S01_na terénu | ZEM | 462,31 | 54,697 | 3,22 % |
| KZ3 S01_na terénu | ZEM | 456,01 | 42,809 | 2,52 % |
| Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky): | | | | |
| VO1 O 01 | EXT | 198,09 | 180,262 | 10,62 % |
| VO2 O 02 | EXT | 38,34 | 34,889 | 2,05 % |
| VO3 O 03 | EXT | 9,16 | 8,244 | 0,49 % |
| VO4 O 04 | EXT | 8,75 | 7,700 | 0,45 % |
| VO5 O 05 | EXT | 2,63 | 3,203 | 0,19 % |
| VO6 O 06 | EXT | 3,75 | 3,375 | 0,20 % |
| VO7 O 07 | EXT | 12,50 | 10,500 | 0,62 % |
| VO8 O 08 | EXT | 5,00 | 4,500 | 0,27 % |
| VO9 O 09 | EXT | 1,28 | 1,380 | 0,08 % |
| VO10 O 10 | EXT | 3,41 | 3,340 | 0,20 % |
| VO11 O 11 | EXT | 9,59 | 7,860 | 0,46 % |
| VO12 O 12 | EXT | 7,46 | 7,082 | 0,42 % |
| VO13 O 13 | EXT | 1,50 | 1,425 | 0,08 % |
| VO14 O 14 | EXT | 21,42 | 18,635 | 1,10 % |
| VO15 O 15 | EXT | 13,09 | 10,865 | 0,64 % |
| VO16 O 16 | EXT | 1,39 | 1,768 | 0,10 % |
| VO17 O 17 | EXT | 13,74 | 12,366 | 0,73 % |
| VO18 O 18 | EXT | 3,13 | 2,625 | 0,15 % |
| VO19 O 19 | EXT | 2,13 | 1,938 | 0,11 % |
| VO20 O 20 | EXT | 3,44 | 2,817 | 0,17 % |
| VO21 O 21 | EXT | 41,22 | 37,098 | 2,18 % |
| VO22 O 22 | EXT | 1,56 | 1,453 | 0,09 % |
| Lehké obvodové pláště: | | | | |
| LP1 LOP 01 | EXT | 249,60 | 216,403 | 12,74 % |
| LP2 LOP 02 | EXT | 3,30 | 3,254 | 0,19 % |
| Celkem: | | 3962,33 | 1002,497 | 59,04 % |

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1604,242 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,9 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -13$ C): 51,2 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1200,613 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 3962,3 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,30 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,48 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

| Měsíc | Q,H,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | 24,810 | 9,130 | ----- | 3,151 | 12,281 | 0,837 | 100,0 | 14,525 |
| 2 | 21,157 | 8,082 | ----- | 5,419 | 13,501 | 0,823 | 100,0 | 10,040 |
| 3 | 16,494 | 4,161 | ----- | 8,850 | 13,011 | 0,833 | 100,0 | 5,663 |
| 4 | 8,211 | 2,235 | ----- | 5,836 | 8,071 | 0,806 | 100,0 | 1,706 |
| 5 | 0,501 | 0,017 | ----- | 0,314 | 0,331 | 0,945 | 78,5 | 0,189 |
| 6 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 9 | 0,460 | 0,021 | ----- | 0,180 | 0,201 | 0,988 | 50,0 | 0,261 |
| 10 | 11,925 | 4,151 | ----- | 7,875 | 12,026 | 0,751 | 100,0 | 2,897 |

| | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| 11 | 16,298 | 4,275 | ----- | 4,165 | 8,439 | 0,929 | 100,0 | 8,455 |
| 12 | 22,688 | 9,103 | ----- | 2,426 | 11,529 | 0,818 | 100,0 | 13,262 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 56,998 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 25 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 251,3 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,8 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,1 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3593 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení budovy

| Měsíc | Q,C,ht [MWh] | Q,int [MWh] | Q,tec [MWh] | Q,sol [MWh] | Q,gn [MWh] | Eta,C [-] | fC [%] | Q,C,nd [MWh] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4 | 10,093 | 2,214 | ----- | 5,589 | 7,803 | 0,708 | 33,5 | 0,654 |
| 5 | 6,680 | 2,186 | ----- | 6,542 | 8,728 | 0,919 | 100,0 | 2,590 |
| 6 | 4,517 | 2,099 | ----- | 6,396 | 8,496 | 0,978 | 100,0 | 4,080 |
| 7 | 3,299 | 2,157 | ----- | 6,404 | 8,561 | 0,994 | 100,0 | 5,282 |
| 8 | 3,371 | 2,186 | ----- | 6,450 | 8,636 | 0,994 | 100,0 | 5,286 |
| 9 | 6,328 | 2,226 | ----- | 4,751 | 6,976 | 0,867 | 90,6 | 1,491 |
| 10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 19,383 MWh

Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

| Měsíc | Q,SC,W [MWh] | Q,SC,ht [MWh] | Q,SC,cl [MWh] | Q,MAX,el [MWh] | Q,PV,el [MWh] | | Q,CHP,el [MWh] | |
|-------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|---------|----------------|---------|
| | | | | | k dispozici | využito | k dispozici | využito |
| 1 | ----- | ----- | ----- | 75,276 | 0,297 | 0,297 | ----- | ----- |
| 2 | ----- | ----- | ----- | 59,374 | 0,721 | 0,721 | ----- | ----- |
| 3 | ----- | ----- | ----- | 49,924 | 1,070 | 1,070 | ----- | ----- |
| 4 | ----- | ----- | ----- | 38,494 | 1,581 | 1,581 | ----- | ----- |
| 5 | ----- | ----- | ----- | 37,047 | 1,744 | 1,744 | ----- | ----- |
| 6 | ----- | ----- | ----- | 36,106 | 1,691 | 1,691 | ----- | ----- |
| 7 | ----- | ----- | ----- | 37,911 | 1,664 | 1,664 | ----- | ----- |
| 8 | ----- | ----- | ----- | 38,082 | 1,646 | 1,646 | ----- | ----- |
| 9 | ----- | ----- | ----- | 35,909 | 1,359 | 1,359 | ----- | ----- |
| 10 | ----- | ----- | ----- | 42,513 | 0,762 | 0,762 | ----- | ----- |
| 11 | ----- | ----- | ----- | 57,019 | 0,312 | 0,312 | ----- | ----- |
| 12 | ----- | ----- | ----- | 71,815 | 0,310 | 0,310 | ----- | ----- |

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započítatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Q,H,dis [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | 18,176 | ----- | 13,405 | ----- |
| 2 | 12,614 | ----- | 12,108 | ----- |
| 3 | 7,171 | ----- | 13,405 | ----- |
| 4 | 2,221 | 0,688 | 12,973 | ----- |
| 5 | 0,292 | 2,726 | 13,405 | ----- |
| 6 | ----- | 4,295 | 12,973 | ----- |
| 7 | ----- | 5,559 | 13,405 | ----- |
| 8 | ----- | 5,565 | 13,405 | ----- |
| 9 | 0,380 | 1,570 | 12,973 | ----- |
| 10 | 3,755 | ----- | 13,405 | ----- |
| 11 | 10,614 | ----- | 12,973 | ----- |
| 12 | 16,617 | ----- | 13,405 | ----- |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 19,544 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 2,542 | 0,448 | ----- | 37,638 |
| 2 | 13,563 | ----- | ----- | 0,622 | 13,019 | 2,091 | 0,392 | ----- | 29,687 |
| 3 | 7,711 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,739 | 0,408 | ----- | 24,962 |
| 4 | 2,388 | 0,207 | ----- | 0,667 | 13,949 | 1,422 | 0,613 | ----- | 19,247 |
| 5 | 0,314 | 0,819 | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,171 | 1,116 | ----- | 18,523 |
| 6 | ----- | 1,291 | ----- | 0,667 | 13,949 | 1,087 | 1,058 | ----- | 18,053 |
| 7 | ----- | 1,671 | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,087 | 1,094 | ----- | 18,956 |
| 8 | ----- | 1,673 | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,171 | 1,094 | ----- | 19,041 |
| 9 | 0,408 | 0,472 | ----- | 0,667 | 13,949 | 1,455 | 1,003 | ----- | 17,955 |
| 10 | 4,038 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 1,723 | 0,392 | ----- | 21,256 |
| 11 | 11,413 | ----- | ----- | 0,667 | 13,949 | 2,074 | 0,406 | ----- | 28,510 |
| 12 | 17,868 | ----- | ----- | 0,689 | 14,414 | 2,509 | 0,428 | ----- | 35,908 |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

| | | | |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: | 278,093 GJ | 77,248 MWh | 34 kWh/m2 |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: | 2,745 GJ | 0,763 MWh | 0 kWh/m2 |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 280,838 GJ | 78,011 MWh | 34 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: | 22,081 GJ | 6,134 MWh | 3 kWh/m2 |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: | 14,278 GJ | 3,966 MWh | 2 kWh/m2 |
| Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: | 36,359 GJ | 10,100 MWh | 4 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: | ----- | ----- | --- |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: | ----- | ----- | --- |
| Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: | ----- | ----- | --- |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: | 29,211 GJ | 8,114 MWh | 4 kWh/m2 |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: | 11,353 GJ | 3,154 MWh | 1 kWh/m2 |
| Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: | 40,564 GJ | 11,268 MWh | 5 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: | 610,982 GJ | 169,717 MWh | 74 kWh/m2 |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: | 2,050 GJ | 0,569 MWh | 0 kWh/m2 |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 613,032 GJ | 170,287 MWh | 74 kWh/m2 |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m2 |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 72,253 GJ | 20,070 MWh | 9 kWh/m2 |
| Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: | 1043,046 GJ | 289,735 MWh | 126 kWh/m2 |

Produkce energie:

| | | | |
|---|------------------|-------------------|----------------------------|
| Elektrina vyrobená FV články za rok Q,PV,el: | 47,365 GJ | 13,157 MWh | 6 kWh/m ² |
| z toho se do výpočtu prim. energie zahrne: | 47,365 GJ | 13,157 MWh | 6 kWh/m² |

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 289,735 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6524,8 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 2305,9 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 44,4 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 126 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

| Ergo-nositel | Faktory transformace | | Vytápění | | | Teplá voda | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------|
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | 77,25 | 15,45 | 1,54 | 167,92 | 33,58 | 3,36 |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | 1,80 | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 77,25 | 15,45 | 1,54 | 169,72 | 33,58 | 3,36 |

| Ergo-nositel | Faktory transformace | | Osvětlení | | | Pom.energie | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------|
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 13,78 | 35,82 | 13,94 | 8,45 | 21,97 | 8,55 |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | 6,29 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 20,07 | 35,82 | 13,94 | 8,45 | 21,97 | 8,55 |

| Ergo-nositel | Faktory transformace | | Nuc. větrání | | | Chlazení | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 1,07 | 2,78 | 1,08 |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | 5,06 | ---- | ---- |
| SOUČET | | | 8,11 | 21,10 | 8,21 | 6,13 | 2,78 | 1,08 |

| Ergo-nositel | Faktory transformace | | Úprava RH | | | Výroba a export elektřiny | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|-----------|------|-----------------|---------------------------|------|------|
| | f,pN | f,CO ₂ | Q,fuel | Q,pN | CO ₂ | Q,fuel | Q,el | Q,pN |
| dřevěné peletky | 0,2 | 0,0200 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina ze sítě | 2,6 | 1,0120 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| elektrina z FV užitá v budově | 0,0 | 0,0000 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| SOUČET | | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO ₂ [t/a] |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| dřevěné peletky | 245,167 | 49,033 | 4,903 |
| elektrina ze sítě | 31,411 | 81,668 | 31,788 |
| elektrina z FV užitá v budově | 13,157 | ----- | ----- |
| SOUČET | 289,735 | 130,702 | 36,691 |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

| | |
|--|----------------------|
| Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): | 36,691 t |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: | 130,702 MWh |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: | 6524,8 m3 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy: | 2305,9 m2 |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): | 5,6 kg/(m3.a) |
| Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: | 20,0 kWh/(m3.a) |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): | 16 kg/(m2.a) |
| Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: | 57 kWh/(m2.a) |

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ s použitím hodinového kroku výpočtu

podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012

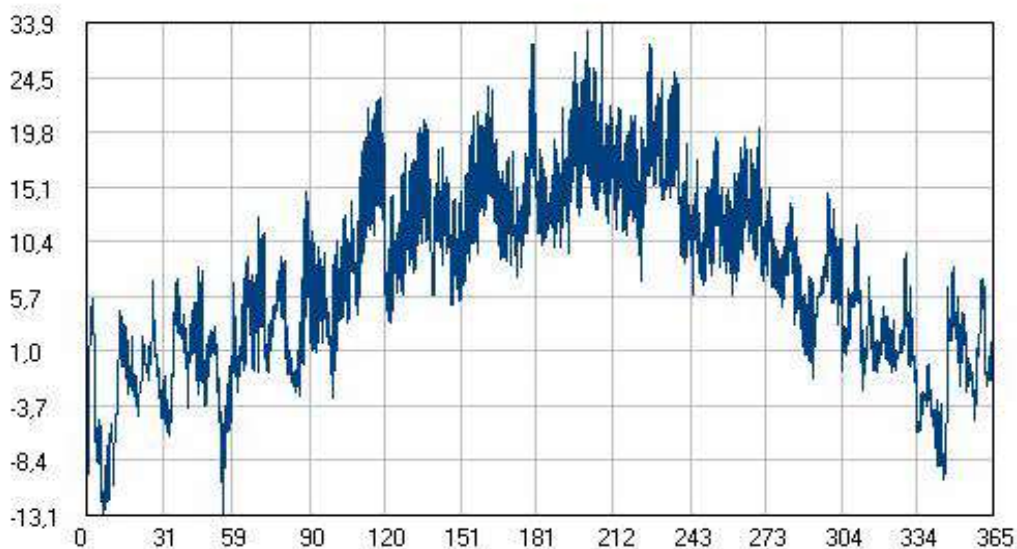
Energie 2020.8

Název úlohy: **Hotel Kateřina v Tuchomyšli**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 08.11.2021

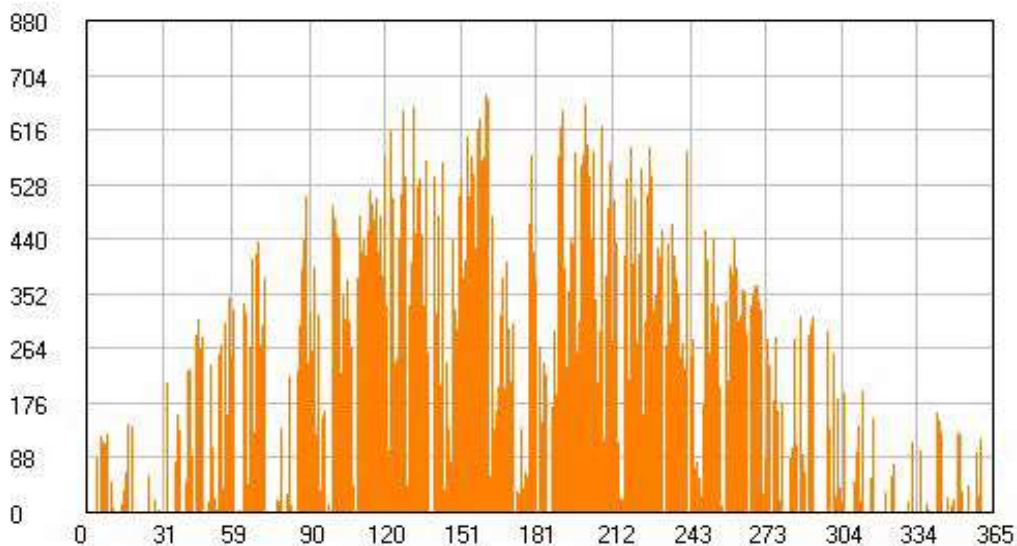
KLIMATICKÁ DATA

Lokalita: Ústí n. Labem_Ústí nad Labem 1_RKR_MPO2012
Zeměpisná šířka: 50,0 st.
Odráživost terénu: 0,1

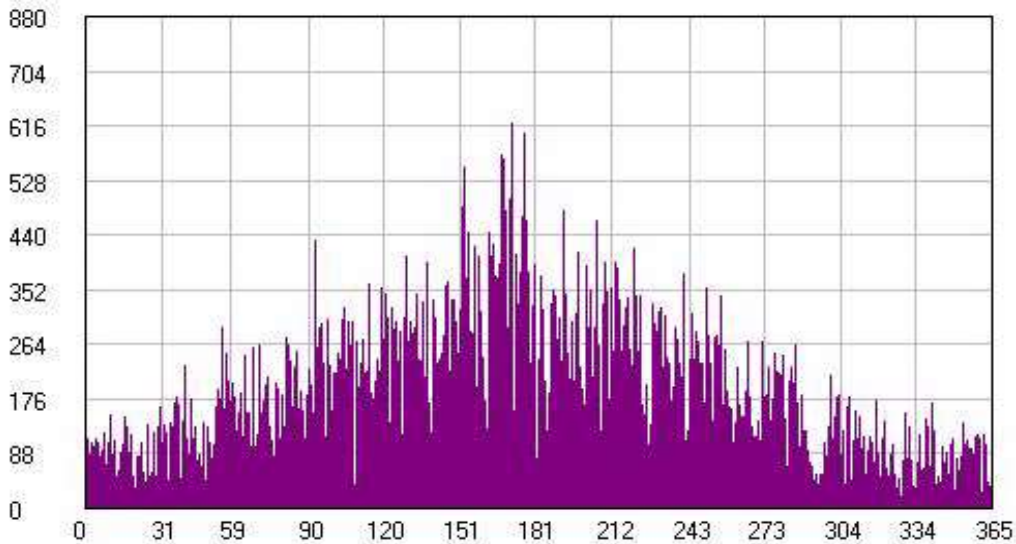
Teplota venkovního vzduchu během roku [C]:



Intenzita přímého slunečního záření během roku [W/m2]:



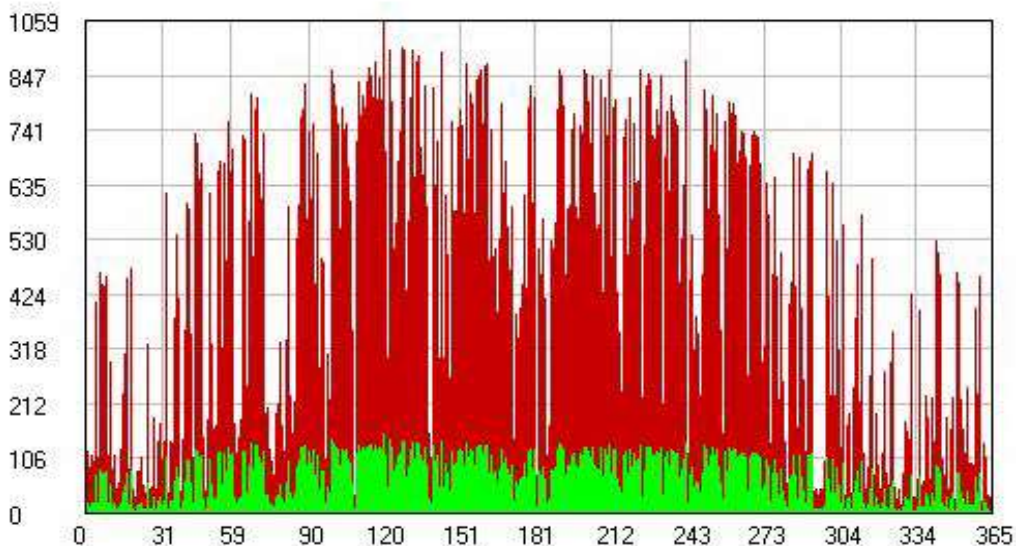
Intenzita difúzního slunečního záření během roku [W/m²]:



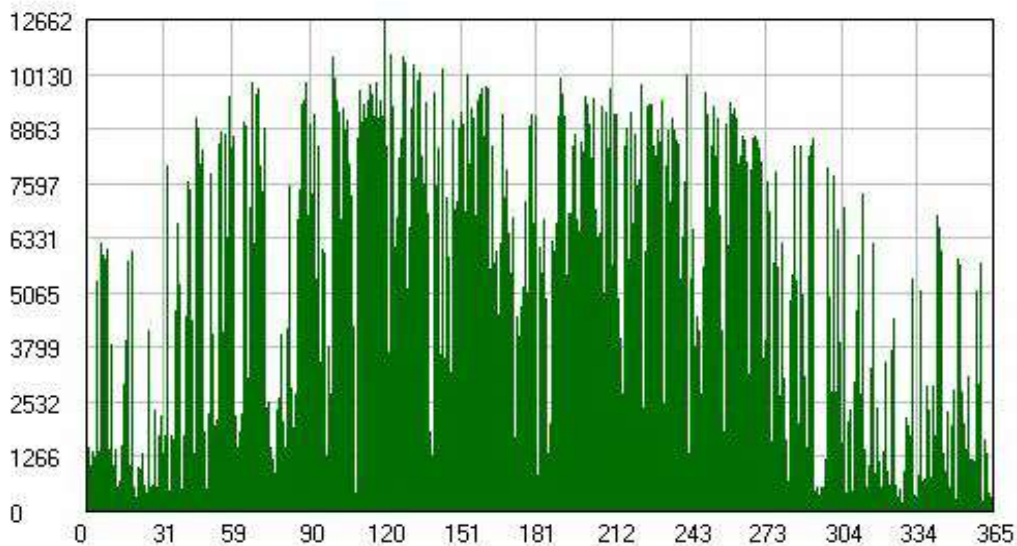
PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

| | |
|--|--|
| Označení FV panelu: | LG Electronics LG Neon2 LG310N1C-G4 |
| Počet FV panelů daného typu: | 46 |
| Plocha FV panelu: | 1,64 m ² |
| Účinnost FV panelu: | 18,9 % |
| Výkonový teplotní součinitel FV panelu: | -0,38 %/K |
| Úhlový ztrátový činitel: | 0,165 |
| Jmenovitá provozní teplota: | 46,0 C |
| Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² : | 3,8 % |
| Orientace FV panelu: | Jih |
| Sklon FV panelu: | 40,0 st. |
| Způsob instalace panelu: | otevřená poloha (volná zadní strana) |
| Stínění FV panelu: | ne |
| Označení střídače (měniče): | |
| Maximální účinnost střídače: | 96,0 % |
| EURO účinnost střídače: | 95,0 % |
| Ztráty po průchodu střídačem: | 1,0 % |
| Ztráty mezi panelem a střídačem: | 2,0 % |
| Ztráty v kabeláži apod.: | 2,0 % |

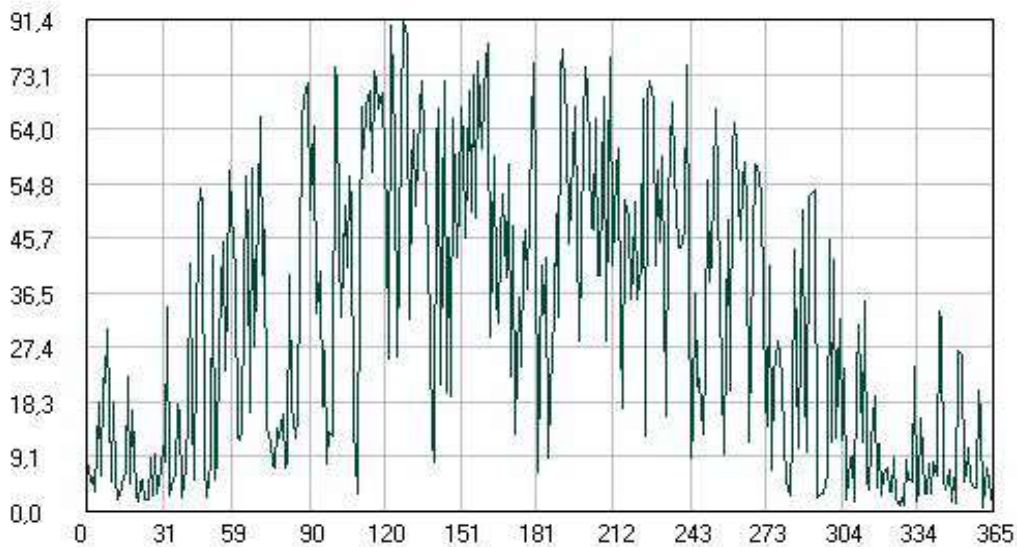
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (46x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (46x FV panel) [kWh/den]:



| Měsíc | Dopad. sl. záření [kWh] | Produkce stříd. proudu [kWh] | Prům. účinnost panelu [%] |
|-------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1 | 1785,07 | 297,16 | 16,6 |
| 2 | 4345,72 | 721,14 | 16,6 |
| 3 | 6614,92 | 1070,41 | 16,2 |
| 4 | 10101,13 | 1580,84 | 15,7 |
| 5 | 11247,12 | 1743,57 | 15,5 |
| 6 | 11091,38 | 1690,86 | 15,2 |
| 7 | 11023,71 | 1664,05 | 15,1 |
| 8 | 10832,42 | 1645,69 | 15,2 |
| 9 | 8690,14 | 1359,23 | 15,6 |
| 10 | 4755,53 | 762,48 | 16,0 |
| 11 | 1937,18 | 311,96 | 16,1 |
| 12 | 1875,68 | 309,68 | 16,5 |

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (46x FV panel): 84299,74 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (46x FV panel): 13157,05 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 15,6 %

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 14,3 kWp

ODBĚR ENERGIE V BUDOVĚ

Odběr energie v zóně č. 1

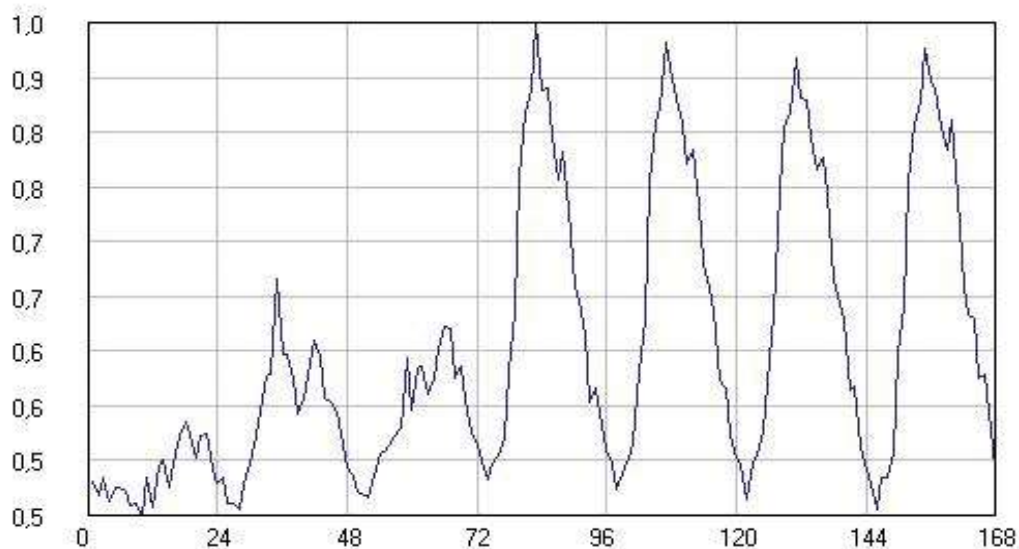
Využití elektřiny z FV systému:
Roční spotřeba energie v zóně (na daný účel):

pro pokrytí spotřeby energie v budově
190893,9 kWh

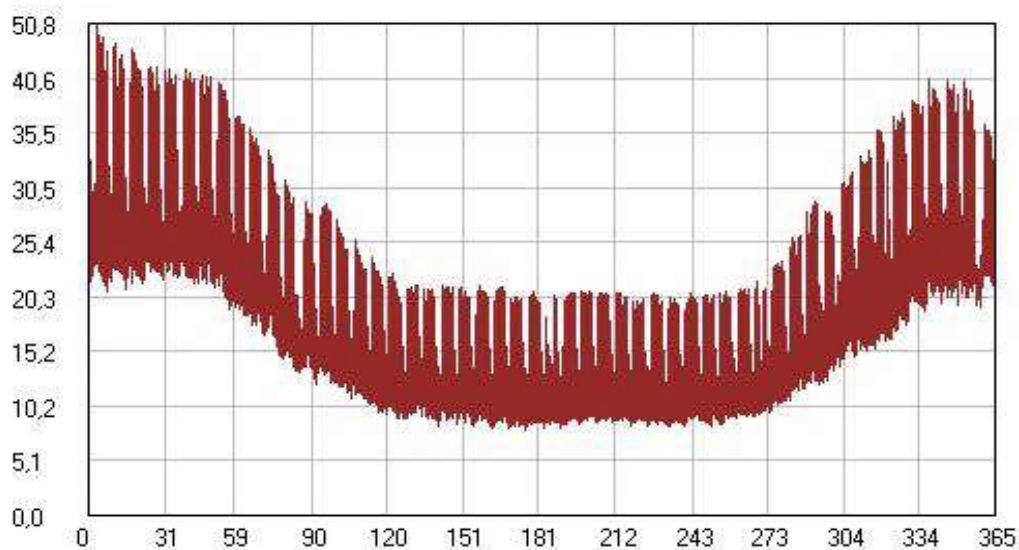
Typ odběrové křivky:
Vybraná třída TDD:

typový diagram dodávky podle OTE a.s.
TDD 3 (normalizované hodnoty na rok 2016)

Relativní odběr energie během prvního týdne v roce [-]:

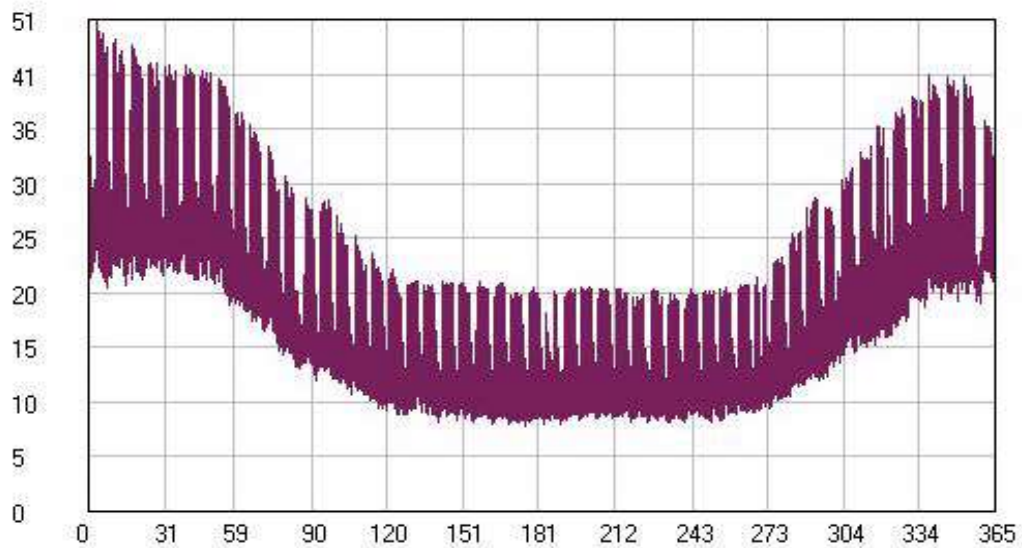


Hodinová spotřeba energie nahrazované produkcí FV systému během roku [kWh]:

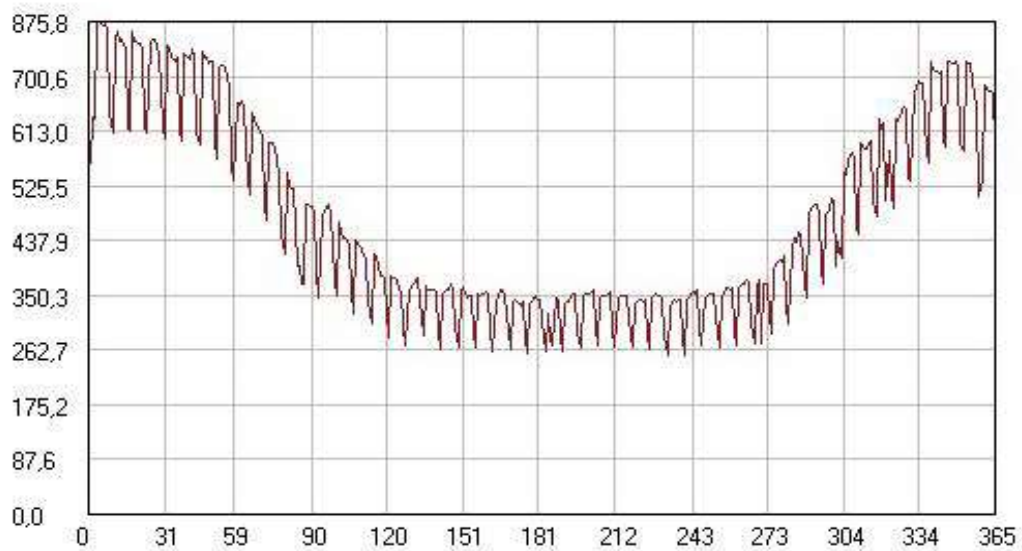


Výsledný odběr energie v celé budově

Hodinová spotřeba energie nahrazované produkcí FV systému během roku [kWh]:



Denní spotřeba energie nahrazované produkcí FV systému v budově [kWh/den]:



| Měsíc | Spotřeba energie v budově [kWh] | Podíl z roční spotřeby [%] |
|-------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 24479,10 | 12,8 |
| 2 | 21365,95 | 11,2 |
| 3 | 18484,36 | 9,7 |
| 4 | 13723,80 | 7,2 |
| 5 | 11763,31 | 6,2 |
| 6 | 10935,65 | 5,7 |
| 7 | 11032,88 | 5,8 |
| 8 | 11238,16 | 5,9 |
| 9 | 11232,01 | 5,9 |
| 10 | 14600,11 | 7,6 |

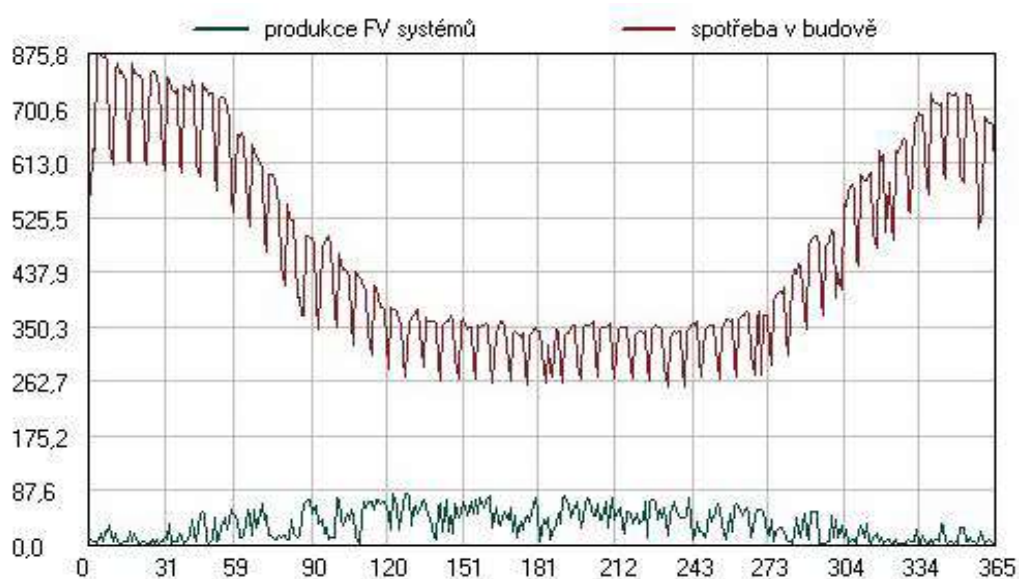
| | | |
|----|----------|------|
| 11 | 19324,96 | 10,1 |
| 12 | 22713,26 | 11,9 |

Výsledná roční spotřeba energie v budově: 190893,60 kWh/rok

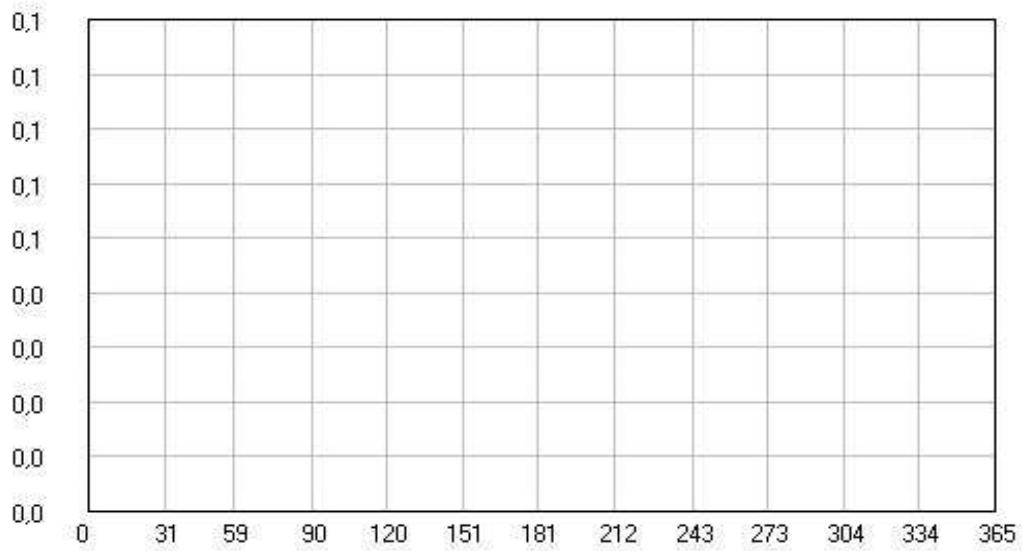
VYUŽITÍ ELEKTRINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

| | |
|---|---------|
| Akumulace nevyužitě elektriny v zóně č. 1: | ano |
| Označení akumulátoru: | AKU 1 |
| Počet akumulátorů: | 1 |
| Jmenovitá kapacita akumulátoru: | 100 Ah |
| Jmenovité napětí akumulátoru: | 12 V |
| Přípustná hloubka vybíjení: | 80,0 % |
| Ztráta při AC/DC konverzi a nabíjení akumulátoru: | 20,0 % |
| Ztráta při DC/AC konverzi (vybíjení): | 10,0 % |
| Celkové množství uložitelné elektrické energie: | 1,0 kWh |

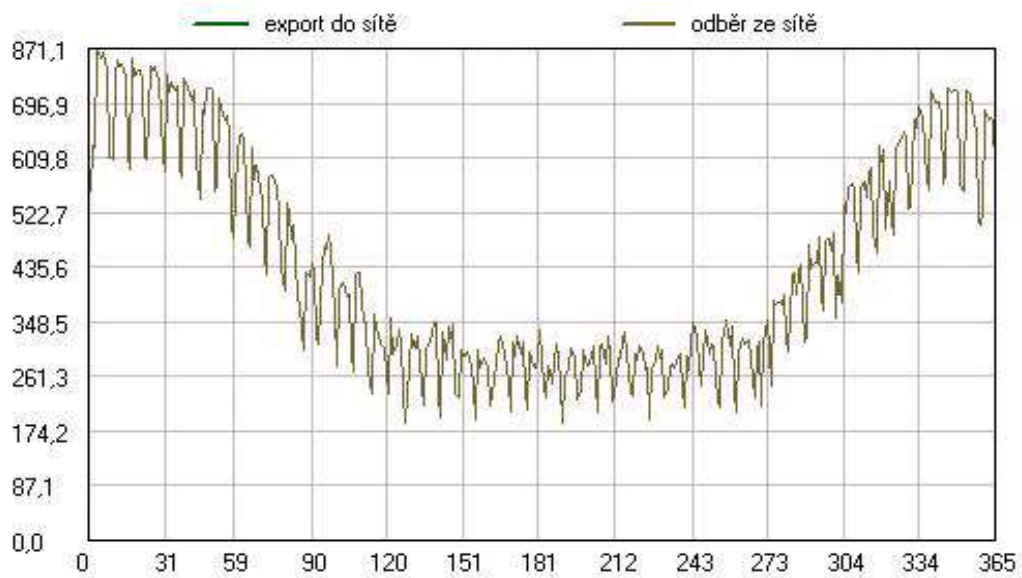
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba energie v budově [kWh/den]:



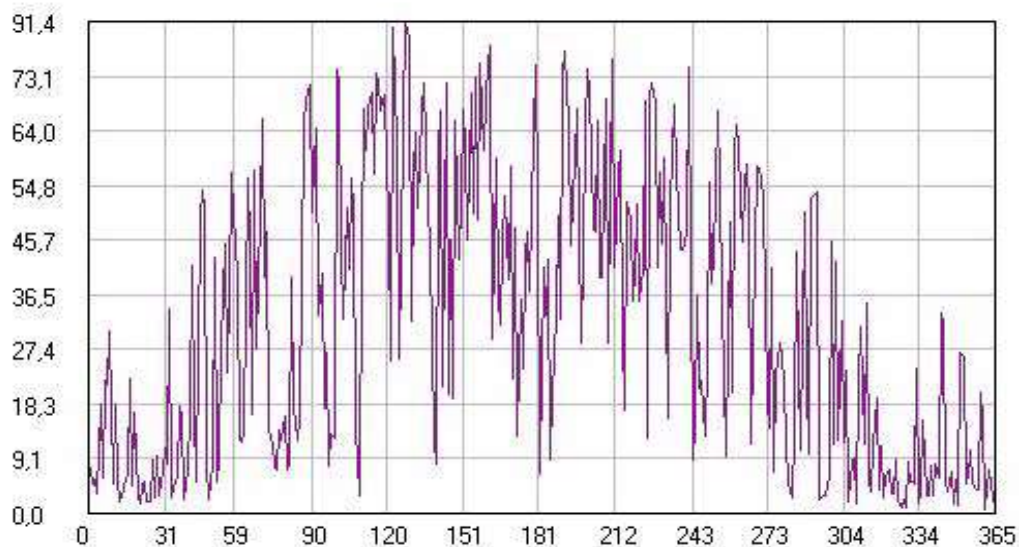
Energie uložená v akumulátorech [kWh]:



Denní exportovaná produkce FV systémů a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní využitelná produkce FV systémů v budově [kWh/den]:



| Měsíc | Využitá produkce FV systémů [kWh] | Exportovaná produkce [kWh] | Odběr ze sítě [kWh] |
|-------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1 | 297,16 | 0,00 | 24181,92 |
| 2 | 721,14 | 0,00 | 20644,82 |
| 3 | 1070,41 | 0,00 | 17413,96 |
| 4 | 1580,84 | 0,00 | 12142,97 |
| 5 | 1743,57 | 0,00 | 10019,74 |
| 6 | 1690,86 | 0,00 | 9244,79 |
| 7 | 1664,05 | 0,00 | 9368,84 |
| 8 | 1645,69 | 0,00 | 9592,47 |
| 9 | 1359,23 | 0,00 | 9872,78 |
| 10 | 762,48 | 0,00 | 13837,63 |
| 11 | 311,96 | 0,00 | 19012,99 |
| 12 | 309,68 | 0,00 | 22403,57 |

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově:

13157,1 kWh/rok

Roční využitelná produkce FV systémů v budově:

13157,1 kWh/rok

Roční exportovaná produkce FV systémů:

0,0 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě:

177736,5 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí spotřeby energie v budově: 100,0 %

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

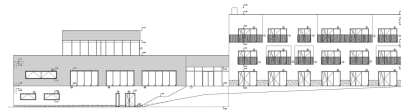
Ulice, č.p./č.o.:

PSC, obec:

K.ú., parcelní č.:

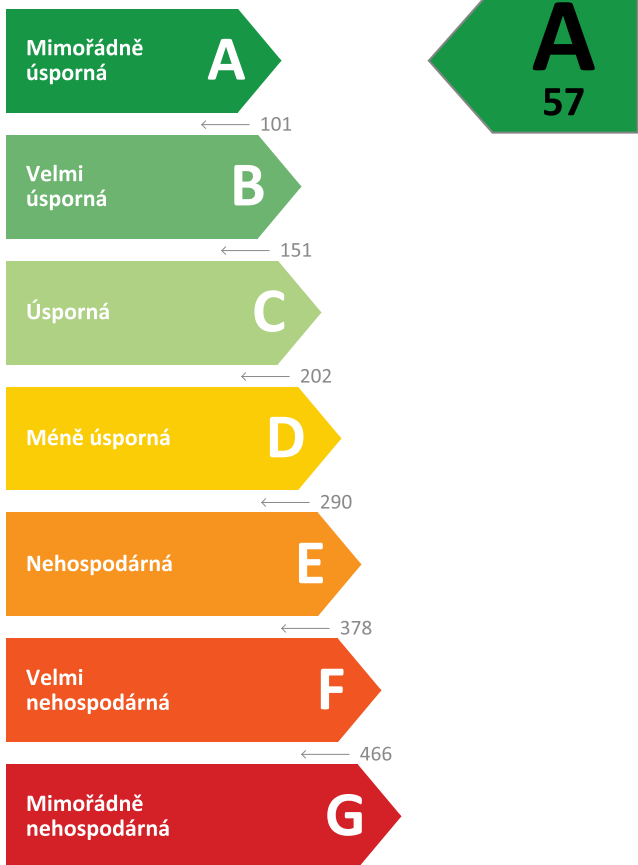
Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 2305,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



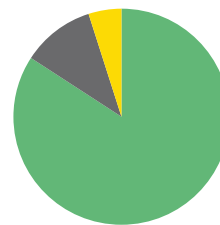
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Dřevěné peletky - 245,2 (85 %)
- Elektřina - 31,4 (11 %)
- Energie prostředí - 13,2 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | |
|---|-------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,30 W/(m ² .K) | B |
| Měrná potřeba tepla na vytápění | 25 kWh/(m ² .rok) | |
| Celková dodaná energie | 126 kWh/(m ² .rok) | B |
| Vytápění | 34 kWh/(m ² .rok) | A |
| Chlazení | 4 kWh/(m ² .rok) | E |
| Nucené větrání | 5 kWh/(m ² .rok) | A |
| Úprava vlhkosti | - | |
| Příprava teplé vody | 74 kWh/(m ² .rok) | C |
| Osvětlení | 9 kWh/(m ² .rok) | D |

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

| | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|--|
| Obec: | | Část obce: | |
| Ulice: | | Č.p / č. or. (č.ev.): | |
| Katastrální území: | | Převládající typ využití: | |
| Parcelní číslo pozemku: | | Památková ochrana budovy: | |
| Orientační období výstavby: | | Památková ochrana území: | |

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 6524,8 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 3962,3 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,61 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy | m ² | 2305,9 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 39,0 |

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1 | Úprava vnitřního prostředí | | Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C | Energeticky vztažná plocha m ² |
|------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| | | | Vytápění | Chlazení | | |
| Z1 | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0 | 1383,7 |
| Z1.1 | | | - | - | 20,0 | 967,1 |
| Z1.2 | | | - | - | 20,0 | 254,6 |
| Z1.3 | | | - | - | 20,0 | 99,2 |
| Z1.4 | | | - | - | 20,0 | 62,8 |
| Z2 | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 352,5 |
| Z3 | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 113,7 |
| Z4 | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15,0 | 456,0 |

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

| Energonositel | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|---------------|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
| | % pokrytí | | | | | | | |
| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | |

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|---|---------------|--------------|---|---------------|
| Dřevěné peletky | 26,7 % | - | - | - | 58,0 % | - | - | 84,6 % |
| | 77,25 | - | - | - | 167,92 | - | - | 245,17 |
| Elektřina | 0,3 % | 1,7 % | 3,9 % | - | 0,2 % | 4,8 % | - | 10,8 % |
| | 0,76 | 5,04 | 11,27 | - | 0,57 | 13,78 | - | 31,41 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

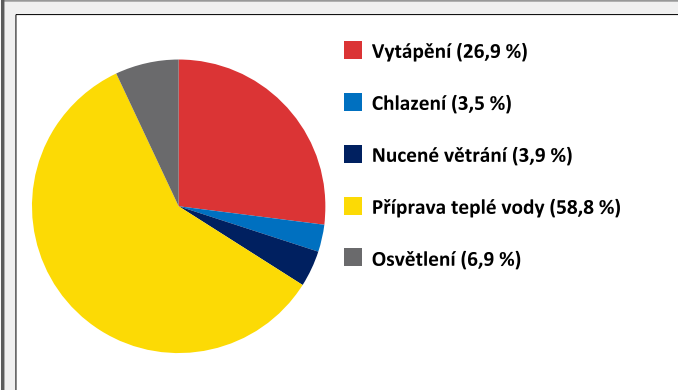
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|---|-------------|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| Energie okolního prostředí | - | 1,7 % | - | - | 0,6 % | 2,2 % | - | 4,5 % |
| | - | 5,06 | - | - | 1,80 | 6,29 | - | 13,16 |

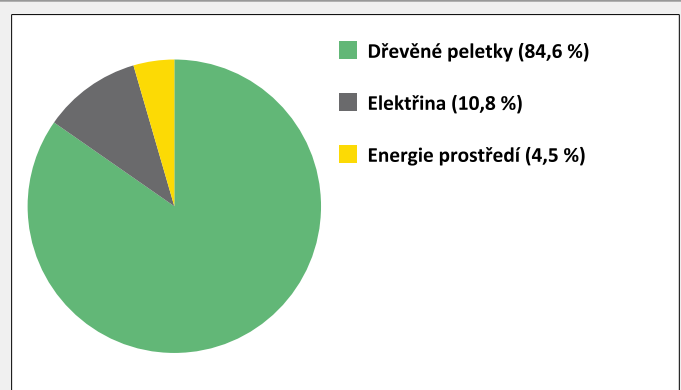
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|---|---------------|--------------|---|---------------|
| procentuelní podíl | 26,9 % | 3,5 % | 3,9 % | - | 58,8 % | 6,9 % | - | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 34 | 4 | 5 | - | 74 | 9 | - | 126 |
| MWh/rok | 78,01 | 10,10 | 11,27 | - | 170,29 | 20,07 | - | 289,73 |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

| Ergonositel | Faktor primární energie z neob. zdrojů energie | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|---|--|-----------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
| | | % pokrytí | | | | | | | |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok | | | | | | | | | |

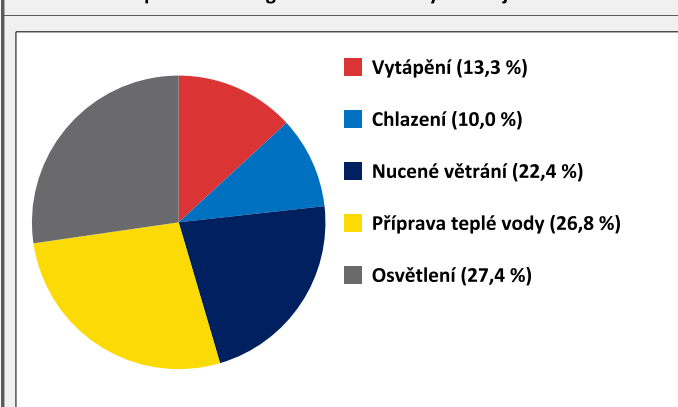
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|--------------|--------------|--------------|---|--------------|--------------|---|--------------|
| Dřevěné peletky | 0,2 | 11,8 % | - | - | - | 25,7 % | - | - | 37,5 % |
| | | 15,45 | - | - | - | 33,58 | - | - | 49,03 |
| Elektřina | 2,6 | 1,5 % | 10,0 % | 22,4 % | - | 1,1 % | 27,4 % | - | 62,5 % |
| | | 1,98 | 13,09 | 29,30 | - | 1,48 | 35,82 | - | 81,67 |
| Energie okolního prostředí | 0,0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - |

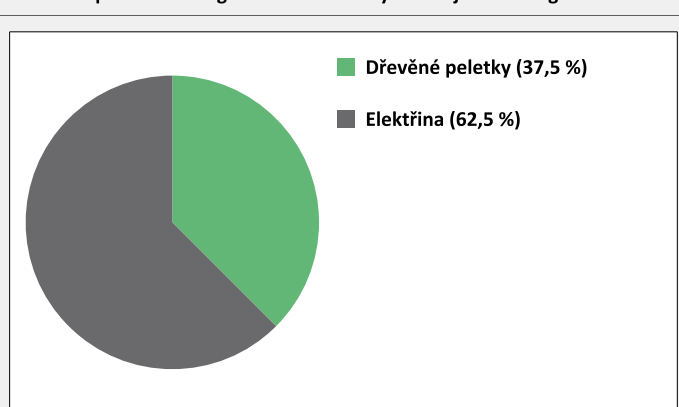
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------|--------------|---|---------------|
| procentuelní podíl | 13,3 % | 10,0 % | 22,4 % | - | 26,8 % | 27,4 % | - | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 8 | 6 | 13 | - | 15 | 16 | - | 57 |
| MWh/rok | 17,43 | 13,09 | 29,30 | - | 35,06 | 35,82 | - | 130,70 |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



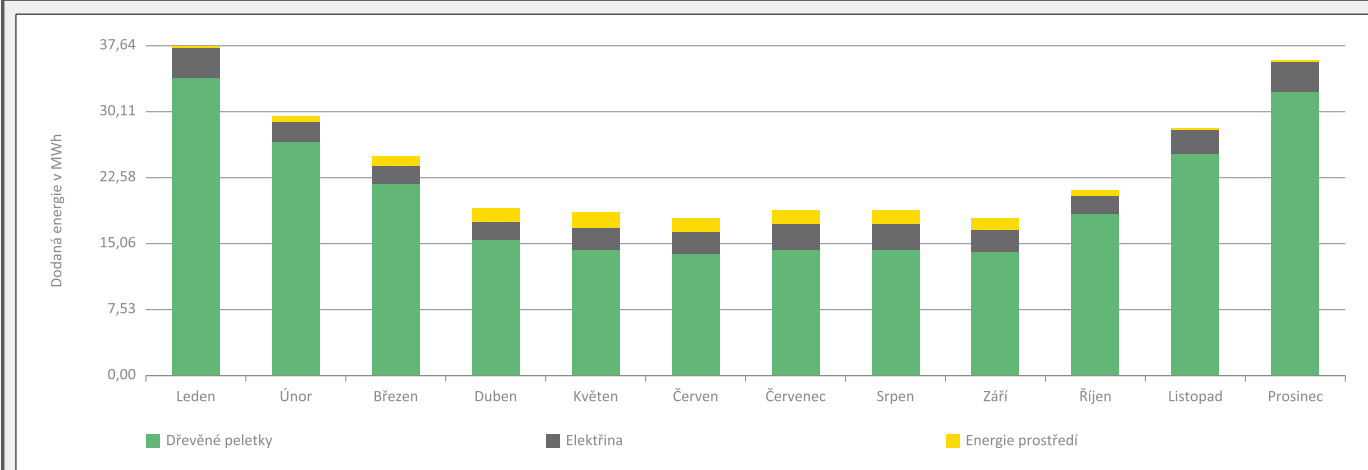
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 37,64 | 29,69 | 24,96 | 19,25 | 18,52 | 18,05 | 18,96 | 19,04 | 17,95 | 21,26 | 28,51 | 35,91 |
| Dřevěné peletky | 33,96 | 26,58 | 21,80 | 15,57 | 14,31 | 13,95 | 14,41 | 14,41 | 14,09 | 18,43 | 25,36 | 32,28 |
| Elektrřina | 3,38 | 2,38 | 2,09 | 2,09 | 2,47 | 2,41 | 2,88 | 2,98 | 2,50 | 2,07 | 2,84 | 3,32 |
| Energie okolního prostředí | 0,30 | 0,72 | 1,07 | 1,58 | 1,74 | 1,69 | 1,66 | 1,65 | 1,36 | 0,76 | 0,31 | 0,31 |

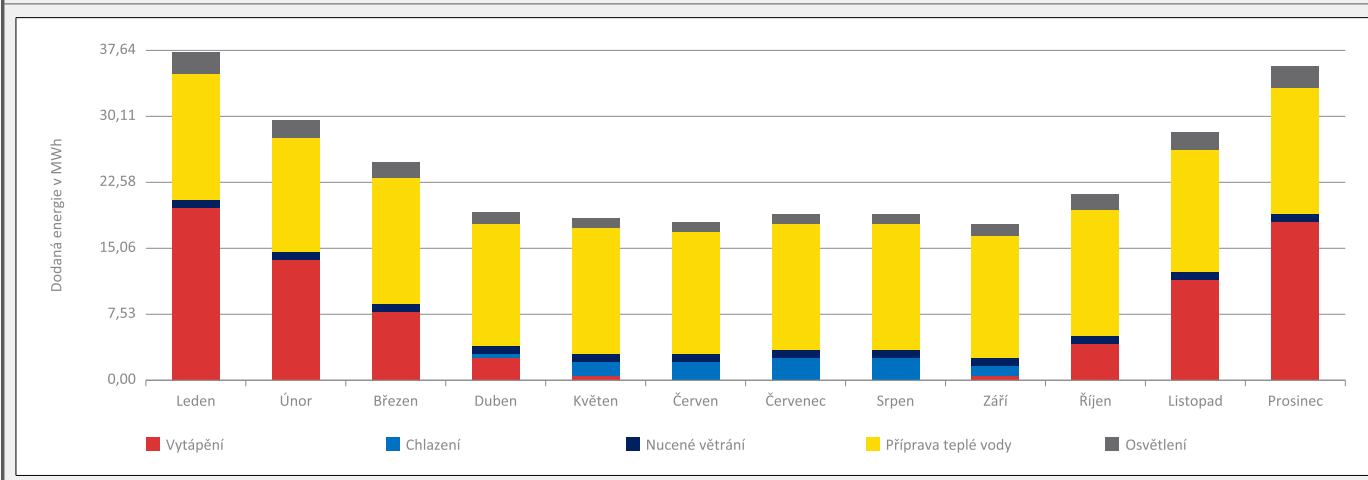
Roční průběh dodané energie dle energoisitelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 37,64 | 29,69 | 24,96 | 19,25 | 18,52 | 18,05 | 18,96 | 19,04 | 17,95 | 21,26 | 28,51 | 35,91 |
| Vytápění | 19,67 | 13,67 | 7,80 | 2,45 | 0,35 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,44 | 4,11 | 11,51 | 17,98 |
| Chlazení | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,46 | 1,58 | 2,03 | 2,43 | 2,44 | 1,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Nucené větrání | 0,96 | 0,86 | 0,96 | 0,93 | 0,96 | 0,93 | 0,96 | 0,96 | 0,93 | 0,96 | 0,93 | 0,96 |
| Úprava vlhkosti | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Příprava teplé vody | 14,46 | 13,06 | 14,46 | 14,00 | 14,46 | 14,00 | 14,46 | 14,46 | 14,00 | 14,46 | 14,00 | 14,46 |
| Osvětlení | 2,54 | 2,09 | 1,74 | 1,42 | 1,17 | 1,09 | 1,09 | 1,17 | 1,46 | 1,72 | 2,07 | 2,51 |
| Ostatní | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



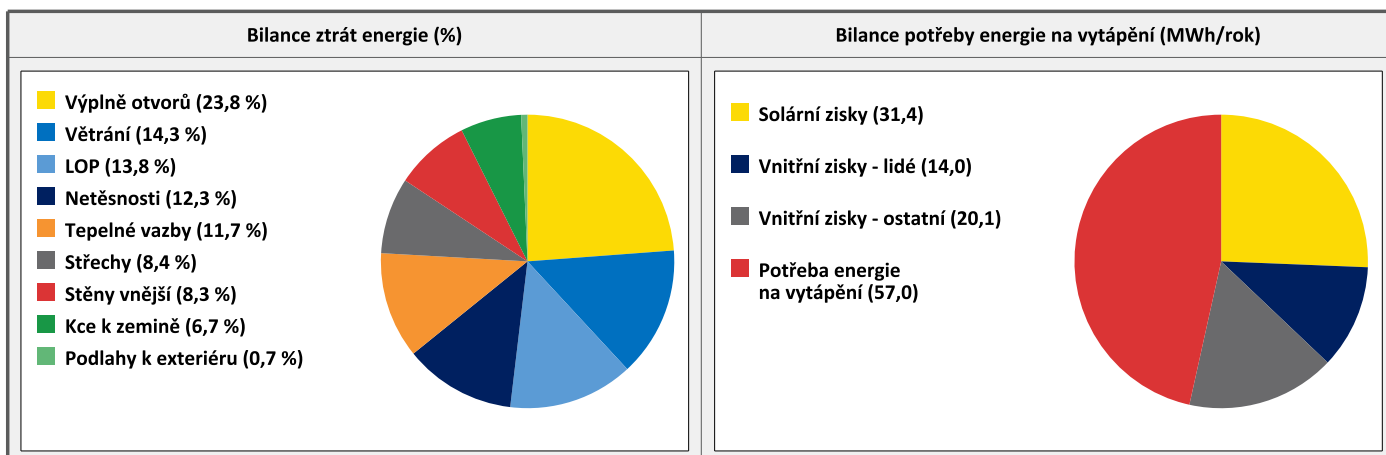
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

| ZTRÁTY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ | | |
|--------------------------------|---------|----------------|---|---------|---------------|
| Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 89,971 | Solární zisky | MWh/rok | 31,412 |
| Větrání | | 17,555 | Vnitřní zisky - lidé | | 14,028 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 15,018 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie | | 20,107 |
| Celkem | | 122,544 | Celkem | | 65,546 |

| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 56,998 | kWh/m ² .rok | 25 |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|

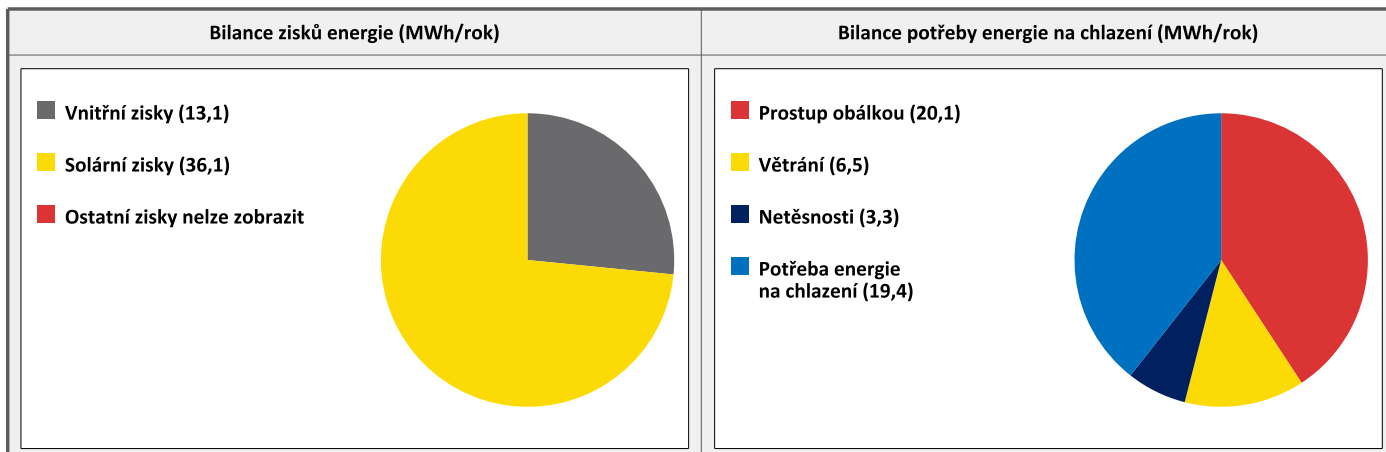


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

| ZISKY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ | | |
|--|---------|---------------|--|---------|---------------|
| Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.) | MWh/rok | 13,067 | Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 20,057 |
| Solární zisky konstrukcemi | | 36,132 | Větrání | | 6,507 |
| Ostatní zisky (prostupem, větráním, infilrací) | | 0,000 | Netěsnosti obálky - infiltrace | | 3,252 |
| Celkem | | 49,199 | Celkem | | 29,817 |

| POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ | MWh/rok | 19,383 | kWh/m ² .rok | 8 |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|---|
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|---|



F

OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přilehající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
|--|-------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|--|
| | | | | | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 73 0540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | °C | --- | m ² | W/m ² .K | | | |
| STĚNY VNĚJŠÍ | | | | 1023,1 | | | | |
| SV1 | | 20,0 | EXT | 692,7 | 0,123 | 0,30 | 0,21 | 59 % |
| SV2 | | 20,0 | EXT | 2,7 | 0,130 | 0,30 | 0,21 | 62 % |
| SV3 | | 15,0 | EXT | 106,5 | 0,170 | 0,45 | 0,31 | 56 % |
| SV4 | | 20,0 | EXT | 221,3 | 0,143 | 0,30 | 0,21 | 68 % |
| STŘECHY | | | | 989,6 | | | | |
| ST1 | | 20,0 | EXT | 74,2 | 0,133 | 0,24 | 0,17 | 79 % |
| ST2 | | 20,0 | EXT | 573,1 | 0,134 | 0,24 | 0,17 | 80 % |
| ST3 | | 20,0 | EXT | 260,8 | 0,137 | 0,24 | 0,17 | 82 % |
| ST4 | | 20,0 | EXT | 81,5 | 0,134 | 0,24 | 0,17 | 80 % |
| PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM | | | | 74,2 | | | | |
| PO1 | | 20,0 | EXT | 74,2 | 0,147 | 0,24 | 0,17 | 88 % |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 1219,9 | | | | |
| KZ1 | | 15,0 | ZEM | 301,6 | 0,182 | 0,65 | 0,46 | 40 % |
| KZ2 | | 20,0 | ZEM | 462,3 | 0,132 | 0,45 | 0,32 | 42 % |
| KZ3 | | 15,0 | ZEM | 456,0 | 0,132 | 0,65 | 0,46 | 29 % |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 402,6 | | | | |
| VO1 | | 20,0 | EXT | 198,1 | 0,910 | 1,50 | 1,05 | 87 % |
| VO2 | | 20,0 | EXT | 38,3 | 0,910 | 1,50 | 1,05 | 87 % |
| VO3 | | 20,0 | EXT | 9,2 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO4 | | 20,0 | EXT | 8,8 | 0,880 | 1,50 | 1,05 | 84 % |
| VO5 | | 20,0 | EXT | 2,6 | 1,220 | 1,50 | 1,05 | 116 % |
| VO6 | | 20,0 | EXT | 3,8 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO7 | | 20,0 | EXT | 12,5 | 0,840 | 1,50 | 1,05 | 80 % |
| VO8 | | 15,0 | EXT | 5,0 | 0,900 | 2,20 | 1,53 | 59 % |
| VO9 | | 15,0 | EXT | 1,3 | 1,080 | 2,20 | 1,53 | 71 % |
| VO10 | | 15,0 | EXT | 3,4 | 0,980 | 2,20 | 1,53 | 64 % |
| VO11 | | 20,0 | EXT | 9,6 | 0,820 | 1,50 | 1,05 | 78 % |
| VO12 | | 15,0 | EXT | 7,5 | 0,950 | 2,20 | 1,53 | 62 % |
| VO13 | | 20,0 | EXT | 1,5 | 0,950 | 1,50 | 1,05 | 90 % |

(pokračování)

(pokračování)

| | | | | | | | | |
|------|--|------|-----|------|--------------|-------------|-------------|-------|
| VO14 | | 20,0 | EXT | 21,4 | 0,870 | 1,50 | 1,05 | 83 % |
| VO15 | | 20,0 | EXT | 13,1 | 0,830 | 1,50 | 1,05 | 79 % |
| VO16 | | 20,0 | EXT | 1,4 | 1,270 | 1,40 | 0,98 | 130 % |
| VO17 | | 20,0 | EXT | 13,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO18 | | 20,0 | EXT | 3,1 | 0,840 | 1,50 | 1,05 | 80 % |
| VO19 | | 20,0 | EXT | 2,1 | 0,910 | 1,50 | 1,05 | 87 % |
| VO20 | | 20,0 | EXT | 3,4 | 0,820 | 1,50 | 1,05 | 78 % |
| VO21 | | 20,0 | EXT | 41,2 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO22 | | 20,0 | EXT | 1,6 | 0,930 | 1,50 | 1,05 | 89 % |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|--------------|--------------|-------------|-------------|------|
| LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ | | | | 252,9 | | | | |
| LP1 | | 20,0 | EXT | 249,6 | 0,867 | 1,30 | - | - |
| | průsvitná část | - | - | 249,6 | 0,867 | - | 1,05 | 83 % |
| | neprůsvitná část | - | - | - | - | - | - | - |
| LP2 | | 20,0 | EXT | 3,3 | 0,986 | 1,30 | - | - |
| | průsvitná část | - | - | 3,3 | 0,986 | - | 1,05 | 94 % |
| | neprůsvitná část | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--------------|--|--------------|-------|
| TEPELNÉ VAZBY | | | | | | | | |
| <i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukci, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</i> | | | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb | | | | | 0,050 | | 0,014 | 357 % |

| | |
|----------|---------------------------------|
| G | TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY |
|----------|---------------------------------|

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

| | | Soustava vytápění uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|-------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----|---|--------------------------------|---------------------------|
| Ozn. | Zdroj tepla | Celkový jmenovitý tepelný výkon kW | Palivo | Spotřeba energie na vytápění v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla | Sezónní účinnost sdílení tepla | Potřeba tepla na vytápění |
| | | | | MWh/rok | % | COP | % | % | % pokrytí MWh/rok |
| ZT1 | | - | dřevěné peletky | 77,2 | 93,0 | - | 88,7 | 88,0 | 100,0 % 57,0 |

CHLAZENÍ

| | | Soustava chlazení uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|--------------|--|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Ozn. | Zdroj chladu | Celkový jmenovitý chladicí výkon kW | Palivo | Spotřeba energie na chlazení v palivu | Sezónní chladicí faktor zdroje chladu | Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu | Sezónní účinnost sdílení chladu | Potřeba energie na chlazení | |
| | | | | MWh/rok | --- | % | % | % pokrytí MWh/rok | |
| ZC1 | | - | elektřina | 6,1 | 4,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 % 19,4 | |

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

| Ozn. | Systém nuceného větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Průměrný objemový průtok při provozu systému | Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání | Časový podíl provozu systému nuceného větrání | Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla | Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání | Váhový číselník regulace systému nuceného větrání |
|------|-------------------------|---|--|--|---|--|---|---|
| | | m ³ /hod | m ³ /hod | MWh/rok | % | % | W.s/m ³ | % |
| VT1 | | | 679,5 | 0,9 | 100,0 | 80,0 | 1000,0 | 53,8 |
| VT2 | | | 1603,7 | 2,3 | 100,0 | 80,0 | 1000,0 | 72,8 |
| VT3 | | | 3098,8 | 5,0 | 75,0 | 80,0 | 1000,0 | 87,6 |

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

| | | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|-------------------------------|--|-----------------|--|-------------------------------|-----|--|----------------------------|-----------------------------------|
| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Celkový jmenovitý tepelný výkon kW | Palivo | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody | Potřeba tepla na ohřev teplé vody |
| | | | | MWh/rok | % | COP | % | m ³ /rok | % pokrytí MWh/rok |
| ZT1 | | - | dřevěné peletky | 169,7 | 93,0 | - | 90,1 | 2720,8 | 100,0 % 142,2 |

| OSVĚTLENÍ | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztažná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy | | | |
| | | | | | Typ světelných zdrojů | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
| | | --- | m ² | lux | --- | --- | --- | --- |
| OS1 | | | 1383,7 | 100,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS2 | | | 352,5 | 150,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS3 | | | 113,7 | 300,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS4 | | | 456,0 | 100,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

| FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------|---|--|----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie). | | | | | | | | |
| Ozn. | Fotovoltaická soustava | Využití solární soustavy | Výroba | | Akumulace | | Celková roční výroba soustavy | Využito pro výpočet neobn. primární energie |
| | | | Celková účinná plocha / počet ks panelů | Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu | Objem zásobníku vody | Typ akumulátorů / kapacita | | |
| | | | m ² | kWp | litry | typ | | |
| ks | % | kWh | MWh/rok | | | | | |
| FV1 | | | 75,44 | | | | 13,2 | 13,2 |
| | | | | 18,9 % | | | | |

| | |
|----------|--|
| I | PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY |
|----------|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY | | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|-------------------------|-------------|----------|-----|
| Požadavek vyhlášky dle: | § 6 odst. 1 | Splněno: | ANO |
|-------------------------|-------------|----------|-----|

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| REFERENČNÍ BUDOVA | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|---|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy: | Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021 | | | |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny | Energeticky vztažná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
| | | m ² | KWh/m ² .rok | % |
| | | 1383,7 | 36 | 10,0 |
| | | 352,5 | 72 | 10,0 |
| | | 113,7 | 255 | 10,0 |
| | | 456,0 | 41 | 10,0 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

| Hodnocený parametr | Jednotka | Ozn. | Hodnocený prvek budovy | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| OBÁLKA BUDOVY | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

| | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m ² .K | Budova jako celek | | 0,30 | 0,36 | ANO |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

| | | | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|-----|-----|-----|
| Celková dodaná energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | | 126 | 174 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|-----|-----|-----|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

| | | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------|--|----|-----|-----|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | | 57 | 189 | ANO |
|---|-------------------------|-------------------|--|----|-----|-----|

| | |
|----------|----------------------|
| J | OSTATNÍ ÚDAJE |
|----------|----------------------|

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| METODA VÝPOČTU | | | |
|-----------------------|--|--|--|

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software) | Verze software: | verze 2020.8 |
| Klimatická data: | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | Metoda výpočtu: | Měsíční krok podle EN ISO 52016-1 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY | | | |
|--|--|--|--|

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

| | |
|-------------------------------|--|
| DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ | |
|-------------------------------|--|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Bezplatná poradenská služba: | https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis |
| Katalog úspor energie: | http://www.kataloguspor.cz/ |

| | |
|----------|--------------------------------|
| K | ENERGETICKÝ SPECIALISTA |
|----------|--------------------------------|

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| ENERGETICKÝ SPECIALISTA | | | |
|--------------------------------|--|--|--|

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------|--|
| Jméno / obchodní firma: | | Číslo oprávnění: | |
| Telefon: | | E-mail: | |

| | | | |
|---------------------|--|--|--|
| URČENÁ OSOBA | | | |
|---------------------|--|--|--|

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

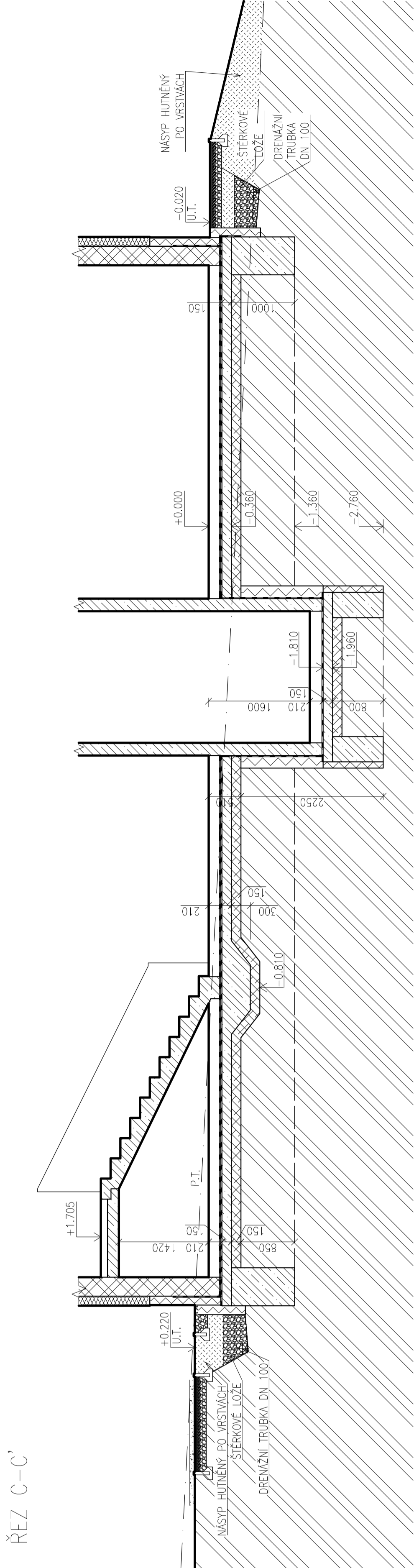
| | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|---|
| Jméno a příjmení: | - | Číslo oprávnění: | - |
|--------------------------|---|-------------------------|---|

| | | | |
|-------------------------|--|--|--|
| PLATNOST PRŮKAZU | | | |
|-------------------------|--|--|--|

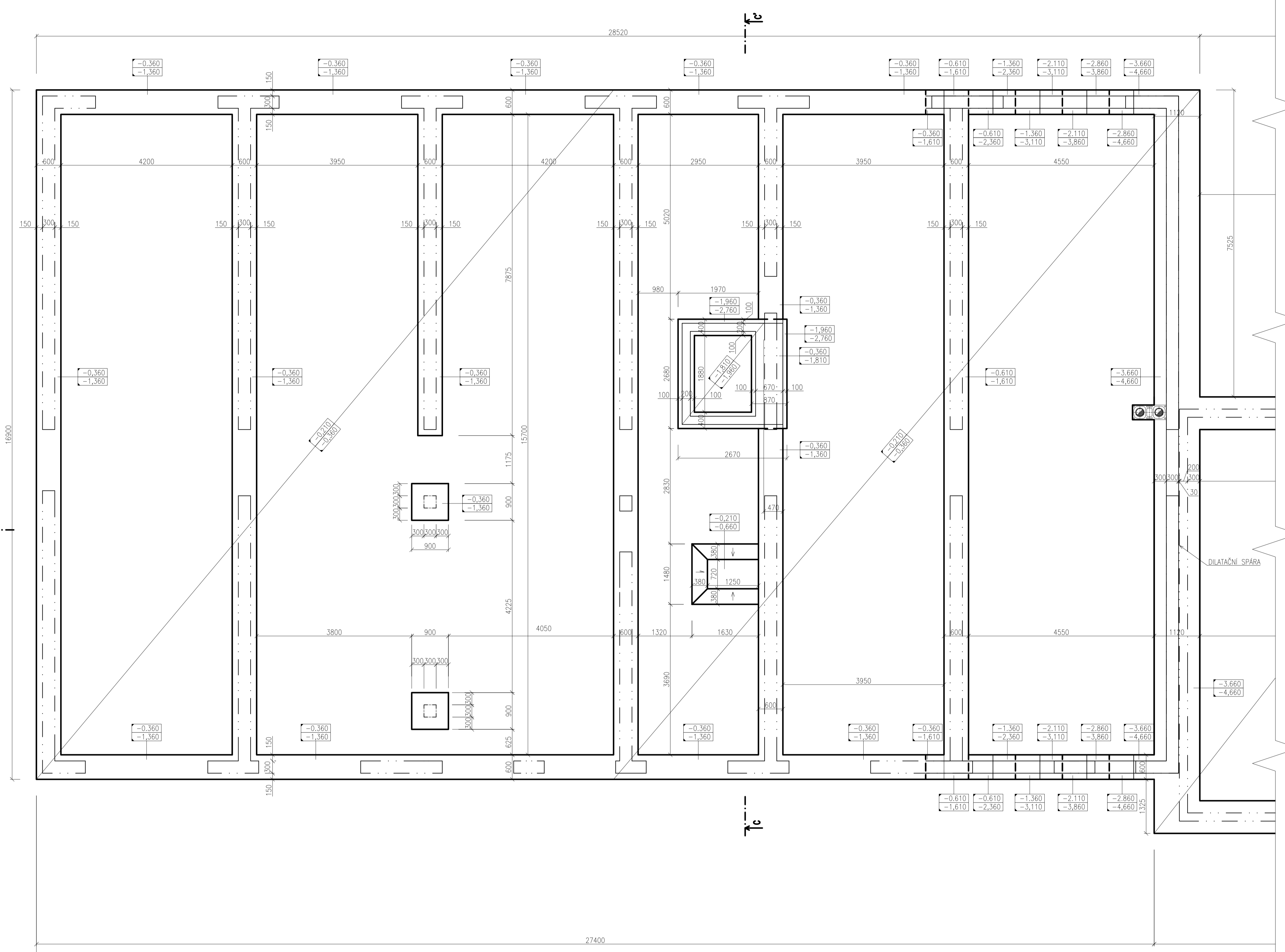
Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Evidenční číslo průkazu: | | Podpis energetického specialisty: | |
| Datum vyhotovení průkazu: | | | |
| Platnost průkazu do: | | | |

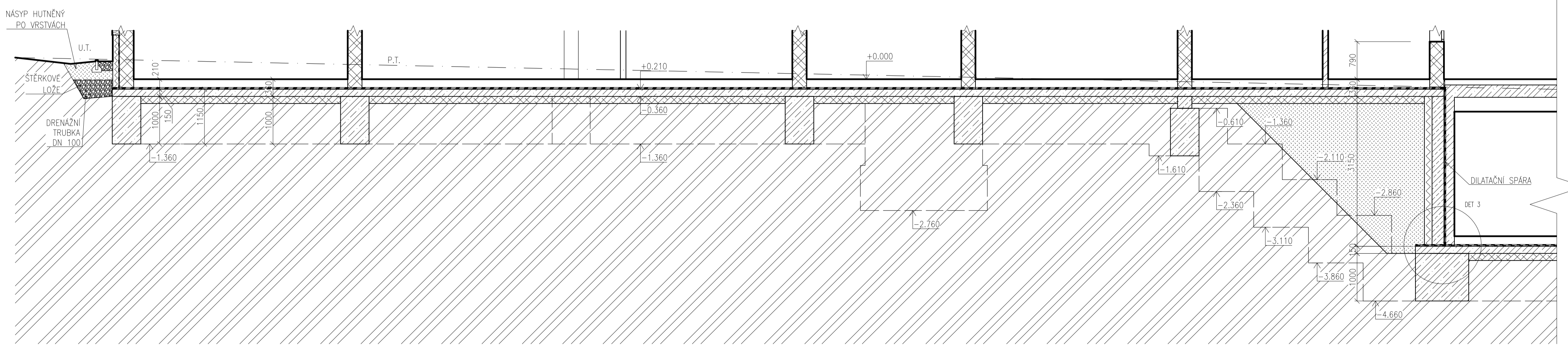
ZÁKLADY



ŘEZ C-C'



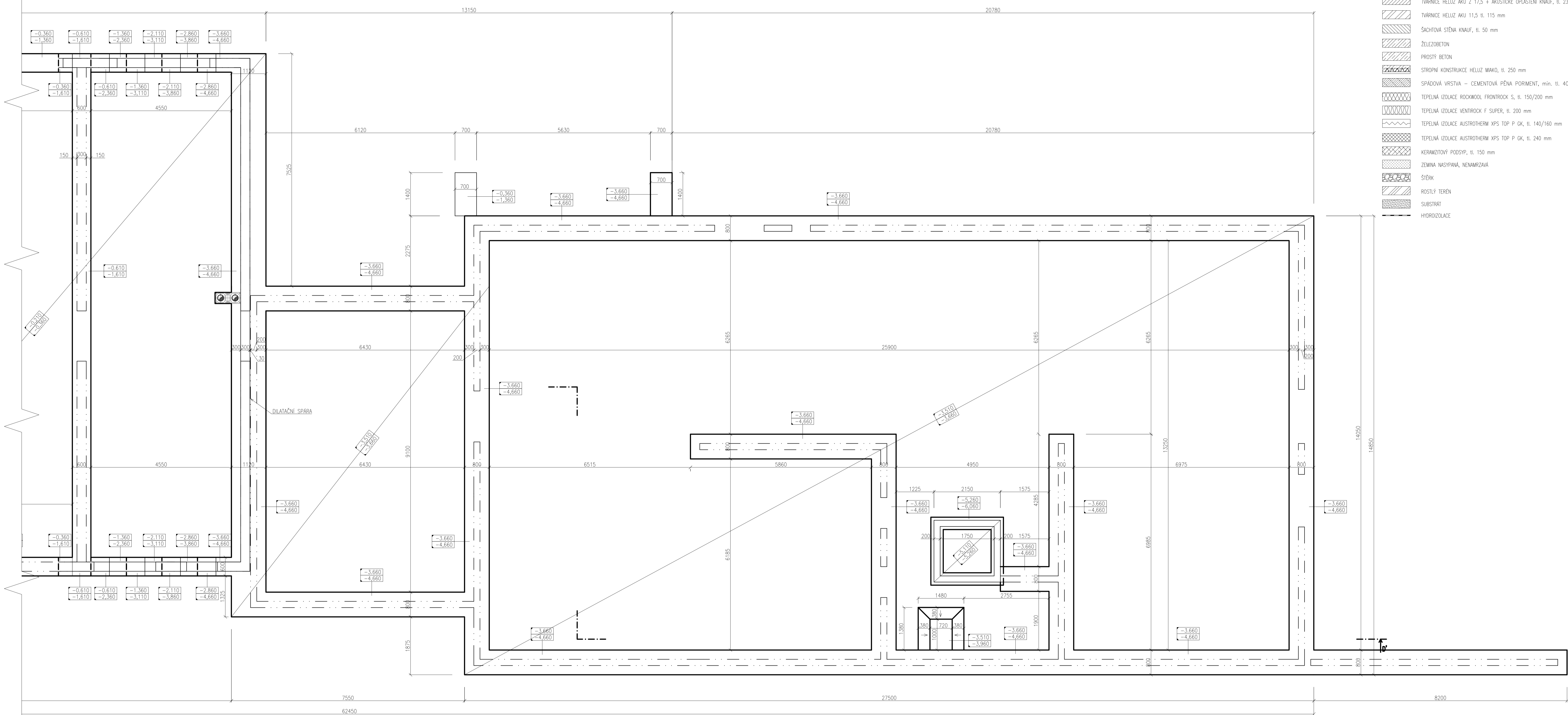
ŘEZ D-D'



- LEGENDA MATERIÁLŮ
- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 30 2in1, broušená, tl. 300 mm
 - TVÁRNICE HELUZ FAMILY 25 2in1, broušená, tl. 250 mm
 - TVÁRNICE HELUZ AKU Z 17,5 + AKUSTICKE OPLÁŠTĚNÍ KNAUF, tl. 230 mm
 - TVÁRNICE HELUZ AKU 11,5 tl. 115 mm
 - SÁCHTOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm
 - ŽELEZOBETON
 - PROSTÝ BETON
 - STROPNÍ KONSTRUKCE HELUZ MAKO, tl. 250 mm
 - SPADOVÁ VRSTVA - CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT, min. tl. 40 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150/200 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P-GK, tl. 140/160 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P-GK, tl. 240 mm
 - KERAMZITOVÝ PODSYP, tl. 150 mm
 - ZEMNA NASYPANÁ, NENAMRZAVÁ
 - ŠTĚRK
 - ROSTLÝ TERÉN
 - SUBSTRÁT
 - HYDROIZOLACE

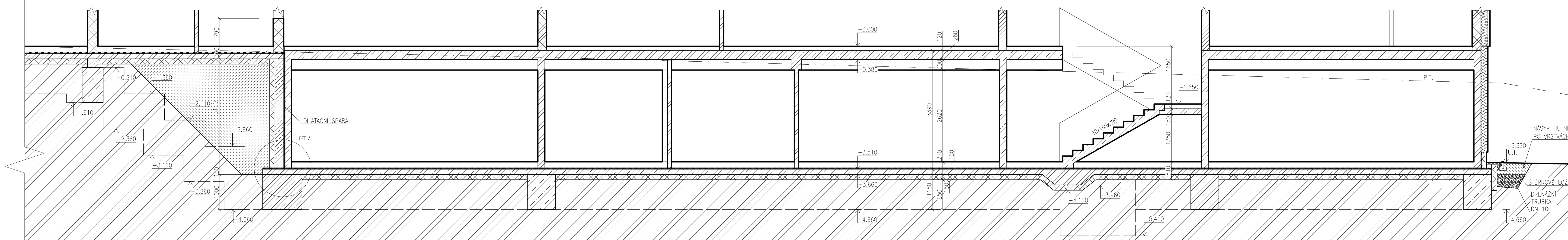
| | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------|---------|---------|
| ±0.000 = 148,60 m n.m. | | Školní rok 2021/22 | | Fakulta stavební | | |
| Zpracoval | Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | ČVUT | | |
| Předmet | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | | | Datum | 12/2021 |
| Uloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | | Měřítko | 1:50 |
| Název výkresu | ZÁKLADY- OBJEKT A | | | | Výkres | č.01 |

ZÁKLADY

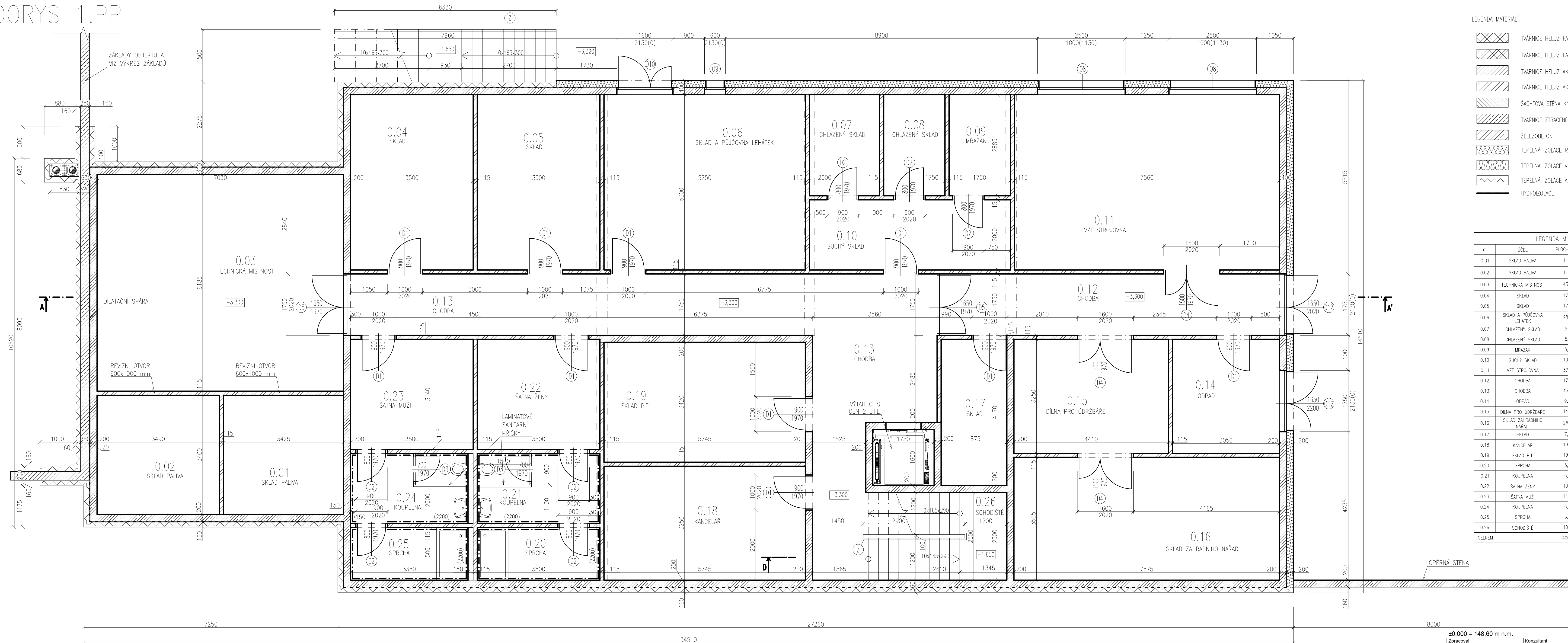


LEGENDA MATERIÁLŮ

| | |
|--|--|
| | TVÁRNICE HELIUZ FAMILY 3D 2in1, broušená, tl. 300 mm |
| | TVÁRNICE HELIUZ FAMILY 2S 2in1, broušená, tl. 250 mm |
| | TVÁRNICE HELIUZ AKU 2 17,5 + AKUSTICKÉ OPLÁŠTĚNÍ KNAUF, tl. 230 mm |
| | TVÁRNICE HELIUZ AKU 11,5 tl. 115 mm |
| | SÁCHTOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm |
| | ŽELEZOBETON |
| | PROSTÝ BETON |
| | STŘEŠNÍ KONSTRUKCE HELIUZ MAKO, tl. 250 mm |
| | SPADOVÁ VRSTVA – CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT, min. tl. 40 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150/200 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 140/160 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 240 mm |
| | KERAMITOVÝ PODSP. tl. 150 mm |
| | ZEMNĀ NASYPĀNĀ, NENAMRZĀVĀ |
| | STĚRKA |
| | ROSTLÝ TERĚN |
| | SUBSTRÁT |
| | HYDROIZOLACE |



PŮDORYS 1.PP



- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 30 2in1, broušená, tl. 300 mm
 - TVÁRNICE HELUZ FAMILY 25 2in1, broušená, tl. 250 mm
 - TVÁRNICE HELUZ AKU Z 17,5 + AKUSTICKÉ OPLÁŠTĚNÍ KNAUF, tl. 230 mm
 - TVÁRNICE HELUZ AKU 11,5 tl. 115 mm
 - ŠACHTOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm
 - TVÁRNICE ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ, tl. 250 mm
 - ŽELEZOBETON
 - TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 200 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 160 mm
 - HYDROIZOLACE

LEGENDA MÍSTNOSTI – OBJEKT B

| č. | ŮČEL | PLOCHA [m ²] | OPRAVA STĚN | OPRAVA PODLAH |
|--------|-------------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| 0.01 | SKLAD PALIVA | 11,62 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.02 | SKLAD PALIVA | 11,69 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.03 | TECHNICKÁ MÍSTNOST | 43,27 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.04 | SKLAD | 17,44 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.05 | SKLAD | 17,45 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.06 | SKLAD A PŮČOVNA LEHÁTEK | 28,83 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.07 | CHLAZENÝ SKLAD | 5,31 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.08 | CHLAZENÝ SKLAD | 5,11 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.09 | MRAZÁK | 5,37 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.10 | SUCHÝ SKLAD | 10,96 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.11 | VZT STROJOVNA | 37,97 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.12 | CHODBA | 17,23 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.13 | CHODBA | 45,17 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.14 | ODPAD | 9,94 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.15 | DILNA PRO ÚDRŽBÁŘE | 14,37 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.16 | SKLAD ZAHRADNÍHO NÁŘADÍ | 26,58 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.17 | SKLAD | 7,84 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.18 | KANCELÁŘ | 19,10 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 0.19 | SKLAD PÍTI | 19,59 | SÁDROVÁ OMÍTKA | EPOXIDOVÁ STĚRKA |
| 0.20 | SPRCHA | 5,17 | KERAMICKÝ OBKLAD | DILAŽBA |
| 0.21 | KOUPELNA | 6,82 | KERAMICKÝ OBKLAD | DILAŽBA |
| 0.22 | ŠATNA ŽENY | 10,70 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.23 | ŠATNA MUŽI | 11,14 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| 0.24 | KOUPELNA | 6,78 | KERAMICKÝ OBKLAD | DILAŽBA |
| 0.25 | SPRCHA | 5,16 | KERAMICKÝ OBKLAD | DILAŽBA |
| 0.26 | SCHODIŠTĚ | 10,10 | SÁDROVÁ OMÍTKA | DILAŽBA |
| CELKEM | | 400,61 | | |

±0,000 = 148,60 m n.m.

Zpracoval: **Bc. Tereza Vorreiterová** | Konzultant: **doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda** | Školní rok: **2021/22**

Předmět: **DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST**

Úloha: **HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI**

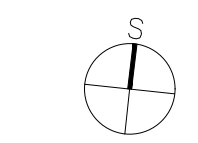
Název výkresu: **PŮDORYS 1.PP**

Datum: **12/2021**

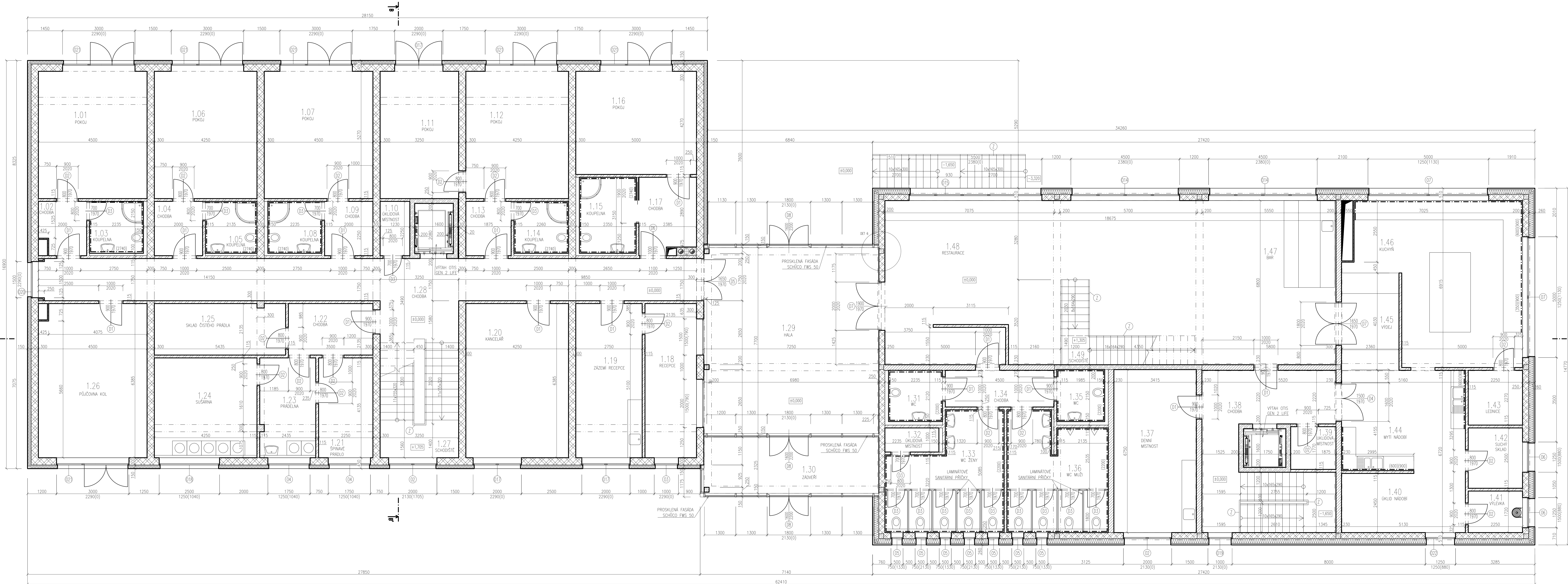
Měřítko: **1:50**

Výkres: **č.03**

Fakulta stavební ČVUT



PŮDORYS 1.NP



LEGENDA MATERIÁLŮ

| | |
|--|--|
| | TVÁRNICE HELUZ FAMILY 30 Zin1, broušen, tl. 300 mm |
| | TVÁRNICE HELUZ FAMILY 25 Zin1, broušen, tl. 250 mm |
| | TVÁRNICE HELUZ AKU Z 17,5 + AKUSTICKE OPLÁŠENÍ KNAUF, tl. 230 mm |
| | TVÁRNICE HELUZ AKU 11,5 tl. 115 mm |
| | SÁCHTOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm |
| | ŽELEZOBETON |
| | TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE VENTROCK F SUPER, tl. 200 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GA, tl. 160 mm |

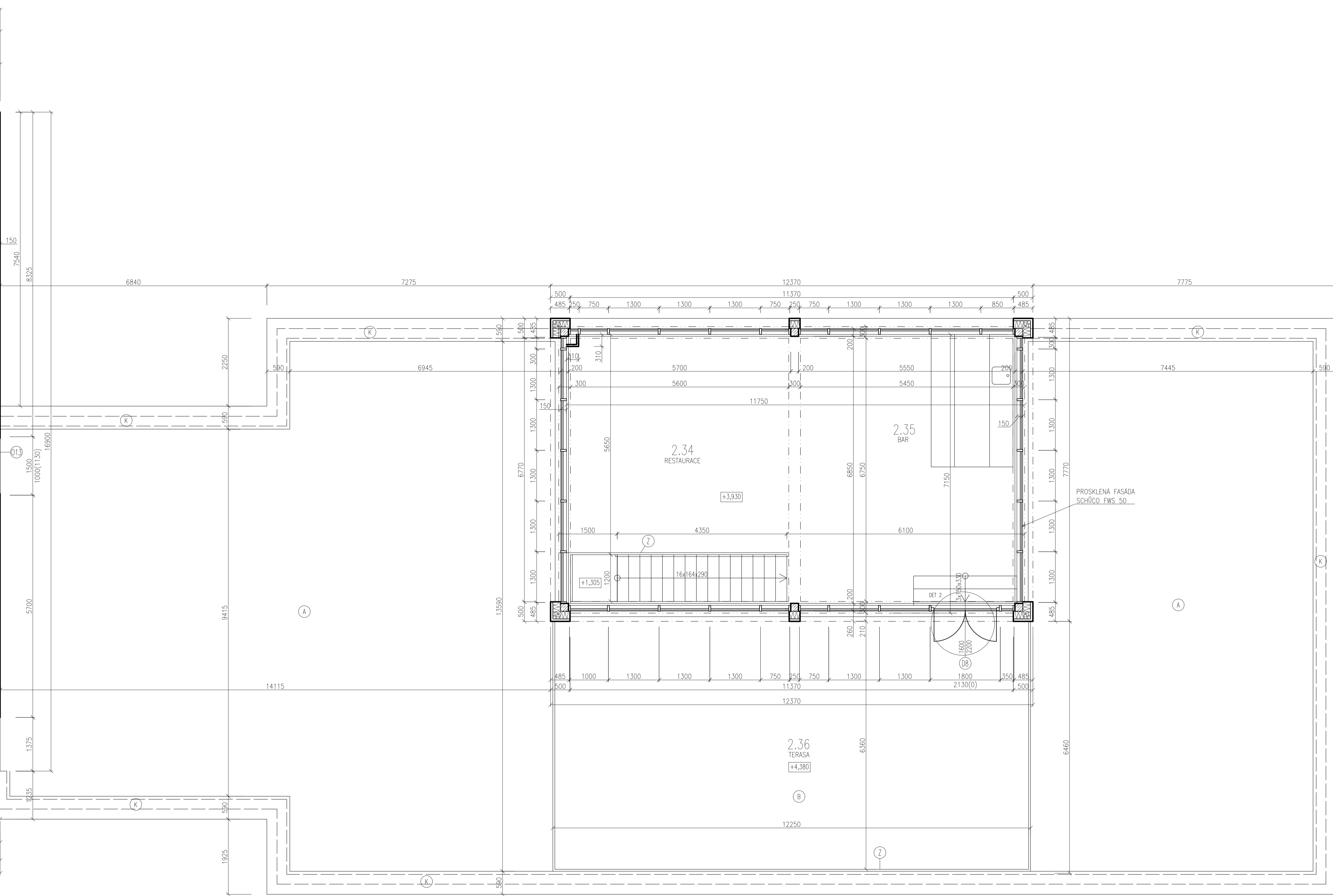
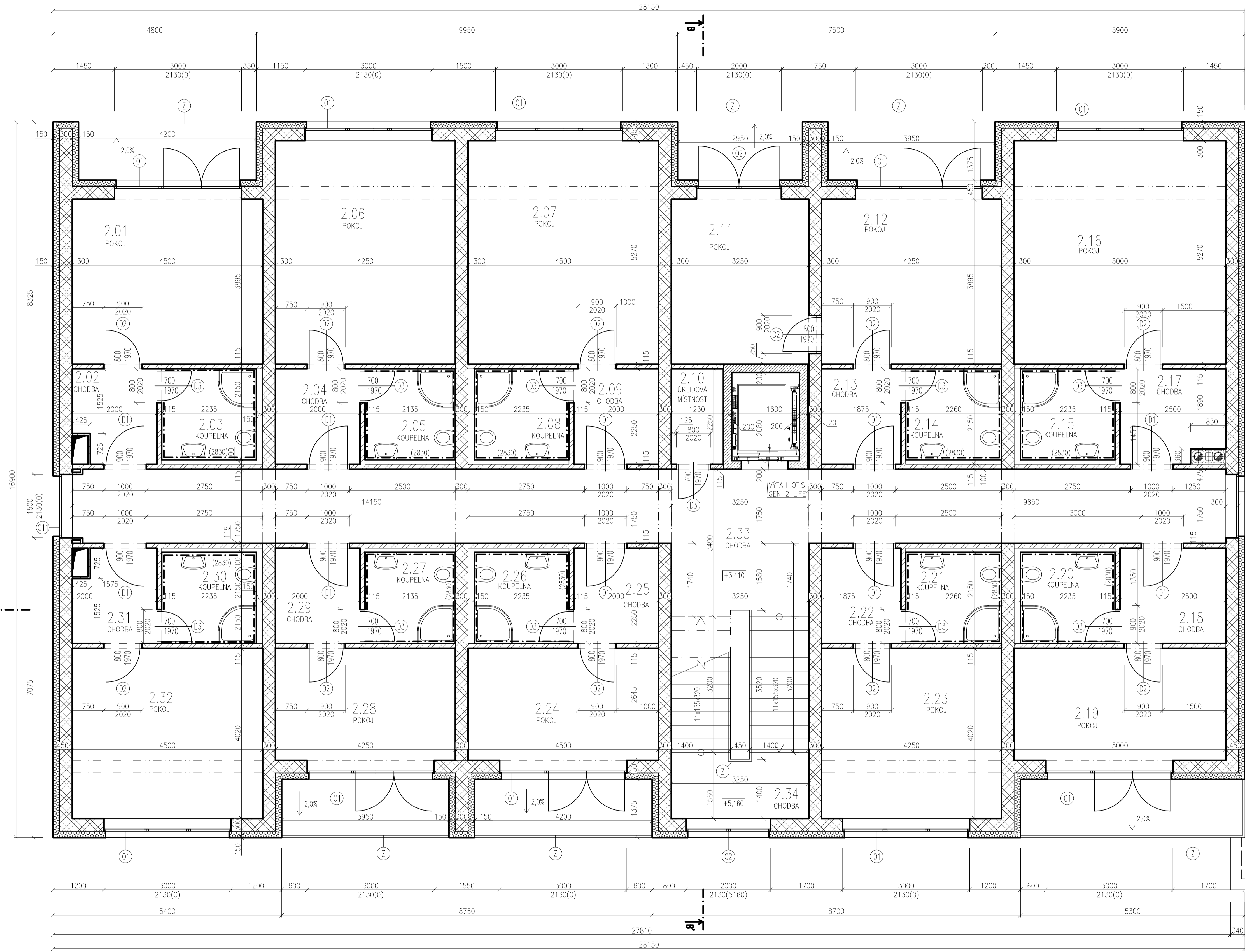
LEGENDA MÍSTNOSTÍ – OBJEKT A

| č. | OZEL | PLOCHA [m²] | OPRAVA STĚN | OPRAVA PODLAH |
|--------|----------------------|-------------|-----------------|---------------|
| 1.01 | POKOJ | 23,72 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.02 | CHODBA | 4,50 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.03 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.04 | CHODBA | 4,50 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.05 | KOUPELNA | 4,59 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.06 | POKOJ | 22,40 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.07 | POKOJ | 23,71 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.08 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.09 | CHODBA | 4,50 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.10 | OKLADOVÁ MÍSTNOST | 2,76 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.11 | POKOJ | 17,06 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.12 | POKOJ | 22,39 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.13 | CHODBA | 4,19 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.14 | KOUPELNA | 4,85 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.15 | KOUPELNA | 7,40 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.16 | POKOJ | 21,35 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.17 | CHODBA | 7,30 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.18 | RECEPCE | 13,63 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.19 | ZÁZEMÍ RECEPCE | 17,25 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.20 | KANCELÁŘ | 27,13 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.21 | SPINAVÉ PŘÁDLO | 9,30 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.22 | CHODBA | 7,47 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.23 | PRÁDELNA | 19,57 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.24 | SUSÁRNA | 17,57 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.25 | SKLAD ČISTÉHO PŘÁDLA | 11,47 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.26 | PŮLCOVNÁ KOL | 28,73 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.27 | SCHŮDIŠTĚ | 16,18 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.28 | CHODBA | 53,35 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.29 | HALA | 55,73 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.30 | ZADVĚŘI | 16,80 | SÁDRNÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| CELKEM | | 469,34 | | |

LEGENDA MÍSTNOSTÍ – OBJEKT B

| č. | OZEL | PLOCHA [m²] | OPRAVA STĚN | OPRAVA PODLAH |
|--------|-------------------|-------------|-----------------|---------------|
| 1.31 | WC | 4,73 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.32 | OKLADOVÁ MÍSTNOST | 2,21 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.33 | WC ŽENY | 20,43 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.34 | CHODBA | 3,40 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.35 | WC | 4,38 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.36 | WC MUŽI | 19,35 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.37 | DENNÍ MÍSTNOST | 23,05 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.38 | CHODBA | 29,07 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.39 | OKLADOVÁ MÍSTNOST | 5,24 | SÁDRNÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 1.40 | OKLAD NÁDOBI | 12,64 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.41 | VÝLEVA | 3,87 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.42 | SUCHÝ SKLAD | 5,67 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.43 | LEDNICE | 5,88 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.44 | MÝTÍ NÁDOBI | 21,68 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.45 | VÝJEJ | 9,71 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.46 | KUCHYŇ | 40,74 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.47 | BAR | 11,60 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.48 | RESTAURACE | 105,73 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| 1.49 | SCHŮDIŠTĚ | 11,60 | KERAMICKÝ OBLAD | DLAŽBA |
| CELKEM | | 337,99 | | |

PŮDORYS 2.NP



LEGENDA MATERIÁLŮ

| | |
|--|---|
| | TVÁRNICE HELIÚZ FAMILY 30 Zin1, broušená, tl. 300 mm |
| | TVÁRNICE HELIÚZ FAMILY 25 Zin1, broušená, tl. 250 mm |
| | TVÁRNICE HELIÚZ AKU 2 17,5 + AKUSTICKE OPLÁŠENÍ KNAUF, tl. 230 mm |
| | TVÁRNICE HELIÚZ AKU 11,5 tl. 115 mm |
| | SÁCHOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm |
| | ŽELEZOBETON |
| | TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE VENTROCK F SUPER, tl. 200 mm |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 160 mm |

LEGENDA POVRCHŮ

| | |
|--|--|
| | VEGETAČNÍ VRSTVA – TRAVNÍ POROST A SKLADKY |
| | VĚTRNOVNÍ DLAŽBA RÁMOU OUVĚZTĚ OUTDOOR BAREVNÝ ODSŮN BARVOU 0,5 BEZBARVĚ |
| | KLEMPĚSKÉ KONSTRUKCE: TITANINEK TL. 0,6mm BAREVNÝ ODSŮN TM. SEĎA, RAL 7012 |
| | ZÁMEČNICKÉ KONSTRUKCE: ŽÁROVĚ POTZINKOVANÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE BAREVNÝ ODSŮN SV. SEĎA, RAL 7035 |

LEGENDA MÍSTNOSTÍ – OBJEKT A

| č. | ÚČEL | PLOCHA [m ²] | OPRAVA STĚN | OPRAVA PODLAH |
|--------|------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| 2.01 | POKOJ | 17,52 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.02 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.03 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.04 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.05 | KOUPELNA | 4,59 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.06 | POKOJ | 22,39 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.07 | POKOJ | 23,71 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.08 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.09 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.10 | OKLADNÁ MÍSTNOST | 2,76 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.11 | POKOJ | 12,65 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.12 | POKOJ | 16,55 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.13 | CHODBA | 4,21 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.14 | KOUPELNA | 4,85 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.15 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.16 | POKOJ | 26,35 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.17 | CHODBA | 5,32 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.18 | CHODBA | 5,62 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.19 | POKOJ | 13,22 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.20 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.21 | KOUPELNA | 4,85 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.22 | CHODBA | 4,21 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.23 | POKOJ | 17,08 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.24 | POKOJ | 11,90 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.25 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.26 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.27 | KOUPELNA | 4,59 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.28 | POKOJ | 11,40 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.29 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.30 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OKLAD | DLAŽBA |
| 2.31 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.32 | POKOJ | 18,09 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.33 | CHODBA | 52,91 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| 2.34 | SCHODIŠTĚ | 16,18 | SÁDROVÁ DMŤKA | KOBEREC |
| CELKEM | | 356,75 | | |

LEGENDA MÍSTNOSTÍ – OBJEKT B

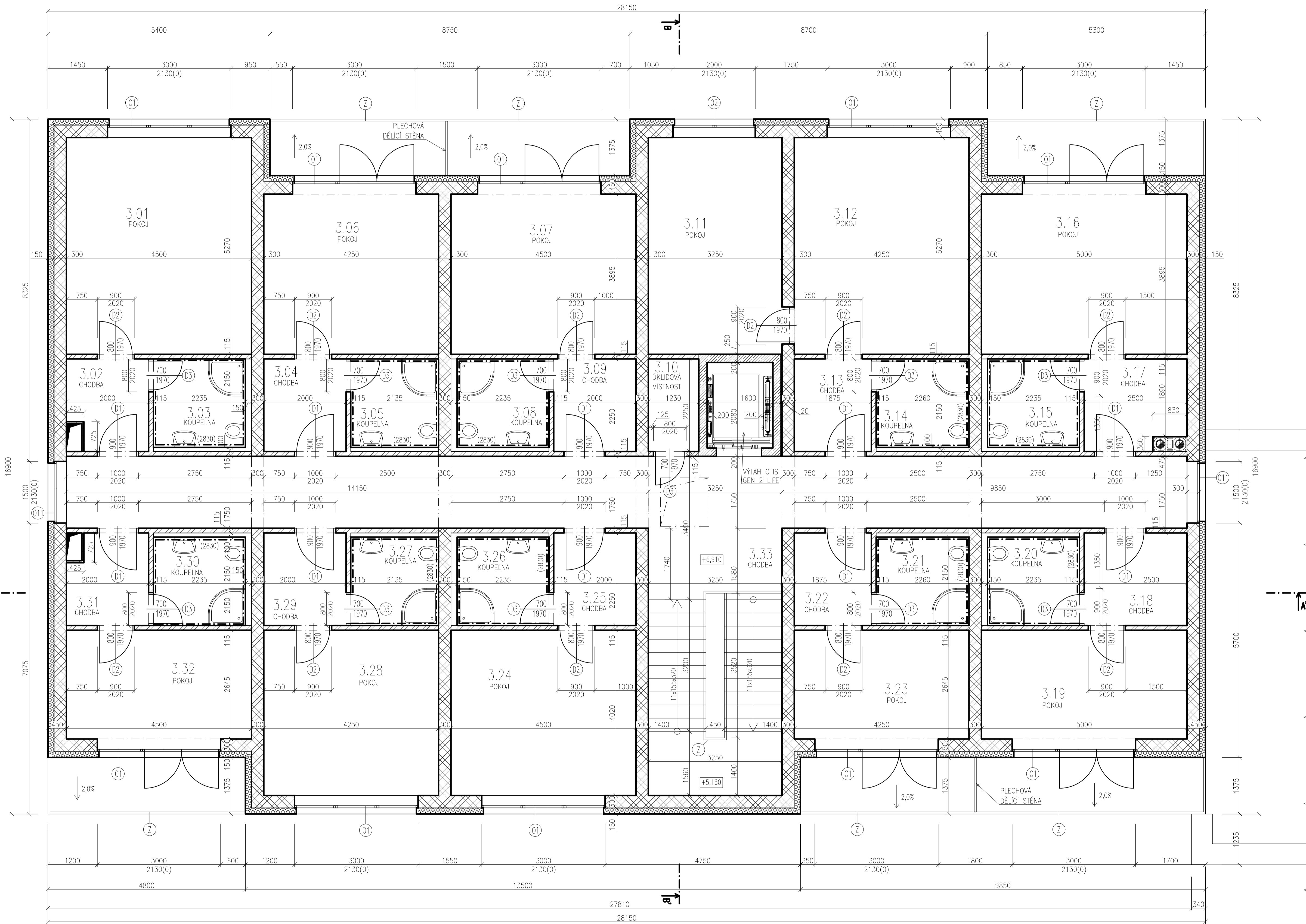
| č. | ÚČEL | PLOCHA [m ²] | OPRAVA STĚN | OPRAVA PODLAH |
|------|------------|--------------------------|---------------|---------------|
| 2.34 | RESTAURACE | 60,44 | SÁDROVÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 2.35 | BAR | 11,6 | SÁDROVÁ DMŤKA | DLAŽBA |
| 1.32 | TERASA | 78,20 | - | DLAŽBA |

POZN. SPÁDOVNÍ STŘECHY VIZ SAMOSTATNÝ VÝKRES Č. 17 – POHLED NA STŘECHU.

1:500 = 148,60 m n.n.

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|------------------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | ČVUT |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMÝSLI | | |
| Název výkresu | PŮDORYS 2.NP | Mřížka | 1:50 |
| | | Vyprac. | č.05 |

PŮDORYS 3.NP



LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 30 2in1, broušená, tl. 300 mm
- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 25 2in1, broušená, tl. 250 mm
- TVÁRNICE HELUZ AKU Z 17,5 + AKUSTICKÉ OPLÁŠTĚNÍ KNAUF, tl. 230 mm
- TVÁRNICE HELUZ AKU 11,5 tl. 115 mm
- ŠACHTOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm
- ŽELEZOBETON
- TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150 mm
- TEPELNÁ IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm
- TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 160 mm

LEGENDA MÍSTNOSTI – OBJEKT A

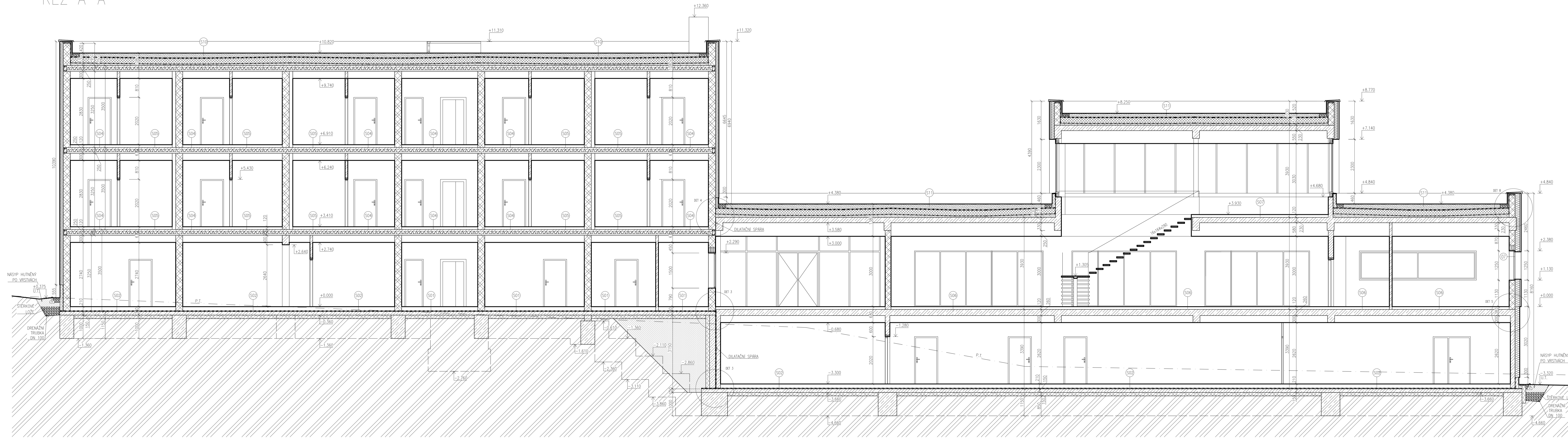
| č. | ÚČEL | PLOCHA [m ²] | OPRAVA STĚN | OPRAVA PODLAH |
|--------|-------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| 3.01 | POKOJ | 23,71 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.02 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.03 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.04 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.05 | KOUPELNA | 4,59 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.06 | POKOJ | 16,55 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.07 | POKOJ | 17,52 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.08 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.09 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.10 | OKLIDOVÁ MÍSTNOST | 7,31 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.11 | POKOJ | 17,12 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.12 | POKOJ | 22,39 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.13 | CHODBA | 4,29 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.14 | KOUPELNA | 4,85 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.15 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.16 | POKOJ | 19,47 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.17 | CHODBA | 5,32 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.18 | CHODBA | 5,62 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.19 | POKOJ | 13,22 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.20 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.21 | KOUPELNA | 4,85 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.22 | CHODBA | 4,21 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.23 | POKOJ | 11,40 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.24 | POKOJ | 18,09 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.25 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.26 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.27 | KOUPELNA | 4,59 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.28 | POKOJ | 17,08 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.29 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.30 | KOUPELNA | 4,80 | KERAMICKÝ OBKLAD | DLAŽBA |
| 3.31 | CHODBA | 4,50 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.32 | POKOJ | 11,85 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| 3.33 | CHODBA | 68,81 | SÁDROVÁ OMÍTKA | KOBEREC |
| CELKEM | | 358,64 | | |

±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|------------------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | ČVUT |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | Datum | 12/2021 |
| Název výkresu | PŮDORYS 3.NP | Mřížko | 1:50 |
| | | Výkres | č.06 |



ŘEZ A-A'



LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 30 Zin1, brázděná, tl. 300 mm
- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 25 Zin1, brázděná, tl. 250 mm
- TVÁRNICE HELUZ AKU Z 17,5 + AKUSTICKÉ OPLÁŠENÍ KNAUF, tl. 230 mm
- TVÁRNICE HELUZ AKU 115, tl. 115 mm
- SÁCHOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm
- ŽELEZOBETON
- PROSTÝ BETON
- STŘOPNÍ KONSTRUKCE HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
- SPADOVÁ VRSTVA - CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT, min. tl. 40 mm
- TEPELNÁ IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150/200 mm
- TEPELNÁ IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm
- TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 140/160 mm
- TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 240 mm
- KERAMZITOVÝ PODSPY, tl. 150 mm

- ZEMINA NASYPANÁ, NEZAMRZAVÁ
- ŠTĚRK
- ROSTLÝ TERÉN
- SUBSTRÁT
- HYDROIZOLACE

LEGENDA

- (S01) 1.NP (CHODBY, POKOJE, HALA)**
 - Koberec, tl. 5 mm
 - Lepidlo
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 57 mm
 - Separoční vrstva
 - Tepelná izolace Rockmin Plus, tl. 140 mm
 - Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral, tl. 4 mm
 - Penetrační asfaltový nátěr
 - Betonová deska + KARI sít, tl. 150 mm
 - Keramzitový podsyp, tl. 150 mm
 - Rostlý terén
- (S02) 1.NP, 1.PP (KOUPELNY, PRADELNY)**
 - Keramická dlažba, tl. 10 mm
 - Lepicí tmel
 - Ochranná hydroizolační stěrka
 - Penetrační nátěr
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 50 mm
 - Separoční vrstva
 - Tepelná izolace Rockmin Plus, tl. 140 mm
 - Asfaltový pás Vedatect Mineral, tl. 4 mm
 - Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral, tl. 4 mm
 - Penetrační asfaltový nátěr
 - Betonová deska + KARI sít tl. 150 mm
 - Keramzitový podsyp, tl. 150 mm
 - Rostlý terén
- (S03) 1.PP (SKLADY)**
 - Epoxidová stěrka, tl. 5 mm
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 57 mm
 - Separoční vrstva
 - Tepelná izolace Rockmin Plus, tl. 140 mm
 - Asfaltový pás Vedatect Mineral, tl. 4 mm
 - Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral, tl. 4 mm
 - Penetrační asfaltový nátěr
 - Betonová deska + KARI sít, tl. 150 mm
 - Keramzitový podsyp, tl. 150 mm
 - Rostlý terén
- (S04) 2.NP, 3.NP (POKOJE, CHODBY)**
 - Koberec, tl. 5 mm
 - Lepidlo
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 65 mm
 - Křečejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Penetrační nátěr
 - Sádrokartonový podhled Knauf, tl. 300 mm
- (S05) 2.NP, 3.NP (KOUPELNY)**
 - Keramická dlažba, tl. 10 mm
 - Lepicí tmel
 - Ochranná hydroizolační stěrka
 - Penetrační nátěr
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 58 mm
 - Křečejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Keramický vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Sádrokartonový podhled Knauf, tl. 300 mm

- (S06) 1.NP (RESTAURACE, KUCHYNĚ, SKLADY)**
 - Keramická dlažba, tl. 10 mm
 - Lepicí tmel
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 58 mm
 - Křečejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Železobetonový strop, tl. 260 mm
 - Sádrokartonový podhled Knauf, tl. 300 mm
- (S07) 2.NP (RESTAURACE)**
 - Keramická dlažba, tl. 10 mm
 - Lepicí tmel
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 58 mm
 - Křečejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Železobetonový strop, tl. 230 mm
 - Sádrokartonový podhled Knauf, tl. 550 mm
- (S08) 2.NP, 3.NP (LODŽE)**
 - Venkovní dlažba, tl. 10 mm
 - Separoční vrstva SCHLÜTER s pasivní drenáží SCHLÜTER-DITRA-DRAIN 4, tl. 11,5 mm
 - 2x asfaltový pás ICOPAL P204R, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK ve spodu (min. tl. 260 mm, max. tl. 270 mm)
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emalbit BV Extra
 - Vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 270 mm
 - Sádrokartonový podhled Knauf, tl. 50 mm

- (S09) 3.NP (PODLAHA NAD LODŽÍ)**
 - Koberec, tl. 5mm
 - Lepidlo
 - Betonová mazanina + KARI sít, tl. 65 mm
 - Křečejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 300 mm
- (S10) STŘECHA - HOTEL**
 - Vegetační vrstva - travní porost, skalníky...
 - Substrát, tl. 150 mm
 - Geotextilie FILTEK, 200 g/m²
 - Drenážní a retenční napařovací fólie PLATON DE 25, tl. 23 mm
 - Geotextilie FILTEK, 300 g/m²
 - Vnější asfaltový pás VEDAG VEDAFLOR WS-X, tl. 5,2 mm
 - Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK, tl. 240 mm
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emalbit BV Extra
 - Cementová pěna Poriment, spád min. 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 100 mm)
 - Vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 300 mm

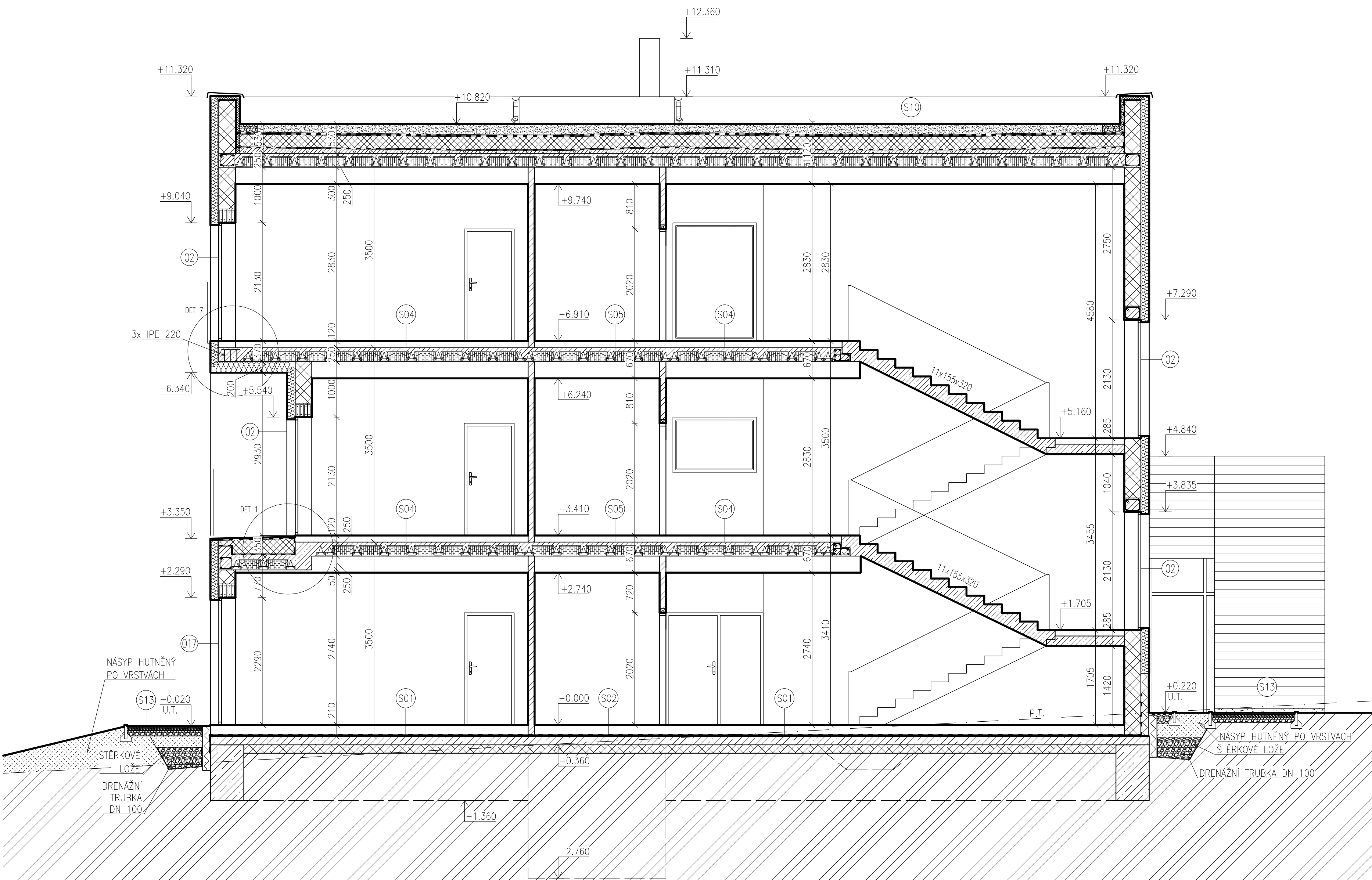
- (S11) STŘECHA - RESTAURACE**
 - Vegetační vrstva - travní porost, skalníky...
 - Substrát 150mm Geotextilie FILTEK, 200 g/m²
 - Drenážní a retenční napařovací fólie PLATON DE 25, tl. 23 mm
 - Geotextilie FILTEK, 300 g/m²
 - Vnější asfaltový pás VEDAG VEDAFLOR WS-X, tl. 5,2 mm
 - Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK, tl. 240 mm
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emalbit BV Extra
 - Cementová pěna Poriment, spád min. 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 140 mm)
 - Železobetonová stropní deska, tl. 230 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 550 mm

- (S12) STŘECHA - TERASA**
 - Venkovní dlažba, tl. 30 mm
 - Štěrka frakce 4-8 mm, tl. 40 mm
 - Štěrka frakce 8-16 mm, tl. 97 mm
 - Drenážní rohož DEKOREN P 900, 900 g/m², tl. 6 mm
 - Geotextilie FILTEK, 300 g/m²
 - Vnější asfaltový pás VEDAG VEDAFLOR WS-X, tl. 5,2 mm
 - Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK, tl. 240 mm
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emalbit BV Extra
 - Cementová pěna Poriment, spád min. 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 140 mm)
 - Železobetonová stropní deska, tl. 230 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 550 mm

- (S13) VENKOVNÍ ZPEVNĚNÉ PLOCHY**
 - Venkovní dlažba RAKO QUARZIT OUTDOOR, tl. 30 mm
 - Štěrka frakce 4-8 mm, tl. 40 mm
 - Štěrka frakce 8-16 mm, tl. 100 mm
 - Geotextilie FILTEK, 300 g/m²
 - Rostlý terén

| | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|------------------|
| ±0,000 = 148,00 m n.l.m. | | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební |
| Zpracoval | Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | ČVUT |
| Provedl | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMÝSLI | | | |
| Název výkresu | ŘEZ A-A' | Datum | 12/2021 | MMřka |
| | | Výška | 1:50 | č.07 |

ŘEZ B-B'



LEGENDA

- (S01) 1.NP (CHODBY, POKOJE, HALA)**
- Koberec, tl. 5 mm
 - Lepidlo
 - Betonová mazanina + KARI síť, tl. 57 mm
 - Separáčnı́ vrstva
 - Tepelná izolace Rockmin Plus, tl. 140 mm
 - Asfaltový pás Vedasprint Mineral, tl. 4 mm
 - Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr
 - Betonová deska + KARI síť, tl. 150 mm
 - Keramzitový podsyp, tl. 150 mm
 - Rostlý terén
- (S02) 1.NP, 1.PP (KOUPELNY, PRÁDELNY)**
- Keramická dlažba, tl. 10 mm
 - Lepicí tmel
 - Ochranná hydroizolační stěrka
 - Penetrační nátěr
 - Betonová mazanina + KARI síť, tl. 50 mm
 - Separáčnı́ vrstva
 - Tepelná izolace Rockmin Plus, tl. 140 mm
 - Asfaltový pás Vedasprint Mineral, tl. 4 mm
 - Asfaltový pás Vedatect PYE G200 S4 Mineral, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr
 - Betonová deska + KARI síť, tl. 150 mm
 - Keramzitový podsyp, tl. 150 mm
 - Rostlý terén
- (S04) 2.NP, 3.NP (POKŮJE, CHODBY)**
- Koberec, tl. 5 mm
 - Lepidlo
 - Betonová mazanina + KARI síť, tl. 65 mm
 - Kročejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Keramický vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Sádrokartonový pohled Knauf, tl. 300 mm
- (S05) 2.NP, 3.NP (KOUPELNY)**
- Keramická dlažba, tl. 10 mm
 - Lepicí tmel
 - Ochranná hydroizolační stěrka
 - Penetrační nátěr
 - Betonová mazanina + KARI síť, tl. 58 mm
 - Kročejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Keramický vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Sádrokartonový pohled Knauf, tl. 300 mm
- (S08) 2.NP, 3.NP (LODŽIE)**
- Venkovní dlažba, tl. 10 mm
 - Separáčnı́ vrstva SCHLÜTER s pasivní drenáží SCHLÜTER-DITRA-RAIN 4, tl. 11,5 mm
 - 2x asfaltový pás ICOPAL POLAR, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK ve spádu (min. tl. 260 mm, max. tl. 270 mm)
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILLATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emallit BV Extra
 - Vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 270 mm
 - Sádrokartonový pohled Knauf, tl. 50 mm
- (S09) 3.NP (PŮDLAHA NAD LODŽÍ)**
- Koberec, tl. 5mm
 - Lepidlo
 - Betonová mazanina + KARI síť, tl. 65 mm
 - Kročejová izolace STEPROCK ND, tl. 50 mm
 - Vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 300 mm
- (S10) STŘECHA – HOTEL**
- Vegetační vrstva – travní porost, skalničky...
 - Substrát, tl. 150 mm
 - Geotextílie FILTEK, 200 g/m²
 - Drenážní a retenční nopová folie PLATON DE 25, tl. 23 mm
 - Geotextílie FILTEK, 300 g/m²
 - Vrchní asfaltový pás VEDAG VEDAFLOR WS-X, tl. 5,2 mm
 - Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK, tl. 240 mm
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILLATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emallit BV Extra
 - Cementová pěna Poriment, spád min. 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 100 mm)
 - Vložkový strop HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 300 mm

- (S12) STŘECHA – TERASA**
- Venkovní dlažba, tl. 30 mm
 - Štěrka frakce 4–8 mm, tl. 40 mm
 - Štěrka frakce 8–16 mm, tl. 97 mm
 - Drenážní rohůž DEKDREN P 900, 900 g/m², tl. 6 mm
 - Geotextílie FILTEK, 300 g/m²
 - Vrchní asfaltový pás VEDAG VEDAFLOR WS-X, tl. 5,2 mm
 - Podkladní asfaltový pás VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 mineral, tl. 4 mm
 - Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK, tl. 240 mm
 - Parozábrana ICOPAL ALU-VILLATHERM, tl. 4 mm
 - Penetrační nátěr Emallit BV Extra
 - Cementová pěna Poriment, spád min. 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 140 mm)
 - Železobetonová stropní deska, tl. 230 mm
 - Tepelná izolace FRONTROCK S, tl. 550 mm
- (S13) VENKOVNÍ ZPEVNĚNÉ PLOCHY**
- Venkovní dlažba RAKO QUARZIT OUTDOOR, tl. 30 mm
 - Štěrka frakce 4–8 mm, tl. 40 mm
 - Štěrka frakce 8–16 mm, tl. 100 mm
 - Geotextílie FILTEK, 300 g/m²
 - Rostlý terén

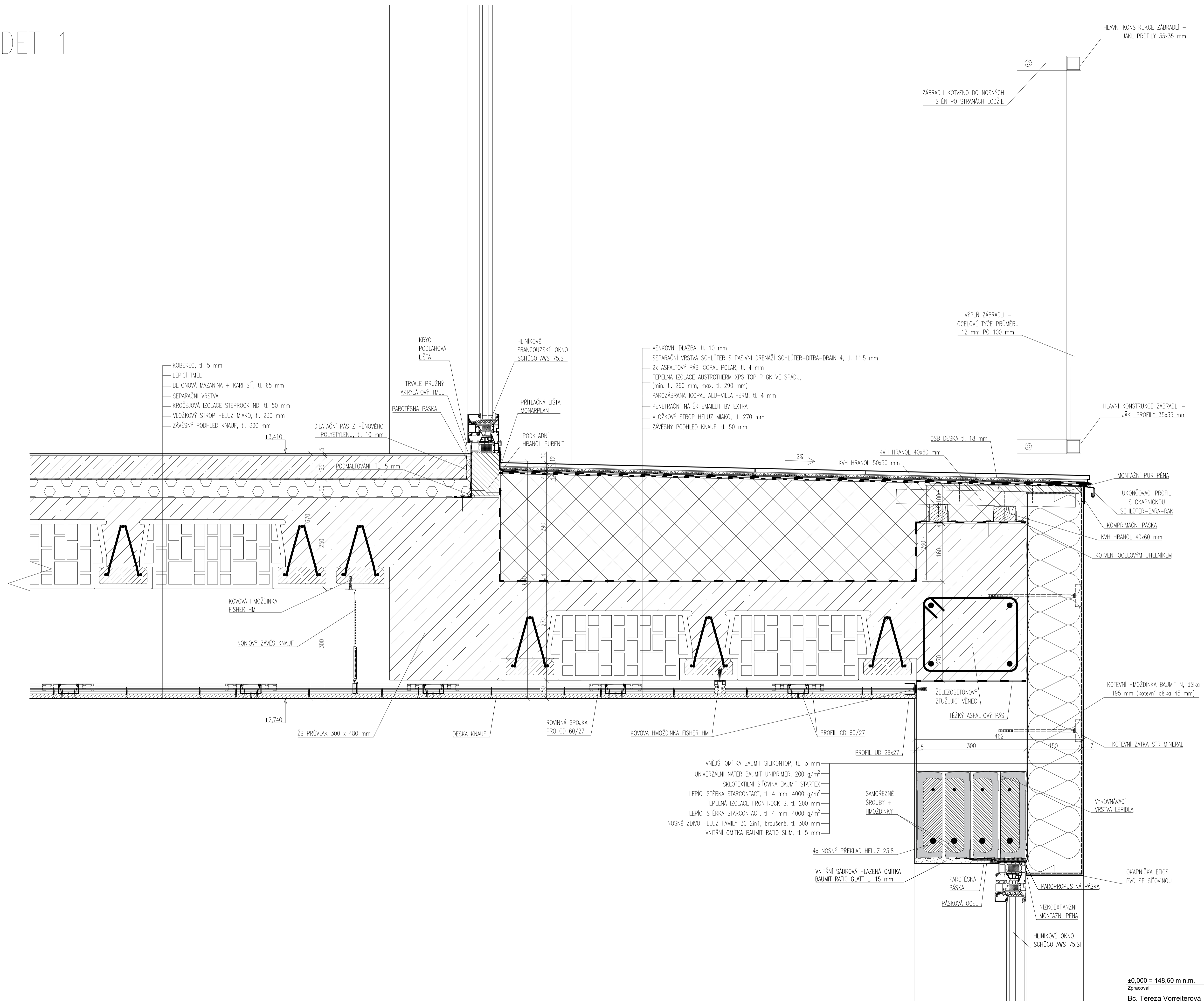
LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 30 2in1, broušená, tl. 300 mm
- TVÁRNICE HELUZ FAMILY 25 2in1, broušená, tl. 250 mm
- TVÁRNICE HELUZ AKU Z 17,5 + AKUSTICKÉ OPLÁŠTĚNÍ KNAUF, tl. 230 mm
- TVÁRNICE HELUZ AKU 11,5 tl. 115 mm
- ŠACHTOVÁ STĚNA KNAUF, tl. 50 mm
- ŽELEZOBETON
- PROSTÝ BETON
- STROPNÍ KONSTRUKCE HELUZ MIAKO, tl. 250 mm
- SPÁDOVÁ VRSTVA – CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT, min. tl. 40 mm
- TEPelná IZOLACE ROCKWOOL FRONTROCK S, tl. 150/200 mm
- TEPelná IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm
- TEPelná IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 140/160 mm
- TEPelná IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 240 mm
- KERAMZITOVÝ PODSYP, tl. 150 mm
- ZEMINA NASYPANÁ, NENAMRZÁVÁ
- ŠTĚRK
- ROSTLÝ TERÉN
- SUBSTRÁT
- HYDROIZOLACE

±0,000 = 148,60 m n.m.

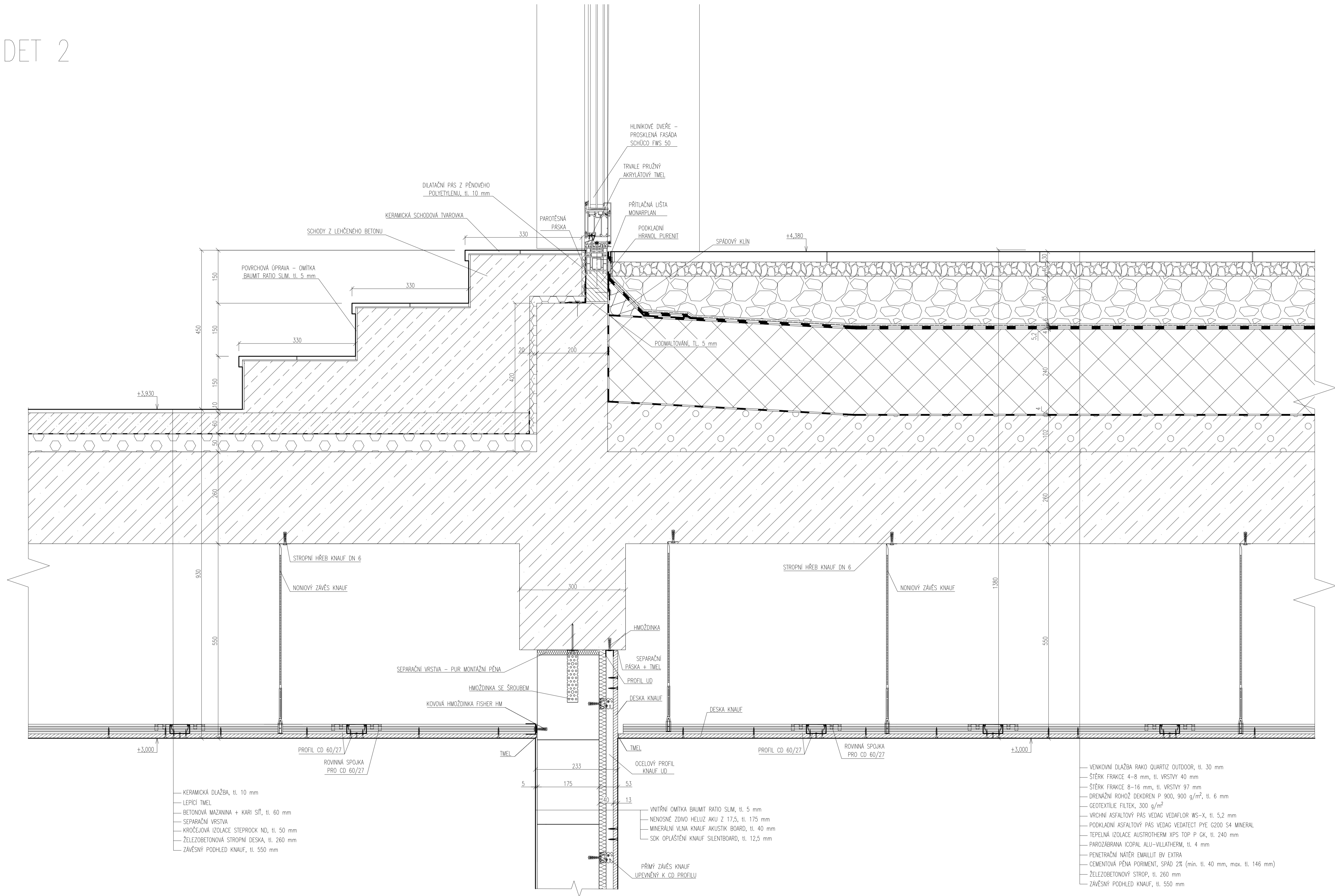
| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební ČVUT |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Uloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | |
| Název výkresu | ŘEZ B-B' | | |
| Datum | 12/2021 | | |
| Měřítka | 1:50 | | |
| Výkres | č.08 | | |

DET 1



| | | | | |
|-------------------------|------------|---------------------------------|--|--|
| ±0,000 = 148,60 m n.m. | | Školní rok 2021/22 | | Fakulta stavební ČVUT |
| Zpracoval | Konzultant | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | | |
| Bc. Tereza Vorreiterová | | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | Datum |
| Předmět | | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | 10/2021 |
| Úloha | | DETAIL 1 - LODŽIE | | Měřítko |
| Název výkresu | | | | 1:5 |
| | | | | Výkres |
| | | | | 6.09 |

DET 2



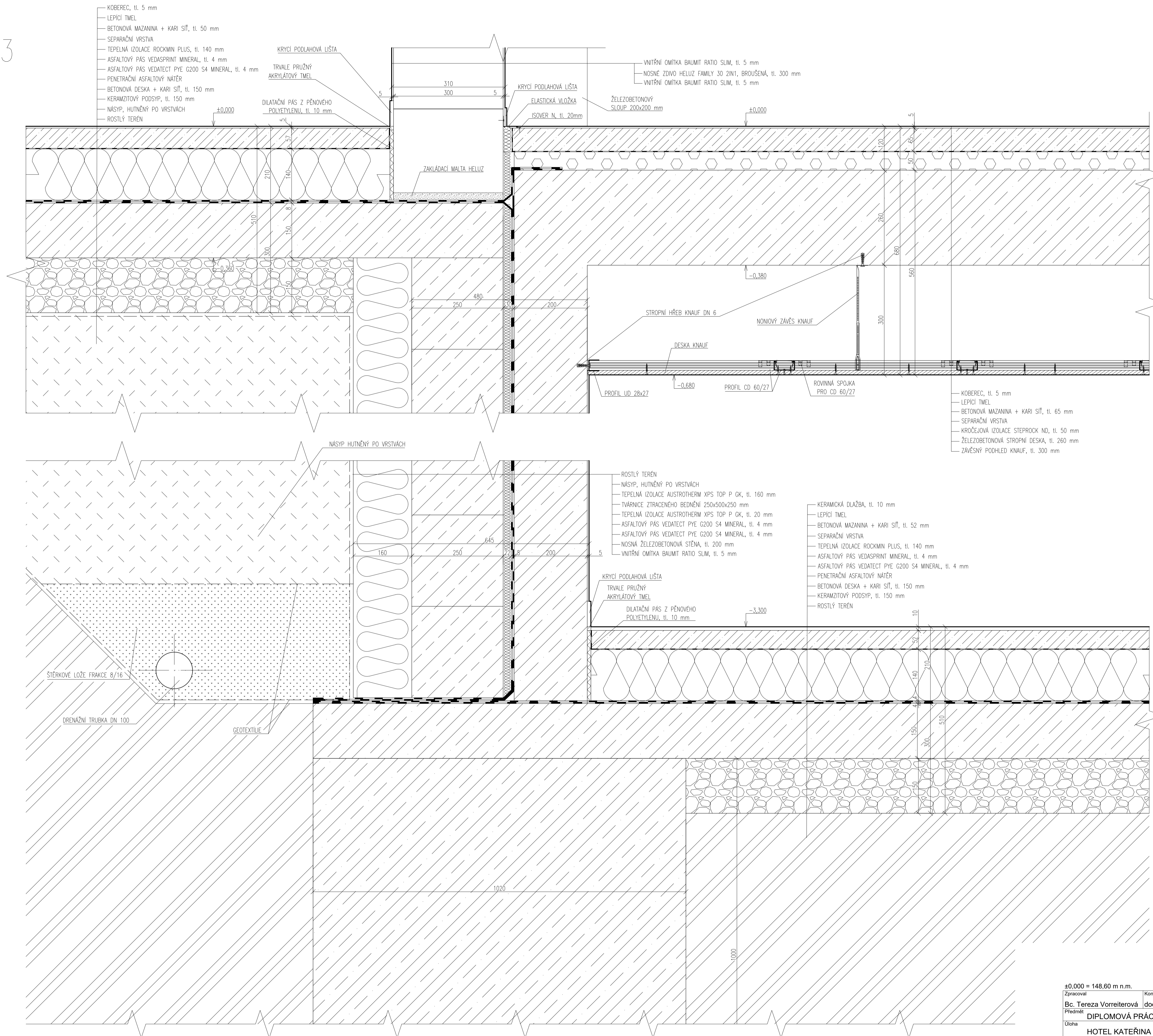
- VENKOVNÍ DLAŽBA RAKO QUARTZ OUTDOOR, tl. 30 mm
- ŠTĚRK FRAKCE 4-8 mm, tl. VRSTVY 40 mm
- ŠTĚRK FRAKCE 8-16 mm, tl. VRSTVY 97 mm
- DRENÁŽNÍ ROHOŽ DEKDREN P 900, 900 g/m², tl. 6 mm
- GEOTEXTILIE FILTEK, 300 g/m²
- VRCHNÍ ASFALTOVÝ PÁS VEDAG VEDAFLOR WS-X, tl. 5,2 mm
- PODKLADNÍ ASFALTOVÝ PÁS VEDAG VEDATECT PYE G200 S4 MINERAL
- TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P GK, tl. 240 mm
- PAROZÁBRANA ICOPAL ALU-VILLATHERM, tl. 4 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR EMALLIT BV EXTRA
- CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT, SPÁD 2% (min. tl. 40 mm, max. tl. 146 mm)
- ŽELEZOBETONOVÝ STROP, tl. 260 mm
- ZÁVĚSNÝ PODHLED KNAUF, tl. 550 mm

- KERAMICKÁ DLAŽBA, tl. 10 mm
- LEPÍČÍ TMEL
- BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ, tl. 60 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND, tl. 50 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA, tl. 260 mm
- ZÁVĚSNÝ PODHLED KNAUF, tl. 550 mm

- VNITŘNÍ OMÍTKA BAUMIT RATIO SLIM, tl. 5 mm
- NENOSNÉ ZDIVO HELUZ AKU Z 17,5, tl. 175 mm
- MINERALNÍ VLNA KNAUF AKUSTIK BOARD, tl. 40 mm
- SDK OPLÁŠTĚNÍ KNAUF SILENTBOARD, tl. 12,5 mm

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|------------------|
| ±0,000 = 148,60 m n.m. | | | |
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | ČVUT |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | Datum |
| | | | 10/2021 |
| Název výkresu | DETAIL 2 - TERASA | | Měřítko |
| | | | 1:5 |
| | | | Výkres |
| | | | 6.10 |

DET 3



- KOBEREC, tl. 5 mm
- LEPÍČÍ TMEL
- BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ, tl. 50 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE ROCKMIN PLUS, tl. 140 mm
- ASFALTOVÝ PÁS VEDASPRINT MINERAL, tl. 4 mm
- ASFALTOVÝ PÁS VEDATECT PYE G200 S4 MINERAL, tl. 4 mm
- PENETRAČNÍ ASFALTOVÝ NÁTĚR
- BETONOVÁ DESKA + KARI SÍŤ, tl. 150 mm
- KERAMZITOVÝ PODSYP, tl. 150 mm
- NÁSYP, HUTNĚNÝ PO VRSTVÁCH
- ROSTLÝ TERÉN

- KRYCÍ PODLAHOVÁ LIŠŤA
- TRVALE PRUŽNÝ AKRYLÁTOVÝ TMEL
- DILATAČNÍ PÁS Z PĚNOVÉHO POLYETYLENU, tl. 10 mm

- VNITŘNÍ OMÍTKA BAUMIT RATIO SLIM, tl. 5 mm
- NOSNÉ ZDIVO HELUZ FAMILY 30 ZIN1, BROUŠENÁ, tl. 300 mm
- VNITŘNÍ OMÍTKA BAUMIT RATIO SLIM, tl. 5 mm

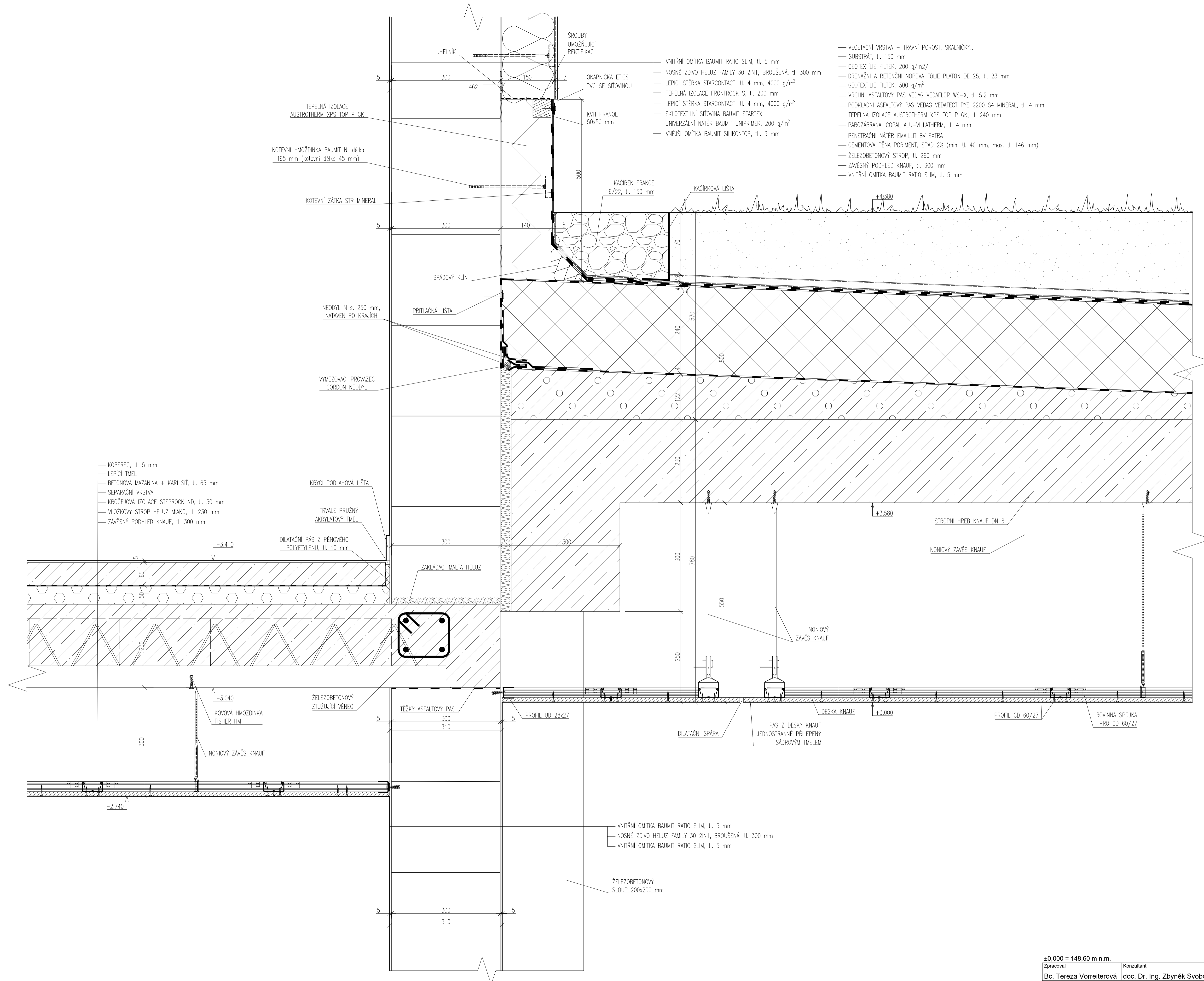
- KOBEREC, tl. 5 mm
- LEPÍČÍ TMEL
- BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ, tl. 65 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND, tl. 50 mm
- ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA, tl. 260 mm
- ZÁVĚSNÝ PODHLED KNAUF, tl. 300 mm

- ROSTLÝ TERÉN
- NÁSYP, HUTNĚNÝ PO VRSTVÁCH
- TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P OK, tl. 160 mm
- TVÁRNICE ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ 250x500x250 mm
- TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS TOP P OK, tl. 20 mm
- ASFALTOVÝ PÁS VEDATECT PYE G200 S4 MINERAL, tl. 4 mm
- ASFALTOVÝ PÁS VEDATECT PYE G200 S4 MINERAL, tl. 4 mm
- NOSNÁ ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl. 200 mm
- VNITŘNÍ OMÍTKA BAUMIT RATIO SLIM, tl. 5 mm

- KERAMICKÁ DLAŽBA, tl. 10 mm
- LEPÍČÍ TMEL
- BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ, tl. 52 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE ROCKMIN PLUS, tl. 140 mm
- ASFALTOVÝ PÁS VEDASPRINT MINERAL, tl. 4 mm
- ASFALTOVÝ PÁS VEDATECT PYE G200 S4 MINERAL, tl. 4 mm
- PENETRAČNÍ ASFALTOVÝ NÁTĚR
- BETONOVÁ DESKA + KARI SÍŤ, tl. 150 mm
- KERAMZITOVÝ PODSYP, tl. 150 mm
- ROSTLÝ TERÉN

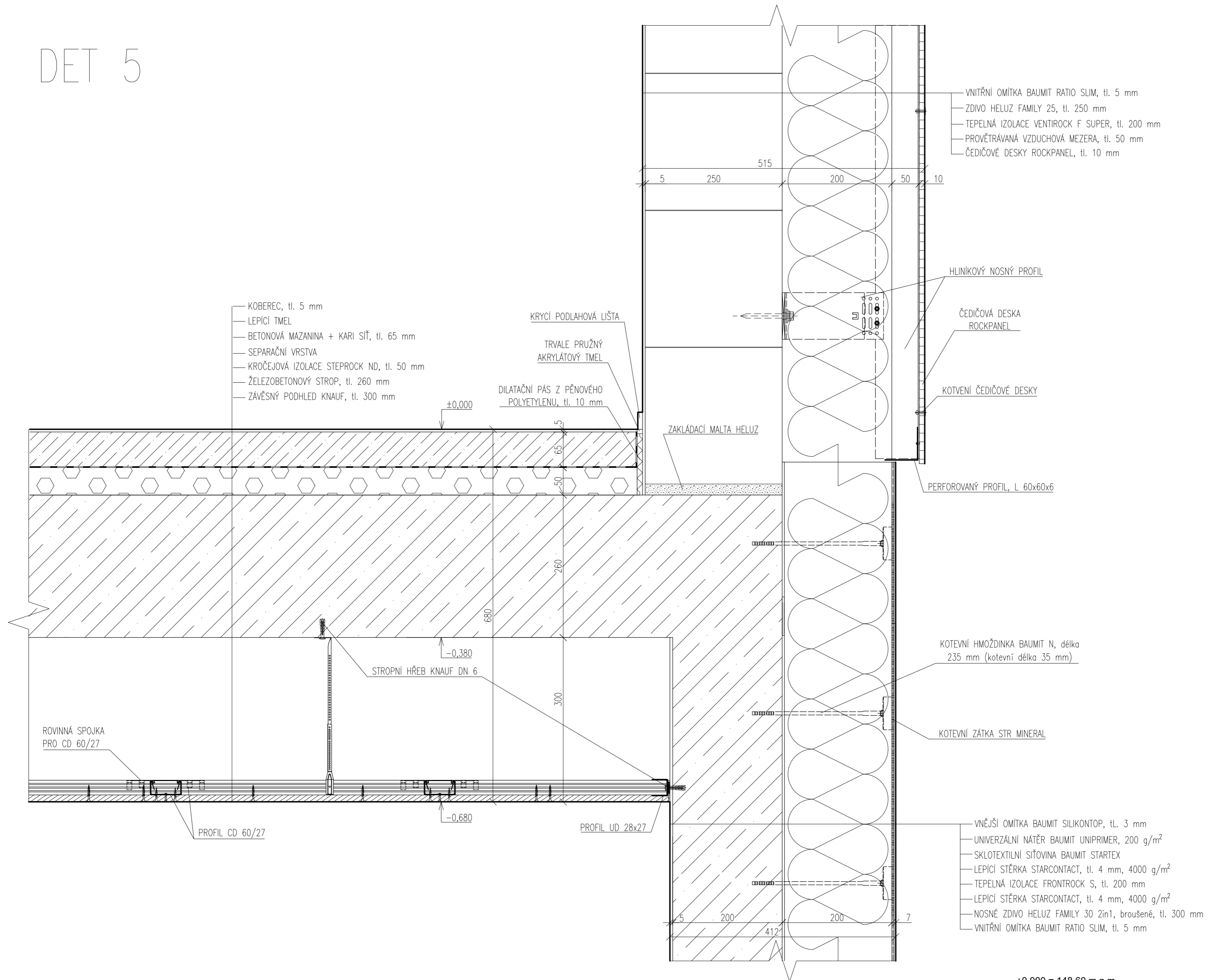
- KRYCÍ PODLAHOVÁ LIŠŤA
- TRVALE PRUŽNÝ AKRYLÁTOVÝ TMEL
- DILATAČNÍ PÁS Z PĚNOVÉHO POLYETYLENU, tl. 10 mm

| | | | | |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------|
| ±0,000 = 148,60 m n.m. | | Školní rok 2021/22 | | Fakulta stavební |
| Zpracoval | Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | ČVUT |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | Datum |
| Název výkresu | DETAIL 3 - DILATAČNÍ SPÁRA | | | Měřítko |
| | | | | Výkres |



| | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|---------|------|
| ±0,000 = 148,60 m n.m. | | Školní rok 2021/22 | | Fakulta stavební ČVUT | | |
| Zpracoval | Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | Datum | 10/2021 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | | | Měřítko | 1:5 |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | | Výkres | 6.12 |
| Název výkresu | DETAIL 4 - DILATAČNÍ SPÁRA - STŘECHA | | | | | |

DET 5



- KOBEREK, tl. 5 mm
- LEPÍCI TMEL
- BETONOVÁ MAZANINA + KARI SÍŤ, tl. 65 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND, tl. 50 mm
- ŽELEZOBETONOVÝ STROP, tl. 260 mm
- ZÁVĚSNÝ PODHLED KNAUF, tl. 300 mm

- KRYCÍ PODLAHOVÁ LIŠŤA
- TRVALE PRUŽNÝ AKRYLÁTOVÝ TMEL
- DILATAČNÍ PÁS Z PĚNOVÉHO POLYETYLENU, tl. 10 mm

- VNITŘNÍ OMÍTKA BAUMIT RATIO SLIM, tl. 5 mm
- ZDIVO HELUZ FAMILY 25, tl. 250 mm
- TEPELNÁ IZOLACE VENTIROCK F SUPER, tl. 200 mm
- PROVĚTRÁVANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA, tl. 50 mm
- ČEDIČOVÉ DESKY ROCKPANEL, tl. 10 mm

- HLINÍKOVÝ NOSNÝ PROFIL
- ČEDIČOVÁ DESKA ROCKPANEL
- KOTVENÍ ČEDIČOVÉ DESKY
- PERFOROVANÝ PROFIL, L 60x60x6

- KOTEVNÍ HMOŽDINKA BAUMIT N, délka 235 mm (kotevní délka 35 mm)

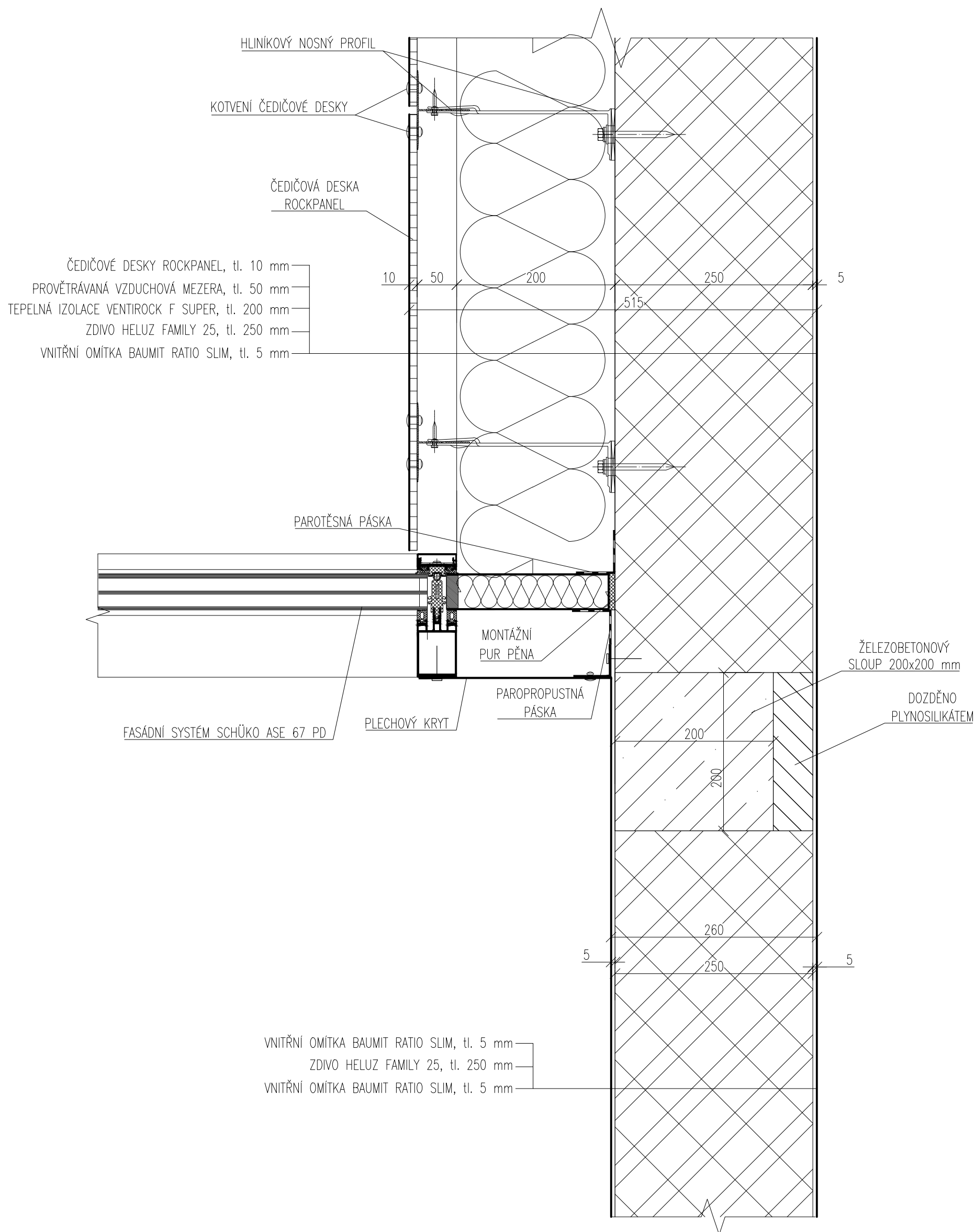
- KOTEVNÍ ZÁTKA STR MINERAL

- VNĚJŠÍ OMÍTKA BAUMIT SILIKONTOP, tl. 3 mm
- UNIVERZÁLNÍ NÁTĚR BAUMIT UNIPRIMER, 200 g/m²
- SKLOTEXILNÍ SIŤOVINA BAUMIT STARTEX
- LEPÍCI STĚRKA STARCONTACT, tl. 4 mm, 4000 g/m²
- TEPELNÁ IZOLACE FRONTROCK S, tl. 200 mm
- LEPÍCI STĚRKA STARCONTACT, tl. 4 mm, 4000 g/m²
- NOSNÉ ZDIVO HELUZ FAMILY 30 2in1, broušené, tl. 300 mm
- VNITŘNÍ OMÍTKA BAUMIT RATIO SLIM, tl. 5 mm


±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební ČVUT |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | Datum |
| Název výkresu | DETAIL 5 - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA | | Měřítko |
| | | | Výkres |
| | | | 10/2021 |
| | | | 1:5 |
| | | | č. 13 |

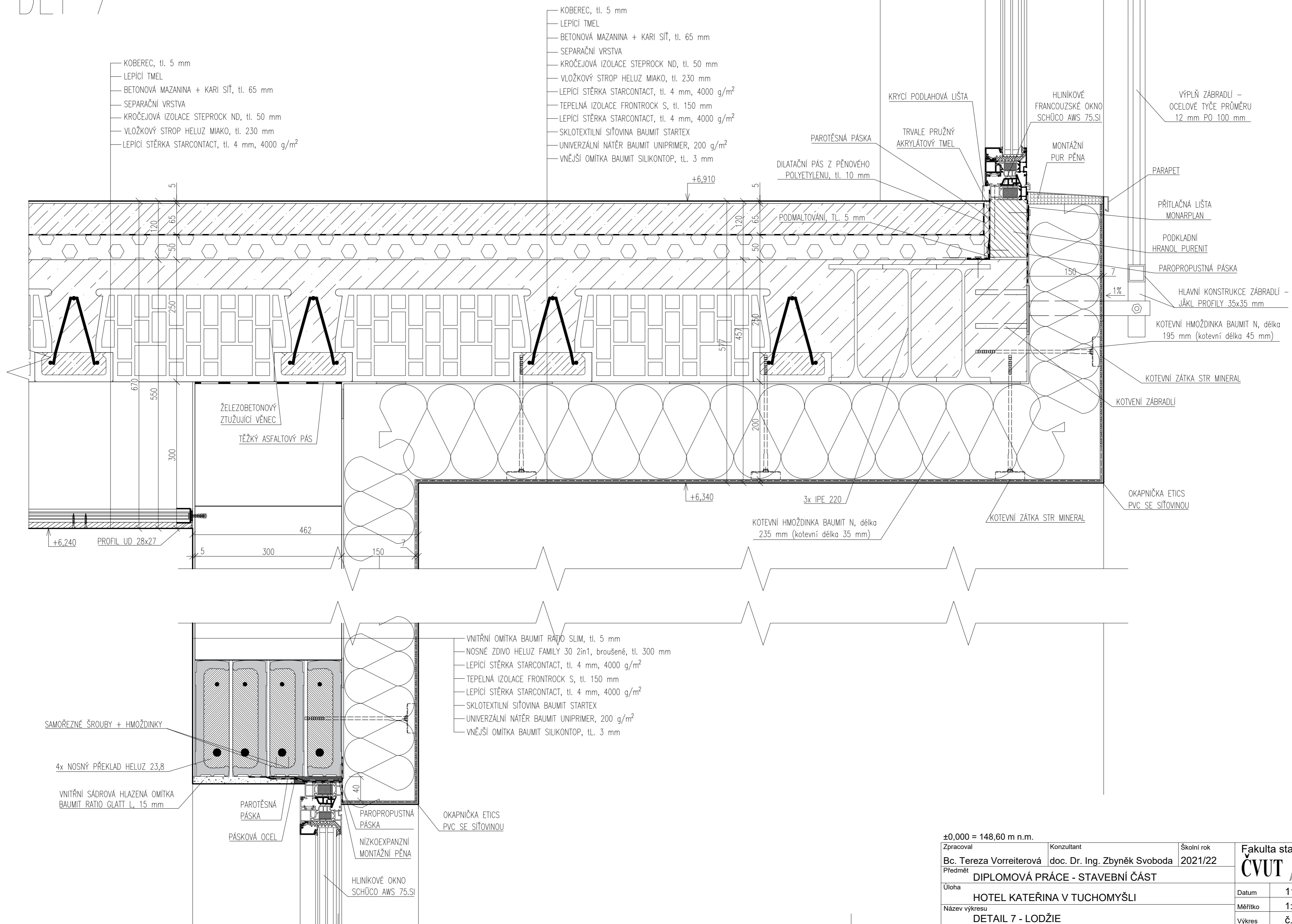
DET 6



±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------|--|---------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební | |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | ČVUT  | |
| Předmět | | | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | |
| Úloha | | | Datum | 10/2021 |
| HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | Měřítko | 1:5 |
| Název výkresu | | | Výkres | č.14 |
| DETAIL 6 - PROSKLENÁ FASÁDA | | | | |

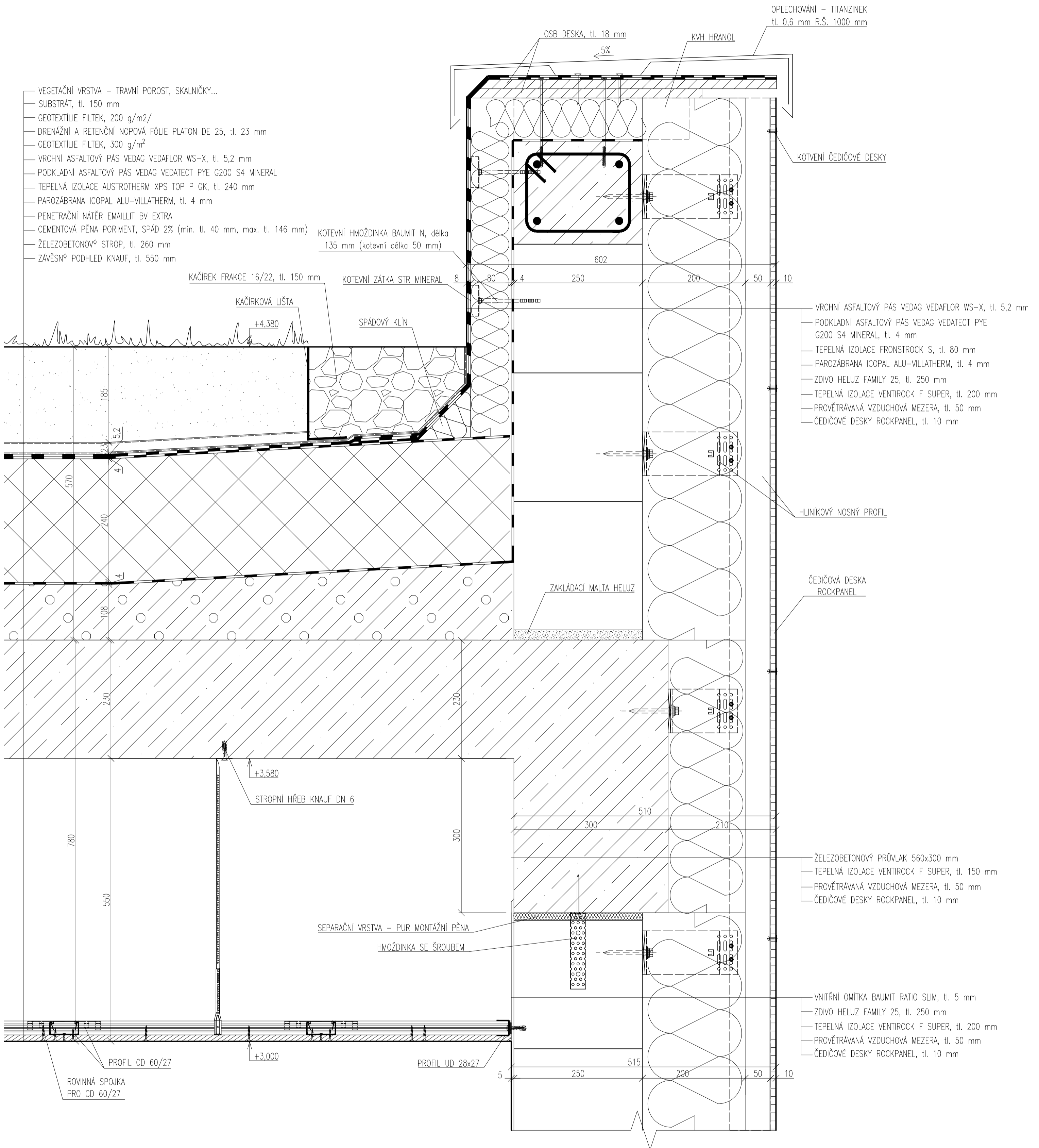
DET 7



±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | |
|-------------------------|--|------------|--|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební ČVUT |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | |
| Název výkresu | DETAIL 7 - LODŽIE | | |
| | Datum | 11/2021 | |
| | Měřítko | 1:5 | |
| | Výkres | č. 15 | |

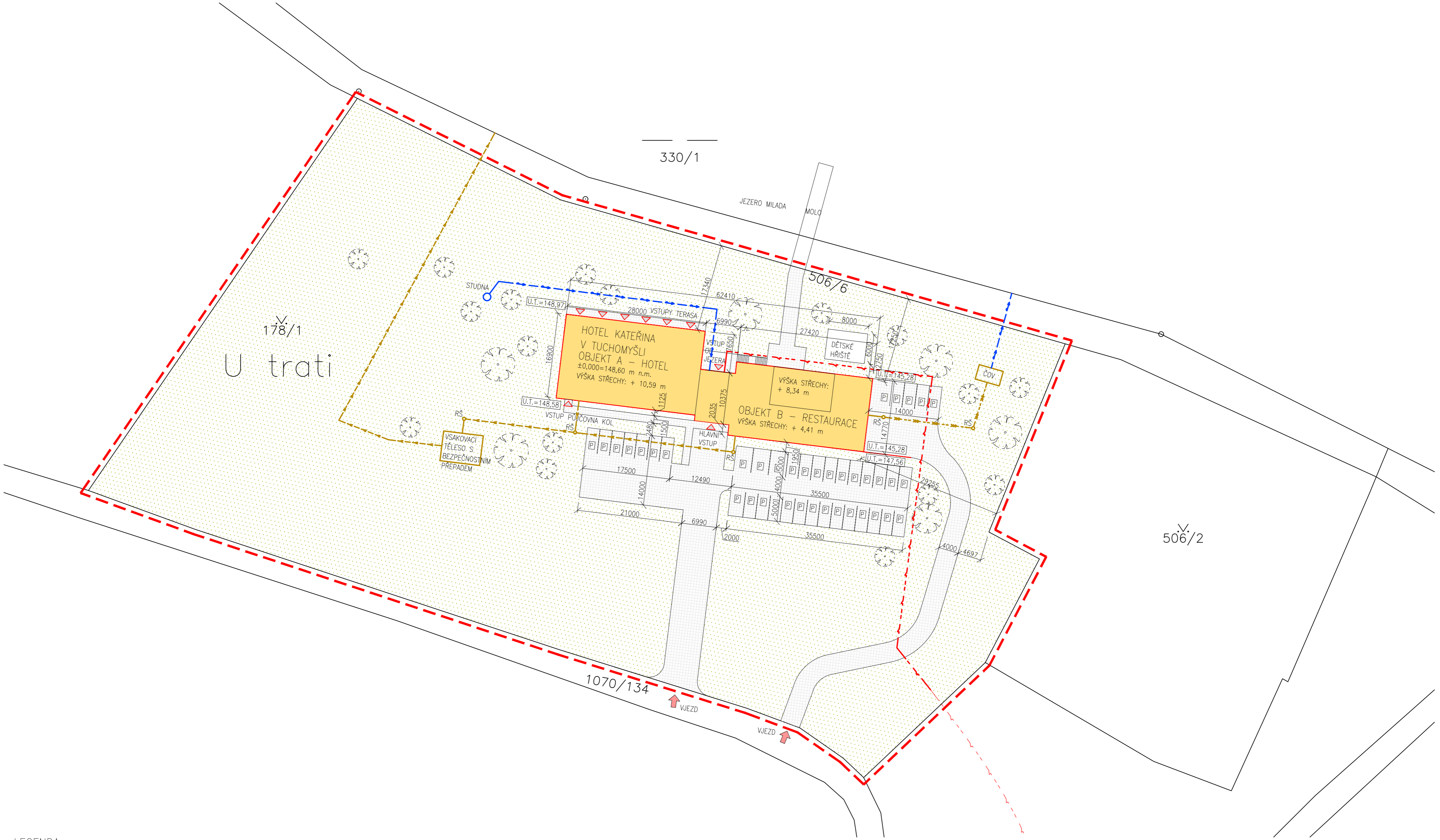
DET 8



POZN. VŠECHNY UVEDENÉ SKLADBY SPLŇJÍ POŽADAVKY NA NORMOVÉ HODNOTY SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA

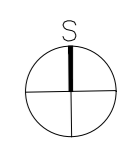
±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební ČVUT |
| Bc. Tereza Vorreiterová | doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | 2021/22 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | |
| Název výkresu | DETAIL 8 - ATIKA | | |
| | Datum | 11/2021 | |
| | Měřítko | 1:5 | |
| | Výkres | č. 16 | |



LEGENDA

- HRANICE ŘEŠENÉ OBLASTI
- VSTUP NEBO VJEZD DO OBJEKTU
- VSTUP NEBO VJEZD NA POZEMEK
- NAVRHOVANÝ OBJEKT
- PLOCHA POJEZDOVÁ, MANIPULAČNÍ A PARKOVACÍ
ZPEVNĚNÁ PLOCHA, DLAŽBA
- PLOCHA ZELEŇ
- NAVRHOVANÉ STROMY
- NAVRHOVANÉ KŘOVINY
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE – STÁVAJÍCÍ
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE – NÁVRH
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE – STÁVAJÍCÍ
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE – NÁVRH
- ROZVOD ELEKTRO NN – STÁVAJÍCÍ
- ROZVOD ELEKTRO NN – NÁVRH
- PLYNOVOD – STÁVAJÍCÍ
- PLYNOVOD – NÁVRH
- VODOVOD – STÁVAJÍCÍ
- VODOVOD – NÁVRH



| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------------------------|
| Zpracoval Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda | Školní rok 2021/22 | Fakulta stavební |
| Předmět DIPLOMOVÁ PRÁCE - STAVEBNÍ ČÁST | | | ČVUT |
| Úloha HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | Datum 12/2021 |
| Název výkresu SITUACE | | | Měřítko 1:50 |
| | | | Výkres č. 19 |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



Statický výpočet

**HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI,
na pozemku parc. č. 178/1, k.ú Tuchomyšl [771368]**

VEDOUcí KONSTRUKČNí ČÁSTI:

Ing. Karel Šeps, Ph.D.

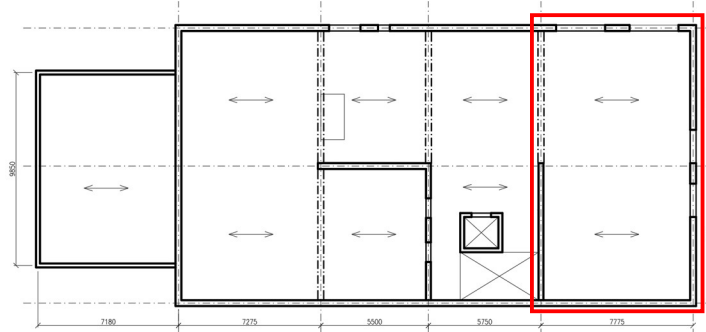
VYPRACOVAL:

Bc. Tereza Vorreiterová

NÁVRH TLOUŠŤKY DESKY:

- Stropní deska – budova restaurace 1.PP
Návrh stropní železobetonové konstrukce

- Posuzované pole



$$l = 7,775 \text{ m}$$

Beton: C30/37

Výztuž: B500B

- Návrh dle empirie

$$h_{d1} = \left(\frac{1}{30} \sim \frac{1}{25} \right) * l = \left(\frac{1}{30} \sim \frac{1}{25} \right) * 7,775 = 0,259 - 0,311 \text{ m}$$

- Návrh dle ohybové štíhlosti

$$d \geq \frac{l}{\kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}} = \frac{7,775}{1 * 0,9 * 1,3 * 26,7} = 0,229 \text{ m}$$

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = \frac{7}{l} = \frac{7}{7,775} = 0,9$$

$$\kappa_{c3} = 1,3$$

$$\lambda_{d,tab} = 26,7$$

... odečteno z tabulky

$$c_{min,b} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur} = 10 \text{ mm}$$

... odečteno z tabulky

$$\Delta c_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10 + 0 - 0 - 0; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$c_{nom} = 14 + 10$$

$$c_{nom} = 24 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 14 \text{ mm (odhad)}$$

$$h_{d2} = d + \frac{\emptyset}{2} + c_{nom} = 0,229 + \frac{0,014}{2} + 0,024 = 0,260 \text{ m}$$

- NÁVRH DESKY: $h_d = 0,260 \text{ m}$

$$d = h_d - \frac{\emptyset}{2} - c_{nom} = 0,260 - \frac{0,014}{2} - 0,024 = 0,236 \text{ m}$$

- Ověření tloušťky desky

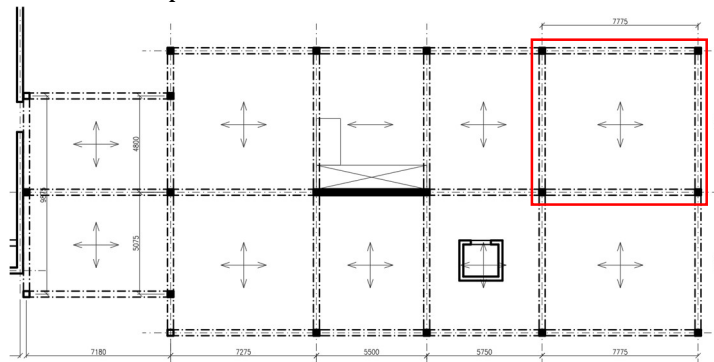
$$\frac{l}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\frac{7,775}{0,229} \leq 1 * 0,9 * 1,3 * 26,7$$

$$33,95 \leq 32,95 [-] \quad \text{Vyhovuje}$$

- Stropní deska – budova restaurace 1.NP
Návrh stropní železobetonové konstrukce

- Posuzované pole



$$l_x = 7,775 \text{ m}$$

$$l_y = 7,050 \text{ m}$$

Beton: C30/37

Výztuž: B500B

- Návrh dle empirie

$$h_{d1} = 1,1 * \frac{l_x + l_y}{75} = 1,1 * \frac{7,775 + 7,050}{75} = 0,217 \text{ m}$$

- Návrh dle ohybové štíhlosti

$$d \geq \frac{l}{\kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}} = \frac{7,050}{1 * 0,99 * 1,3 * 26,7} = 0,198 \text{ m}$$

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = \frac{7}{l} = \frac{7}{7,050} = 0,99$$

$$\kappa_{c3} = 1,3$$

$$\lambda_{d,tab} = 26,7$$

... odečteno z tabulky

$$c_{min,b} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur} = 10 \text{ mm}$$

... odečteno z tabulky

$$\Delta c_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$$

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10 + 0 - 0 - 0; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = 14 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$c_{nom} = 14 + 10$$

$$c_{nom} = 24 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 14 \text{ mm (odhad)}$$

$$h_{d2} = d + \frac{\varnothing}{2} + c_{nom} = 0,198 + \frac{0,014}{2} + 0,024 = 0,229 \text{ m}$$

- NÁVRH DESKY: $h_d = 0,230 \text{ m}$

$$d = h_d - \frac{\varnothing}{2} - c_{nom} = 0,230 - \frac{0,014}{2} - 0,024 = 0,199 \text{ m}$$

- Ověření tloušťky desky

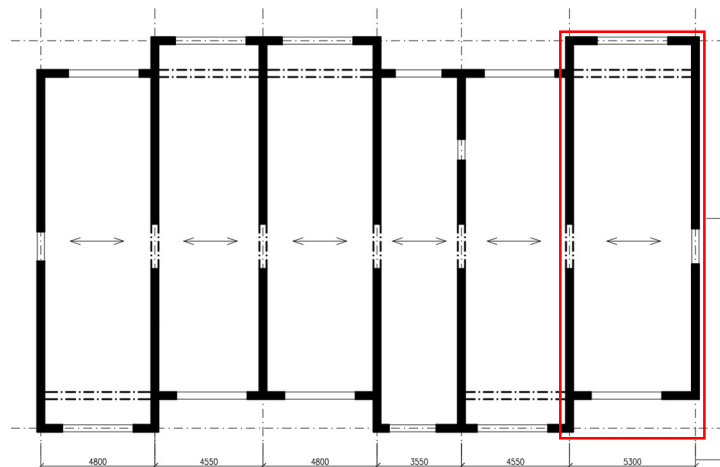
$$\frac{l}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\frac{7,050}{0,199} \leq 1 * 0,99 * 1,3 * 26,7$$

$$35,43 \leq 34,36 [-] \quad \text{Vyhovuje}$$

- Stropní deska – budova hotelu
Návrh stropní konstrukce – Heluz Miako systém

- Posuzované pole



$$l = 5,300 \text{ m}$$

- NÁVRH DESKY: $h_d = 0,230 \text{ m}$
- Ověření tloušťky desky

Výpočtová hodnota plošného zatížení (bez vlastní tíhy) dle podkladů výrobce pro max. rozpon 5,3 m (světlost 5,0 m):

$$q_d = 10,59 \text{ kN/m}^2$$

Podklady výrobce:

| délka nosníku | světlost | výztuž nosníku | KO 19/50 | | |
|---------------|----------------|---|----------------|--------------------------------|----------------|
| | | ø spodní výztuže / / diagonála / horní / | 250 mm | | |
| L | L _n | výška příhrady | q _n | q _s | q _v |
| [m] | [m] | | | [kN/m ²] | |
| 1.50 | 1.25 | 2ø8/5/8/145 | 15,82 | q _s =q _v | 20,00 |
| 1.75 | 1.50 | 2ø8/5/8/145 | 15,82 | q _s =q _v | 20,00 |
| 2.00 | 1.75 | 2ø8/5/8/145 | 15,82 | q _s =q _v | 20,00 |
| 2.25 | 2.00 | 2ø8/5/8/145 | 15,82 | q _s =q _v | 20,00 |
| 2.50 | 2.25 | 2ø8/5/8/145 | 15,82 | q _s =q _v | 20,00 |
| 2.75 | 2.50 | 2ø8/5/8/145 | 13,23 | q _s =q _v | 16,76 |
| 3.00 | 2.75 | 2ø10/5/8/145 | 15,82 | q _s =q _v | 20,00 |
| 3.25 | 3.00 | 2ø10/5/8/145 | 14,66 | q _s =q _v | 18,55 |
| 3.50 | 3.25 | 2ø10/5/8/145 | 12,08 | q _s =q _v | 15,33 |
| 3.75 | 3.50 | 2ø10/5/8/145 | 10,02 | q _s =q _v | 12,75 |
| 4.00 | 3.75 | 2ø12/5/8/145 | 11,23 | q _s =q _v | 14,26 |
| 4.25 | 4.00 | 2ø12/5/8/145 | 10,27 | q _s =q _v | 13,06 |
| 4.50 | 4.25 | 2ø12+ø6/5/8/145 | 9,68 | q _s =q _v | 12,33 |
| 4.75 | 4.50 | 2ø12+ø8/5/8/145 | 9,11 | q _s =q _v | 11,61 |
| 5.00 | 4.75 | 2ø12+ø10/5/8/145 | 8,65 | q _s =q _v | 11,04 |
| 5.25 | 5.00 | 2ø12+ø12/5/8/145 | 8,29 | q _s =q _v | 10,59 |
| 5.50 | 5.25 | 2ø12+ø12/5/8/145 | 7,38 | 8,88 | 9,87 |
| 5.75 | 5.50 | 2ø12+ø12/5/8/145 | 6,25 | 7,53 | 9,21 |

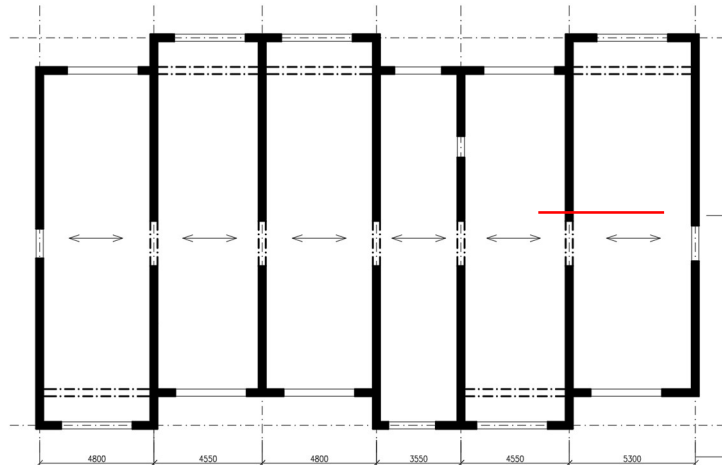
Výpočet plošného zatížení:

| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY BEZ VLASTNÍ TÍHY – BĚŽNÉ NP (2. a 3.NP) | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|------------|---|--------------------------|--|
| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČ. ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | KERAMICKÁ DLAŽBA | 20 | 0,01 | 0,2 | 1,35 | 0,27 |
| | BETONOVÁ MAZANINA | 24 | 0,06 | 1,44 | 1,35 | 1,94 |
| | KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND | 1,1 | 0,05 | 0,06 | 1,35 | 0,07 |
| | SDK PODHLED | | 0,01 | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 1,74 | |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (A) | | | 2,00 | 1,5 | 3,00 |
| | CELKEM | | | 2,00 | | 3,00 |
| CELKEM | | | | 3,74 | | 5,34 |

$$(g + q)_d = 5,34 \text{ kN/m}^2$$

$$(g + q)_d = 5,34 \text{ kN/m}^2 \leq q_d = 10,59 \text{ kN/m}^2 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení lokálního zatížení stropní desky příčkou



$$\rho_{ZDIVO} = 10,1 \text{ kN/m}^3$$

$$b = 115 \text{ mm}; h = 3,25 \text{ m}$$

$$f_{př,d} = \rho_{ZDIVO} * b * l * h * \gamma = 10,1 * 0,115 * 3,25 * 1,35 = 5,10 \text{ kN/m}$$

$$f_{př,d} = 5,10 \text{ kN/m}^2$$

$$(g + q)_d + f_{př,d} = 5,34 + 5,1 = 10,44 \text{ kN/m}^2 \leq q_d = 10,59 \text{ kN/m}^2$$

Vyhovuje

- Schodišťová deska – hotel

Odhadovaná výška

schodišťového stupně: $h_{odhad} = 150 \text{ mm}$

$$\text{Počet stupňů: } n = \frac{K.V.}{h_{odhad}} = \frac{3480}{150} = 23,2 \rightarrow n = 22$$

$$\text{Výška schod. stupně: } h = \frac{K.V.}{n} = \frac{3480}{22} \cong 158 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka schod. stupně: } b = 630 - 2h = 630 - 2 * 158 \cong 310 \text{ mm}$$

$$\text{Sklon schodiště: } \text{tg } \alpha = \frac{h}{b} \rightarrow \alpha = \text{arctg } \frac{h}{b} = \text{arctg } \frac{158}{310} = 27,0^\circ$$

$$\text{Délka ramene: } l = \left(\frac{n}{2} - 1\right) * b = \left(\frac{22}{2} - 1\right) * 310 = 3100 \text{ mm}$$

$$\text{Podchodná výška: } h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 27,0} = 2342 \text{ mm} > 2100 \text{ mm}$$

$$\text{Průchodná výška: } h_{pr} = 750 + 1500 * \cos \alpha = 750 + 1500 * \cos 27,0 = 2086 \text{ mm} > 1900 \text{ mm}$$

Tloušťka desky:

- Návrh dle empirie

$$l' = \frac{l}{\cos \alpha} = \frac{3,1}{\cos 27,0} = 3,48 \text{ m}$$

$$h_{min} = \frac{l'}{25} = \frac{3480}{25} = 139 \text{ mm}$$

- Návrh dle ohybové štíhlosti

$$K.V. = 3480 \text{ mm}$$

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = 1$$

$$\kappa_{c3} = 1,3$$

$$\lambda_{d,tab} = 20,5$$

... odečteno z tabulky

$$c_{min,b} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur} = 10 \text{ mm}$$

... odečteno z tabulky

$$\Delta c_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 14 \text{ mm (odhad)}$$

$$d \geq \frac{l'}{\kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}} = \frac{3,55}{1 * 1 * 1,3 * 20,5} = 0,131 \text{ m}$$

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10 + 0 - 0 - 0; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$c_{nom} = 14 + 10$$

$$c_{nom} = 24 \text{ mm}$$

$$h_{d2} = d + \frac{\emptyset}{2} + c_{nom} = 0,131 + \frac{0,014}{2} + 0,024 = 0,162 \text{ m}$$

- NÁVRH DESKY: $h_d = 0,170 \text{ m}$

$$d = h_d - \frac{\emptyset}{2} - c_{nom} = 0,170 - \frac{0,014}{2} - 0,024 = 0,139 \text{ m}$$

- Ověření tloušťky desky

$$\frac{l'}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\frac{3480}{0,139} \leq 1 * 1 * 1,3 * 20,5$$

$$25,04 \leq 26,65 [-] \quad \text{Vyhovuje}$$

- Schodišťová deska – sklady

Odhadovaná výška

$$\text{schodišťového stupně: } h_{odh} = 170 \text{ mm}$$

$$\text{Počet stupňů: } n = \frac{K.V.}{h_{odha}} = \frac{3130}{170} = 19,4 \rightarrow n = 20$$

$$\text{Výška schod. stupně: } h = \frac{K.V.}{n} = \frac{3300}{20} \cong 165 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka schod. stupně: } b = 630 - 2h = 630 - 2 * 165 \cong 290 \text{ mm}$$

$$\text{Sklon schodiště: } \text{tg } \alpha = \frac{h}{b} \rightarrow \alpha = \text{arctg } \frac{h}{b} = \text{arctg } \frac{165}{290} = 29,6^\circ$$

$$\text{Délka ramene: } l = \left(\frac{n}{2} - 1\right) * b = \left(\frac{20}{2} - 1\right) * 290 = 2610 \text{ mm}$$

$$\text{Podchodná výška: } h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 29,6} =$$

$$K.V. = 3300 \text{ mm}$$

$$= 2363 \text{ mm} > 2100 \text{ mm}$$

Průchodná výška: $h_{pr} = 750 + 1500 * \cos \alpha = 750 + 1500 * \cos 29,6 =$
 $= 2054 \text{ mm} > 1900 \text{ mm}$

Tloušťka desky:

- Návrh dle empirie

$$l' = \frac{l}{\cos \alpha} = \frac{2,61}{\cos 29,6} = 3,00 \text{ m}$$

$$h_{min} = \frac{l'}{25} = \frac{3000}{25} = 120 \text{ mm}$$

- Návrh dle ohybové štíhlosti

$$d \geq \frac{l'}{\kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}} = \frac{3,00}{1 * 1 * 1,3 * 20,5} = 0,113 \text{ m}$$

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = 1$$

$$\kappa_{c3} = 1,3$$

$$\lambda_{d,tab} = 20,5$$

... odečteno z tabulky

$$c_{min,b} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur} = 10 \text{ mm}$$

... odečteno z tabulky

$$\Delta c_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10 + 0 - 0 - 0; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = \max(14; 10; 10 \text{ mm})$$

$$c_{min} = 14 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

$$c_{nom} = 14 + 10$$

$$c_{nom} = 24 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 14 \text{ mm (odhad)}$$

$$h_{d2} = d + \frac{\emptyset}{2} + c_{nom} = 0,131 + \frac{0,014}{2} + 0,024 = 0,144 \text{ m}$$

- NÁVRH DESKY: $h_d = 0,150 \text{ m}$

$$d = h_d - \frac{\emptyset}{2} - c_{nom} = 0,150 - \frac{0,014}{2} - 0,024 = 0,119 \text{ m}$$

- Ověření tloušťky desky

$$\frac{l'}{d} \leq \lambda_d = \kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\frac{3000}{0,119} \leq 1 * 1 * 1,3 * 20,5$$

$$25,23 \leq 26,65 [-] \quad \text{Vyhovuje}$$

$$K.V. = 3930 \text{ mm}$$

- Schodiště – restaurace

Odhadovaná výška

schodišťového stupně: $h_{odhad} = 160 \text{ mm}$

Počet stupňů: $n = \frac{K.V.}{h_{odhad}} = \frac{3930}{160} = 24,6 \rightarrow n = 24$

Výška schod. stupně: $h = \frac{K.V.}{n} = \frac{3930}{24} \cong 164 \text{ mm}$

Šířka schod. stupně: $b = 630 - 2h = 630 - 2 * 164 \cong 290 \text{ mm}$

Sklon schodiště: $\text{tg } \alpha = \frac{h}{b} \rightarrow \alpha = \text{arctg } \frac{h}{b} = \text{arctg } \frac{164}{290} = 29,5^\circ$

Délka ramene: $l_1 = (n_1 - 1) * b = (16 - 1) * 290 = 4350 \text{ mm}$

$l_2 = (n_2 - 1) * b = (8 - 1) * 290 = 2030 \text{ mm}$

Podchodná výška: $h_p = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 29,5} =$
 $= 2362 \text{ mm} > 2100 \text{ mm}$

Průchodná výška: $h_{pr} = 750 + 1500 * \cos \alpha = 750 + 1500 * \cos 29,5 =$
 $= 2056 \text{ mm} > 1900 \text{ mm}$

NÁVRH PRŮVLAKU:

- Návrh dle empirie

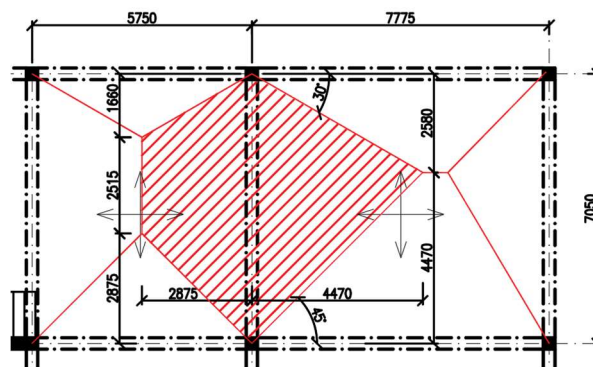
$$h = \left(\frac{1}{12} \sim \frac{1}{10}\right) * L = \left(\frac{1}{12} \sim \frac{1}{10}\right) * 6720 = 560 \sim 672 \text{ mm}$$

$$b = \left(\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}\right) * h = \left(\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}\right) * 560 = 187 \sim 373 \text{ mm}$$

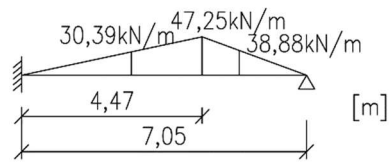
NÁVRH: $h \times b = 560 \times 300 \text{ mm}$

- Návrh dle zatížení

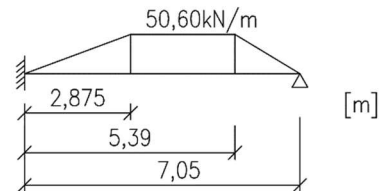
Posuzovaný průvlak:



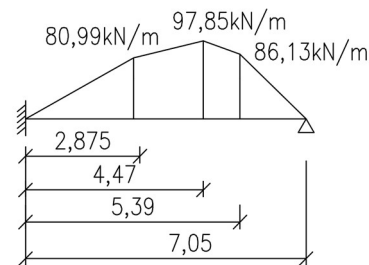
Zatížení na průvlak (pravé pole):



Zatížení na průvlak (levé pole):



Celkové zatížení na průvlak od stropní kce:



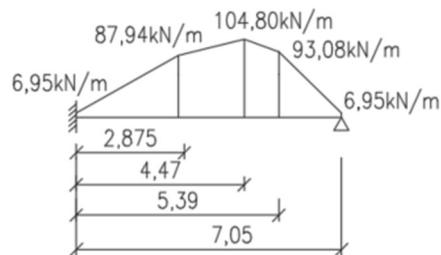
Zatížení na průvlak od příčky:

$$\rho_{ZDIVO} = 10,1 \text{ kN/m}^3$$

$$b = 175 \text{ mm}; h = 3,93 \text{ m}$$

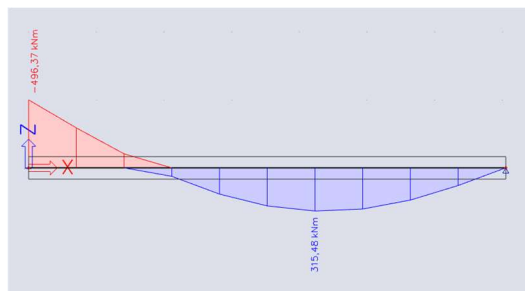
$$f_{př,d} = \rho_{ZDIVO} * b * l * h * \gamma = 10,1 * 0,175 * 3,93 * 1,35 = 6,95 \text{ kN/m'}$$

Celkové zatížení na průvlak bez vlastní tíhy:



NÁVRH: $h_T \times b_T = 560 \times 250 \text{ mm}$

Momenty na průvlaku:



$$M_{Ed,max} = 496,37 \text{ kNm}$$

Ověření návrhu průřezu z hlediska ohybového namáhání:

$$d_T = h_T - c - \phi_{TK} - \frac{\phi}{2} = 560 - 25 - 8 - \frac{18}{2} = 518 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M_{Ed,max}}{b_T * d_T^2 * f_{cd}} = \frac{496,37 * 10^6}{300 * 518^2 * 20} = 0,27$$

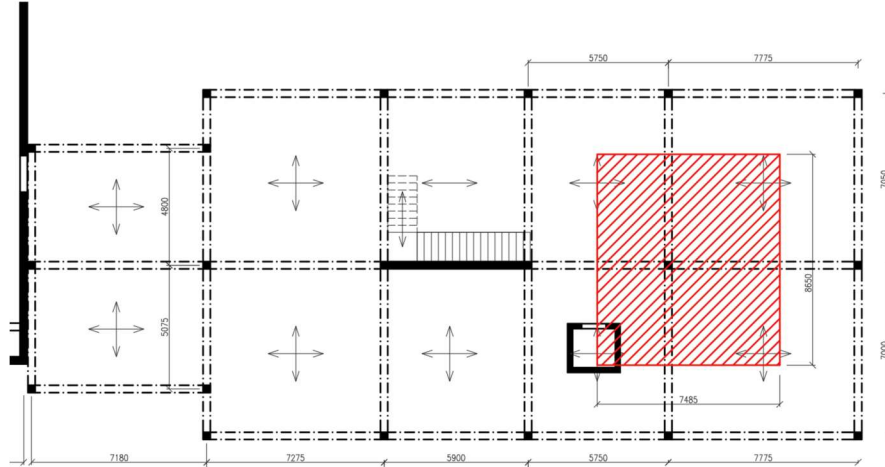
$$\xi = 0,40 \leq 0,40 \quad \text{Vyhovuje}$$

NÁVRH SLOUPU – RESTAURACE

| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY - 1. PP | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|------------|---|--------------------------|--|
| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČ. ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | KERAMICKÁ DLAŽBA | 20 | 0,01 | 0,2 | 1,35 | 0,27 |
| | BETONOVÁ MAZANINA | 24 | 0,06 | 1,44 | 1,35 | 1,94 |
| | KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,35 | 0,07 |
| | VLASTNÍ TÍHA STROPNÍ DESKY | 25 | 0,26 | 6,5 | 1,35 | 8,78 |
| | SDK PODHLED | | 0,01 | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 8,23 | |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (kategorie C3) | | | 5,00 | 1,5 | 7,5 |
| | CELKEM | | | 5,00 | | 7,5 |
| CELKEM | | | | 13,23 | | 18,61 |
| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY - 1. NP | | | | | | |
| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČ. ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | KERAMICKÁ DLAŽBA | 20 | 0,01 | 0,2 | 1,35 | 0,27 |
| | BETONOVÁ MAZANINA | 24 | 0,06 | 1,44 | 1,35 | 4,94 |
| | KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,35 | 0,07 |
| | VLASTNÍ TÍHA STROPNÍ DESKY | 25 | 0,23 | 5,75 | 1,35 | 7,76 |
| | SDK PODHLED | | 0,01 | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 7,48 | |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (kategorie C3) | | | 5,00 | 1,5 | 7,5 |
| | CELKEM | | | 5,00 | | 7,5 |
| CELKEM | | | | 12,48 | | 17,60 |
| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ DESKY | | | | | | |

| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČ. ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
|---|---|--|------------|---|--------------------------|--|
| STÁLÉ | EXTENZIVNÍ SOUVRSTVÍ | 1,5 | 0,15 | 0,23 | 1,35 | 0,30 |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS P GK | 0,3 | 0,24 | 0,07 | 1,35 | 0,10 |
| | CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT | 4,2 | 0,14 | 0,5 | 1,35 | 0,79 |
| | VLASTNÍ TÍHA STROPNÍ DESKY | 25 | 0,23 | 5,75 | 1,35 | 7,76 |
| | SDK PODHLED | | 0,01 | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 6,68 | |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (kategorie H) | | | 0,40 | 1,5 | 0,60 |
| | SNÍH | =0,8*0,8*1*1 | | 0,64 | 1,5 | 0,96 |
| | CELKEM | | | 1,04 | | 1,56 |
| CELKEM | | | | 7,72 | | 10,57 |
| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ DESKY - TERASA | | | | | | |
| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČ. ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | DLAŽBA | 26 | 0,03 | 0,78 | 1,35 | 1,05 |
| | KAČÍREK FRAKCE 8/15 | 15 | 0,04 | 0,60 | 1,35 | 0,81 |
| | KAČÍREK FRAKCE 8/16 | 16 | 0,15 | 2,40 | 1,35 | 3,24 |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS P GK | 0,3 | 0,24 | 0,07 | 1,35 | 0,10 |
| | CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT | 4,2 | 0,14 | 0,59 | 1,35 | 0,79 |
| | VLASTNÍ TÍHA STROPNÍ DESKY | 25 | 0,23 | 5,75 | 1,35 | 7,76 |
| | SDK PODHLED | | | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 10,23 | |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (kategorie I-C1) | | | 3,00 | 1,5 | 4,50 |
| | SNÍH | =0,8*0,8*1*1 | | 0,64 | 1,5 | 0,96 |
| | CELKEM | | | 3,64 | | 5,46 |
| CELKEM | | | | 13,87 | | 19,27 |

Zatěžovací plocha:



Zatížení od střechy:

$$A_s = 39,4 \text{ m}^2$$

$$F_s = (g_s + q_s)_d * A_s = 10,57 * 39,4 = 416,46 \text{ kN}$$

Zatížení od terasy:

$$A_t = 12,0 \text{ m}^2$$

$$F_t = (g_t + q_t)_d * A_t = 19,27 * 12,0 = 213,90 \text{ kN}$$

Zatížení od stropní desky - 1.NP:

$$A_{s,1} = 13,3 \text{ m}^2$$

$$F_{s,1} = (g_{s,1} + q_{s,1})_d * A_{s,1} = 17,36 * 13,3 = 230,89 \text{ kN}$$

Zatížení od sloupu:

$$K.V. = 3,930 \text{ m}$$

$$F_{sl} = \rho_{zB} * A_{sl} * K.V. * \gamma = 25 * 0,2 * 0,2 * 3,93 * 1,35 = 5,31 \text{ kN}$$

Zatížení od průvlaků (1. a 2.NP):

$$\sum l = 16,14 \text{ m}$$

$$F_p = \rho_{zB} * A_p * \sum l * \gamma = 25 * 0,30 * 0,33 * 16,14 * 1,35 = 53,91 \text{ kN}$$

Zatížení na sloup:

$$N_{Ed} = F_s + F_t + F_{s,1} + F_{sl} + F_p =$$

$$= 416,16 + 213,90 + 230,89 + 5,31 + 53,91 = 1097,41 \text{ kN}$$

Beton C30/37

$$f_{cd} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

$$\rho_s = 0,03$$

$$\sigma_s = 400 \text{ MPa}$$

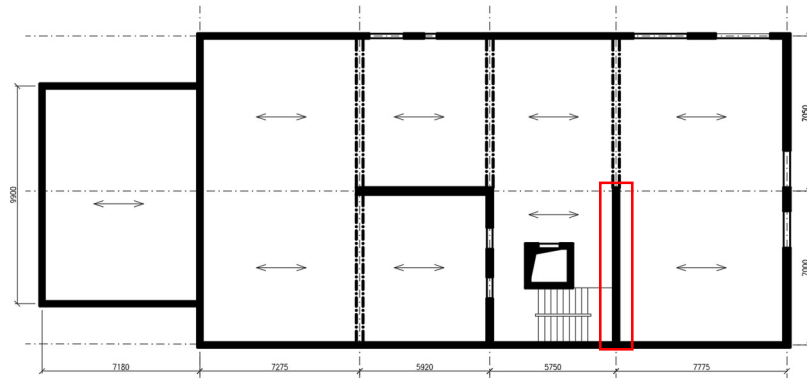
$$A_c \geq \frac{N_{Ed}}{0,8 * f_{cd} + \rho_s * \sigma_s} = \frac{1097,41}{0,8 * 20 + 0,03 * 400} = 0,039 \text{ m}^2$$

NÁVRH SLOUPU: 200 x 200 mm

$$A_c = 0,2 * 0,2 = 0,04 \text{ m}^2 \geq 0,039 \text{ m}^2 \quad \text{Vyhovuje}$$

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU – RESTAURACE

Navrhovaný pas:



Zatížení od stěny (1.PP):

$$b = 200 \text{ mm}$$

$$f_{st,k} = \rho_{\check{z}B} * b * l * K.V. = 25 * 0,2 * 1 * 3,30 = 16,50 \text{ kN/m'}$$

Zatížení od příček:

$$\rho_{ZDIVO} = 10,1 \text{ kN/m}^3$$

$$b = 175 \text{ mm}$$

$$f_{př,k} = \rho_{ZDIVO} * b * l * K.V. = 10,1 * 0,175 * 1 * 3,93 = 6,95 \text{ kN/m'}$$

Zatížení od stropní desky – 1.PP:

$$A_{s,k} = 7,5 \text{ m}^2$$

$$f_{s,g,k} = g_{s,k} * A_{s,k} = 8,05 * 7,5 = 60,38 \text{ kN/m'}$$

$$f_{s,q,k} = q_{s,k} * A_{s,k} = 5,00 * 7,5 = 37,43 \text{ kN/m'}$$

Zatížení na pas:

$$F_{G,K} = 649,23 \text{ kN}$$

$$V_{G,K} = \frac{F_{G,K} + F_{sl,k}}{K.V.} + g_{k,1.PP} = \frac{649,23 + 3,93}{3,3} + 76,88 = 276,03 \text{ kN/m'}$$

$$K.V. = 3,300 \text{ m}$$

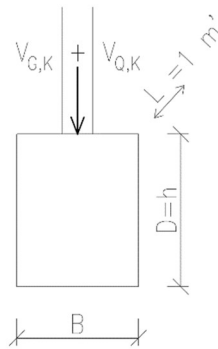
$$g_{k,1.PP} = f_{st,k} + f_{s,g,k} = 16,50 + 60,38 = 76,88 \text{ kN/m'}$$

$$F_{G,K} = 145,06 \text{ kN}$$

$$Q_{G,K} = \frac{F_{Q,K}}{K.V.} + q_{k,1.PP} = \frac{145,06}{3,3} + 44,38 = 88,33 \text{ kN/m'}$$

$$K.V. = 3,300 \text{ m}$$

$$g_{k,1.PP} = f_{př,k} + f_{s,q,k} = 6,95 + 37,43 = 44,38 \text{ kN/m'}$$



$$V_{G,K} = 276,03 \text{ kN/m'}$$

$$Q_{G,K} = 88,33 \text{ kN/m'}$$

$$H_D = 0 \text{ kN/m' (zanedbáno)}$$

$$D = h = 1 \text{ m}$$

Postup návrhu:

$$\text{NP1} \rightarrow \text{K2} = \text{A2} + \text{M2} + \text{R1}$$

Návrhová hodnota zatížení:

$$V_D = V_{G,K} * \gamma_G + V_{Q,K} * \gamma_Q = 276,03 * 1 + 88,33 * 1,3 = 390,86 \text{ kN/m'}$$

Parametry podloží:

- podloží bylo zjišťováno na základě údajů z geologické mapy dané lokality
- uvažován jíl šterkovitý (F2)

M2:

$$\gamma_{\phi'} = 1,25$$

$$\text{F2: } \quad \phi'_k = 30^\circ \quad \phi'_d = \arctg \frac{\text{tg } \phi'_k}{\gamma_{\phi'}} = \arctg \frac{\text{tg } 30}{1,25} = 24,8^\circ$$

$$\gamma_{c'} = 1,25$$

$$c'_k = 14 \text{ kPa} \quad c'_d = \frac{c'_k}{\gamma_{c'}} = \frac{14}{1,25} = 11,2 \text{ kPa}$$

$$\gamma_\gamma = 1$$

$$\gamma_k = 19,5 \text{ kN/m}^3 \quad \gamma_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_\gamma} = \frac{19,5}{1} = 19,5 \text{ kN/m}^3$$

Návrh rozměrů:

$$L = 1 \text{ m'}$$

$$B = 0,8 \text{ m}$$

Posouzení návrhu:

$$\gamma_{\text{beton}} = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$G_p = B * L * h * \gamma_{\text{beton}} * \gamma_G = 0,8 * 1 * 1 * 25 * 1 = 20 \text{ kN}$$

$$\gamma_G = 1$$

$$G_z = B * L * h_o * \gamma_{\text{beton}} * \gamma_G = 0 \text{ kN}$$

$$h_o = 0 \text{ m}$$

$$e_x = 0 \text{ m} \rightarrow B = B'; L = L'$$

$$R/A' = c'_d * N_c * s_c * d_c * i_c + \gamma_d * D * N_D * s_D * d_D * i_D$$

$$+ \frac{1}{2} * \gamma_d * B * N_B * s_B * d_B * i_B =$$

$$= 11,2 * 20,43 * 1,01 * 1,11 * 1$$

$$+ 19,5 * 1 * 10,44 * 1,03 * 1,10 * 1$$

$$+ \frac{1}{2} * 19,5 * 0,8 * 6,54 * 0,98 * 1 * 1 =$$

$$= 517,05 \text{ kPa}$$

$$\sigma_d = \frac{V_d + G_p + G_z}{B' * L'} = \frac{390,86 + 20 + 0}{0,8 * 1} = 513,57 \text{ kPa}$$

- součinitel únosnosti:

$$N_c = (N_D - 1) * \cotg \varphi'_d = 20,43$$

$$N_D = tg^2 \left(45 + \frac{\varphi'_d}{2} \right) * e^{\pi * tg \varphi'_d} = 10,44$$

$$N_B = 1,5 * (N_D - 1) * tg \varphi'_d = 6,54$$

- součinitel tvaru základu:

$$s_c = 1 + 0,2 * \frac{B'}{L'} = 1,01$$

$$s_D = 1 - 0,3 * \frac{B'}{L'} = 1,02$$

$$s_B = 1 + \frac{B'}{L'} * \sin \varphi'_d = 1,00$$

- součinitel hloubky základu:

$$d_c = 1 + 0,1 * \sqrt{\frac{D}{B'}} = 1,11$$

$$d_D = 1 + 0,1 * \sqrt{\frac{D}{B'} * \sin(2 * \varphi'_d)} = 1,10$$

$$d_B = 1$$

- součinitel šikmosti:

$$i_c = i_D = i_B = (1 - tg \delta)^2 = \left(1 - \frac{H_d}{V_d + G_p + G_z} \right)^2 = 1$$

$$R3: \gamma_{Riv} = 1$$

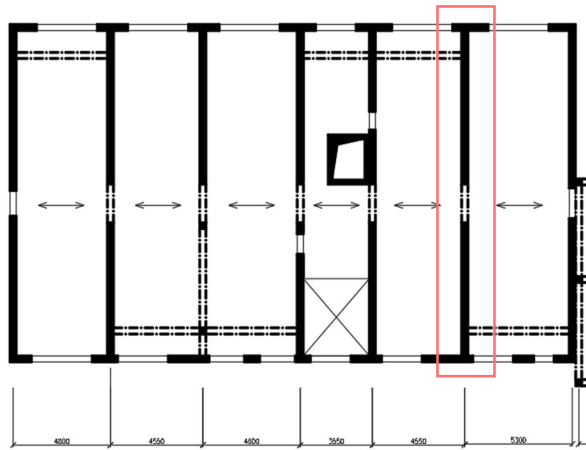
$$\sigma_d \leq \frac{R/A'}{\gamma_{Riv}}$$

$$513,57 \leq \frac{517,05}{1} = 517,05 \text{ [kPa]} \quad \text{Vyhovuje}$$

NÁVRH ZÁKLADOVÉHO PASU – HOTEL

| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY – BĚŽNÉ NP (1. a 2.NP) | | | | | | |
|--|---|--|------------|---|-------------------------------|--|
| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČINITEL ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | KERAMICKÁ DLAŽBA | 20 | 0,01 | 0,20 | 1,35 | 0,27 |
| | BETONOVÁ MAZANINA | 24 | 0,06 | 1,44 | 1,35 | 1,94 |
| | KROČEJOVÁ IZOLACE STEPROCK ND | 1,1 | 0,05 | 0,06 | 1,35 | 0,07 |
| | VLASTNÍ TÍHA VLOŽKOVÉHO STROPU | | | 2,97 | 1,35 | 4,01 |
| | SDK PODHLED | | | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 4,71 | 6,35 |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (A) | | | 2,00 | 1,5 | 3,00 |
| | CELKEM | | | 2,00 | | 3,00 |
| CELKEM | | | | 6,71 | | 9,35 |
| PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ DESKY | | | | | | |
| TYP | ZATÍŽENÍ | OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m ³] | TL. [m] | CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] | SOUČINITEL ZATÍŽENÍ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ [kN/m ²] |
| STÁLÉ | EXTENZIVNÍ SOUVRSTVÍ | 1,5 | 0,15 | 0,23 | 1,35 | 0,30 |
| | TEPELNÁ IZOLACE AUSTROTHERM XPS P GK | 0,3 | 0,24 | 0,07 | 1,35 | 0,0972 |
| | CEMENTOVÁ PĚNA PORIMENT | 4,2 | 0,14 | 0,59 | 1,35 | 0,7938 |
| | VLASTNÍ TÍHA VLOŽKOVÉHO STROPU | | | 2,97 | 1,35 | 4,01 |
| | SDK PODHLED | | | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| | CELKEM | | | | 3,90 | 5,26 |
| PROMĚNNÉ | UŽITNÉ (kategorie H) | | | 0,40 | 1,5 | 0,60 |
| | SNÍH | = 0,8*0,8*1*1 | | 0,64 | 1,5 | 0,96 |
| | CELKEM | | | 1,04 | | 1,56 |
| CELKEM | | | | 4,94 | | 6,82 |

Navrhovaný pas:



Zatěžovací šířka: 4,94 m

Zatěžovací délka: 1 m

Zatížení od střechy:

$$A_{st,k} = 4,94 \text{ m}^2$$

$$f_{st,g,k} = g_{st,k} * A_{st,k} = 3,90 * 4,94 = 19,27 \text{ kN/m'}$$

$$f_{st,q,k} = q_{st,k} * A_{st,k} = 1,04 * 4,94 = 5,14 \text{ kN/m'}$$

Zatížení od stropní desky:

$$A_{s,k} = 4,94 \text{ m}^2$$

$$f_{s,g,k} = g_{s,k} * A_{s,k} = 4,71 * 4,94 = 23,27 \text{ kN/m'}$$

$$f_{s,q,k} = q_{s,k} * A_{s,k} = 2,00 * 4,94 = 9,88 \text{ kN/m'}$$

Zatížení od nosných stěn:

$$\rho_{ZDIVO} = 10,1 \text{ kN/m}^3$$

$$b = 300 \text{ mm}$$

$$K.V. = 3390 \text{ mm}$$

$$f_{z,g,k} = \rho_{ZDIVO} * b * l * K.V. = 10,1 * 0,3 * 1 * 3,39 = 10,27 \text{ kN/m'}$$

Zatížení od příček:

$$\rho_{ZDIVO} = 10,1 \text{ kN/m}^3$$

$$b = 115 \text{ mm}$$

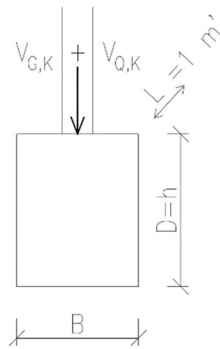
$$f_{př,q,k} = \rho_{ZDIVO} * b * l * K.V. = 10,1 * 0,115 * 1 * 3,39 = 5,99 \text{ kN/m'}$$

Zatížení na pas:

$$V_{G,K} = f_{st,g,k} + f_{s,g,k} * 2 + f_{z,g,k} * 3 =$$

$$= 19,27 + 23,27 * 2 + 10,27 * 3 = \mathbf{96,54 \text{ kN/m'}}$$

$$Q_{G,K} = f_{st,q,k} + f_{s,q,k} * 2 + f_{př,q,k} * 6 = 5,14 + 9,88 * 2 + 5,99 * 6 = \mathbf{60,85 \text{ kN/m'}}$$



$$V_{G,K} = 96,54 \text{ kN/m'}$$

$$Q_{G,K} = 60,85 \text{ kN/m'}$$

$$H_D = 0 \text{ kN/m' (zanedbáno)}$$

$$D = h = 1 \text{ m}$$

Postup návrhu:

$$\text{NP1} \rightarrow \text{K2} = \text{A2} + \text{M2} + \text{R1}$$

Návrhová hodnota zatížení:

$$V_D = V_{G,K} * \gamma_G + V_{Q,K} * \gamma_Q = 96,54 * 1 + 60,85 * 1,3 = 175,64 \text{ kN/m'}$$

Parametry podloží:

- podloží bylo zjišťováno na základě údajů z geologické mapy dané lokality
- uvažován jíl šterkovitý (F2)

M2:

$$\gamma_{\varphi'} = 1,25$$

$$\gamma_{c'} = 1,25$$

$$\gamma_{\gamma} = 1$$

$$\text{F2: } \varphi'_k = 30^\circ \quad \varphi'_d = \arctg \frac{\text{tg } \varphi'_k}{\gamma_{\varphi'}} = \arctg \frac{\text{tg } 30}{1,25} = 24,8^\circ$$

$$c'_k = 14 \text{ kPa} \quad c'_d = \frac{c'_k}{\gamma_{c'}} = \frac{14}{1,25} = 11,2 \text{ kPa}$$

$$\gamma_k = 19,5 \text{ kN/m}^3 \quad \gamma_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_{\gamma}} = \frac{19,5}{1} = 19,5 \text{ kN/m}^3$$

Návrh rozměrů:

$$L = 1 \text{ m'}$$

$$B = 0,6 \text{ m}$$

Posouzení návrhu:

$$\gamma_{\text{beton}} = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_G = 1$$

$$h_o = 0 \text{ m}$$

$$G_p = B * L * h * \gamma_{\text{beton}} * \gamma_G = 0,8 * 1 * 1 * 25 * 1 = 20 \text{ kN}$$

$$G_z = B * L * h_o * \gamma_{\text{beton}} * \gamma_G = 0 \text{ kN}$$

$$e_x = 0 \text{ m} \rightarrow B = B'; L = L'$$

$$R/A' = c'_d * N_c * s_c * d_c * i_c + \gamma_d * D * N_D * s_D * d_D * i_D$$

$$+ \frac{1}{2} * \gamma_d * B * N_B * s_B * d_B * i_B =$$

$$= 11,2 * 20,43 * 1,01 * 1,13 * 1$$

$$+ 19,5 * 1 * 10,44 * 1,02 * 1,11 * 1$$

$$+ \frac{1}{2} * 19,5 * 0,6 * 6,54 * 0,99 * 1 * 1 =$$

$$= 494,49 \text{ kPa}$$

$$\sigma_d = \frac{V_d + G_p + G_z}{B' * L'} = \frac{175,64 + 20 + 0}{0,6 * 1} = 302,74 \text{ kPa}$$

- součinitel únosnosti:

$$N_c = (N_D - 1) * \cotg \varphi'_d = 20,43$$

$$N_D = tg^2 \left(45 + \frac{\varphi'_d}{2} \right) * e^{\pi * tg \varphi'_d} = 10,44$$

$$N_B = 1,5 * (N_D - 1) * tg \varphi'_d = 6,54$$

- součinitel tvaru základu:

$$s_c = 1 + 0,2 * \frac{B'}{L'} = 1,01$$

$$s_D = 1 - 0,3 * \frac{B'}{L'} = 1,02$$

$$s_B = 1 + \frac{B'}{L'} * \sin \varphi'_d = 0,99$$

- součinitel hloubky základu:

$$d_c = 1 + 0,1 * \sqrt{\frac{D}{B'}} = 1,13$$

$$d_D = 1 + 0,1 * \sqrt{\frac{D}{B'} * \sin(2 * \varphi'_d)} = 1,11$$

$$d_B = 1$$

- součinitel šikmosti:

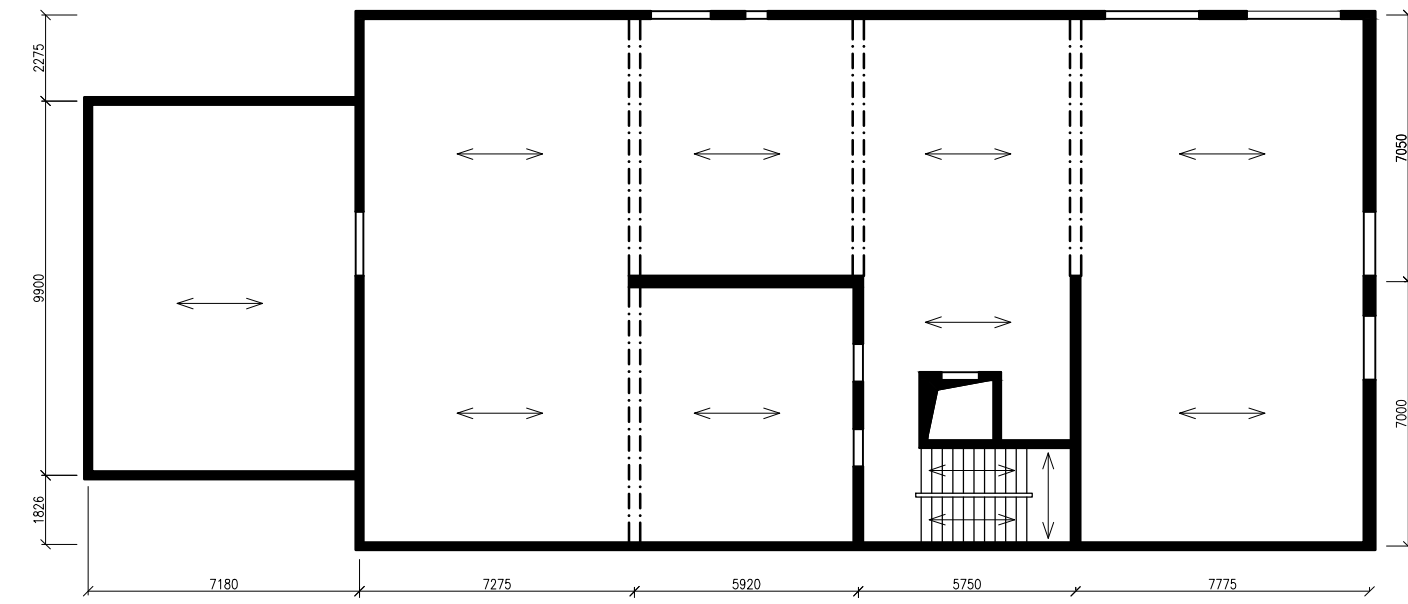
$$i_c = i_D = i_B = (1 - tg \delta)^2 = \left(1 - \frac{H_d}{V_d + G_p + G_z} \right)^2 = 1$$

R3: $\gamma_{Riv} = 1$

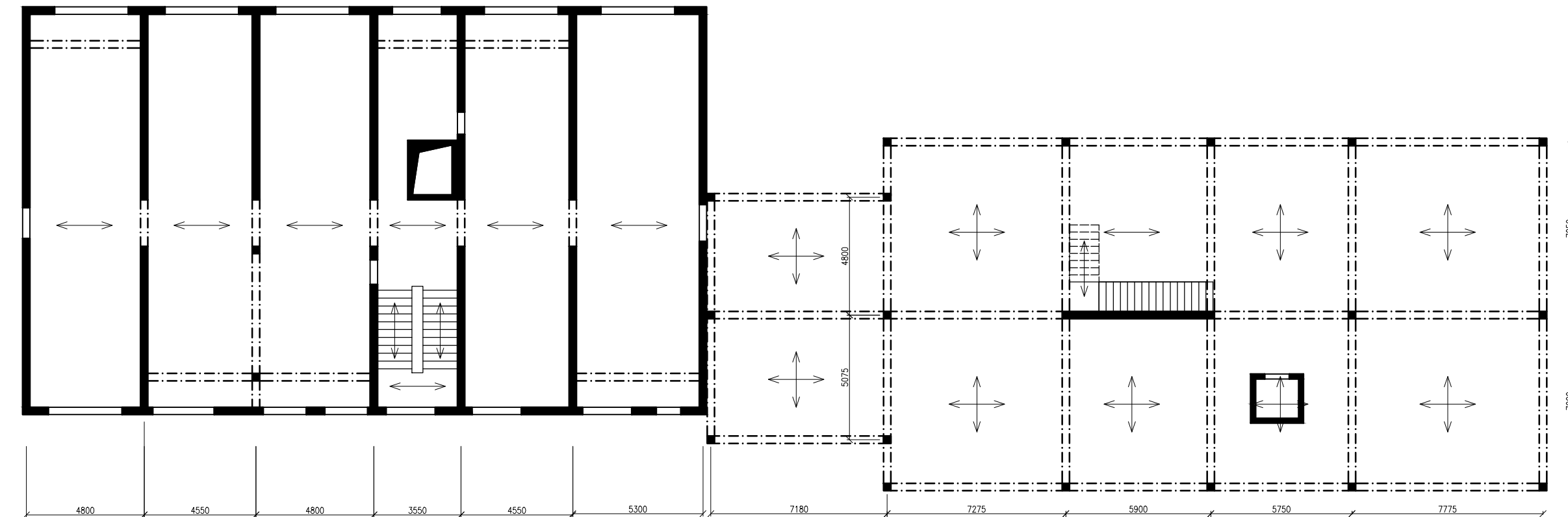
$$\sigma_d \leq \frac{R/A'}{\gamma_{Riv}}$$

$$302,74 \leq \frac{494,49}{1} = 494,49 \text{ [kPa]} \quad \text{Vyhovuje}$$

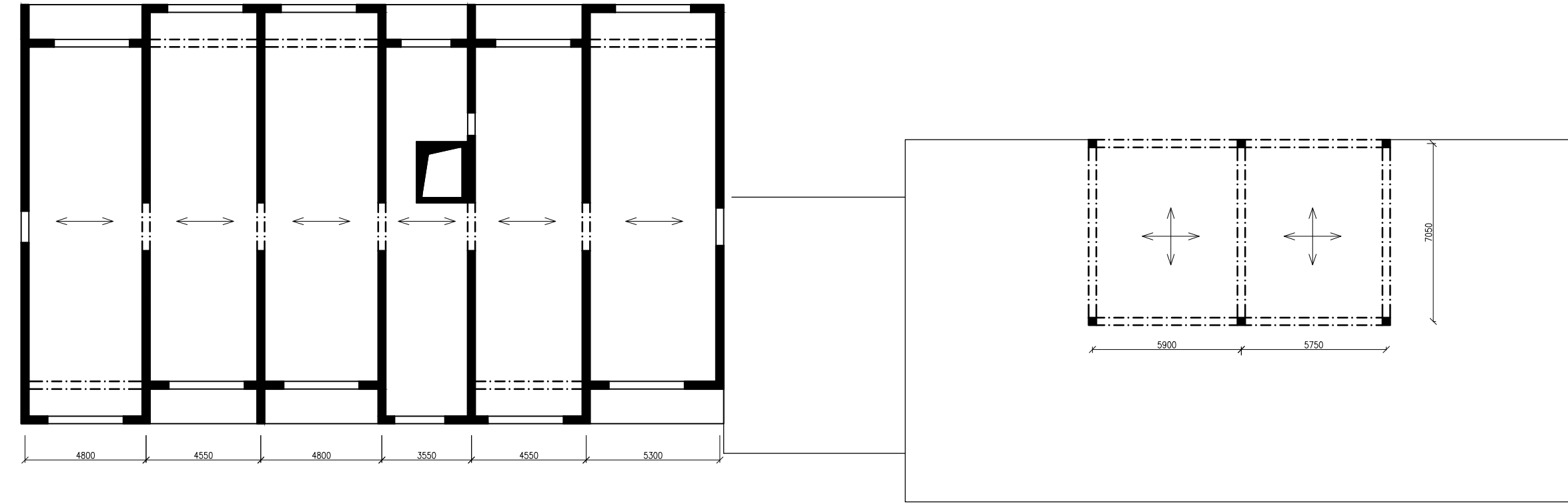
1.PP



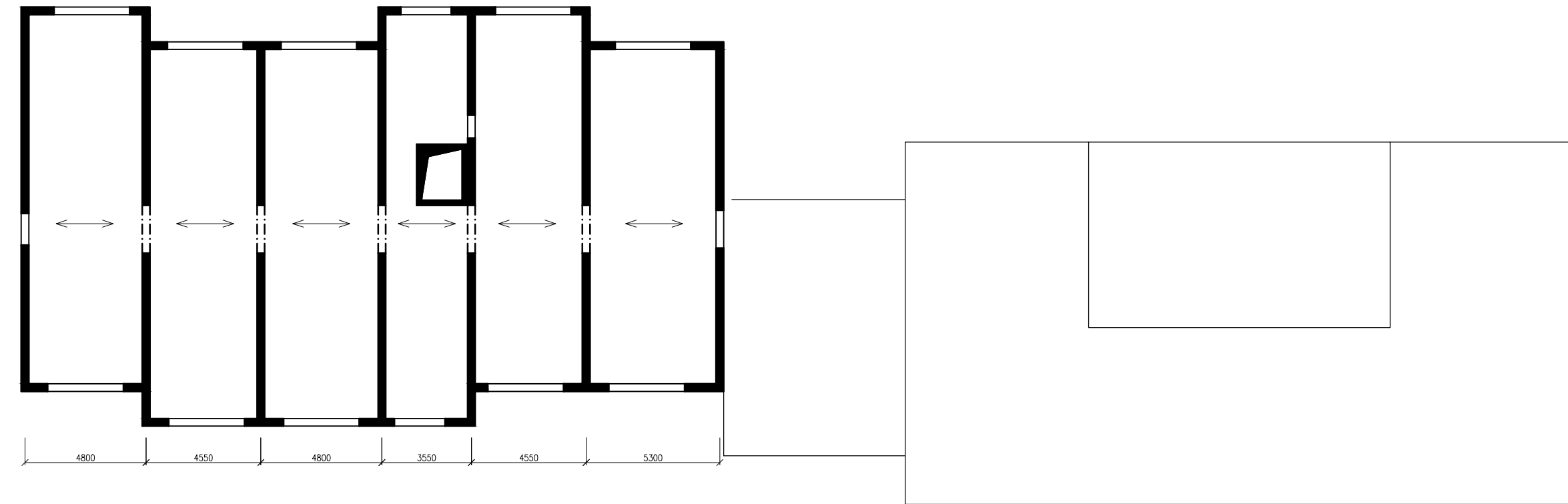
1.NP



2.NP



3.NP



MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ – BUDOVA HOTELU

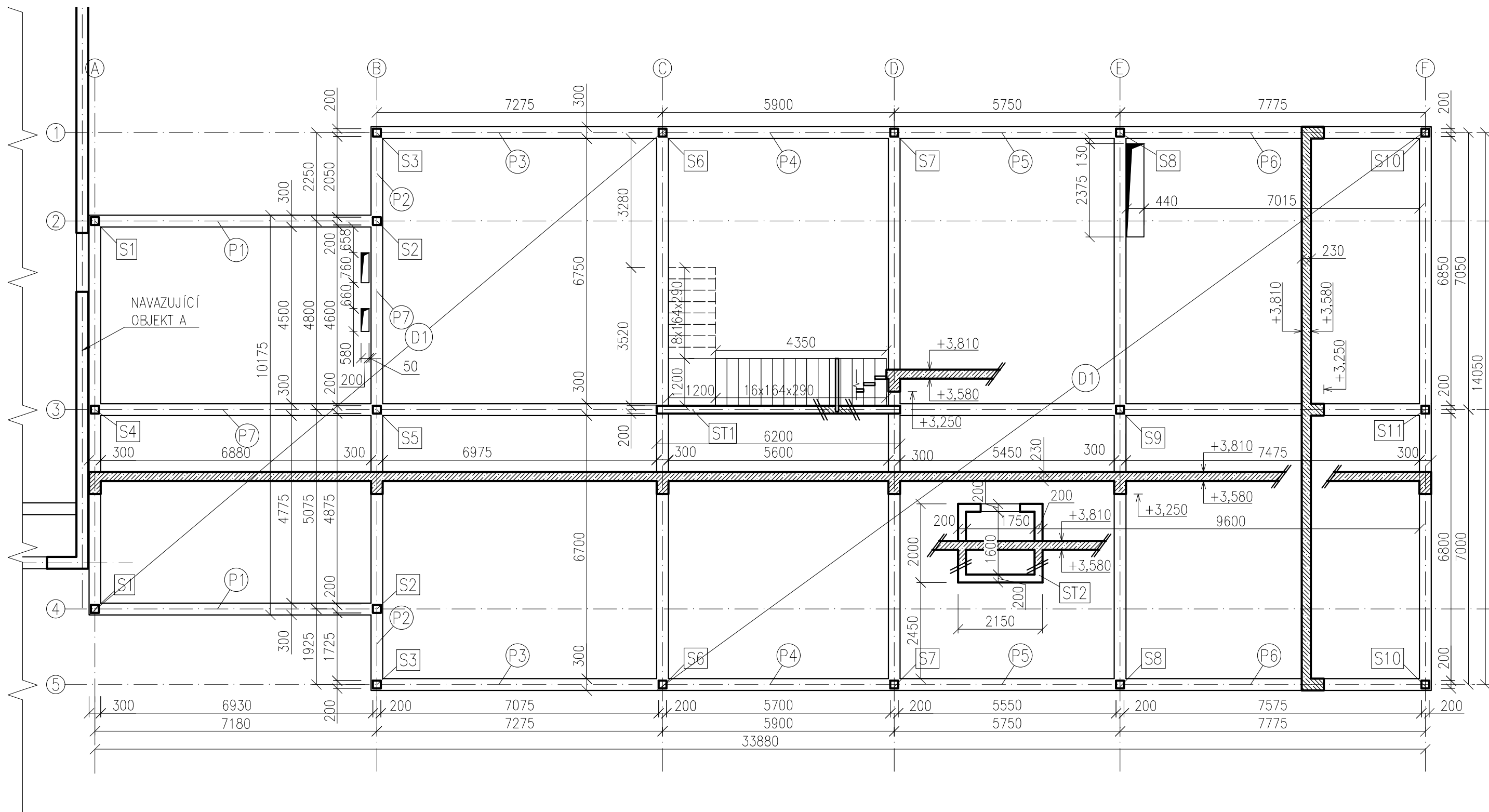
- Sloupy, a průvlaky – ŽB, prefa
- Nosné stěny – Heluz, tl. 300 mm
- Schodiště – ŽB, prefa
- Stěny výtahu – monolitické ŽB
- Stropní konstrukce – vložkový strop Heluz Miako, tl. 230 mm

MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ – BUDOVA RESTAURACE

- Sloupy – ŽB, monolitické; 200x200 mm
- Průvlaky – ŽB, monolitické; 250x560 mm
- Nosné stěny – ŽB, monolitické, tl. 200 mm
- Schodiště – ŽB, prefa
- Stropní konstrukce – ŽB stropní deska, tl. 230, 260 mm

±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------------|---------------------------------|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební ČVUT |
| Bc. Tereza Vorreiterová | Ing. Karel Šeps, Ph.D. | 2021/22 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - KONSTRUKČNÍ ČÁST | | Datum |
| Úloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMÝŠLI | | 11/2021 |
| Název výkresu | KONSTRUKČNÍ SCHÉMA | | Měřítko |
| | | | 1:200 |
| | | | Výkres |
| | | | č.01 |



LEGENDA


- Sx MONOLITICKÉ ŽB SLOUPY 200x200 mm
- STx MONOLITICKÉ ŽB ZTUŽUJÍCÍ STĚNY tl. 200 mm
- Px MONOLITICKÉ ŽB PRŮVLAKY 560x300 mm

MATERIÁLY:

BETON C 30/37 – XC2 – CI 0.2 – D_{max} 22 mm – S2
 OCEĽ B500B

KRYTÍ VÝZTUŽE MIN. 20 mm

±0,000 = 148,60 m n.m.

| | | | |
|-------------------------|---|------------|--|
| Zpracoval | Konzultant | Školní rok | Fakulta stavební ČVUT  |
| Bc. Tereza Vorreiterová | Ing. Karel Šeps, Ph.D. | 2021/22 | |
| Předmět | DIPLOMOVÁ PRÁCE - KONSTRUKČNÍ ČÁST | | |
| Uloha | HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | |
| Název výkresu | VÝKRES TVARU 1.NP - OBJEKT B | | |
| Datum | 12/2021 | | |
| Měřítko | 1:100 | | |
| Výkres | č.02 | | |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV – VÝPOČTY

**HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI,
na pozemku parc. č. 178/1, k.ú. Tuchomyšl [771368]**

VEDOUCÍ PRÁCE:

Ing. Pavla Pechová, Ph.D.

VYPRACOVAL:

Bc. Tereza Vorreiterová

OBSAH

| | |
|--|----|
| BILANCE VODY | 3 |
| VÝPOČET MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ POTŘEBY VODY | 3 |
| NÁVRH VODOVODNÍHO POTRUBÍ..... | 3 |
| VÝPOČET PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY | 4 |
| BILANCE SPLAŠKOVÝCH VOD | 5 |
| VÝPOČET PRŮTOKU SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD..... | 5 |
| NÁVRH SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ..... | 6 |
| BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD | 6 |
| VÝPOČET PRŮTOKU DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD | 6 |
| NÁVRH DEŠŤOVÉHO POTRUBÍ..... | 6 |
| VZDUCHOTECHNIKA..... | 6 |
| VÝPOČET OBJEMOVÉHO TOKU – HOTEL | 6 |
| NÁVRH VZT JEDNOTKY – HOTEL..... | 7 |
| PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VZT POTRUBÍ – HOTEL | 7 |
| VÝPOČET OBJEMOVÉHO TOKU – RESTAURACE | 8 |
| NÁVRH VZT JEDNOTKY – RESTAURACE | 9 |
| PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VZT POTRUBÍ – RESTAURACE..... | 9 |
| VÝPOČET OBJEMOVÉHO TOKU – KUCHYŇ | 11 |
| NÁVRH VZT JEDNOTKY – KUCHYŇ..... | 12 |
| PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VZT POTRUBÍ – KUCHYŇ | 12 |
| VYTÁPĚNÍ..... | 12 |
| NÁVRH VÝKONU ZDROJE TEPLA..... | 12 |

BILANCE VODY

VÝPOČET MAXIMÁLNÍ HODINOVÉ POTŘEBY VODY

- HOTEL:

- Průměrná denní potřeba vody

$$\dot{Q}_p = q * n = 125 * 56 = 7000 \text{ l/den}$$

$$q = 125 \text{ l/os/den} \quad \dots \text{ specifická potřeba vody}$$

$$n = 56 \text{ os} \quad \dots \text{ počet osob}$$

- Maximální denní potřeba vody

$$\dot{Q}_d = \dot{Q}_p * k_d = 7000 * 1,25 = 8750 \text{ l/den}$$

$$k_d = 1,25 \quad \dots \text{ součinitel denní nerovnoměrnosti}$$

- Maximální hodinová potřeba vody

$$\dot{Q}_h = \dot{Q}_d * k_h * z^{-1} = 8750 * 1,8 * 24^{-1} = 656 \text{ l/hod}$$

$$k_h = 1,8 \quad \dots \text{ součinitel hodinové nerovnoměrnosti}$$

$$z = 24 \text{ h} \quad \dots \text{ doba čerpání vody}$$

- RESTAURACE:

- Průměrná denní potřeba vody

$$\dot{Q}_p = q * n = 450 * 74 = 33300 \text{ l/den}$$

$$q = 450 \text{ l/os/den} \quad \dots \text{ specifická potřeba vody}$$

$$n = 74 \text{ os} \quad \dots \text{ počet osob}$$

- Maximální denní potřeba vody

$$\dot{Q}_d = \dot{Q}_p * k_d = 33300 * 1,25 = 41625 \text{ l/den}$$

$$k_d = 1,25 \quad \dots \text{ součinitel denní nerovnoměrnosti}$$

- Maximální hodinová potřeba vody

$$\dot{Q}_h = \dot{Q}_d * k_h * z^{-1} = 41625 * 1,8 * 16^{-1} = 4683 \text{ l/hod}$$

$$k_h = 1,8 \quad \dots \text{ součinitel hodinové nerovnoměrnosti}$$

$$z = 16 \text{ h} \quad \dots \text{ doba čerpání vody}$$

- CELKOVÁ MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ POTŘEBA VODY:

$$\dot{Q} = 656 + 4683 = 5339 \text{ l/hod}$$

NÁVRH VODOVODNÍHO POTRUBÍ

Návrh proveden dle rovnice kontinuity:

$$\dot{Q} = S * v$$

$$\dot{Q} \quad \dots \text{ objemový průtok [m}^3\text{/s]}$$

$$S \quad \dots \text{ průřez potrubí [m}^2\text{]}$$

$$v \quad \dots \text{ rychlost proudění vody [m/s]}$$

$$S = \frac{\dot{Q}}{v} = \frac{5339}{3600 * 1} = 0,0015 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{S * 4}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,0021 * 4}{\pi}} = 0,043 \text{ m}$$

NÁVRH: dn 50x4,6

VÝPOČET PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY

- Potřeba TV za časovou periodu

$$V_{2p}' = 0,06 \text{ m}^3/\text{os}/\text{den}$$

$$V_{2p} = n * V_{2p}' * k = 130 * 0,06 * 0,5 = 3,9 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$k = 0,5 \quad \dots \text{ soudobost}$$

$$n = 130 \text{ os} \quad \dots \text{ počet osob}$$

- Teoretické teplo pro ohřátí daného množství TV

$$E_{2t} = V_{2p} * \rho * c * (t_2 - t_1) = 3,9 * 1000 * 1,163 * (55 - 10) = 203,9 \text{ kWh}/\text{den}$$

$$\rho = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3 \quad \dots \text{ hustota vody}$$

$$c = 1,163 \text{ Wh}/(\text{kgK}) \quad \dots \text{ měrná tepelná kapacita vody}$$

$$t_1 = 10^\circ\text{C} \quad \dots \text{ teplota studené vody}$$

$$t_2 = 55^\circ\text{C} \quad \dots \text{ teplota teplé vody}$$

- Teplo ztracené při ohřevu a dopravě TV

$$E_{2z} = E_{2t} * z = 203,9 * 0,5 = 101,9 \text{ kWh}/\text{den}$$

$$z = 0,5 \quad \dots \text{ ztráta tepla při ohřevu}$$

- Potřeba tepla odebraného z ohříváče

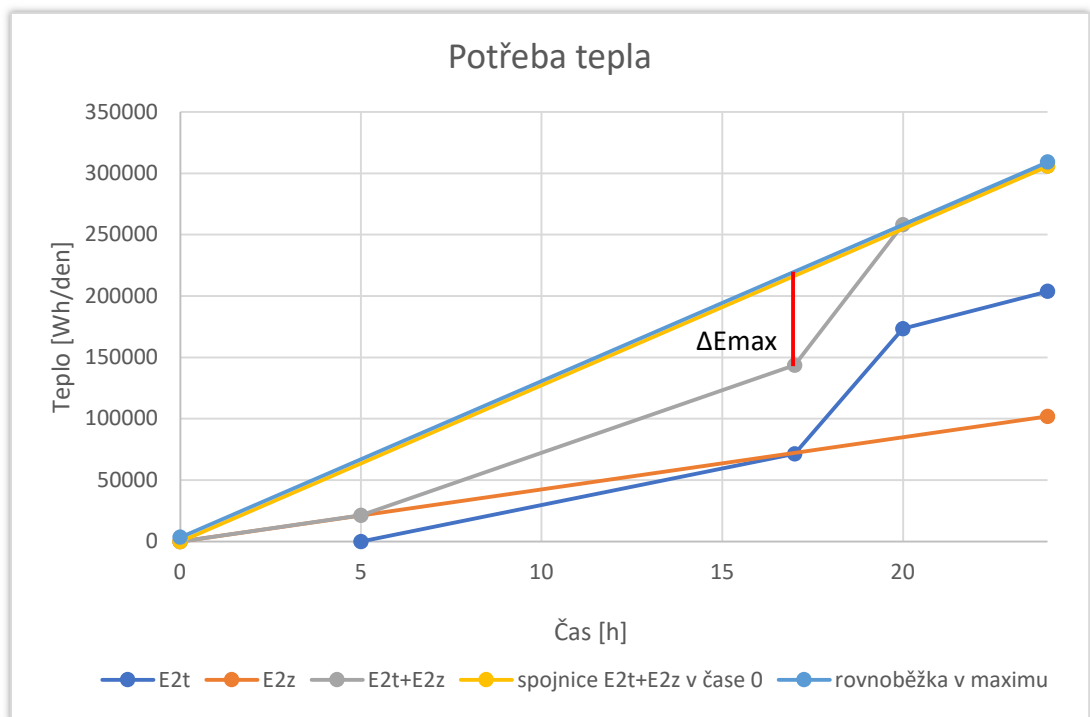
$$E_{2p} = E_{2t} + E_{2z} = 203,9 + 101,9 = 305,8 \text{ kWh}/\text{den}$$

$$z = 0,5 \quad \dots \text{ ztráta tepla při ohřevu}$$

- Velikost zásobníku

$$V_z = \frac{\Delta E_{max}}{\rho * c * (t_2 - t_1)} = \frac{76452,2}{1000 * 1,163 * (55 - 10)} = 1,46 \text{ m}^3$$

$$\Delta E_{max} = 76452,2 \text{ Wh}/\text{den} \quad \dots \text{ odečteno z grafu}$$



NÁVRH: OBJEM ZÁSOBNÍKU V = 1500 l

BILANCE SPLAŠKOVÝCH VOD

VÝPOČET PRŮTOKU SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD

- Výpočtový průtok splaškových odpadních vod

$$Q_{ww} = K * \sqrt{\sum DU} = 0,5 * \sqrt{132} = 5,74 \text{ l/s}$$

$K = 0,5$... součinitel odtoku

$\sqrt{\sum DU}$... součet výpočtových odtoků (viz. tabulka)

| Zařizovací předmět | Množství | DU [l/s] | $\sum DU$ [l/s] |
|--------------------|----------|----------|-----------------|
| Záchodová mísa | 38 | 2 | 76 |
| Pisoár | 2 | 0,8 | 1,6 |
| umyvadlo | 35 | 0,5 | 17,5 |
| umývatko | 0 | 0,3 | 0 |
| Vana | 0 | 0,8 | 0 |
| Sprcha | 27 | 0,8 | 21,6 |
| Kuchyňský dřez | 4 | 0,8 | 3,2 |
| Myčka nádobí | 2 | 0,8 | 1,6 |
| Pračka | 5 | 1,5 | 7,5 |
| Podlahová vpust' | 2 | 1,5 | 3 |
| CELKEM $\sum DU$ | | | 132 |

NÁVRH SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ

| Sklon | DN 70 ^{1) 3)} | | DN 90 ^{2) 3)} | | DN 100 | | DN 125 | | DN 150 | | DN 200 | |
|-------|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | <i>J</i> [%] | <i>Q_{max}</i> [l/s] | <i>v</i> [m/s] | <i>Q_{max}</i> [l/s] | <i>v</i> [m/s] | <i>Q_{max}</i> [l/s] | <i>v</i> [m/s] | <i>Q_{max}</i> [l/s] | <i>v</i> [m/s] | <i>Q_{max}</i> [l/s] | <i>v</i> [m/s] | <i>Q_{max}</i> [l/s] |
| 1,0 | 1,7 | 0,6 | 2,5 | 0,7 | 4,2 | 0,8 | 6,8 | 0,9 | 12,8 | 1,0 | 23,7 | 1,2 |
| 1,5 | 2,0 | 0,7 | 3,0 | 0,8 | 5,1 | 1,0 | 8,3 | 1,1 | 15,7 | 1,3 | 29,1 | 1,5 |
| 2,0 | 2,4 | 0,9 | 3,5 | 1,0 | 5,9 | 1,1 | 9,6 | 1,2 | 18,2 | 1,5 | 33,6 | 1,7 |
| 2,5 | 2,6 | 1,0 | 3,9 | 1,1 | 6,7 | 1,2 | 10,8 | 1,4 | 20,3 | 1,6 | 37,6 | 1,9 |
| 3,0 | 2,9 | 1,1 | 4,3 | 1,2 | 7,3 | 1,3 | 11,8 | 1,5 | 22,3 | 1,8 | 41,2 | 2,1 |
| 3,5 | 3,1 | 1,1 | 4,7 | 1,3 | 7,9 | 1,5 | 12,8 | 1,6 | 24,1 | 1,9 | 44,5 | 2,2 |
| 4,0 | 3,3 | 1,2 | 5,0 | 1,4 | 8,4 | 1,6 | 13,7 | 1,8 | 25,8 | 2,1 | 47,6 | 2,4 |
| 4,5 | 3,5 | 1,3 | 5,3 | 1,4 | 8,9 | 1,7 | 14,5 | 1,9 | 27,3 | 2,2 | 50,5 | 2,5 |
| 5,0 | 3,7 | 1,4 | 5,6 | 1,5 | 9,4 | 1,7 | 15,3 | 2,0 | 28,8 | 2,3 | 53,3 | 2,7 |

NÁVRH: DN 200

$$Q_{max} = 41,2 \geq Q_{ww} = 5,74 \text{ l/s} \quad \text{Vyhovuje}$$

BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

VÝPOČET PRŮTOKU DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD

- Výpočtový průtok dešťových odpadních vod ze střechy

$$Q_R = i * C * A = 0,03 * 0,15 * 960,7 = 4,32 \text{ l/s}$$

$$i = 0,03 \text{ l/s/m}^2 \quad \dots \text{intenzita deště}$$

$$C = 0,15 \quad \dots \text{součinitel odtoku (zelená střecha)}$$

$$A = 960,7 \text{ m}^2 \quad \dots \text{účinná plocha střechy}$$

NÁVRH DEŠŤOVÉHO POTRUBÍ

NÁVRH: DN 200

$$Q_{max} = 41,2 \geq Q_R = 4,32 \text{ l/s} \quad \text{Vyhovuje}$$

VZDUCHOTECHNIKA

VÝPOČET OBJEMOVÉHO TOKU – HOTEL

PŘIVÁDĚNÝ VENKOVNÍ VZDUCH

- Dle počtu osob

$$\dot{V}_{e,1} = n * D = 54 * 25 = 1350 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n = 54 \text{ os} \quad \dots \text{počet osob ve větraném prostoru}$$

$$D = 25 \text{ m}^3/\text{h/os} \quad \dots \text{množství čerstvého vzduchu na osobu}$$

- Dle intenzity větrání

$$\dot{V}_{e,2} = V * I = 3134,1 * 0,5 = 1567,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V = 3134,1 \text{ m}^3 \quad \dots \text{ objem vnitřního větraného prostoru}$$

$$I = 0,5 \text{ h}^{-1} \quad \dots \text{ intenzita větrání}$$

ODVÁDĚNÝ VENKOVNÍ VZDUCH

- Dle nárazového větrání

$$\dot{V}_{odv} = (\dot{V}_{kuchyně} + \dot{V}_{koupelny} + \dot{V}_{WC}) * k = (0 + 90 * 25 + 0) * 0,7 = 1575 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k = 0,7 \quad \dots \text{ soudobost}$$

| | průtok odsávaného vzduchu [m ³ /h] | počet |
|----------|---|-------|
| Kuchyně | 150 | 0 |
| Koupelny | 90 | 25 |
| WC | 50 | 0 |

$$\dot{V} = \max(\dot{V}_{e,1}; \dot{V}_{e,2}; \dot{V}_{odv}) = \max(1350; 1567,1; 1575) = 1575 \text{ m}^3/\text{h}$$

NÁVRH VZT JEDNOTKY – HOTEL

Podklady výrobcce:

| ZÁKLADNÍ PARAMETRY | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|------------|
| DUPLEX Multi | | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 6500 | 8000 | 10000 | 11000 |
| přiváděný vzduch – max. ¹⁾ | m ³ /h | 660 | 1 200 | 2 200 | 3 400 | 4 600 | 6 400 | 7 600 | 9 600 | 11 100 | 13 050 |
| odváděný vzduch – max. ¹⁾ | m ³ /h | 670 | 1 150 | 1 800 | 3 200 | 4 200 | 6 350 | 7 500 | 9 100 | 10 700 | 12 300 |
| max. průtok vzduchu dle ErP 2018 ⁵⁾ | m ³ /h | 550 | 850 | 1 600 | 2 350 | 2 800 | 4 250 | 5 000 | 5 700 | 7 700 | 8 300 |
| účinnost rekuperace ²⁾ | % | až 93 % | | | | | | | | | |
| DUPLEX Multi | | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 6500 | 8000 | 10000 | 11000 |
| rozměr H | mm | 765 | 970 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 795 | 1 795 |
| rozměr H2 | mm | 715 | 920 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | - | - |
| rozměr B | mm | 384 | 384 | 455 | 580 | 665 | 885 | 1 065 | 1 295/1 390* | 1 620 | 1 620 |
| délka L | mm | 1 600 | 1 800 | 2 300 | 2 300 | 2 300 | 2 500 | 2 500 | 2 500 | 3 370 | 3 370 |
| délka L2 | mm | 1 652 | 1 852 | 2 270 | 2 270 | 2 270 | 2 470 | 2 470 | 2 368 | - | - |
| odvod kondenzátu | mm | ø 22 | | | ø 32 | | | | | | |
| Připojovací hrdla | | | | | | | | | | | |
| rozměr X1 × Y1 (standard e ₁ , i ₁), D | mm | ø 200 | ø 250 | ø 315 | 300 × 400 | 400 × 400 | 500 × 500 | 500 × 500 | 700 × 500 | 900 × 710 | 900 × 710 |
| rozměr X2 × Y2 (atyp e ₁ , i ₁), D | mm | ø 200 | ø 250 | 400 × 200 | 300 × 400 | 400 × 400 | 500 × 500 | 500 × 500 | 500 × 700 | - | - |
| rozměr X3 × Y3 (standard e ₂ , i ₂) | mm | 200 × 250 | 200 × 350 | ø 315 | 450 × 710 | 500 × 710 | 710 × 710 | 900 × 710 | 900 × 710 | - | - |
| rozměr X4 × Y4 (atyp e ₂ , i ₂) | mm | - | - | - | 250 × 355 | 250 × 400 | 355 × 630 | 355 × 800 | 355 × 900 | 400 × 1200 | 400 × 1200 |

NÁVRH: VZT JEDNOTKA SE ZVT DUPLEX MULTI 1500

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VZT POTRUBÍ – HOTEL

Návrh proveden dle rovnice kontinuity:

$$\dot{V} = S * v$$

\dot{V} ... objemový tok vzduchu [m³/h]

S ... průřez potrubí [m²]

v ... rychlost proudění vzduchu [m/s]

| úsek | Předběžný návrh potrubí - 3.NP | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------------------|-------|-------|-------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | ∅ [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 788 | 4 | 14400 | 0,05 | - | - | 0,25 | 0,05 |
| úsek 2 (chodby) | 525 | 3 | 10800 | 0,05 | - | - | 0,15 | 0,02 |
| úsek 3 (pokoje) | 63 | 3 | 10800 | 0,01 | - | - | 0,15 | 0,02 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí - 2.NP | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------------------|-------|-------|-------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | ∅ [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 525 | 4 | 14400 | 0,04 | - | - | 0,25 | 0,05 |
| úsek 2 (chodby) | 263 | 3 | 10800 | 0,02 | - | - | 0,20 | 0,03 |
| úsek 3 (pokoje) | 158 | 3 | 10800 | 0,01 | - | - | 0,10 | 0,01 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí - 2.NP | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------------------|-------|-------|-------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | ∅ [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 263 | 4 | 14400 | 0,02 | - | - | 0,20 | 0,03 |
| úsek 2 (chodby) | 158 | 3 | 10800 | 0,01 | - | - | 0,15 | 0,02 |

VÝPOČET OBJEMOVÉHO TOKU – RESTAURACE

PŘIVÁDĚNÝ VENKOVNÍ VZDUCH

- Dle počtu osob

$$\dot{V}_{e,1} = n * D = 74 * 25 = 1153 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n = 74 \text{ os} \quad \dots \text{ počet osob ve větraném prostoru}$$

$$D = 25 \text{ m}^3/\text{h/os} \quad \dots \text{ množství čerstvého vzduchu na osobu}$$

- Dle intenzity větrání

$$\dot{V}_{e,2} = V * I = 1153,2 * 0,5 = 576,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V = 1153,2 \text{ m}^3 \quad \dots \text{ objem vnitřního větraného prostoru}$$

$$I = 0,5 \text{ h}^{-1} \quad \dots \text{ intenzita větrání}$$

ODVÁDĚNÝ VENKOVNÍ VZDUCH

- Dle nárazového větrání

$$\dot{V}_{odv} = (\dot{V}_{kuchyně} + \dot{V}_{koupelny} + \dot{V}_{WC}) * k = (0 + 90 * 3 + 50 * 14) * 0,7 = 679 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k = 0,7 \quad \dots \text{ soudobost}$$

| | průtok odsávaného vzduchu [m ³ /h] | počet |
|----------|---|-------|
| Kuchyně | 150 | 0 |
| Koupelny | 90 | 3 |
| WC | 50 | 14 |

$$\dot{V} = \max(\dot{V}_{e,1}; \dot{V}_{e,2}; \dot{V}_{odv}) = \max(1153; 576,6; 679) = 1153 \text{ m}^3/\text{h}$$

NÁVRH VZT JEDNOTKY – RESTAURACE

Podklady výrobce:

| ZÁKLADNÍ PARAMETRY | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|------------|
| DUPLEX Multi | | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 6500 | 8000 | 10000 | 11000 |
| přiváděný vzduch – max. ¹⁾ | m ³ /h ⁻¹ | 660 | 1 200 | 2 200 | 3 400 | 4 600 | 6 400 | 7 600 | 9 600 | 11 100 | 13 050 |
| odváděný vzduch – max. ¹⁾ | m ³ /h ⁻¹ | 670 | 1 150 | 1 800 | 3 200 | 4 200 | 6 350 | 7 500 | 9 100 | 10 700 | 12 300 |
| max. průtok vzduchu dle ErP 2018 ²⁾ | m ³ /h ⁻¹ | 550 | 850 | 1 600 | 2 350 | 2 800 | 4 250 | 5 000 | 5 700 | 7 700 | 8 300 |
| účinnost rekuperace ²⁾ | % | až 93 % | | | | | | | | | |
| DUPLEX Multi | | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 6500 | 8000 | 10000 | 11000 |
| rozměr H | mm | 765 | 970 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 795 | 1 795 |
| rozměr H2 | mm | 715 | 920 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | - | - |
| rozměr B | mm | 384 | 384 | 455 | 580 | 665 | 885 | 1 065 | 1 295/1 390* | 1 620 | 1 620 |
| délka L | mm | 1 600 | 1 800 | 2 300 | 2 300 | 2 300 | 2 500 | 2 500 | 2 500 | 3 370 | 3 370 |
| délka L2 | mm | 1 652 | 1 852 | 2 270 | 2 270 | 2 270 | 2 470 | 2 470 | 2 368 | - | - |
| odvod kondenzátu | mm | ø 22 | | | | ø 32 | | | | | |
| Připojovací hrdla | | | | | | | | | | | |
| rozměr X1 × Y1 (standard e ₁ , i ₁), D | mm | ø 200 | ø 250 | ø 315 | 300 × 400 | 400 × 400 | 500 × 500 | 500 × 500 | 700 × 500 | 900 × 710 | 900 × 710 |
| rozměr X2 × Y2 (atyp e ₁ , i ₁), D | mm | ø 200 | ø 250 | 400 × 200 | 300 × 400 | 400 × 400 | 500 × 500 | 500 × 500 | 500 × 700 | - | - |
| rozměr X3 × Y3 (standard e ₂ , i ₂) | mm | 200 × 250 | 200 × 350 | ø 315 | 450 × 710 | 500 × 710 | 710 × 710 | 900 × 710 | 900 × 710 | - | - |
| rozměr X4 × Y4 (atyp e ₂ , i ₂) | mm | - | - | - | 250 × 355 | 250 × 400 | 355 × 630 | 355 × 800 | 355 × 900 | 400 × 1200 | 400 × 1200 |

NÁVRH: VZT JEDNOTKA SE ZVT DUPLEX MULTI 1500

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VZT POTRUBÍ – RESTAURACE

Návrh proveden dle rovnice kontinuity:

$$\dot{V} = S * v$$

\dot{V} ... objemový tok vzduchu [m³/h]

S ... průřez potrubí [m²]

v ... rychlost proudění vzduchu [m/s]

| úsek | Předběžný návrh potrubí – přívod 1.NP | | | | | | | Skutečná plocha [m ²] |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | ϕ [m] | |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 1 650 | 4 | 14400 | 0,11 | 0,40 | 0,30 | - | 0,12 |
| úsek 2 (restaurace 1.NP) | 975 | 3 | 10800 | 0,09 | 0,40 | 0,30 | - | 0,12 |
| úsek 3 (restaurace 1.NP) | 780 | 3 | 10800 | 0,07 | 0,40 | 0,25 | - | 0,10 |
| úsek 4 (restaurace 1.NP) | 650 | 3 | 10800 | 0,06 | 0,30 | 0,25 | - | 0,08 |
| úsek 5 (restaurace 1.NP) | 520 | 3 | 10800 | 0,05 | 0,30 | 0,25 | - | 0,08 |
| úsek 6 (restaurace 1.NP) | 455 | 3 | 10800 | 0,04 | 0,30 | 0,20 | - | 0,06 |
| úsek 6' (denní místnost) | 130 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,15 | 0,10 | - | 0,02 |

| | | | | | | | | |
|--|-----|---|-------|------|-------------|-------------|---|------|
| úsek 7 (restaurace 1.NP) | 325 | 3 | 10800 | 0,03 | 0,25 | 0,15 | - | 0,04 |
| úsek 8 (hala 1.NP) | 195 | 3 | 10800 | 0,02 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 9 (hala 1.NP) | 65 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,10 | 0,10 | - | 0,01 |
| úsek 3',4',5',7',8' (restaurace 1.NP) | 130 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,15 | 0,10 | - | 0,02 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí – odvod 1.NP | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | \emptyset [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 1 650 | 4 | 14400 | 0,11 | 0,40 | 0,30 | - | 0,12 |
| úsek 2 (restaurace 1.NP) | 975 | 3 | 10800 | 0,09 | 0,40 | 0,30 | - | 0,12 |
| úsek 3 (restaurace 1.NP) | 731 | 3 | 10800 | 0,07 | 0,40 | 0,25 | - | 0,10 |
| úsek 3' (restaurace 1.NP) | 244 | 3 | 10800 | 0,02 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 4 (WC) | 488 | 3 | 10800 | 0,05 | 0,30 | 0,25 | - | 0,08 |
| úsek 4' (WC muži) | 244 | 3 | 10800 | 0,02 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 5 (restaurace 1.NP) | 122 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,15 | 0,10 | - | 0,02 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí – přívod 2.NP | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | \emptyset [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 475 | 4 | 14400 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 2 (restaurace 2.NP) | 317 | 3 | 10800 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 2' (restaurace 2.NP) | 158 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,10 | 0,10 | - | 0,01 |
| úsek 3 (restaurace 2.NP) | 158 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,10 | 0,10 | - | 0,01 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí – odvod 2.NP | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | \emptyset [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 475 | 4 | 14400 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 2 (restaurace 2.NP) | 317 | 3 | 10800 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 3 (restaurace 2.NP) | 158 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,10 | 0,10 | - | 0,01 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí – přívod 1.PP | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | \emptyset [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (chodba 1.PP) | 400 | 4 | 14400 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 2 (chodba 1.PP) | 267 | 3 | 10800 | 0,02 | 0,15 | 0,15 | - | 0,02 |
| úsek 3 (kancelář) | 133 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,10 | 0,10 | - | 0,01 |

| úsek | Předběžný návrh potrubí – odvod 1.PP | | | | | | | Skutečná plocha [m ²] |
|----------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|
| | \dot{V} [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | \emptyset [m] | |
| úsek 1 (chodba 1.PP) | 400 | 4 | 14400 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |
| úsek 2 (chodba 1.PP) | 267 | 3 | 10800 | 0,02 | 0,15 | 0,15 | - | 0,02 |
| úsek 3 (kancelář) | 133 | 3 | 10800 | 0,01 | 0,10 | 0,10 | - | 0,01 |

VÝPOČET OBJEMOVÉHO TOKU – KUCHYŇ

PŘIVÁDĚNÝ VENKOVNÍ VZDUCH

- Dle počtu osob

$$\dot{V}_{e,1} = n * D = 8 * 70 = 560 \text{ m}^3/\text{h}$$

$n = 8 \text{ os}$... počet osob ve větraném prostoru

$D = 70 \text{ m}^3/\text{h/os}$... množství čerstvého vzduchu na osobu

ODVÁDĚNÝ VENKOVNÍ VZDUCH

- Dle kuchyňských spotřebičů

Výpočet proveden v programu Atrea Duplex 9.10

(celý výstup z programu je součástí přílohy výpočtů TZB)

| | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|---|------------------------|----|
| Digestoř | GRANDE-2R 2400 x 2100 | Specifikace: | GRANDE-2R 2400 x 2100-6xFLO-FI.4x400x400-FA.398 + 398 | | |
| Typ digestoře | | | | | |
| - Standardní provedení celonerezové svařované digestoře | | | | | |
| - provedení dle VDI 2052 (04/2017) | | | | | |
| Provedení: | | | | | |
| Hmotnost: cca 202 kg | | | | | |
| | | | | | |
| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství | | |
| i1 | i1 - odváděný vzduch | 2x \emptyset 315 mm | | | |
| K | sběrač tuku | | | | |
| Průtok vzduchu | | přívod | odvod | Tlaková ztráta | |
| Přes digestoř | m ³ /h | 0 | 3117 | Tukové filtry | Pa |
| Přímo z / do potrubí | m ³ /h | 3429 | 312 | Celková tlaková ztráta | Pa |
| Celkem | m ³ /h | 3429 | 3429 | | |
| <p>Výpočet průtoku vzduchu je proveden podle normy VDI 2052 (04/2017).</p> | | | | | |

$$\dot{V} = 3429 \text{ m}^3/\text{h}$$

NÁVRH VZT JEDNOTKY – KUCHYŇ

Podklady výrobce:

| ZÁKLADNÍ PARAMETRY | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| DUPLEX Multi | | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 6500 | 8000 | 10000 | 11000 |
| přiváděný vzduch – max. ¹⁾ | m ³ h ⁻¹ | 660 | 1 200 | 2 200 | 3 400 | 4 600 | 6 400 | 7 600 | 9 600 | 11 100 | 13 050 |
| odváděný vzduch – max. ¹⁾ | m ³ h ⁻¹ | 670 | 1 150 | 1 800 | 3 200 | 4 200 | 6 350 | 7 500 | 9 100 | 10 700 | 12 300 |
| max. průtok vzduchu dle ErP 2018 ²⁾ | m ³ h ⁻¹ | 550 | 850 | 1 600 | 2 350 | 2 800 | 4 250 | 5 000 | 5 700 | 7 700 | 8 300 |
| účinnost rekuperace ²⁾ | % | až 93 % | | | | | | | | | |
| DUPLEX Multi | | 500 | 1000 | 1500 | 2500 | 3500 | 5000 | 6500 | 8000 | 10000 | 11000 |
| rozměr H | mm | 765 | 970 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 600 | 1 795 | 1 795 |
| rozměr H2 | mm | 715 | 920 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | 1 650 | - | - |
| rozměr B | mm | 384 | 384 | 455 | 580 | 665 | 885 | 1 065 | 1 295/1 390* | 1 620 | 1 620 |
| délka L | mm | 1 600 | 1 800 | 2 300 | 2 300 | 2 300 | 2 500 | 2 500 | 2 500 | 3 370 | 3 370 |
| délka L2 | mm | 1 652 | 1 852 | 2 270 | 2 270 | 2 270 | 2 470 | 2 470 | 2 368 | - | - |
| odvod kondenzátu | mm | ø 22 | | | | | ø 32 | | | | |
| Připojovací hrdla | | | | | | | | | | | |
| rozměr X1 × Y1 (standard e ₁ , i ₁), D | mm | ø 200 | ø 250 | ø 315 | 300 × 400 | 400 × 400 | 500 × 500 | 500 × 500 | 700 × 500 | 900 × 710 | 900 × 710 |
| rozměr X2 × Y2 (atyp e ₁ , i ₁), D | mm | ø 200 | ø 250 | 400 × 200 | 300 × 400 | 400 × 400 | 500 × 500 | 500 × 500 | 500 × 700 | - | - |
| rozměr X3 × Y3 (standard e ₂ , i ₂), D | mm | 200 × 250 | 200 × 350 | ø 315 | 450 × 710 | 500 × 710 | 710 × 710 | 900 × 710 | 900 × 710 | - | - |
| rozměr X4 × Y4 (atyp e ₂ , i ₂), D | mm | - | - | - | 250 × 350 | 250 × 400 | 355 × 630 | 355 × 800 | 355 × 900 | 400 × 1200 | 400 × 1200 |

NÁVRH: VZT JEDNOTKA SE ZVT DUPLEX MULTI 3500

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VZT POTRUBÍ – KUCHYŇ

Návrh proveden dle rovnice kontinuity:

| úsek | Předběžný návrh potrubí – přívod kuchyň | | | | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------|---------------------|-------------|-------------|-------|-----------------------------------|
| | Ů [m ³ /h] | v [m/s] | v [m/h] | S [m ²] | a [m] | b [m] | ø [m] | Skutečná plocha [m ²] |
| úsek 1 (svislé potrubí) | 3 429 | 5 | 18000 | 0,19 | 0,50 | 0,40 | - | 0,20 |
| úsek 2 (kuchyň) | 2 858 | 5 | 18000 | 0,16 | 0,40 | 0,40 | - | 0,16 |
| úsek 3 (kuchyň) | 2 286 | 5 | 18000 | 0,13 | 0,40 | 0,35 | - | 0,14 |
| úsek 4 (kuchyň) | 1 715 | 5 | 18000 | 0,10 | 0,35 | 0,30 | - | 0,11 |
| úsek 5 (kuchyň) | 1 143 | 5 | 18000 | 0,06 | 0,30 | 0,20 | - | 0,06 |
| úsek 6 (kuchyň) | 572 | 5 | 18000 | 0,03 | 0,20 | 0,15 | - | 0,03 |

VYTÁPĚNÍ

NÁVRH VÝKONU ZDROJE TEPLA

Výkon potřebný na přípravu TV

$$P = \frac{E_{2p}}{t} = \frac{305,8}{24} = 12,74 \text{ kW}$$

$E_{2p} = 305,8 \text{ kWh}$... potřeba tepla odebraného z ohříváče za den

$t = 24 \text{ h}$... čas

- Tepelná ztráta objektu: 51,20 kW
- Teplá voda: 12,74 kW
- CELKEM 63,94 kW

NÁVRH: 2x PELETKOVÝ KOTEL GUNTAMATIC BIOCUM 40 KW



Technická specifikace

Nabídka č.:

Akce:



Parametry místnosti

strana 2 / 4

Nabídka č.:
Akce:
Pozice: Místnost 1

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

| Parametry | | |
|--------------------------------------|------|-------------------------------------|
| Rozměry | m | 7,5 x 5,5 |
| Výška | m | 3,0 |
| Druh provozu | | Restaurace, bufet, hotelová kuchyně |
| Počet denních porcí | ks | 0 až 100 |
| Faktor současnosti | - | 1,00 |
| Počet spotřebičů celkem | ks | 5 |
| Celkové množství přiváděného vzduchu | m3/h | 3429 |
| Celkové množství odváděného vzduchu | m3/h | 3429 |
| Výměna vzduchu | 1/h | 28 |

| Digestoře | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------|
| Název varného centra | Odsávací digestoř | Rozměry digestoře (mm) | Výška osazení (mm) | Celkové množství přiváděného vzduchu | | Celkové množství odsávaného vzduchu | | Počet odlučovačů |
| | | | | přes digestoř (m3/h) | potrubím (m3/h) | přes digestoř (m3/h) | potrubím (m3/h) | |
| Varné centrum 1 | Digestoř - GRANDE-2R | 2400 x 2100 x 43 | 2100 | 0 | 3429 | 3117 | 312 | 6x lamelový |
| Celkové množství vzduchu | | | | 3429 | | 3429 | | |



Technický popis

strana 3 / 4

Nabídka č.:
Akce:
Pozice: Digestoř

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

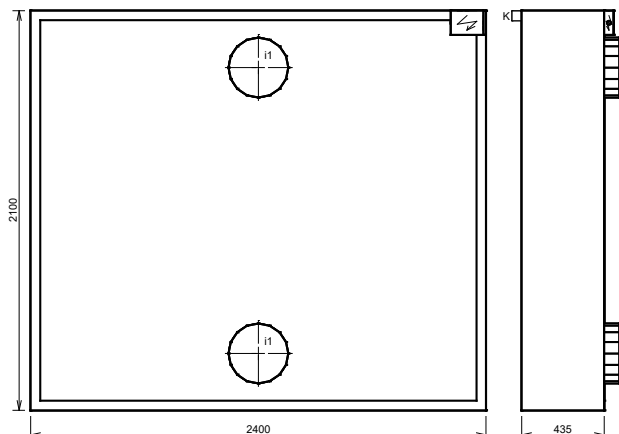
Digestoř **GRANDE-2R 2400 x 2100** Specifikace: GRANDE-2R 2400 x 2100-6xFLO-FI.4x400x400-FA.398 + 398

Typ digestoře

- Standardní provedení celonerezové svařované digestoře
- provedení dle VDI 2052 (04/2017)

Provedení:

Hmotnost: cca 202 kg



| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství |
|-------|----------------------|-------------|---------------|
| i1 | i1 - odváděný vzduch | 2x Ø 315 mm | |
| K | sběrač tuku | | |

| Průtok vzduchu | přívod | odvod | Tlaková ztráta | přívod | odvod | |
|----------------------|--------|-------|----------------|------------------------|-------|----|
| Přes digestoř | m3/h | 0 | 3117 | Tukové filtry | Pa | 47 |
| Přímo z / do potrubí | m3/h | 3429 | 312 | Celková tlaková ztráta | Pa | 86 |
| Celkem | m3/h | 3429 | 3429 | | | |

Výpočet průtoku vzduchu je proveden podle normy VDI 2052 (04/2017).

| Přívodní vyústky | přívod | Tukové filtry | odvod | |
|------------------|--------|--------------------|--------------------|---------|
| nejsou osazeny | | Typ | lamelový odlučovač | |
| | | Rozměr | mm | 400x400 |
| | | Počet | | 6 |
| | | Průtok 1 ks filtru | m3/h | 520 |
| | | Tlaková ztráta | Pa | 47 |

Regulace

Digestoř není vybavena regulací od výrobce digestoře.

Osvětlení

| | | |
|----------------|---|------------|
| Typ | | 2x LED 55W |
| Napětí | V | 230 |
| Celkový příkon | W | 110 |

Instalované spotřebiče

| Pozice, název | Typ, výrobce | Způsob odsávání | Příkon (kW) | Počet (ks) | Příkon celkový (kW) | Citelné teplo (W) | Vlhkost (g/h) | Odsávání (m3/h) |
|---|--------------------------|-----------------|-------------|------------|---------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| 1 - Smažicí a pečící trouba - elektrická | | H | 2,50 | 1 | 2,50 | 875 | 588 | |
| 2 - Fritéza - elektrická | | H | 6,40 | 1 | 6,40 | 576 | 6592 | |
| 3 - Sporák - elektrický, sklokeramická des | E-C-TG R 2/900 D, Alba H | H | 8,00 | 1 | 8,00 | 1600 | 944 | |
| 4 - Pánev - elektrická, sklopná, objem 50 l | PE 50, Alba Hořovice | H | 7,00 | 1 | 7,00 | 3150 | 4116 | |
| 5 - Varný kotel - elektrický, dvouplášťový, | KE 15, Alba Hořovice | H | 12,00 | 1 | 12,00 | 420 | 3528 | |

Způsob odsávání: H - pod digestoří, D - z prostoru přímo do potrubí



Rozměrový náčres

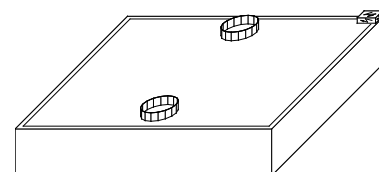
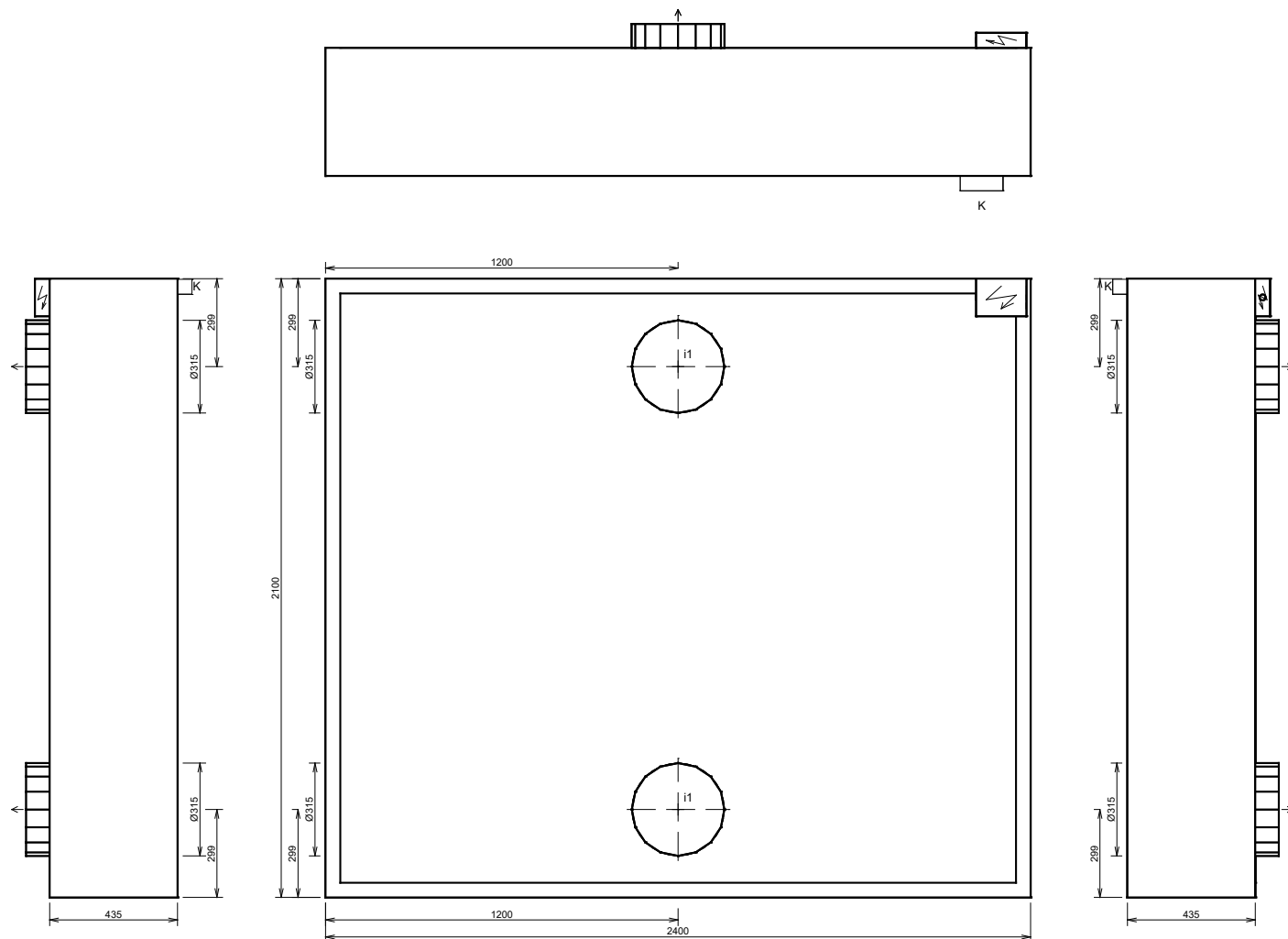
strana 4 / 4

Nabídka č.:
Akce:
Pozice: Digestoř

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

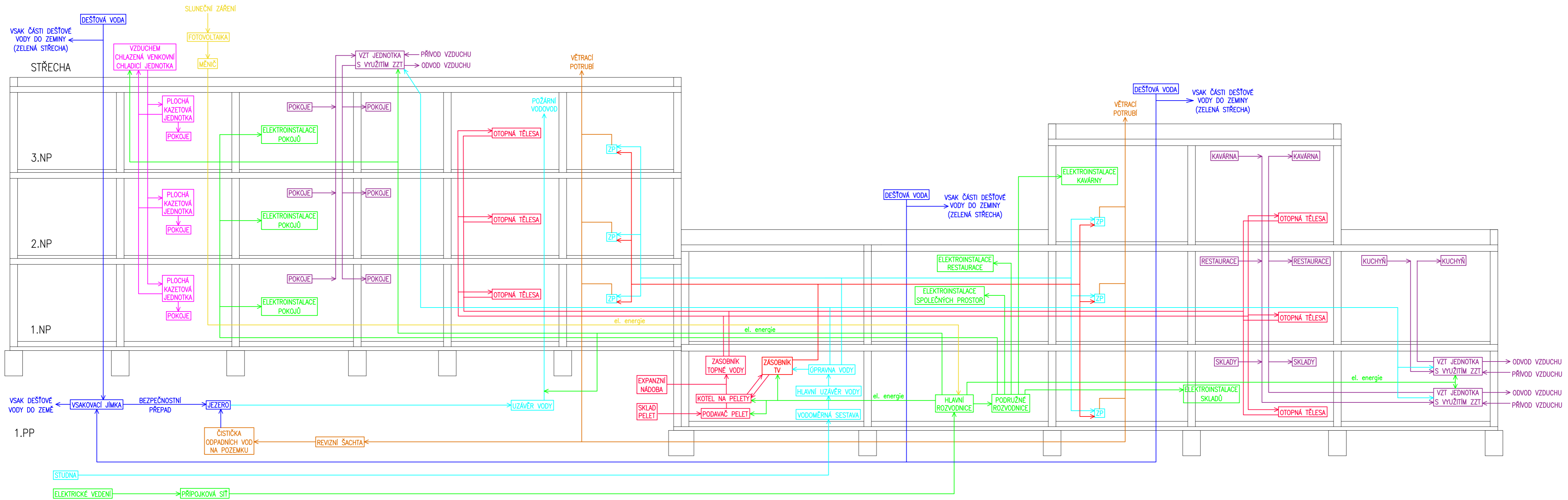
Digestoř **GRANDE-2R 2400 x 2100** Specifikace: GRANDE-2R 2400 x 2100-6xFLO-FI.4x400x400-FA.398 + 398

Hmotnost: cca 202 kg



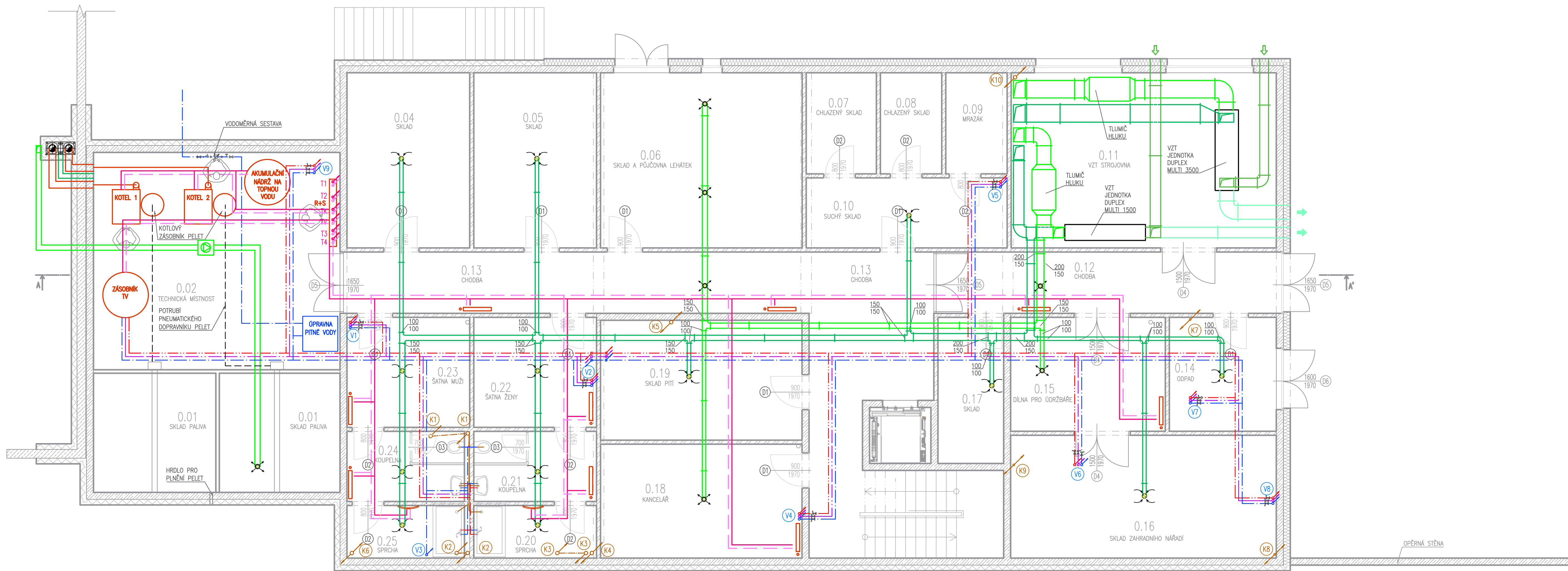
| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství |
|-------|----------------------|-------------|---------------|
| i1 | i1 - odváděný vzduch | 2x Ø 315 mm | |
| K | sběrač tuku | | |

HOTEL KATEŘINA KONCEPT TZB



| | | | |
|--|--|------------------------------|---------------------------------|
| Zpracoval Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant Ing. Pavla Pechová, Ph.D. | Školní rok 2021/22 | Fakulta stavební ČVUT |
| Předmět DIPLOMOVÁ PRÁCE - ČÁST TZB | | | |
| Úloha HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | Datum 11/2021 |
| Název výkresu KONCEPT TZB | | | Měřítko 1:100 |
| | | | Výkres č.01 |

PŮDORYS 1.PP



LEGENDA

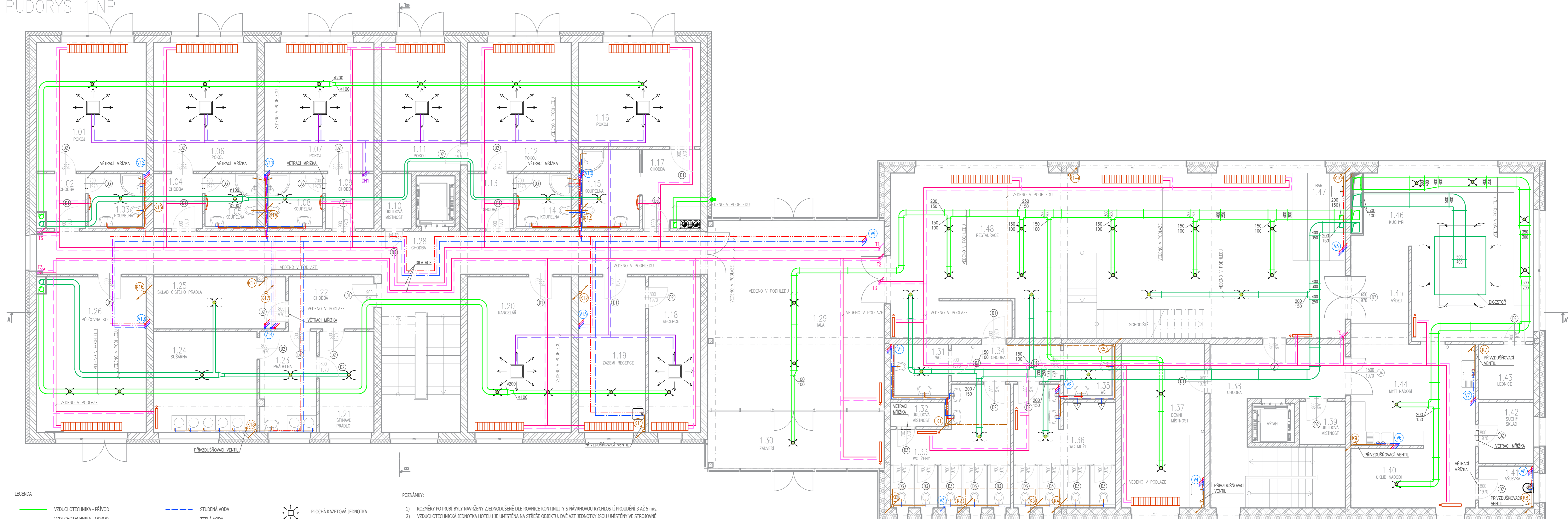
| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|--|--------------------------|
| | VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD | | STUDENÁ VODA | | PLOCHÁ KAZETOVÁ JEDNOTKA |
| | VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD | | TEPLÁ VODA | | PŘÍVODNÍ PRVKY |
| | VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU | | CIRKULACE | | ODVODNÍ PRVKY |
| | VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU | | KANALIZACE | | |
| | TOPNÁ VODA - PŘÍVODNÍ | | ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE | | |
| | TOPNÁ VODA - ZPÁTEČNÍ | | CHLADICÍ POTRUBÍ - PŘÍVOD | | |
| | | | CHLADICÍ POTRUBÍ - ZPÁTEČKA | | |

POZNÁMKY:

- ROZMĚRY POTRUBÍ BYLY NAVRŽENY ZJEDNODUŠENĚ DLE ROVNICE KONTINUITY S NÁVRHOVOU RYCHLOSTÍ PROUDĚNÍ 3 AŽ 5 m/s.
- VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA HOTELU JE UMÍSTĚNA NA STŘEŠE OBJEKTU. DVĚ VZT JEDNOTKY JSOU UMÍSTĚNY VE STROJOVNĚ VZT V 1. PP - VIZ. KONCEPT TZB
- POTRUBÍ VODY A KANALIZACE V INSTALAČNÍCH PŘEDSTĚNÁCH VEDENO NAD SEBOU. VE VÝKRESECH JSOU TYTO ROZVODY PRO PŘEHLEDNOST ZAKRESLENY VEDLE SEBE.
- KAŽDÉ STOUPAČKÉ POTRUBÍ VYTÁPĚNÍ JE OPATŘENO SEŘIZOVACÍM A UZAVÍRACÍM VENTILEM S VYPOUŠTĚNÍM.
- VODOVODNÍ STOUPAČKÉ POTRUBÍ V12 AŽ V15 JSOU POD STROPY OPATŘENY UZAVÍRACÍMI ARMATURAMI S VYPOUŠTĚNÍM.

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------------------|
| Zpracoval Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant Ing. Pavla Pechová, Ph.D. | Školní rok 2021/22 | Fakulta stavební ČVUT |
| Předmět DIPLOMOVÁ PRÁCE - ČÁST TZB | | | Datum 12/2021 |
| Úloha HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | Měřítko 1:60 |
| Název výkresu GENEREL - PŮDORYS 1.PP | | | Výkres č.02 |

PŮDORYS 1.NP

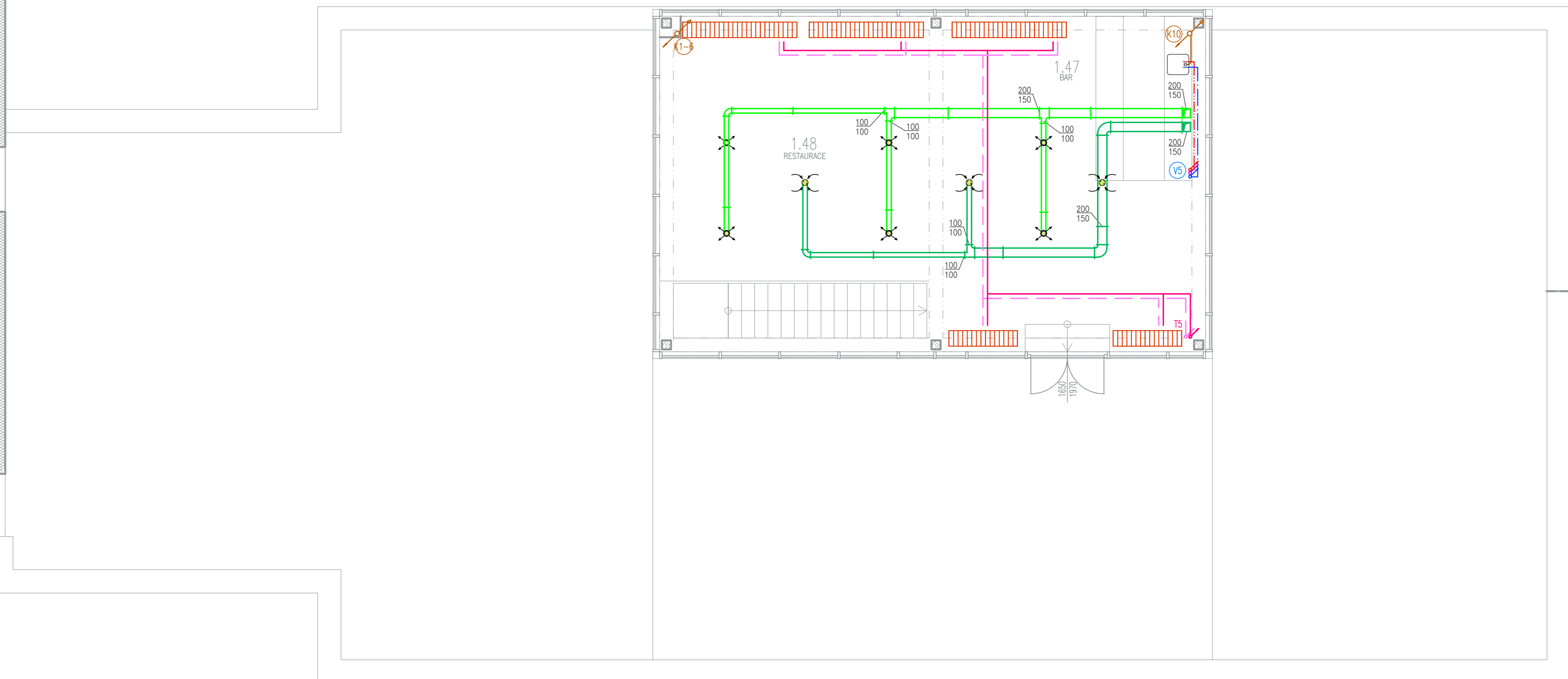
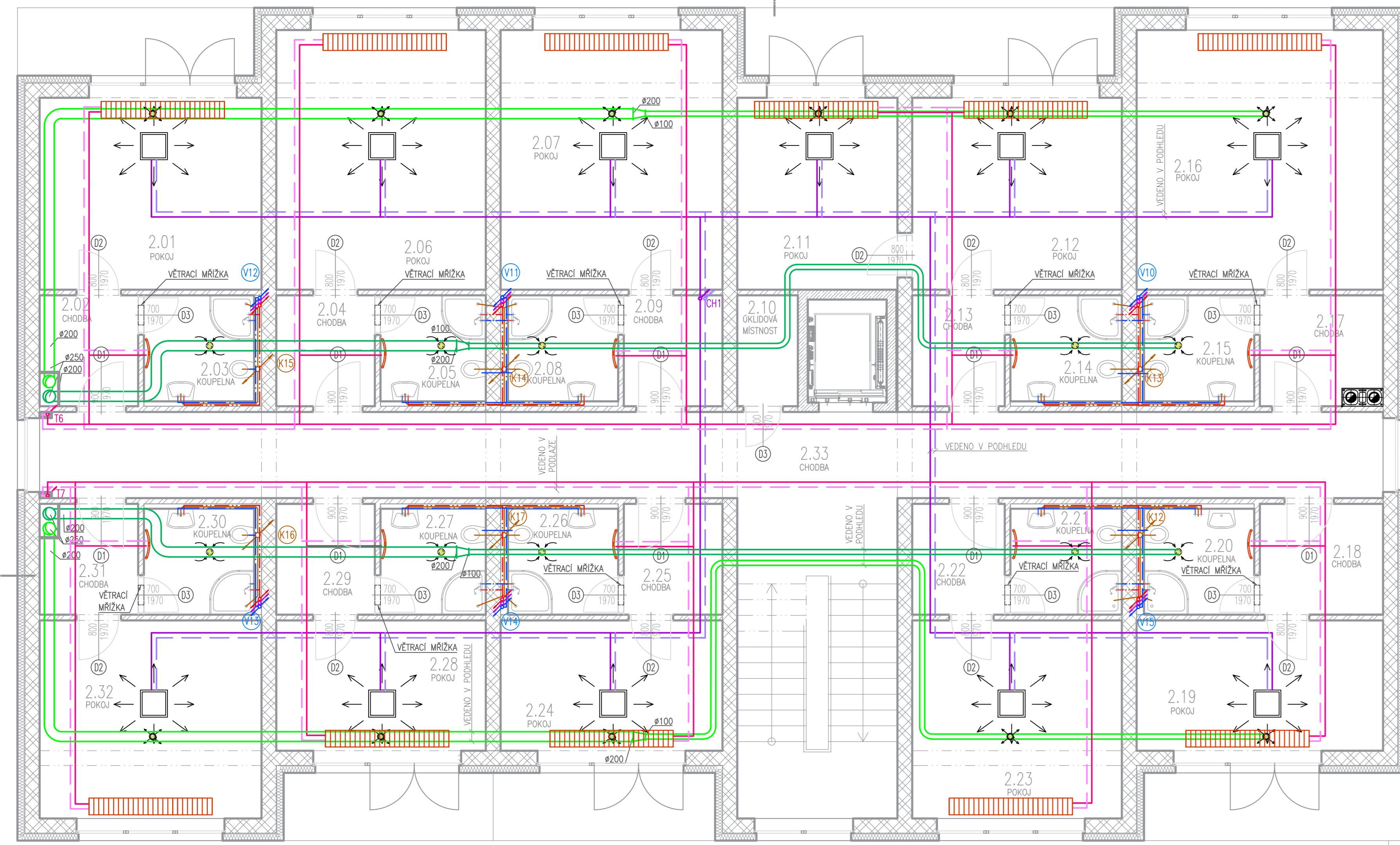


LEGENDA

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|--|--------------------------|
| | VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD | | STUDENÁ VODA | | PLOCHÁ KAZETOVÁ JEDNOTKA |
| | VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD | | TEPLÁ VODA | | PŘÍVODNÍ PRVKY |
| | VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU | | CÍRKULACE | | ODVODNÍ PRVKY |
| | VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD OPADNÍHO VZDUCHU | | KANALIZACE | | |
| | TOPNÁ VODA - PŘÍVODNÍ | | ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE | | |
| | TOPNÁ VODA - ZPÁTEČNÍ | | CHLADÍCÍ POTRUBÍ - PŘÍVOD | | |
| | | | CHLADÍCÍ POTRUBÍ - ZPÁTEČKA | | |

- POZNÁMKY:
- ROZMĚRY POTRUBÍ BYLY NAVRŽENY ZJEDNODUŠENĚ DLE ROVNICE KONTINUITY S NÁVRHOVOU RYCHLOSTÍ PROUDĚNÍ 3 AŽ 5 m/s.
 - VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA HOTELU JE UMÍSTĚNA NA STRŠE OBJEKTU. Dvě VZT JEDNOTKY JSOU UMÍSTĚNY VE STROJOVNĚ VZT V 1. PP - VIZ. KONCEPT TZB
 - POTRUBÍ VODY A KANALIZACE V INSTALAČNÍCH PŘEDSTĚNÁCH VEDENO NAD SEBOU. VE VÝKRESECH JSOU TYTO ROZVODY PRO PŘEHLEDNOST ZAKRESLENY VEDLE SEBE.
 - KAŽDÉ STOUPACÍ POTRUBÍ VYTÁPĚNÍ JE OPATŘENO SERÍZOVACÍM A UZAVÍRACÍM VENTILEM S VYPOUŠTĚNÍM.
 - VODOVODNÍ STOUPACÍ POTRUBÍ V12 AŽ V15 JSOU POD STROPĚM OPATŘENY UZAVÍRACÍMI ARMATURAMI S VYPOUŠTĚNÍM.

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------------------|
| Zpracoval Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant Ing. Pavla Pechová, Ph.D. | Školní rok 2021/22 | Fakulta stavební ČVUT |
| Předmět DIPLOMOVÁ PRÁCE - ČÁST TZB | Datum 12/2021 | | |
| Uloha HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | Měřítko 1:60 | | |
| Název výkresu GENEREL - PŮDORYS 1.NP | Výkres č.03 | | |



LEGENDA

- | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|--|--------------------------|
| | VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD | | STUDENÁ VODA | | PLOCHÁ KAZETOVÁ JEDNOTKA |
| | VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD | | TEPLÁ VODA | | PŘÍVODNÍ PRVKY |
| | VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU | | CIRKULACE | | ODVODNÍ PRVKY |
| | VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU | | KANALIZACE | | |
| | TOPNÁ VODA - PŘÍVODNÍ | | ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE | | |
| | TOPNÁ VODA - ZPÁTEČNÍ | | CHLADÍCÍ POTRUBÍ - PŘÍVOD | | |
| | | | CHLADÍCÍ POTRUBÍ - ZPÁTEČKA | | |

POZNÁMKY:

- ROZMĚRY POTRUBÍ BYLY NAVRŽENY ZJEDNODUŠENĚ DLE ROVNICE KONTINUITY S NÁVRHOVOU RYCHLOSTÍ PROUDĚNÍ 3 AŽ 5 m/s.
- VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA HOTELU JE UMÍSTĚNA NA STŘEŠE OBJEKTU. DVĚ VZT JEDNOTKY JSOU UMÍSTĚNY VE STROJOVNĚ VZT V 1. PP - VIZ. KONCEPT TZB
- POTRUBÍ VODY A KANALIZACE V INSTALAČNÍCH PŘEDSTĚNÁCH VEDENO NAD SEBOU. VE VÝKRESECH JSOU TYTO ROZVODY PRO PŘEHLEDNOST ZAKRESLENY VEDLE SEBE.
- KAŽDÉ STOUPACÍ POTRUBÍ VYTÁPĚNÍ JE OPATŘENO SEŘIZOVACÍM A UZAVÍRACÍM VENTILEM S VYPOUŠTĚNÍM.
- VOĐOVODNÍ STOUPACÍ POTRUBÍ V12 AŽ V15 JSOU POD STROPY OPATŘENY UZAVÍRACÍMI ARMATURAMI S VYPOUŠTĚNÍM.
- ROZVODY TZB VE 3.NP ANALOGICKY DLE VÝKRESU 2.NP

| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------------------|
| Zpracoval Bc. Tereza Vorreiterová | Konzultant Ing. Pavla Pechová, Ph.D. | Školní rok 2021/22 | Fakulta stavební ČVUT |
| Předmět DIPLOMOVÁ PRÁCE - ČÁST TZB | | | Datum 12/2021 |
| Úloha HOTEL KATEŘINA V TUCHOMYŠLI | | | Měřítko 1:60 |
| Název výkresu GENEREL - PŮDORYS 2.NP | | | Výkres č.04 |