



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

Fakulta stavební  
Katedra konstrukcí pozemních staveb

ČÁST 02

ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

B VYBRANÉ ČÁSTI SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ZPRÁVY &  
D.1.1 VYBRANÉ ČÁSTI DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU  
(STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ)

Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní program: Konstrukce pozemních staveb  
Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Pazderka, Ph.D.

**Bc. Zuzana Bubáková**

---

Praha 2018

# Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....	- 10 -
ÚVOD.....	- 11 -
1 B: VYBRANÉ ČÁSTI SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ZPRÁVY .....	- 12 -
1.1 B.1: Popis území .....	- 12 -
1.1.1 Charakteristika stavebního pozemku .....	- 12 -
1.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů.....	- 12 -
1.1.3 Poloha vzhledem k záplavovému území.....	- 13 -
1.2 B.2: Celkový popis stavby .....	- 13 -
1.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	- 13 -
1.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	- 13 -
1.2.3 Bezbariérové užívání .....	- 14 -
1.2.4 Základní charakteristika objektů.....	- 14 -
1.2.5 Základní charakteristika technických zařízení.....	- 15 -
1.2.6 Zásady hospodaření s energiemi.....	- 16 -
1.3 Dopravní řešení.....	- 16 -
2 D.1.1: VYBRANÉ ČÁSTI DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ČÁST .....	- 18 -
2.1 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby.....	- 18 -
2.1.1 Účel objektu .....	- 18 -
2.1.2 Architektonické a výtvarné řešení .....	- 18 -
2.1.3 Materiálové řešení.....	- 19 -
2.1.4 Dispoziční řešení a provozní řešení .....	- 19 -
2.1.5 Bezbariérové užívání stavby .....	- 20 -
2.2 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby ....	- 21 -
2.2.1 Zemní práce .....	- 21 -
2.2.2 Základové konstrukce .....	- 21 -
2.2.3 Nosné konstrukce horní stavby.....	- 22 -
2.2.4 Horizontální komunikace.....	- 22 -
2.2.5 Izolace proti zemní vlhkosti a tlakové vodě .....	- 23 -

2.2.6	Pojistné izolace proti vzdušné vlhkosti horní stavby .....	- 24 -
2.2.7	Tepelná izolace .....	- 24 -
2.2.8	Hlavní hydroizolace horní stavby .....	- 26 -
2.2.9	Příčky .....	- 27 -
2.2.10	Podlahy .....	- 27 -
2.2.11	Podhledy .....	- 29 -
2.2.12	Fasádní plášť .....	- 29 -
2.2.13	Úprava vnitřních povrchů .....	- 30 -
2.2.14	Výplně otvorů .....	- 31 -
2.2.15	Klempířské konstrukce .....	- 32 -
2.2.16	Zámečnické konstrukce .....	- 32 -
2.2.17	Truhlářské konstrukce.....	- 33 -
2.2.18	Venkovní úpravy.....	- 33 -
2.3	Stavební fyzika – tepelná technika .....	- 34 -
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....		- 36 -
SEZNAM PŘÍLOH.....		- 38 -

## Seznam použitých symbolů a zkratek

%	procento
1.NP	první nadzemní podlaží
1.PP	první podzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
AL	hliník
ČSN	česká technická norma
DN	jmenovitá světlost potrubí
DTD	dřevotřísková deska
EPS	expandovaný polystyrén
HDF	vysoce zhuštěná dřevovláknitá deska
HPL	vysokotlaký laminát
K	kelvin
kg	kilogram
l	litr
m	metr
m n.m.	metr nad mořem
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
mm	milimetr
PIR	tvrdá polyisokyanurátová pěna
PUR	polyuretanová pěna
Q100	území zaplavované při stoleté vodě
Q500	území zaplavované při pěti setleté vodě
RAL	označení vzorníku barev (vychází z ReichsAusschuss für Lieferbedingungen)
SBS	styren-butadien-styren
SDK	sádrokarton
SL	sloup
st. p. č.	stavební parcela číslo
W	watt
XPS	extrudovaný polystyren

# Úvod

Tématem diplomové práce je zpracování vybraných částí projektové dokumentace novostavby. Jedná se o třípodlažní budovu s progresivní konstrukcí vycházející z podkladů volně dostupné architektonické studie. Objekt je situován do městské zástavby Pardubic do blízkosti vodního toku řeky Chrudimky.

Cílem bylo vytvoření projektové dokumentace obsahující stavebně konstrukční řešení. Proto jsem se nejdříve zabývala volbou materiálů a návrhem nosných prvků. Následně jsem provedla předběžný výpočet únosnosti. Navržena byla nosná konstrukce z monolitického železobetonu spolupůsobící s ocelovými šikmými sloupy, které podepírají vodorovné desky v exteriéru v různých výškových úrovních. Založení stěn bylo vyřešeno základovými pasy, založení sloupů základovými patkami. Dále byly sestaveny skladby vnitřních a obalových kompletačních konstrukcí tak, aby odpovídaly tepelně-technickým požadavkům. Střechy objektu jsou projektovány z části ploché vegetační s extenzivní zelení a z části pochozí. Zateplení fasády je řešeno provětrávaným systémem s obkladem exteriérovými deskami z vysokotlakého laminátu, podlahy uvnitř objektu jsou navrženy jako lehké plovoucí s podlahovým vytápěním. Podrobněji se v práci zabývám vypracováním některých stavebních detailů. Byly voleny tak, aby co nejlépe vystihovaly přesný konstrukční návrh. Důkladně jsou tedy analyzovány atiky, osazení okenních rámců, základy a kotvení ocelových sloupů do železobetonových desek. Řešení detailů zabraňuje vzniku tepelných mostů, průniku vlhkosti do konstrukce a umožňuje propojení jednotlivých prvků. Návrh je zpracován formou výkresové dokumentace a souborem dílčích technických zpráv.

# **1 B: Vybrané části souhrnné technické zprávy**

## **1.1 B.1: Popis území**

### **1.1.1 Charakteristika stavebního pozemku**

Pozemek, na němž se bude nacházet projektem řešená novostavba, leží dle katastru nemovitostí na Zeleném předměstí ve středu města Pardubice. Konkrétně se jedná o st. p. č. 11300 o výměře 455 m<sup>2</sup>. Objekt bude nad úroveň terénu zasahovat i na další 2 přilehlé stavební parcely, konkrétně na st. p. č. 11303 o výměře 38 m<sup>2</sup> a také na st. p. č. 11307 o výměře 2 m<sup>2</sup>. Všechny tyto parcely jsou dle druhu pozemku vedeny jako zastavěná plocha a nádvoří [16].

Stavební pozemek je víceméně rovinný, na západní stranu se svažuje k přilehlému korytu řeky Chrudimky, jejíž hladina se nachází v nadmořské výšce 217,0 m [15].

### **1.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů**

Dle internetového portálu České geologické služby se pozemky nacházejí v oblasti nízkého radonového indexu. Konkrétní situace je vyobrazena na Orientační mapě radonového indexu podloží v měřítku 1:50 000, která je součástí přílohy č. 02.01 [17].

Geologický profil byl převzat z České geologické služby z vrtné databáze archivu Geofond. Konkrétně byly brány v úvahu 2 přilehlé hydrogeologické vrty nacházející se v blízkosti objektu na jižní a západní straně. Dle přiloženého rozboru nebude mít složení podzemní vody vliv na typ základových konstrukcí. Náhled profilů obou vrtů je v příloze č. 02.02. Součástí je také geologický profil uvažovaný při statickém návrhu. Ten se skládá z vrstvy ornice, hlíny písčité a písku pocházející z kvartéru. Spodnější vrstvy z období mezozoika jsou tvořeny slínovcem [12].

Výškopis byl změřen pomocí aplikace Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního pro analýzu výškopisu. Hladina řeky byla zjištěna ve výšce 217,0 m n.m., nejvyšší místo stavebních parcel je ve výšce 220,47 m n.m. [15].

Informace o stavebních parcelách byly nalezeny na webu Státní správy zeměměřictví a katastru v mapových podkladech katastru nemovitostí.

### 1.1.3 Poloha vzhledem k záplavovému území

Pomocí Centrálního datového skladu pro mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik, který spravuje Český hydrometeorologický ústav, bylo zjištěno, že lokalita objektu se nenachází na území rozlivu stoleté vody. Mapa území ohraničeného rozlivovou čarou je součástí přílohy č. 02.03 Čára rozlivu stoleté vody ukazuje, že při stoleté vodě se řeka rozlije na stranu svého pravého břehu. Stavební parcely objektu se nachází pouze na území rozlivu 500leté, což se neuvažuje jako rizikový. Pokud by k takové povodni došlo, je objekt opatřen provětrávanou fasádou. Ta je schopna krátkodobě kontaktu s vodou odolat, protože nedojde k degradaci materiálu. Minerální vlna, tepelná izoalce, je schopna vyschnout a znovu plnit svou funkci [13].

## 1.2 B.2: Celkový popis stavby

### 1.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude využíván multifunkčně. Disponuje prostory pro kanceláře, čítárnou a sály pro expozice, cvičení jógy, přednášky či jiné výukové prezentace.

Základní kapacity:

Celková zastavěná plocha	489,65 m <sup>2</sup>
Užitná plocha 1.PP	321,08 m <sup>2</sup>
Užitná plocha 1.NP	318,84 m <sup>2</sup>
Užitná plocha 2.NP	316,93 m <sup>2</sup>
Celková užitná plocha	956,85 m <sup>2</sup>

### 1.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Navržený tvar objektu kopíruje půdorys stavebních parcel, na kterých bude budova postavena. Svou hmotou bude umožňovat i nadále běžný průjezd cyklistů po přilehlé cyklostezce, kterou nikterak neomezuje.

Interiér se ponechá částečně v surovém stavu železobetonu v pohledové kvalitě. Některé místnosti budou mít stropy zakryty sádkartonovými podhledy, a stěny obloženy dřevěnými prkny. Fasáda se obloží HPL deskami v barevných odstínech různých pro každé podlaží. 1.PP je navrženo v odstínu světlého kamene s názvem "Collosseum",

1.NP v odstínu tmavě šedém "Cave", 2.NP v odstínu skořicovém "Cinnamon". Horizontální obklad bude proveden s dekorem borovicového dřeva "Tyrol Pine". Střecha nad 2.NP bude pokryta extenzivní zelení, stejně tak střecha nad částí 1.NP, čímž z leteckého pohledu bude zapadat do okolní krajiny plné vzrostlé zeleně. Zbylé střechy jsou projektovány jako terasy s betonovou dlažbou.

### 1.2.3 Bezbariérové užívání

Vstup do budovy bude ze západní strany umožněn pomocí šikmých ramp o sklonu 1:16 se dvěma rameny o délce 6 m s vloženou podestou o šířce 1600 mm. Na vnější a vnitřní straně 50mm od hrany bude připevněna vodící tyč ve výšce 250 mm. Křídlo vstupních dveří bude široké 1000 mm a jeho součástí bude osazené vodorovné madlo ve výšce 900 mm. Vnitřní vybavenost zahrnuje výtah, kabinu s vnitřními rozměry 1100 x 1400 mm a dále bezbariérové WC v 1.NP rozměrově uzpůsobené pro pohyb člověka na vozíčku. Jedná se o samostatnou kabinu 1850 x 2150 mm.

### 1.2.4 Základní charakteristika objektů

Nosné konstrukce vodorovné a svislé stěnové budou z pohledového železobetonu. Svislé nosné prutové prvky, podpůrné sloupy budou z konstrukční oceli průřezu kruhové trubky 168,3/8,0. Tyto sloupy jsou navrženy jako šikmé, podpírají stropní desky z exteriérové strany. Základy pod stěnami budou tvořeny železobetonovými pasy, na některé budou osazeny 2 tvarovky ztraceného bednění. Pod sloupy budou vytvořeny železobetonové patky.

Konstrukční výšky budou různé v rámci podlaží i v rámci jednotlivých místností

	minimální	maximální
1.PP	2700 mm	3100 mm
1.NP	3815 mm	4310 mm
2.NP	3900 mm	stejně (3900 mm)

V rámci celého objektu bude jako nášlapná vrstva podlah použito epoxidového nátěru, vinylových dílců či keramické dlažby. V místnostech hygienického zázemí a kanceláří budou instalovány SDK podhledy, místnosti s vyššími požadavky na akustiku budou mít stěny obložené dřevěným roštem.



Zastřešení objektu bude provedeno plochými střechami s tepelnou izolací z minerální vlny, extrudovaného polystyrénu či tuhé pěny na bázi polyisokyanurátu. Pro provětrávanou fasádu bude užito minerální tepelné izolace. Zateplení spodní stavby bude zajištěno extrudovaným polystyrénem.

Exteriérové výplně otvorů budou tvořeny hliníkovým rámem se zasklením izolačním trojsklem. Interiérové výplně otvorů budou mít obložkové bezfalcové zárubně.

## **1.2.5 Základní charakteristika technických zařízení**

### **Kanalizace**

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizační síť, která se nachází pod úrovní komunikace Štolbova. Kanalizační přípojka se osadí do stavební rýhy na pískové lože a bude zasypána štěrkopískem o výšce maximálně 250 mm. Bude se jednat o plastovou přípojku jmenovité světlosti DN 150. Na veřejnou kanalizaci bude napojena ve sklonu 3,5% od objektu.

Svodné potrubí vedené pod objektem bude osazeno ve spádu 3%. Veškeré přípoje svislých odpadních potrubí budou napojeny pod úhlem 45°. Svislé svody budou vedeny instalační šachtou případně podél zdi. v takovém případě budou zakryty jinou konstrukcí. Připojovací potrubí bude rovněž ve spádu 3% a bude odhlučněno. Kanalizační svody budou vyvedeny 350 mm nad úroveň střechy a budou zakončeny větrací hlavicí.

Svislé dešťové potrubí bude plastové a bude vedeno podél zdi a schováno za jinou konstrukci popřípadě za dřevěný obklad stěn. Ačkoli je objekt malý, disponuje čtyřmi střechami. Každá střecha by měla obsahovat dva dešťové svody. Proto bude osazeno celkem 8 dešťových svodů. Vpustě svodů ve vegetačních střechách budou osazeny krycí šachtou.

### **Vodovod**

Veřejný vodovod je umístěn v ulici Štolbova stejně, jako kanalizace. Vodovodní přípojka bude vést od přípoje na veřejný vodovod až k vodoměrné sestavě. Vodoměrná sestava se bude nacházet vně objektu.

Vnitřní potrubí bude plastové. Bude osazeno pod stropem, takže bude pohledové.

Ohřev teplé vody bude zprostředkován zásobníkem, který se bude nacházet v technické místnosti v 1.PP. Velikost zásobníku bude zhruba pouhých 500 l. Zásobník bude mít jeden výměník pro ohřev z externích zdrojů – teplovodem.

### **Vytápění**

Objekt bude vytápěn podlahovým vytápěním s teplovodními kabely o průměru 16 mm. ty budou zasazeny do drážek v EPS izolaci podlah. Teplá voda bude do systému dodávána přes předávací nezávislou stanici napojenou na primární síť teplovodu.

### **Vzduchotechnika**

Hygienické zázemí budovy bude opatřeno podtlakovým větracím systémem. Ventilátory budou osazeny v každé místnosti s WC. Osadí se do sádrokartonového podhledu. Potrubí bude podhledem vedeno do instalační šachty, případně bude vedeno sádrokartonovými příčkami. Vzduchotechnické potrubí, které bude zavěšené pod stropy bez podhledů bude viditelné.

### **1.2.6 Zásady hospodaření s energiemi**

Skladba a tloušťka obalových konstrukcí je navržena tak, aby splňovala kritérium na maximální součinitel prostupu tepla pro doporučené hodnoty. Konstrukce jsou všechny zatepleny tepelnými izolanty, buď minerální izolací z čedičových vláken, extrudovaným či expandovaným polystyrenem a nebo polyuretanovou tvrdou deskou.

## **1.3 Dopravní řešení**

Příjezd k objektu bude umožněn z místa, kde se kříží ulice Štolbova a Tyršovo nábřeží. Pěší a cyklisté mohou do budovy vstoupit ze zpevněné komunikace ze severní strany objektu, jedná se o chodník s cyklostezkou. Parkování pro vozidla bude zajištěno přilehlým parkovacím stáním s celkovou kapacitou 6 automobilů. Všechna místa budou koncipována pro stání s kolmým řazením vozidel. Dvě místa budou vytvořena napravo od vjezdu do objektu a to pro lehká užitková vozidla. Půdorysná plocha jednoho stání bude 2,9 x 6,5 m. Tři místa jsou projektována podél cyklostezky, avšak do výškové

úrovně 1.PP objektu. Tato místa budou sloužit pro osobní vozidla. Šíře jednoho místa bude 2,65 m a délka 5 m. Poslední místo bude bezbariérové.

## **2 D.1.1: Vybrané části dokumentace stavebního objektu – architektonicko-stavební část**

Součástí této dokumentace je výkresová dokumentace D.1.1

### **2.1 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby**

#### **2.1.1 Účel objektu**

Jedná se o multifunkční objekt pro širokou veřejnost, jehož hlavním využitím bude nejen informačně-vzdělávací činnost převážně pro děti ze základních škol. Uvnitř objektu budou moci probíhat expozice, přednášky, či sportovní aktivity typu jóga a acrojóga. Své místo bude mít uvnitř i jakýkoli právnický subjekt, jemuž bude nabídnuto zázemí kanceláří oddělených od ostatního prostoru.

#### **2.1.2 Architektonické a výtvarné řešení**

Stavba bude samostatně stojící trojpodlažní. První podzemní podlaží bude částečně kryto zeminou, zároveň umožní vstup na přilehlou zahradu, který bude krytý stropní deskou nad 1.PP. Obklad vnějších stěn se provede fasádním obkladem světle pískového odstínu s názvem "Collosseum". První nadzemní podlaží bude sloužit jako vstup do objektu ze severní strany z přilehlého chodníku a cyklostezky. Tyto vstupní dveře budou rovněž kryté, a to stropní deskou nad 1.NP. Z tohoto podlaží bude taktéž zpřístupněna přilehlá zahrada přes venkovní terasu. Fasádním obkladem tohoto patra budou tmavě šedé desky. 2.NP umožní vstup na střešní terasu na jižní straně objektu. Fasádní obklad bude v barvě skořicové.

Tvar objektu připomíná kvádry hmoty poskládané na sebe ve 3 výškových úrovních. Dominantu stavby budou kromě nepravidelného tvaru tvořit ocelové šikmé subtilní sloupy, které budou ponechány stříbrné. Navržený obklad exteriérových stěn bude hladký s viditelnými spárami, fasáda bude rozčleněna pouze velkými prosklenými plochami s okny a dveřmi s hliníkovými rámy v barvě RAL 7021.

Objekt bude zapadat do okolní rostlé zeleně díky zeleným vegetačním střechám.

### **2.1.3 Materiálové řešení**

Železobeton bude použit jako hlavní materiál nosných prvků. Základové konstrukce, patky a pasy, budou provedeny ze železobetonu pevnostní třídy C20/25. Na hlouběji založené pasy se osadí 2 řady betonových tvárnic ztraceného bednění. Vodorovné nosné konstrukce, stropy a střechy, a také svislé nosné stěnové konstrukce, budou ze železobetonu třídy C35/45 v pohledové kvalitě. Podpurné šikmé sloupy budou z konstrukční oceli třídy S355 o průřezu tvaru kruhové trubky 168,3/8,0.

Vnitřní nenosné příčky budou sádkartonové od společnosti Rigips. V hygienických prostorách budou instalovány i sádkartonové podhledy, taktéž firmy Rigips. Obklad některých stěn bude proveden z konstrukčního řeziva. Pro zateplení bude použito více druhů tepelných izolantů. Extrudovaný a expandovaný polystyren, minerální izolace a pěna na bázi polyisokyanurátu.

Veškeré použité materiály jsou zdravotně nezávadné.

### **2.1.4 Dispoziční řešení a provozní řešení**

#### **Dispoziční řešení**

Hlavní vstup do objektu pro veřejnost bude umístěn na západní straně, návštěvníka zavede do vstupní haly, fungující rovněž jako malá expozice. Nalevo od centrálního vstupu bude situováno informační centrum s obslužným pultem. Tato místnost poslouží rovněž jako čítárna. Po pravé straně při vstupu do budovy bude umístěna technická místnost a místnost úklidová. Téměř naproti vstupu se bude nacházet samostatný vstup do oddělených kancelářských ploch, tento prostor nebude průchozí veřejností. Kromě kanceláří bude sestávat i z vlastní šatny, kuchyňky a WC. Chodba, volně navazující na vstupní halu, bude zahrnovat dvojí vstup do hygienického zázemí. Na jejím konci budou osazeny exteriérové dveře s možností průchodu na severní terasu.

Ostatní podlaží budou zpřístupněna schodištěm nebo výtahem. Při sejítí do nižšího podlaží se vstoupí do haly, z níž přímo naproti schodišti povedou prosklené dveře na jižní venkovní terasu. Na levé straně haly bude umístěn menší sklad a především veliká technická místnost. Ta bude obsahovat i samostatný vjezd pro osobní automobil z jižní strany a vchod do úklidové místnosti. Veřejností využívané bude, kromě terasy, pouze hygienické zázemí napravo od schodiště a přilehlý expoziční sál č. 1. Zaměstnancům

objektu vyjma provozovatelů kanceláří bude k dispozici malá šatna vedle venkovního vchodu.

Schodiště vedoucí také do nejvyššího podlaží zavede návštěvníky do haly s přímým napojením na expoziční sál č. 2 a přilehlé šatny. Východně bude situován vstup na střešní terasu s malou expozicí. Poslední výstavní sál označený číslem 3 se bude nacházet na konci haly. Levá strana výstupní schodišťové podesty bude zahrnovat dveře do skladu a na něj navazující technické místnosti s úklidovou místností.

Součástí budou i přilehlá parkovací stání pro 5 automobilů a jedno stání pro hendikepované osoby.

### **Provozní řešení**

Zdrojem tepla bude teplovod procházející v blízkosti stavby. Rozvod tepla bude řešen centrálně pomocí teplovodních kabelů v konstrukci podlahy. Ohřev teplé užitkové vody bude zprostředkován elektrickým zásobníkovým ohříváčem umístěným v technické místnosti v 1.PP. Místnosti budou pokud možno větrány přirozeně otevíravými okny. Místnosti hygienického zázemí, budou navíc odvětrávány podtlakovým ventilátorem. Pod stropy budou osazeny prvky umělého osvětlení jako doplněk k dennímu osvětlení. Tato světla budou bodová s plochým kruhovým stínidlem, které bude zároveň na půl zastávat funkci částečného podhledu.

### **2.1.5 Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je svým návrhem uzpůsoben bezbariérovému užívání. V přilehlém parkovišti s celkem šesti parkovacími místy bude jedno parkovací stání pro vozidlo přepravující osobu těžce pohybově postiženou s půdorysnými rozměry 3,5 x 7,0 m. Počet míst, jedno, vychází z požadavku jednoho místa na 1-20 z celkového množství stání.

Při vstupu do objektu budou z pravé i levé strany šikmé rampy o sklonu 1:16 šířky v nejužším místě 1600 mm. Obě budou tvořeny dvěma rameny o délce 6 m s vloženou podestou šířky 1600 mm. Na obě strany ramp bude připevněna vodící tyč do výšky 250 mm. Bude osazena 50 mm od hrany rampy a bude kotvena do konstrukce rampy. Vodící tyče budou zamezovat sjetí invalidy z rampy.

Křídlo vstupních dveří bude široké 1000 mm a bude na něm osazeno vodorovné madlo ve výšce 900 mm.

Horizontální komunikace bude zahrnovat výtahovou kabinu s vnitřními rozměry 1100 x 1400 mm.

Součástí hygienického zázemí bude jedna WC kabina v 1.NP s vnitřními rozměry 1850 x 2150 mm, uvnitř bude záchodová mísa s madly po obou stranách ve vzdálenosti 600 mm od sebe a výšce 800 mm. Kabina disponuje volným prostorem o průměru 1500 mm pro manipulaci.

## **2.2 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Veškeré skladby konstrukcí jsou součástí výkresové dokumentace D.1.1

### **2.2.1 Zemní práce**

Objekt bude před zahájením zemních prací vytyčen. Následně dojde ke skrývce ornice o hloubce 200 mm. a k jejímu uložení na přilehlém pozemku patřícímu majiteli stavební parcely. Vytěžená zemina bude v dalších fázích výstavby použita pro zásyp stavebních rýh.

Bude proveden výkop pro inženýrské sítě objektu a přípojky k místním veřejným inženýrským sítím. Dále bude zahájen výkop základových pasů a základových patek a to v různých výškových úrovních.. Základovou spáru bude nutno chránit před mechanickými poškozeními či sesuvem zeminy.

### **2.2.2 Základové konstrukce**

Před začátek betonování základových pasů bude pod všemi pasy vytvořena vrstva betonu o mocnosti 50 mm. Na tento podklad pak budou pod všemi stěnami vyhotoveny základové pasy z železobetonu třídy C20/25. Budou široké 750 mm a vysoké 600 mm. Některé pasy budou mít základovou spáru hlouběji kvůli umístění v nezámrazné hloubce, na tyto pasy budou osazeny dvě řady betonových tvárnic ztraceného bednění s rozměry 300 x 500 mm. Na ztracené bednění, respektive základové pasy se provede podkladní železobetonová deska třídy C20/25 tloušťky 150 mm s podkladním štěrkovým podsypem výšky 150 mm.

Pod výtahovou šachtou bude vytvořena základová deska z betonu C20/25 o tloušťce 200 mm, která bude osazena na betonový podklad tloušťky 50 mm.

Nosné sloupy SL01 – SL05 budou založeny na základové patky různých rozměrů. Výška patek bude 800 mm nebo 700 mm. Uložení se provede na štěrkový polštář výšky 100 mm. Nosné sloupy SL09 – SL14 budou založeny na společnou základovou stupňovitou patku ze železobetonu o celkové výšce 1400 mm. Patka bude uložena na štěrkopískový polštář tloušťky 150 mm.

Z vnější strany pasů bude proveden podkladní beton ve spádu 8,4% pro osazení drenážního potrubí. Po dokončení prací spodní stavby bude výkop částečně zakryt geotextilií Filtek 300. Na dno bude uloženo drenážní potrubí DN 150. Výkop bude následně zasypán filtračním kamenivem frakce 16/32 do výšky 200 mm nad líc potrubí.

### **2.2.3 Nosné konstrukce horní stavby**

#### **Svislé nosné konstrukce**

Stěnové konstrukce budou provedeny z monolitického železobetonu třídy C35/45 pohledové kvality o tloušťce 250 mm, některé vnitřní nosné stěny o tloušťce 200 mm a stěna výtahové šachty o tloušťce 165 mm.

Nosné šikmé sloupy budou z oceli pevnostní třídy S355, budou kruhového průřezu s rozměry 168,3/8,0, každý sloup bude jinak dlouhý. Veškeré ocelové konstrukce budou před použitím upraveny pozinkováním.

#### **Vodorovné nosné konstrukce**

Nosné konstrukce stropů a střech budou rovněž z pohledového monolitického železobetonu pevnostní třídy C35/45 a budou nad některými prostory pnuté v obou směrech, nad jinými jednosměrně pnuté, dle výkresové dokumentace. Tloušťka těchto konstrukcí bude 250 mm a bude shodná v celém rozsahu projektu.

### **2.2.4 Horizontální komunikace**

#### **Schodiště**

Hlavní komunikace bude tvořena dvouramenným jednosměrně pnutým schodišťovým ramenem s vloženou mezipodestou, celková šíře 1490 mm. Schodiště bude monolitické



ze železobetonu C35/45 v pohledové kvalitě. Uložení ramene na stropní desku bude zprostředkováno prvkem pro přerušení akustického mostu Schöck Tronsole® Typ T, uložení na základovou desku bude provedeno přes prvek pro přerušení akustického mostu Schöck Tronsole® Typ B. Stupně budou obloženy HDF deskami tloušťky 12 mm. Na obě strany bude osazeno zábradlí do výšky 900 mm s přesahy 150 mm za líc hrany schodišťového stupně.

Vstup do objektu bude vyvýšený s pěti stupňovým terénním schodištěm z betonových bloků vibrolisovaných a také přístupný pomocí dvou šikmých ramp.

### **Výtahové šachty**

Objektem povede výtahová šachta s rozměry 1520/1720 mm od 1.PP do 2.NP. Pata šachty bude od výšky podlahy 1.PP zahloubena o 1050 mm, hlava šachty bude nad rovinou podlahy 2.NP dosahovat výšky 3350 mm. Výtahová kabina o vnitřním rozměru 1100/1400 mm bude použitelná pro maximálně 8 osob, rozměrově uzpůsobená potřebám vozíčkářů. Nosnost 640 kg.

## **2.2.5 Izolace proti zemní vlhkosti a tlakové vodě**

Použité hydroizolace:

Glastek 40 special mineral – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>.

Elastek 40 special mineral – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>. [20]

Na vyzrálou betonovou podkladní desku se nanese přípravný asfaltový penetrační nátěr Dekprimer a nechá se zaschnout. Na tuto vrstvu se dále volně položí asfaltový pás Glastek 40 special mineral tloušťky 4 mm, který se bodově nataví k podkladu. Jako horní hydroizolační pás se použije Elastek 40 special mineral tloušťky 4 mm a celoplošně se nataví na spodní pás. Souvrství těchto dvou pásů odolá zemní vlhkosti i gravitační či tlakové vodě. Kvůli ochraně se hydroizolace zalije betonovou mazaninou tloušťky 40 mm nebo 50 mm. Pásky se musí natavit na nosné vnější stěny až do výšky 450 mm nad úroveň terénu, před pokládkou hydroizolace se na stěnu proto také nanese přípravný asfaltový nátěr Dekprimer. Přesahy hydroizolace musí být široké alespoň 250 mm.

Na základovou podkladní desku v místě uložení železobetonových stěn budou asfaltové pásy přerušeny. Místo nich bude podklad ošetřen přílnavou penetrací a následně na něj bude nanesena silnovrstvá asfaltová stěrka. Stěrka bude řádně natřena zejména v okolí výztužných prutů připravených na provázání s výztuží stěn. Spojení stěrky s asfaltovými pásy bude zajištěno svarem za lícem hrany stěn s minimálním přesahem pásů 200 mm.

## **2.2.6 Pojistné izolace proti vzdušné vlhkosti horní stavby**

Použité pojistné hydroizolace:

Glastek AL 40 mineral – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z AL fólie kaširovanou skleněnými vlákny [20]

### **Střešní pojistná izolace**

Na střešní monolitickou desku vegetačních střech a pochozí terasy v 1.NP se nanese přípravný asfaltový penetrační nátěr Dekprimer a nechá se zaschnout. Na takový podklad bude bodově nataven asfaltový pás Glastek AL 40 mineral tloušťky 4 mm.

Na monolitickou desku pochozí terasy 1.PP bude vytvořena spádová vrstva z keramzitbetonu tloušťky 30-210 mm ve spádu 2%. Vrstva bude napenetrována asfaltovou emulzí Dekprimer. Pojistnou izolaci bude tvořit pás Glastek AL 40 mineral bodově natavený k podkladu. Přesahy pojistné izolace musí mít šířku minimálně 250 mm.

## **2.2.7 Tepelná izolace**

### **Zateplení svislých konstrukcí**

Obvodové stěny budou zatepleny minerální izolací z čedičové vlny Isover Fassil tloušťky 200 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ . Izolace bude k nosným stěnám kotvena pomocí talířových hmoždinek s průměrem talířku 140 mm v počtu průměrně  $5 \text{ ks/m}^2$ .

Suterénní stěny budou zatepleny kontaktně extrudovaným polystyrenem Styrodur 3000CS tloušťky 100 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,033 \text{ W/(m.K)}$  a faktorem difúzního odporu 150. Izolace bude pomocí lepicí hmoty tloušťky 10 mm

nalepena na stěnu pokrytou hydroizolačním souvrstvím a to do výšky 300 mm nad úrovní terénu. Poslední řada izolačních desek (nad úrovní terénu) bude mít tloušťku 180 mm kvůli zamezení tepelných mostů v soklové části budovy. [14]

### **Zateplení vodorovných konstrukcí**

Podlaha s fasádou v exteriéru bude zateplena minerální izolací z čedičové vlny Isover Fassil tloušťky 200 mm. Tato izolace bude k spodnímu líci stropní desky přilepena lepicí hmotou tloušťky 10 mm a následně kotvena talířovými hmoždinkami.

### **Zateplení plochých střech**

Střešní deska s vegetační skladbou bude zateplena třemi vrstvami minerální izolace z čedičové vlny v celkové tloušťce minimálně 220 mm a maximálně 310 mm se sklonem středního a horního izolačního pásu minimálně 2%. Spodní pás Isover T tloušťky 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,039 \text{ W/(m.K)}$  se volně položí na parotěsnou vrstvu. Na izolaci se uloží spádové klíny Isover SD/DK se vytvořeným sklonem 2-7,5% s tloušťkou 0-190 mm, dle výkresové dokumentace. Horní vrstvu budou tvořit volně ložené desky Isover S tloušťky 100 mm.

Střešní terasa ve 2.NP bude zateplena dvěma izolanty o celkové tloušťce od 165 mm do 340 mm. Spodní izolaci bude tvořit spádový systém klínů Isover SD v jednotném spádu 2% s tloušťkou 45-220 mm uložen volně na parotěsné vrstvě střechy. Na tyto klíny budou volně kladeny panely Kingspan Therma™ TR27 FM tloušťky 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,025 \text{ W/(m.K)}$ . [21]

Střešní terasa 1.NP bude zateplena extrudovaným polystyrénem volně kladeným na hydroizolaci střechy ve spádu 2%. XPS Styrodur 3000CS bude mít neměnnou tloušťku 190 mm.

### **Zateplení podlahy na terénu**

Na vyzrálou betonovou mazaninu se uloží desky expandovaného polystyrenu Isover EPS Perimetr se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,034 \text{ W/(m.K)}$  o tloušťce 80 mm. Na tuto vrstvu se osadí telená izolace EPS 200S s drážkami pro topné potrubí průměru 16 mm. Celková tloušťka tohoto izolantu bude 50 mm, součinitel tepelné vodivosti  $\lambda = 0,034 \text{ W/(m.K)}$ . [14]

## 2.2.8 Hlavní hydroizolace horní stavby

Použité hydroizolace:

Glastek 40 special mineral – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>,

Elastek 40 special dekor – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože v jednom směru vyztuženou skelnými vlákny,

Elastek 40 special mineral – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>,

Elastek 50 garden – SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z polyesterové rohože o plošné hmotnosti 250 g/m<sup>2</sup> s aditivou zabráňující prorůstání kořínků,

Tyvek soft antireflex – Difúzní fólie s ekvivalentní difúzní tloušťkou max 0,025 m [14] [20].

### Střešní hydroizolace

Skladby vegetačních střešů jsou navrženy s hydroizolační obálkou sestávající ze dvou asfaltových pásů. Glastek 40 special mineral bude volně položen a následně kotven do tepelné izolace. Horní pás Elastek 50 garden o tloušťce 5,3 mm se uloží na spodní pás a následně se celoplošně nataví.

U pochozí terasy v 1.NP bude spodní pás hydroizolace tvořit Glastek 40 special mineral kotvený do tepelné izolace. Na něj bude volně položen a následně celoplošně nataven Elastek 40 special dekor tloušťky 4,5 mm.

Hydroizolační souvrství pochozí terasy 1.NP bude tvořeno stejnými pásy, jako hydroizolační obálka spodní stavby proti zemi vlhkosti, bude použita stejná technologie pokládky. Jedná se tedy o asfaltové pásy Glastek 40 special mineral a Elastek 40 special minerl.

Přesahy jednotlivých pásů musí mít šířku alespoň 250 mm .

### Izolace vertikální fasády

Vnější líc tepelné izolace venkovních vertikálních stěn bude opatřen difúzně otevřenou fólií Tyvek Soft antreflex.

## **2.2.9 Příčky**

### **Sádrokartonové příčky**

Všechny dělicí nenosné konstrukce uvnitř objektu budou tvořeny sádrokartonovými příčkami Rigips.

Příčky tloušťky 125 mm budou pro všechny případy tvořeny konstrukcí z kovových svislých profilů R-CW 75 a horizontálních profilů R-UW 75 kotvenými do obvodových konstrukcí dle montážního návodu výrobce. Konstrukce bude opláštěná z obou stran sádrokartonovými deskami tloušťky 12,5 mm dle požadavků jednotlivých místností. Vzniklá mezera mezi deskami se vyplní minerální izolací tloušťky 50 mm. Hygienické prostory s požadavky na odolnost vůči dlouhodobé vlhkosti budou opláštěné dvojitě deskami Glasrock H. Příčky sálů a kanceláří budou kvůli zvýšeným akustickým požadavkům opláštěné dvojitě deskami MA, vzduchová neprůzvučnost takové příčky bude 58 dB. Příčka ve skladu 1.PP bude kvůli zvýšeným požadavkům na únosnost opláštěná dvojitě deskami RigiStabil. Ostatní příčky bez zvláštních požadavků budou opláštěné pouze jednou deskou RB [18].

Instalační příčky hygienických prostor tloušťky 160 mm budou tvořeny dvojitou konstrukcí sestávající z profilů 2 x R-CW 50 a 2x R-UW 50 a budou opláštěné dvojitou vrstvou desek Glasroc H tloušťky 12,5 mm. Vzniklá mezera se vyplní dvojitě minerální izolací tloušťky 50 mm [18].

### **Záchodové kabiny**

Jedná se o příčky mezi záchodovými mísami, které budou zhotoveny na zakázku z vysokotlakého laminátu, HPL, tloušťky 12mm. Budou doplněny nerezovými nožičkami a panty. Budou spojeny hliníkovou konstrukcí stávající z eloxovaných profilů U.

## **2.2.10 Podlahy**

Objekt bude vybaven plovoucími podlahami s vloženým podlahovým topením. Všechny tuhé vrstvy (beton, cementotřískové desky) budou od stěn dilatovány pruhem minerální tepelné izolace Isover N tloušťky 15 mm. Podlahy budou u stěn zakončeny krycí lištou.

## **Podlaha v kontaktu s terénem**

Na tepelnou izolaci v místnostech hygienického zázemí bude vytvořena betonová vyrovnávací betonová mazanina tloušťky 50 mm. Mazanina bude v ose armována kari sítí s oky 150 x 150 mm a tloušťkou výztužných prutů 4 mm. Na tuhou mazaninu bude nanesen penetrační nátěr Ceresit CT 17 profi. Následně přijde vrstva jednosložkové hydroizolační jednosložkové stěrky Ceresit CL 51 express 1-K tloušťky 2 mm. Nášlapná vrstva, keramická dlažba tloušťky 10 mm bude lepena do lože vzniklého z lepicí hmoty tloušťky 10 mm [10].

V ostatních místnostech bez požadavků na izolaci proti vodě bude rovněž vytvořena vrstva betonové mazanina s výztužnou kari sítí 150/1500/4 v ose, avšak celkové tloušťky 60 mm. Po zatvrdnutí na ni bude uložena tlumící podložka z pěnového polyethylénu Mirelon tloušťky 2 mm. Nášlapnou vrstvu bude tvořit plovoucí vinylová podlaha tloušťky 10 mm, HDF nosná deska spojována zámkovým spojem. Ve vstupní hale bude místo vinylové krytiny s podložkou Mirelon umístěna podložka s kobercem pro čistící zóny.

## **Podlaha 1.NP a 2.NP**

V místnostech hygienického zázemí bude na železobetonovou desku uložena volně izolace EPS 100S se samosvornými drážkami pro topné podlahové kabely průměru 16 mm s celkovou tloušťkou desky 40 mm. Na ni se položí AL fólie ke zlepšení přenosu tepla. Roznášecí vrstva bude tvořena dvěma cementotřískovými deskami Cetris tloušťky 12 mm s lepicí hmotou na bázi pryskyřice Uzin MK 73 tloušťky 3 mm mezi nimi. Druhá vrstva desek se musí klást vždy o 90° otočená, finálně se desky sešroubují vruty max délky 25 mm v počtu 6 kusů na 1 desku. Vrchní deska bude následně natřena penetračním nátěrem Ceresit CN 94 concentrate. Hydroizolační funkce bude zajištěna jednosložkovou stěrkou Ceresit CL 51 Express 1-K v tloušťce 2 mm. Nášlapná vrstva, keramická dlažba tloušťky 10 mm, bude uložena do lepicí hmoty tloušťky 10 mm [10].

Podlahy v ostatních místnostech nadzemních podlaží budou mít na nosné desce položenou izolaci EPS 100S se samosvornými drážkami pro topné potrubí průměru 16 mm, avšak o celkové tloušťce 50 mm. Hliníková fólie a roznášecí desky slepené lepidlem na bázi pryskyřice budou použity totožně, jako v místnostech s vyššími požadavky na izolaci proti vodě. Na vrchní desku Cetris, bez penetrace, bude uložena

tlumící podložka Mirelon tloušťky 3 mm, nášlapná vrstva bude tvořena vinylovou krytinou na zámkový spoj z HDF desek tloušťky 10 mm [10].

Zádveří a část vstupní haly bude místo vinylové nášlapné vrstvy na tlumící podložce mít jako pochozí vrstvu koberec Sheffield 60 pro čistící zóny z polypropylenu z celkovou výškou 7,6 mm. Koberec bude položen na podložku Thermaflow Impact tloušťky 6,75 mm, která je vhodná pro skladby s podlahovým topením.

### **2.2.11 Podhledy**

Podhledy budou sádrokartonové zavěšené osazené pouze v prostorech hygienického zázemí. Nosnou konstrukci pro SDK opláštění bude tvořit dvouúrovňový křížový rošt z R-CD profilů zavěšený pomocí závěsů kotvených do nosné monolitické stropní desky. Rošt bude v místnostech s vyšší vlhkostí opláštěný deskami Glasroc H, v ostatních místnostech deskami RB. Podhled bude zavěšen tak, aby byl jeho spodní líc ve výšce 2700 mm nad úrovní podlahy.

### **2.2.12 Fasádní plášť**

Finální obklad vnějších stěn bude proveden jako provětrávaná fasáda. Nosná konstrukce obkladu bude tvořena hliníkovými profily tvořící křížový rošt. Hlavní nosné prvky budou vodorovné L profily kotvené do nosných stěn přes tepelně izolační podložku. Obkladové desky budou na stěny kotveny pomocí nepřiznaného upevnění se zadní kotvou Fischer FZP-N. Horizontální obklad bude přichycen ke kovovému roštu hliníkovým slepým nýtem [11].

Desky MAX Exterior tloušťky 10 mm mají nosné jádro z HPL s povrchovou úpravou z akrylpolyuretanové pryskyřice. Instalace musí probíhat dle montážního návodu výrobce certifikovanou firmou [11].

Ve výšce 300 mm nad úrovní terénu budou do desek vyřezány obdélníkové otvory rozměru 70 x 40 mm, do kterých budou osazeny větrací mřížky, pro zajištění požadovaného průchodu čerstvého vzduchu do provětrávané vzduchové mezery. Mřížky budou osazeny ve vzdálenostech po 2 m.

## **2.2.13 Úprava vnitřních povrchů**

### **Dřevěný obklad**

Monolitické stěny a stropy v interiéru budou splňovat požadavky na pohledovou kvalitu betonu. V expozičních sálech, některých kancelářích a v informačním centru bude do zdi kotven dřevěný rošt z fošen obdélníkového průřezu 80 x 50 mm. Na rošt budou dále přitlučena horizontálně prkna průřezu 150 x 20 mm tak, aby mezi nimi vznikaly mezery výšky 15 mm. Obklad bude vytvořen od podlahy až ke stropu.

### **Výmalba**

Sádrokartonové podhledové desky budou zatmeleny, zbroušeny a poté opatřeny penetračním nátěrem pro savé podklady Ceresit IN 10 Interior. Po penetraci bude nanесena sádrová stěrka, Ceresit IN Super Finish, pro vytvoření finálního podkladu před výmalbou. Po dostatečném zaschnutí, které je určeno technickým listem výrobce, bude provedena výmalba v odstínu keramických obkladů.

Veškeré SDK svislé konstrukce budou po montáži zatmeleny a následně zbroušeny a penetrovány. Na finální povrch bude provedena výmalba v bílé barvě.

### **Keramický obklad**

Stěny hygienického zázemí budou obloženy keramickým obkladem do výšky 2100 mm nad úroveň podlahy. Před lepením bude nutné monolitické stěny penetrovat nátěrem Ceresit CT 7, později na ně nanést tenkovrstvé lepidlo Ceresit CM 11 Comfort, do kterého budou keramické obklady vlepeny. Sádrokartonové příčky bude nutné rovněž penetrovat, a to nátěrem Ceresit CT 17 Transparent. Po zaschnutí na bude nanесeno lepidlo Ceresit CM 11 Comfort, do kterého se bude ukládat keramický obklad.

### **Obklad sklem**

Za kuchyňskou linku v kuchyňce v 1.PP bude osazeno kalené sklo výšky 550 mm do výšky 900 mm nad úroveň podlahy.



## 2.2.14 Výplně otvorů

### Exteriér

Otvory v exteriérových stěnách budou osazeny okny, či dveřmi, s hliníkovým rámem. Jedná se o rám rovinného designu, jehož stavební hloubka činí 80 mm, vyznačuje se trojkomorovým systémem, vypěněným jádrem a polyamidovými můstky pro přerušení tepelných mostů. Součinitel prostupu tepla rámu  $U_f = 0,95 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Profily užívají dvoustupňového systému těsnění. Rámy budou osazeny izolačními trojskly 4-18-4-18-4 se součinitelem prostupu tepla skleněné výplně  $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Společně s nekovovým meziskelním rámečkem s hodnotou lineárního činitele prostupu tepla rovné  $\psi = 0,031 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  jsou tepelně izolační vlastnosti celého prvku velmi dobré, neboť součinitel prostupu tepla rámu se zasklením je  $U_w = 0,72 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Rámy oken i dveří budou v barvě RAL 7016.

Výplně otvorů budou montována způsobem předsazené montáže. Rámy budou osazeny na tepelně izolačním profilu Purenit z materiálu PIR průřezu kvádrů o šířce 70 mm a výšce dle výkresové dokumentace. V ostění a nadpraží budou výplně kotveny do monolitu kompozitními kotvami tvaru L vytvořenými z organické polymerní pryskyřice a skleněných vláken. Spodní hrany rámu budou předsazené na kompozitním profilu L, který bude kotven do kompozitního profilu tvaru I, který bude přímo kotven do železobetonové stěny

Rámy budou z vnější strany oblepeny difúzní páskou a z vnitřní strany parotěsnou páskou.

Garážová vrata budou sekční zasunovací pod strop pomocí vodících lišt. Bude se jednat o vrata z pozinkovaného plechu vyplněného PUR pěnou. Celková tloušťka vrat 40 mm, barva RAL 7016.

### Interiér

Vnitřní dveře budou osazeny do obložkových bezfalcových zárubní dýchovaných s dekorem dubu. Dveřní křídla budou mít shodnou výšku 2000 mm, budou plná a budou vyrobená z dýhy stejného dekoru, jako zárubně.

## **Venkovní žaluzie**

Okenní otvory na západní a jižní straně objektu budou opatřeny venkovními žaluziemi. Předpokládá se, že tepelné příjmy ze sluneční energie ze severní a východní strany nebudou podstatné, proto na severní a východní fasádě otvory nebudou disponovat žaluziemi. Nadpraží bude uzpůsobeno pro vložení žaluziové kastle. žaluzie se budou pohybovat ve vodících lištách, které budou kotveny do ostění.

### **2.2.15 Klempířské konstrukce**

Vnější parapety, oplechování atiky i krycí plechy v exteriéru budou vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu tloušťky 0,8 mm v barvě RAL 7016. Rozvinutá šíře všech parapetů bude 325 mm, rozvinutá šíře oplechování atiky bude 1015 mm.

Plechys použité jako větrací mřížky budou ocelové pozinkované o tloušťce 0,8 mm bez barevné povrchové úpravy.

### **2.2.16 Zámečnické konstrukce**

#### **Exteriér**

Venkovní zábradlí bude vyrobeno z nerezových uzavřených trubek. Horizontální madlo osazené ve výšce 1000 mm i vertikální sloupky budou mít shodný průměr 50 mm. Sloupky budou v osových vzdálenostech max 1100 mm. Výplň bude tvořena nerezovým pletivem. Kotvení bude provedeno přes kotevní desku tloušťky 5 mm do monolitu kotevními šrouby s hmoždinkami.

#### **Interiér**

Zábradlí schodiště bude tvořeno nerezovým madlem z broušené trubky průměru 50 mm. Na levé straně schodiště bude zakotveno do železobetonové stěny, na pravé straně schodiště bude kotveno do železobetonových stupňů nerezovými kruhovými sloupky průměru 50 mm přes kotevní desku.

Zábradlí ve 2.NP bude umístěné po stranách otvoru ve stropní desce pro schodiště. Zábradlí bude tvořeno nerezovým broušeným madlem průměru 50 mm osazeným ve výšce 900 mm. Výplň bude čirá skleněná tabule.

## **2.2.17 Truhlářské konstrukce**

Z vnitřní strany oken budou na betonový parapet osazeny voděodolné DTD parapety o síle 16 mm s nosem zesíleným na 25 mm a vysokým 40 mm. Povrch desky bude zhotoven z otěruvzdorného laminátu HPL tloušťky 0,8 mm. Celková šíře parapetu bude 285 mm.

## **2.2.18 Venkovní úpravy**

Před hlavním vstupem do objektu bude vybudován chodník šířky 1600 mm, pod terénním schodištěm bude tentýž chodník, ale široký jen 1100 mm. Na zhutněnou zemní pláň bude proveden podsyp tloušťky 100 mm drceným kamenivem frakce 16/32, na tuto vrstvu bude proveden podsyp drceným kamenivem frakce 8/16 o síle 50 mm. Finální kladečskou vrstvou bude 40 mm tloušťky drceného kameniva frakce 4/8. Do této vrstvy bude uložena betonová vibrolisovaná dlažba Best Mento tloušťky 60 mm.

Venkovní terasa přístupná z 1.PP bude rovněž vytvořena, bude se skládat ze stejných vrstev, jako chodníky u hlavního vchodu do budovy.

Terénní schodiště je výše popsáno v kapitole Horizontální komunikace.

Kolem objektu bude vybudován okapový chodníček šířky 300 mm. Bude tvořen vrstvou drceného kameniva tloušťky 150 mm frakce 8/16 a vrchní vrstvou betonových dlaždic tloušťky 50 mm ve spádu 3% směrem od objektu.

Vjezd ke garážovým vratům bude ve spádu 1,5% k objektu. Zpevněná plocha šíře 500 mm přímo před vraty bude rovněž ve sklonu 1,5% směrem od objektu. Odvod vody bude uskutečněn liniovým žlabem umístěným ve vzdálenosti 0,5 m od vnějšího líce fasády. Příjezdová cesta k vratům bude provedena na zhutněné zemní pláni nejprve vrstvou šterkopísku o mocnosti 100 mm, dále podsypem z drceného kameniva frakce 32/63 o celkové výšce 200 mm. Následně bude přidána frakce drceného kameniva 16/32 ve výšce 100 mm, dále frakce 8/16 o síle 100 mm. Pak bude provedena kladečská vrstva tloušťky 30 mm frakcí 4/8 a do ní bude uložena betonová dlažba tloušťky 80 mm Best Karo.

Na jižní straně objektu u příjezdových silnic bude vytvořeno celkem 6 parkovacích stání o skladbě vozovky stejné, jako je vozovka vedoucí ke garážovým vratům.

Plochy určené k porostu vegetací se osejí trávou.

## 2.3 Stavební fyzika – tepelná technika

Veškeré skladby obalových konstrukcí jsou navrženy tak, aby vyhověly požadavkům pro maximální hodnoty součinitele prostupu tepla pro doporučené hodnoty dle ČSN 73 0540-2 [1].

Výpočty hodnot součinitele prostupu tepla a množství zkondenzované vodní páry byly vypočteny softwarem Teplo EDU 2017. Okrajové podmínky byly nastaveny pro lokalitu Pardubice, pro 2. třídu vlhkosti, tedy nízkou. Pro výpočet bilance vodní páry byl nastaven jeden modelový rok. Tepelně-technický posudek všech obalových konstrukcí je obsahem přílohy č. 02.04.

Dále byl proveden výpočet požadavku na minimální teplotní faktor konstrukce. K tomu byl použit software Area EDU 2017. Okrajovými podmínkami byla lokalita Pardubice. Dále druh místností zvolený jako administrativní kancelářský. Výsledek výpočtu také ovlivnilo nastavení vlhkosti v interiéru na 50%, v exteriéru v kontaktu se vzduchem na 80% a v exteriéru v kontaktu se zemínou na 99%. Vstupní podmínkou je i odporu při přestupu tepla konstrukcí v interiéru i exteriéru na níže uvedené hodnoty. Posudek výpočtu se nachází v příloze č. 02.05.

Odpor při přestupu tepla konstrukcí na vnitřní straně  $R_{si}$  [ $m^2.K/W$ ] [2]:

Vnitřní svislý povrch (vodorovný tepelný tok)	0,13
Vnitřní vodorovný povrch (tepelný tok nahoru)	0,10
Vnitřní vodorovný povrch (tepelný tok dolů)	0,17

Odpor při přestupu tepla konstrukcí na vnější straně  $R_{se}$  [ $m^2.K/W$ ] [2]:

Vnější povrch v kontaktu se vzduchem	0,04
Vnější povrch v kontaktu se zemínou	0,00

Doporučené maximální hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_{rec,20}$  [ $W/m^2.K$ ] [2]:

Stěna vnější těžká	0,25
Střecha plochá	0,16
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,16
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemíně	0,30
Výplň otvoru ve vnější stěně z vyt. prostoru do venk. prostředí	1,20

Veškeré navržené obalové konstrukce vyhovují požadavku na maximální doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí.

### **Difúze vodní páry**

Ve skladbách, kde vodní pára nekondenzuje, je splněn požadavek na maximální roční množství kondenzátu [1]. Ve všech navržených skladbách, kde vodní pára kondenzuje, je množství kondenzace přípustné. Všechny navržené skladby vyhovují na bilanci zkondenzované vodní páry. Výsledek je patrný z tepelně-technických posudků nacházejících se v příloze č. 02.05.

### **Minimální teplotní faktor $f_{Rsi,N}$**

Vypočtená minimální hodnota

0,751

Veškeré posuzované stavební detaily vyhovují na požadavek minimálního teplotního faktoru. V konstrukcích nebude docházet na vnitřních stranách ke kondenzaci vodní páry ani k promrzání.

V grafických výstupech z programu Area EDU 2017 reprezentuje červená linka minimální možnou vnitřní povrchovou teplotu takovou, aby byl splněn požadavek na minimální teplotní faktor.

# Seznam použité literatury

## Normy

- [1] ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [2] ČSN 73 0540-3. *Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [3] ČSN 73 0540-4. *Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody*. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [4] ČSN 73 4108. *Hygienické zařízení a šatny*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví, 2013.
- [5] ČSN 73 4130. *Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [6] ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví, 2011.

## Legislativní dokumenty

- [7] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In: Sbírka zákonů. 2013, ročník 2013, částka 28, číslo 62.
- [8] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška ze dne 5. listopadu 2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: Sbírka zákonů. 2009, částka 129, číslo 398, s. 6621-6647.
- [9] Vyhláška č. 268/2009 Sb.: o technických požadavcích na stavby. In: Sbírka zákonů č. 268 / 2009. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009, částka 81, číslo 268. Dostupné také z: <https://www.mmr.cz/getmedia/2bf72909-e837-4dc8-9488-599950e8f9f6/Vyhlasaka-MMR-268-2009>

## Webové odkazy

- [10] Ceresit - Kvalita od firmy Henkel [online]. Düsseldorf [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <http://www.ceresit.cz/cz.html>
- [11] FunderMax - for people who create [online]. Sankt Veit an der Glan [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <https://www.fundermax.at/en/>

- [12] Geovědní mapy 1 : 50 000. Česká geologická služba [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/?center=-647200,-1060500&scale=15000>
- [13] Chrudimka - Mapa rozlivů | Centrální datový sklad. Úvod | Centrální datový sklad [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <http://cds.chmi.cz/?lang=cs&id=143&presenter=CDSMap>
- [14] ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>
- [15] ITC. Státní správa zeměměřictví a katastru [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/?serverconf=bodpole>
- [16] Marushka - Mapový aplikační server. Státní správa zeměměřictví a katastru [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=717657&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- [17] Orientační mapa radonového indexu podloží 1:50000 - Česká geologická služba. Česká geologická služba [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: [http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=radon&y=646785&x=1061437&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=radon&y=646785&x=1061437&s=1)
- [18] Rigips.cz - Sádrokarton, sádrová omítka, sádrovláknité desky Rigidur, konstrukční deska RigiStabil [online]. Paříž [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/>
- [19] Schöck Wittek s.r.o. - Tepelná izolace, akustická izolace a speciální výztuže [online]. Baden-Baden [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <http://www.schoeck-wittek.cz/cs/home>
- [20] Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům [online]. Praha [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>
- [21] Úvod | Kingspan | Česká republika [online]. Kingscourt [cit. 2018-01-06]. Dostupné z: <https://www.kingspan.com/cz/cs-cz>

### **Seznam použitých programů**

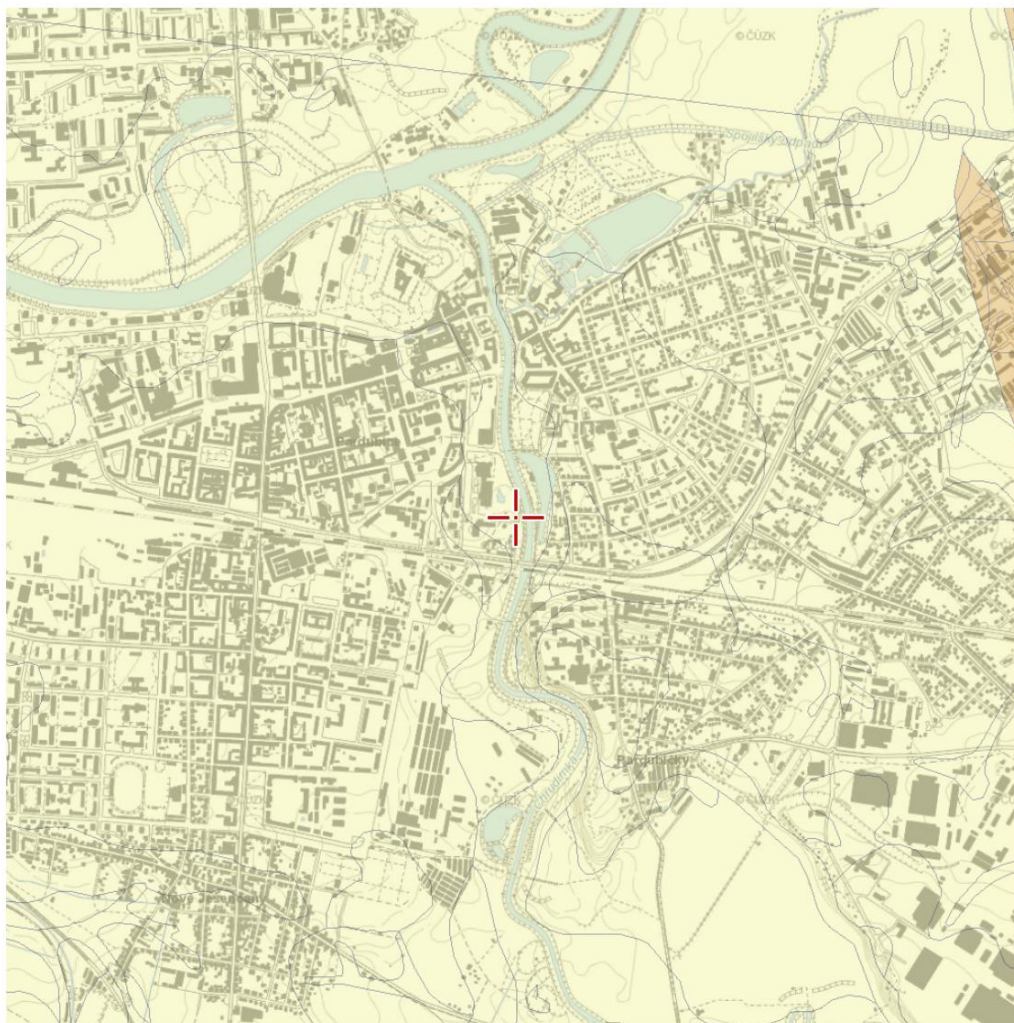
- [22] MICROSOFT. Microsoft Office Word 2007 [počítačový software]. Redmond
- [23] SVOBODA, Zbyněk. Area EDU 2017 [počítačový software]. Praha
- [24] SVOBODA, Zbyněk. Teplo EDU 2017 [počítačový software]. Praha

## Seznam příloh

02.01	Mapa radonového indexu podloží 1:50 000
02.02	Geologické vrty
02.03	Chrudimka – mapa rozlivu
02.04	Tepelně-technický posudek programu Teplo EDU 2017
02.05	Tepelně-technický posudek programu Area EDU 2017



## Příloha č. 02.01 - Mapa radonového indexu podloží 1:50 000



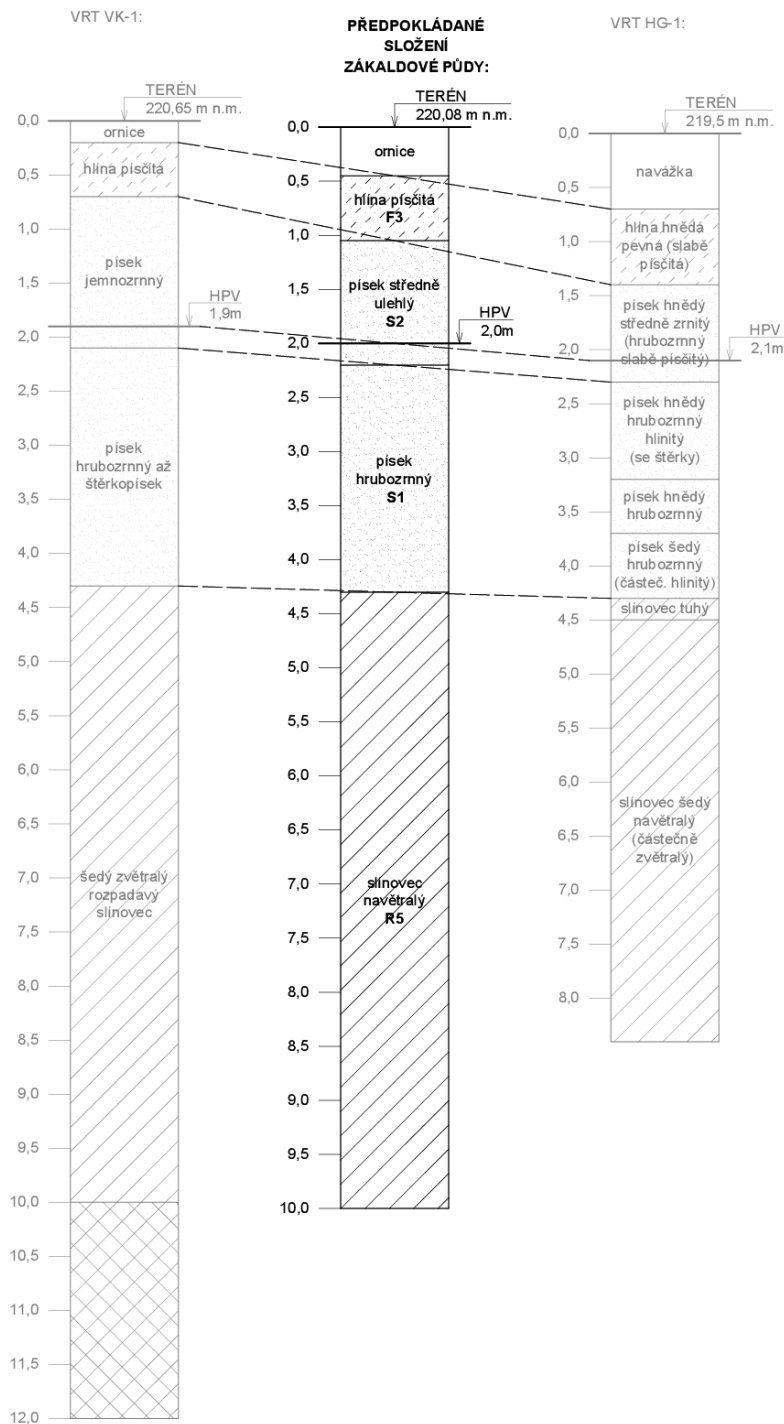
© Česká geologická služba, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Český úřad zeměměřický a katastrální

### Legenda:

Radonový index 1 : 50 000	Bodové měření Rn indexu
vysoký	vysoký
střední	střední
nízký	nízký
kvartér, hlubší podloží vysoký	neklasifikováno
kvartér, hlubší podloží střední	
kvartér, hlubší podloží nízký	
nestanoven	

Dostupné z webu České geologické služby [17].

**Příloha č. 02.02 – Geologické vrtý**



## Příloha č. 02.03 - Chrudimka – mapa rozlivu



### LEGENDA:

-  ROZLIV PŘI Q100
-  ROZLIV PŘI Q500

## Příloha č. 02.04 – Tepelně-technický posudek programu Teplo EDU 2017

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

**Název konstrukce:** S1 - Střecha vegetační

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
2	Parozábrana GLASTEK AL 40 MINE	0,004	0,210	370000,0
3	Tepelná izolace ISOVER T	0,120	0,039	1,0
4	Tepelná izolace (spádové klíny	0,060	0,042	1,0
5	Tepelná izolace ISOVER S	0,100	0,040	1,0
6	Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	29000,0
7	Hydroizolace ELASTEK 50 GARDEN	0,005	0,210	20000,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,967$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Doporučené hodnoty:  $U_{,rec} = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,136 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{,rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

#### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
 3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>,rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,144 kg/m<sup>2</sup>,rok (materiál: Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m<sup>2</sup>,rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.  
 Roční množství z kondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0003 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$   
 Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0086 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S2 - Střecha pochozí 2.NP****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
2	Asfaltový nátěr DEKPRIMER	0,0002	0,210	1200,0
3	Parozábrana GLASTEK AL 40 MINE	0,004	0,210	370000,0
4	Tepelná izolace (spádové klíny)	0,045	0,035	50,0
5	Tepelná izolace KINGSPAN THERM	0,120	0,025	220,0
6	Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	29000,0
7	Hydroizolace ELASTEK 40 SPECIA	0,0045	0,210	20000,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,962$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučené hodnoty:  $U_{,rec} = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,155 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{,rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ ,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  $0,216 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$   
(materiál: Tepelná izolace KINGSPAN THERM).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství z kondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0003 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0090 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S3 - Střecha pochozí 1.NP****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
2	Spádová vrstva KERAMZITBETON	0,120	0,560	11,0
3	Asfaltový nátěr DEKPRIMER	0,0002	0,210	1200,0
4	Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	29000,0
5	Hydroizolace ELASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	28000,0
6	Tepelná izolace STYRODUR 3000C	0,190	0,033	100,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Doporučené hodnoty:  $U_{,rec} = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,159 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{,rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
 3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ ,  
 nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S4 a S5 - Podlaha na terénu****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	8,5 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Systémová deska pro podlahové	0,025	0,034	70,0
2	Tepelná izolace ISOVER EPS PER	0,120	0,034	70,0
3	Hydroizolace ELASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	28000,0
4	Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	29000,0
5	Podkladní betonová deska	0,150	1,580	29,0
6	Štěrkový podsyp	0,150	0,650	15,0
7	Zemina	2,000	1,500	1,5

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,276$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,945$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{,N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučené hodnoty:  $U_{,rec} = 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,225 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{,rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ , nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  
zóna č. 1:  $0,216 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$  (materiál: Tepelná izolace ISOVER EPS PER).  
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

- Vypočtené hodnoty:
- V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
  - V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
  - Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti  $M_{c,a} = 0,0181 \text{ kg/m}^2$
  - Na konci modelového roku je zóna suchá.

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S9 - Provětrávaná fasáda (vertikální)****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
2	Tepelná izolace ISOVER FASSIL	0,200	0,035	1,0
3	Difúzní fólie TYVEK SOFT	0,0002	0,350	111,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,959$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučené hodnoty:  $U_{rec} = 0,250 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,165 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**



**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S10 - Podlaha s fasádou nad exteriérem****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Roznášecí vrstva CTD CETRIS (2	0,024	0,240	60,0
2	Separace AL FÓLIE	0,0001	204,000	500000,0
3	Izolace pro podlahové topení E	0,050	0,038	30,0
4	Parotěs PE FÓLIE	0,0001	0,350	144000,0
5	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
6	Tepelná izolace ISOVER FASSIL	0,200	0,037	1,0
7	Difúzně otevřená fólie TYVEK S	0,0002	0,350	111,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,966$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučené hodnoty:  $U_{rec} = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,139 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S11 - Suterénní stěna****Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	8,5 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
2	Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA	0,004	0,210	29000,0
3	Hydroizolace ELASTEK 40 SPECIA	0,005	0,210	28000,0
4	Tepelná izolace STYRODUR 3000	0,100	0,033	100,0
5	Zemina	2,000	1,500	1,5

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr}$	0,276
Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si, m}$	0,928

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si, cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si, m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: $U, N$	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Doporučené hodnoty: $U, rec$	0,300 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: $U$	0,297 W/m <sup>2</sup> K

**$U < U, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U, rec$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)****Název konstrukce: S11 - "Suterénní" stěna nad zeminou**

Jedná se o prvních 300 mm zateplení nad úrovní terénu, které je tvořeno XPS zateplovacím systémem a je již v kontaktu se vzduchem (ne se zeminou, jako u skladby S11 – suterénní stěna).

**Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $R_{Hi}$ :	50,0 % (+5,0%)

**Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Nosná konstrukce ŽELEZOBETON	0,250	1,580	29,0
2	Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIA	0,0004	0,210	29000,0
3	Hydroizolace ELASTEK 40 SPECIA	0,0005	0,210	28000,0
4	BASF Styrodur 3000 CS	0,180	0,033	100,0

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,958$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

**II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{,N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Doporučené hodnoty:  $U_{,rec} = 0,250 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,173 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$U < U_{,rec}$  ... SPLNĚNO PRO DOPORUČENÉ HODNOTY**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.  
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.  
 3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ ,  
 nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

## Příloha č. 02.04 – Tepelně-technický posudek programu Area EDU 2017

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

#### Název úlohy: Detail D.1.1.11 – Atika pochozí STŘECHY 2.NP

Jedná se o posouzení detailu, který je podrobně zpracován ve výkresové dokumentaci, číslo výkresu D.1.1.11

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ =	20,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ =	20,60 C
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii}$ =	50,00 %
Teplota na vnější straně $T_e$ =	-13,00 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ =	-13,00 C

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr}$ =	0,751
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.	
Vypočtená hodnota: $f, R_{si}$ =	0,895

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si, cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f, R_{si} > f, R_{si, N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

#### II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

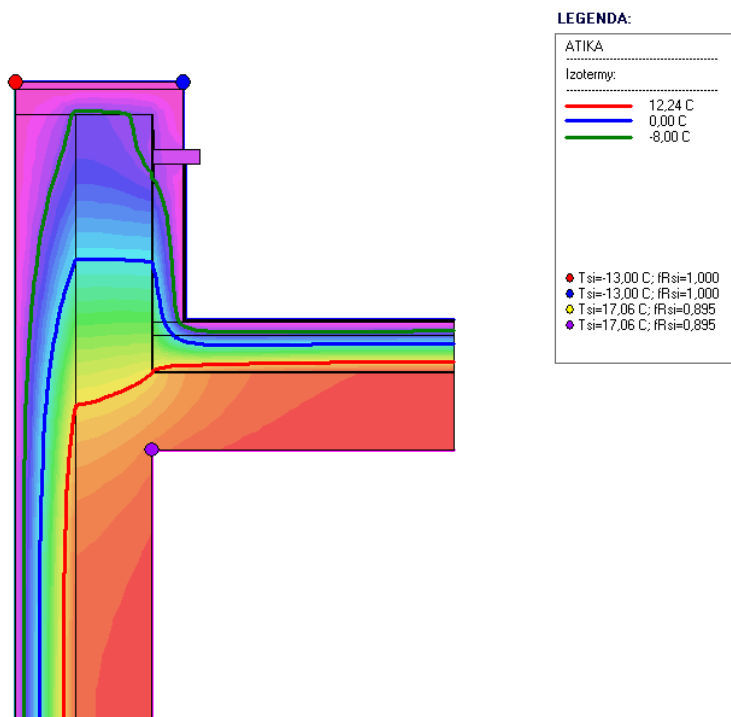
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software



**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)****Název úlohy: Detail D.1.1.13 – Napojení vertikální a horizontální fasády**

Jedná se o posouzení detailu, který je podrobně zpracován ve výkresové dokumentaci, číslo výkresu D.1.1.13

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ =	20,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ =	20,60 C
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii}$ =	50,00 %
Teplota na vnější straně $T_e$ =	-13,00 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ =	-13,00 C

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr$ =	0,751
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.	
Vypočtená hodnota: $f, R_{si}$ =	0,903

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f, R_{si} > f, R_{si}, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

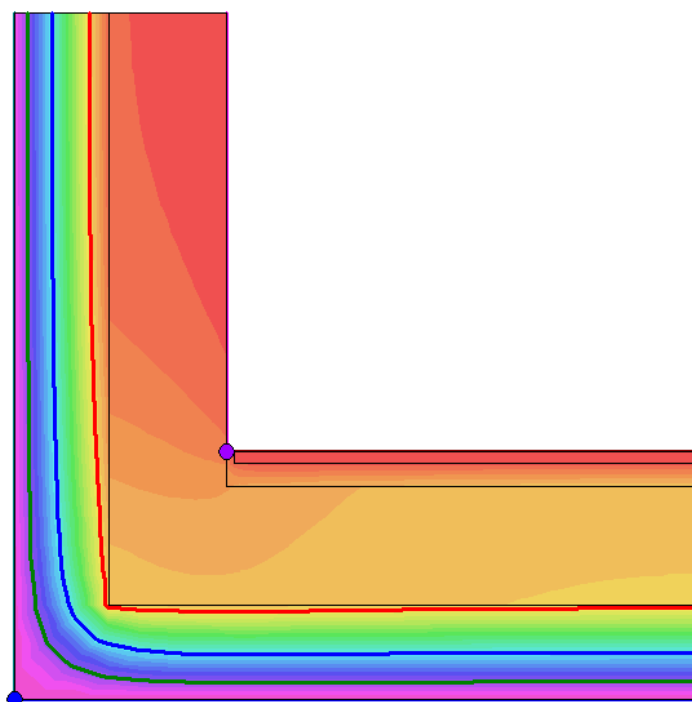
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

**LEGENDA:**

ROH - VERTIKÁLNÍ...	
Izotermy:	
<span style="color: red;">—</span>	12,24 C
<span style="color: blue;">—</span>	0,00 C
<span style="color: green;">—</span>	-8,00 C
<span style="color: red;">●</span>	$T_{si}=-13,00$ C; $fR_{si}=1,000$
<span style="color: blue;">●</span>	$T_{si}=-13,00$ C; $fR_{si}=1,000$
<span style="color: yellow;">●</span>	$T_{si}=17,35$ C; $fR_{si}=0,903$
<span style="color: purple;">●</span>	$T_{si}=17,35$ C; $fR_{si}=0,903$

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)****Název úlohy: Detail D.1.1.15 – Výstup z terasy**

Jedná se o posouzení detailu, který je podrobně zpracován ve výkresové dokumentaci, číslo výkresu D.1.1.15

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  = 20,00 C  
 Návrh.teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  = 20,60 C  
 Relativní vlhkost v interiéru  $F_{ii}$  = 50,00 %  
 Teplota na vnější straně  $T_e$  = -13,00 C  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  = -15,00 C

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} = 0,732$   
 Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.  
 Vypočtená hodnota:  $f, R_{si} = 0,942$

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si, cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f, R_{si} > f, R_{si, N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavky:

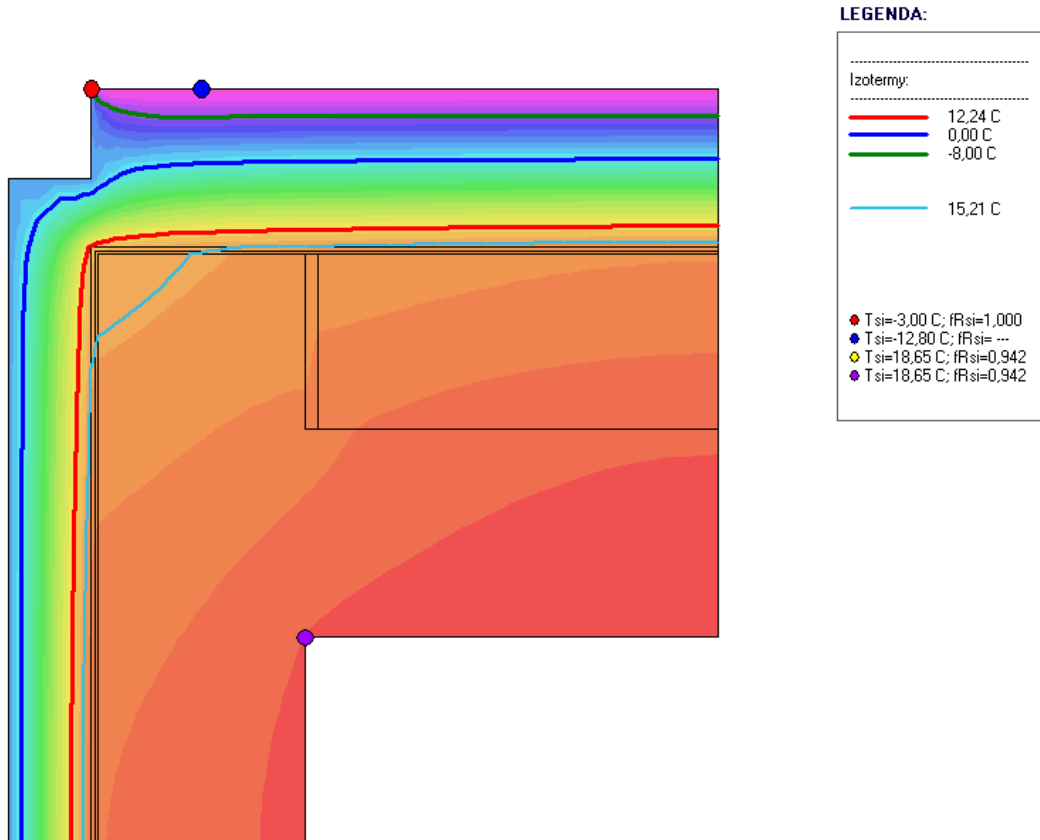
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software



**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)****Název úlohy: Detail D.1.1.17 – Hlava sloupu – kotvení**

Jedná se o posouzení detailu, který je podrobně zpracován ve výkresové dokumentaci, číslo výkresu D.1.1.17

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ =	20,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ =	20,60 C
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii}$ =	50,00 %
Teplota na vnější straně $T_e$ =	-13,00 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ =	-13,00 C

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr}$ =	0,751
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.	
Vypočtená hodnota: $f, R_{si}$ =	0,971

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si, cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f, R_{si} > f, R_{si, N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

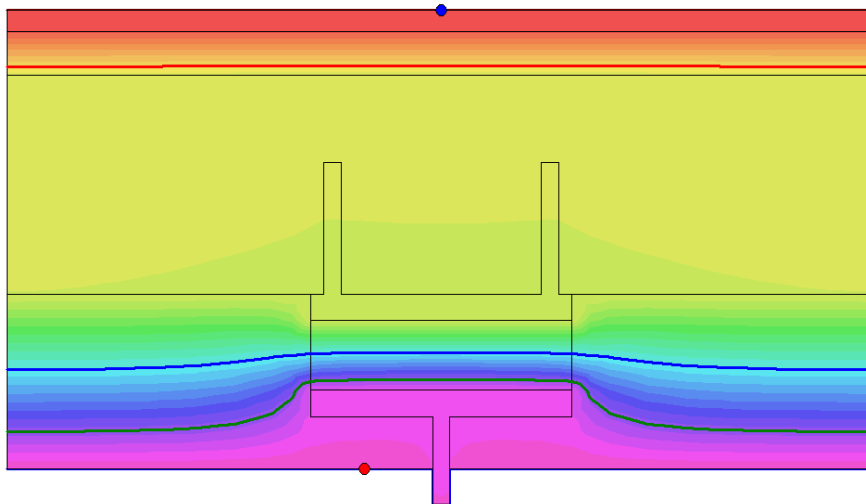
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

**LEGENDA:**

.....	
Izotermy:	
.....	12,24 C
.....	0,00 C
.....	-8,00 C
●	$T_{si}=-12,95$ C; $fR_{si}=0,999$
●	$T_{si}=19,62$ C; $fR_{si}=0,971$

