OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

DOKUMENTACE OBJEKTU

D

OBSAH:

D. DOKUMENTACE OBJEKTU

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení
D.1.3 Požárně-bezpečnostní řešení
D.1.4 Technika prostředí stavby
D.1.5 Stavební akustika
D.1.6 Denní osvětlení, letní přehřívání a prvky protisluneční ochrany
D.1.7 Tepelně-technické řešení

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D1.1

OBSAH:

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.1 Technická zpráva
D.1.1.2 Půdorys 1. PP
D.1.1.3 Půdorys 1. NP
D.1.1.4 Půdorys 2. NP
D.1.1.5 Řez A-A‘
D.1.1.6 Řez B-B‘
D.1.1.7 Pohled na střechu – studie dispozice
D.1.1.8 Pohled na střechu
D.1.1.9 Základy
D.1.1.10 Pohled jižní, pohled severní
D.1.1.11 Pohled západní, pohled východní
D.1.1.12 Komplexní řez 1 – Detaily 1-4
D.1.1.13 Komplexní řez 2 – Detaily 5-6
D.1.1.14 Skladby 1 – vodorovné konstrukce
D.1.1.15 Skladby 2 – vodorovné konstrukce
D.1.1.16 Skladby 3 – vodorovné konstrukce
D.1.1.17 Skladby 4 – svislé konstrukce
D.1.1.18 Skladby 5 – svislé konstrukce

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.1.1

OBSAH:

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1.1.1 Celkový popis stavby

D.1.1.1.1.1 Účel objektu

D.1.1.1.1.2 Urbanistické a architektonické řešení, užívání objektu

D.1.1.1.1.3 Kapacity stavby, oslunění

D.1.1.1.1.4 Technické a konstrukční řešení objektu

D.1.1.1.1.4.1 Příprava území – zemní práce

D.1.1.1.1.4.2 Geologické poměry – základy

D.1.1.1.1.4.3 Hydroizolace spodní stavby, protiradonová opatření

D.1.1.1.1.4.4 Svislé a vodorovné nosné konstrukce

D.1.1.1.1.4.5 Svislé komunikační prvky

D.1.1.1.1.4.6 Výtahové šachty

D.1.1.1.1.4.7 Příčky

D.1.1.1.1.4.8 Instalační šachty, předstěny

D.1.1.1.1.4.9 Střecha, balkony

D.1.1.1.1.4.10 Tepelné izolace

D.1.1.1.1.4.11 Úprava povrchů – vnitřní

D.1.1.1.1.4.12 Úprava povrchů – vnější

D.1.1.1.1.4.13 Dilatace

D.1.1.1.1.4.14 Výplně otvorů

D.1.1.1.1.4.15 Klempířské výrobky

D.1.1.1.1.4.16 Zámečnické výrobky

D.1.1.1.1.4.17 Barevné řešení exteriéru

D.1.1.1.1.4.18 Vstupní závětří, vjezd do 1.PP

D.1.1.1.1.4.19 Akustika

D.1.1.1.1.4.20 Hasicí přístroje

D.1.1.1.1.4.21 Závěr

D.1.1.1.2 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

D.1.1.1.3 Způsob založení objektu

D.1.1.1.3.1 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

D.1.1.1.3.2 Ochrana před bludnými proudy

D.1.1.1.3.3 Ochrana před technickou seismicitou

D.1.1.1.3.4 Ochrana před hlukem

D.1.1.1.3.5 Protipovodňová opatření

D.1.1.1.4 Připojení na technickou infrastrukturu

D.1.1.1.4.1 Napojovací místa technické infrastruktury

D.1.1.1.4.2 Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

D.1.1.1.5 Dopravní řešení

D.1.1.1.5.1 Popis dopravního řešení

D.1.1.1.5.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

D.1.1.1.5.3 Doprava v klidu
D.1.1.1.5.4 Pěší a cyklistické stezky
D.1.1.1.6 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
D.1.1.1.7 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana
D.1.1.1.8 Ochrana obyvatelstva
D.1.1.1.9 Dodržení obecných požadavků na výstavbu
D.1.1.1.9.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot a jejich zajištění
D.1.1.1.9.2 Odvodnění staveniště
D.1.1.1.9.3 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu
D.1.1.1.9.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky
D.1.1.1.9.5 Ochrana okolí staveniště
D.1.1.1.9.6 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů, emisí, jejich
D.1.1.1.9.7 likvidace
D.1.1.1.9.8 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
D.1.1.1.9.9 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb
D.1.1.1.9.10 Zásady pro dopravně inženýrské opatření
D.1.1.1.9.11 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby
D.1.1.1.10 Normy a vyhlášky

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1.1.1 CELKOVÝ POPIS STAVBY

D.1.1.1.1.1 Účel objektu

Jedná se o novostavbu administrativní budovy, která bude užívána k administrativě a bydlení, podzemní část – 1. PP, kde jsou umístěny garáže, byty, kanceláře a posilovna, bude užívána ke garážování osobních automobilů – vyjma vozidel na LPG, bydlení, cvičení a administrativní činnosti. 1. a 2. NP bude využíváno k administrativní činnosti. Stavba se nachází na nezastavěném pozemku 1321, 942/50, 942/87, 942/119, 1320, 135/3 k.ú. Nový Hradec Králové, v ulici Přemyslova. Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přilehlé komunikaci jižně od objektu. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty.

D.1.1.1.1.2 Urbanistické a architektonické řešení, užívání objektu

Objekt disponuje 2 nadzemními a 1 podzemním podlažím a je obdélníkového půdorysu, se dvěma atrii a plochou zelenou střechou Po výšce objektu jsou ustoupené nadzemní podlaží od podzemního. Objekt je rozdělen na 2 dilatační celky.

Celkové půdorysné rozměry objektu jsou 92,4x54,9 m. Hlavní vstup do objektu se nachází v 1. nadzemním podlaží. Další vstupy jsou rozmístěné v 1. podzemním i 1. nadzemním podlaží. V 1. podzemním podlaží se nachází prostor pro garážování vozidel, byty, kanceláře, sklady, archivy, technické místnosti a posilovna. V 1. a 2. nadzemním podlaží se nachází prostory kanceláří, zasedací místnosti, přednáškový sál a jídelna. Konstrukční výšky jednotlivých podlaží jsou 3,22 (1.PP - 1.NP) a 3,64 m (1.NP – 2.NP). Jedná se o kombinovaný konstrukční systém v podzemním podlaží a o skeletový systém v nadzemních podlažích.

Terén bude upraven po obvodu bytového domu do tvaru zakresleném v C. Situaci a pohledech - bude použita vytěžená zemina a stržená ornice ze zemních prací při hloubení stavební jámy.

Stavba respektuje podmínky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Dle těchto požadavků jsou řešeny zejména přístupy – rampy, výtahy. Komunikace budou rovněž řešeny tak, aby odpovídaly vyhlášce č. 398/2009. Jedná se zejména o sklon chodníků (maximální sklon 1:12 – 8,33 %), jejich neklouzavý povrch (hodnota součinitele tření nejméně 0,6), jasné přirozené nebo umělé vodící linie a potřebná průchozí šířka 1500 mm.

Při užívání stavby budou dodržovány všechny příslušné předpisy bezpečnosti práce zejména zákon 309/2006 Sb. a prováděcí předpisy NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb.

D.1.1.1.1.3 Kapacity stavby

- celkový počet kanceláří: 151
  - z toho: 1. PP má celkem 4 kanceláře
    - 1. NP má celkem 53 kanceláří a 5 zasedacích místností
    - 2. NP má celkem 82 kanceláří a 7 zasedacích místností

- byty v 1. PP: 16
- garáže: 30 parkovacích stání pro automobily a motocykly

- Počet uživatelů: přibližně 372
- Zastavěná plocha: 5215,63 m^2
- Obestavěný prostor: 46381,51 m^3

D.1.1.1.1.4 Technické a konstrukční řešení objektu

D.1.1.1.1.4.1 Příprava území – zemní práce

Vytyčení objektu bude provedeno kvalifikovaným geodetem, který vytyčí vztažné body objektu. Ornice bude sejmuta a deponována na skládku v blízkosti stavby pro konečné terénní úpravy. Stavební jáma je situována ve svažitém terénu. Hloubení stavební jámy a základů bude provedeno rypadlem.

Zajištění stavební jámy bude provedeno svahováním o sklonu 1:1. Hladina podzemní vody je nad úrovní základové spáry. Odvodnění stavebních jam a celého staveniště bude provedeno pomocí odvodňovacích příkopů do jímek, kde budou umístěna kalová čerpadla s plovákovým spínačem. Odtok vody bude do jednotné kanalizace.

Stavebním pozemkem neprocházejí žádné inženýrské sítě, není tedy nutno řešit ochranu ani přeložky sítí.

D.1.1.1.1.4.2 Geologické poměry – základy

Geologický profil:

0-0,8 m	navážka kyprý hlinitý písek
0,8-2,0 m	písčitá hlína tuhá
2-8 m	břidlice silně zvětralá R5
8 m a více	břidlice mírně navětralá R4

HPV 7 m pod terénem

Pod objektem bude provedena ŽB monolitická základová deska tloušťky 400 mm.

Bude provedena hydroizolace z asfaltových pásů 2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Hydroizolaci bude chránit tepelná izolace pěnosklo tl. 200 mm a nopová folie.

D.1.1.1.1.4.3 Hydroizolace spodní stavby, protiradonová opatření

Obvodové suterénní stěny budou železobetonové tl. 300mm. Budou provedeny z betonu C30/37 XC2 a z výztuže B500B. Vnitřní nosné stěny budou tl. 200 mm. Sloupy v 1.PP jsou o rozměrech 400 x 400 mm. Obvodové suterénní stěny budou zatepleny pěnosklem tl. 200 mm.

Bude provedena hydroizolace z asfaltových pásů 2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Tato hydroizolace funguje zároveň i jako protiradonové opatření.

D.1.1.1.1.4.4 Svislé a vodorovné nosné konstrukce

V prvním podzemním podlaží se nachází ŽB stěny monolitické tloušťky 300 mm sloužící jako obvodové konstrukce a tloušťky 200 mm u vnitřních stěn. Dále se v 1. PP nachází sloupy ŽB monolitické o rozměrech 400 x 400 mm. V 1.-2. nadzemním podlaží jsou svislými nosnými prvky sloupy z lepeného lamelového dřeva o rozměrech 400 x 400 mm. Poloha otvorů ve stěnách bude dána výkresy tvaru. Vyztužení ŽB prvků bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

Stropní konstrukce v 1. PP jsou ŽB monolitické. Stropní desky jsou jednosměrně nebo obousměrně pnuté nebo lokálně podepřené, navržené v tloušťce 250 mm. Desky jsou podepřené stěnami, sloupy a průvlaky. U vystupujících konstrukcí budou přerušovat tepelný most isonosníky (Shöck Isokorb XT).

Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky. Rozměry prostupů (max. 400x1000 mm) nevyžadují speciální statická opatření, postačí shrnutí výztuže z oblasti otvoru do okraje desky a olemování okrajů desky výztuží v souladu s výkresy výztuže.

Nosné i konstrukční vyztužení desek a trámů bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

Vodorovnými konstrukcemi nadzemních podlaží budou dřevěné průvlaky z lepeného lamelového dřeva BSH a dřevobetonová stropní konstrukce se stropnicemi. Tyto prvky byly předběžně navrhnuty v předběžném statickém výpočtu.

Celým objektem vedou tři železobetonová schodišťová jádra 1.PP-2.NP.

D.1.1.1.1.4.5 Svislé komunikační prvky

Schodiště z 1. podzemního podlaží do 2. nadzemního podlaží jsou ŽB monolitická dvouramenná, jednosměrně pnutá. Mezipodesta je uložena do ŽB monolitické stěny do akustických boxů (Shöck Tronsole, typ Z) a ramena jsou pružně oddělena od stěn pomocí spárových desek (Shöck Tronsole, typ L). Tloušťka mezipodesty, tloušťka schodišťového ramene, šířka schodišťového stupně a výška je uvedena ve výkresech půdorysů.

Přístup do 1.NP je plynulý z přilehlého chodníku, se sklonem 1%. Bezbariérovost objektu je zajištěna vstupní rampou a dále výtahem Schindler 3300 po celé výšce objektu.

D.1.1.1.1.4.6 Výtahové šachty

Výtah bude bezstrojovnový, trakční, výtahová šachta bude z monolitického železobetonu, v každém podlaží bude jedna stanice.

D.1.1.1.1.4.7 Příčky

Příčky v 1. PP budou sendvičové ze sádrovláknitých desek Fermacell tl. 70 mm a 130 mm, dle toho, jaké v daném místě potřebujeme jejich akustické a protipožární vlastnosti. V nadzemních podlažích budou příčky EKOPANEL z desek z lisované slámy tl. 130 mm.

Mezibytové příčky budou Fermacell 1 S 41 tl. 130 mm navržené tak, aby splňovaly akustické a protipožární požadavky na mezibytové stěny. Běžné příčky bez nutnosti splnění specifických parametrů budou Fermacell 1 S 10 tl. 70 mm. Příčky ze slisované slámy budou ve verzi E2 M tl. 130 mm.

Kotvení příček k obvodovým a vnitřním nosným stěnám bude provedeno v souladu s pokyny pro montáž dle určení výrobce.

D.1.1.1.1.4.8 Instalační šachty, předstěny

Instalační předstěny v hygienických zázemích budou sádrokartonové Kanuf Green tl. 12,5 mm (na Knauf Profil CW 100 + UW Profil). Instalační předstěny v kuchyních a bytech budou sádrokartonové Kanuf White tl. 12,5 mm (na Knauf Profil CW 100 + UW Profil).

Instalační šachty budou z montovaných příček Fermacell nebo z příček ze slisované slámy EKOPANEL.

D.1.1.1.1.4.9 Střecha, balkony

Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevobetonová stropní deska. Střecha je plochá, zelená vegetační, nepochozí.

K odvodňování této střechy budou použity 2 střešní žlaby a 4 střešní vtoky. Následně bude voda svedená do jímky s dešťovou vodou.

D.1.1.1.1.4.10 Tepelné izolace

V nadzemních podlažích jsou použité dvě vrstvy tepelné izolace. První je v parapetu, a to dřevovláknitá tepelná izolace STEICOflex 036 tl. 120 mm. Druhá je součástí prolamované fasády objektu. Tato fasáda je tvořena z boxů z DHF a OSB desek a tyto boxy jsou vyplněné foukaným dřevovláknem STEICOzell.

V podzemním podlaží, ve styku s terénem a zemní vlhkostí, je na obvodové konstrukci použita tepelná izolace z pěnoskla Foamglas tl. 200 mm.

Vytápěný prostor 1. NP je oddělen od nevytápěného prostoru 1.PP tepelnou izolací Isover TOP V tl. 120 mm umístěnou na spodní straně stropní konstrukce.

Jako tepelná izolace spodní stavby je použito pěnosklo Foamglas tl. 500 mm.

Jako tepelná izolace střechy je použito pěnosklo Foamglas T3 do střech se spádovými klíny z téhož materiálu.

D.1.1.1.1.4.11 Úprava povrchů – vnitřní

Konstrukce vnitřních stěn a příček a konstrukce stropů nebudou dokončeny vrstvami omítek, jelikož se jedná o hladké desky nebo ŽB konstrukci. Předpoklad je takový, že plocha těchto povrchů bude dokonale hladká. Bude po zatmelení použit pouze nátěr, malba. Stěny koupelen, kuchyní a hygienických jsou až po úroveň předstěn od úrovně podlah dokončeny keramickým obkladem.

Vrchní vrstvu podlah v obytných prostorech tvoří dřevěná prkenná podlaha tl. 15 mm. Podlahy koupelen, chodeb, hygienických zázemí a kuchyní jsou dokončeny keramickou dlažbou tl. 10 mm. V kancelářích je nášlapnou vrstvou vinylová podlaha tl. 10 mm.

Nášlapná vrstva 1.PP v garážích je řešena jako cementová stěrka. Strop a stěny 1.PP nebudou dokončeny omítkami. Izolační desky Isover TOP V jsou opatřeny koncovou vrstvou a stěny budou přiznány jako ŽB.

Nášlapnou vrstvou v posilovně bude sportovní gumová podlaha.

D.1.1.1.1.4.12 Úprava povrchů – vnější

Konstrukce vnějších stěn budou dokončeny omítkou Baumit StarContact+Baumit StarTex (Stěrková hmota + výztuž) + Baumit PremiumPrimer (Základ) + Baumit StarTop (Povrchová úprava) nebo provětrávanou fasádou s obkladovými vláknocementovými deskami Cembrit.

Jako povrchová vrstva u vstupů je navržena mrazuvzdorná dlažba tl. 10 mm.

D.1.1.1.1.4.13 Dilatace

Objekt je rozdělen na 2 dilatační celky kvůli vlivu teplotní roztažnosti a rozdílnému sedání konstrukce, velikosti objektu. Dilatace bude provedena po celé výšce objektu ve střední části zdvojením svislých nosných konstrukcí, sloupů nebo stěn. Dilatace je naznačená v půdorysech. Dilatační mezera bude vyplněna dilatační páskou Mirelon a bude překryta dilatační lištou.

D.1.1.1.1.4.14 Výplně otvorů

Okenní otvory jsou provedené jako izolační trojskla vsazená do rámu - dřevěný profil Slavona progression okno má vnější rám z kompozitního profilu s jádrem z termoizolačního materiálu. Okenní otvory budou vyhovovat na normovou doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla otvoru dle ČSN 73 0540-2 U_{dop}=1,2 W/m^{2}K a rámu U_{dop}=1,3 W/m^{2}K.

Vstupní vchodové dveře jsou Slavona prosklené. Konstrukce dveřního křídla je velice pevná a odolná, s borovicovým rámem a s ocelovou stabilizační výztuhou na straně zámku. Dveře splňují vysoké bezpečnostní nároky (třída RC-3).

D.1.1.1.1.4.15 Klempířské výrobky

Oplechovaní atiky bude zhotoveno z měděného plechu tloušťky 0,7 mm.

D.1.1.1.1.4.16 Zámečnické výrobky

Zábradlí schodiště bude pozinkované v. 1 m. Zábradlí na terasách a u severního vstupu bude deskové skleněné v. 1 m s mléčným sklem.

D.1.1.1.1.4.17 Barevné řešení exteriéru

Na fasádu budou použity vláknocementové desky Cembrit Patina Signature. Na sokl objektu bude použito Baumit MosaicTop systém.

D.1.1.1.1.4.18 Vstupní závětří, vjezd do 1.PP

Příjezdová komunikace a parkoviště bude mít vodopropustný povrch z betonových dlaždic a podkladní vrstvy z drceného kameniva. Okraje budou vymezeny betonovými obrubníky.

Vstup do 1.NP bude z jižní strany pozemku. Vjezd do 1. PP bude po rampě se sklonem 13,9%.

D.1.1.1.1.4.19 Akustika

Schodiště z 1.PP do 2.NP - mezipodesta je uložena do ŽB monolitické stěny do akustických boxů (Shöck Tronsole, typ Z) a ramena jsou pružně oddělena od stěn pomocí spárových desek (Shöck Tronsole, typ L).

Provoz – zdrojem hluku bude pouze doprava vyvolaná provozem v hromadných garáží. Rozdílné provozy v objektu mají rozdílné akustické požadavky. Tyto požadavky budou splněny dle analytické části. Lokálně dojde k přidání předstěn, v posilovně bude použita měkčená sportovní gumová podlaha.

Dalším zdrojem hluku budou vzduchotechnické jednotky. Ty jsou umístěné na střeše objektu a dojde k jejich pružnému uložení, aby nedocházelo k přenosu hluku konstrukcemi.

Stěny mezi jednotlivými byty a společnými prostorami mají požadovanou neprůzvučnost. Mezibytové stěny budou vyhovovat na normovou hodnotu stavební vzduchové neprůzvučnosti dle ČSN 73 0532 R'w=53 dB. Stěny mezi byty a společnou chodbou budou vyhovovat na normovou stavební hodnotu vzduchové neprůzvučnosti dle ČSN 73 0532 R'w=52 dB. Odhlučnění provozu garáží od 1. NP zajišťuje masivní železobetonová deska tl. 250 mm v kombinaci s dalšími izolačními a konstrukčními vrstvami. Přednáškový sál bude též akusticky oddělen s akustickým podhledem.

Projektovaná konstrukce bude splňovat laboratorní vzduchovou neprůzvučnost plné části obvodového pláště dle zpracované hlukové studie.

D.1.1.1.1.4.20 Hasicí přístroje

V každém požárním úseku budovy bude umístěn jeden hasicí přístroj práškový, a to i ve všech podlažích objektu.

D.1.1.1.1.4.21 Závěr

Konstrukce jsou obecně navrženy v souladu s prováděcí vyhláškou stavebního zákona č. 268/2009 Sb. Obecné požadavky na stavby.

D.1.1.1.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Kritéria tepelně technického hodnocení: obvodový plášť, otvory a celá obálka budovy bude splňovat požadavky na tepelný odpor (prostupnost) stanovené ČSN 730540-2. Blíže - průkaz energetické náročnosti budovy. Pro provoz bytových domů se nepočítá s využitím alternativních zdrojů energií.

D.1.1.1.3 ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU

Průzkumy byly provedeny pro předchozí stupně PD a územní a stavební řízení. Jedná se zejména o měření množství radonu v půdním vzduchu, geologický průzkum, zjištění hladiny podzemní vody atd.

Objekt bude založen na základové desce tl. 400 mm.

Řešení výkopových prací nebylo podrobně řešeno v rámci této diplomové práce.

D.1.1.1.3.1 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Jako protiradonová ochrana bude provedena hydroizolace 2x asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL.

D.1.1.1.3.2 Ochrana před bludnými proudy

Je zajištěna ochranným pospojováním rozvaděčů, kovových potrubí a kovových částí objektu a napojení na společnou uzemňovací soustavu.

D.1.1.1.3.3 Ochrana před technickou seismicitou

V oblasti stavby, ani v její blízkosti se nenachází žádné zdroje technické seismicity.

D.1.1.1.3.4 Ochrana před hlukem

Nejvyšší přípustná hodnota akustického tlaku ve venkovním prostoru je dána nařízením vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hluk v posuzované lokalitě je možné rozdělit na dva časové úseky – na dobu výstavby a na dobu provozu.

Výstavba - během ní se dočasně zvýší hlučnost a prašnost v okolí. Dodavatel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, nezatěžovat jej nadměrným hlukem. Dodavatel zajistí nejvhodnější druh a typ strojní mechanizace, stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č.

148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými vlivy hluku a vibrací tak, aby byly dodrženy hladiny hluku předepsané tímto zákonem.

Provoz – není zjištěn zdroj hluku provozem objektu (osobní zdroje jsou individuální a většinou zanedbatelné).

Pro zadané parametry posouzení hlukového zatížení obydlených objektů situovaných nejblíže posuzované stavbě lze konstatovat, že příspěvek hluku pro denní a noční dobu se pohybuje pod stanovenými hygienickými limity.

D.1.1.1.3.5 Protipovodňová opatření

Neřešeno, stavba neleží v záplavovém území.

D.1.1.1.4 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

D.1.1.1.4.1 Napojovací místa technické infrastruktury

Všechny přípojky jsou vyvedeny z přilehlé komunikace Přemyslova.

D.1.1.1.4.2 Připojovací charakteristika

Zdravotechnika – vodovod - objekt bude připojen na veřejný vodovod.

Zdravotechnika – kanalizace - dešťová voda bude svedena do retenčních nádrží a dále používaná k zavlažování, kropení apod., přebytečné množství bude vsakováno na ploše pozemku. Splašková kanalizace bude napojena na jednotnou veřejnou stokovou kanalizační síť.

Elektroinstalace - objekt bude napojen k nízkému napětí.

Odpady – bude zajištěn pravidelný odvoz odpadů komunálními službami. Bude podporováno třídění odpadů.

Vytápění - bude řešeno v rámci samostatné projektové dokumentace.

Vzduchotechnika – větrání celého objektu bude zajištěno pomocí vzduchotechniky - bude řešeno v rámci samostatné projektové dokumentace.

Energetická náročnost budovy - bude řešeno v rámci samostatné projektové dokumentace.

D.1.1.1.5 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.1.5.1 Popis dopravního řešení

Přístup k budově je zajištěn z ulice Přemyslova.

D.1.1.1.5.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Parkoviště bude mít příjezd po nové komunikaci napojené v jižním části pozemku chodníkovým přejezdem na ulici Přemyslova. V ulici Přemyslova bude vybudován nový chodník napojený na obou koncích na chodníky stávající.

D.1.1.1.5.3 Doprava v klidu

Stavbou vzniknou na pozemku nová parkovací stání. Další parkovací stání budou zajištěna v 1. PP objektu.

D.1.1.1.5.4 Pěší a cyklistické stezky

Pěší a cyklistické stezky nejsou v místě stavby, ani v jejím okolí.

D.1.1.1.6 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Plocha, která nebude zastavěná nebo zpevněná bude po celém zbytku plochy pozemku zatravněna.

D.1.1.1.7 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Navržené stavebně technické řešení je v souladu s požadavky příslušných předpisů stavebního zákona a vyhlášek ve vztahu k ochraně ŽP.

Navržená stavba je stavbou nevýrobní a neprodukuje nadměrný hluk, emise nebo nebezpečné odpady.

Provoz ani výstavba nemá mimořádné nároky na spotřebu energií a vody. Objekt je vytápěn z vlastního zdroje – pomocí tepelného čerpadla země - voda, vodovod je napojený na městský vodovodní řad, splašková kanalizace na městský jednotný kanalizační řad, dešťové vody svedeny do jímky s dešťovou vodou a případně vsakovány na ploše pozemku. Napájení el. energií bude realizováno z distribuční sítě ČEZ.

Stavba nebude zdrojem elektromagnetického záření o frekvenci vyšší než 60 kHz – viz znění NV č. 480/2000 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením. Elektromagnetické záření o frekvenci 50 kHz produkují všechny spotřebiče, toto záření je však zanedbatelné z pohledu negativního vlivu na osoby.

Stavba svým charakterem, vzhledem i provozem plně odpovídá svému okolí a vhodně do něj zapadá, není umístěna v chráněném území

Všechny stroje a mechanismy musí být v řádném technickém stavu, zajištěné proti úkapu olejů – přepokládá se minimální nasazení strojů a zařízení.

D.1.1.1.8 OCHRANA OBYVATELSTVA

Nejsou navrženy žádné stavby plnící účel ochrany obyvatelstva.

D.1.1.1.9 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

D.1.1.1.9.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot a jejich zajištění

Média – el. energie – bude zajištěna z nové staveništní přípojky a elektroměrového pilíře.

Voda – bude zajištěna ze stávající odbočky z vodovodního řadu v místě budoucí přípojky objektu.

D.1.1.1.9.2 Odvodnění staveniště

Pozemek je spádován směrem na jih do zeleného pásu. Odvodnění stavebních jam a celého staveniště bude provedeno pomocí odvodňovacích příkopů do jímek, kde budou umístěna kalová čerpadla s plovákovým spínačem. Odtok vody bude do jednotné kanalizace.

D.1.1.1.9.3 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Pro staveniště budou užívány veřejné komunikace a stávající chodníkový přejezd se sjezdem do ulice Přemyslova.

D.1.1.1.9.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavební práce budou prováděny za běžného provozu celého ulice. Proto je třeba dbát zvýšené opatrnosti všech účastníků provozu, na výjezdu ze staveniště bude komunikace označena jako výjezd vozidel ze stavby. Jinak výstavba nijak neomezí užívání okolních obytných staveb a pozemků.

D.1.1.1.9.5 Ochrana okolí staveniště

Staveništěm je plocha pozemků. Staveniště je již oploceno, musí být řádně označeno, musí být zajištěno dodržování zákazu vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Stavební práce budou prováděny tak, aby nedošlo k únikům závadných látek na terén a následně do vod povrchových či podzemních. Dodavatel stavby bude každodenně průběžně čistit veškeré případné nečistoty, které způsobil mimo svůj pracovní prostor a bude důsledně dodržovat použití vymezených ploch pro tuto stavbu. V případě zásahu do cizích zařízení musí stavebník jejich majitele o tomto informovat a vždy učinit o tomto zásahu písemnou zprávu nebo dohodu.

Dodavatel zajistí u výjezdu ze staveniště na veřejnou komunikaci očišťování kol a podvozků dopravních prostředků a stavebních strojů od bláta.

Po ukončení stavby je dodavatel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést tyto do původního stavu.

D.1.1.1.9.6 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů, emisí, jejich likvidace

Odpadem budou zejména obaly a prořezy stavebních materiálů a elementů. Veškeré odpady vzniklé při realizaci stavby musí být po vytřídění přednostně využity

nebo nabídnuty k recyklaci a zbylé pak odstraněny v souladu se zákonem 185/2001 o odpadech v aktuálním znění a prováděcími předpisy, přičemž musí být převedeny do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle § 12 odst. 3 zákona o odpadech.

D.1.1.1.9.7 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Stavba bude prováděna dodavatelsky. Při realizaci záměru je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce technických zařízení, zejména vyhlášku č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a zajistit ochranu zdraví a osob na staveništi – plán BOZP dle zákona 309/2006 Sb, dodržovat zejména ustanovení: § 3,4,5,6,14,15,16,17,18 zákona č. 309/2006 Sb.

§ 101 – 108 zákona č. 262/2006 Sb. (zákoníku práce)
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., včetně příloh
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., včetně příloh

D.1.1.1.9.8 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou není omezen žádný přístup ke stávajícím stavbám.

D.1.1.1.9.9 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Komunikace bude na výjezdu označena značkou „výjezd vozidel ze stavby".

D.1.1.1.9.10 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:

Nejsou známy žádné speciální podmínky. Dodavatel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat prostranství v okolí objektu, nezatěžovat jej nadměrným hlukem. Stavební práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

D.1.1.1.10 NORMY A VYHLÁŠKY

Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, s vyhláškou č. 268/2009 č. Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů a rovněž v souladu s příslušnými ČSN, které se týkají navrhované stavby.

Seznam použitých norem:

1. ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukce
2. ČSN EN 1991-1-1 zatížení konstrukcí - obecná zatížení
3. ČSN EN 1991-1-1 navrhování zděných konstrukcí
4. ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
5. ČSN 79 0037 Zemní a horninové tlaky na stavební konstrukce
6. ČSN 73 1901 Navrhování střech-Základní ustanovení

7. ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
8. ČSN 73 0532 Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách
9. ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
10. ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
11. ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

Soubor použitých vyhlášek:

1. Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
2. Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb
3. Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb

Soubor použitých předpisů:

4. Předpis č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
5. Předpis č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
6. Předpis č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek k bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V Praze, prosinec 2022
Vypracovala: Bc. Lenka Grabmüllerová

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA S.P.	PODLAHA	OMÍTKA A STĚNY	POZNÁMKY
0.01	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.02	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.03	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.04	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.05	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.06	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.07	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.08	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.09	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.10	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.11	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.12	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.13	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.14	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.15	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.16	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.17	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.18	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.19	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.20	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.21	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.22	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.23	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.24	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.25	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.26	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.27	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.28	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.29	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.30	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.31	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.32	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.33	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.34	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.35	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.36	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.37	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.38	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.39	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.40	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.41	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.42	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.43	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.44	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.45	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.46	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.47	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.48	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.49	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.50	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.51	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.52	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.53	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.54	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.55	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.56	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.57	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.58	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.59	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.60	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.61	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.62	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.63	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.64	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.65	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.66	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.67	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.68	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.69	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.70	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.71	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.72	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.73	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.74	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.75	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.76	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.77	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.78	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.79	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.80	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.81	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.82	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.83	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.84	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.85	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.86	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.87	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.88	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.89	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.90	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.91	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.92	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.93	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.94	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.95	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.96	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.97	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.98	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.99	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.
0.100	ZAMĚŘENÍ	1038,10 m²	n.a.	n.a.	n.a.

LEGENDA MATERIÁLŮ

- PŘÍČKA PERFACIL 1, 11.4 | 4.1 W/mK, jeden odstup 10 120 DP1, odsouhlasit nepříznivost R_w = 39 dB
- PŘÍČKA PERFACIL 1, 11.5 W, 70 mm, odsouhlasit nepříznivost R_w = 47 dB
- TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU tl. 240 mm
- ŽELEZOBETON
- GARDINOVÉ ORÁMKY 220 cm
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER TOP 1 tl. 80 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOVÁ FOAMGLAS tl. 200 mm
- HYDROIZOLACE 2x ASFALTOVÝ PAS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- DLAŽBA

LEGENDA PRVKŮ

A01 - SKOROKAMENOVÁ PŘÍDEŠŤAK Kanuf Green tl. 12,5 mm (na Kanuf Profil CW 100 + UW Profil)

A02 - SKOROKAMENOVÁ PŘÍDEŠŤAK Kanuf White tl. 12,5 mm (na Kanuf Profil CW 100 + UW Profil)

A03 - ZIMNÍ ZAHRADA/ SKLENÍK tl. 1000 mm

A04 - TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU tl. 240 mm

A05 - OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit tl. 8,8 mm

A07 - SAUNA - KOMPLETIZACE VÝROBEK

A08 - IZOLACE PĚNOVÁ FOAMGLAS tl. 200 mm

A09 - HYDROIZOLACE 2x ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL

A10 - VÝLEZ NA STŘECHU / VELUX

A12 - WC/ PŘÍČKY SAHARIT ALFA tl. 25 mm

A13 - SKLENĚNÉ PŘÍČKY LAKO S OPRÁVA - nepříznivost 49 dB, El 60 min

A15 - VITTAN SCHINDLER 2300

LEGENDA SKLADEB

S9
- ZB STĚNA
- DILOMER - ANTIVIBRAČNÍ PODLOŽKA NA BÁZI PUR tl. 25 mm
- ZB STĚNA VITAHOVÉ ŠACHTY tl. 200 mm

S15
- ZPLAVOVÝ NÁTĚR
- NOPOVÁ FOLIE
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOVÁ FOAMGLAS tl. 200 mm
- LITÝ ASFALT
- HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl. 2x4 mm
- ZB MONOLITICKÁ STŘECHA tl. 300 mm

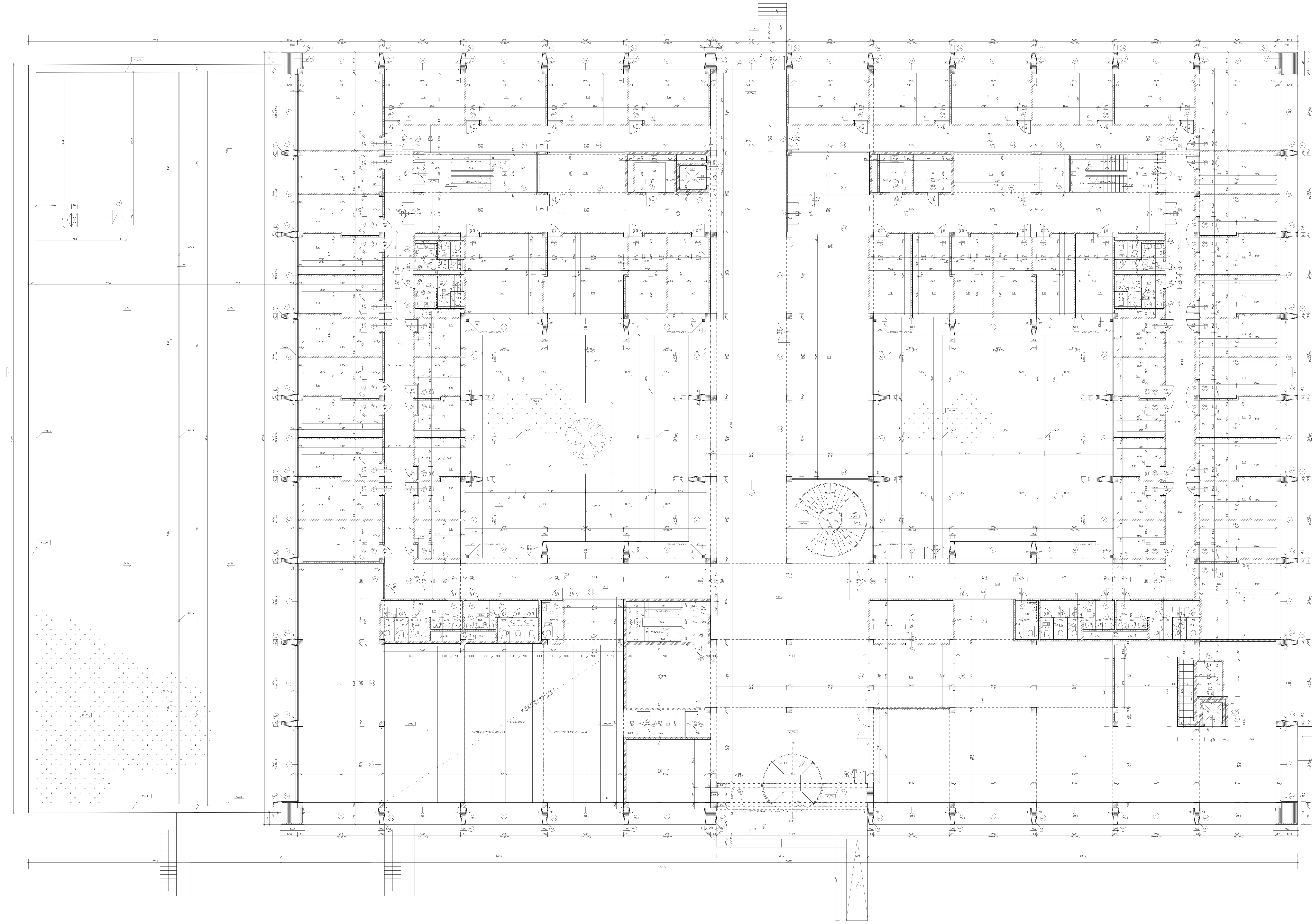
A3:210 × 297,730

OBOR: Budovy a prostředí	KATEDRA: KTA	PŘÍJMENÍ STUDENTA: Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK: 5	VEDOUCÍ: Ing. Karel Sládek, Ph.D.		

AKCE:

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

OBSAH:	VÝKRES:	D1.1.2
PODKLADY: LPP	MĚŘÍTKO:	1:100
	Č. VÝKR.:	D1.1.2



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA S [m²]	PODLAHA	ÚPRAVA STĚN	POZNÁMKY
1.01	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.02	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.03	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.04	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.05	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.06	KANCELÁŘ	32,56	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.07	KANCELÁŘ	17,20	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.08	KANCELÁŘ	16,45	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.09	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.10	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.11	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.12	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.13	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.14	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.15	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.16	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.17	KANCELÁŘ	32,03	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.18	KUCHYNĚ S JÍDELNOU	321,24	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.19	SKLAD	4,80	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.20	VÝTAH	2,40	BEZ ÚPRAVY	NÁTĚR	
1.21	TOALETY MUŽI	11,90	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.22	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.23	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.24	TOALETY ŽENY	8,66	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.25	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.26	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.27	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.28	WC INVALIDA	4,27	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.29	SKLAD	19,13	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.30	BUFET	28,54	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.31	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.32	KANCELÁŘ	9,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.33	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.34	KANCELÁŘ	9,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.35	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.36	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.37	UMÝVÁRNA MUŽI	3,74	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.38	TOALETY MUŽI	3,33	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.39	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.40	TOALETY ŽENY	5,94	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.41	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.42	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.43	KANCELÁŘ	15,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.44	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.45	KANCELÁŘ	16,41	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.46	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.47	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.48	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.49	SCHODIŠTĚ	27,44	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.50	ZASEDACI MÍSTNOST	19,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.51	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	7,70	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.52	ČAJOVÁ KUCHYNĚ	6,69	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.53	ZASEDACI MÍSTNOST	18,37	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.54	SKLAD	106,60	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.55	KANCELÁŘ ŘEDITELE	32,56	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.56	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.57	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.58	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.59	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.60	KANCELÁŘ	17,22	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.61	KANCELÁŘ	16,42	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.62	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.63	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.64	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.65	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.66	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.67	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.68	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.69	KANCELÁŘ	17,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.70	ŠKOLICÍ MÍSTNOST	101,09	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.71	KONFERENČNÍ SÁL	209,29	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.72	PODATELNA	28,35	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.73	CHODBA	6,86	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.74	RECEPCE	28,52	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.75	SCHODIŠTĚ	18,00	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.76	ZASEDACI MÍSTNOST	14,05	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.77	TOALETY MUŽI	11,49	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.78	WC	1,37	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.79	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.80	TOALETY ŽENY	8,66	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.81	WC	1,37	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.82	WC	1,40	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.83	WC	1,37	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.84	WC INVALIDA	4,27	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.85	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.86	KANCELÁŘ	9,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.87	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.88	KANCELÁŘ	9,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.89	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.90	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.91	KANCELÁŘ	33,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.92	KANCELÁŘ	34,04	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.93	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.94	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.95	TOALETY ŽENY	5,94	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.96	WC	1,06	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.97	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.98	UMÝVÁRNA MUŽI	3,74	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.99	TOALETY MUŽI	3,26	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
1.100	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.101	SCHODIŠTĚ	27,44	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.102	ZASEDACI MÍSTNOST	19,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
1.103	ČAJOVÁ KUCHYNĚ	8,04	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.104	VÝTAH	3,60	BEZ ÚPRAVY	NÁTĚR	
1.105	CHODBA	500,47	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.106	CHODBA	59,78	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.107	CHODBA	80,36	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.108	CHODBA	77,81	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.109	CHODBA	54,14	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.110	CHODBA	60,02	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
1.111	CHODBA	75,52	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

ŽELEZOBETON

PŘÍČKA EKOPANEL E40 tl. 40 mm

PŘÍČKA EKOPANEL E2 M tl. 130 mm

PŘÍČKA EKOPANEL E2 M + 2x SDK tl. 155 mm

LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO BSH - SLOUPY 400 x 400 mm

TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS tl. 200 mm

DILATACE

LEGENDA PRVKŮ:

A01 - SÁDROKARTONOVÁ PŘEDSTĚNA Kanuf Green tl. 12,5 mm (na Knauf Profil CW 100 + UW Profil)

A03 - ZÁBRADLÍ SKLENĚNÉ v. 1000 mm

A05 - OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit tl. 9,8 mm

A12 - WC PŘÍČKY SANIART ALFA tl. 25 mm

A13 - SKLENĚNÉ PŘÍČKY LIKO-S OMEGA - neprůzvučnost 49 dB, EI 60 min

A15 - VÝTAH SCHINDLER 3300

A16 - TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO

A17 - PROTIPOŽÁRNÍ ROLETA FK ROLL EI 45 min

A18 - ČTYŘKŘÍDLOVÝ VCHOD TOURNEX SPEDOS

POZNÁMKY:

V CELÉM PODLAŽÍ BUDE UMÍSTĚN PODHLED VE SVĚTLÉ VÝŠCE 3,21 m - GRENAMAT tl. 30 mm EI 45 min

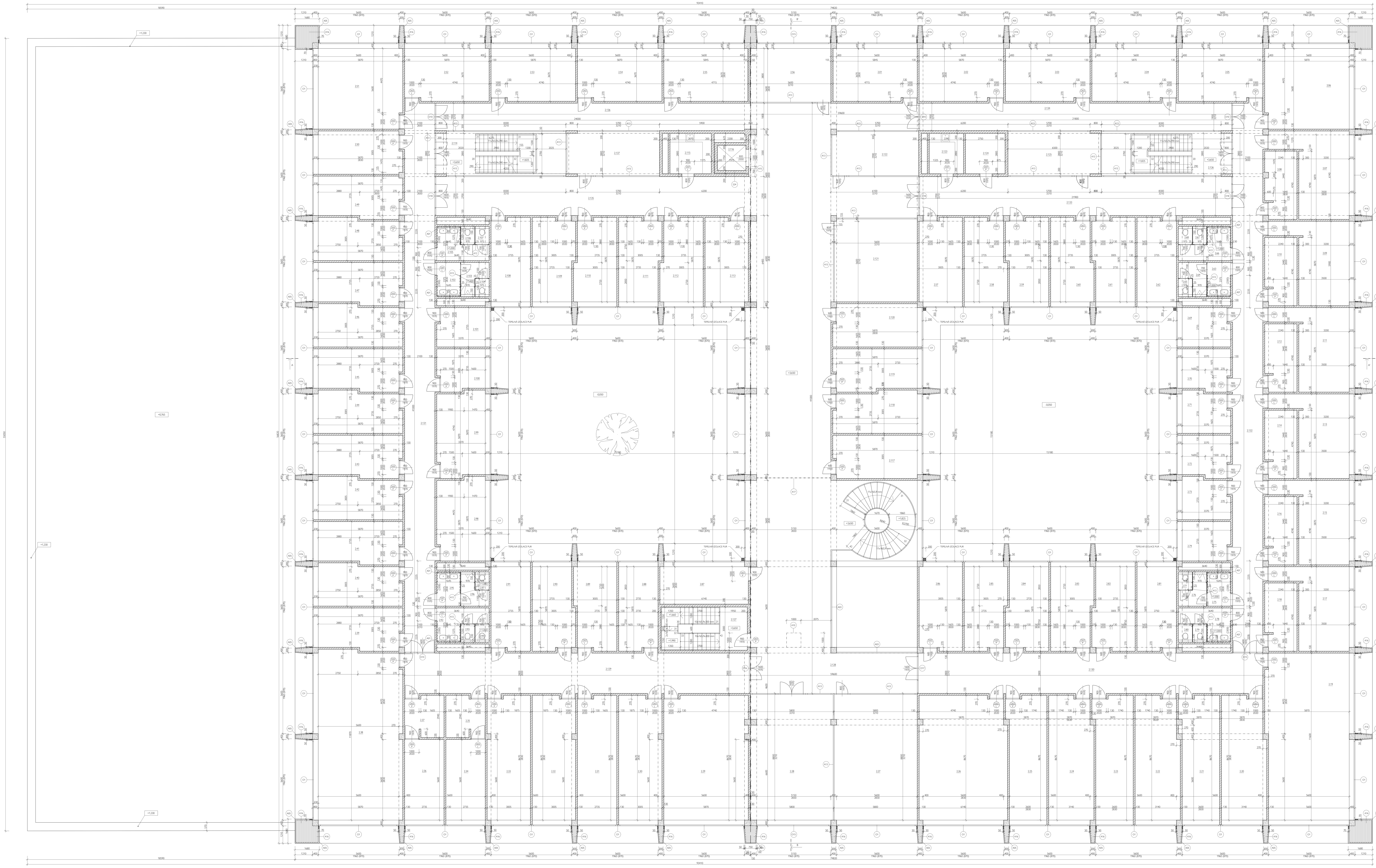
LEGENDA SKLADEB:

S24

ŽB STĚNA		tl. 200 mm
SYLOMER - ANTIVIBRAČNÍ PODLOŽKA NA BÁZI PUR		tl. 25 mm
ŽB STĚNA VÝTAHOVÉ ŠACHTY		tl. 200 mm

±0,000 = 275,730

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE :			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR			FORMÁT 5xA4
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM 12/2022
OBSAH :			Č. VÝKR.
PŮDORYS 1.NP			D.1.1.3



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA S [m²]	PODLAHA	ÚPRAVA STĚN	POZNÁMKY
2.01	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.02	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.03	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.04	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.05	KANCELÁŘ ŘEDITELE	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.06	SKLAD	32,43	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.07	KANCELÁŘ	24,12	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.08	SKLAD	10,22	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.09	KANCELÁŘ	22,61	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.10	SKLAD	10,22	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.11	KANCELÁŘ	22,61	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.12	SKLAD	10,22	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.13	KANCELÁŘ	22,61	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.14	SKLAD	10,22	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.15	KANCELÁŘ	22,61	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.16	SKLAD	10,22	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.17	KANCELÁŘ	22,61	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.18	SKLAD	10,22	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.19	CENTRÁLNÍ FAKTURACE	66,16	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.20	KANCELÁŘ	26,09	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.21	KANCELÁŘ	22,85	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.22	KANCELÁŘ	26,09	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.23	KANCELÁŘ	22,68	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.24	KANCELÁŘ	26,36	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.25	KANCELÁŘ	22,68	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.26	KANCELÁŘ PROJEKTŮ	52,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.27	ŠKOLÍCÍ MÍSTNOST	50,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.28	ZASEDACÍ MÍSTNOST	50,08	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.29	KANCELÁŘ KONTROLY	50,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.30	KANCELÁŘ	25,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.31	KANCELÁŘ	23,41	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.32	KANCELÁŘ	25,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.33	KANCELÁŘ	25,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.34	KANCELÁŘ S ARCHIVEM	15,32	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.35	ARCHIV	7,72	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.36	KANCELÁŘ S ARCHIVEM	15,32	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.37	ARCHIV	7,72	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.38	CENTRÁLNÍ FAKTURACE	68,42	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.39	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.40	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.41	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.42	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.43	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.44	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.45	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.46	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.47	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.48	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.49	KANCELÁŘ	16,42	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.50	KANCELÁŘ	17,22	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.51	KANCELÁŘ	32,56	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.52	KANCELÁŘ	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.53	KANCELÁŘ	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.54	KANCELÁŘ	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.55	KANCELÁŘ	21,24	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.56	ZASEDACÍ MÍSTNOST	21,28	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.57	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.58	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.59	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.60	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.61	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.62	KANCELÁŘ	15,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.63	UMÝVÁRNA MUŽI	3,74	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.64	TOALETY MUŽI	3,26	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.65	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.66	TOALETY ŽENY	6,10	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.67	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.68	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.69	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.70	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.71	KANCELÁŘ	9,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.72	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.73	KANCELÁŘ	9,31	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.74	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.75	UMÝVÁRNA MUŽI	3,74	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.76	TOALETY MUŽI	3,26	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.77	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.78	TOALETY ŽENY	5,94	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.79	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.80	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.81	KANCELÁŘ	15,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.82	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.83	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.84	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.85	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.86	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.87	KANCELÁŘ	15,96	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.88	KANCELÁŘ	15,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.89	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.90	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.91	KANCELÁŘ	15,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.92	TOALETY ŽENY	5,94	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.93	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.94	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.95	UMÝVÁRNA MUŽI	3,74	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.96	TOALETY MUŽI	3,26	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.97	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.98	KANCELÁŘ	18,96	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.99	KANCELÁŘ	19,44	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.100	KANCELÁŘ	9,39	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.101	KANCELÁŘ	8,91	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.102	UMÝVÁRNA MUŽI	3,74	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.103	TOALETY MUŽI	3,26	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.104	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.105	TOALETY ŽENY	5,94	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.106	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.107	WC	1,07	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.108	KANCELÁŘ	15,75	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.109	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.110	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.111	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.112	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.113	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.114	SCHODIŠTĚ	27,44	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.115	ČAJOVÁ KUCHYNĚ	8,04	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.116	VÝTAH	3,60	BEZ ÚPRAVY	BEZ ÚPRAVY	BEZ ÚPRAVY
2.117	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.118	KANCELÁŘ	16,48	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.119	KANCELÁŘ	16,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.120	KANCELÁŘ	17,26	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.121	ZASEDACÍ MÍSTNOST	33,10	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.122	ZASEDACÍ MÍSTNOST	18,37	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.123	ČAJOVÁ KUCHYNĚ	6,69	DLAŽBA	NÁTĚR + KERAMICKÝ OBKLAD lok.	KER. SOKL v. 70 mm
2.124	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	7,70	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.125	ZASEDACÍ MÍSTNOST	19,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA
2.126	SCHODIŠTĚ	27,44	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.127	SCHODIŠTĚ	18,00	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.128	CHODBA + SCHODIŠTĚ	311,65	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.129	CHODBA	70,96	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.130	CHODBA	71,62	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.131	CHODBA	86,15	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.132	CHODBA	86,47	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.133	CHODBA	60,44	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.134	CHODBA	42,14	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.135	CHODBA	60,65	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.136	CHODBA	42,43	DLAŽBA	NÁTĚR	KER. SOKL v. 70 mm
2.137	ZASEDACÍ MÍSTNOST	19,49	VINYLOVÁ PODLAHA	NÁTĚR	PODLAHOVÁ LIŠTA

LEGENDA MATERIÁLŮ:

PŘÍČKA EKOPANEL E2 M tl. 130 mm

LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO BSH - SLOUPY 400 x 400 mm

TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS tl. 200 mm

DILATACE

LEGENDA PRVKŮ:

A01 - SÁDROKARTONOVÁ PŘEDSTĚNA Kanuf Green tl. 12,5 mm (na Knauf Profil CW 100 + UW Profil)

A03 - ZÁBRADLÍ SKLENĚNÉ v. 1000 mm

A05 - OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit tl. 9,8 mm

A10 - VÝLEZ NA STŘECHU VELUX

A12 - WC PŘÍČKY SANIART ALFA tl. 25 mm

A13 - SKLENĚNÉ PŘÍČKY LIKO-S OMEGA - neprůzvučnost 49 dB, EI 60 min

A15 - VÝTAH SCHINDLER 3300

A16 - TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO

A17 - PROTIPOŽÁRNÍ ROLETA FK ROLL EI 45 min

POZNÁMKY:

V CELÉM PODLAŽÍ BUDE UMÍSTĚN PODHLED VE SVĚTLÉ VÝŠCE 3,21 m - GRENAMAT tl. 30 mm EI 45 min

LEGENDA SKLADEB:

S24

ŽB STĚNA	tl. 200 mm
SYLOMER - ANTIVIBRAČNÍ PODLOŽKA NA BÁZI PUR	tl. 25 mm
ŽB STĚNA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	tl. 200 mm

S

±0,000 = 275,730

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE :			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR			FORMÁT 55xA4
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM 12/2022
OBSAH : PŮDORYS 2.NP			Č. VÝKR. D.1.1.4

ŘEZ A-A'

S01a

VINYLOVÁ PODLAHA + PODKLAD	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/600 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S01b

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/600 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S02a

VINYLOVÁ PODLAHA + PODKLAD	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm

S02b

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm

S03a

DŘEVĚNÁ DUBOVÁ PODLAHA VRSTVENÁ	tl. 15 mm
PENETRAČNÍ NÁTĚR	
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S03b

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S04

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/900 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S05

CEMENTOVÁ STĚRKA Baumit Nivello 30	tl. 10 mm
BETONOVÁ MAZANINA S VÝZTUŽNOU SÍTÍ	tl. 110 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 500 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	spád 2 %
ROSTLÝ TERÉN	

S06a

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm

S06b

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA	
SÁDROKARTONOVÁ DESKA NA CD PROFILY	tl. 12,5 mm

S07a

VINYLOVÁ PODLAHA + PODKLAD	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽB STROPNÍ KOSNTRUKCE	tl. 250 mm
LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm

S07a

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽB STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm
LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm

S08a

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 250 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-210 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 200 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm

S08b

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 250 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-320 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm

S09

PERFOROVANÝ PLECH	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU	tl. 200 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S10

SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (Systém W628.cz pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOflex 036	tl. 120 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S11

OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK 400/600 mm	

S12

BAUMIT MosaikTop (povrchová úprava)	tl. 3 mm
BAUMIT PremiumPrimer (základ)	
BAUMIT StarContact	
+ Baumit StarTex (stěrková hmota + výztuž)	tl. 15 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
HYDROIZOLACE 2X ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DEKPRIMER	
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

S13

ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 200 mm
LITÝ ASFALT	
HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm
LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE ISOVER TOP V	tl. 140 mm

S14

ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

S15

PERFOROVANÝ PLECH	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU	tl. 100 mm
ŽB STĚNA ATIKY	tl. 200 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU	tl. 240 mm
DHF DESKA	tl. 15 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S16

RÝHOVANÁ PRKNA - SIBIŘSKÝ MODŘÍN 27/143	
NOSNÝ KVH HRANOL 60/100 a' 500 mm	
REKTIFIKAČNÍ TERČE	v. 85-110 mm
BETONOVÁ DLAŽDICE POD TERČI	tl. 40 mm
DROBNÉ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 440-470 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S17

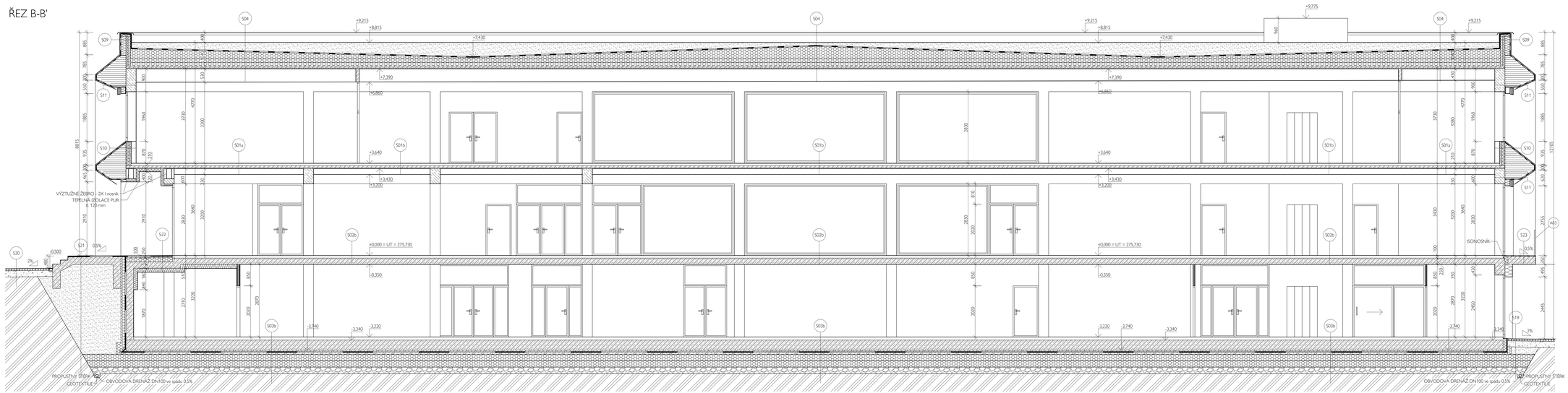
SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (Systém W628.cz pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOflex 036	tl. 120 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DEKPRIMER	
HYDROIZOLACE 2X ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
BAUMIT StarContact	
+ Baumit StarTex (stěrková hmota + výztuž)	tl. 15 mm
BAUMIT MosaikTop (povrchová úprava)	tl. 3 mm

S18

SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (Systém W628.cz pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA - PARAPET	tl. 200 mm
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DEKPRIMER	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
HYDROIZOLACE 2X ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE :			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR		FORMÁT	20xA4
		MĚŘÍTKO	1:50
		DATUM	12/2022
OBSAH :		Č. VÝKR.	D.1.1.5
ŘEZ A-A'			

ŘEZ B-B'



S01a

VINYLOVÁ PODLAHA + PODKLAD	
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 15 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 25 mm
BETONOVÁ DESKA SPRAŽENÉHO STROPU	tl. 60 mm
OSB EGGER 3	tl. 80 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	tl. 32 mm
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/600 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S01b

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
BETONOVÁ DESKA SPRAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/600 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S02a

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm

S02b

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAŽANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI-ELASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE STĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S03a

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAŽANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI-ELASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE STĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S03b

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
BETONOVÁ DESKA SPRÁŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/900 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S04

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
BETONOVÁ DESKA SPRÁŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/900 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm

S09

PERFOROVANÝ PLECH	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOFlex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU	tl. 200 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S10

SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT	
(system W628.cz pro lávové tl. předsětin)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOFlex 036	tl. 120 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOLIKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S11

OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 2x4 mm
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 100 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOLIKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	tl. 84 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 200 mm
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK 400/600 mm	

S19

BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA BEST KLASIKO - PŘÍROZENÍ 80x100x200 mm	
DROBNĚ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 40 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 75 mm
PODSYP ZE STĚRKOPÍSKU	tl. 100 mm
ROSTLÝ TERÉN	tl. 84 mm
	tl. 120 mm
	tl. 22 mm

S20

BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA BEST KLASIKO - PŘÍROZENÍ 80x100x200 mm	
DROBNĚ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 40 mm
ROSTLÝ TERÉN	tl. 9,8 mm

S21

DLAŽBA	tl. 9,8 mm
LEPIDLO	tl. 40 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	tl. 22 mm
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA ve spádu 0,5 %	
DROBNĚ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 22 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S22

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	tl. 5 mm
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
TEPELNÁ IZOLACE XPS	tl. 170-185 mm
ŽB STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm
LEPICÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm

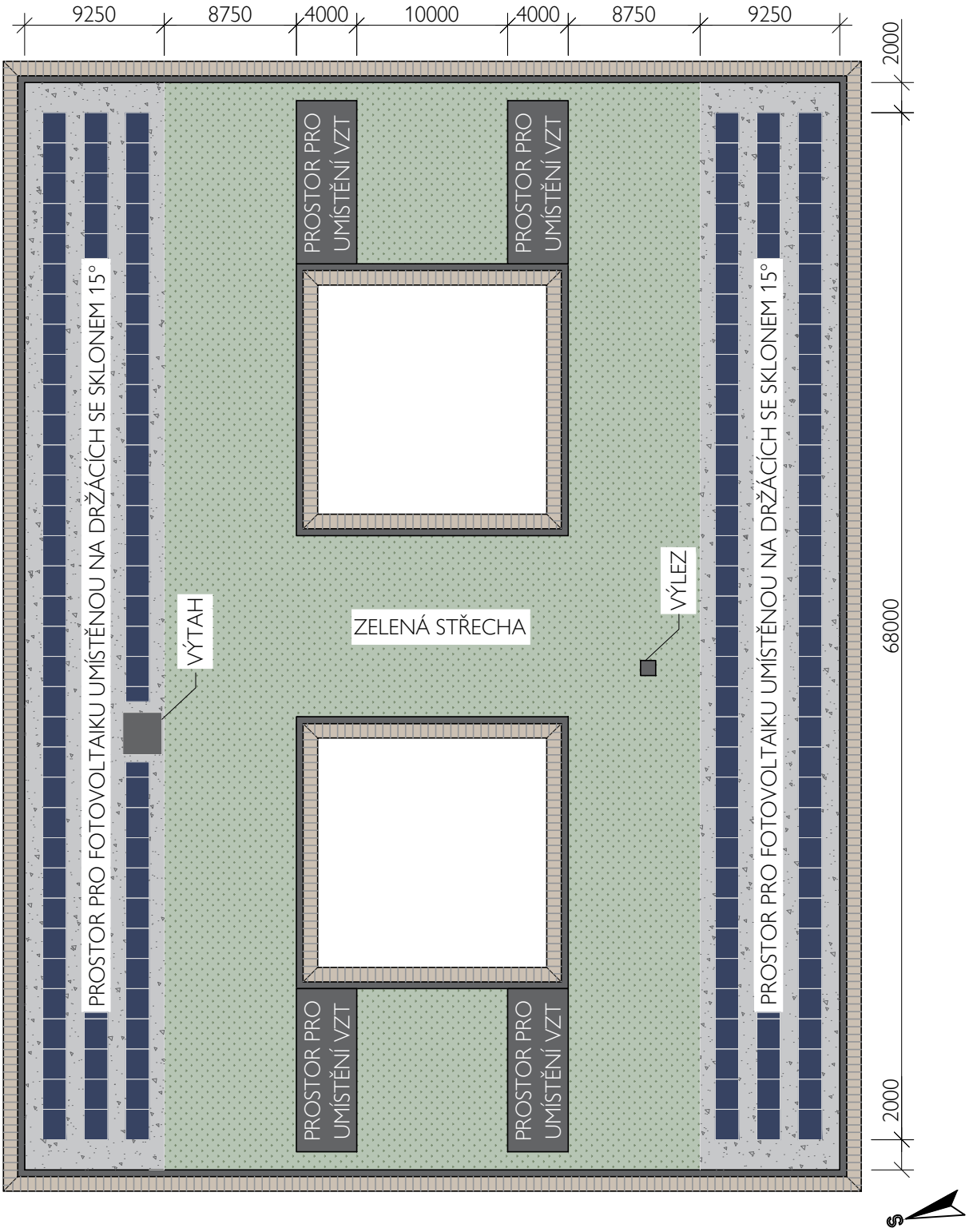
	tl. 525 mm
	tl. 2x250 mm
spád 2%	
	tl. 250 mm

S23

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	tl. 5 mm
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA ve spádu 0,5 %	tl. 285-300 mm
	tl. 3550 mm

A03 - ZÁBRADLÍ SKLENĚNÉ v. 1000 mm

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	Bc. Lenka Grabmullerová	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE :			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR		FORMÁT	14x44
		MĚŘÍTKO	1:50
		DATUM	12/2022
OBSAH :		Č. VÝKR.	D.1.1.6
ŘEZ B-B'			



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

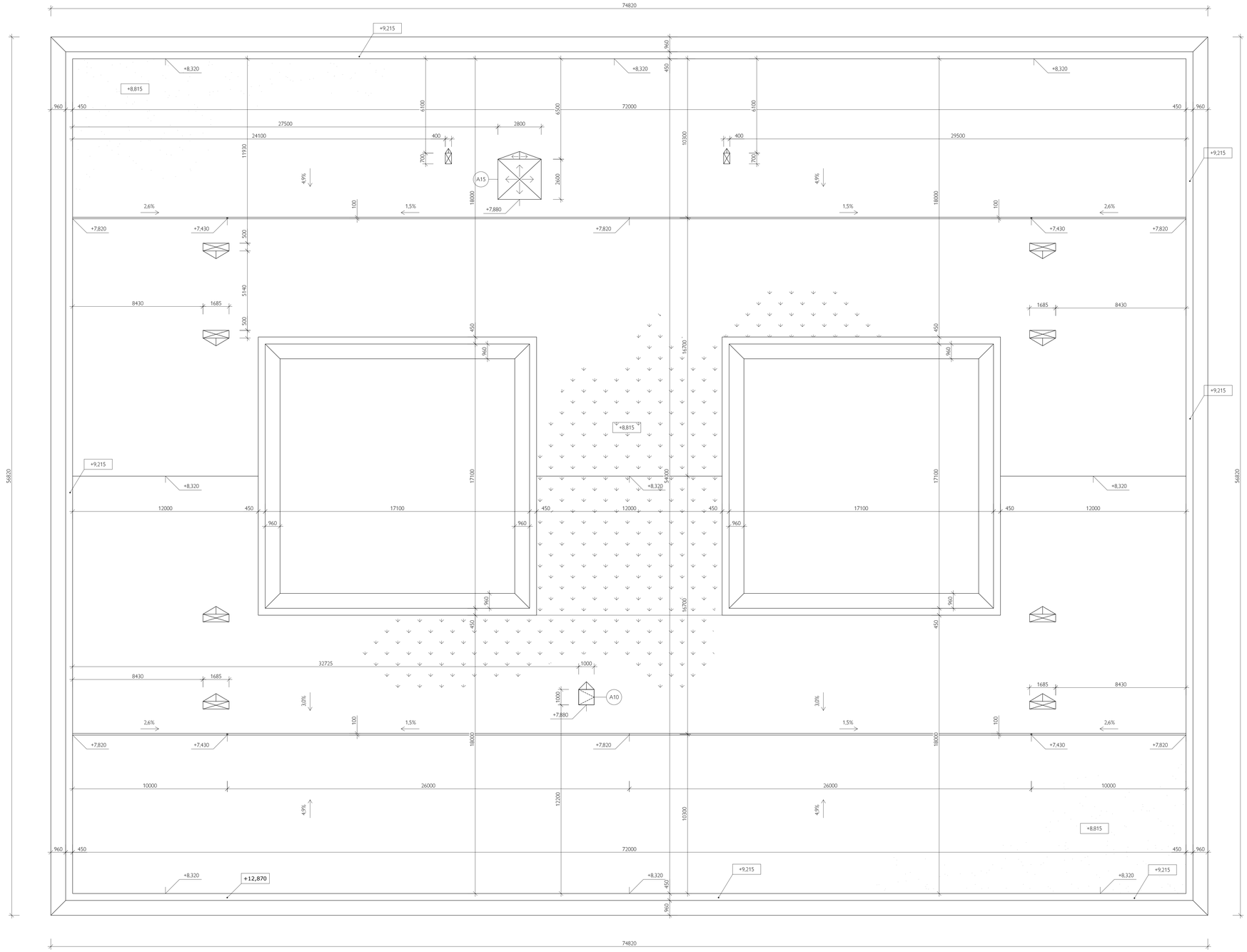
AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
MĚŘÍTKO	1:400
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.7

OBSAH :

STUDIE DISPOZICE STŘECHY

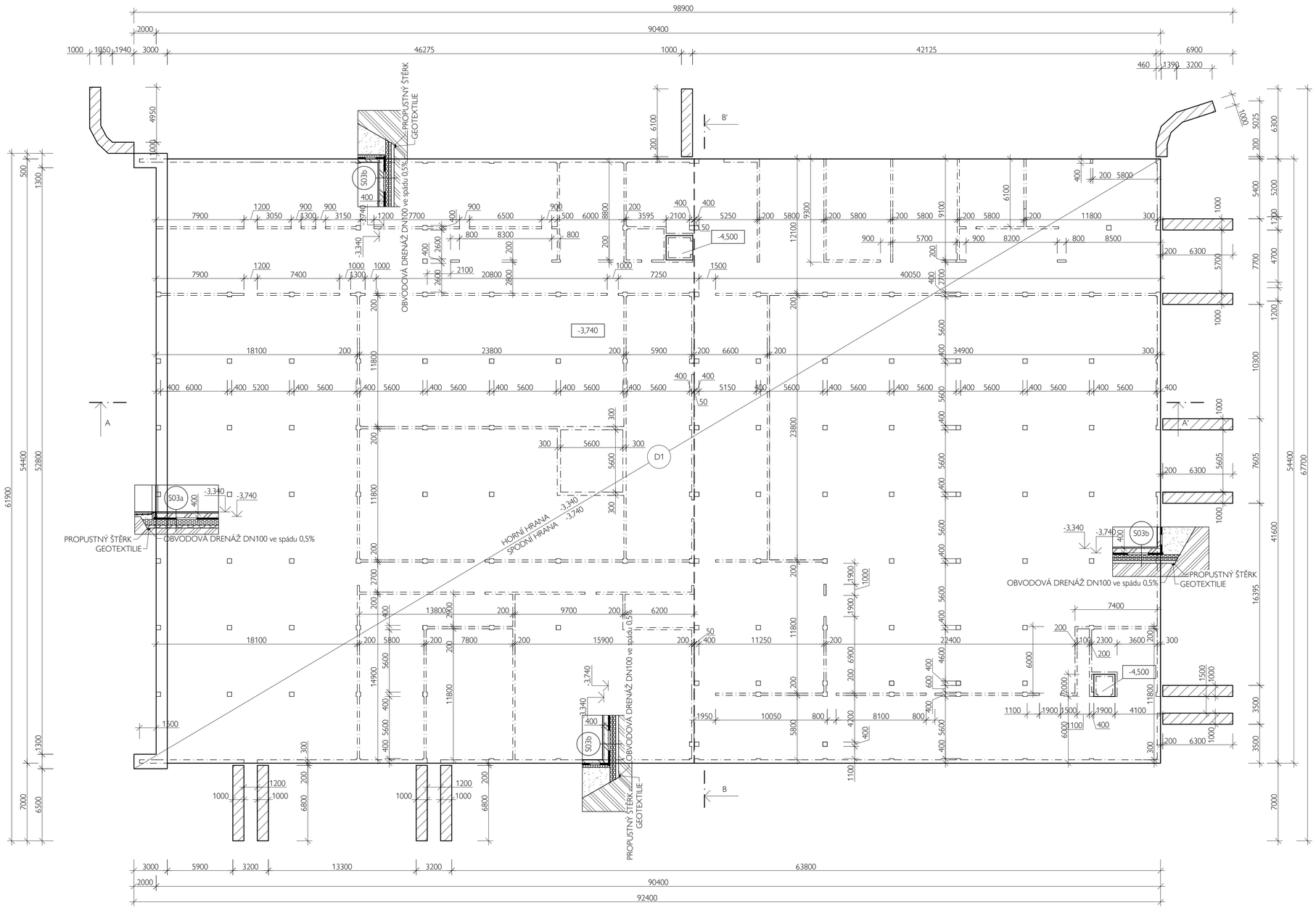


LEGENDA:

A10 - VÝLEZ NA STŘECHU VELUX

A15 - VÝTAH SCHINDLER 3300

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE : ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR		FORMÁT	xA4
		MĚŘÍTKO	1:100
		DATUM	12/2022
OBSAH : POHLED JIŽNÍ, POHLED SEVERNÍ		Č. VÝKR.	D.1.1.8



S03a

DŘEVĚNÁ DUBOVÁ PODLAHA VRSTVENÁ	tl. 15 mm
PENETRAČNÍ NÁTĚR	
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

S03b

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
PENETRAČNÍ NÁTĚR	
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	

DILATACE

GABIONOVÁ OPĚRNÁ ZEĎ

S

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	Bc. Lenka Grabmüllerová
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

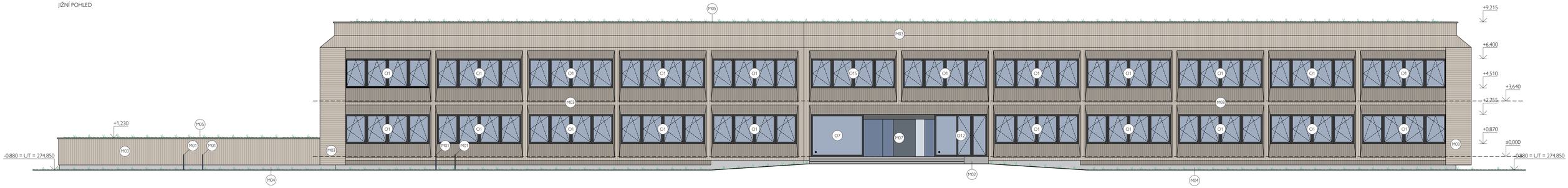
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	8xA4
MĚŘÍTKO	1:200
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.9

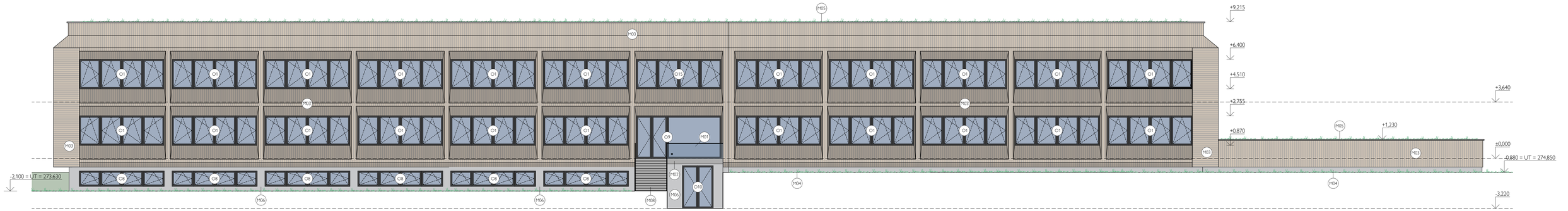
OBSAH :

ZÁKLADY

JIŽNÍ POHLED



SEVERNÍ POHLED



LEGENDA PRVKŮ

M01 - ZÁBRADLÍ SKLENĚNÉ v. 1000 mm

M03 - VLÁKNOCEMENTOVÉ DESKY CEMBRIT

M04 - SOKL v. 300 mm BAUMIT MosaikTop

M05 - OPLECHOVÁNÍ Cu tl. 0,5 mm

M06 - BAUMIT StarContact + FASÁDNÍ BARVA ŠEDÁ

M07 - ČTYŘKŘÍDLOVÝ VCHOD TOURNEX SPEDOS

M08 - ŽELEZOBETON

LEGENDA VÝPLNÍ OTVORŮ

O01 - DŘEVĚNÉ OKNO TROJSKLO SLAVONA PROGRESSION 5600x1960

O07 - DŘEVĚNÉ OKNO TROJSKLO SLAVONA PROGRESSION 3330x2830

O08 - DŘEVĚNÉ OKNO TROJSKLO SLAVONA PROGRESSION 5800x1000

O09 - DŘEVĚNÉ OKNO TROJSKLO SLAVONA PROGRESSION 5600x2450
+ VSTUPNÍ DVEŘE SLAVONA

O10 - VSTUPNÍ DVEŘE SLAVONA

O11 - DŘEVĚNÉ OKNO TROJSKLO SLAVONA PROGRESSION 5700x1000

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

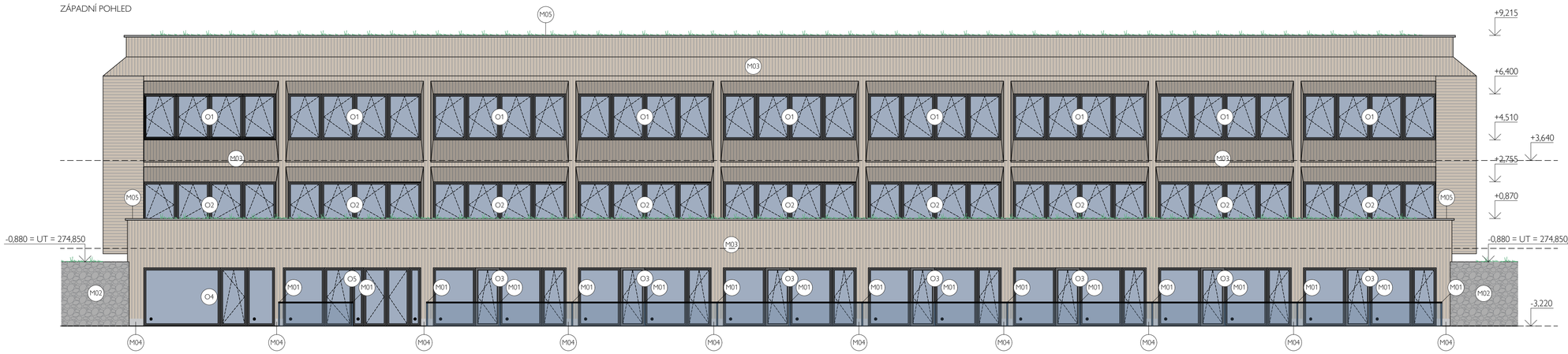
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

OBSAH :

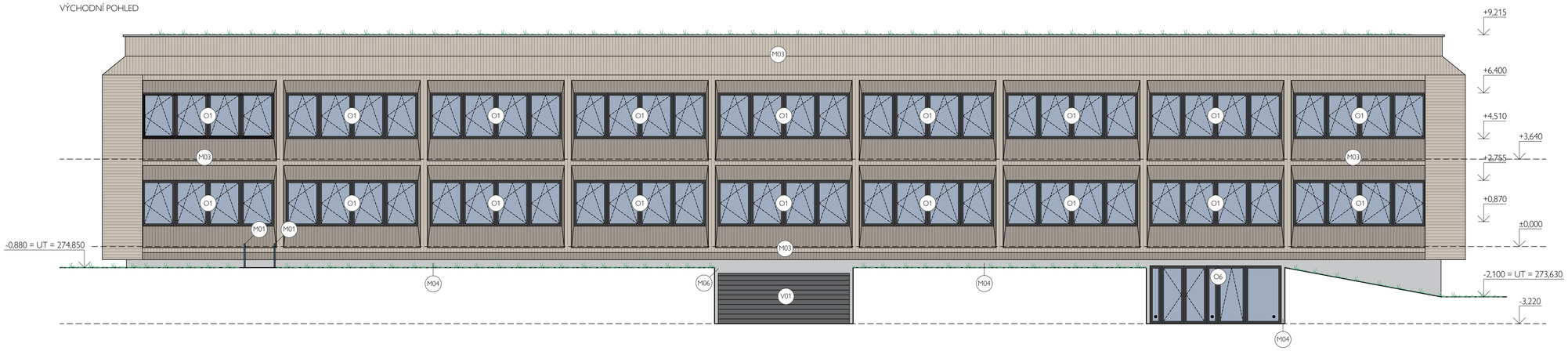
POHLED JIŽNÍ, POHLED SEVERNÍ

FORMÁT	10xA4
MĚŘÍTKO	1:100
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.10

ZÁPADNÍ POHLED



VÝCHODNÍ POHLED



LEGENDA PRVKŮ

M01 - ZÁBRADLÍ SKLENĚNÉ v. 1000 mm

M02 - GABIONOVÁ STĚNA

M03 - VLÁKNOCEMENTOVÉ DESKY CEMBRIT

M04 - SOKL v. 300 mm BAUMIT MosaikTop

M05 - OPLECHOVÁNÍ Cu tl. 0,5 mm

M06 - BAUMIT StarContact + FASÁDNÍ BARVA ŠEDÁ

LEGENDA VÝPLNÍ OTVORŮ

O01 - DŘEVĚNÉ OKNO SLAVONA PROGRESSION 5600x1960

O02 - DŘEVĚNÉ OKNO SLAVONA PROGRESSION 5600x1760

O03 - DŘEVĚNÉ OKNO SLAVONA PROGRESSION 5600x2450

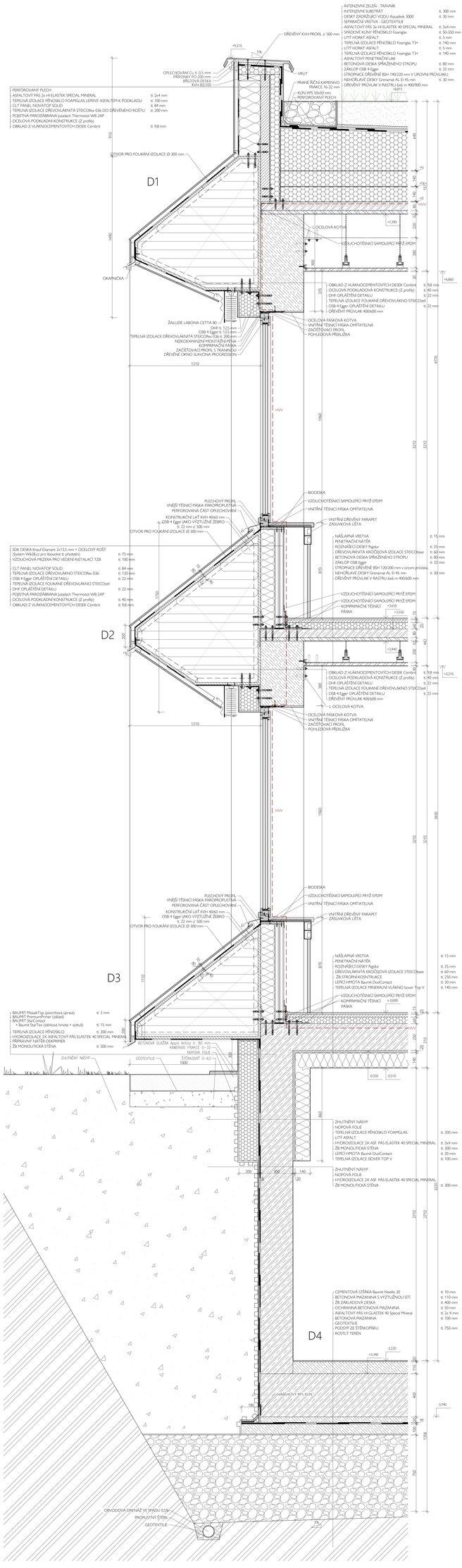
O04 - DŘEVĚNÉ OKNO SLAVONA PROGRESSION 5800x2450

O05 - DŘEVĚNÉ OKNO SLAVONA PROGRESSION 5700x2450
+ VSTUPNÍ DVEŘE SLAVONA

O06 - DŘEVĚNÉ OKNO SLAVONA PROGRESSION 5600x2450
+ VSTUPNÍ DVEŘE SLAVONA

V01 - SEKČNÍ GARÁŽOVÁ VRATA HÖRMANN

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE : ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR			FORMÁT 8xA4
			MĚŘÍTKO 1:100
			DATUM 12/2022
OBSAH : POHLED ZÁPADNÍ, POHLED VÝCHODNÍ			Č. VÝKR. D.1.1.11



PERFOROVANÝ PLECH		
ASFALTOVÝ PÁS 24 HI ELASTIK SPECIAL MINERÁL	tl. 2x4 mm	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU	tl. 100 mm	
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm	
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU	tl. 200 mm	
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoizol WB 24P		
OCELOVÁ PODKLADNÍ KONSTRUKCE (Z profily)		
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm	

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. 300 mm
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU Aquadesk 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 24 HI ELASTIK 40 SPECIAL MINERÁL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO Foamglas	tl. 50-350 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
ZÁKLADY OSB 4 Egger	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 140/220 mm V ÚROVNI PRŮVLAKU	
NEHOŘLAVÉ DESKY Greenmat AL EI 45 mm	tl. 30 mm
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU, šxd: m 400/600 mm	

SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (System W628cz) pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOflex 036	tl. 120 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoizol WB 24P	
OCELOVÁ PODKLADNÍ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
PENETRAČNÍ NÁTĚR	
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICOisse	tl. 60 mm
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm V úrovni průvlaku	
NEHOŘLAVÉ DESKY Greenmat AL EI 45 mm	tl. 30 mm
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU, šxd: m 400/600 mm	

BALPRIT MosaikTop (povrchová úprava)	tl. 3 mm
BALPRIT PremiumPrimer (základ)	
BALPRIT StarTex	tl. 15 mm
+ Baumit StarTex (stěrková hmota + výztuž)	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
HYDROIZOLACE ZK ASFALTOVÝ PÁS ELASTIK 40 SPECIAL MINERÁL	
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DISPERMIN	
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
PENETRAČNÍ NÁTĚR	
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICOisse	tl. 60 mm
ŽB STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm
LEPICÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm

ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 200 mm
LITÝ ASFALT	
HYDROIZOLACE ZK ASF. PÁS ELASTIK 40 SPECIAL MINERÁL	tl. 2x4 mm
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm
LEPICÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE ISOVER TOP V	tl. 100 mm

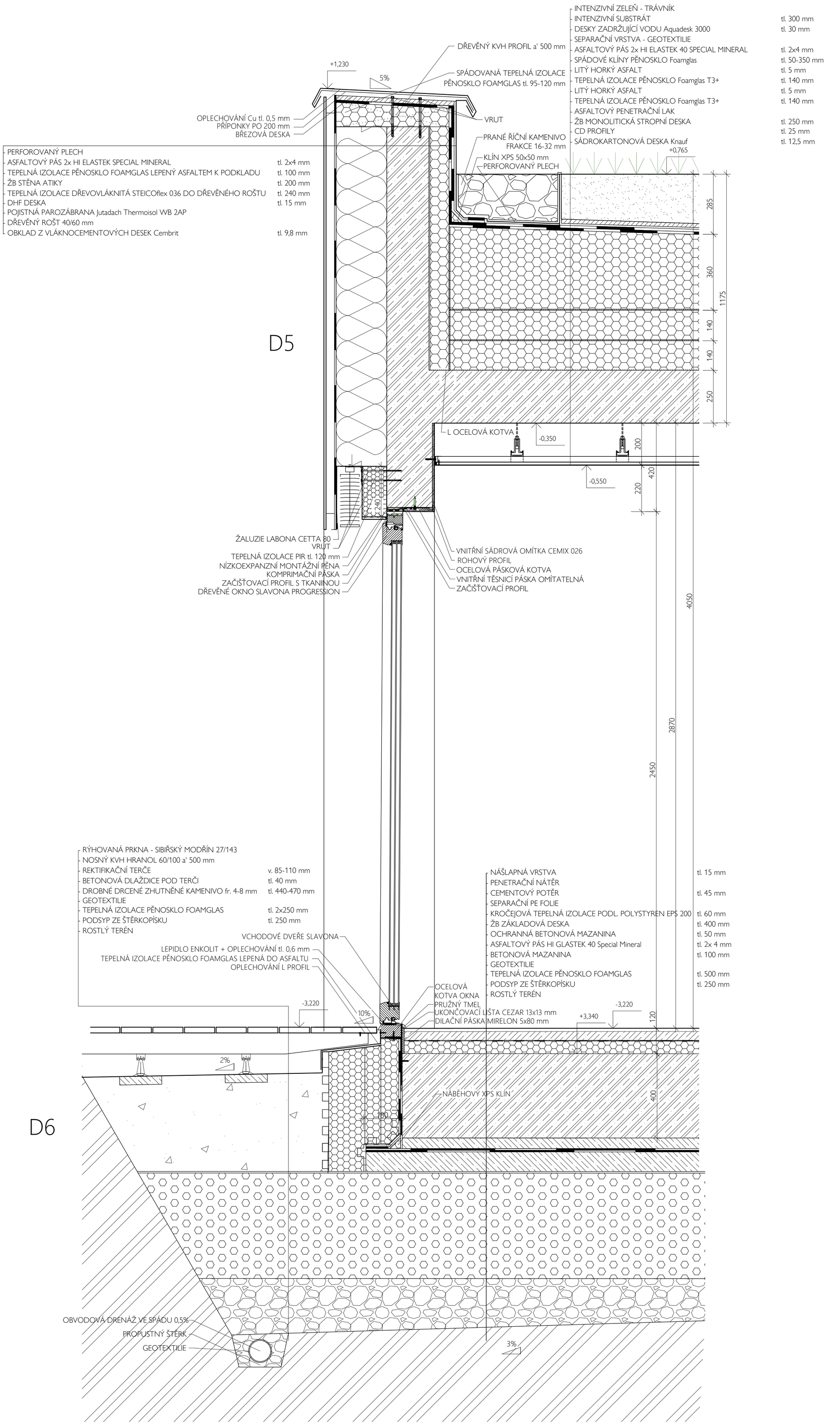
ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
HYDROIZOLACE ZK ASF. PÁS ELASTIK 40 SPECIAL MINERÁL	
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

CEMENTOVÁ STĚRKA Baumit Nivello 30	tl. 10 mm
BETONOVÁ MAZANINA S VYZTUŽNOU SÍTÍ	tl. 110 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ PODKLADNÍ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 750 mm
ROSTLÝ TERÉN	

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
5	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE :			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR			
OBSAH :			
KOMPLEXNÍ ŘEZ 1 - DETAILY 1 : 4			

FORMÁT	16xA4
MĚŘÍTKO	1:10
DATUM	11/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.12

D5



- INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK
- INTENZIVNÍ SUBSTRÁT — tl. 300 mm
- DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU Aquadesk 3000 — tl. 30 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE
- ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL — tl. 2x4 mm
- SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO Foamglas — tl. 50-350 mm
- LITÝ HORKÝ ASFALT — tl. 5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+ — tl. 140 mm
- LITÝ HORKÝ ASFALT — tl. 5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+ — tl. 140 mm
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK
- ŽB MONOLITICKÁ STROPNÍ DESKA — tl. 250 mm
- CD PROFILY — tl. 25 mm
- SÁDROKARTONOVÁ DESKA Knauf — tl. 12,5 mm

- PERFOROVANÝ PLECH
- ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK SPECIAL MINERAL — tl. 2x4 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU — tl. 100 mm
- ŽB STĚNA ATIKY — tl. 200 mm
- TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU — tl. 240 mm
- DHF DESKA — tl. 15 mm
- POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP
- DŘEVĚNÝ ROŠT 40/60 mm
- OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit — tl. 9,8 mm

D6

- RÝHOVANÁ PRKNA - SIBIŘSKÝ MODŘÍN 27/143
- NOSNÝ KVH HRANOL 60/100 a' 500 mm
- REKTIFIKAČNÍ TERČE — v. 85-110 mm
- BETONOVÁ DLAŽDICE POD TERČI — tl. 40 mm
- DROBNÉ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm — tl. 440-470 mm
- GEOTEXTILIE
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS — tl. 2x250 mm
- PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU — tl. 250 mm
- ROSTLÝ TERÉN

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA — tl. 15 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- CEMENTOVÝ POTĚR — tl. 45 mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE
- KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200 — tl. 60 mm
- ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA — tl. 400 mm
- OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA — tl. 50 mm
- ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral — tl. 2x 4 mm
- BETONOVÁ MAZANINA — tl. 100 mm
- GEOTEXTILIE
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS — tl. 500 mm
- PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU — tl. 250 mm
- ROSTLÝ TERÉN

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	8xA4
MĚŘÍTKO	1:10
DATUM	11/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.13

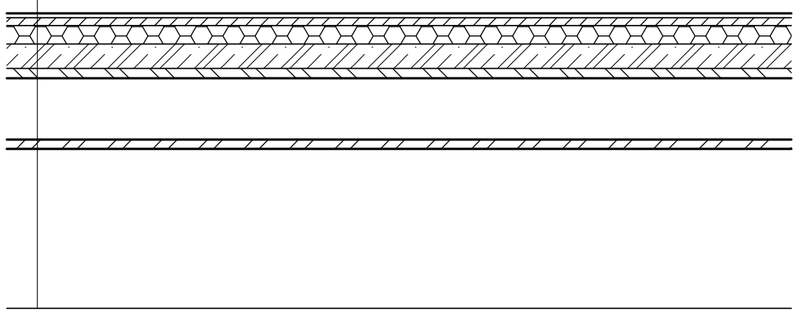
OBSAH :

KOMPLEXNÍ ŘEZ 2 - DETAILY 5-6

S01 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. NP

Vzduchová neprůzvučnost Rw' = 64 dB; Požární odolnost min. EI 45 min

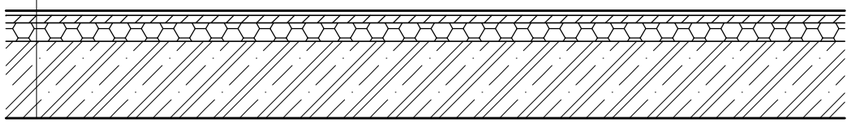
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/600 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm



S02 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. PP

Vzduchová neprůzvučnost Rw' > 63 dB; Požární odolnost min. EI 120 min

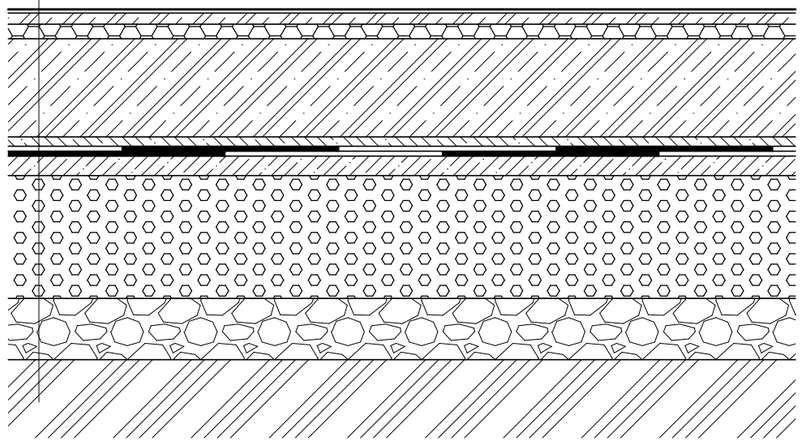
NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm



S03 KONSTRUKCE NA TERÉNU - VYTÁPĚNÁ ZÓNA

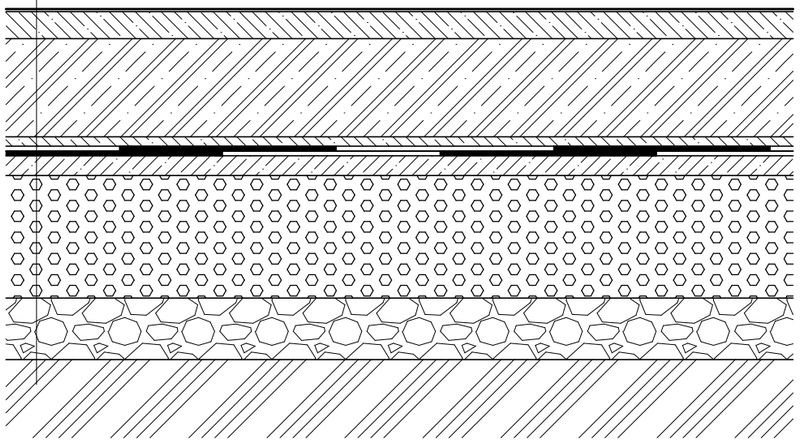
U = 0,095 W/(m^{2}K)

NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
PENETRAČNÍ NÁTĚR	
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
SEPARAČNÍ PE FOLIE	
KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 500 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	



S05 KONSTRUKCE NA TERÉNU - NEVYTÁPĚNÁ ZÓNA

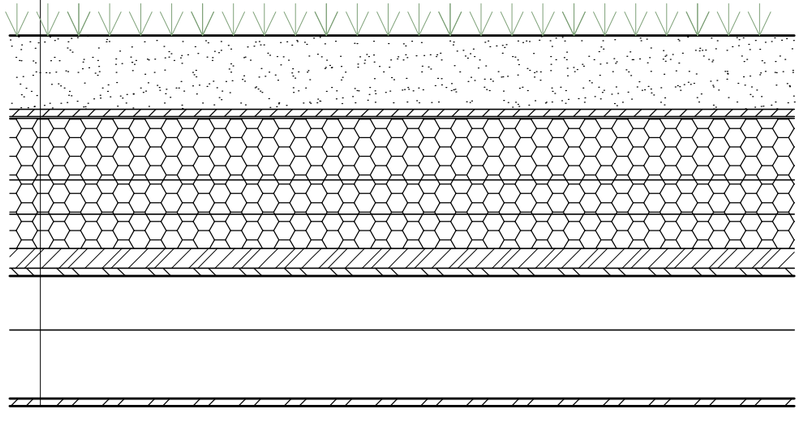
CEMENTOVÁ STĚRKA Baumit Nivello 30	tl. 10 mm
BETONOVÁ MAZANINA S VÝZTUŽNOU SÍTÍ	tl. 110 mm
ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
GEOTEXTILIE	
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 500 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	spád 2 %
ROSTLÝ TERÉN	



S04 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. PP

U = 0,099 W/(m^{2}K)

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
OSB EGGER 3	tl. 32 mm
STROPNICE DŘEVĚNÉ BSH 120/200 mm	
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK V RASTRU 6x6 m 400/900 mm	
DESKY NEHOŘLAVÉ VERMIKULIT GRENAMAT AL EI 45 min	tl. 30 mm



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

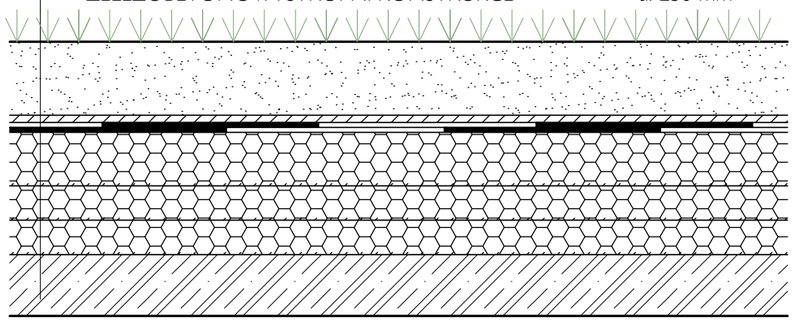
OBSAH :

SKLADBY 1 - VODOROVNÉ KONSTRUKCE

FORMÁT	2xA4
MĚŘÍTKO	1:25
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.14

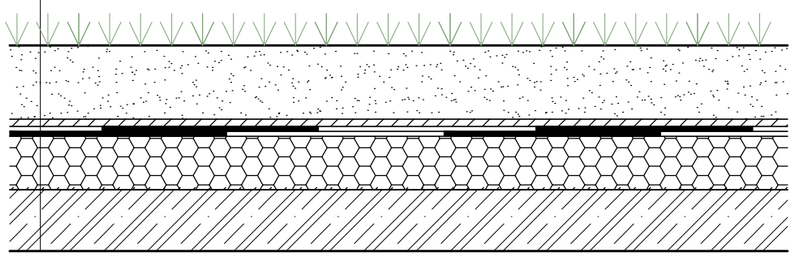
S06 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. PP
U = 0,099 W/(m²K)

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-380 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 140 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm



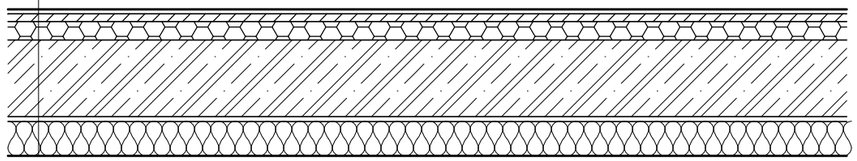
S08b STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. PP - ATRIUM NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-260 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm



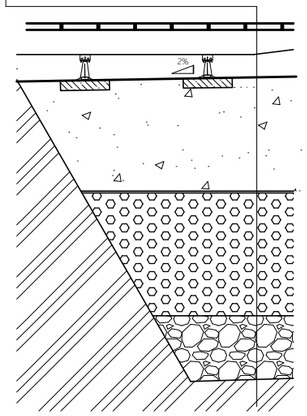
S07 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. PP
Vzduch. nepr. Rw' > 63 dB; Pož. odolnost min. EI 120 min, U = 0,208 W/(m²K)

NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm
LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm



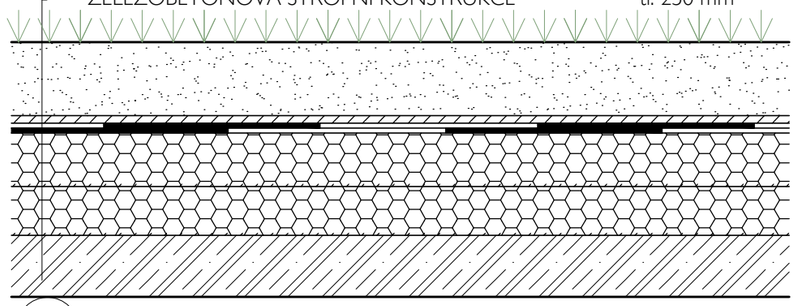
S16 TERASA - BYTY

RÝHOVANÁ PRKNA - SIBIŘSKÝ MODŘÍN 27/143	
NOSNÝ KVH HRANOL 60/100 a' 500 mm	
REKTIFIKAČNÍ TERČE	v. 85-110 mm
BETONOVÁ DLAŽDICE POD TERČI	tl. 40 mm
DROBNÉ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 440-470 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	



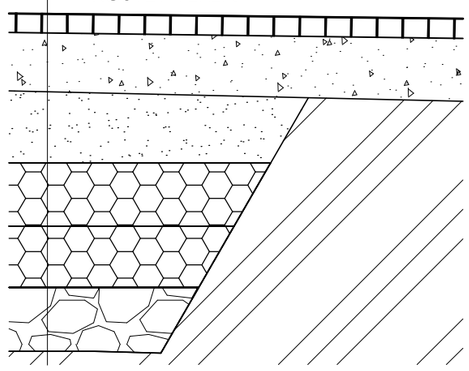
S08a STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1. PP - ATRIUM VYTÁPĚNÝ PROSTOR
U = 0,099 W/(m²K)

INTENZIVNÍ ZELEŇ - TRÁVNÍK	
INTENZIVNÍ SUBSTRÁT	tl. min. 300 m
DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU AQUADESK 3000	tl. 30 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO FOAMGLAS T3+	tl. 50-260 mm
LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS T3	tl. 200 mm
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm



S19 VSTUP DO OBJEKTU

BET. ZÁMKOVÁ DLAŽBA BEST KLASIKO - PŘÍRODNÍ 80x100x200 mm	
DROBNÉ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 525 mm
GEOTEXTILIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 2x250 mm
PODSYP ZE ŠTĚRKOPÍSKU	spád 2%
ROSTLÝ TERÉN	



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

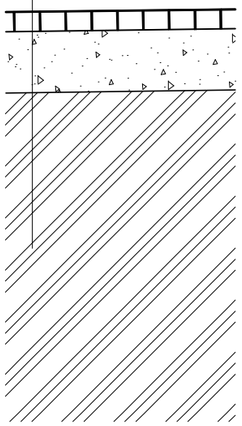
FORMÁT	2xA4
MĚŘÍTKO	1:25
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.15

OBSAH :

SKLADBY 2 - VODOROVNÉ KONSTRUKCE

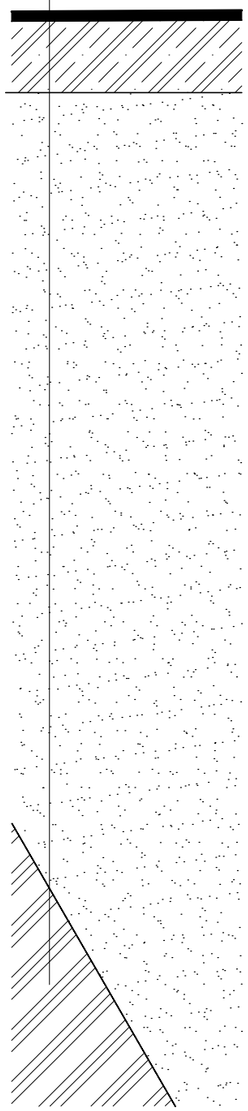
S20 VSTUPNÍ CHODNÍK

BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA BEST KLASIKO - PŘÍRODNÍ 80x100x200 mm	
DROBNÉ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 250 mm
ROSTLÝ TERÉN	



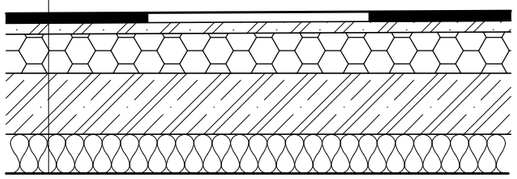
S21 VSTUPNÍ PORTÁL

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	tl. 5 mm
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA ve spádu 0,5 %	tl. 285-300 mm
DROBNÉ DRCENÉ ZHUTNĚNÉ KAMENIVO fr. 4-8 mm	tl. 3550 mm
ROSTLÝ TERÉN	



S22 HLAVNÍ VSTUP - KONSTRUKCE NAD 1. PP

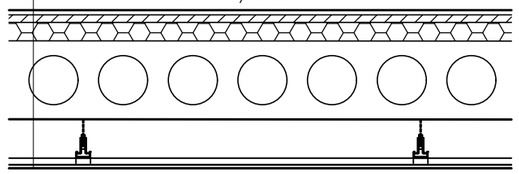
DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	tl. 5 mm
CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
TEPELNÁ IZOLACE XPS	tl. 170-185 mm
ŽB STROPNÍ KONSTRUKCE	tl. 250 mm
LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm



S26 STROPNÍ KONSTRUKCE NAD PŘEDNÁŠKOVÝM SÁLEM

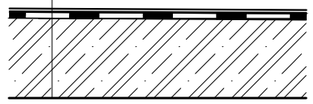
Vzduchová neprůzvučnost Rw' = 55 dB; Požární odolnost min. REI 50 min

NÁŠLAPNÁ VRSTVA	tl. 15 mm
ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
PŘEDPJATÝ ŽB PANEL SPIROLL	tl. 320 mm
AKUSTICKÝ PODHLED ACU_CEW A2 nehořlavý z dřevní vlny a cementu	tl. 25 mm



S23 SEVERNÍ VSTUP - BALKON

DLAŽBA	tl. 10 mm
LEPIDLO	tl. 5 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	tl. 5 mm
ŽELEZOBETONOVÁ DESKA ve spádu 0,5 %	tl. 320-330 mm



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

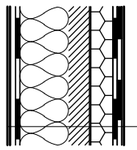
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	2xA4
MĚŘÍTKO	1:25
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.16

OBSAH :

SKLADBY 2 - VODOROVNÉ KONSTRUKCE

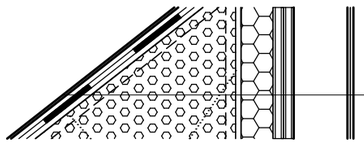
S09 ATIKA - DŘEVOSTAVBA



PERFOROVANÝ PLECH	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU	tl. 200 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S10 OBVODOVÁ KONSTRUKCE - DŘEVOSTAVBA

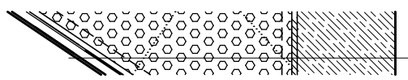
U = 0,074 W/(m^{2}K)



SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (Systém W628.cz pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOflex 036	tl. 120 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

S11 OBVODOVÁ KONSTRUKCE - DŘEVOSTAVBA

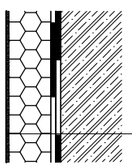
U = 0,074 W/(m^{2}K)



OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
DŘEVĚNÝ PRŮVLAK 400/600 mm	

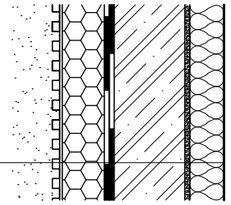
S12 SOKL

U = 0,171 W/(m^{2}K)



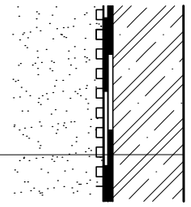
BAUMIT MosaikTop (povrchová úprava)	tl. 3 mm
BAUMIT PremiumPrimer (základ)	
BAUMIT StarContact	
+ Baumit StarTex (stěrková hmota + výztuž)	tl. 15 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
HYDROIZOLACE 2X ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DEKPRIMER	
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

S13 SUTERÉNNÍ STĚNA S IZOLACÍ



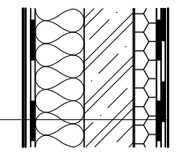
ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 200 mm
LITÝ ASFALT	
HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm
LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
TEPELNÁ IZOLACE ISOVER TOP V	tl. 140 mm

S14 SUTERÉNNÍ STĚNA BEZ IZOLACE



ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

S15 ATIKA - ŽELEZOBETON



PERFOROVANÝ PLECH	
ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS LEPENÝ ASFALTEM K PODKLADU	tl. 100 mm
ŽB STĚNA ATIKY	tl. 200 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNITÁ STEICOflex 036 DO DŘEVĚNÉHO ROŠTU	tl. 240 mm
DHF DESKA	tl. 15 mm
POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	
OCELOVÁ PODKLADOVÁ KONSTRUKCE (Z profily)	tl. 40 mm
OBKLAD Z VLÁKNOCEMENTOVÝCH DESEK Cembrit	tl. 9,8 mm

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

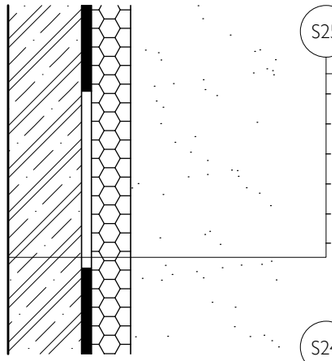
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	2xA4
MĚŘÍTKO	1:25
DATUM	12/2022

OBSAH :

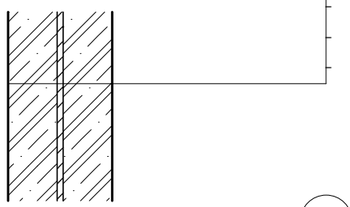
SKLADBY 3 - SVISLÉ KONSTRUKCE

Č. VÝKR. D.1.1.17



S25 STĚNA U PRORŮSTÁNÍ KOŘENŮ STROMU Z ATRIA
U = 0,171 W/(m²K)

ZHUTNĚNÝ NÁSYP	
NOPOVÁ FOLIE	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 200 mm
LITÝ ASFALT	
HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm



S24 STĚNA VÝTAH

ŽB STĚNA	tl. 200 mm
SYLOMER - ANTIVIBRAČNÍ PODLOŽKA NA BÁZI PUR	tl. 25 mm
ŽB STĚNA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	tl. 200 mm

PŘ PŘÍČKA FERMACELL 1 S 41
Vzduchová neprůzvučnost Rw' = 59 dB; Požární odolnost min. EI 120 min

SÁDROVLÁKNITÁ FERMACELL DESKA	tl. 15 mm
SÁDROVLÁKNITÁ FERMACELL DESKA	tl. 12,5 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ ISOVER UNI	tl. 50 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA	tl. 25 mm
SÁDROVLÁKNITÁ FERMACELL DESKA	tl. 12,5 mm
SÁDROVLÁKNITÁ FERMACELL DESKA	tl. 15 mm

PŘ PŘÍČKA FERMACELL 1 S 10
Vzduchová neprůzvučnost Rw' = 59 dB

SÁDROVLÁKNITÁ FERMACELL DESKA	tl. 10 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ ISOVER UNI	tl. 50 mm
SÁDROVLÁKNITÁ FERMACELL DESKA	tl. 10 mm

PŘ PŘÍČKA EKOPANEL E2 M
Rw' = 48 dB, EI = 45 min

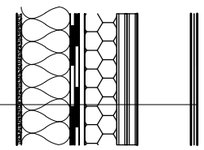
DESKA EKOPANEL E40	tl. 40 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ ISOVER UNI	tl. 50 mm
DESKA EKOPANEL E40	tl. 40 mm

PŘ PŘÍČKA EKOPANEL E2 M + SDK
Rw' = 55 dB; EI > 45 min

SÁDROKARTONOVÁ DESKA KNAUF White	tl. 12,5 mm
DESKA EKOPANEL E40	tl. 40 mm
TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ ISOVER UNI	tl. 50 mm
DESKA EKOPANEL E40	tl. 40 mm
SÁDROKARTONOVÁ DESKA KNAUF White	tl. 12,5 mm

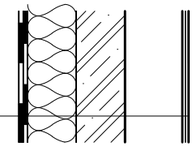
S17 SOKL - ATRIUM

SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (Systém W628.cz pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOflex 036	tl. 120 mm
OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DEKPRIMER	
HYDROIZOLACE 2X ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
BAUMIT StarContact + Baumit StarTex (stěrková hmota + výztuž)	tl. 15 mm
BAUMIT MosaikTop (povrchová úprava)	tl. 3 mm



S18 SOKL - STŘECHA NAD 1. PP

SDK DESKA Knauf Diamant 2x12,5 mm + OCELOVÝ ROŠT (Systém W628.cz pro libovolné tl. předstěn)	tl. 75 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA PRO VEDENÍ INSTALACÍ TZB	tl. 100 mm
ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA - PARAPET	tl. 200 mm
PŘÍPRAVNÝ NÁTĚR DEKPRIMER	
TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO	tl. 200 mm
HYDROIZOLACE 2X ASFALTOVÝ PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm



PŘ - ČÁST PŘÍČKY - VÝPIS SKLADBY SENDVIČŮ

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
MĚŘÍTKO	1:25
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.1.18

OBSAH :

SKLADBY 4 - SVISLÉ KONSTRUKCE

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D1.2

OBSAH:

D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.1 Technická zpráva předběžného statického návrhu

D.1.2.2 Výpočty předběžného statického návrhu

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

TECHNICKÁ ZPRÁVA PŘEDBĚŽNÉHO STATICKÉHO NÁVRHU

D1.2.1

OBSAH:

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA PŘEDBĚŽNÉHO STATICKÉHO NÁVRHU

D.1.2.1.1. Základní údaje o objektu
D.1.2.1.2. Seznam norem a podkladů
D.1.2.1.3. PŘEHLED ZATÍŽENÍ
D.1.2.1.3.1 Stálá zatížení
D.1.2.1.3.2 Užitná zatížení
D.1.2.1.3.3 Zatížení sněhem
D.1.2.1.3.4 Další zatížení
D.1.2.1.4. PODROBNÝ POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ
D.1.2.1.4.1 Použité materiály
D.1.2.1.4.2 Svislé nosné konstrukce
D.1.2.1.4.3 Vodorovné nosné konstrukce
D.1.2.1.4.4 Svislé komunikační prvky
D.1.2.1.4.5 Ztužení objektu
D.1.2.1.4.6 Střešní konstrukce

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA PŘEDBĚŽNÉHO STATICKÉHO NÁVRHU

D.1.2.1.1. Základní údaje o objektu

Objekt disponuje 2 nadzemními a 1 podzemním podlažími a je obdélníkového půdorysu, se dvěma atrii a plochou zelenou střechou Po výšce objektu jsou ustoupené nadzemní podlaží od podzemního. Objekt je rozdělen na 2 dilatační celky.

Celkové půdorysné rozměry objektu jsou 92,4x54,9 m. Hlavní vstup do objektu se nachází v 1. nadzemním podlaží. Další vstupy jsou rozmístěné v 1. podzemním i 1. nadzemním podlaží. V 1. podzemním podlaží se nachází prostor pro garážování vozidel, byty, kanceláře, sklady, archivy, technické místnosti a posilovna. V 1. a 2. nadzemním podlaží se nachází prostory kanceláří, zasedací místnosti, přednáškový sál a jídelna.

Konstrukční výšky jednotlivých podlaží jsou 3,22 (1.PP - 1.NP) a 3,64 m (1.NP – 2.NP). Jedná se o kombinovaný konstrukční systém v podzemním podlaží a o skeletový systém v nadzemních podlažích.

D.1.2.1.2. Seznam norem a podkladů

- Projektová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1995-1-1 (731702) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- podklady výrobců
- použitý software: AutoCAD 2018

D.1.2.1.3. PŘEHLED ZATÍŽENÍ

D.1.2.1.3.1 Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou 25kN/m^3. Ostatní vlastní tíhy jsou rozepsány v předběžném statickém návrhu vybraných konstrukčních prvků. Zatížení příčkami z desek ze slisované slámy EKOPANEL tl. 130 mm o plošné hmotnosti 0,476 kN/m^2 je ve výpočtu uvažováno jako náhradní rovnoměrné zatížení o velikosti 0,8 kN/m^2.

D.1.2.1.3.2 Užitná zatížení

V bytové části objektu je uvažováno zatížení 1,5 kN/m^2, pro schodiště a chodby 3 kN/m^2, kancelářské plochy 2,5 kN/m^2, shromažďovací prostory 3 kN/m^2, sklady 7,5 kN/m^2, nepřístupné střechy 0,75 kN/m^2 a parkovací plochy 2,5 kN/m^2 (dle ČSN EN 1991-1-1).

D.1.2.1.3.3 Zatížení sněhem

Objekt se nachází v Hradci Králové, charakteristická hodnota zatížení sněhem byla stanovena jako 0,75 kN/m^2 (sněhová oblast I).

D.1.2.1.3.4 Další zatížení

Pro danou konstrukci nebyla uvažována žádná další zatížení.

D.1.2.1.4. PODROBNÝ POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

D.1.2.1.4.1 Použité materiály

Základy: beton C30/37 XC2

Nosné stěny 1. PP, stropní deska 1. PP, schodiště: beton C30/37 XC1-Dmax16-Cl0,2-S3

Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B

D.1.2.1.4.2 Svislé nosné konstrukce

V 1. podzemním podlaží se nachází ŽB stěny monolitické tloušťky 300 mm sloužící jako obvodové konstrukce a tloušťky 200 mm u vnitřních stěn. Dále se v 1. PP nachází sloupy ŽB monolitické o rozměrech 400 x 400 mm. V 1. - 2. nadzemním podlaží jsou nosnými prvky sloupy z lepeného lamelového dřeva BSH o rozměrech 400 x 400 mm. Poloha otvorů ve stěnách bude dána výkresy tvaru a výkresem skladby, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace. Vyztužení ŽB prvků bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

D.1.2.1.4.3 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce 1. podzemního podlaží je ŽB monolitická. Stropní desky jsou jednosměrně pnuté nebo obousměrně pnuté nebo lokálně podepřené, navrženy v tloušťce 250 mm. Desky jsou podepřené stěnami, sloupy nebo průvlaky. V 1. NP se nachází u vedlejšího severního vstupu deska vykonzolovaná ze stropní desky v tloušťce 250 mm. Tepelný most zde je řešen pomocí isonosníku (Shöck Isokorb).

Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky. Rozměry prostupů (max. 400x1000 mm) nevyžadují speciální statická opatření, postačí shrnutí výztuže z oblasti otvoru do okraje desky a olemování okrajů desky výztuží v souladu s výkresy výztuže.

Nosné i konstrukční vyztužení desek a trámů bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

V nadzemní části objektu budou vodorovnými prvky dřevěné průvlaky, stropnice a dřevobetonový strop. Tyto prvky byly předběžně navrženy a rozměry jsou uvedeny v předběžném statickém výpočtu.

D.1.2.1.4.4 Svislé komunikační prvky

Schodiště z 1. podzemního podlaží do dalších nadzemních podlaží je ŽB monolitické dvouramenné, jednosměrně pnuté a ŽB tříramenné monolitické, jednosměrně pnuté. Ramena jsou pružně oddělena od stěn pomocí spárových desek (Shöck Tronsole, typ L). Tloušťka mezipodesty tloušťka schodišťového ramene, šířka schodišťového stupně a výška je uvedena ve výkresové části projektové dokumentace.

D.1.2.1.4.5 Ztužení objektu

Ztužení objektu je tvořeno kombinací ŽB stěn a ŽB sloupů s železobetonovými stropními deskami. V nadzemních patrech je ztužení provedeno pomocí stěnových ztužidel a ztužujících jader, které obsahují schodišťové prostory. Tyto jádra prochází celou výškou objektu. Ztužení dále napomáhá i dřevobetonový strop.

D.1.2.1.4.6 Střešní konstrukce

Jedná se o plochou střechu. Nosná konstrukce je tvořena dřevobetonovým stropem.

V Praze, prosinec 2022
Vypracovala: Bc. Lenka Grabmüllerová

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D1.2

OBSAH:

D.1.2.2 VÝPOČTY PŘEDBĚŽNÉHO STATICKÉHO NÁVRHU

D.1.2.2.1. SCHÉMA A POPIS KONSTRUKCE

D.1.2.2.1.1 Úvod

D.1.2.2.1.2 Konstrukční schémata

D.1.2.2.1.3 Použité materiály

D.1.2.2.2. PŘEHLED ZATÍŽENÍ

D.1.2.2.2.1 STÁLÉ ZATÍŽENÍ

D.1.2.2.2.2 PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

D.1.2.2.3. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH A POSOUZENÍ VYBRANÝCH NOSNÝCH PRVKŮ ZE DŘEVA

D.1.2.2.3.1 Posouzení dřevěné stropnice dřevobetonového stropu nad 1.NP

D.1.2.2.3.2 Posouzení dřevěné stropnice dřevobetonového stropu nad 2.NP

D.1.2.2.3.3 Posouzení dřevěného průvlaku 1. NP

D.1.2.2.3.4 Posouzení dřevěného průvlaku 2. NP

D.1.2.2.3.5 Posouzení dřevěného sloupu 1. NP

D.1.2.2.4. POSOUZENÍ VYBRANÝCH NOSNÝCH PRVKŮ Z ŽELEZOBETONU

D.1.2.2.4.1 Stropní deska lokálně podepřená 1. PP

D.1.2.2.4.2 Stropní deska jednosměrně pnutá 1. PP

D.1.2.2.4.3 Stropní konstrukce Spiroll

D.1.2.2.4.4 ŽB průvlak

D.1.2.2.4.5 Svislé nosné konstrukce

D.1.2.2.4.6 Schodiště

D.1.2.2.4.7 Základy

D.1.2.2.4.8 Prostorová tuhost objektu

D.1.2.2 VÝPOČTY PŘEDBĚŽNÉHO STATICKÉHO NÁVRHU

D.1.2.2.1. SCHÉMA A POPIS KONSTRUKCE

D.1.2.2.1.1 ÚVOD

V rámci předběžného statického návrhu byly spočteny základní typické prvky objektu. Atypicky zatížené prvky budou dodatečně staticky ověřeny. Nepředpokládá se, že by došlo k razantním změnám velikosti prvků. Případné zvětšení prvků nebude mít vliv na funkčnost pohybu v prostoru (podchozí výška, apod.).

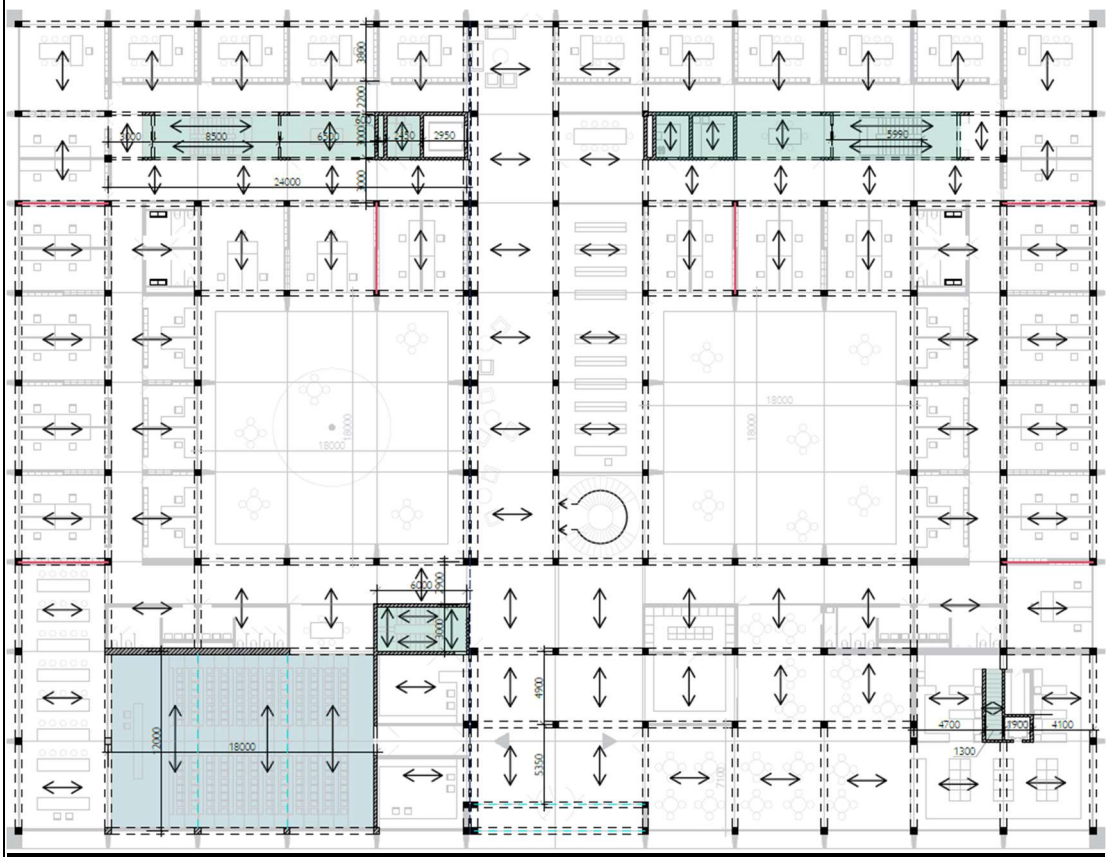
D.1.2.2.1.2 KONSTRUKČNÍ SCHÉMATA

Zobrazená půdorysná konstrukční schémata jednotlivých podlaží (svislé nosné konstrukce daného podlaží a vodorovné nosné konstrukce nad daným podlažím).

Konstrukční schéma 1.PP:

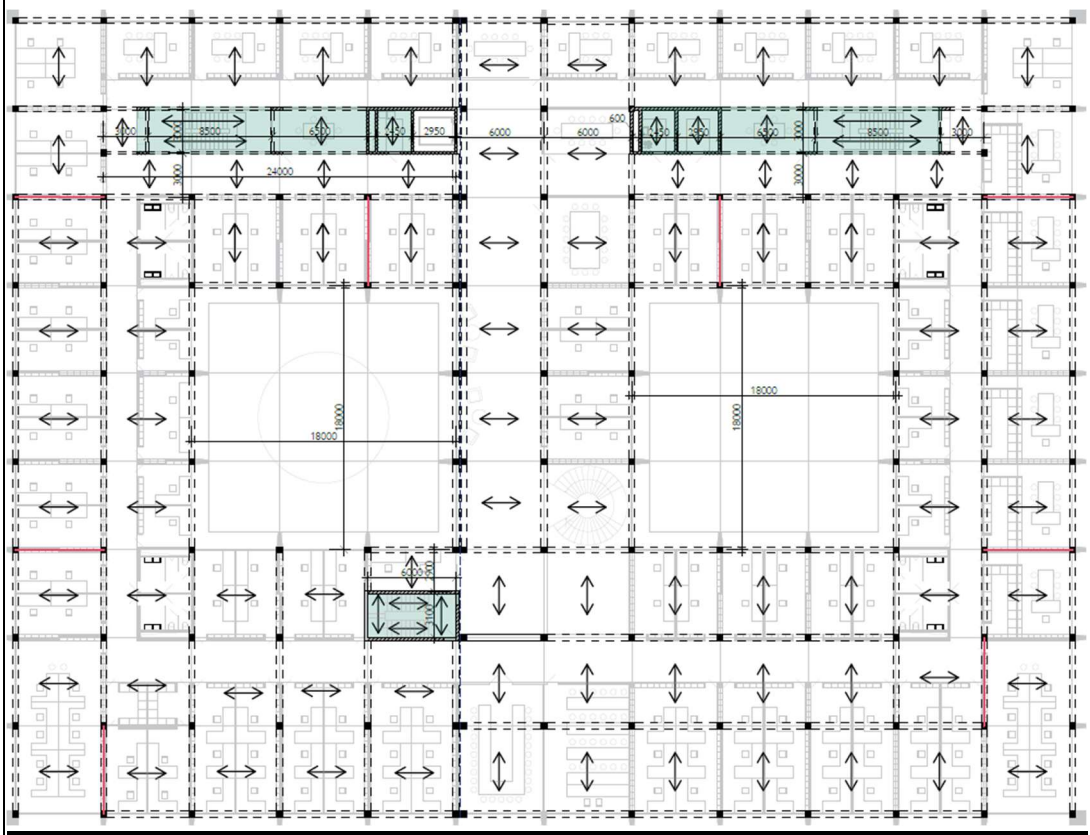
Účel využití podlaží:	garáže, byty, kanceláře, posilovna, technické místnosti, sklady
Vodorovné nosné konstrukce:	ŽB monolitická deska + ŽB monolitické průvlaky
Svislé nosné konstrukce:	ŽB monolitické stěny (obvodové, vnitřní), ŽB monolitické sloupy
Schodiště:	dvouramenné, ŽB monolitické 3x
Dilatace:	zdvojení konstrukce – stěna a průvlak

Konstrukční schéma 1.NP



Účel využití podlaží:	kanceláře, přednáškový sál, jídelna,
Vodorovné nosné konstrukce:	dřevěné průvlaky, dřevobetonový spřažený strop, předpjaté panely SPIROL (přednáškový sál)
Svislé nosné konstrukce:	dřevěné sloupy, ŽB monolitické stěny (přednáškový sál, CHÚC)
Schodiště:	dvouramenné, ŽB monolitické 3x, ŽB přímé, ocelové mezi atrii
Dilatace:	zdvojení konstrukce – průvlak a průvlak

Konstrukční schéma 2.NP



Účel využití podlaží:	kanceláře, přednáškový sál, jídelna,
Vodorovné nosné konstrukce:	dřevěné průvlaky, dřevobetonový spřažený strop,
Svislé nosné konstrukce:	dřevěné sloupy, ŽB monolitické stěny (CHÚC)
Schodiště:	dvouramenné, ŽB monolitické 3x, ŽB přímé
Dilatace:	zdvojení konstrukce – průvlak a průvlak

D.1.2.2.1.3 POUŽITÉ MATERIÁLY

BETON

Základy : C 30/37 XC2 (CZ) - Cl 0,2 - Dmax 16 - S3

Ostatní nosné konstrukce :

C 30/37 XC1 (CZ) - Cl 0,2 - Dmax 16 - S3 *) Ecm = 33GPa

OCEL

B 500 B

DŘEVO

Lepené lamelové dřevo BSH

D.1.2.2.2. PŘEHLED ZATÍŽENÍ

D.1.2.2.2.1 STÁLÉ ZATÍŽENÍ

PŘÍČKY

Příčky v objektu jsou navrženy jako sendvič z desek ze slisované slámy (2x Ekopanel E60 + tepelná izolace tl. 60 mm v roštu)
tl. 100 mm a tl. 150 mm.

Plošná hmotnost příčky tl 150 mm:	2x22+3,6= 47,6 kg/m^2
Světlá výška místnosti:	3,2 m
Vlastní tíha příčky:	0,476 . 3,2 = 1,52 kN/m‘

Pro přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 2,0 kN/m‘ délky příčky lze uvažovat náhradní rovnoměrné zatížení stropní konstrukce: g_k = 0,8 kN/m^2

SCHODIŠŤOVÉ STUPNĚ

Schody 1.PP – 1.NP:

konstrukční výška:	3,250 m
počet stupňů:	20
šířka sch. stupně:	260 mm
výška sch. stupně:	$\frac{3250}{20}$ = 162,5 mm

náhradní plošné zatížení od schodišťových stupňů:
$g_k = \frac{1}{2}$. 0,1625 . 25 = **2,031 kN/m^2**

Schody 1.NP – 2.NP:

konstrukční výška:	3,650 m
počet stupňů:	22
šířka sch. stupně:	260 mm
výška sch. stupně:	$\frac{3250}{20}$ = 165,91 mm

náhradní plošné zatížení od schodišťových stupňů:

D.1.2.2.2.2 PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

ZATÍŽENÍ SNĚHEM:

Plochá střecha : α < 30° -> tvarový součinitel : μ = 0,8
Součinitel expozice : C_e = 1
Součinitel tepla : C_t= 1
Hradec Králové - sněhová oblast I -> charakteristické zatížení sněhem : s_k = 0,7 kN/m^2
Průměrné zatížení sněhem: $s = \mu . C_e . C_t . s_k$
s = 0,8 . 1 . 1 . 0,7 = 0,56 kN/m^2
Hodnota proměnného zatížení střechy bude uvažována jako větší z hodnot:
- užitné zatížení střechy: 0,75 kN/m^2

- zatížení sněhem: 0,56 kN/m^2
Proměnné zatížení střechy: $q_{střk} = 0,75$ kN/m^2

ZATÍŽENÍ VĚTREM

Hradec Králové - větrná oblast II -> základní rychlost větru : vb = 25 m/s

Kategorie terénu: III – oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami

Základní rychlost větru: $qb = \frac{1}{2} . \rho . vb^2 = \frac{1}{2} . 1,25 . 25^2 = 0,39$ kN/m^2

Kategorie terénu: III – oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami

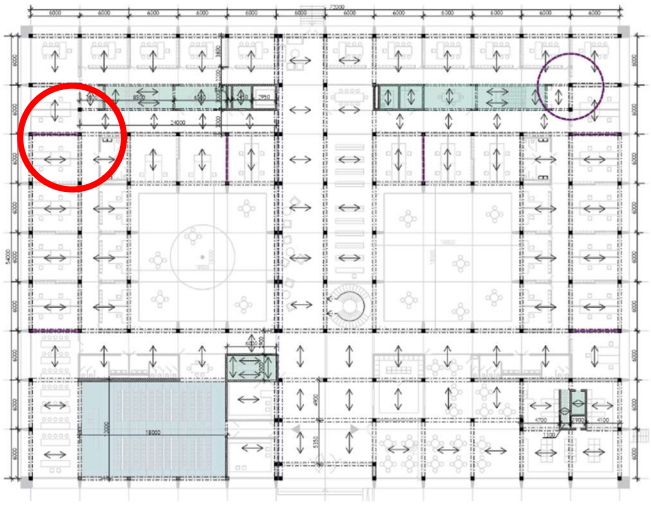
Proti účinku větru byla navržena ztužidla vyznačená ve výkresu konstrukčních systémů.

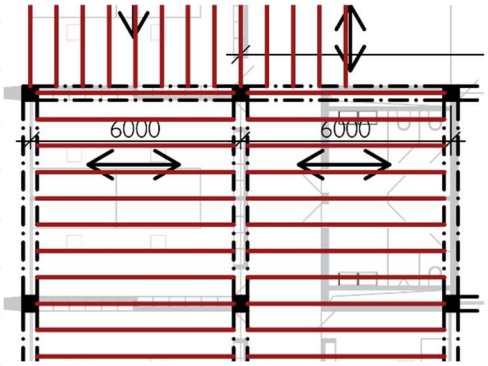
UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

A – Plochy pro domácí a obytné činnosti- stropy: $q_k = 1,5$ kN/m^2
- schodiště $q_k = 3,0$ kN/m^2
B – Kancelářské plochy: $q_k = 2,5$ kN/m^2
C1 – Shromažďování lidí – jídelny, recepce, plochy se stoly: $q_k = 3,0$ kN/m^2
E1 - Sklady: $q_k = 7,5$ kN/m^2
F - Garáže: $q_k = 2,5$ kN/m^2
H - Nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav: $q_k = 0,75$ kN/m^2

D.1.2.2.3. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH A POSOUZENÍ VYBRANÝCH NOSNÝCH PRVKŮ ZE DŘEVA

D.1.2.2.3.1 Posouzení dřevěné stropnice dřevobetonového stropu nad 1.NP





NÁVRH: 120/200 a‘ 750 mm

Počáteční informace

Lepené lamelové dřevo:	k_{def} = 0,6
	γ_M = 1,25
Třída pevnosti:	GL28h
Třída provozu:	1
Zatížení:	$k_{mod,stálé}$ = 0,6
	$k_{mod,střednědobé}$ = 0,8

S01 - Stropní konstrukce 1.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m‘]	γ	Návrh. zatížení [kN/m‘]
Nášlapná vrstva	2000	0,02	0,300	1,35	0,405
Penetrační nátěr					
Roznášecí desky – Rigidur	1200	0,03	0,270	1,35	0,365
Dřevovláknitá krojčejová izolace STEICObase	250	0,06	0,113	1,35	0,153
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	1,500	1,35	2,025
OSB Egger 32 mm	700	0,02	0,105	1,35	0,142
Stropnice dřevěné BSH 120/200 mm	380		0,092	1,35	0,124
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	0,146	1,35	0,197
Příčky 0,8 kN/m^2			0,6	1,35	0,81
		Celkem	3,126		4,22

q_d = 3,00 . 1,5 . 0,75 = 3,375 kN/m‘ (plochy se stoly)
g_d = 4,22 kN/m‘

$V_d = 1/2 . (g_d + q_d) . l = 1/2 . (4,22 + 3,375) . 6 = 22,785$ kN

$M_d = 1/8 . (g_d + q_d) . l^2 = 1/8 . (4,22 + 3,375) . 6^2 = 34,178$ kNm

$f_{m,d} = k_{mod} . f_{m,k} / \gamma_M = 0,8 . 28 / 1,25 = 17,92$

$f_{v,d} = k_{mod} . f_{v,k} / \gamma_M = 0,8 . 3,5 / 1,25 = 2,24$ MPa

Ohyb:

$\sigma_{m,crit} = (0,78.b^2/(h . l_{ef})) . E_{0,05} =$
$=(0,78 . 0,12^2) / (0,20 . 0,9 . 6) . 10,20 . 10^3 = 106,08$ MPa

$\lambda_{rel,m} = \sqrt{(f_{m,k} / \sigma_{m,crit})} = \sqrt{(28/106,08)} = 0,514 < 0,75 \rightarrow k_{crit} = 1$

$\sigma_{m,d} \leq k_{crit} . f_{m,d}$

$\sigma_{m,d} = M_d/w_y = 34,178 / (1/3 . 0,12 . 0,2^2)/1000 = 21,361$ MPa

$k_{crit} . f_{m,d} = 1 . 17,92 = 17,92$ MPa

21,361 MPa **≥** 17,92 MPa -> NEVYHOVUJE o 16,1 %

Smyk:

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

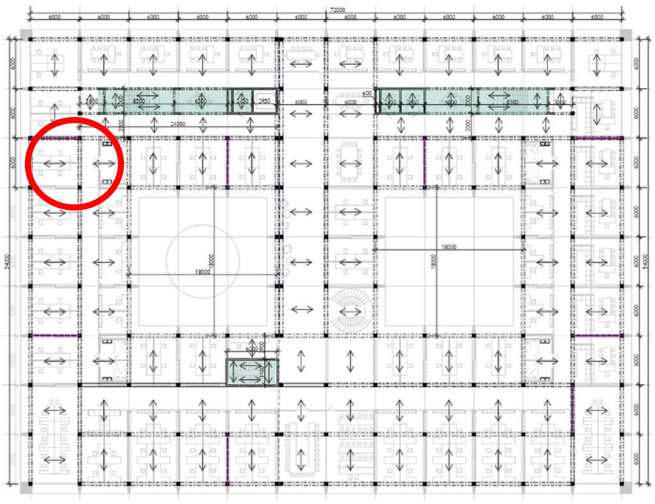
$\tau_{v,d} = 3/2 . V_d / (b_{ef} . h) = 3/2 . 22,785 / (1 . 0,12 . 0,2) = 1424$ kPa = 1,48 MPa

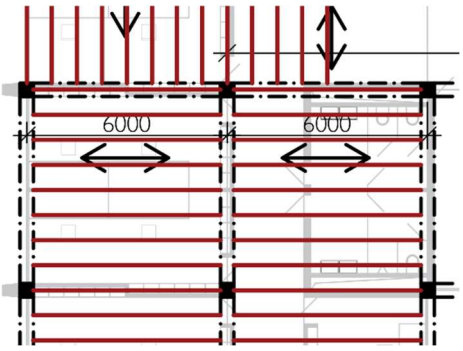
1,48 ≤ 2,24 -> VYHOVUJE

Průřez je poddimenzován o 16,1 %, jelikož předpokládám, že po spřažení stropnice s železobetonovou deskou dojde k jejich spolupůsobení a průřez vyhoví. Požární odolnost 45 min zajišťuje deska Grenamat, nedojde k ohořívání prvku.

Všechny typické stropnice v podlaží jsou stejného rozměru. Případné odlišně zatížené stropnice musí být samostatně staticky ověřeny.

D.1.2.2.3.2 Posouzení dřevěné stropnice dřevobetonového stropu nad 2.NP





NÁVRH: 120/200 a‘ 750 mm

Počáteční informace

Lepené lamelové dřevo: k_{def} = 0,6

γ_M = 1,25

Třída pevnosti: GL28h

Třída provozu: 1

Zatížení: $k_{mod,stálé}$ = 0,6

$k_{mod,střednědobé}$ = 0,8

S04 - Střešní konstrukce nad 2.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m^2]	γ	Návrh. zatížení [kN/m^2]
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	4,500	1,35	6,075
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	0,023	1,35	0,031
Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	0,084	1,35	0,113
Spádové klíny pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,2	0,150	1,35	0,203
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,053	1,35	0,072
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	0,105	1,35	0,142
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,053	1,35	0,072
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	0,105	1,35	0,142
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	1,500	1,35	2,025
OSB Egger 32 mm	700	0,032	0,168	1,35	0,227
Stropnice dřevěné BSH 140/220 mm	380		0,117	1,35	0,158
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	0,146	1,35	0,197
		Celkem	7,004		9,455

q_d = 0,75 . 1,5 . 0,75 = 0,844 kN/m‘ (plochy se stoly)
g_d = 9,455 kN/m‘

V_d = 1/2 . (g_d + q_d) . l = 1/2 . 9,455 + 0,844) . 6 = 30,897 kN

M_d = 1/8 . (g_d + q_d) . l^2 = 1/8 . (9,297 + 0,844) . 6^2 = 46,346 kNm

$f_{m,d}$ = k_{mod} . $f_{m,k}$ / γ_M = 0,8 . 28 / 1,25 = 17,92

$f_{v,d}$ = k_{mod} . $f_{v,k}$ / γ_M = 0,8 . 3,5 / 1,25 = 2,24 MPa

Ohyb:

$\sigma_{m,crit}$ = (0,78.b^2/(h . l_{ef})) . $E_{0,05}$ = (0,78 . $0,14^2$) / (0,22 . 0,9 . 6) . 10,20 . 10^3
= 131,26 MPa

$\lambda_{rel,m}$ = √($f_{m,k}$ / $\sigma_{m,crit}$) = √(28/131,26) = 0,462 < 0,75 -> k_{crit} = 1

$\sigma_{m,d} \leq$ k_{crit} . $f_{m,d}$

$\sigma_{m,d}$ = M_d/w_y = 46,346 / (1/3 . 0,14 . $0,22^2$)/1000 = 20,519 MPa

k_{crit} . $f_{m,d}$ = 1 . 17,92 = 17,92 MPa

20,519 MPa **≥** 17,92 MPa -> NEVYHOVUJE o 12,7 %

Smyk:

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

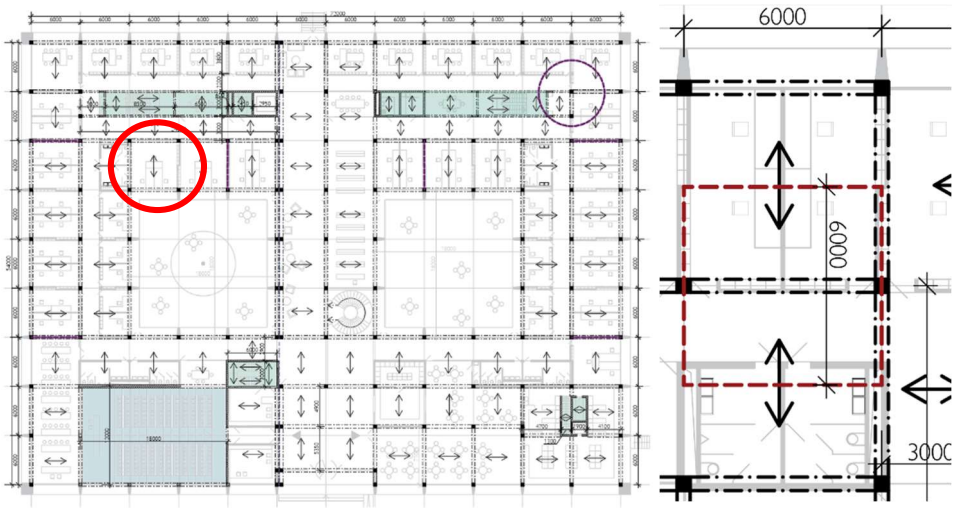
$\tau_{v,d}$ = 3/2 . V_d / (b_{ef} . h) = 3/2 . 30,897 / (1 . 0,14 . 0,22) = 1505 kPa = 1,51 MPa

1,51 ≤ 2,24 -> VYHOVUJE

Průřez je poddimenzován o 12,67 %, jelikož předpokládám, že po spřažení stropnice s železobetonovou deskou dojde k jejich spolupůsobení a průřez vyhoví. Požární odolnost 45 min zajišťuje deska Grenamat, nedojde k ohořívání prvku.

Všechny typické stropnice v podlaží jsou stejného rozměru. Případné odlišně zatížené stropnice musí být samostatně staticky ověřeny.

D.1.2.2.3.3 Posouzení dřevěného průvlaku 1.NP



NÁVRH: 400/600 mm

Počáteční informace

Lepené lamelové dřevo: k_{def} = 0,6

γ_M = 1,25

Třída pevnosti: GL28h

Třída provozu: 1

Zatížení: $k_{mod,stálé}$ = 0,6

$k_{mod,střednědobé}$ = 0,8

S01 - Stropní konstrukce 1.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m']	γ	Návrh. zatížení [kN/m']
Nášlapná vrstva	2000	0,02	2,400	1,35	3,240
Penetrační nátěr					
Roznášecí desky - Rigidur	1200	0,03	2,160	1,35	2,916
Dřevovláknitá krojčejová izolace STEICObase	250	0,06	0,900	1,35	1,215
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	12,000	1,35	16,200
OSB Egger 32 mm	700	0,032	1,344	1,35	1,814
Stropnice dřevěné BSH 120/200 mm	380		0,730	1,35	0,986
Dřevěný průvlak v rastru 6x6 m 400x600 mm	380		0,912	1,35	4,334
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	1,170	1,35	1,580
Příčky 0,8 kN/m^2			4,8	1,35	
		Celkem	26,416		35,662

q_d = 3,00 . 1,5 . 6 = 27 kN/m' (plochy se stoly)

g_d = 35,662 kN/m'

$V_d = 1/2 . (g_d + q_d) . l = 1/2 . (35,662 + 27) . 6 = 187,986$ kN

$M_d = 1/8 . (g_d + q_d) . l^2 = 1/8 . (35,662 + 27) . 6^2 = 281,979$ kNm

$f_{m,d} = k_{mod} . f_{m,k} / \gamma_M = 0,8 . 28 / 1,25 = 17,92$ MPa

$f_{v,d} = k_{mod} . f_{v,k} / \gamma_M = 0,8 . 3,5 / 1,25 = 2,24$ MPa

Ohyb:

$l_{ef} = 0,9 . l + 2 . h = 0,9 . 6000 + 2 * 570 = 6540$

$\sigma_{m,crit} = (0,78.b^2/(h . l_{ef})) . E_{0,05} = (0,78 . 340^2) / (570 . 6540) . 10,5 . 10^3 = 253,974$ MPa

$\lambda_{rel,m} = \sqrt{(f_{m,k} / \sigma_{m,crit})} = \sqrt{(28/253,974)} = 0,33 < 0,75$ -> $k_{crit} = 1$

$\sigma_{m,d} \leq k_{crit} . f_{m,d}$

$\sigma_{m,d} = M_d/w_y = 253,974 / (1/3 . 0,34 . 0,57^2)/1000 = 6,897$ MPa

$k_{crit} . f_{m,d} = 1 . 17,92 = 17,92$ MPa

6,897 MPa ≤ 17,92 MPa -> VYHOVUJE

Smyk:

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$\tau_{v,d} = 3/2 . V_d / (b_{ef} . h) = 3/2 . 187,986 / (0,67 . 0,34 . 0,57) = 2171$ kPa = 2,171 MPa

2,17 MPa ≤ 2,24 MPa -> VYHOVUJE

Hloubka zuhelnatění

$d_{char} = \beta . t = 0,64 . 45 = 28,8$ mm -> 30 mm

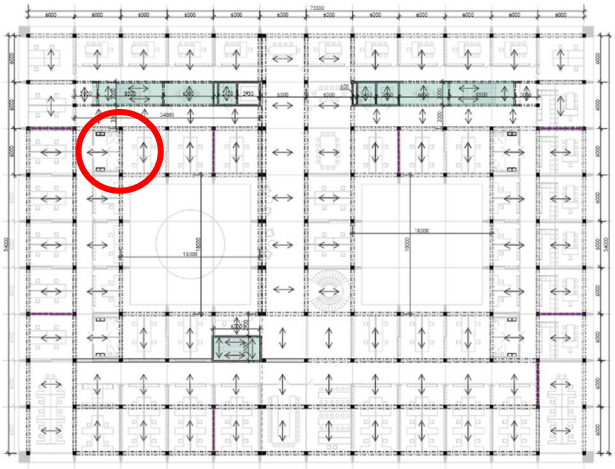
b = 340 + 30 + 30 = 400 mm

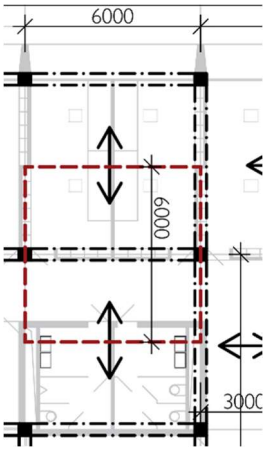
h = 570 + 30 = 600 mm

Všechny typické průvlaky jsou navrženy stejného rozměru. Případné odlišně zatížené průvlaky musí být samostaně staticky ověřeny.

V některých místech objektu lze použít staticky výhodnější spojitý průvlak přes 2 pole. V rámci zachování stejných rozměrů prvků z architektonických důvodů bude prvek stejného průřezu, jako spočtené průvlaky typu „prostý nosník“. Výpočet je na straně bezpečnosti.

D.1.2.2.3.4 Posouzení dřevěného průvlaku 2.NP





NÁVRH: 400/600 mm

Počáteční informace

Lepené lamelové dřevo: k_{def} = 0,6
γ_M = 1,25

Třída pevnosti: GL28h

Třída provozu: 1

Zatížení: $k_{mod,stálé}$ = 0,6
$k_{mod,střednědobé}$ = 0,8

S04 - Střešní konstrukce nad 2.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m']	γ	Návrh. zatížení [kN/m']
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	36,000	1,35	48,600
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	0,120	1,35	0,162
Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	0,672	1,35	0,907
Spádové klíny pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,2	1,200	1,35	1,620
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,420	1,35	0,567
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	0,840	1,35	1,134
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,420	1,35	0,567
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	0,840	1,35	1,134
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	12,000	1,35	16,200
OSB Egger 32 mm	700	0,032	1,344	1,35	1,814
Stropnice dřevěné BSH 140/220 mm	380		0,702	1,35	0,948
Dřevěný průvlak v rastru 6x6 m 400x900 mm	380		1,368	1,35	1,847
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	7,020	1,35	9,477
		Celkem	62,946		84,977

q_d = 0,75 . 1,5 . 6 = 6,75 kN/m‘ (plochy se stoly)
g_d = 84,977 kN/m‘

$V_d = 1/2 . (g_d + q_d) . l = 1/2 . (84,977 + 6,75) . 6 = 275,181$ kN

$M_d = 1/8 . (g_d + q_d) . l^2 = 1/8 . (84,977 + 6,75) . 6^2 = 412,772$ kNm

$f_{m,d} = k_{mod} . f_{m,k} / \gamma_M = 0,8 . 28 / 1,25 = 17,92$ MPa

$f_{v,d} = k_{mod} . f_{v,k} / \gamma_M = 0,8 . 3,5 / 1,25 = 2,24$ MPa

Ohyb:

$l_{ef} = 0,9 . l + 2 . h = 0,9 . 6000 + 2 * 870 = 7140$

$\sigma_{m,crit} = (0,78.b^2/(h . l_{ef})) . E_{0,05} = (0,78 . 340^2) / (870 . 7140) . 10,5 . 10^3$
$= 152,414$ MPa

$\lambda_{rel,m} = \sqrt{(f_{m,k} / \sigma_{m,crit})} = \sqrt{(28/152,414)} = 0,43 < 0,75$ -> $k_{crit} = 1$

$\sigma_{m,d} \leq k_{crit} . f_{m,d}$

$\sigma_{m,d} = M_d/w_y = 412,772 / (1/3 . 0,34 . 0,87^2)/1000 = 4,812$ MPa

$k_{crit} . f_{m,d} = 1 . 17,92 = 17,92$ MPa

4,812 MPa ≤ 17,92 MPa -> VYHOVUJE

Smyk:

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$\tau_{v,d} = 3/2 . V_d / (b_{ef} . h) = 3/2 . 275,181 / (0,67 . 0,34 . 0,87) = 2083$ kPa = 2,083 MPa

2,08 MPa ≤ 2,24 MPa -> VYHOVUJE

Hloubka zuhelnatění

$d_{char} = \beta . t = 0,64 . 45 = 28,8$ mm -> 30 mm

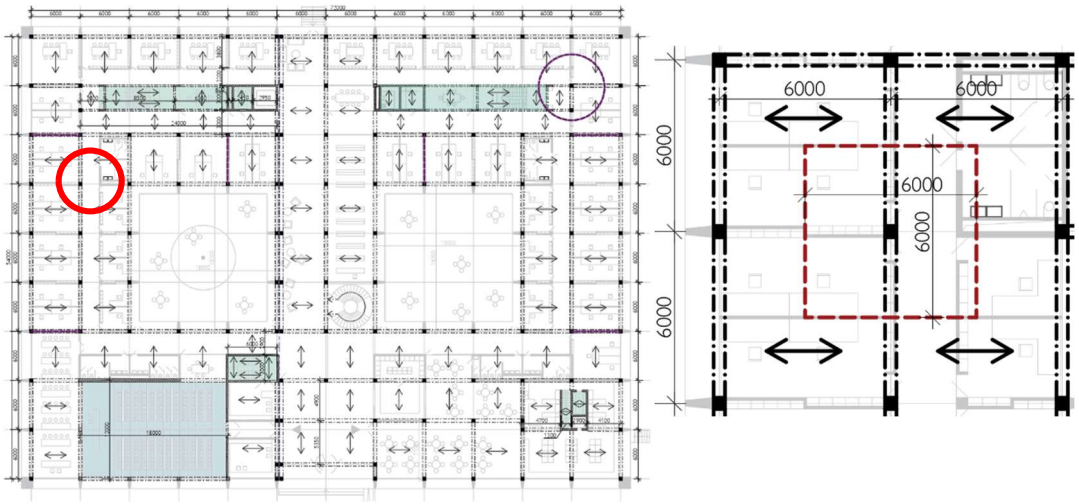
b = 340 + 30 + 30 = 400 mm

h = 870 + 30 = 900 mm

Všechny typické průvlaky jsou navrženy stejného rozměru. Případné odlišně zatížené průvlaky musí být samostaně staticky ověřeny.
V některých místech objektu lze použít staticky výhodnější spojitý průvlak přes 2 pole. V rámci zachování stejných rozměrů prvků z architektonických důvodů bude prvek stejného průřezu, jako spočtené průvlaky typu „prostý nosník“. Výpočet je na straně bezpečnosti.

D.1.2.2.3.5 Posouzení dřevěného sloupu 1.NP

Navrhované rozměry sloupu 400x400 mm



Počáteční informace

Lepené lamelové dřevo: k_{def} = 0,6
γ_M = 1,25

Třída pevnosti: GL28h

Třída provozu: 1

Zatížení: $k_{mod,stálé}$ = 0,6
$k_{mod,střednědobé}$ = 0,8

S01 - Stropní konstrukce 1.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN]	γ	Návrh. zatížení [kN]
Nášlapná vrstva	2000	0,02	14,400	1,35	19,44
Penetrační nátěr					
Roznášecí desky - OSB Egger 2x15mm	1200	0,03	12,960	1,35	17,496
Dřevovláknitá krojčejová izolace STEICObase	250	0,06	5,400	1,35	7,290
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	72,000	1,35	97,200
OSB Egger 32 mm	700	0,032	8,064	1,35	10,886
Stropnice dřevěné BSH 120/200 mm	380		4,380	1,35	5,913
Dřevěný průvlak v rastru 6x6 m 400/600 mm	380		5,472	1,35	7,387
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	7,02	1,35	9,477
Příčky 0,8 kN/m^2			28,8	1,35	
2x Dřevěný sloup BSH 400x400 mm, výška 3,05 m	380		3,71	1,35	5,01
		Celkem	162,20		218,98

S04 – Střešní konstrukce nad 2.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN]	γ	Návrh. zatížení [kN]
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	216,000	1,35	291,600
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	1,080	1,35	1,458

Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	4,032	1,35	5,443
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	5,040	1,35	6,804
Litý horký asfalt	1400	0,005	2,520	1,35	3,402
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	5,040	1,35	6,804
Litý horký asfalt	1400	0,005	2,520	1,35	3,402
Spádové klíny pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,2	7,200	1,35	9,72
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	72,000	1,35	97,200
OSB Egger 32 mm	700	0,032	8,064	1,35	10,886
Stropnice dřevěné BSH 140/220 mm	380		5,621	1,35	7,588
Dřevěný průvlak v rastru 6x6 m 400x900 mm	380		8,208	1,35	11,080
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	7,020	1,35	9,477
		Celkem	354,345		478,366

$q_d = (3 + 0{,}75) \cdot 1{,}5 \cdot 36 = 243$ kN

$g_d = 218{,}98 + 478{,}366 = 697{,}346$ kN

Průřezové charakteristiky

$I_y = 1/12 \cdot b \cdot h^3 = 1/12 \cdot 340^4 = 1{,}11 \cdot 10^9$ mm^4

$I_z = 1/12 \cdot b^3 \cdot h = 1/12 \cdot 340^4 = 1{,}11 \cdot 10^9$ mm^4

$i_z = \sqrt{(I_z / A)} = \sqrt{(1{,}11 \cdot 10^9 / 340^2)} = 97{,}99$ mm

Návrhová pevnost

$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 0{,}8 \cdot 28 / 1{,}25 = 17{,}92$ MPa

Poměrná štíhlost

$\lambda = l_{ef} / i_z = 3280 / 97{,}99 = 33{,}47$

$\sigma_{c,crit} = \pi^2 \cdot E_{0,05} / \lambda^2 = \pi^2 \cdot 10500 / 33{,}47^2 = 92{,}508$ MPa

$\lambda_{rel} = \sqrt{(f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit})} = \sqrt{(28 / 92{,}508)} = 0{,}55$

Součinitel vzpěrnosti

$k = 0{,}5 \cdot [1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0{,}3) + \lambda_{rel}^2] = 0{,}5 \cdot [1 + 0{,}2 \cdot (0{,}55 - 0{,}3) + 0{,}55^2] = 0{,}676$

$k_c = 1 / (k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel}^2)}) = 1 / (0{,}676 + \sqrt{(0{,}676^2 - 0{,}55^2)}) = 0{,}935$

Posouzení

$N_d / A \leq k_c \cdot f_{c,0,d}$ -> $N_d \leq A \cdot k_c \cdot f_{c,0,d}$

$A \cdot k_c \cdot f_{c,0,d} = 340^2 \cdot 0{,}935 \cdot 17{,}92 = 1\,936\,901$ N = 1 937 kN

$N_d = 940$ kN $\leq$ 1 937 kN -> VYHOVUJE

Hloubka zuhelnatění

$d_{char} = \beta \cdot t = 0{,}64 \cdot 45 = 28{,}8$ mm -> 30 mm

$a = 340 + 30 + 30 = 400$ mm

Všechny typické sloupy v podlaží jsou stejného rozměru. Případné odlišně zatížené sloupy musí být samostatně staticky ověřeny.

D.1.2.2.4. POSOUZENÍ VYBRANÝCH NOSNÝCH PRVKŮ Z ŽELEZOBETONU

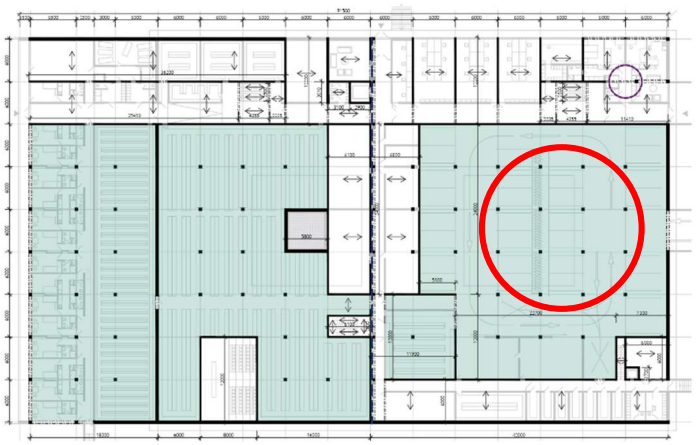
D.1.2.2.4.1 STROPNÍ DESKA LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ 1.PP

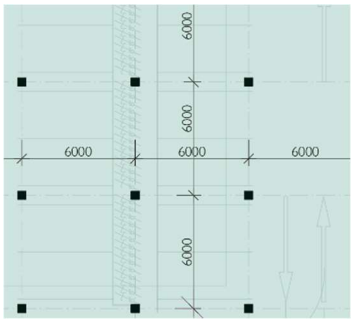
Stropní desky budou provedeny v 1. PP jako monolitické, železobetonové. Vzhledem k podobnému rozpětí i zatížení jednotlivých částí budou navrženy v jednotné tloušťce.

- beton: C 30/37: f_{ck} = 30 MPa

$$f_{cd} = \frac{fck}{\gamma c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

Schéma konstrukce 1.PP:





Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti desky:

$\lambda = \frac{L}{d} < \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$

κ_{c1} = 1 … obdélníkový průřez

κ_{c2} = min. (7/6 = 1,17; 1) … rozhodující rozpětí desky > 7 m

κ_{c3} = 1,4 … odhad součinitele napětí tahové výztuže

předpokládaný stupeň vyztužení desek $\rho \leq 0,5\%$

předpokládaný profil výztuže: 8 mm

předpokládané krytí výztuže: 20 mm

Typ podepření	L [m]	$\lambda_{d,tab}$	λ_d	d [mm]	h_d [mm]
Po obvodě podepřená	6	24,6	34,44	174,22	205

Empirický návrh tloušťky desky: 1PP-2PP (6,4x8,1m):

$hd > (\frac{1}{33}) \cdot L = (\frac{1}{33}) \cdot 6 = 182$ mm

NÁVRH DESKY: h_d = 250 mm (z důvodu možnosti "protlačení" desky sloupem)

Ověření desky z hlediska únosnosti v ohybu:

S06 - Střešní konstrukce nad 1.PP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m^2]	γ	Návrh. zatížení [kN/m^2]
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	6,000	1,35	8,10
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	0,030	1,35	0,04
Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	0,112	1,35	0,15
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,16	0,16	1,35	0,22
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,070	1,35	0,09
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,16	0,16	1,35	0,22
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,070	1,35	0,09
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,25	6,250	1,35	8,44
Sádrokartonová deska Knauf na CD profily	650	0,0125	0,081	1,35	0,11
		Celkem	12,99		17,54

q_d = 0,75 . 1,5 = 1,125 kN
g_d = 17,54 kN

Max. návrhový moment:
$m_{Ed} = \frac{1}{12}(g+q)_d \cdot L_x^2 = \frac{1}{12} \cdot (17{,}54 + 0{,}75*1{,}5) \cdot 6^2 = 55{,}995$ kNm/m‘
Ověření poměrné výšky tlačené oblasti ξ a stupně vyztužení ohybovou výztuží ρ:
Poměrný ohybový moment: $\mu = \frac{mEd}{b.d^2.fcd} = \frac{55{,}995}{1.0{,}202^2.20000} = 0{,}069$ -> ξ = 0,089
Potřebná plocha výztuže : $a_{s,req} = \frac{0{,}8.b.d.\xi.fcd}{fyd} = \frac{0{,}8.1.0{,}202.0{,}089.20000}{435000} = 661$ mm^2
Orientační stupeň vyztužení: $\rho = \frac{as,req}{b.d} = \frac{661}{1000.202} = 0{,}0033$ -> 0,33%

Stupeň vyztužení: 0,33% < 0,5% -> VYHOVUJE

D.1.2.2.4.2 STROPNÍ DESKA JEDNOSMĚRNĚ PNUTÁ

- beton: C 30/37: f_{ck} = 30 MPa

$f_{cd} = \frac{fck}{\gamma c} = \frac{30}{1,5}$ = 20 MPa

Schéma konstrukce 1.PP:

Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti desky:

$\lambda = \frac{L}{d} < \lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$

κ_{c1} = 1 … obdélníkový průřez

κ_{c1} = min. (7/6 = 1,17; 1) … rozhodující rozpětí desky > 7 m

κ_{c1} = 1,4 … odhad součinitele napětí tahové výztuže

předpokládaný stupeň vyztužení desek ρ ≤ 0,5%

předpokládaný profil výztuže: 8 mm

předpokládané krytí výztuže: 20 mm

Typ podepření	L [m]	$\lambda_{d,tab}$	λ_d	d [mm]	h_d [mm]
Po obvodě podepřená	6	24,6	34,44	174,22	205

Empirický návrh tloušťky desky: 1PP-2PP (6,4x8,1m):

hd > $(\frac{1}{35})$. L - $(\frac{1}{30})$. L = $(\frac{1}{35})$. 6000 - $(\frac{1}{30})$. 6000 = 171 - 200 mm

NÁVRH DESKY: h_d = 250 mm

(z důvodu možnosti sjednocení tloušťky stropní konstrukce v celém podlaží)

Ověření desky z hlediska únosnosti v ohybu:

S06 - Střešní konstrukce nad 1.PP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m^2]	γ	Návrh. zatížení [kN/m^2]
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	6,000	1,35	8,10
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	0,030	1,35	0,04
Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	0,112	1,35	0,15
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,16	0,16	1,35	0,22
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,070	1,35	0,09
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,16	0,16	1,35	0,22
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,070	1,35	0,09
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,25	6,250	1,35	8,44
Sádrokartonová deska Knauf na CD profily	650	0,0125	0,081	1,35	0,11
		Celkem	12,99		17,537

q_d = 0,75 . 1,5 = 1,125 kN
g_d = 17,537 kN

Max. návrhový moment:
$m_{Ed} = \frac{1}{12}(g+q)_d \cdot L_x^2 = \frac{1}{12} \cdot (17{,}54 + 0{,}75*1{,}5) \cdot 6^2 = 55{,}995$ kNm/m‘
Ověření poměrné výšky tlačené oblasti ξ a stupně vyztužení ohybovou výztuží ρ:
Poměrný ohybový moment: $\mu = \frac{mEd}{b.d^2.fcd} = \frac{55{,}995}{1.0{,}202^2.20000} = 0{,}069$ -> $\xi = 0{,}089$
Potřebná plocha výztuže : $a_{s,req} = \frac{0{,}8.b.d.\xi.fcd}{fyd} = \frac{0{,}8.1.0{,}202.0{,}089.20000}{435000} = 661$ mm^2
Orientační stupeň vyztužení: $\rho = \frac{as,req}{b.d} = \frac{661}{1000.202} = 0{,}0033$ -> 0,33%

Stupeň vyztužení: 0,33% < 0,5% -> VYHOVUJE

D.1.2.2.4.3 STROPNÍ KONSTRUKCE SPIROLL

Předběžný výpočet byl proveden na webu http://prefa.aspfree.cz/

```
S T A T I C K É  P O S O U Z E N Í.
Typ: PPD1200/320

Třída prostředí: XC1.

Rozměry:
       Lstat [mm]     =  11850
       Uložení [mm]   =  150

Zatížení:
       g0 [kN/m2]     =  3.82
       g1 [kN/m2]     =  1.23
       qk [kN/m2]     =  2.5
       ψ0             =  .7
       qE [kN/m2]     =  7.55
       qEd [kN/m2]    =  9.54 - rovnice 6.10a a 6.10b ČSN EN 1990

Únosnost:
       MEd [kNm]      =  200.96
       MR0,2 [kNm]•   =  218.98 - vyhovuje
       VEd [kN]       =  63.17
       VRd [kN]•      =  124.9 - vyhovuje
       • viz. technický list

Požár:
       ψ2             =  .3
       ME [kNm]       =  122.09
       MR [kNm]       =  209.5 - vyhovuje
       Není posouzen smyk za požáru!

       Požadovaná požární odolnost [v minutách] = 45
       Maximální požární odolnost REI = 85

Závěr:
       Spiroll vyhovuje.
       Minimální rezerva: (8%)
       Toto posouzení není závazným ani úplným statickým výpočtem,
       nenahrazuje statický výpočet ani odbornou dokumentaci.
       Veškeré z něho plynoucí údaje a závěry nejsou pro
       společnost Prefa BRNO a.s. závazné.
```

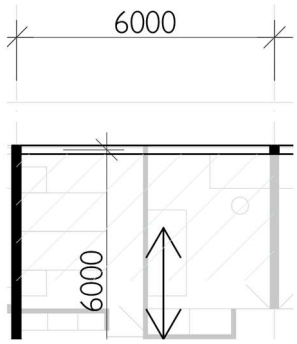
NÁVRH: SPIROLL tl 320 mm -> VYHOVUJE

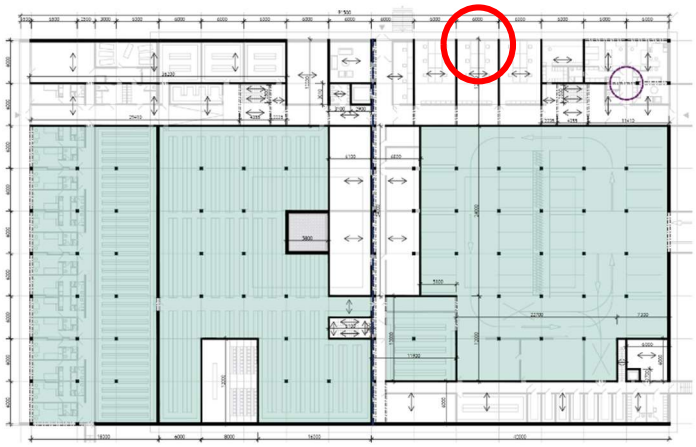
D.1.2.2.4.4 ŽB PRŮVLAK

- beton: C 30/37: f_{ck} = 30 MPa

$f_{cd} = \frac{fck}{\gamma c} = \frac{30}{1,5}$ = 20 MPa

Schéma konstrukce 1.PP:





$h_p = (\frac{1}{12} - \frac{1}{10})$. L = $(\frac{1}{12} - \frac{1}{10})$. 6000 = 500 – 600 mm

$b_p = (\frac{1}{3} - \frac{2}{3})$. h_p = $(\frac{1}{3} - \frac{2}{3})$. 650 = 217 – 433 mm

NÁVRH PRŮVLAKU: h_p = 650 mm, b_p = 300 mm

Dle architektinockého hlediska bude navržen průvlak výšky 650 mm, jelikož dojde k efektu stejně vysokého průvlaku pohledově z interiéru stejně jako u dřevěné části konstrukce. (Pohledová výška: 650-250 mm = 400 mm).
Šířka průvlaku byla zvolena stejná jako tloušťka obvodové ŽB konstrukce.

S06 - Střešní konstrukce nad 1.PP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN/m‘]	γ	Návrh. zatížení [kN/m‘]
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	18,000	1,35	24,300
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	0,090	1,35	0,122
Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	0,336	1,35	0,454
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,16	0,480	1,35	0,648
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,210	1,35	0,284
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,16	0,480	1,35	0,648
Litý horký asfalt	1400	0,005	0,210	1,35	0,284
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,25	18,750	1,35	25,313
Sádrokartonová deska Knauf na CD profily	650	0,0125	0,243	1,35	0,328

ŽB průvlak 300/400 mm	2500		3,000	1,35	4,050
		Celkem	38,799		52,379

q_d = 0,75 . 1,5 . 3 = 3,375 kN
g_d = 52,379 kN

Med = $\frac{1}{12}$. $(g+q)_d$. L^2 = $\frac{1}{12}$. (52,379 + 3,375) . 6^2 = 167,262 kNm/m'
Ved = 0,6 . $(g+q)_d$. L = 0,6 . (52,379 + 3,375) . 6 = 200,714 kNm/m'

OHYB	h [m]	l [m]	g+q [kN/m']	M_{Ed} [kNm/m']	d [m]	b [m]	μ	ξ		ξ_{bal}	
P1	0,65	6	55,754	167,262	0,61	0,3	0,076	0,099	<	0,45	VYHOVUJE

SMYK	ν	V_{Ed} [kN/m']	cotϴ	ξ	b [m]	d [m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m']		V_{Ed} [kN/m']	
P1	0,48	200,7144	1,35	0,958	0,3	0,606	799,706	>	200,714	VYHOVUJE

Všechny ŽB průvlaky v 1. podzemním podlaží budou navrženy stejného rozměru z architektonických důvodů.

D.1.2.2.4.5 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

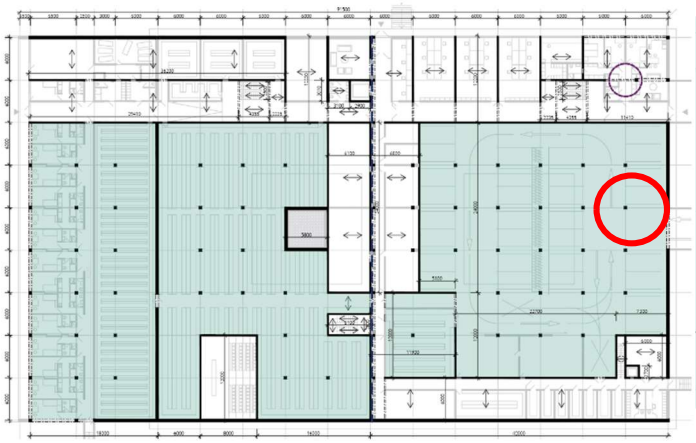
V 2.PP - 5.NP jsou navrženy vnitřní a obvodové ŽB stěny a ŽB sloupy. V 6.NP – 7.NP jsou nosné stěny navrženy jako dřevěné 2x4 systém – lehký skelet.

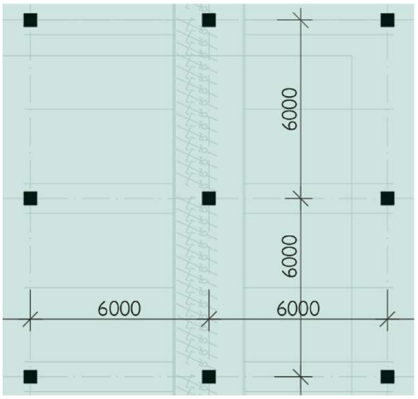
ŽB nosné stěny

Železobetonové nosné stěny jsou navrženy v tloušťce 200 mm nebo 300 mm – únosnost není potřeba prokazovat.

ŽB nosné sloupy

Schéma konstrukce:





NÁVRH SLOUPU: 400 x 400 mm

S07 - Stropní konstrukce 1.PP nad garážemi	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN]	γ	Návrh. zatížení [kN]
Nášlapná vrstva	2000	0,02	14,400	1,35	19,44
Penetrační nátěr					
Roznášecí desky - OSB Egger 2x15mm	1200	0,03	12,960	1,35	17,496
Dřevovláknitá krojčejová izolace STEICObase	250	0,06	2,160	1,35	2,916
Železobetová stropní konstrukce	2500	0,25	225,00	1,35	303,75
Lepící hmota Baumit DuoContact	2200	0,02	15,840	1,35	21,384
Tepelná izolace minerální Isover Top V	65	0,14	3,276	1,35	4,423
ŽB průvlak 300/400 mm	2500		18,000	1,35	24,300
ŽB sloup 400x400x2990 mm	2500		11,96	1,35	16,146
Příčky 0,8 kN/m^2			28,8	1,35	38,88
		Celkem	332,396		448,735

S01 - Stropní konstrukce	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN]	γ	Návrh. zatížení [kN]
Nášlapná vrstva	2000	0,02	14,400	1,35	19,44
Penetrační nátěr					
Roznášecí desky - OSB Egger 2x15mm	1200	0,03	12,960	1,35	17,496
Dřevovláknitá krojčejová izolace STEICObase	250	0,06	5,400	1,35	7,290
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	72,000	1,35	97,200
OSB Egger 32 mm	700	0,032	8,064	1,35	10,886
Stropnice dřevěné BSH 120/200 mm	380		4,380	1,35	5,913
Dřevěný průvlak v rastru 6x6 m 400/600 mm	380		5,472	1,35	7,387
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	7,02	1,35	9,477

Příčky 0,8 kN/m^2			28,8	1,35	
2x Dřevěný sloup BSH 400x400 mm, výška 3,05 m	380		7,42	1,35	10,017
		Celkem	165,91		223,979

S04 – Střešní konstrukce nad 2.NP	Objemová hmotnost [kg/m^3]	Tl. [m]	Char. zatížení [kN]	γ	Návrh. zatížení [kN]
Intenzivní zeleň - trávník					
Intenzivní substrát	2000	0,3	216,000	1,35	291,600
Desky zadržující vodu Aquadesk 3000	100	0,03	1,080	1,35	1,458
Separační vrstva - geotextilie					
Asfaltový pás 2x HI EL. 40 SPECIAL MINERAL	1400	0,008	4,032	1,35	5,443
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	5,040	1,35	6,804
Litý horký asfalt	1400	0,005	2,520	1,35	3,402
Tepelná izolace pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,14	5,040	1,35	6,804
Litý horký asfalt	1400	0,005	2,520	1,35	3,402
Spádové klíny pěnosklo FOAMGLAS T3+	100	0,2	7,200	1,35	9,72
Asfaltový penetrační lak	1200				
Betonová deska spřaženého stropu	2500	0,08	72,000	1,35	97,200
OSB Egger 32 mm	700	0,032	8,064	1,35	10,886
Stropnice dřevěné BSH 140/220 mm	380		5,621	1,35	7,588
Dřevěný průvlak v rastru 6x6 m 400x900 mm	380		8,208	1,35	11,080
Desky nehořlavé Grenamat AL EI 45 min	650	0,03	7,020	1,35	9,477
		Celkem	354,345		478,366

q_d = 0,75 . 1,5 . 36 + 3 . 1,5 . 36 . 2 = 364,5 kN
g_d = 448,735 + 223,979 + 478,366 = 1151,08 kN

Návrhové normálové zatížení v patě sloupu: $N_{Ed,max}$ = 1515,58 kN
Návrhový moment v patě sloupu: M_{Ed}=0,05.N_{Ed}=0,05.1515,58 = 75,779 kNm

OVĚŘENÍ ROZMĚRŮ SLOUPU:

$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_c \cdot \rho \cdot \sigma_s > N_{Ed,max}$
$N_{Rd} = 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 20 \cdot 10^3 + 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,04 \cdot 400 \cdot 10^3 = 5120$ kN > $N_{Ed,max}$ = 1496,71 kN
$N_{Ed,max}$ = 1515,58 kN < N_{Rd} = 5120 kN -> VYHOVUJE

D.1.2.2.4.6 SCHODIŠTĚ

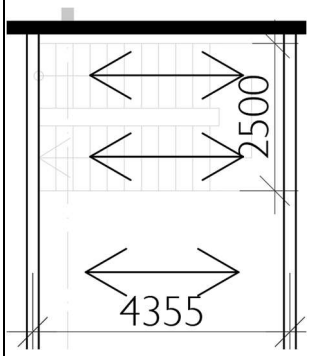
Schodiště je deskové dvouramenné, železobetonové, technologicky navrženo jako monolitické, ramena prováděna včetně betonových stupňů. Schodišťová ramena jsou monoliticky spojena s podestou a mezipodestou a oddilatována od schodišťových stěn. Kročejový hluk na podestě je řešen pomocí Shöck Tronsole

Typ B, Typ L a Typ F.

Parametry schodiště:

Schody 1.PP:

Schéma konstrukce:



konstrukční výška:	3,250 m
počet stupňů:	20
šířka sch. stupně:	260 mm
výška sch. stupně:	$\frac{3250}{20}$ = 162,5 mm
šířka mezipodesty a ramene:	1250 mm
délka mezipodesty:	1250 mm
půdorysná délka ramen:	2600 mm
úhel stoupání:	32,0°

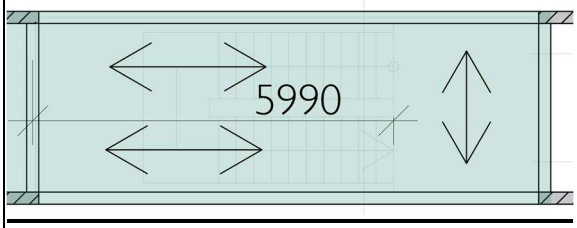
Empirický návrh tloušťky podesty, mezipodesty a desky ramene:

$h_{sch} = (\frac{1}{30} - \frac{1}{25})$. L = $(\frac{1}{30} - \frac{1}{25})$. 4,335 = 145 - 174 mm

-> NAVRHUJI h_{sch} = 150 mm

Schody 1.PP:

Schéma konstrukce:



konstrukční výška:	3,650 m
počet stupňů:	22
šířka sch. stupně:	260 mm
výška sch. stupně:	$\frac{3250}{20}$ = 165,91 mm
šířka mezipodesty a ramene:	1250 mm
délka mezipodesty:	1250 mm
půdorysná délka ramen:	2860 mm
úhel stoupání:	32,5°

Empirický návrh tloušťky podesty, mezipodesty a desky ramene:

$h_{sch} = (\frac{1}{30} - \frac{1}{25})$. L = $(\frac{1}{30} - \frac{1}{25})$. 5,990 = 200 – 240 mm

-> NAVRHUJI h_{sch} = 200 mm

D.1.2.2.4.7 ZÁKLADY

Geologický profil:

0-0,8 m	návažka kyprý hlinitý písek
0,8-2,0 m	písčitá hlína tuhá
2-8 m	břidlice silně zvětralá R5
8 m a více	břidlice mírně navětralá R4

HPV 7 m pod terénem

Pod objektem bude provedena ŽB monolitická základová deska tloušťky 400 mm. V místě, kde podlaha 1.PP je v návaznosti na výstup na terén, bude provedeno snížení základů do nezámrzné hloubky a odizolování objektu.

Beton: C 30/37 XC2 (CZ) - Cl 0,2 - Dmax 16 - S3

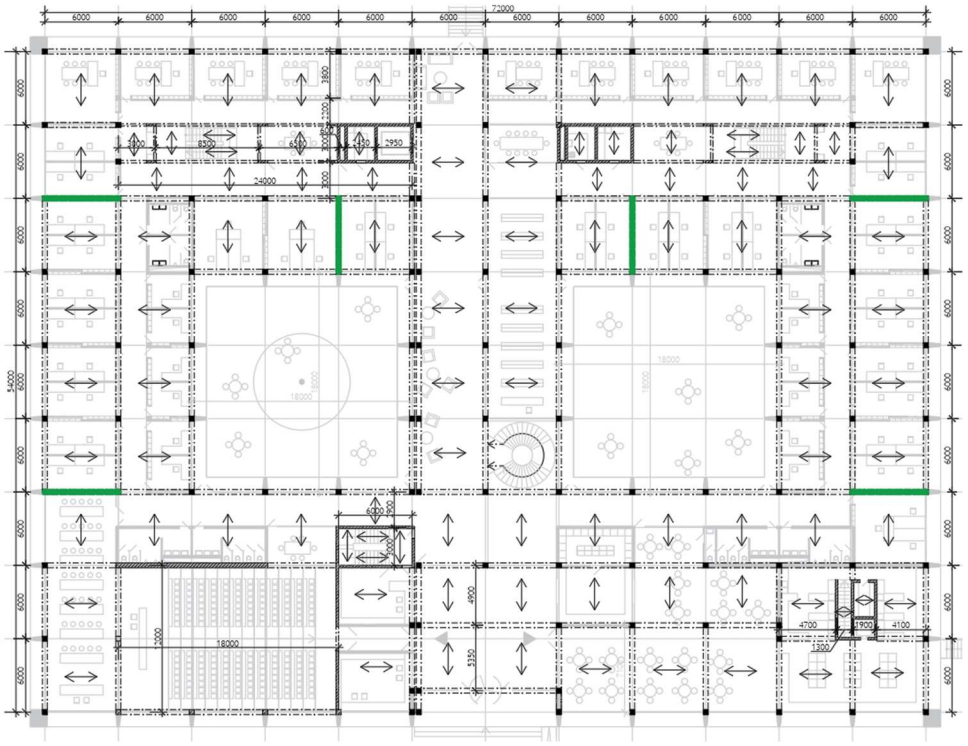
fck = 30 MPa fcd = $\frac{fck}{\gamma c} = \frac{30}{1,5}$ = 20 MPa

D.1.2.2.4.8 PROSTOROVÁ TUHOST OBJEKTU

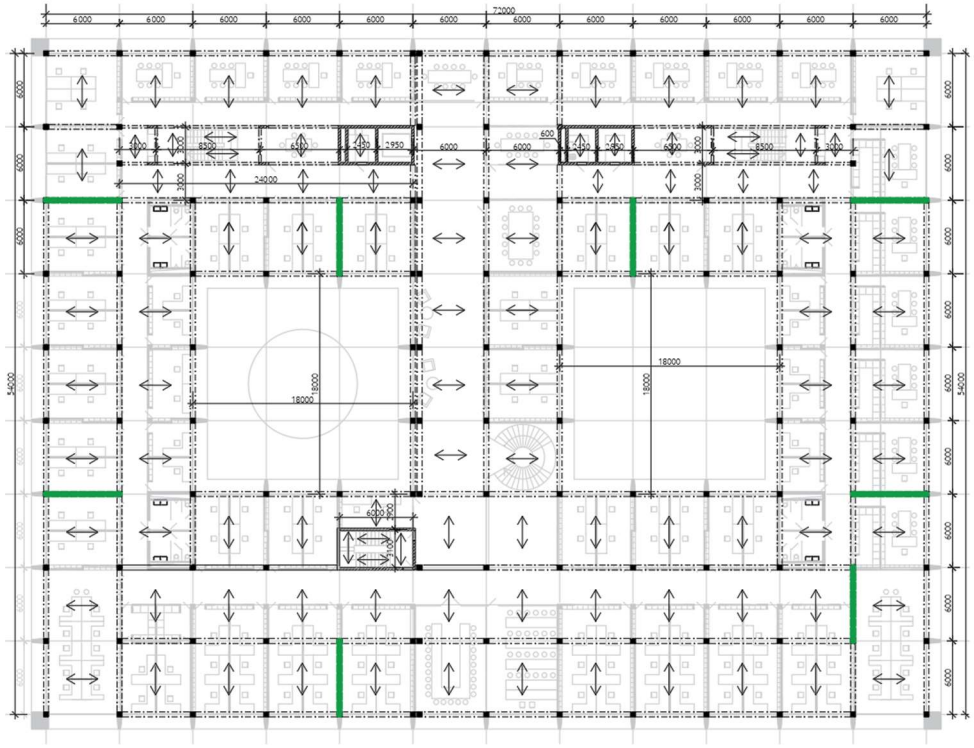
Nosný systém objektu je tvořen v 1. podzemním podlaží ŽB stěnami, sloupy a stropními deskami. V nadzemních podlažích se jedná o těžký masivní skelet s dřevobetonovými stropy. Místy jsou navržena ztužidla dle schématu.
Ztužidla jsou navržena vždy dvě v každém směru obou dilatačních celků a budou umístěna nad sebou po celé výšce objektu.
Prostorová tuhost je v tomto případě dostatečná - není potřeba podrobnější ověření.

Schéma konstrukčního schématu se ztužidly (vyznačená zeleně):

1.NP



2.NP



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

POŽÁRNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - KONCEPCE

D1.3

OBSAH:

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – KONCEPCE

D.1.3.1 Požadavky na požární bezpečnost
D.1.3.2 Požární úseky
D.1.3.3 Stupeň požární bezpečnosti
D.1.3.4 Specifické prostory a prvky
D.1.3.5 Specifické provozy
D.1.3.6 Únikové cesty
D.1.3.7 Rozdělení do požárních úseků
D.1.3.8 Vyznačení únikových cest a prostor

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – KONCEPCE

D.1.3.1 Požadavky na požární bezpečnost

Podchycení požadavků požární bezpečnosti bylo provedeno dle norem ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0821 ed. 2, ČSN 73 0833 a to následovně:

D.1.3.2 Požární úseky

Na základě rozhodnutí o konstrukčním systému byl konstrukční systém zhodnocen jako hořlavý s více nadzemními podlažími. Podzemní patro z železobetonu je navrženo jako konstrukční systém nehořlavý. Dle toho byl určen mezní rozměr požárního úseku v nadzemních podlažích na 45 x 27,5 m. Jelikož v celém objektu bude navržen systém EPS, může dojít k mírnému zvětšení těchto rozměrů. Toho jsem ale při návrhu nevyužila.

D.1.3.3 Stupeň požární bezpečnosti

Požární odolnost konstrukce v 1. a 2. NP byla předběžně tabulkově navržena na 45 minut s ohledem na čtyřmetrovou požární výšku a obecné výpočtové požární zatížení administrativy 42 kg/m^2. Tato požární odolnost bude zajištěna u všech nosných a požárně dělících konstrukcí. Jedná se o III. SPB.

První podzemní podlaží v nehořlavém konstrukčním systému a požární výškou max 6 m vím, že i když budu mít více než 120 kg/m^2, tak budu v V. SPB, Předběžně tedy uvažuji s V. SPB a tudíž požaduji od konstrukcí odolnost 120 min. Pro zmírnění požadavku na požární odolnost konstrukcí je potřeba podrobnější výpočet.

Byty, jelikož mají požární výpočtové zatížení p_v 45 kg/m^2 a požární výšku do 6 m, jsou navrženy v II.SPB.

Podle ČSN 730804 jsou garáže navrženy v I. SPB.

Chodby, tzn. PÚ bez požárního rizika jsou navrženy v I. SPB.

CHÚC je navržena v II. SPB.

D.1.3.4 Specifické prostory a prvky

Aby došlo k zachování architektonického záměru u schodiště mezi atrii, nebude s ním uvažováno jako se schodištěm pro evakuaci osob. Požární úsek kolem schodiště bude navržen jako dvoupodlažní.

Atria jsou s výjimkou jednoho okna navržena v samostatném požárním úseku tak, aby nebylo nutné od oken v atriu požadovat požární odolnost. Požární odolnost 45 minut bude pouze u jednoho okna na hraně požárního úseku dle schématu.

Při použití hořlavých příček se musí příčky započítat do stálého požárního zatížení p_s, tím se navýší výpočtové požární zatížení p_v. Pokud by došlo k překročení limitu výpočtového požárního zatížení p_v > 60 kg/m2, musí se příčky nakombinovat s příčkami nehořlavými, aby byl tento limit $p_v \leq 60$ kg/m^2 splněn.

D.1.3.5 Specifické provozy

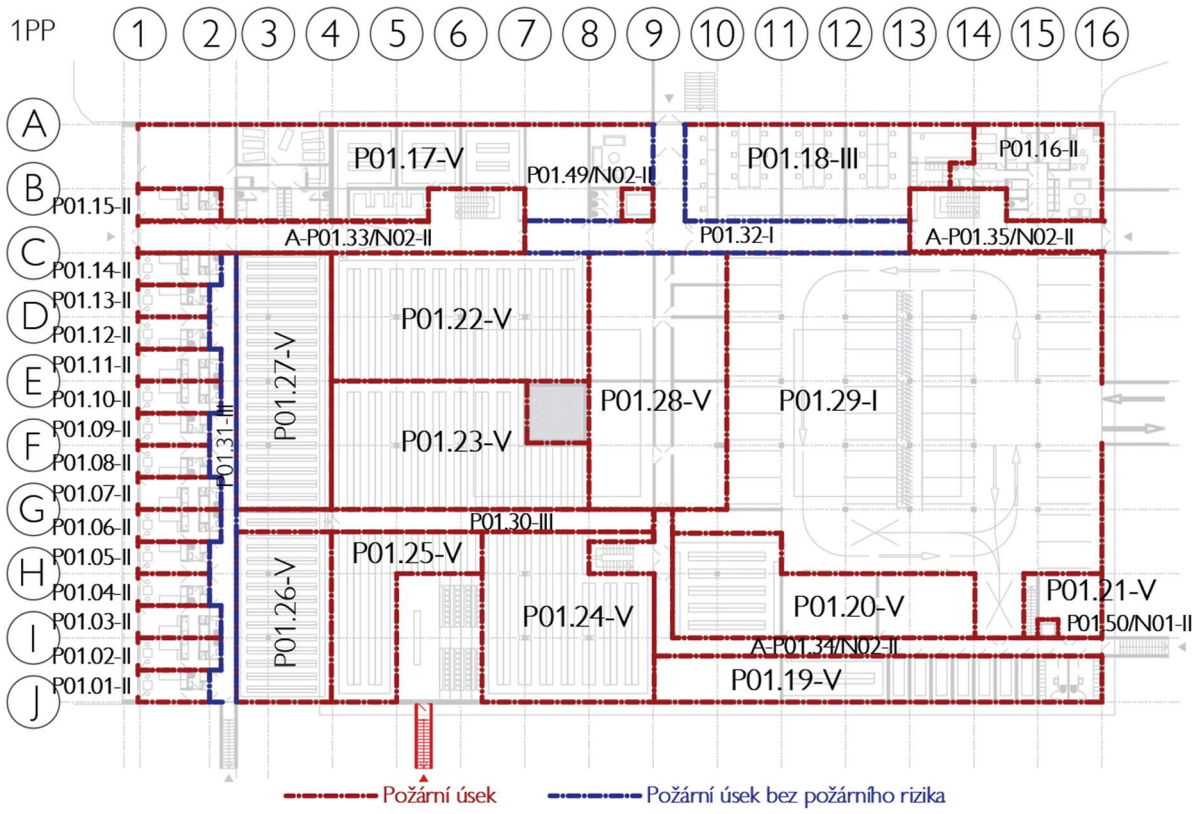
V objektu se nacházejí provozy, které je případně nutné řešit dle specifických požárních norem ČSN 73 0845, ČSN 73 0831. To by mělo za důsledek vysoké nároky na požární zabezpečení. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla jít cestou drobných dispozičních úprav. Po úpravě dispozic není nutné provozy řešit dle těchto specifických norem s výjimkou skladů, kde je požadováno do 300 m^2 plochy úseku EPS. EPS bude navržena v celém objektu, tudíž tuto podmínku sklady budou splňovat.

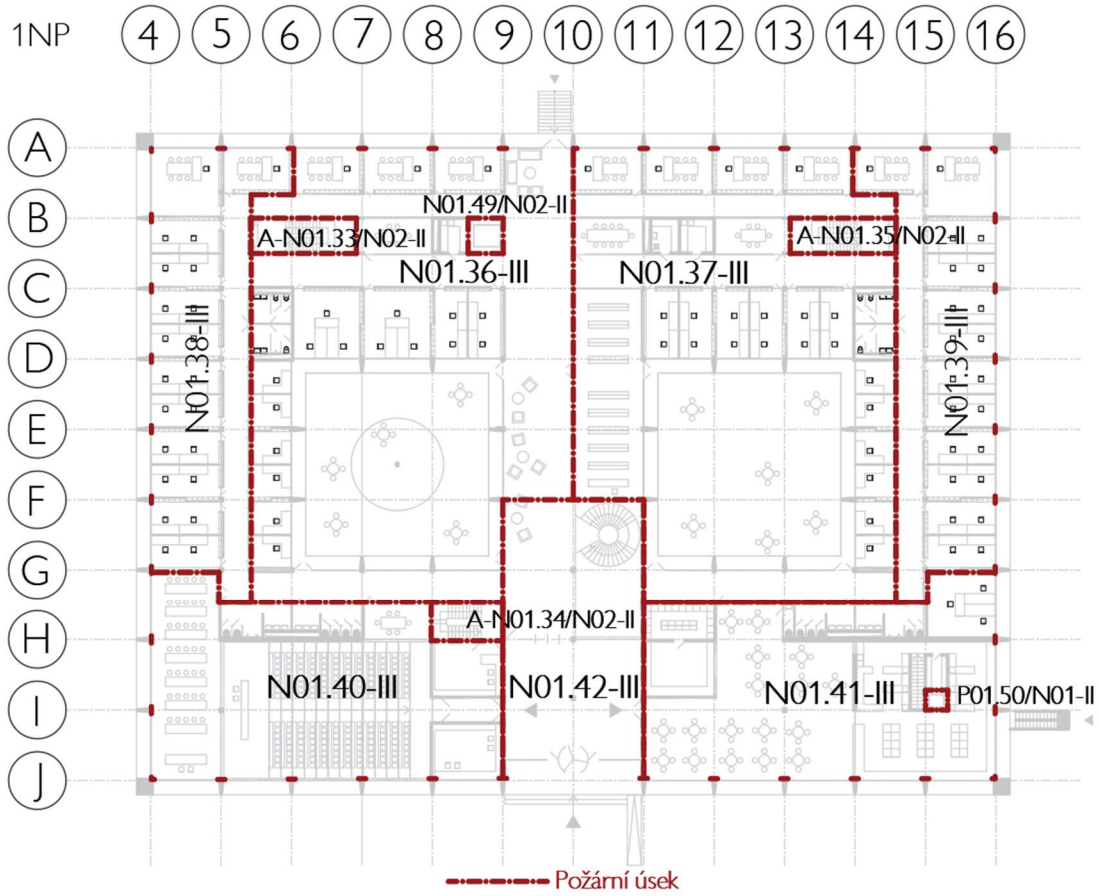
- předělení skladu v 1.PP požárně dělícími konstrukcemi a vytvoření chodby uprostřed (limitně použitá norma ČSN 73 0845)
- zajištění dvou směrů úniku z přednáškového sálu přidáním únikového schodiště

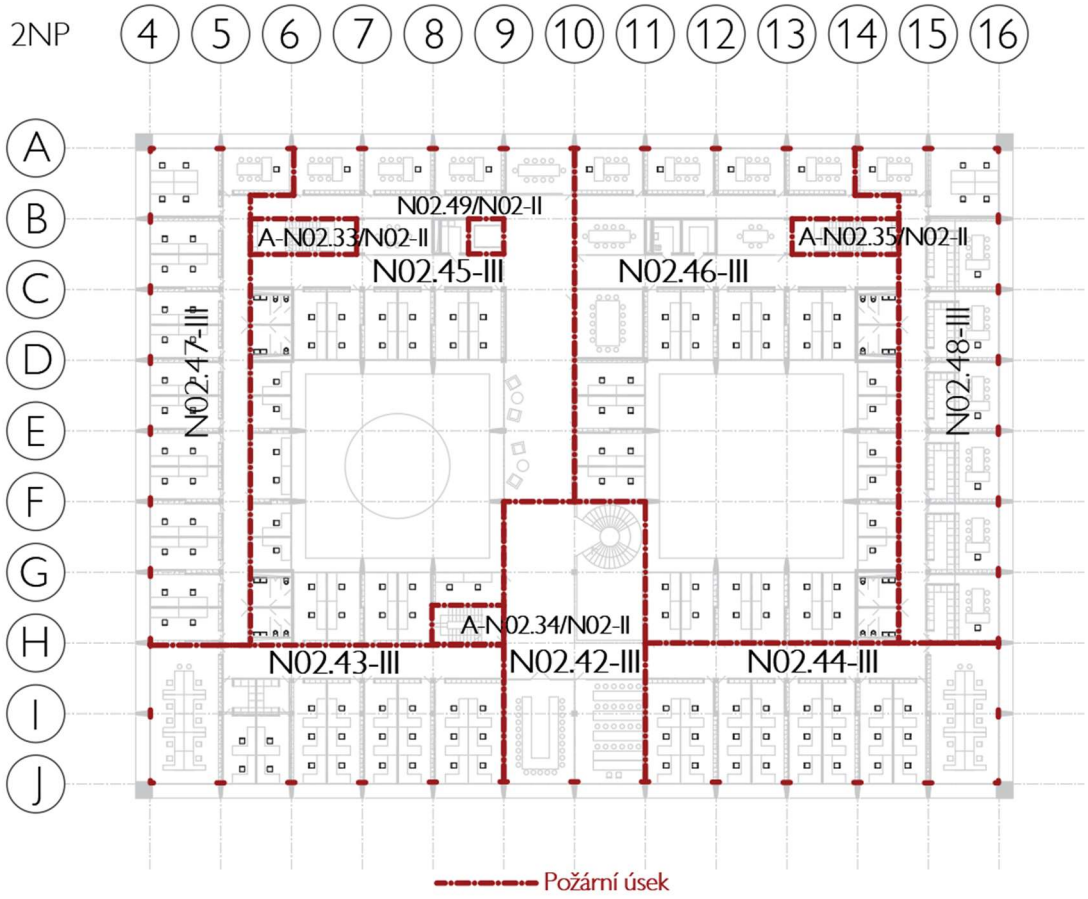
D.1.3.6 Únikové cesty

Únik osob z objektu bude zajištěn z nadzemních podlaží do chráněných únikových cest typu A, pro budovy s požární výškou nižší než 22,5 m. Chráněná úniková cesta je navržena jako samostatný požární úsek a bude v ní navrženo požární větrání.

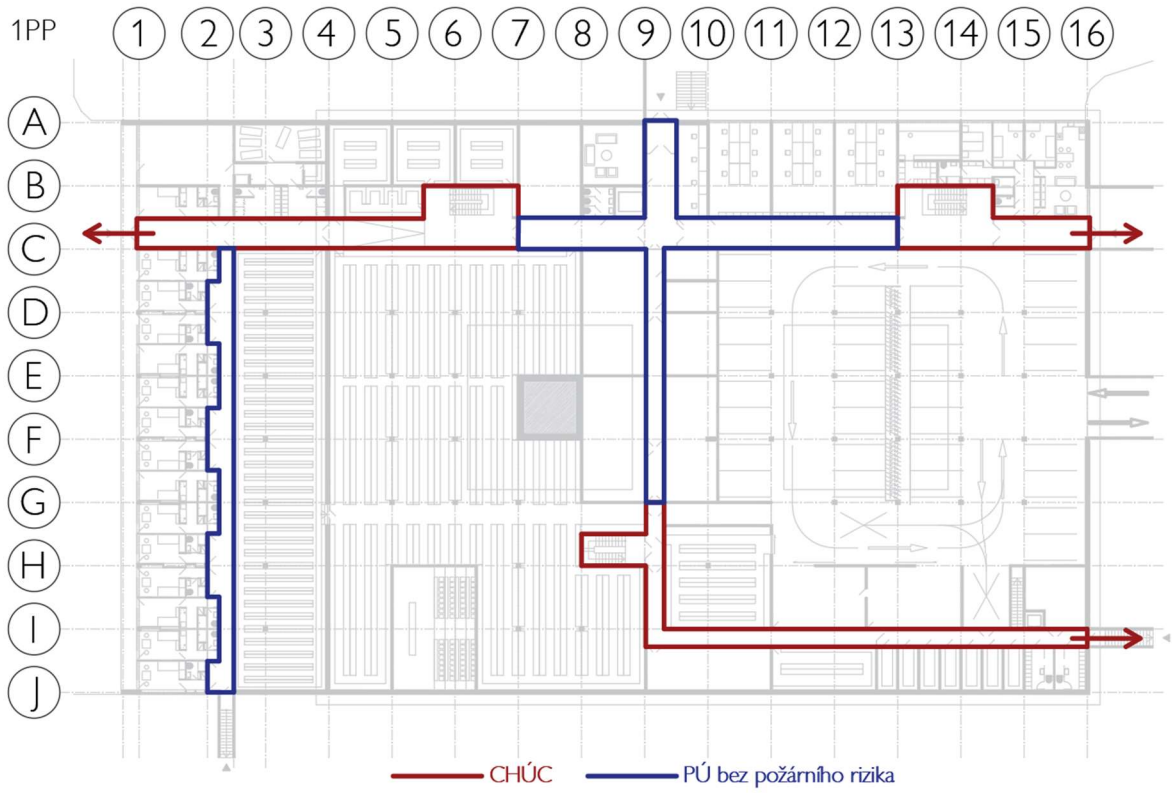
D.1.3.7 Rozdělení do požárních úseků

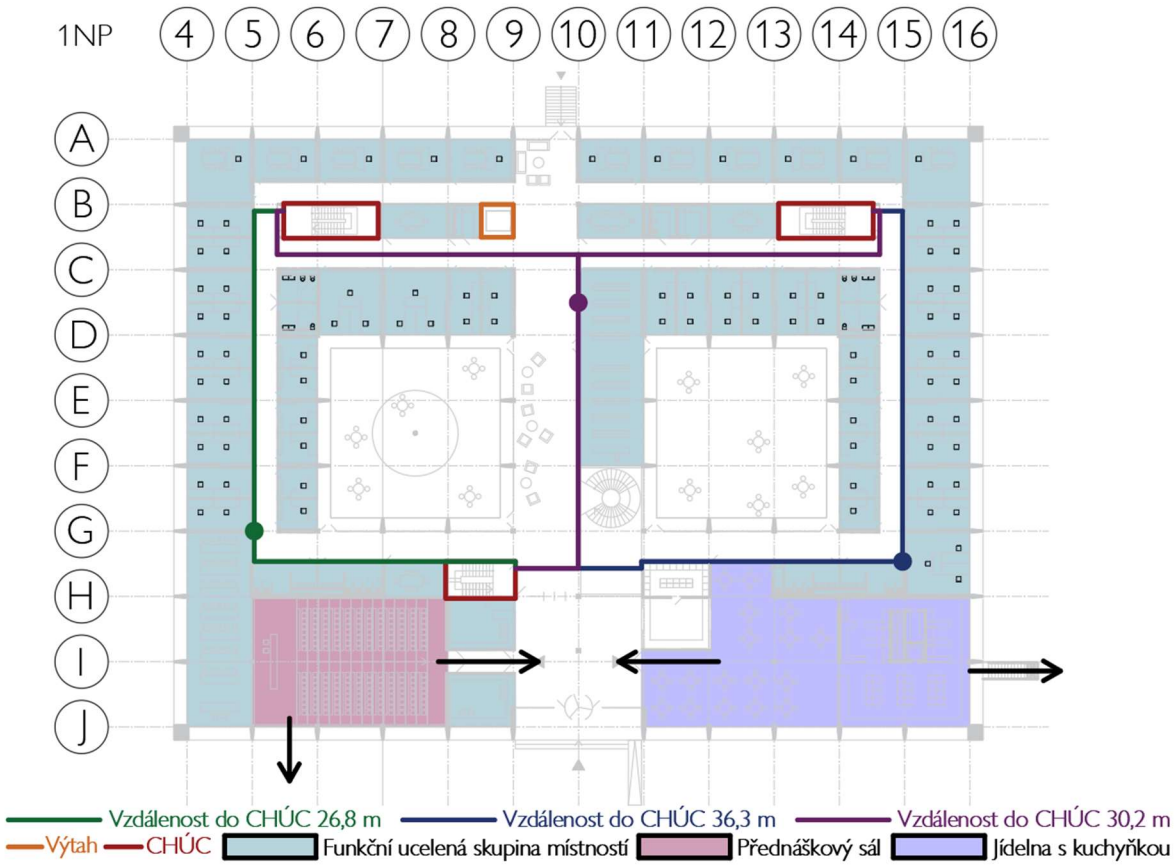


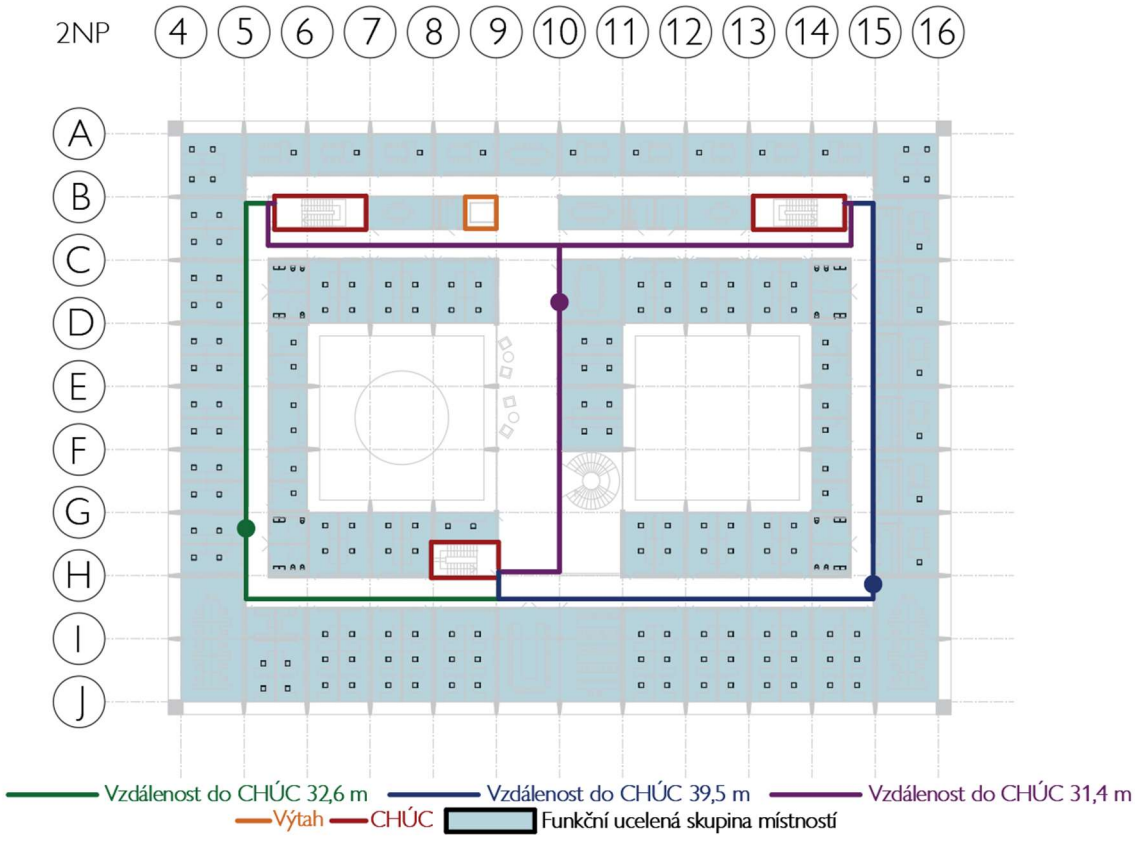

1NP
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
N01.49/N02-II
A-N01.33/N02-II
N01.36-III
N01.37-III
A-N01.35/N02-II
N01.38-III
N01.39-III
A-N01.34/N02-II
N01.40-III
N01.42-III
N01.41-III
P01.50/N01-II
Požární úsek


2NP
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
N02.49/N02-II
A-N02.33/N02-II
N02.45-III
N02.46-III
A-N02.35/N02-II
N02.47-III
N02.48-III
A-N02.34/N02-II
N02.43-III
N02.42-III
N02.44-III
Požární úsek

D.1.3.8 Vyznačení únikových cest a prostor




1NP
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
Vzdálenost do CHÚC 26,8 m
Vzdálenost do CHÚC 36,3 m
Vzdálenost do CHÚC 30,2 m
Výtah
CHÚC
Funkční ucelená skupina místností
Přednáškový sál
Jídelna s kuchyňkou


2NP
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
Vzdálenost do CHÚC 32,6 m
Vzdálenost do CHÚC 39,5 m
Vzdálenost do CHÚC 31,4 m
Výtah
CHÚC
Funkční ucelená skupina místností

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVBY

D1.4

OBSAH:

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVBY

D.1.4.1 Technická zpráva techniky prostředí stavby, návrh základní dimenze VZT

D.1.4.2 Koncepční návrh energetických systémů budovy

D.1.4.3 Výkresová část techniky prostředí stavby

D.1.4.3.1 Základní trasování systémů 1. PP

D.1.4.3.2 Základní trasování systémů 1. NP

D.1.4.3.3 Základní trasování systémů 2. NP

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

TECHNIKÁ ZPRÁVA TECHNIKY PROSTŘEDÍ STEVBY,
NÁVRH ZÁKLADNÍ DIMENZE VZT

D1.4.1

OBSAH:

D.1.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA TECHNIKY PROSTŘEDÍ STAVBY, NÁVRH ZÁKLADNÍ DIMENZE VZT

D.1.4.1.1 Základní popis
D.1.4.1.2 Zařizovací předměty
D.1.4.1.3 Kanalizace
D.1.4.1.4 Vodovod
D.1.4.1.5 Vytápění
D.1.4.1.6 Vzduchotechnika
D.1.4.1.7 Závěr
D.1.4.1.8 Návrh základní dimenze potrubí

D.1.4.1 TECHNIKÁ ZPRÁVA TECHNIKY PROSTŘEDÍ STEVBY, NÁVRH ZÁKLADNÍ DIMENZE VZT

D.1.4.1.1 Základní popis

Objekt disponuje 2 nadzemními a 1 podzemním podlažími a je obdélníkového půdorysu, se dvěma atrii a plochou zelenou střechou Po výšce objektu jsou ustoupené nadzemní podlaží od podzemního. Objekt je rozdělen na 2 dilatační celky.

Celkové půdorysné rozměry objektu jsou 92,4x54,9 m. Hlavní vstup do objektu se nachází v 1. nadzemním podlaží. Další vstupy jsou rozmístěné v 1. podzemním i 1. nadzemním podlaží. V 1. podzemním podlaží se nachází prostor pro garážování vozidel, byty, kanceláře, sklady, archivy, technické místnosti a posilovna. V 1. a 2. nadzemním podlaží se nachází prostory kanceláří, zasedací místnosti, přednáškový sál a jídelna. Konstrukční výšky jednotlivých podlaží jsou 3,22 (1.PP - 1.NP) a 3,64 m (1.NP – 2.NP). Jedná se o kombinovaný konstrukční systém v podzemním podlaží a o skeletový systém v nadzemních podlažích.

Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přilehlé komunikaci jižně od objektu. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty.

D.1.4.1.2 Zařizovací předměty

Byty

V menších bytech umístěných na západní straně objektu jsou navržené koupelny s jedním WC, umyvadlem a sprchou a kuchyňky s malým dřezem.

V bytu na severovýchodní straně objektu jsou dvě koupelny celkem se dvěma umyvadly, jedním WC, sprchou a vanou a jedno samostatné WC s umyvadlem. Dále je v kuchyni navržen dřez.

Administrativa – hygienická zázemí

V prvním podzemním podlaží pro administrativu nalezneme hygienické zázemí u vstupu, a to třikrát WC se třemi umyvadly

V prvním nadzemním podlaží jsou větší hygienická zázemí u jídelny a u přednáškového sálu. V těchto zázemích jsou umístěná vždy šestkrát WC, šestkrát umyvadlo a dva pisoáry. V prostoru pro administrativu nalezneme dvě zázemí, každé se třemi WC, čtyřmi umyvadly a jedním pisoárem.

Ve druhém nadzemním podlaží nalezneme hygienické zázemí v každé čtvrtině objektu. Každé toto zázemí disponuje třemi WC, pisoárem a čtyřmi umyvadly.

Ostatní

U jihovýchodního vstupu v prvním podzemním podlaží se nachází dvakrát WC s umyvadly. Další hygienické zázemí se dvěma WC, dvěma umyvadly a čtyřmi sprchovými kouty nalezneme u posilovny se saunou.

D.1.4.1.3 Kanalizace

Kanalizační přípojka je na území navržena jako jednotná, dojde tedy k jejímu napojení společně dešťovou i splaškovou kanalizací.

Vnitřní kanalizace je navržena ve spádu 3% a z materiálu PP-HT. Vedení kanalizace viz. výkres TZB trasování D.1.4.3.1, D1.4.3.2, D1.4.3.2. Kanalizací je svedena splašková voda od zařizovacích předmětů až do veřejné kanalizace.

Dešťová kanalizace je vedena ze čtyřech svodů ploché střechy objektem do retenční nádrže, kde je voda využívána k zalévání zeleně, primárně zeleně v atriu. Po naplnění retenční nádrže po přepad, dojde k odvodu přebytku vody do veřejné jednotné kanalizace.

Revizní šachty budou umístěné na pozemku každých 18 m.

D.1.4.1.4 Vodovod

Vodovodní přípojka je provedena na jižní straně objektu, napojuje se z veřejného vodovodu v ulici Přemyslova. Uvnitř objektu v archivu je umístěna vodoměrná sestava

Vnitřní vodovod je navržen z materiálu PP. Vedení vodovodu viz. výkres TZB trasování D.1.4.3.1, D1.4.3.2, D1.4.3.2. Vodovod obsluhuje každý zařizovací předmět teplou a studenou vodou. V objektu je též navrženo cirkulační potrubí.

D.1.4.1.5 Vytápění

Zdrojem energie pro vytápění je energie ze zemních vrtů. V objektu je navrženo tepelné čerpadlo země/voda umístěné v technické místnosti. Tepelné čerpadlo je napojeno na akumulační nádrž s elektrokotlem, který slouží jako sekundární zdroj energie. Dále je tepelné čerpadlo napojeno na zásobník teplé vody. Přes rozdělovač/sběrač je otopná voda rozvedena po objektu dle výkresu TZB trasování D.1.4.3.1, D1.4.3.2, D1.4.3.2.

Individuálně může dojít k dalšímu ohřevu vzduchu za pomocí elektrických otopných žebříků.

D.1.4.1.6 Vzduchotechnika

Na střeše objektu je navrženo osm vzduchotechnických jednotek. Každá přibližně na čtvrtinu objektu. Princip vzduchotechniky je navržen jako rovnotlaký. Součástí vzduchotechnické jednotky je ohřívač a chladič vzduchu, zvlhčovač vzduchu, filtry, směšovací komora, ventilátory a výměník pro zpětné získávání tepla.

Rozvody jsou navrženy z materiálu pozinkované oceli a jsou obdélníkového průřezu. Vedení VZT viz. výkres TZB trasování D.1.4.3.1, D1.4.3.2, D1.4.3.2.

Systém je navržen s různými koncovými prvky. V administrativní části, přednáškovém sálu a jídelně jsou navržené indukční jednotky, ke kterým je přiveden čerstvý upravený vzduch ze vzduchotechnické jednotky a lokálně je možnost jeho zchlazení pomocí studené vody, která je přivedena do každé indukční jednotky. Ohřívání vzduchu v místnosti je zajištěno pomocí otopných těles. Odvod vzduchu z těchto prostor je za pomoci mřížek. V hygienickém zázemí administrativy a bytů (včetně odtahu digestoře z kuchyněk) je navržen odtah pomocí talířových ventilů. Do těchto prostor není vzduch nuceně přiváněn, ale budou ve dveřích navržené větrací

mřížky, kterými se vzduch do místností přisaje. V garážích je navrženo nucené podtlakové větrání, vyvedené na východní stranu objektu, kde bude zajištěno přisávání vzduchu. Odvod vzduchu bude na téže straně a bude v dostatečné vzdálenosti od objektu, aby škodliviny nemohly být přiváděny do objektu ve vyšších patrech. V ostatních prostorách jako jsou sklady, chodby a archivy bude navrženo větrání pomocí anemostatů.

V místě, kde VZT potrubí prochází do CHÚC, bude navržena požární klapka.

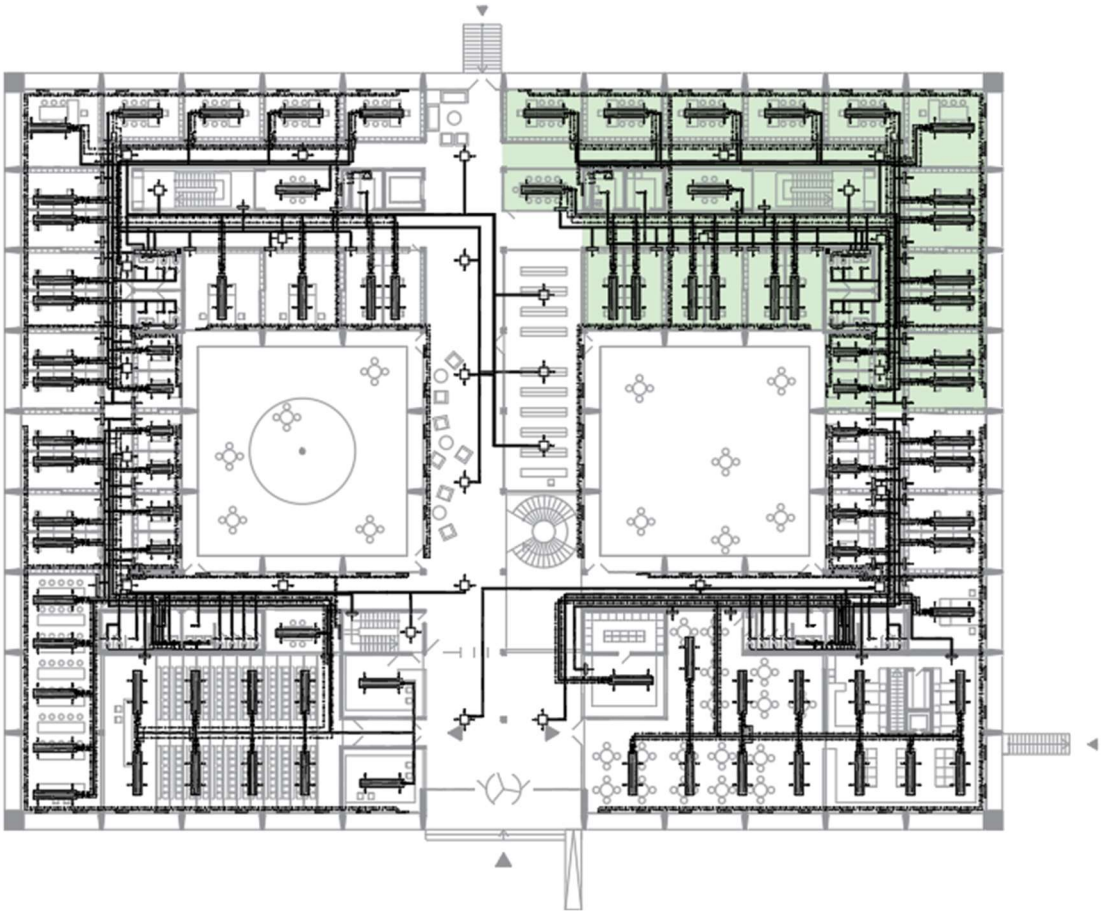
Dle dimenze VZT svislého potrubí bude upraven v hygienickém zázemí rozměr šachty (uvažuje se s posunutím instalační předstěny v prostoru umyvadel. Touto úpravou nedojde k narušení funkčních ploch zařizovacích předmětů.

D.1.4.1.7 Závěr

Systém návrhu TZB slouží pouze jako koncepční návrh. Všechny části TZB musí být dále podrobněji zpracovány.

D.1.4.1.8 Návrh základní dimenze potrubí

Oblast výpočtu:



Potřeba vzduchu na větrání - typické potrubí pro kanceláře

PŘIVÁDĚNÝ VZDUCH				
Podlaží	Funkce osoby	V_{os} - (m^3/(os*hod))	n_{os} (ks)	V_e (m^3/h)
1. PP	Zaměstnanec	25	23	575,0
1. NP	Zaměstnanec	25	78	1950,0
2. NP	Zaměstnanec	25	106	2650,0
			Celkem budova	5175,0 m^3/h

ODVÁDĚNÝ VZDUCH				
Podlaží	Funkce osoby	V_{os} - (m^3/(os*hod))	n_{os} (ks)	V_e (m^3/h)
1. PP	Zaměstnanec	25	23	575,0
1. NP	Zaměstnanec	25	78	1950,0
2. NP	Zaměstnanec	25	106	2650,0
			Celkem budova	5175,0 m^3/h

-> Návrh vzduchotechnické jednotky DUPLEX 5000 Multi - N

Max přiváděný vzduch 6400 m^3/h

Max odváděný vzduch 6350 m^3/h

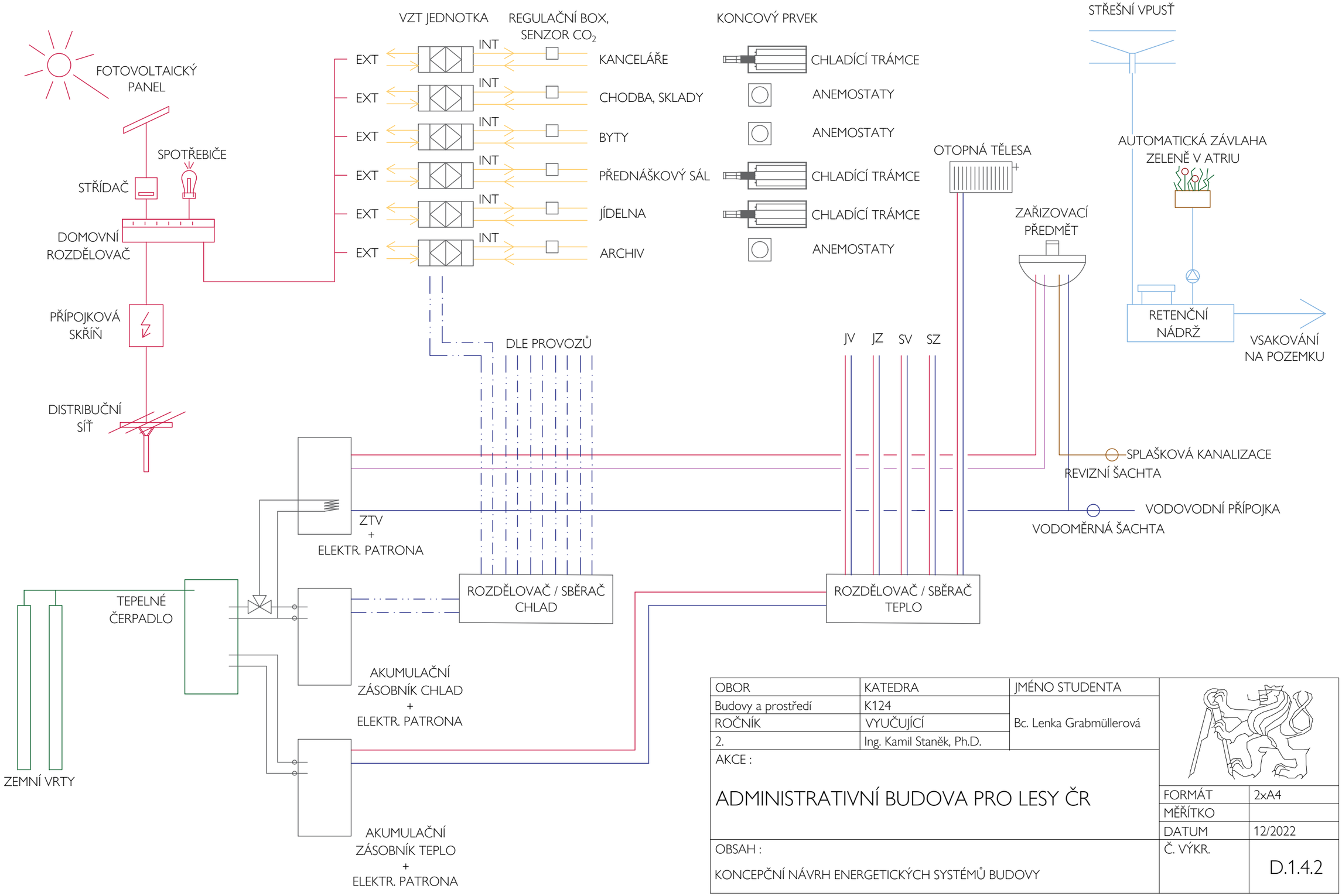
Dimenze hlavních potrubí

Přiváděný/odváděný vzduch

Místo	V_e (m3/hod)	V_e (m3/s)	v (m/s)	S požad. [m^2]	PRŮŘEZ
Stoupačka v 1. PP	575,0	0,15972	3	0,053	LKR 200X300
Rozvod patro	575	0,15972	3	0,053	LKR 200X300
Kanceláře pro 3 osoby	75	0,02083	3	0,007	SPIRO Ø100

Místo	V_e (m3/hod)	V_e (m3/s)	v (m/s)	S požad. [m^2]	PRŮŘEZ
Stoupačka v 1. NP	2525,0	0,70139	3	0,234	LKR 600X400
Rozvod patro	1950	0,54167	3	0,181	LKR 500X400
Kanceláře pro 1 osobu	25	0,00694	3	0,002	SPIRO Ø100
Kanceláře pro 2 osoby	50	0,01389	3	0,005	SPIRO Ø100
Kanceláře pro 4 osoby	100	0,02778	3	0,009	SPIRO Ø150
Kanceláře pro 7 osob	175	0,04861	3	0,016	SPIRO Ø150
Zasedací místnost pro 6	150	0,04167	3	0,014	SPIRO Ø200
Zasedací místnost pro 10	250	0,06944	3	0,023	SPIRO Ø200

Místo	V_e (m3/hod)	V_e (m3/s)	v (m/s)	S požad. [m^2]	PRŮŘEZ
Stoupačka v 2. NP	5175,0	1,43750	3	0,479	LKR 600X800
Rozvod patro	2650	0,73611	3	0,245	LKR 600X600
Kanceláře pro 1 osobu	25	0,00694	3	0,002	SPIRO Ø100
Kanceláře pro 2 osoby	50	0,01389	3	0,005	SPIRO Ø100
Kanceláře pro 4 osoby	100	0,02778	3	0,009	SPIRO Ø150
Kanceláře pro 7 osob	175	0,04861	3	0,016	SPIRO Ø150
Zasedací místnost pro 6	150	0,04167	3	0,014	SPIRO Ø200
Zasedací místnost pro 10	250	0,06944	3	0,023	SPIRO Ø200
Zasedací místnost pro 16	400	0,11111	3	0,037	SPIRO Ø250



OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

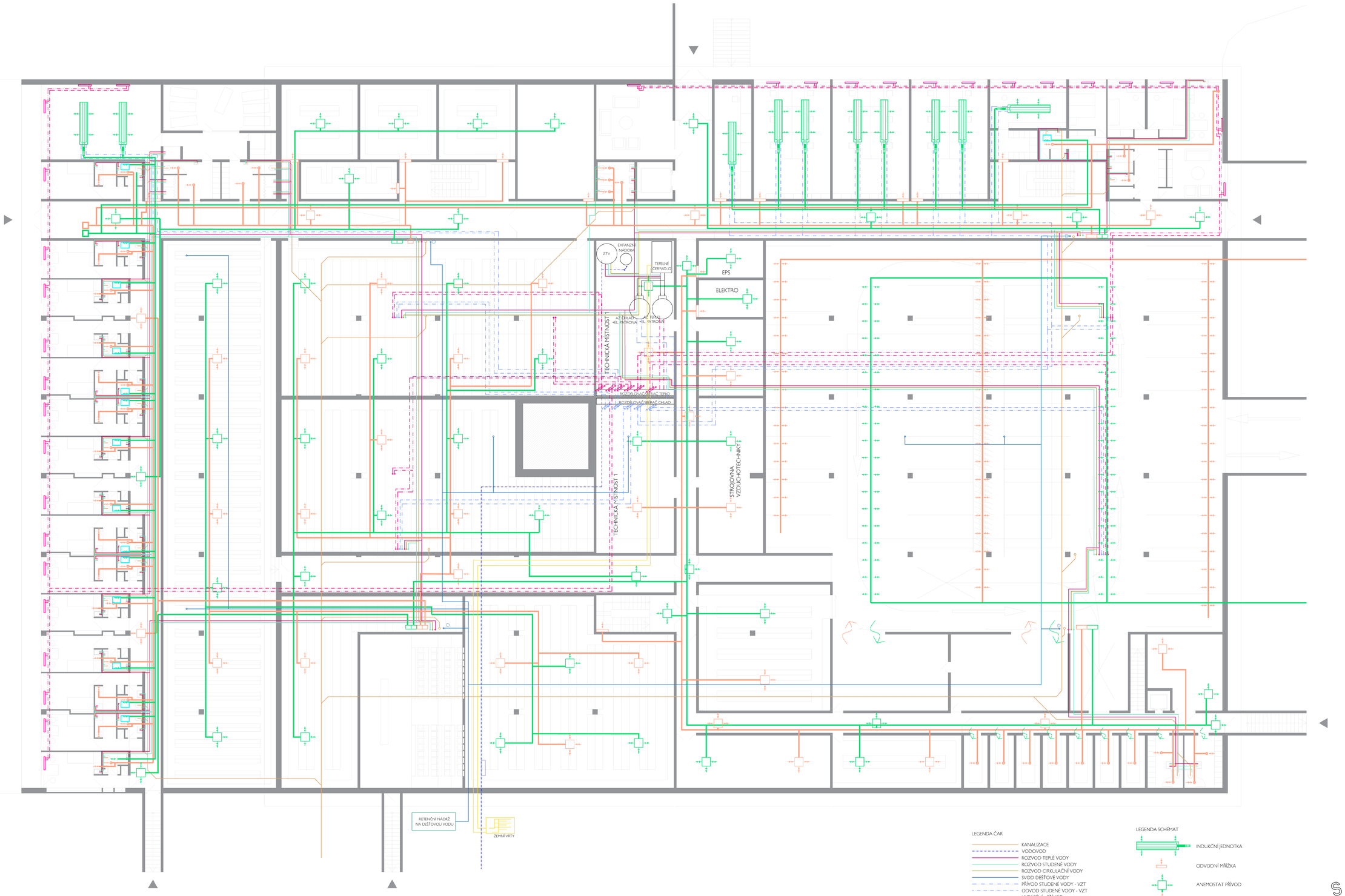
AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

OBSAH :

KONCEPČNÍ NÁVRH ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ BUDOVY

FORMÁT	2xA4
MĚŘÍTKO	
DATUM	12/2022
Č. VÝKR.	D.1.4.2



LEGENDA ČAR

- KANALIZACE
- VODOVOD
- ROZVOD TEPLÉ VODY
- ROZVOD STUDENÉ VODY
- ROZVOD CIRKULAČNÍ VODY
- SVOD DEŠŤOVÉ VODY
- PŘÍVOD STUDENÉ VODY - VZT
- ODVOD STUDENÉ VODY - VZT
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
- VYTÁPĚNÍ - ODVOD
- VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD
- VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD
- ENERGIE Z VRTŮ

LEGENDA SCHÉMAT

- INDUKČNÍ JEDNOTKA
- ODVODNÍ MŘÍŽKA
- ANEMOSTAT PŘÍVOD
- ANEMOSTAT ODVOD
- OTOPNÉ TĚLESO
- VĚTRACÍ SYSTÉM PRO OBYTNÉ PROSTORY Vitovent 200-C

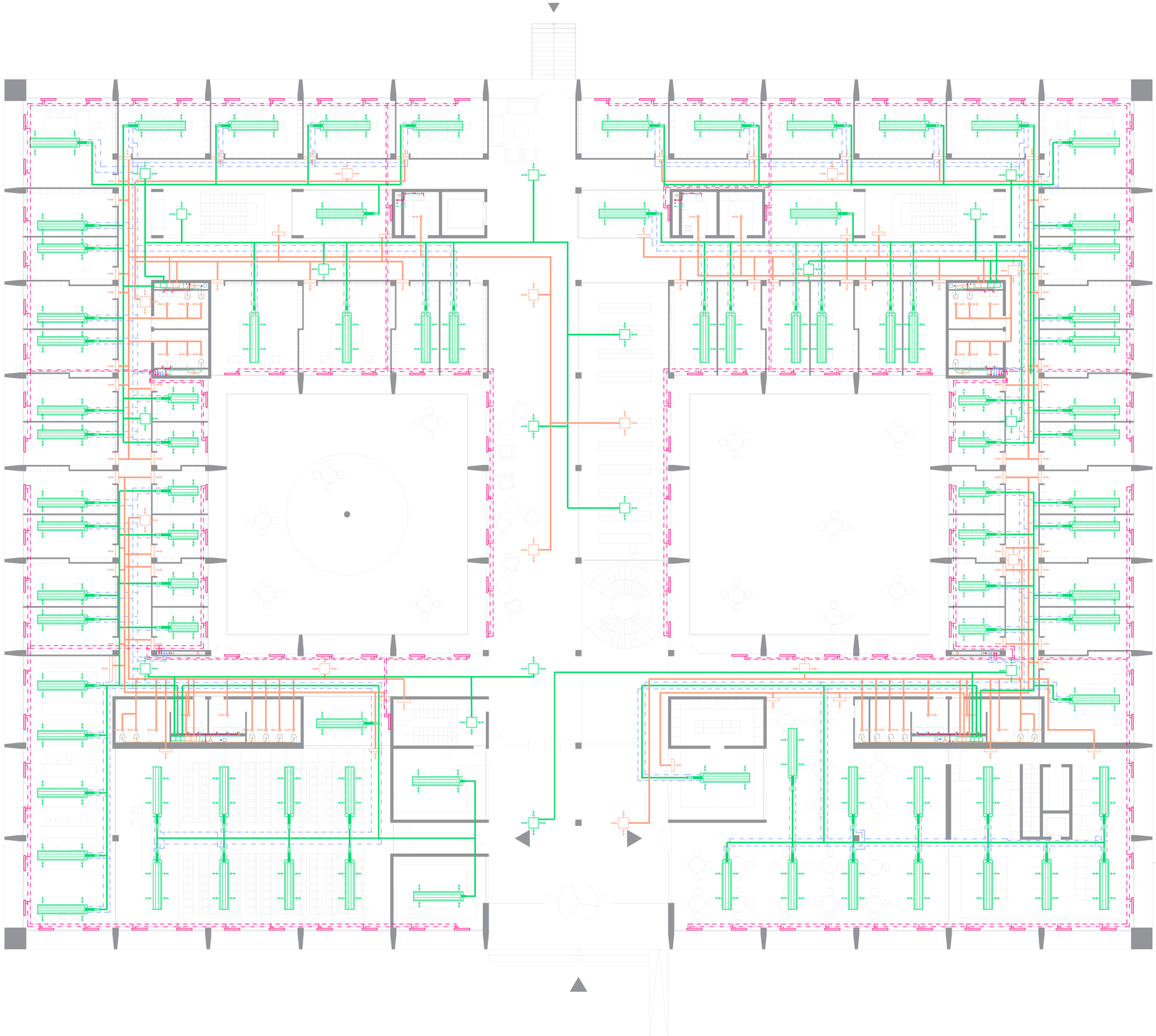
POZNÁMKA:

KŘÍŽENÍ VZT POTRUBÍ PROBĚHNE MIMO MÍSTA PRŮVLAKŮ - NÁVRH PŘESNÉ POLOHY TRASOVÁNÍ NENÍ SOUČÁSTÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

VÝMĚNA VZDUCHU:

UMÝVADLO	30 m³/h
SPRCHA	150 m³/h
WC	50 m³/h
PISOÁR	25 m³/h
ZAMĚSTNANEC - KANCELÁŘ	25 m³/h
TĚLOCVIČNA	90 m³/h

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Girsbmüllerová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
2.	Ing. Karel Staněk, Ph.D.		
AKCE : ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR		FORMÁT	16xA4
		MĚŘÍTKO	1:100
		DATUM	12/2022
OBSAH : ZÁKLADNÍ TRASOVÁNÍ SYSTÉMŮ 1.PP		Č. VÝKR.	D.1.4.3.1



LEGENDA ČAR

- KANALIZACE
- VODOVOD
- ROZVOD TEPLÉ VODY
- ROZVOD STUDENÉ VODY
- ROZVOD CIRKULAČNÍ VODY
- SVOD DEŠŤOVÉ VODY
- PŘÍVOD STUDENÉ VODY - VZT
- ODVOD STUDENÉ VODY - VZT
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
- VYTÁPĚNÍ - ODVOD
- VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD
- VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD
- ENERGIE Z VRTŮ

LEGENDA SCHÉMAT

- INDUKČNÍ JEDNOTKA
- ODVODNÍ MŘÍŽKA
- ANEMOSTAT PŘÍVOD
- ANEMOSTAT ODVOD
- OTOPNÉ TĚLESO

POZNÁMKA:

KŘÍŽENÍ VZT POTRUBÍ PROBĚHNE MIMO MÍSTA PRŮVLAKŮ - NÁVRH PŘESNÉ POLOHY TRASOVÁNÍ NENÍ SOUČÁSTÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

VÝMĚNA VZDUCHU:

UMYVADLO	30 m³/h
SPRCHA	150 m³/h
WC	50 m³/h
PISOÁR	25 m³/h
ZAMĚSTNANEC - KANCELÁŘ	25 m³/h
TĚLOCVIČNA	90 m³/h

S

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

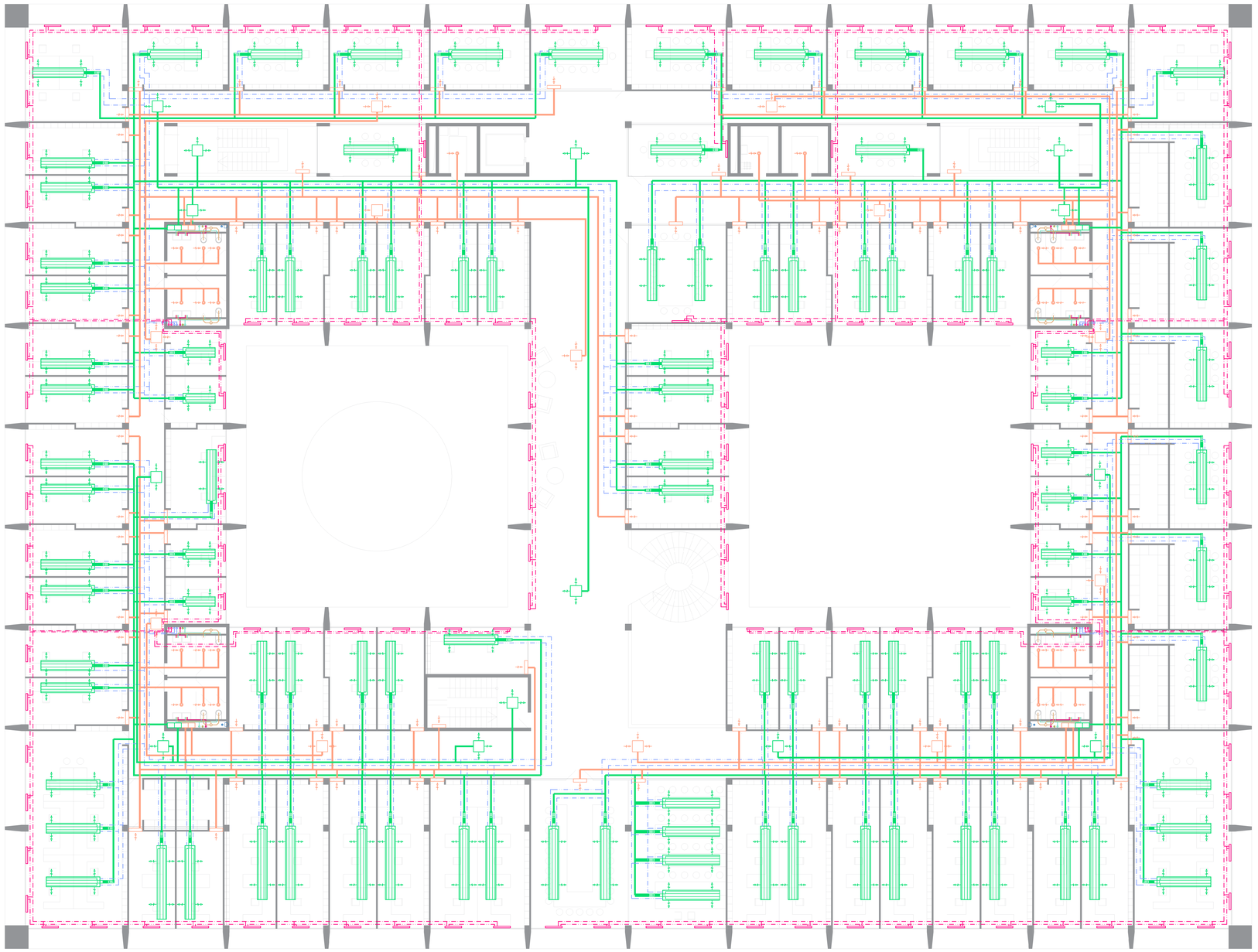
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	16xA4
MĚŘÍTKO	1:10
DATUM	12/2022

OBSAH :

ZÁKLADNÍ TRASOVÁNÍ SYSTÉMŮ 1.NP

Č. VÝKR. D.1.4.3.2



LEGENDA ČAR

- KANALIZACE
- VODOVOD
- ROZVOD TEPLÉ VODY
- ROZVOD STUDENÉ VODY
- ROZVOD CIRKULAČNÍ VODY
- SVOD DEŠŤOVÉ VODY
- PŘÍVOD STUDENÉ VODY - VZT
- ODVOD STUDENÉ VODY - VZT
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
- VYTÁPĚNÍ - ODVOD
- VZDUCHOTECHNIKA - PŘÍVOD
- VZDUCHOTECHNIKA - ODVOD
- ENERGIE Z VRTŮ

LEGENDA SCHÉMAT

- INDUKČNÍ JEDNOTKA
- ODVODNÍ MŘÍŽKA
- ANEMOSTAT PŘÍVOD
- ANEMOSTAT ODVOD
- OTOPNÉ TĚLESO

POZNÁMKA:

KŘÍŽENÍ VZT POTRUBÍ PROBĚHNE MIMO MÍSTA PRŮVLAKŮ - NÁVRH PŘESNÉ POLOHY TRASOVÁNÍ NENÍ SOUČÁSTÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

VÝMĚNA VZDUCHU:

UMYVADLO	30 m³/h
SPRCHA	150 m³/h
WC	50 m³/h
PISOÁR	25 m³/h
ZAMĚSTNANEC - KANCELÁŘ	25 m³/h
TĚLOCVIČNA	90 m³/h

S

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K124		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	Bc. Lenka Girsbmüllerová	
2.	ing. Kamil Staněk, Ph.D.		
AKCE :			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR		FORMÁT	16xA4
		MĚŘÍTKO	1:10
		DATUM	12/2022
OBSAH :		Č. VÝKR.	D.1.4.3.3
ZÁKLADNÍ TRASOVÁNÍ SYSTÉMŮ 2.NP			

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

STAVEBNÍ AKUSTIKA - ŘEŠENÍ VYBRANÝCH ČÁSTÍ

D1.5

OBSAH:

D.1.5 STAVEBNÍ AKUSTIKA – ŘEŠENÍ VYBRANÝCH ČÁSTÍ

D.1.5.1 Úvod
D.1.5.2 Problematika stavební akustiky v dřevostavbách
D.1.5.3 Vykreslení požadavků na akustiku v konstrukcích
D.1.5.4 Prvky stěžejní pro správně vyřešenou akustiku ve stavbě
D.1.5.4.1 Dřevobetonové stropy
D.1.5.4.2 Příčky EKOPANEL – nadzemní patra
D.1.5.4.3 Příčky Fermacell
D.1.5.4.4 Okna
D.1.5.5 Napojení konstrukcí z hlediska akustiky
D.1.5.6 Typy provozů v budově
D.1.5.6.1 Garáže
D.1.5.6.2 Byty
D.1.5.6.3 Sklady
D.1.5.6.4 Posilovna
D.1.5.6.5 Kanceláře běžné
D.1.5.6.6 Kanceláře vedoucích pracovníků
D.1.5.6.7 Zasedací místnosti
D.1.5.6.8 Přednáškový sál
D.1.5.6.9 Chodby, Schodiště
D.1.5.6.10 Jídelna
D.1.5.7 Akustické požadavky (Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost) na konstrukce
D.1.5.8 Technické listy
D.1.5.9 Výpočty

D.1.5 STAVEBNÍ AKUSTIKA – ŘEŠENÍ VYBRANÝCH ČÁSTÍ

D.1.5.1. Úvod

Účelem této kapitoly je poukázat na problematiku akustiky v dřevostavbách s konkrétním výběrem prvků a detailů a jejich správné napojování z pohledu akustiky. Dále je účelem ověření požadavků na neprůzvučnost dělících konstrukcí – stropů a příček pro administrativní objekt.

D.1.5.2. Problematika stavební akustiky v dřevostavbách

Akustika v dřevostavbách je velké téma, jelikož se nejedná o běžné těžké konstrukce jako je beton, cihelné bloky, vápenopískové bloky, apod. V těchto stavbách problém akustiky řeší právě těžké konstrukce.

V dřevostavbě, kde svislé i vodorovné konstrukce jsou řešené z pravidla ve více vrstvách než u těžkých staveb, je možnou cestou právě zmíněné vrstvení.

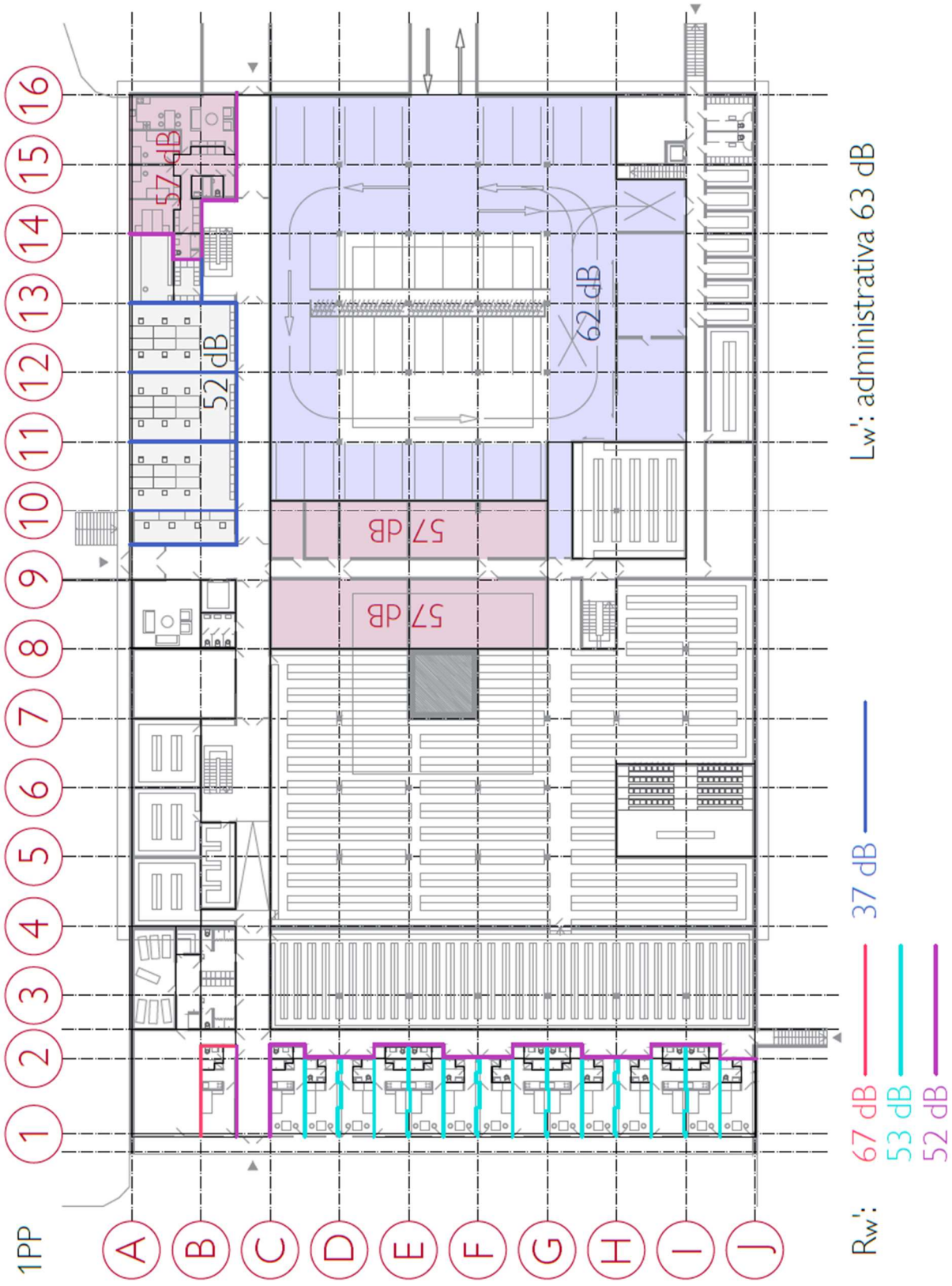
Do vodorovných konstrukcí lze importovat vrstvu, jež zajistí správné řešení akustiky. Takovou vrstvou může být např. těžká plovoucí podlaha nebo v mém případě dřevobetonová stropní konstrukce.

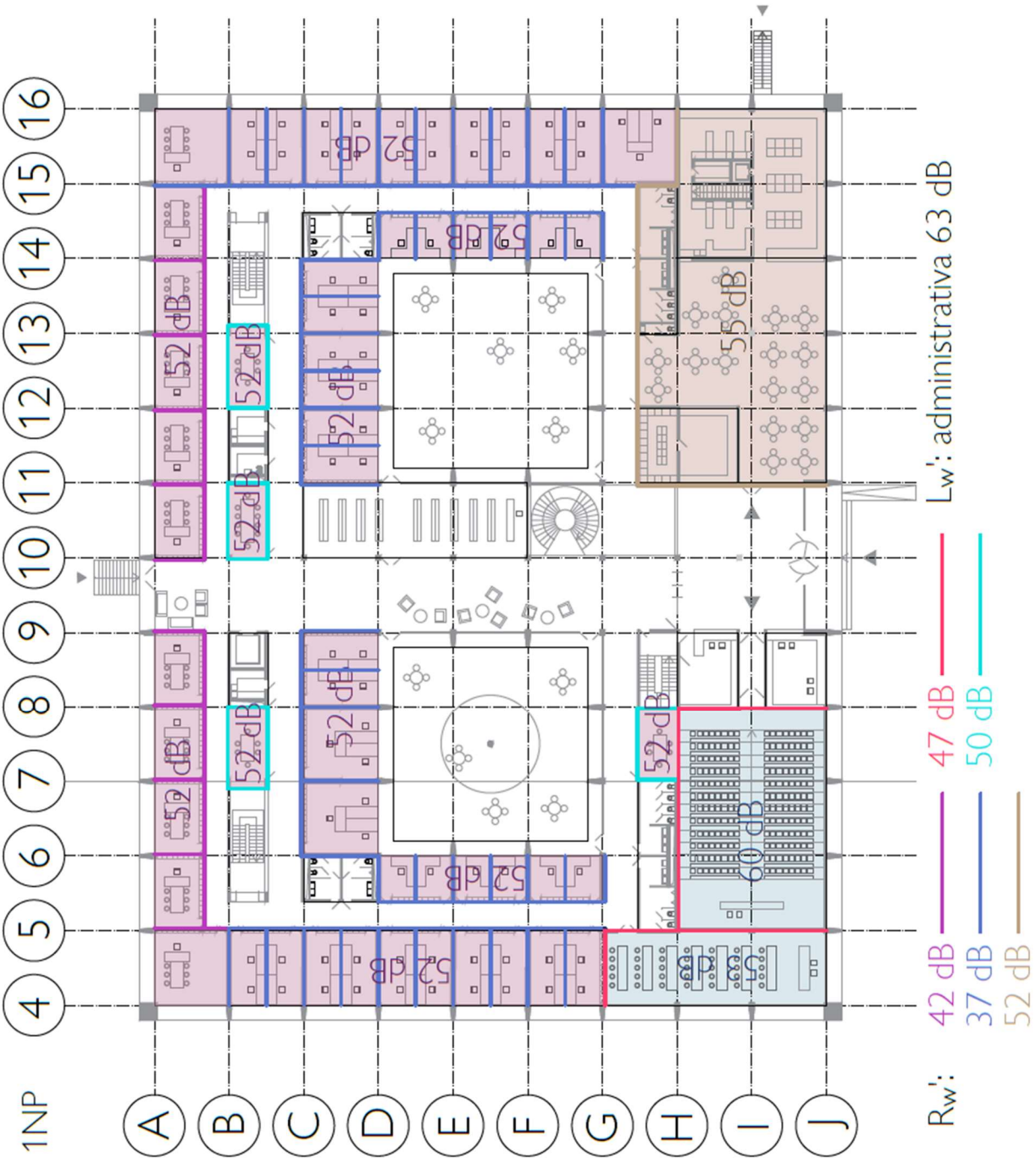
Svislé konstrukce lze akusticky nadimenzovat sendvičem z deskových materiálů, vyplněných minerální izolací. Tato vrstvená konstrukce lze v podstatě na míru vykrýt veškeré akustické požadavky. Na svislé konstrukce lze využít i ostatní běžné materiály nebo využít celé škály omítek (např. hliněných), které též zlepší akustické vlastnosti konstrukcí.

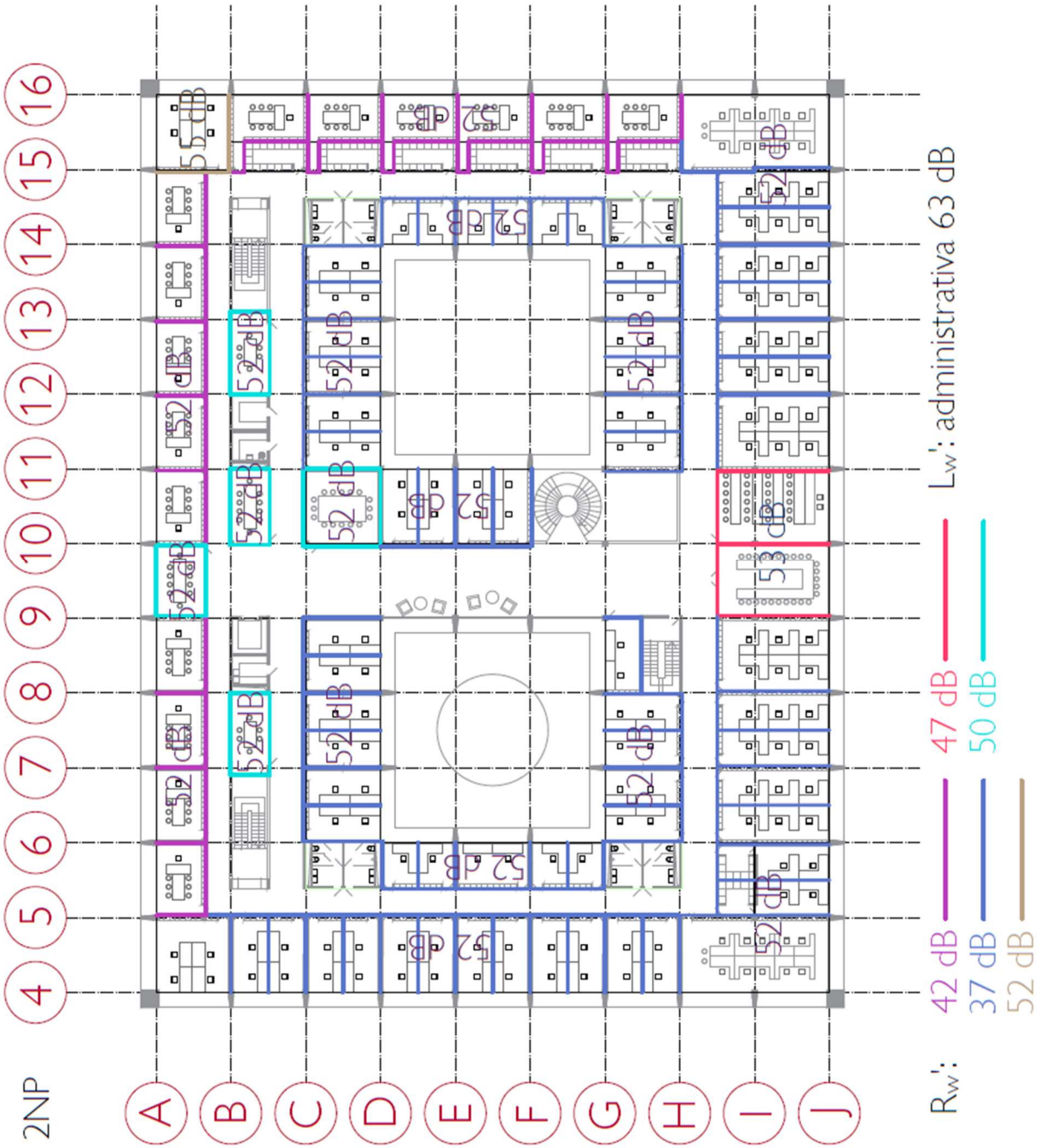
Pocitově nevýhoda necelistvosti a lehkých materiálů v konstrukci lze tedy převést při správném návrhu na výhodu.

Velkou roli při posuzování konstrukcí mají i konstrukce okolní, přes které, se zvuk přenáší. Je tedy stěžejní vyřešit napojování konstrukcí a správně udat korekci při posuzování skladby, uvažovat nad skladbou v celém jejím rozsahu, ne pouze jako se vzorkem plochy.

D.1.5.3. Vykreslení požadavků na akustiku v konstrukcích




1NP
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
52 dB
55 dB
60 dB
Lw': administrativa 63 dB
Rw':
42 dB
37 dB
52 dB
47 dB
50 dB


2NP
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
52 dB
53 dB
55 dB
Lw': administrativa 63 dB
Rw':
42 dB
37 dB
52 dB
47 dB
50 dB

D.1.5.4. Prvky stěžejní pro správně vyřešenou akustiku ve stavbě

D.1.5.4.1. Dřevobetonové stropy

Kromě běžných výhod dřevobetonových stropů, jako jsou zvýšení tuhosti, únosnosti a požární odolnosti stropní konstrukce, mají tyto stropy lepší parametry kročejové a vzduchové neprůzvučnosti.

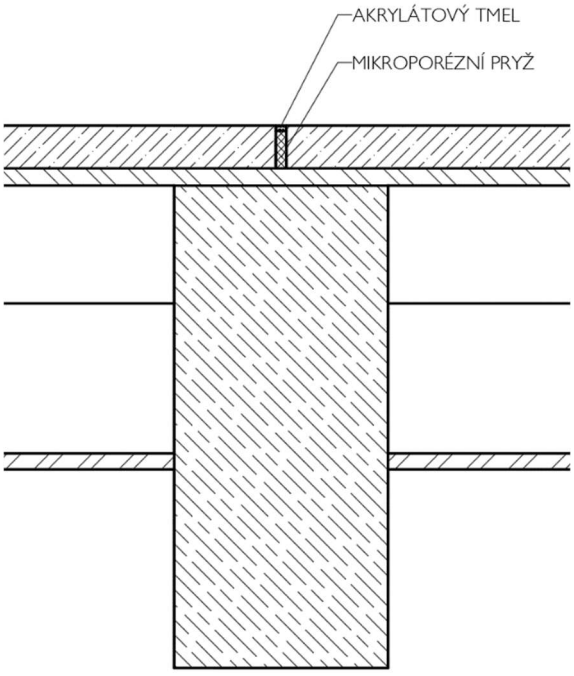
Nevýhodou těchto stropů může být jejich mokrý proces, který neladí s myšlenkou montované suché výstavby a prodlužuje její dobu. Nicméně značná výhoda použití dřeva a betonu, spojení dvou materiálů a jejich využití vlastností, pro tento objekt převyšuje nevýhodu. Železobeton, jakožto materiál s velkou plošnou hmotností, velmi příznivě ovlivňuje právě akustické vlastnosti.

V porovnání s běžnými dřevěnými trámovými stropy, kde klasicky vkládáme akustickou izolaci mezi dřevěné trámy, což je dle mého názoru nedostačující, u dřevo-betonových stropů je zajištěna celistvost této akustické vrstvy bez akustických mostů. Dále je u dřevěných trámových stropů vhodné navrhnout přitížení v podlaze – např. těžkou plovoucí podlahu. Při použití dřevo-betonových stropů toto již není nutné.

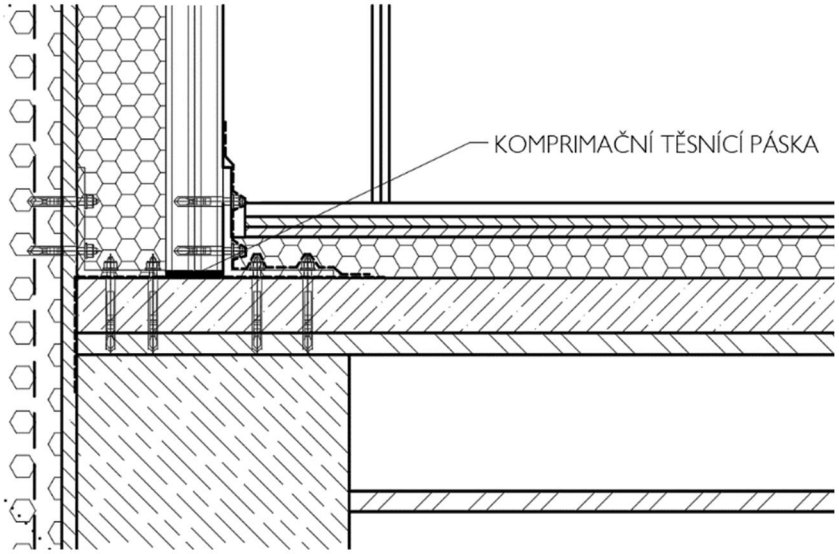
Pro zachování akustických vlastností je navrženo těsnění stropů a to v místě pracovních spar a po obvodu konstrukce, aby nedocházelo k šíření zvuku bočními cestami. Je použita mikroporézní pryž dle tloušťky mezery a akrylátový tmel.

Kročejová neprůzvučnost konstrukce jak dřevo-betonového, tak železobetonového stropu byla ověřena a zhodnocena jako vyhovující.

Detail pracovní spáry dřevobetonového stropu:



Detail napojení dřevobetonového stropu na svislou nosnou konstrukci:



D.1.5.4.2. Příčky EKOPANEL – nadzemní patra

Ekopanely, jakožto desky z obilné slámy, svou vyšší měrnou hmotností a vláknitému jádru zajišťují výborné akustické vlastnosti. Svými vlastnostmi, které zajišťujě hustota slaměného jádra a orientace vláken, dokáží pohlcovat zvuk, při jejich použití nedochází k ozvěně a zároveň nepřenáší velké množství vibrací.

Vzduchová neprůzvučnost konstrukce je deklarována technickým listem, který naleznete na straně

D.1.5.4.3. Příčky Fermacell

Sádrovláknité desky fermacell mají velmi vysokou objemovou hmotnost, což zaručuje lepší protipožární ochranu a také vyšší izolaci proti hluku. Vrstvením konstrukce lze docílit splnění akustických požadavků příčky.

Vzduchová neprůzvučnost konstrukce je deklarována technickým listem. Byl použit typ 1 S 41.

D.1.5.4.4. Okna

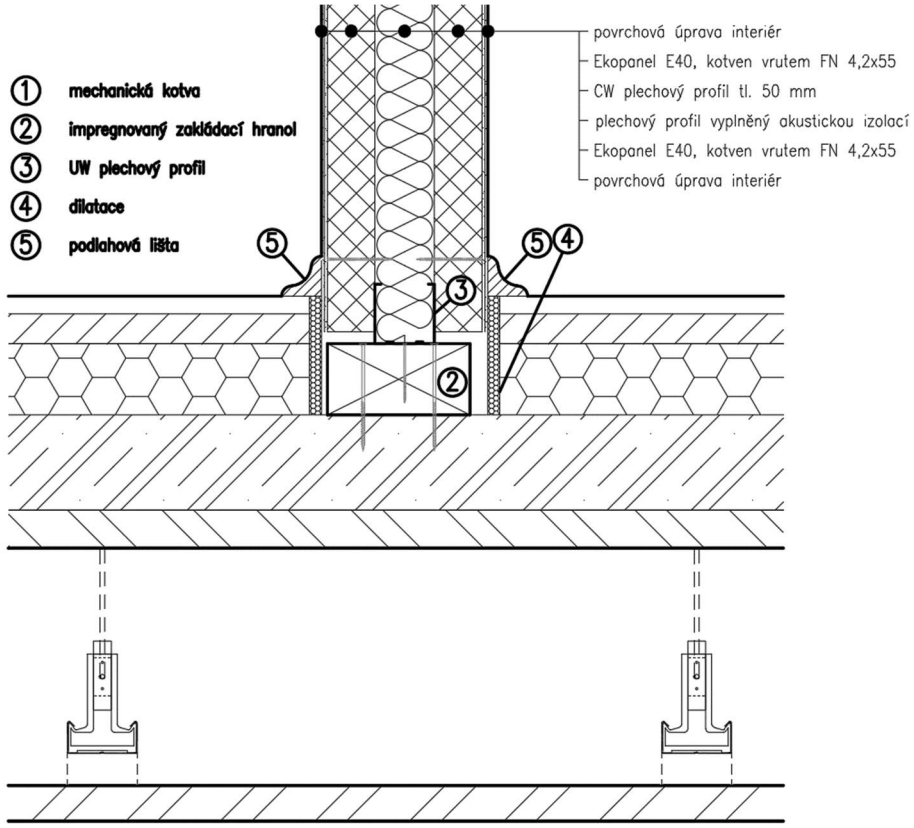
Jako výplně otvorů, které jsou hlavním prvkem fasády, byly zvoleny okna Slavona Progression, které při projektované ploše oken dosahují deklarované hodnoty vzduchové neprůzvučnosti 30 dB (se sklem o hodnotě Rw = 30 dB).

Požadovaly-li by se lepší akustické vlastnosti, například v oblasti atria, které bude nejspíš zdrojem vyššího hluku, než je tomu po obvodu celého objektu, bylo by nutné udělat úpravy okna. Mezi takové úpravy patří například použití skla o vyšší hodnotě Rw, vícestupňové celoobvodové těsnění nebo použití vrstveného skla s akustickou fólií (PVB)

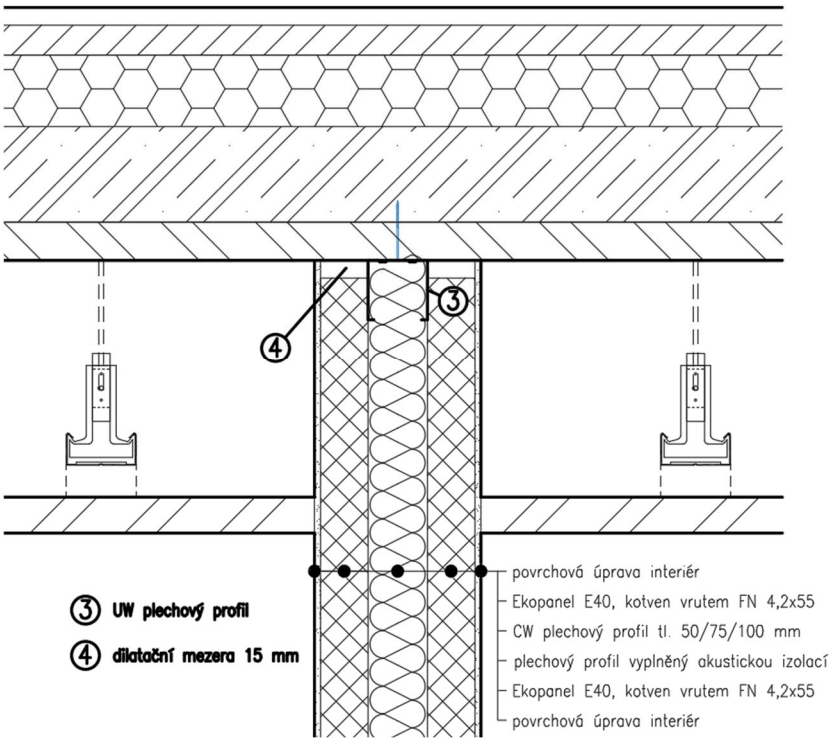
D.1.5.5. Napojení konstrukcí z hlediska akustiky

EKOPANEL PŘÍČKA PŘED ÚPRAVAMI – dle detailů od výrobce

Detail napojení u podlahy:

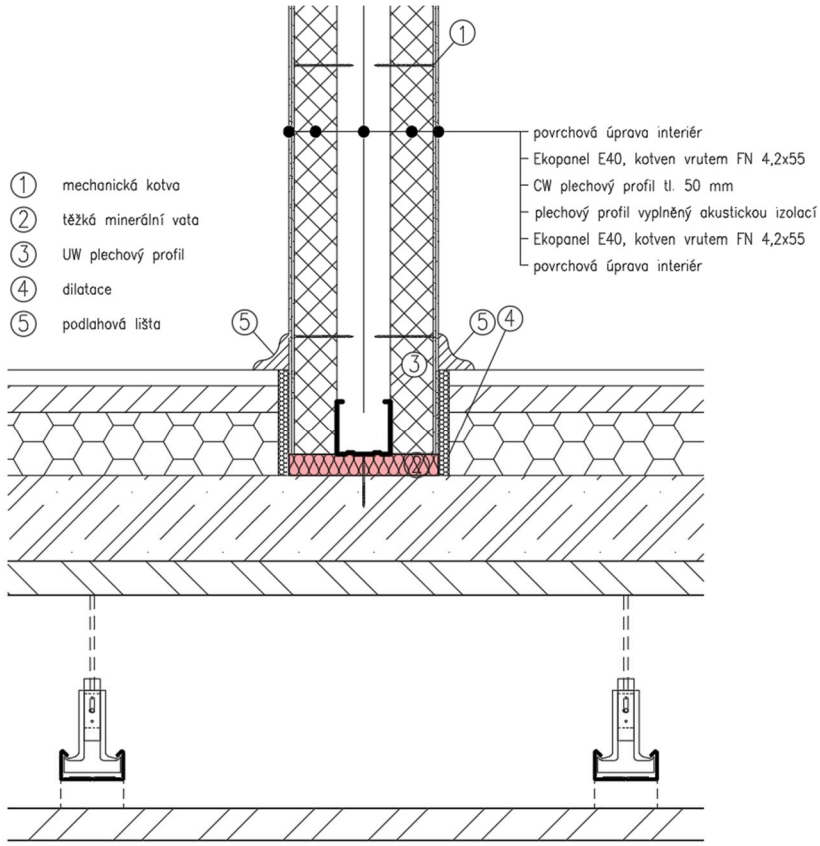


Detail napojení na strop:

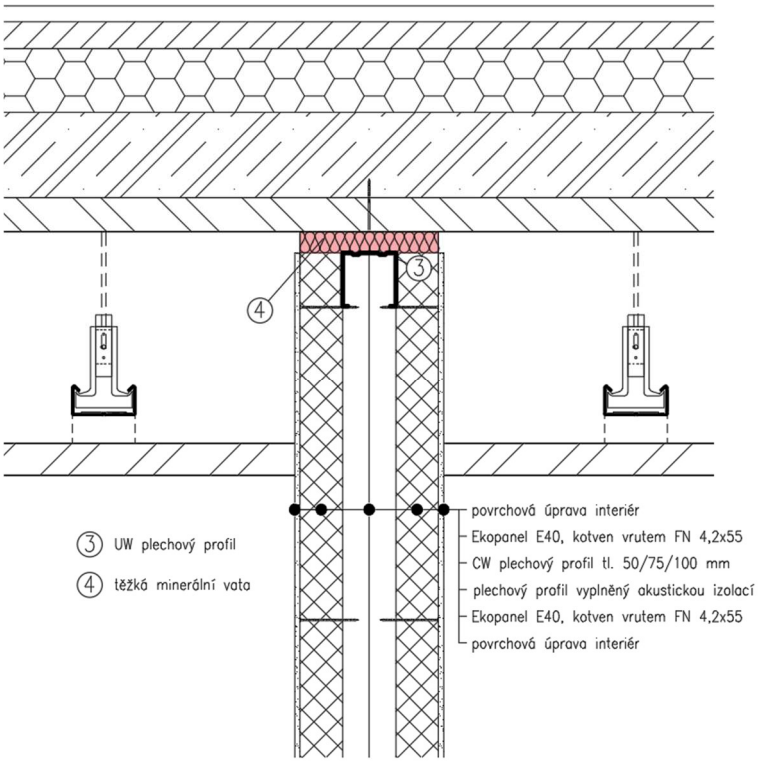


EKOPANEL PŘÍČKA PO ÚPRAVÁCH

Detail napojení u podlahy:

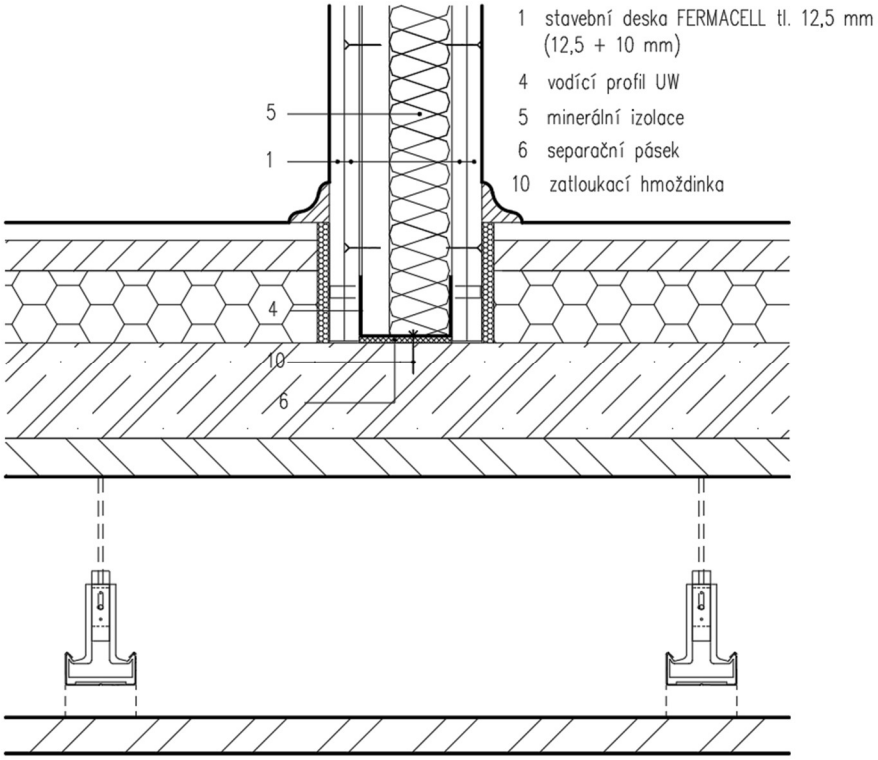


Detail napojení na strop:

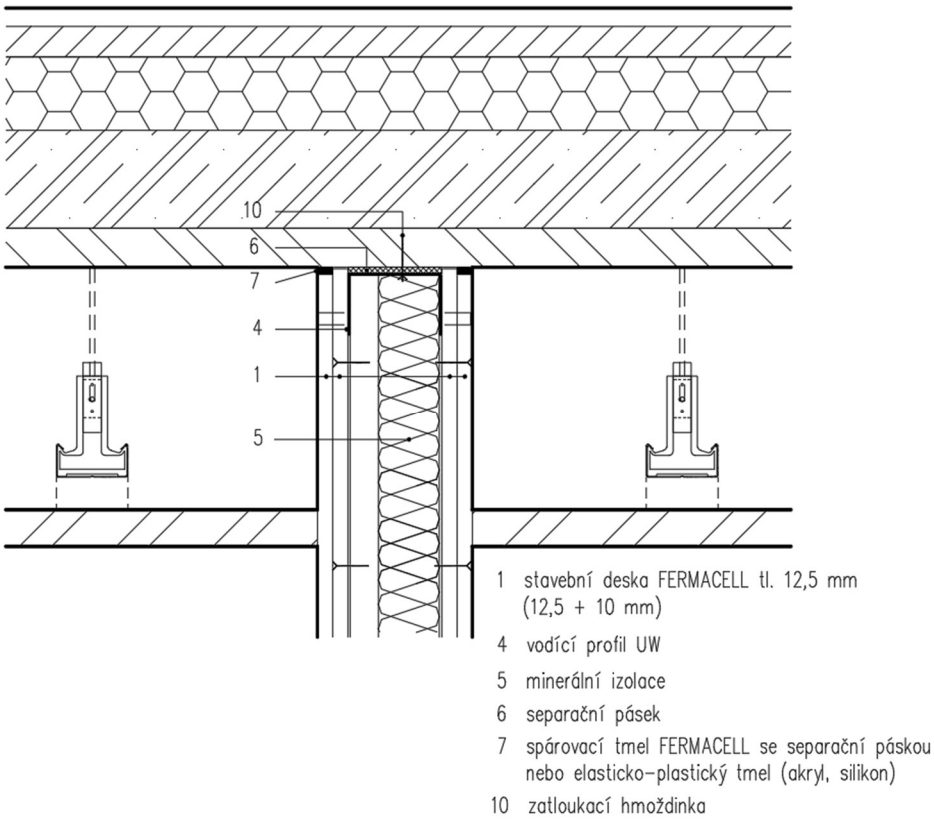


FERMACELL PŘÍČKA PŘED ÚPRAVAMI – dle detailů od výrobce

Detail napojení u podlahy:

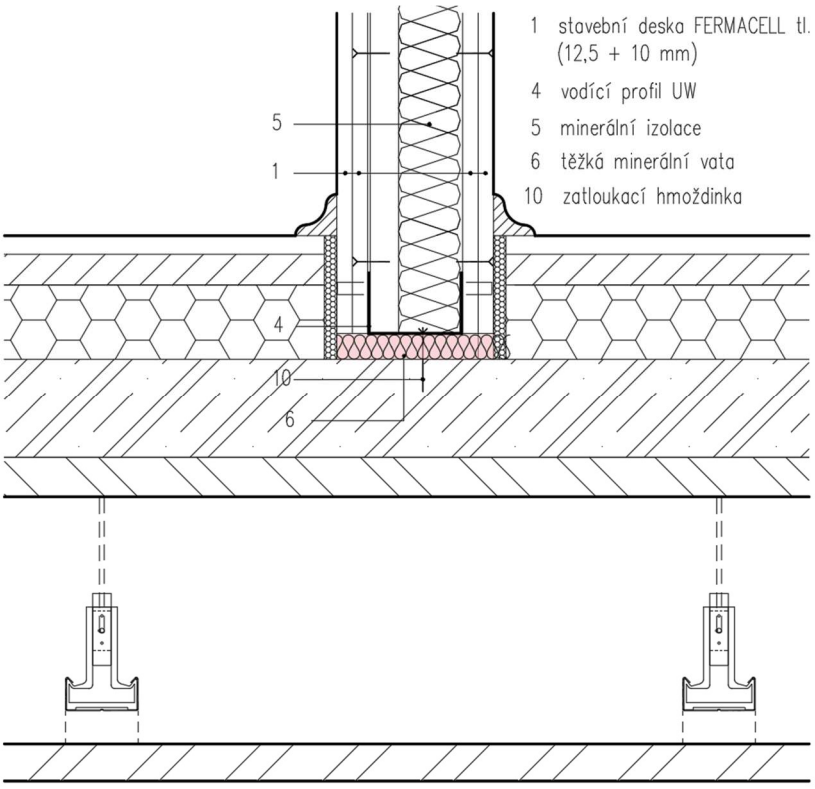


Detail napojení u stropu:



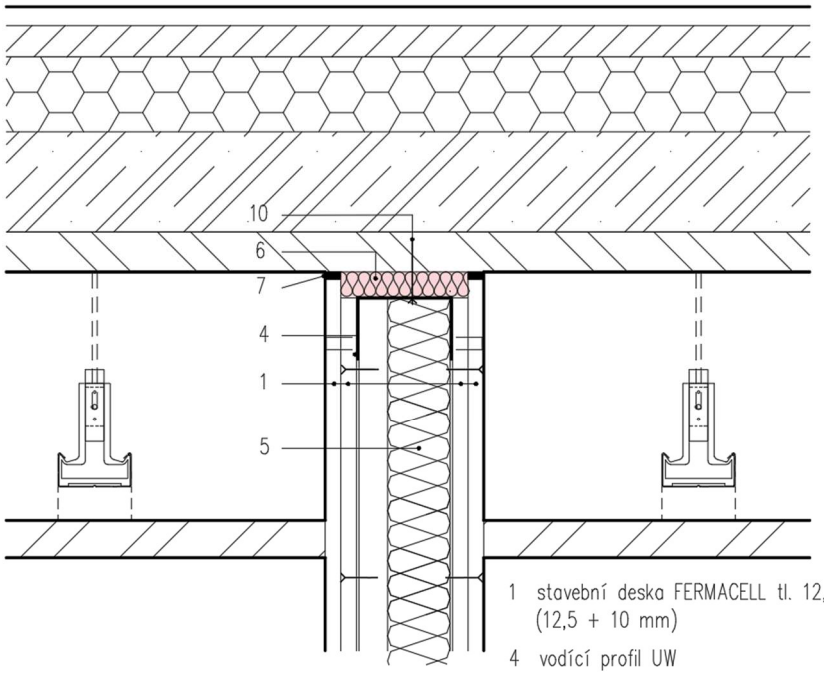
FERMACELL PŘÍČKA PO ÚPRAVÁCH

Detail napojení u podlahy:



1 stavební deska FERMACELL tl. 12,5 mm (12,5 + 10 mm)
4 vodící profil UW
5 minerální izolace
6 těžká minerální vata
10 zatloukací hmoždinka

Detail napojení u stropu:



1 stavební deska FERMACELL tl. 12,5 mm (12,5 + 10 mm)
4 vodící profil UW
5 minerální izolace
6 těžká minerální vata
7 spárovací tmel FERMACELL se separační páskou nebo elasticko-plastický tmel (akryl, silikon)
10 zatloukací hmoždinka

D.1.5.6. Typy provozů v budově

D.1.5.6.1. Garáže

Garáže jsou zdrojem hluku a musí být od kanceláří, které jsou o patro výš, akusticky oddělené. Jelikož ale do boků nepřiléhají k chráněnému prostoru, stěny akusticky řešit nemusíme.

D.1.5.6.2. Byty

Byty v 1.PP musí být mezi sebou akusticky oddělené. Velký důraz je kladen na byt přilehájící k posilovně. Zde jsou požadavky na vzduchovou neprůzvučnost ještě vyšší.

D.1.5.6.3. Sklady

Provoz, který je bez akustických požadavků.

D.1.5.6.4. Posilovna

Posilovna je zdrojem hluku a je třeba chránit okolní prostory – byt vedle posilovny a kanceláře, které s posilovnou sousedí o patro výš.

D.1.5.6.5. Kanceláře běžné

Musí splňovat běžné akustické požadavky pro administrativní budovy.

D.1.5.6.6. Kanceláře vedoucích pracovníků

Musí splňovat zvýšené akustické požadavky pro administrativní budovy.

D.1.5.6.7. Zasedací místnosti

Musí splňovat zvýšené akustické požadavky pro administrativní budovy.

D.1.5.6.8. Přednáškový sál

Musí splňovat zvýšené akustické požadavky, jelikož se jedná o prostor, který musí být chráněn a který je zároveň i zdrojem hluku pro okolní místnosti.

D.1.5.6.9. Chodby, schodiště

Musí splňovat běžné akustické požadavky pro administrativní budovy.

D.1.5.6.10. Jídelna

Musí splňovat akustické požadavky pro gastroprovoz, jelikož se jedná o místnost, která je zdrojem hluku a musí být chráněné okolní přilehlé prostory.

D.1.5.7. Akustické požadavky (Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost) na konstrukce

Název konstrukce	Typ konstrukce	Požadavek	Dosažená hodnota	Zdroj
Strop garáže	Železobeton tl. 250 mm + podlaha + izolace	57	63	Výpočet S02
Mezibytové příčky 1.PP	Montovaná příčka Fermacell 1 S 41	53	59	Technický list [1]
Stěna 1.PP byt - chodba	Montovaná příčka Fermacell 1 S 41	52	59	Technický list [1]
Stěna přednáškový sál	Železobeton tl. 200 mm + fermacell předstěna	55	59	Výpočet St01
Strop přednáškový sál	Spiroll + podlaha	53	55	Technický list [2]
Stěna jídelna	Ekopanel + SDK po líci tl. 155 mm	52	55	Technický list [3]
Strop jídelna	Dřevobeton + podlaha	55	64	Výpočet S01
Stěna zasedací místnosti	Ekopanel tl. 130 mm	47	48	Technický list [4]
Strop zasedací místnosti	Dřevobeton + podlaha	53	64	Výpočet S01
Stěna schodiště	Železobeton tl. 200 mm	37	59	Výpočet St01
Stěna kanceláře se zvýš. pož.	Ekopanel tl. 130 mm	42	48	Technický list [4]
Stěna kanceláře klasické	Ekopanel tl. 130 mm	37	48	Technický list [4]
Strop kanceláře	Dřevobeton + podlaha	52	64	Výpočet S01

D.1.5.8. Technické listy

[1] Montovaná příčka 1 S 41 [online]. Fermacell. [vid. 24.11. 2022]
Dostupné z: https://www.fermacell.cz/cz/ke-stazeni

[2] Předpjatý železobetonový panel Spiroll [online]. Prefa Brno. [vid. 3.12. 2022]
Dostupné z: https://www.prefa.cz/o-nas/ke-stazeni/

[3] Příčka E2 M + SDK [podklad od výrobce e-mailem]. EKOPANEL. [vid. 22.11. 2022]

[4] Příčka E2 M [podklad od výrobce e-mailem]. EKOPANEL. [vid. 22.11. 2022]

FE FERMACELL®, JAMESHARDIE®, AESTUVER®
JH KONSTRUKCE STĚN, STROPŮ A PODLAH
AE ČERVEN 2022

Požární a akustický katalog fermacell®, JamesHardie® a Aestuver®

FERMACELL.CZ
JAMESHARDIE.CZ

1. Montované stěny

1.1 s kovovou podkonstrukcí a izolací

se sádrovláknitou deskou fermacell® – pokračování

Označení	Schéma	Tloušťka stěny	Nosná konstrukce[13]	Opláštění fermacell® jedna strana	Minerální izolace[1] tloušťka/obj. hmotnost	Maximální výška stěny [cm] při požárních požadavcích [8, 23] bez	s	Plošná hmotnost	Vzduchová neprůzvučnost R_w[2] podle ČSN EN ISO 717-1	Požární odolnost podle ČSN EN 1364-1	Požárně klasifikační osvědčení[9]
		[mm]	[UW-CW]	[mm]	[mm] / [kg/m³]	bez	s	[kg/m²]	[dB]		
1 S 32	mezibytová, instalační stěna	150[9]	2 x 50 x 06	12,5 + 10	50/50[52]	350 EB1/300 EB2[9]	350 EB1/300 EB2[9]	60	62	EI 90 DP1	PKO-14-054/AO 204
		155[9]		12,5 + 12,5				68			
		≥ 155[10]		12,5 + 10		305 EB1/215 EB2[10]	260[10]	60			
		≥ 160[10]		12,5 + 12,5		310 EB1/220 EB2[10]		68			
		≥ 155[11]		12,5 + 10		450 EB1/400 EB2[11]	450[11]	60			
		≥ 160		12,5 + 12,5				68			
		200[9]	2 x 75 x 06	12,5 + 10	60/30[52]	450 EB1/400 EB2[9]	450 EB1/400 EB2[9]	60	64	EI 90 DP1	PKO-14-054/AO 204
		205[9]		12,5 + 12,5		450 EB1/400 EB2[9]	400[9]	69	68		
		≥ 205[10]		12,5 + 10		350[10]	350[10]	60	64		
		≥ 210[10]		12,5 + 12,5		350[10]	350[10]	69	72		
		≥ 205		12,5 + 10		650 EB1/600 EB2[11]	500[11]	60	68		
	mezibytová, bezpečnostní stěna	≥ 210		12,5 + 12,5				69	72		
1 S 34 CZ		170	2 x 50 x 06	4 x 12,5 + 1 x 10	2 x 40/30	300	300	67	69	EI 90 DP1	PKO v přípravě
		220	2 x 75 x 06		2 x 60/30	500	400	69	74		
		270	2 x 100 x 06		2 x 80/30	500	400	71	75		
1 S 34		≥ 155	2 x 50 x 06	12,5 + 12,5	2 x 40/skelná vlna	500	400	60	69	EI 90 DP1	PKO-14-054/AO 204
		< 205	2 x 75 x 06	12,5 + 12,5	2 x 60/skelná vlna	500	400	62	71		
		≥ 255	2 x 100 x 06	12,5 + 10	2 x 100/30[52]	500[11]	650 EB1/600 EB2[11]	604	75		
1 S 24		≥ 198	2 x 75 x 06	12,5 a 12,5 + 12,5	70/30[52]	400 EB1/350 EB2[11]	400 EB1/350 EB2[11]	52	68	EI 60 DP1	PKO v přípravě
1 S 25		≥ 245	2 x 100 x 06	12,5 a 12,5 + 10	2 x 100/30[52]	400 EB1/350 EB2[11]	400 EB1/350 EB2[11]	53	72	EI 60 DP1	PKO v přípravě
1 S 33		86	50 x 06	18	40/50	400	400	50	57	EI 90 DP1	PK2-05-19-001-C-0
		111	75 x 06 (à 1000 mm)		60/50[52]						
		125	89 x 06 (à 1000 mm)			605	500				
		136	100 x 06 (à 1000 mm)								
1 S 41		105	50 x 06	15 + 12,5	40/50	500	350	60	58	EW 180 DP1	PKO-20-084/AO 204
		130	75 x 06	15 + 12,5	50/60[52]	610	550	64	59	EI 120 DP1	
		135	75 x 06	15 + 15		610	550	76	60		
		155	100 x 06	15 + 12,5		895	650	71	60		
		160	100 x 06	15 + 15		895	650	77	62		
		180	125 x 06	15 + 12,5		1080	750	71	62		
		185	125 x 06	15 + 15				77			
1 S 42		≥ 215[11]	2 x 75 x 06	15 + 12,5	50/60[52]	650	650	72	72	EI 120 DP1	PKO-20-084/AO 204
		≥ 220[11]	2 x 75 x 06	15 + 15				78			

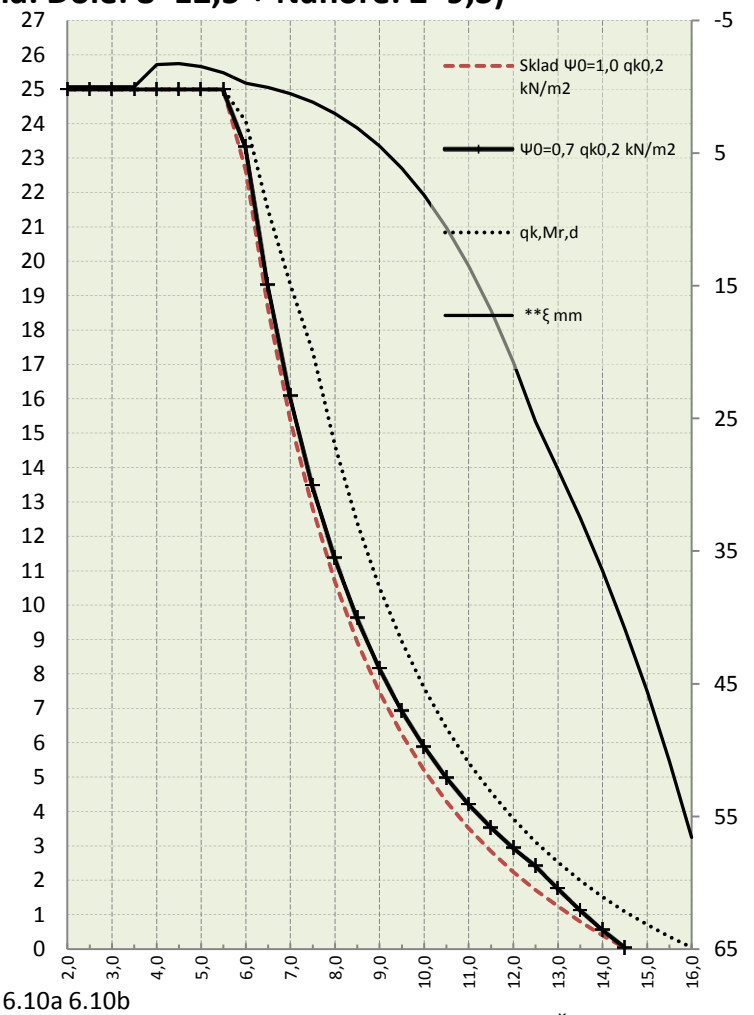
Pro řešení vysokých stěn: informace na str. 32-43 nebo v publikaci Fermacell – Navrhování vysokých stěn na www.fermacell.cz v sekci Ke stažení

PREFA BRNO
...jsme tam, kde vy stavíte

www.prefa.cz
e-mail: prefa@prefa.cz
t. 541 583 111
Datum

Statický výpočet PPD 320 (Lana: Dole: 8*12,5 + Nahoře: 2*9,3)

L m	Sklad Ψ0=1,0 **qk0,2** kN/m2	Ψ0=0,7 **qk0,2** kN/m2	Mr,dek kNm	Mr,cr kNm	Mr0,2 kNm	Mr,d kNm	**ξ mm	*Vrdct1 kN
2,0	25,00	**25,00**						
2,5	25,00	**25,00**						
3,0	25,00	**25,00**						
3,5	25,00	**25,00**						
4,0	25,00	**25,00**	122,8	150,5	200,5	227,1	-1,67	**124,3**
4,5	25,00	**25,00**	122,8	165,2	209,0	258,2	-1,75	**124,3**
5,0	25,00	**25,00**	123,1	177,5	209,6	268,0	-1,54	**124,3**
5,5	25,00	**25,00**	123,4	177,8	210,2	268,0	-1,06	**124,4**
6,0	22,63	**23,33**	123,7	178,1	210,9	268,0	-0,28	**124,4**
6,5	18,61	**19,31**	124,0	178,4	**211,4**	268,0	0,06	124,5
7,0	15,38	**16,08**	124,4	178,8	**211,9**	268,0	0,52	124,5
7,5	12,79	**13,49**	124,8	179,2	**212,5**	268,0	1,16	124,6
8,0	10,67	**11,38**	125,2	179,6	**213,0**	268,0	2,01	124,6
8,5	8,93	**9,63**	125,7	180,1	**213,7**	268,0	3,10	124,7
9,0	7,47	**8,17**	126,2	180,5	**214,3**	268,0	4,47	124,7
9,5	6,24	**6,94**	126,7	181,1	**215,0**	268,0	6,15	124,8
10,0	5,19	**5,90**	127,2	181,6	**215,8**	268,0	8,18	124,8
10,5	4,29	**5,00**	127,7	182,2	**216,6**	268,0	10,62	124,9
11,0	3,51	**4,22**	128,2	182,8	**217,4**	268,0	13,49	125,0
11,5	2,84	**3,54**	128,7	183,4	**218,2**	268,0	16,86	124,9
12,0	2,24	**2,95**	129,3	184,0	**219,1**	268,0	20,75	124,9
12,5	1,72	**2,42**	129,9	184,5	**220,1**	268,0	25,24	124,9
13,0	1,24	**1,77**	130,5	185,2	**220,3**	268,0	28,86	124,9
13,5	0,79	**1,13**	131,2	185,7	**220,0**	268,0	32,50	124,9
14,0	0,39	**0,56**	131,8	185,4	**219,6**	268,0	36,48	124,9
14,5	0,04	**0,05**	132,3	185,1	**219,1**	268,0	40,84	124,9
15,0	-0,43	**-0,61**	132,0	184,8	218,8	268,0	**45,59**	125,0
15,5	-0,88	**-1,25**	131,8	184,6	219,1	268,0	**50,86**	125,0
16,0	-1,27	**-1,82**	131,5	184,8	219,4	268,0	**56,59**	125,0



qd(kN/m2) = γG*(g0 + 1,5) + Ψ0*γQ***qk0,2**
qd(kN/m2) = γG*ξ*(g0 + 1,5) + γQ***qk0,2**
γG (1,35) . . návrhový koeficient
ξ (0,85) . . . . redukční součinitel
g0 (kN/m2) . . vlastní tíha
γQ (1,50) . . . návrhový koeficient
1,5 (kN/m2) . g1 tíha úprav
qk (kN/m2) . . charakteristické zatížení
Ψ0 (1,0) . . . . sklady
Ψ0 (0,7) . . . . ostastní

EC0 ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
Mr,dek (kNm/1,2m) . moment na mezi dekomprese XC2/XC3
Mr,cr (kNm/1,2m) . . moment na mezi vzniku trhlin
Mr0,2 (kNm/1,2m) . . moment na mezi šířky trhlin
Mr,d (kNm/1,2m) . . . moment na mezi únosnosti
**ξ (mm) . . . . . průhyb
*Vrdct1 (kNm/1,2m) . smyková únosnost pro oblast bez trhlin

Rozměry
výška/šířka/skladebně/uložení
320/1190/1200 /150 mm

Krytí lan
dolní řada/střední/horní
29/-/30 mm

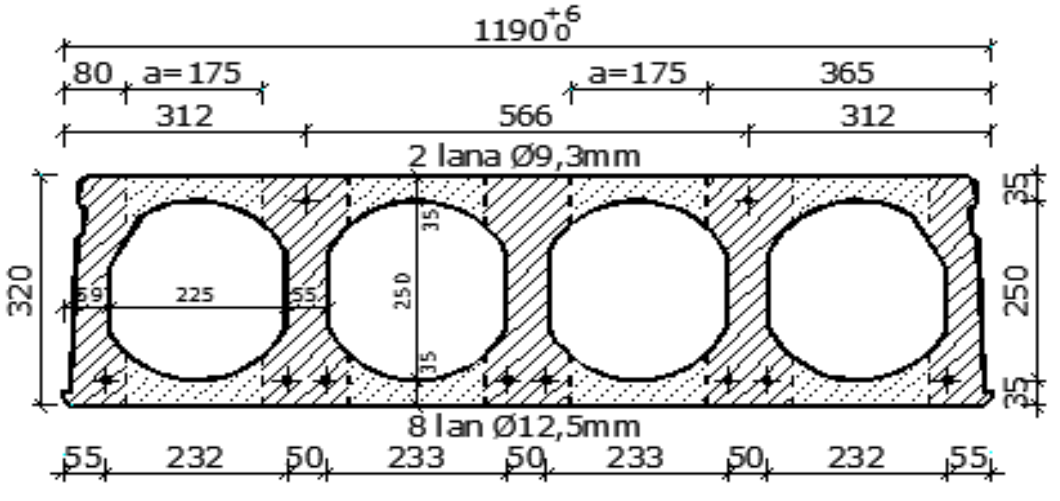
Hmotnosti
manipulační/se zálivkou/zálivka
458/482/24 kg/mb

Beton
C45/55 XC1
45 MPa
Ocel
fpk/ fpk0,1%
1770/1520 MPa

Tepelný odpor
0,25 m2K/W
REI Požární odolnost
50 minut

Vzduchová neprůzvučnost
55 db
Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
80 db

* Pro oblast s trhlinami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%
** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.



Aplikace – příčky

Příčka E2 M, tl. 80 + X mm

DOPORUČUJEME

Instalační příčka pro nenosné účely

Doporučené použití:
- příčky včetně technických rozvodů a instalací
- příčky s vyšším požadavkem na zvukovou těsnost (dětský pokoj, koupelna, ložnice…)

Parametry:
- max. výška příčky 3200 mm pro standardní aplikaci
- 2 vrstvy E40 včetně plechového roštu a akustické izolace
- důležitá objednávka výšky ekopanelů dle výšky příčky na míru (1200 – 3200 mm)
- akustický útlum 51 dB (X = 50 mm)
- požární odolnost EI 60 DP3

Příčka E2 W, tl. 80 + X mm

Instalační příčka pro nenosné účely

Doporučené použití:
- příčky včetně technických rozvodů a instalací
- příčky rozdělující kterékoliv místnosti v objektu (chodba, kuchyň, obývací pokoj, koupelna, ložnice, …)

Parametry:
- max. výška příčky 3200 mm pro standardní aplikaci
- 2 vrstvy E40 na dřevěné konstrukci
- spára mezi ekopanely vždy podložená stojinou dřevěné konstrukce
- volba X = 40/60 mm dle zvoleného dřevěného prvku
- objednávka výšky ekopanelů dle výšky příčky na míru (1200 – 3200 mm)

Příčka E2 N, tl. 240 mm

Vnitřní nosná příčka

Doporučené použití:
- příčky pro nosné účely a ztužení stavby

Parametry:
- max. výška příčky dle návrhu nosné konstrukce
- E60, KVH hranol včetně akustické izolace, E60
- důležitá objednávka délky ekopanelů dle výšky příčky na míru (1200 – 3200 mm)
- požární odolnost REI 45 DP3

Příčka E1, tl. 60 mm

Samonosná jednoduchá příčka pro nenosné účely

Doporučené použití:
- lehké příčky a zástěny
- koupelna (optické oddělení záchodu)
- kuchyň (přetažení stěny k lince)
- oddělení šatny
- oddělení prostoru pod schody

Parametry:
- max. výška příčky 2800 mm
- použití pouze 1 ks E60 na výšku
- důležitá objednávka délky ekopanelů dle výšky příčky na míru (1200 – 2800 mm)
- požární odolnost EI 30 DP3
- akustický útlum 33 dB

1. Zadání zkoušky

Vzduchová neprůzvučnost nenosné dělicí příčky E40 M z desek EKOPANEL na bázi slámy na kovové konstrukci ve čtyřech variantách. Měření v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku podle ČSN EN ISO 10140-2, ČSN EN ISO 10140-4, ČSN EN ISO 717-1 a popř. dalších souvisejících norem.

Objednávka č.: email ze dne 15. května 2018

Archivní číslo: 430-2502/18

2. Zkoušené konstrukce

Údaje o složení vzorku byly převzaty z podkladů výrobce. Uváděné údaje o složení a parametrech vzorku (nebo jeho částí) nejsou součástí akreditované zkoušky. Slouží pro kontrolní a dokumentační účely a mají pouze informativní charakter.

A. ev.č. PK-1163 Nenosná příčka E40 M – varianta 1, tl. 130 mm

Popis:

- desky EKOPANEL E40	40 mm (16 kg/m^2)
- kovové profily UW a CW tl. 50 mm, rozteč 400 mm v mezeře izolace Juta NATURIZOL tl. 50 mm (1,75 kg/m^2)	50 mm (1 kg/m^2)
- desky EKOPANEL E40	40 mm (16 kg/m^2)

Po obvodě dotěsněno komprimační páskou a akrylovým tmelem.
Zabandážované spáry a zatmelené lepidlem webertmel 700.

Tloušťka celkem: cca 130 mm

Rozměr zkušebního otvoru: 3700 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m^2

Plošná hmotnost: 35 kg/m^2

B. ev.č. PK-1164 Nenosná příčka E40 M – varianta 2, tl. 155 mm

Popis:

- opláštění deskami Knauf White 12,5 mm	12,5 mm (9 kg/m^2)
- desky EKOPANEL E40	40 mm (16 kg/m^2)
- kovové profily UW a CW tl. 50 mm, rozteč 400 mm v mezeře izolace Juta NATURIZOL tl. 50 mm (1,75 kg/m^2)	50 mm (1 kg/m^2)
- desky EKOPANEL E40	40 mm (16 kg/m^2)
- opláštění deskami Knauf White 12,5 mm	12,5 mm (9 kg/m^2)

Po obvodě dotěsněno komprimační páskou a akrylovým tmelem.
Zabandážované spáry a zatmelené lepidlem webertmel 700.
Sádrokartonové desky spárované tmelem DEK Finish, po obvodě akryl.

Tloušťka celkem: cca 155 mm

Rozměr zkušebního otvoru: 3700 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m^2

Plošná hmotnost: 53 kg/m^2

C. ev.č. PK-1165 Nenosná příčka E40 M – varianta 3, tl. 168 mm

Popis:

- opláštění deskami Knauf White 2×12,5 mm	25 mm (18 kg/m^2)
- desky EKOPANEL E40	40 mm (16 kg/m^2)
- kovové profily UW a CW tl. 50 mm, rozteč 400 mm v mezeře izolace Juta NATURIZOL tl. 50 mm (1,75 kg/m^2)	50 mm (1 kg/m^2)
- desky EKOPANEL E40	40 mm (16 kg/m^2)
- opláštění deskami Knauf White 12,5 mm	12,5 mm (9 kg/m^2)

Po obvodě dotěsněno komprimační páskou a akrylovým tmelem.
Zabandážované spáry a zatmelené lepidlem webertmel 700.

Sádrokartonové desky spárované tmelem DEK Finish, po obvodě akryl.

Tloušťka celkem: cca 168 mm

Rozměr zkušebního otvoru: 3700 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m^2

Plošná hmotnost: 62 kg/m^2

D. ev.č. PK-1166 Nenosná příčka E40 M – varianta 4, tl. 135 mm

Popis:

- desky EKOPANEL E40 + celoplošné natažení lepicí a stěrkovou hmotou webertmel 700 tl. 2,5 mm	42,5 mm (16 + 4 kg/m^2)
- kovové profily UW a CW tl. 50 mm, rozteč 400 mm v mezeře izolace Juta NATURIZOL tl. 50 mm (1,75 kg/m^2)	50 mm (1 kg/m^2)
- desky EKOPANEL E40 + celoplošné natažení lepicí a stěrkovou hmotou webertmel 700 tl. 2,5 mm	42,5 mm (16 + 4 kg/m^2)

Po obvodě dotěsněno komprimační páskou a akrylovým tmelem.
Zabandážované spáry a zatmelené lepidlem webertmel 700.

Tloušťka celkem: cca 135 mm

Rozměr zkušebního otvoru: 3700 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m^2

Plošná hmotnost: 43 kg/m^2

3. Odběr a příprava vzorků, způsob montáže

Materiál na měřenou konstrukci dodal objednatel zkoušky. Při přejímce vzorků byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Složení vzorků odpovídá uvedenému popisu v části 2. Montáž vzorků provedli pracovníci objednatele pod dohledem vedoucího zkoušky. Instalace vzorků do měřicího otvoru byla provedena v souladu s ČSN EN ISO 10140-1 (příloha A). Utěsnění po obvodě v měřicím otvoru bylo provedeno komprimační páskou a akrylovým tmelem.

4. Použitá zkušební metoda

Měření bylo prováděno v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku, v dozvukových místnostech zkušebny akustiky CSI a.s. v Praze. Zvuková izolace byla měřena ve formě vzduchové neprůzvučnosti podle, ČSN EN ISO 10140-2 a ČSN EN ISO 10140-4.

Vyhodnocení výsledků měření bylo provedeno podle normy ČSN EN ISO 717-1. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci je **vážená neprůzvučnost R_w**.

***Zkušební normy** a související normy a předpisy:*

[1] ČSN EN ISO 10140-1 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 1: Aplikační pravidla pro určité výrobky (EN ISO 10140-1:2016)

[2] ČSN EN ISO 10140-2 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti (EN ISO 10140-2:2010)

[3] ČSN EN ISO 10140-4 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 4: Měřicí postupy a požadavky (EN ISO 10140-4:2010)

[4] ČSN EN ISO 10140-5 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 5: Požadavky na zkušební zařízení a přístrojové vybavení (EN ISO 10140-5:2010)

[5] ČSN EN ISO 3382-2 Akustika – Měření parametrů prostorové akustiky – Část 2: Doba dozvuku v běžných prostorech (EN ISO 3822-2:2008)

[6] ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. (ISO 717-1:2013)

[7] ČSN 73 0532 + Změna Z3 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. (únor 2010 + březen 2017).

Popis zkoušky:

Zkoušená konstrukce byla instalována ve zkušebním otvoru mezi vysílací a přijímací dozvukovou místností stanoveným technologickým postupem, v souladu s ČSN EN ISO 10140-1 (příloha A). Vzduchová neprůzvučnost je vyjádřena *neprůzvučností R,* která se určí ze vztahu:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log S/A$$

kde L_1 je průměrná hladina akustického tlaku ve vysílací místnosti, dB

L_2 průměrná hladina akustického tlaku v přijímací místnosti, dB

A ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti, m^2

Určí se ze změřené doby dozvuku podle vztahu:

$A = 0{,}16\ V/T$

V objem přijímací místnosti, m^3

T doba dozvuku přijímací místnosti, s.

S plocha volného zkušebního otvoru v němž je instalován zkoušený prvek, v m^2.

Podstatou zkoušky je měření rozdílu hladin akustického tlaku ve vysílací a přijímací místnosti, při činnosti zdroje zvuku vyzařujícího širokopásmový šumový signál. Pohltivost v přijímací místnosti se zohledňuje korekčním členem 10log *S/A,* který byl stanoven z měření doby dozvuku v přijímací místnosti. Měření se provádělo v laboratorních podmínkách podle ČSN EN ISO 10140-2 v třetinooktávových kmitočtových pásmech v rozsahu od 50 Hz do 5000 Hz. Změřené, kmitočtově závislé hodnoty *neprůzvučnosti R* byly porovnány s hodnotami *směrné křivky*, definované v ČSN EN ISO 717-1. Výsledkem vyhodnocení je jednočíselná veličina - *vážená neprůzvučnost* R_w.

Dále byly určeny *faktory přizpůsobení spektru* ($C;C_{tr}$), které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách, lze přičítat k hodnotě R_w. Hodnota C představuje faktor pro růžový šum vážený funkcí A, který zhruba odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích. Faktor C_{tr} se vztahuje k váženému spektru dopravního hluku ve městech a obcích. Uvedené faktory ($C;C_{tr}$) se uvádějí současně s veličinou R_w a platí pro základní kmitočtový rozsah 100 až 3150 Hz. Jako doplňkové byly dále určeny *faktory přizpůsobení spektru C* a C_{tr} *pro rozšířený kmitočtový rozsah*, které jsou vztaženy ke kmitočtovému rozsahu 50 až 3150 Hz a 100 až 5000 Hz. Podrobnější popis a způsob použití faktorů je uveden v ČSN EN ISO 717-1, příloha A a B.

5. Zkušební měřidla a zařízení

- laboratorní měřicí ústředna zkušebny akustiky, analyzátor B&K 2144, v.č. 1546033
- měřicí mikrofony s předzesilovači B&K 4942, v.č. 2330240 a 2883690
- akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 2459852
- meteorologická stanice WS 680 HLR
- měřicí dozvukové místnosti, otočné stojany mikrofonů, zdroje zvuku

Zkušební zařízení (akustické komory) včetně příslušenství a přístrojového vybavení splňuje požadavky ČSN EN ISO 10140-5 pro požadované zkoušky.

Zpracování a vyhodnocení výsledků bylo provedeno na počítači. Zvukoměrné zařízení splňuje požadavky na přesnost měření dle ČSN IEC 651, ČSN EN 60804 a ČSN EN 61260. Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací uloženou v archivu zkušebny.

6. Normativní požadavky

Hodnocení výsledků zkoušky není předmětem tohoto protokolu. Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště se stanovují v rámci projektového řešení konkrétní stavby.

7. Výsledky zkoušky

Výsledky akreditované zkoušky jsou v numerické a grafické podobě uvedeny v příloze v měřicích záznamech č. PK-1163 až PK-1166. Přehledně jsou výsledky uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1. Výsledky vyhodnocení vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 717-1.

Ev. číslo záznamu	Měřená konstrukce	Vážená neprůzvučnost $R_w(C;C_{tr})$ [dB]
PK-1163	A. Nenosná příčka E40 M varianta 1 tl. 130 mm (zákl. konstr.)	**48 (-4;-11)** (nejistota měření 48,8 ± 1,1)
PK-1164	B. Nenosná příčka E40 M varianta 2 tl. 155 mm (SDK 1+1)	**55 (-5;-12)** (nejistota měření 55,3 ± 1,0)
PK-1165	C. Nenosná příčka E40 M varianta 3 tl. 168 mm (SDK 2+1)	**57 (-4;-11)** (nejistota měření 57,4 ± 0,5)
PK-1166	D. Nenosná příčka E40 M varianta 4 tl. 135 mm (lepidlo)	**51 (-4;-12)** (nejistota měření 51,6 ± 0,7)

8. Nejistota měření

Pro vyjádření přesnosti měření v laboratorních podmínkách se přednostně používá pojem opakovatelnost a reprodukovatelnost. Meze opakovatelnosti a reprodukovatelnosti jsou hodnoty, pod nimiž s pravděpodobností 95% budou ležet absolutní hodnoty rozdílu dvou opakovaných výsledků zkoušek, provedených za stanovených podmínek opakovatelnosti nebo reprodukovatelnosti.

Přesnost zkušební metody vyhovuje požadavkům stanoveným v ČSN EN ISO 12999-1. U výsledných jednočíselných veličin R_w opakovatelnost obvykle nepřesahuje 0,5 dB a reprodukovatelnost 1,5 dB.

Opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků zvukově izolačních měření byla ověřena mezilaboratorní srovnávací zkouškou v r. 2014, s vyhovujícím osvědčením č. 01-CSI/14.

9. Prohlášení zkušebny

Výsledky zkoušky se týkají pouze uvedeného předmětu zkoušky. Protokol o zkoušce nelze považovat za schválení nebo certifikaci výrobku (např. ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý. Při odkazech na výsledky zkoušek je objednatel povinen uvést: „Zkoušeno akreditovanou zkušební laboratoří č. 1007.4 – Centrum stavebního inženýrství a.s., Praha".

Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem. Námitky a stížnosti se podávají písemně.

Zkušebna je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném mezinárodním uznávání zkoušek a logo MRA ILAC (Mutual Recognition Arrangement – International Laboratory Accreditation Cooperation; - Dohoda o vzájemném uznávání - Mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří).

D.1.5.9. Výpočty

[S01] Dřevobetonový strop

DEKSOFT, AKUSTIKA [software]. Prosinec 2022 [vid. 3.12. 2022]
Dostupné z: https://deksoft.eu/programy/akustika

[S02] Strop garáže

tzbinfo, Výpočet laboratorní neprůzvučnosti jednoduchých stavebních prvků podle ČSN EN 12354-1, přílohy B [software]. Prosinec 2022 [vid. 3.12. 2022]
Dostupné z: https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/135-vypocet-laboratorni-nepruzvucnosti-jednoduchych-stavebnich-prvku-podle-csn-en-12354-1-prilohy-b

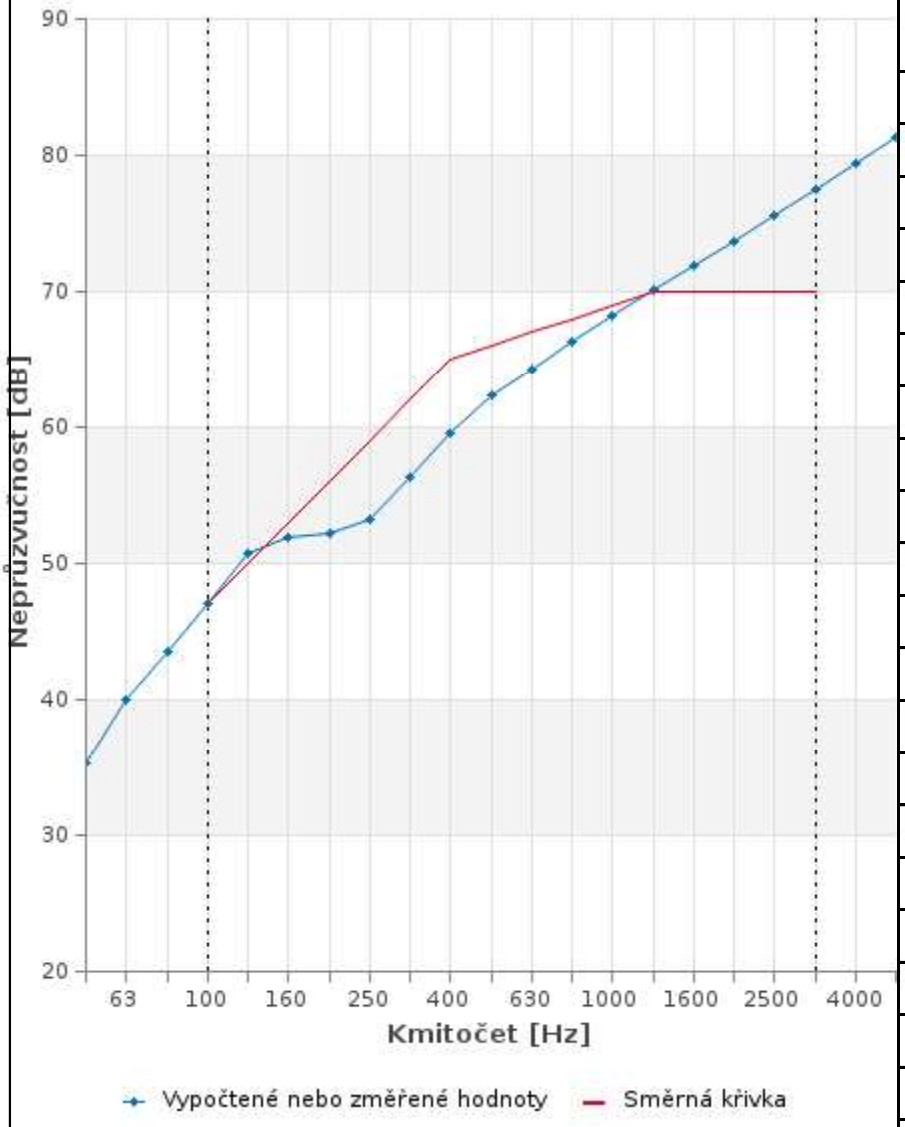
[St01] Stěna přednáškový sál

tzbinfo, Výpočet laboratorní neprůzvučnosti jednoduchých stavebních prvků podle ČSN EN 12354-1, přílohy B [software]. Prosinec 2022 [vid. 3.12. 2022]
Dostupné z: https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/135-vypocet-laboratorni-nepruzvucnosti-jednoduchych-stavebnich-prvku-podle-csn-en-12354-1-prilohy-b

S01-1: Strop mezi 1.NP a 2.NP	Vzduchová neprůzvučnost

Popis a identifikace konstrukce:

Kmitočtový průběh vypočtených hodnot



Kmitočet f [Hz]	Vypočtené hodnoty R [dB]
50	35,3
63	40,0
80	43,5
100	47,1
125	50,7
160	51,9
200	52,2
250	53,3
315	56,3
400	59,5
500	62,3
630	64,3
800	66,3
1000	68,3
1250	70,1
1600	71,9
2000	73,7
2500	75,6
3150	77,5
4000	79,4
5000	81,3

Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-1

R_w (C;C_{tr}) = 66 (-2;-6) dB

Výsledky jsou stanoveny dle výpočtu metodikou: ČECHURA, Jiří. Stavební fyzika 10: akustika stavebních konstrukcí. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 1997, 173 s. ISBN 80-010-1593-9.

S01-1: Strop mezi 1.NP a 2.NP						**Vzduchová neprůzvučnost**
Skladba konstrukce						
PRVEK 1						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m^3]	c_L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Sádrovláknitá roznášecí deska Rigidur E25	0,0250	1200	1520	0,013	ANO
2	Dřevovláknitá kročejová izolace STEICObase	0,0600	250	419	0,017	ANO
3	Betonová deska spřaženého stropu	0,0800	2500	3268	0,080	ANO
4	OSB deska	0,0320	690	1996	0,025	-
SEPARAČNÍ VRSTVA						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m^3]	E_d [MPa]	α_{500} [-]	x [m]
1	Vzduchová vrstva	0,2000	1,18	0,14	0,71	0,000
PRVEK 2						
Číslo	Název vrstvy	d [m]	ρ [kg/m^3]	c_L [m/s]	η [-]	Spojení
1	Nehořlavé desky Grenamat AL	0,0300	550	578	0,043	-
*Legenda: **d** = tloušťka vrstvy; **ρ** = objemová hmotnost; **c_L** = rychlost podélného vlnění; **η** = ztrátový činitel; **Spojení** = Celoplošné spojení s následující vrstvou; **E_d** = dynamický modul pružnosti; **α_{500}** = činitel pohltivosti porézního pohlcovače; **x** = vzdálenost sloupků*						
Vážené hodnoty						
Vážená neprůzvučnost			R_w $(C;C_{tr})_{100\text{-}3150}$		66 (-2;-6)	dB
Korekce na vedlejší cesty šíření zvuku					2	dB
Vážená stavební neprůzvučnost			R'_w $(C;C_{tr})_{100\text{-}3150}$		64 (-2;-6)	dB
Požadavky dle ČSN 73 0532						
Požadavek			Na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách			
Druh konstrukce			Strop			
Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)			Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovny, relaxační místnosti			
Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)			1 – Kanceláře a pracovny s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné provozní prostory			
Požadavek vážené stavební neprůzvučnosti			$R'_{w,\,pož}$		52	dB
Hodnocení						
Výpočtová hodnota stavební neprůzvučnosti 64 dB není nižší než požadovaná hodnota 52 dB pro danou konstrukci. Skladba je výpočtově vyhovující, což je jeden z předpokladů pro kladné hodnocení při měření. Splnění normových požadavků na zvukovou izolaci se dle ČSN 73 0532 prokazuje měřením.						

Výpočet laboratorní neprůzvučnosti jednoduchých stavebních prvků podle ČSN EN 12354-1, přílohy B

Tato výpočtová pomůcka je určena k výpočtu laboratorní neprůzvučnosti obecných jednoduchých homogenních stavebních prvků z běžných materiálů podle ČSN EN 12354-1, přílohy B Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi

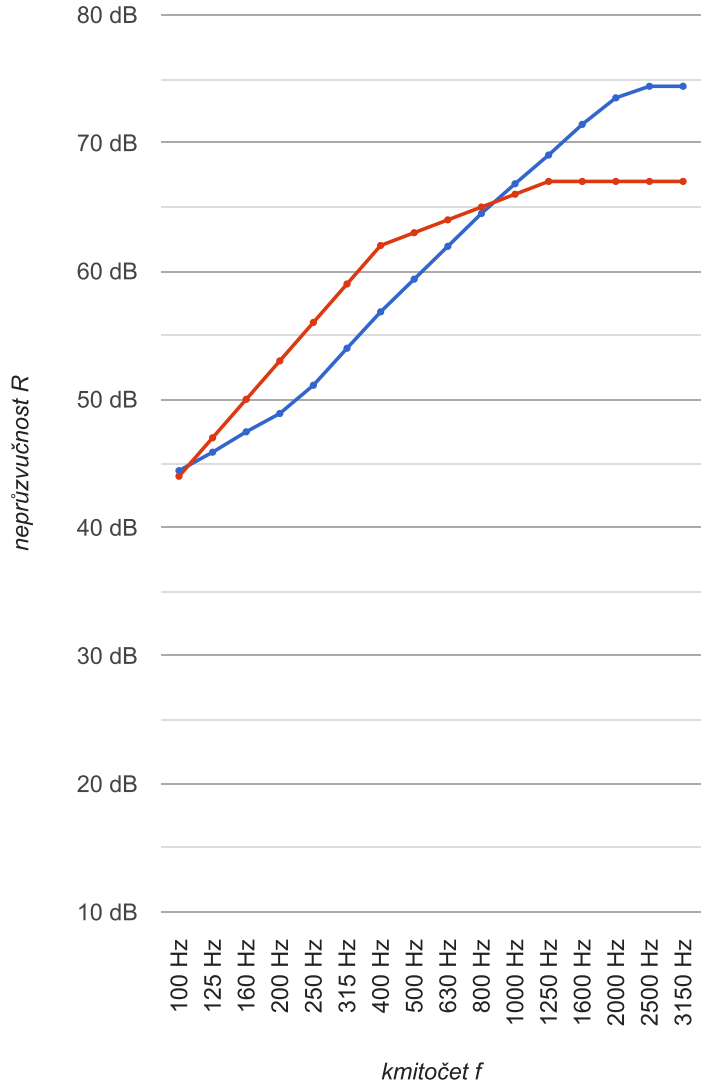
Za homogenní lze ve smyslu této normy považovat i stavební prvky s malými otvory do 15 % celkového objemu prvku. Informace o přesnosti výpočtové metody pro takové stavební prvky lze nalézt v redakčním článku o problematice odhadů vzduchové neprůzvučnosti jednoduchých stavebních prvků. V ostatních případech může být přesnost o něco menší.

Pomůcka dále umožňuje získané výsledky předběžně vyhodnotit podle požadavků ČSN 73 0532.

Materiál	Tloušťka t [m]	Objemová hmotnost ρ [kg/m^3]	Rychlost podélných vln c_L [m/s]	Vnitřní ztrátový činitel η_{int} [-]
Beton (2300 - 2500 kg/m3)	0,25	2400	3225	0.006

plošná hmotnost m' = 600 kg/m^2

kritický kmitočet f_c = 81.1 Hz



kmitočet f	neprůzvučnost R
100 Hz	44.4 dB
125 Hz	45.9 dB
160 Hz	47.5 dB
200 Hz	48.9 dB
250 Hz	51.1 dB
315 Hz	54 dB
400 Hz	56.8 dB
500 Hz	59.4 dB
630 Hz	61.9 dB
800 Hz	64.5 dB
1000 Hz	66.8 dB
1250 Hz	69.1 dB
1600 Hz	71.4 dB
2000 Hz	73.5 dB
2500 Hz	74.4 dB
3150 Hz	74.4 dB

neprůzvučnost R

směrná křivka ISO 717-1

$R_w\ (C;\ C_{tr})$ = 63 (-2; -6) dB

Vyhodnocení podle ČSN 73 0532

Druh konstrukce Strop

Chráněný prostor

G. Administrativní a správní budovy, firmy - kanceláře a pracovny

Hlučný prostor

Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem

Požadavek $R'_{w,pož}$	52 dB
Korekce na boční přenos zvuku	2 dB
Vyhodnocení	**Stavební prvek předběžně VYHOVUJE**

Výpočet laboratorní neprůzvučnosti jednoduchých stavebních prvků podle ČSN EN 12354-1, přílohy B

Tato výpočtová pomůcka je určena k výpočtu laboratorní neprůzvučnosti obecných jednoduchých homogenních stavebních prvků z běžných materiálů podle ČSN EN 12354-1, přílohy B Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi

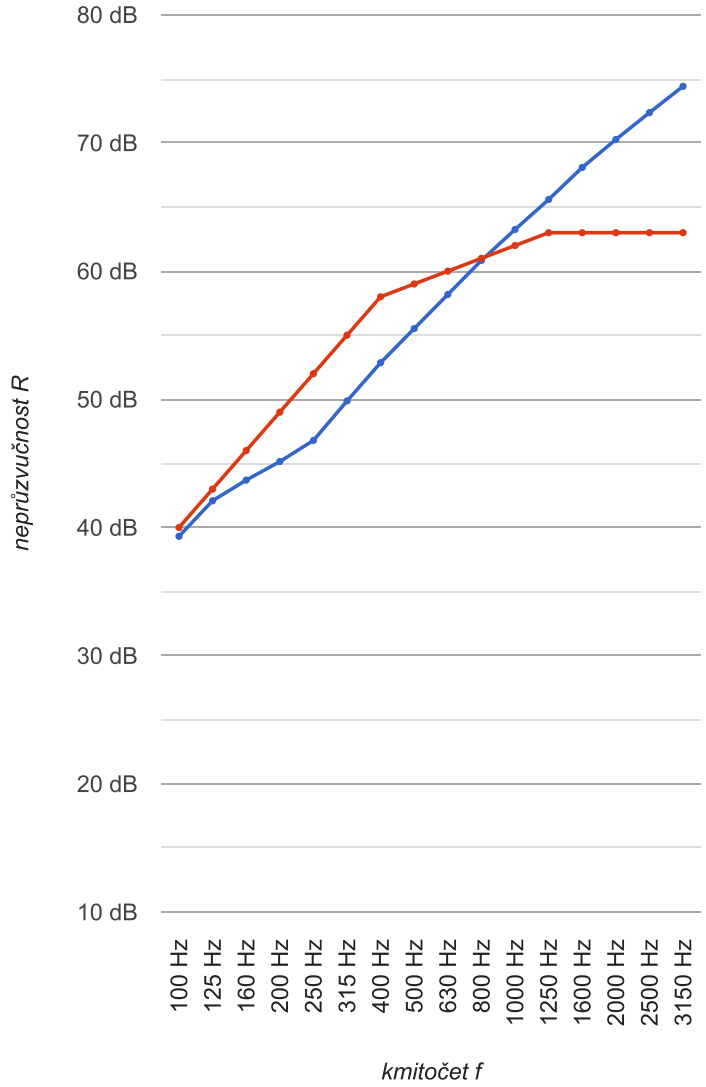
Za homogenní lze ve smyslu této normy považovat i stavební prvky s malými otvory do 15 % celkového objemu prvku. Informace o přesnosti výpočtové metody pro takové stavební prvky lze nalézt v redakčním článku o problematice odhadů vzduchové neprůzvučnosti jednoduchých stavebních prvků. V ostatních případech může být přesnost o něco menší.

Pomůcka dále umožňuje získané výsledky předběžně vyhodnotit podle požadavků ČSN 73 0532.

Materiál	Tloušťka t [m]	Objemová hmotnost ρ [kg/m^3]	Rychlost podélných vln c_L [m/s]	Vnitřní ztrátový činitel η_{int} [-]
Beton (2300 - 2500 kg/m3)	0,2	2400	3225	0.006

plošná hmotnost m' = 480 kg/m^2

kritický kmitočet f_c = 101.3 Hz



kmitočet f	neprůzvučnost R
100 Hz	39.3 dB
125 Hz	42.1 dB
160 Hz	43.7 dB
200 Hz	45.1 dB
250 Hz	46.8 dB
315 Hz	49.9 dB
400 Hz	52.9 dB
500 Hz	55.5 dB
630 Hz	58.2 dB
800 Hz	60.8 dB
1000 Hz	63.2 dB
1250 Hz	65.6 dB
1600 Hz	68.1 dB
2000 Hz	70.3 dB
2500 Hz	72.4 dB
3150 Hz	74.4 dB

neprůzvučnost R

směrná křivka ISO 717-1

$R_w\ (C;\ C_{tr})$ = 59 (-2; -6) dB

Vyhodnocení podle ČSN 73 0532

Druh konstrukce Stěna

Chráněný prostor

G. Administrativní a správní budovy, firmy - kanceláře a pracovny

Hlučný prostor

Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem

Požadavek $R'_{w,pož}$	50 dB
Korekce na boční přenos zvuku	2 dB
Vyhodnocení	**Stavební prvek předběžně VYHOVUJE**

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :
DENNÍ OSVĚTLENÍ, LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ A PRVKY PROTISLUNEČNÍ OCHRANY

D1.6

OBSAH:

D.1.6 DENNÍ OSVĚTLENÍ, LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ A PRVKY PROTISLUNEČNÍ OCHRANY

D.1.6.1. Denní osvětlení

D.1.6.2. Letní přehřívání a prvky protisluneční ochrany

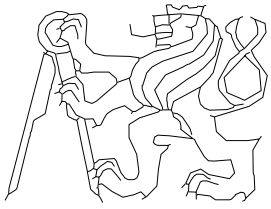
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

OBSAH :

DENNÍ OSVĚTLENÍ



FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

D1.6.1

OBSAH:

D.1.6.1 DENNÍ OSVĚTLENÍ

D.1.6.1.1 Úvod
D.1.6.1.2 Použité vzorce
D.1.6.1.3 Strategie výpočtu
D.1.6.1.4 Výběr kritických místností
D.1.6.1.5 Kritická místnost KM1 – 1.PP
D.1.6.1.6 Kritická místnost KM1 – 1.NP
D.1.6.1.7 Kritická místnost KM2 – 1.NP
D.1.6.1.8 Kritická místnost KM2 v 2.NP

D.1.6.1. DENNÍ OSVĚTLENÍ

D.1.6.1.1 Úvod

Účelem této kapitoly je ověření kritických místností z hlediska denního osvětlení a doporučení opatření, pokud místnosti nesplňují požadavky dle ČSN 73 0580 a vyhlášky 268/2009.

Pro splnění kritérií je nutno posoudit činitel denní osvětlenosti, který při výpočtu zahrnuje pouze světlo rozptýlené v atmosféře.

Činitel denní osvětlenosti se určuje jako procentuální poměr osvětlenosti v kontrolním bodě a horizontální exteriérové osvětlenosti na nezastíněné rovině. Výpočet je proveden v kontrolních bodech, které jsou ve výšce 0,85 m nad podlahou. Tato výška odpovídá výšce pracovní desky stolu. Posouzení denního osvětlení bylo provedeno v programu Světlo +.

Minimální hodnota činitele denní osvětlenosti ve funkčně vymezeném prostoru je 1,5 %. Toto omezení vyplývá z typu místnosti – kanceláře. Kancelář uvažuji jako prostor s trvalým pobytem osob. (pobyt je delší než 4 hodiny denně a zároveň vícekrát než jednou týdně).

Kvůli zrakové pohodě je vhodné posoudit ještě rovnoměrnost osvětlení. Jeho správnost zajistí pro oko příjemné rozložení jasů v místnosti. Hodnota rovnoměrnosti denního osvětlení se vypočte jako poměr minimální a maximální hodnoty činitele denní osvětlenosti ve funkčně vymezeném prostoru. Nejmenší normou požadovaná hodnota rovnoměrnosti osvětlení je 0,2.

D.1.6.1.2 Použité vzorce

Výpočet činitele denní osvětlenosti:

$$D = \frac{E}{Eh} \cdot 100$$

D … činitel denní osvětlenosti [%]
E … osvětlenost v kontrolním bodě [lx]
Eh … horizontální exteriérová osvětlenost na nezastíněné rovině [lx]

Výpočet rovnoměrnosti osvětlení:

$$U = \frac{Dmin}{Dmax}$$

U … rovnoměrnost osvětlení [-]
D_{min} … minimální hodnota činitele denní osvětlenosti ve funkčně vymezeném prostoru [%]
D_{max} … maximální hodnota činitele denní osvětlenosti ve funkčně vymezeném prostoru [%]

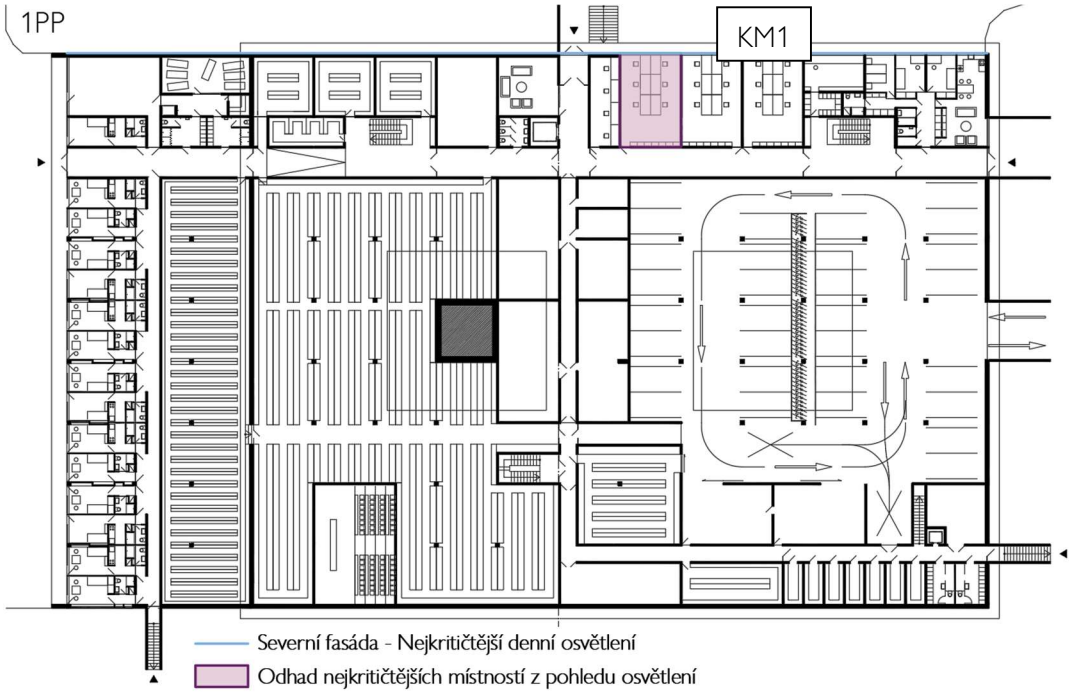
Značení dle přednáškových skript: VYCHYTIL, Jaroslav., KAŇKA, Jan. Stavební světelná technika - přednášky. Praha : Nakladatelství ČVUT v Praze, 176 s. 2016. ISBN 978-80-01-06060-5

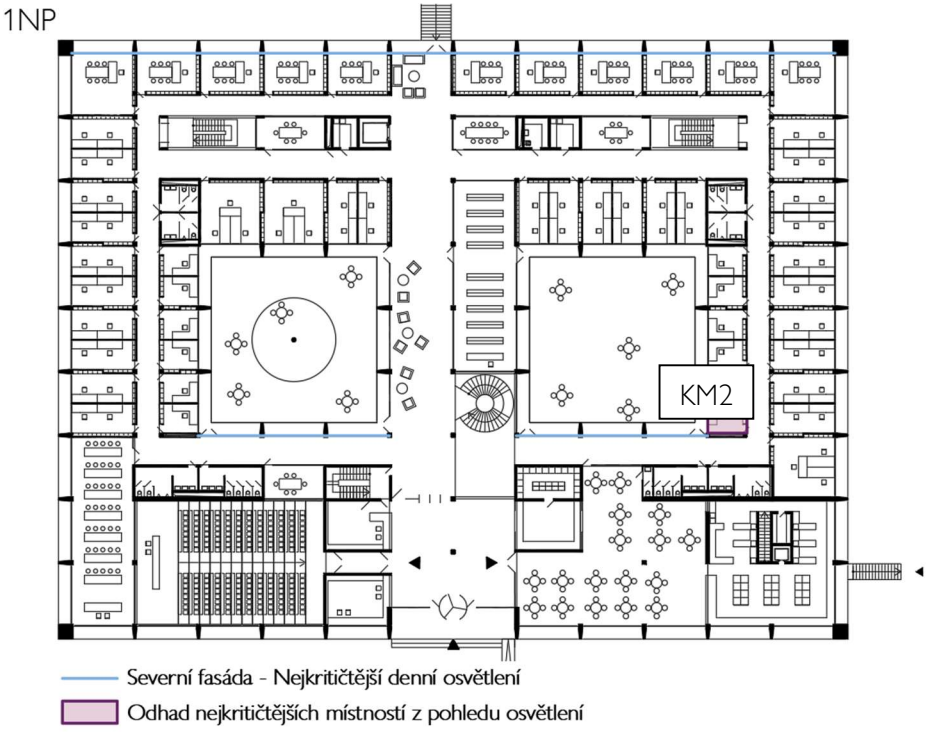
D.1.6.1.3 Strategie výpočtu

Pro výpočet byly vybrány dvě kritické místnosti, kanceláře, v objektu. U těchto místností byl pomocí programu Světlo + posouzen činitel denní osvětlenosti a následně, pokud to bylo možné, byla posouzena rovnoměrnost osvětlení.

Dále byly pro zajímavost ověřeny kanceláře ve stejném místě, pouze o patro výš, aby došlo k porovnání, k jakému rozdílu hodnot činitele denní osvětlenosti dojde, jaký vliv má posunutí místnosti.

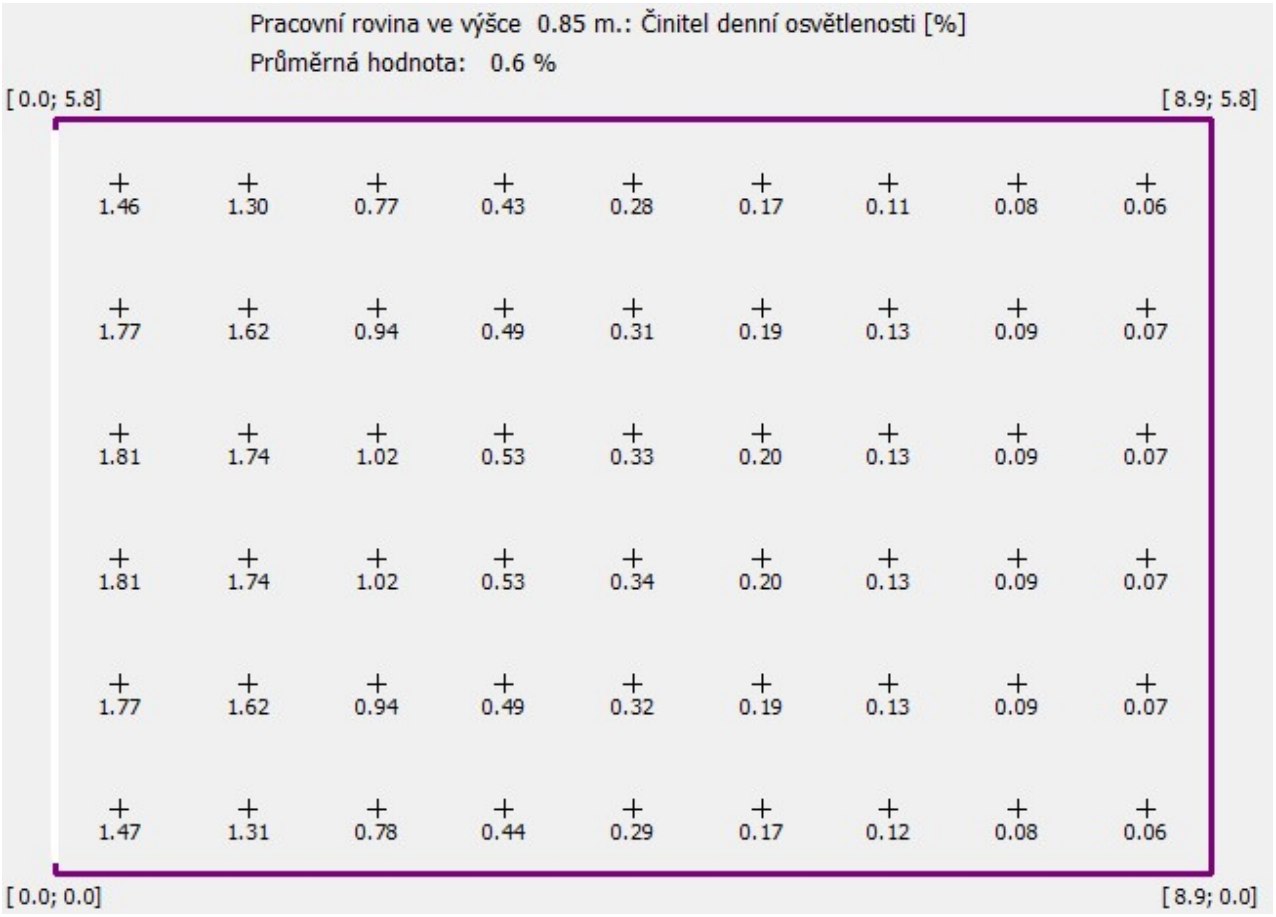
D.1.6.1.4 Výběr kritických místností





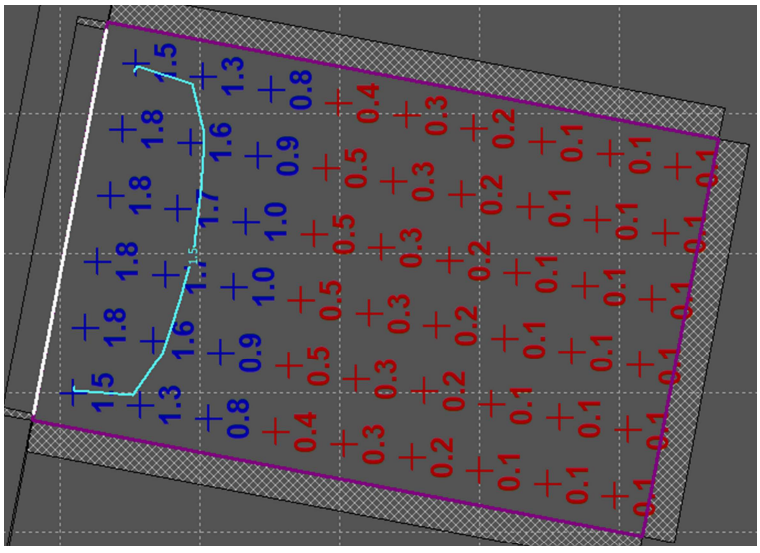
D.1.6.1.5 Kritická místnost KM1 – 1.PP

Rozměry místnosti: 5,8 x 8,9 m
Výška parapetu: 1,45 m
Rozměry okna: 5,6 x 1,96 m



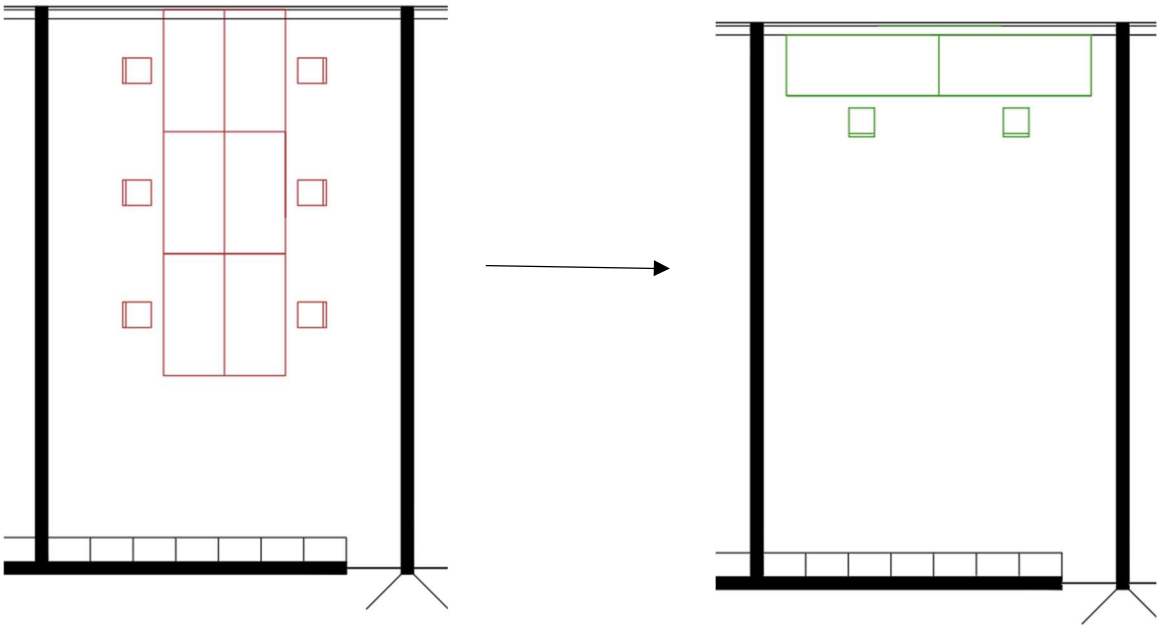
Obr.1 Výstup z programu Světlo +

Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti je 0,6 %, tudíž místnost NEVYHOVUJE na činitel denní osvětlenosti. Celá místnost nevyhovuje jako funkčně vymezený prostor. Bylo by nutné tento prostor následovně omezit:



Obr.2 Výstup z programu Světlo +

V reakci na výsledky činitele denní osvětlenosti by mělo dojít k jinému rozmístění stolů:



Výpočet rovnoměrnosti osvětlení původní funkčně vymezené plochy (celé místnosti):

$U = \frac{Dmin}{Dmax}$

$U = \frac{0,06}{1,81}$

$U = 0,033 \quad < \quad U_{min} = 0,2 \quad$ -> NEVYHOVUJE

Výpočet rovnoměrnosti osvětlení nové funkčně vymezené plochy (do D = 1,5 %):

$U = \frac{Dmin}{Dmax}$

$U = \frac{1,5}{1,81}$

$U = 0,83 \quad > \quad U_{min} = 0,2 \quad$ -> VYHOVUJE

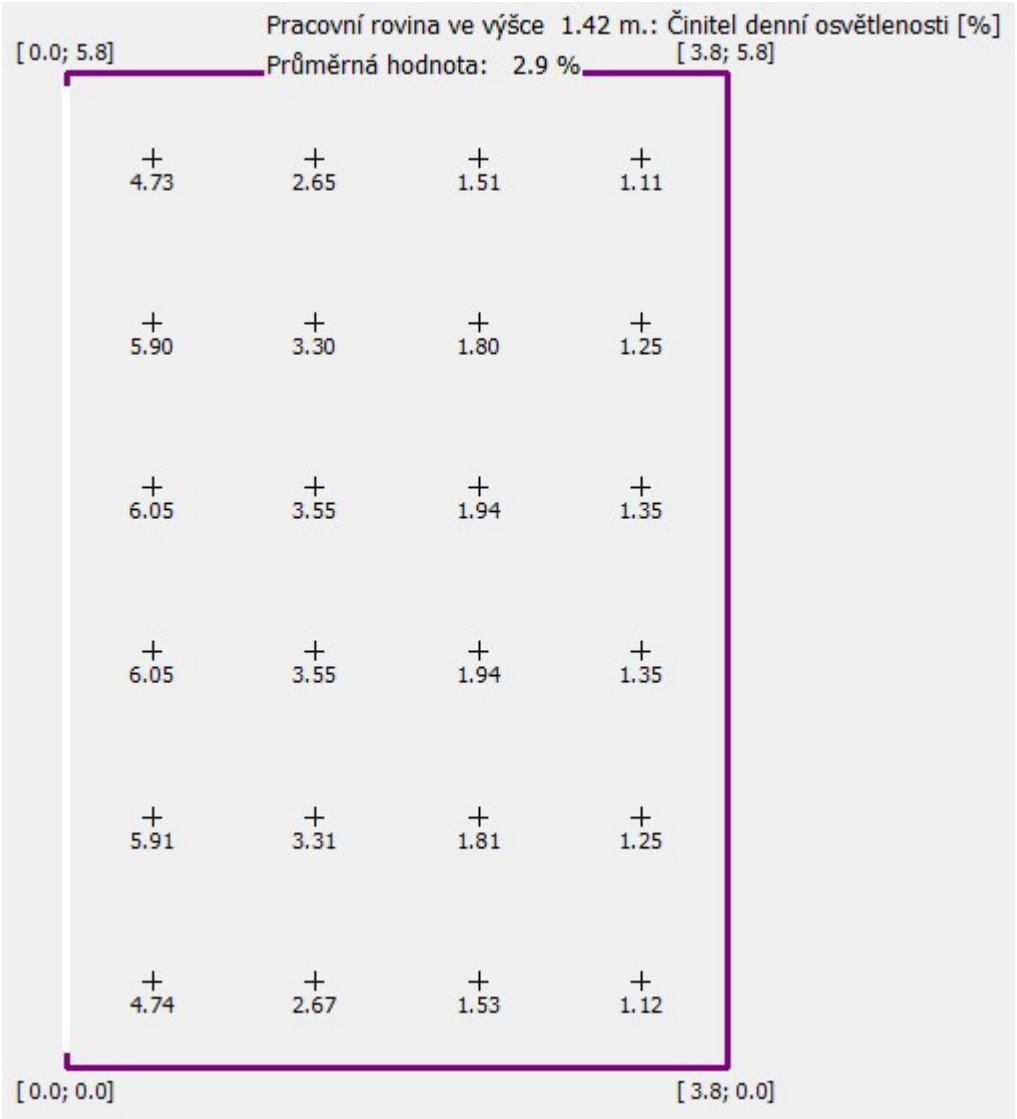
Po omezení funkčně vymezeného prostoru dojde ke splnění požadavků.

Další možná zlepšení:

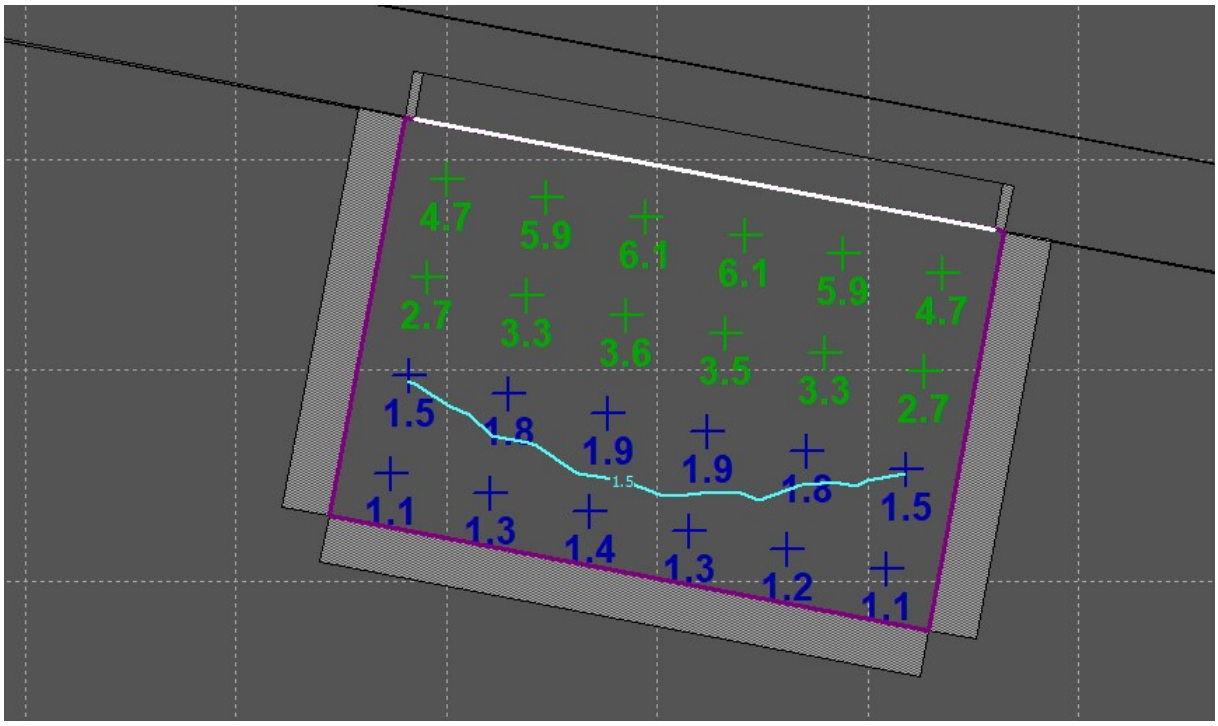
- zvětšit osvětlovací otvor - není možné z architektonických důvodů
- zlepšit hodnoty okna z pohledu osvětlení (druh skla, znečištění, počet skel) – předpokládám, že by i přes toto vylepšení nedošlo k takovému zvýšení hodnoty činitele denní osvětlenosti, aby místnost na tento požadavek vyhověla

D.1.6.1.6 Kritická místnost KM1 – 1.NP

Rozměry místnosti: 3,8 x 5,8 m
Výška parapetu: 0,87 m
Rozměry okna: 5,6 x 1,96 m



Obr.3 Výstup z programu Světlo +



Obr.4 Výstup z programu Světlo +

Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti je 2,7 %, tudíž místnost VYHOVUJE na činitel denní osvětlenosti.

Výpočet rovnoměrnosti osvětlení původní funkčně vymezené plochy (celé místnosti):

$$U = \frac{Dmin}{Dmax}$$

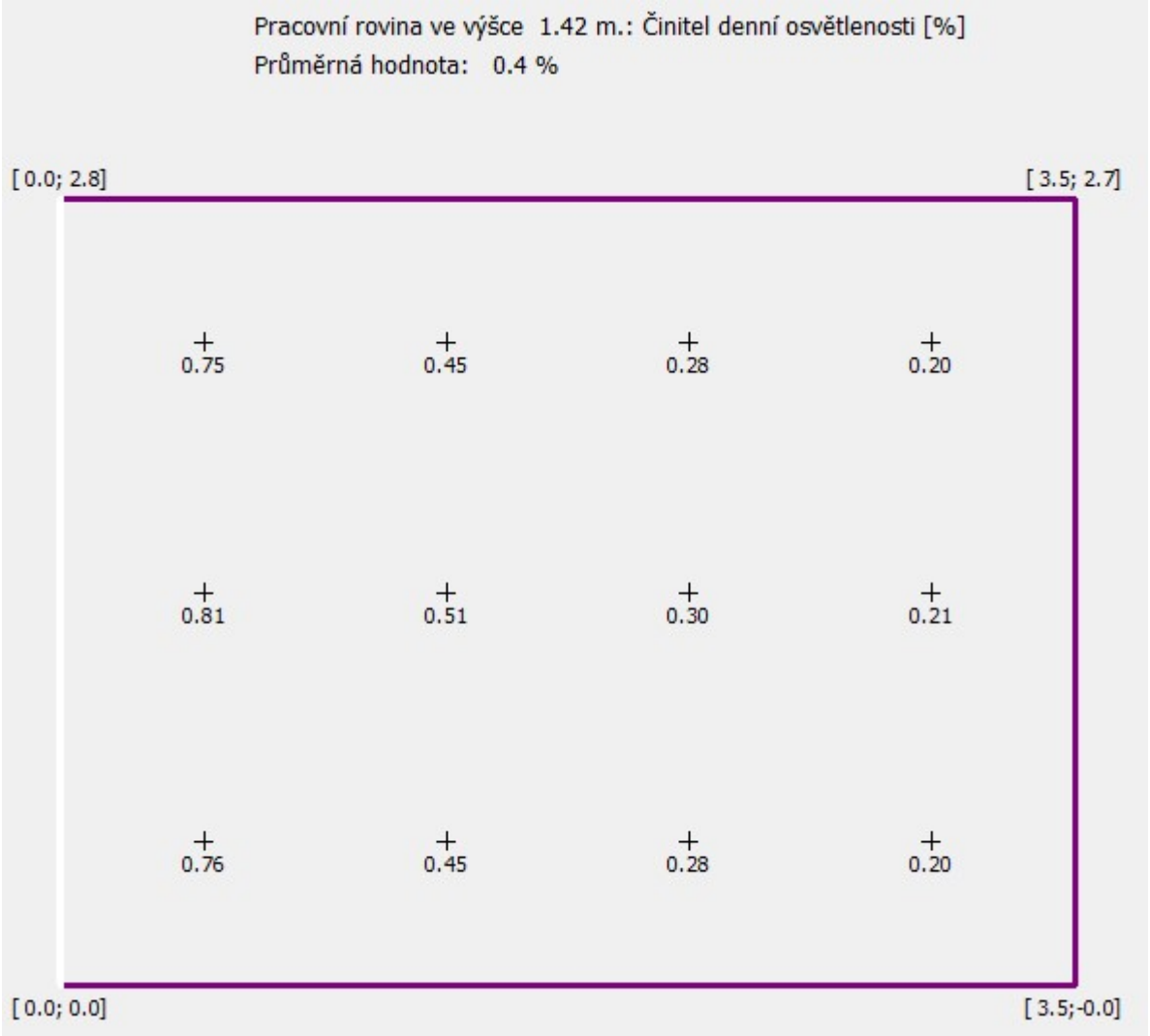
$$U = \frac{1{,}50}{5{,}43}$$

$U = 0{,}27 \quad > \quad U_{min} = 0{,}2 \quad$ -> VYHOVUJE

Na rozdíl od kanceláře o patro níže, kancelář v 1.NP splňuje obě požadovaná kritéria. Výhodou je jistě i zmenšení plochy místnosti.

D.1.6.1.7 Kritická místnost KM2 – 1.NP

Rozměry místnosti: 2,8 x 3,5 m
Výška parapetu: 0,87 m
Rozměry okna: 2,8 x 1,96 m



Obr.5 Výstup z programu Světlo +

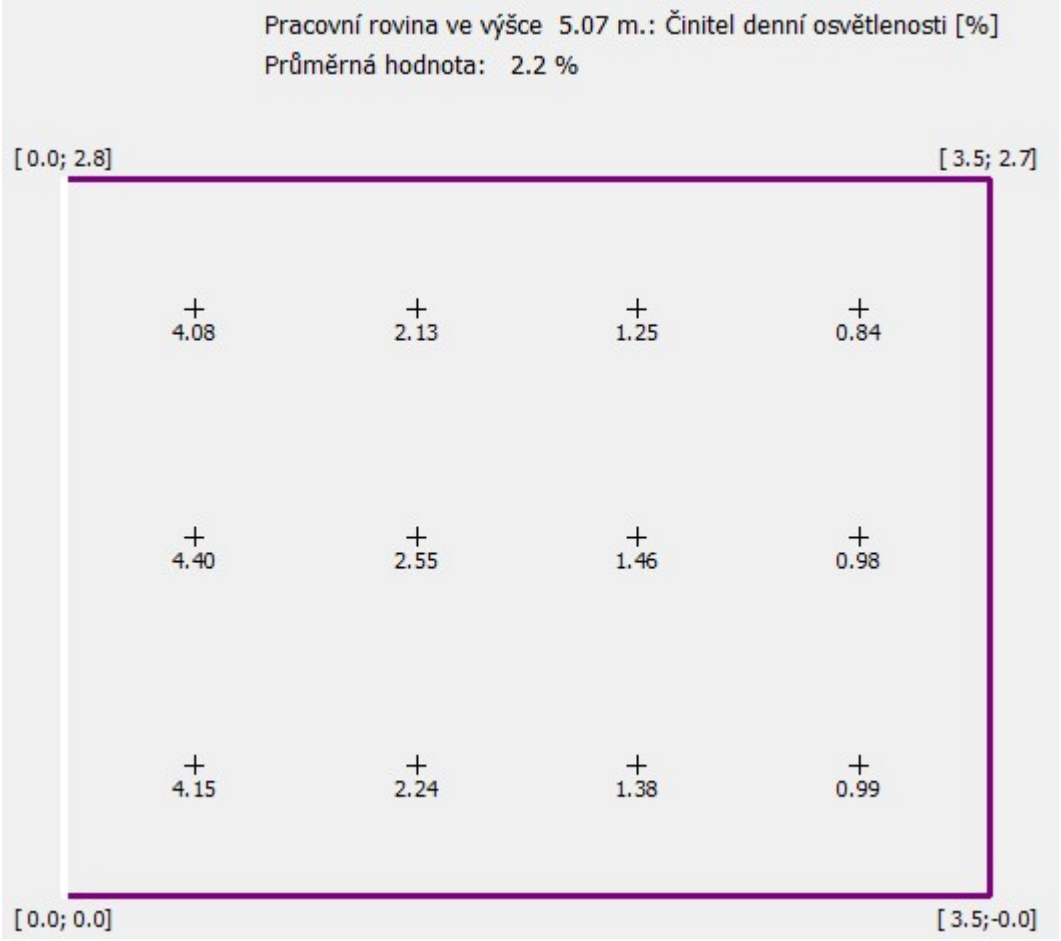
Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti je 0,4 %, tudíž místnost NEVYHOVUJE na činitel denní osvětlenosti. Jelikož není hodnota činitele denní osvětlenosti splněna ani v jednom z kritických bodů, místnost není vhodně navržená pro účel kanceláře. Předpokládám, že jakákoliv z předchozích vylepšení by stejně nedokázala hodnotu činitele denní osvětlenosti zvýšit natolik, že by se dal alespoň vymezit funkční prostor.

V ojedinělých případech lze hygienickou stanicí povolit sdružené světlo. Při tomto novém požadavku by stačila hodnota činitele denní osvětlenosti Dmin = 0,5 %.

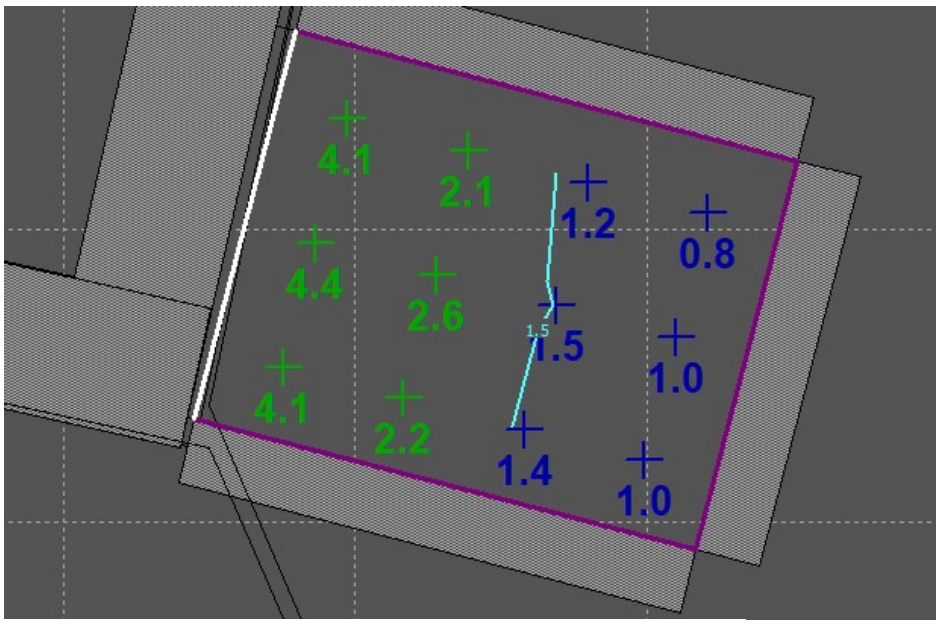
Pokud by nedošlo ke svolení nižšího činitele denní osvětlenosti od hygienické stanice, mohla by ještě řešením být například instalace světlovodů.

D.1.6.1.8 Kritická místnost KM2 v 2.NP

Rozměry místnosti: 2,8 x 3,5 m
Výška parapetu: 0,87 m
Rozměry okna: 2,8 x 1,96 m



Obr.6 Výstup z programu Světlo +



Obr.7 Výstup z programu Světlo +

Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti je 2,2 %, tudíž místnost VYHOVUJE na činitel denní osvětlenosti.

Výpočet rovnoměrnosti osvětlení původní funkčně vymezené plochy (do hodnoty D = 1,5 %):

$$U = \frac{Dmin}{Dmax}$$

$$U = \frac{\mathbf{1,5}}{\mathbf{4,4}}$$

$U = 0,34 \quad > \quad U_{min} = 0,2 \quad$ -> VYHOVUJE

Na rozdíl od kanceláře o patro níže, kancelář v 1.NP, po úpravě funkčně vymezeného prostoru, splňuje obě požadovaná kritéria. Zde je vidět, jaký vliv na denní osvětlení má umístění místnosti po výšce budovy.

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ A PRVKY PROTISLUNEČNÍ OCHRANY

D1.6.2

OBSAH:

D.1.6.2. LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ A PRVKY PROTISLUNEČNÍ OCHRANY

D.1.6.2.1 Úvod
D.1.6.2.2 Model SketchUp
D.1.6.2.3 Model Matlab R2022b
D.1.6.2.4 Letmí přehřívání kritických místností
D.1.1.6.2.4.1 Úvod
D.1.1.6.2.4.2 Určení kritických místností z hlediska letního přehřívání
D.1.1.6.2.4.3 RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ – KP1
D.1.1.6.2.4.4 RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ – KP2
D.1.1.6.2.4.5 RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ – KP3
D.1.6.2.5 Zpřesňování energetického modelu pro výpočet potřeby tepla

D.1.1.6.2. LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ A PRVKY PROTISLUNEČNÍ OCHRANY

D.1.6.2.1 Úvod

Účelem této kapitoly, je zpřesňování korekčních činitelů stínění vlivem navržené prolamované fasády.

Tvar fasády byl navržen tak, aby došlo k mírnému zastínění objektu – ostré kolmé slunce, které nám nejvíce vadí v letním období bude tlumené těmito prvky a slunci, které je v zimním období níže a které nám tolik nevadí, nebude bráněno v pronikání do interiéru.

Určení korekčních činitelů, na které má vliv jak prolamovaná fasáda, tak například atrium, je ale v tomto případě ručně těžko řešitelné. Z tohoto důvodu byly korekční činitelé stanoveny, po vymodelování objektu v programu SketchUp, pomocí programu Matlab.

Přesné hodnoty korekčních činitelů pomůžou zpřesnit model pro energetickou bilanci otopného období, bude zde vidět rozdíl mezi ručním počítáním korekčních činitelů a následné zpřesnění hodnotami vypočtenými z programu Matlab. Pro toto zpřesnění bude použit průměr měsíčních hodnot korekčních činitelů stínění pro měsíce listopad – březen.

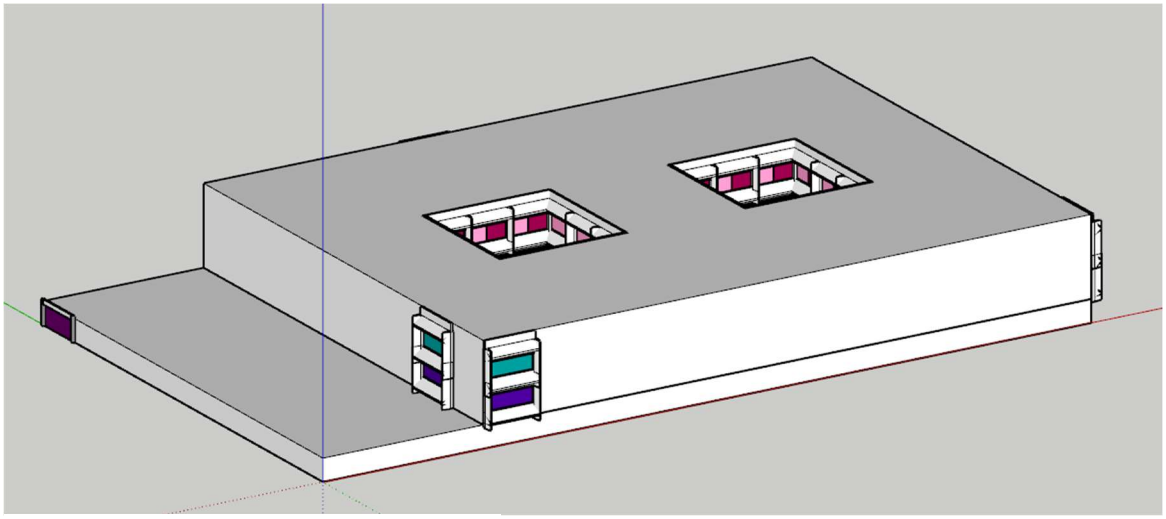
Dále použiji vypočtené korekční činitele stínění na přesné zadání podmínek pro model výpočtu letního přehřívání kritické místnosti. Zde budou použity průměrné hodinové hodnoty pro měsíc srpen, který je v ohledu letního přehřívání nejkritičtější.

D.1.6.2.2 Model SketchUp

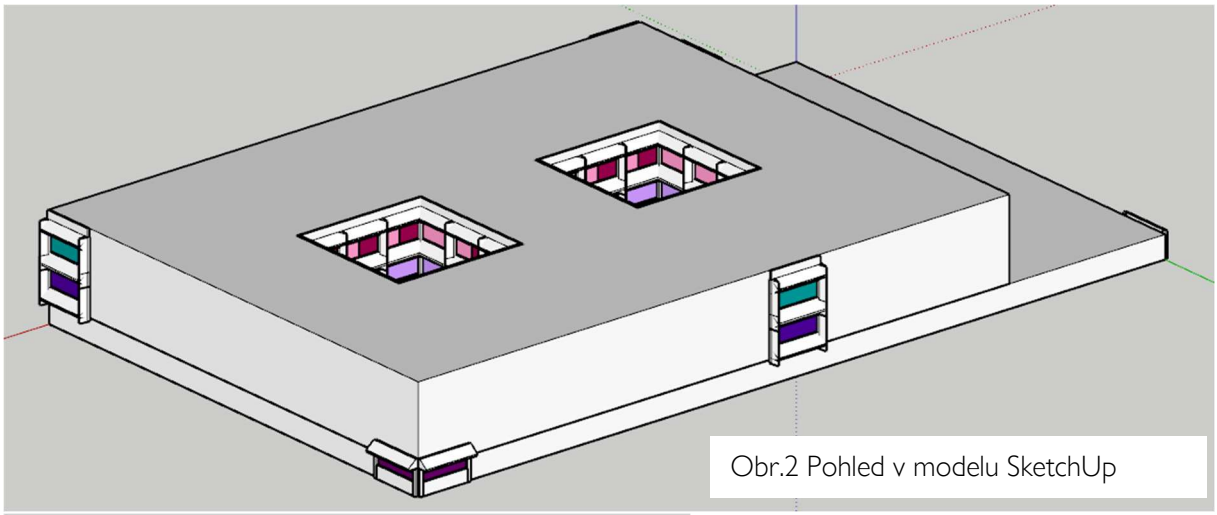
Model v programu SketchUp byl vytvořen tak, aby byla získána veškerá data od každého druhu zastínění okna. Z tohoto důvodu byla vymodelována všechna okna v obou atriích a ve všech patrech zástupce oken každé světové strany. V atriích byla některá okna předělena na půl, aby byla získána data pro jednotlivé místnosti (některé příčky zasahují do středu okna). Bylo vymodelováno celkem 83 oken.

Ze SketchUp modelu byl vyexportován zvlášť model stínění (budova + prolamovaná fasáda) a zvlášť jednotlivá okna. Tyto soubory byly později vstupními údaji v programu Matlab.

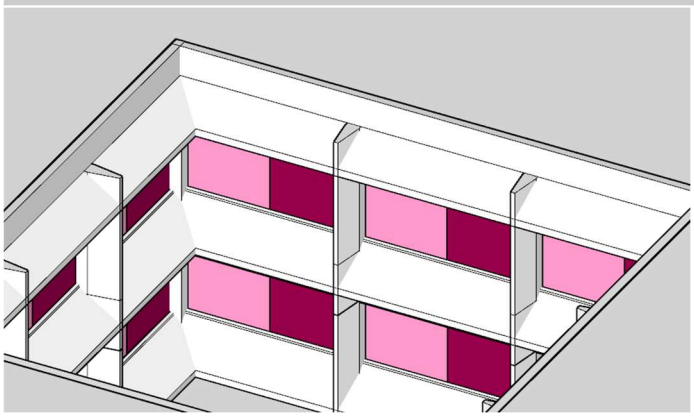
Ukázka modelu SketchUp:



Obr.1 Pohled v modelu SketchUp



Obr.2 Pohled v modelu SketchUp



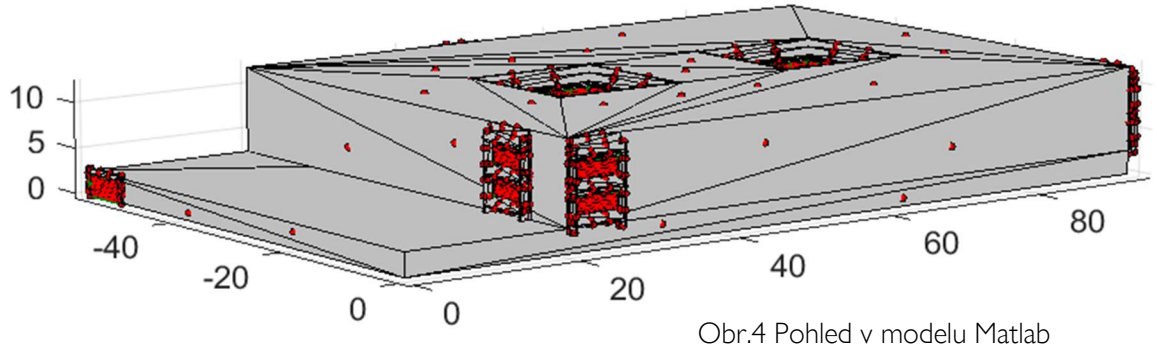
Obr.3 Pohled v modelu SketchUp

D.1.6.2.3 Model Matlab R2022b

Jednotlivá data byla nahrána do programu Matlab, kde pomocí skriptu byly získány požadované hodnoty korekčních činitelů.

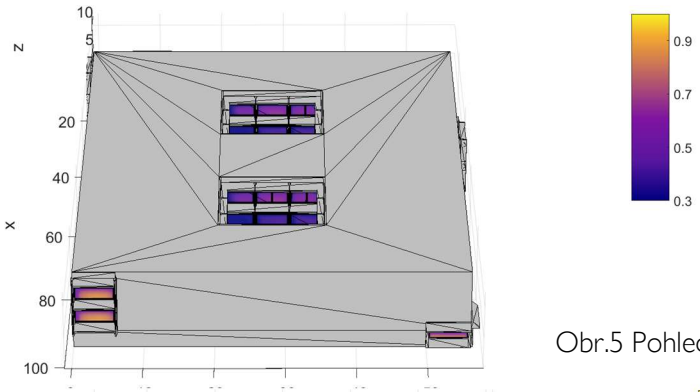
Okna byla posuzována ve dvou režimech. Prvním režimem byl režim „Meteo“, kterým jsem vypočítala průměrné hodnoty korekčního činitele stínění pro jednotlivé měsíce. Tento režim bere v potaz reálná klimatická data. Druhý režim uvažuje s jasnou oblohou a simuluje ničím nestíněné slunce. Tyto hodnoty korekčního činitele stínění pak využiji pro simulaci letního přehřívání kritických místností.

Ukázka modelu Matlab:

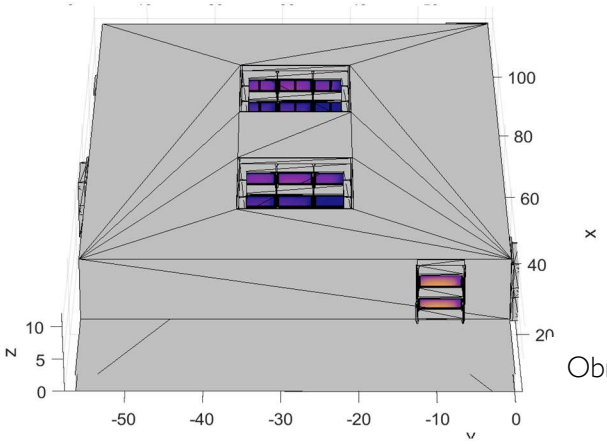


Obr.4 Pohled v modelu Matlab

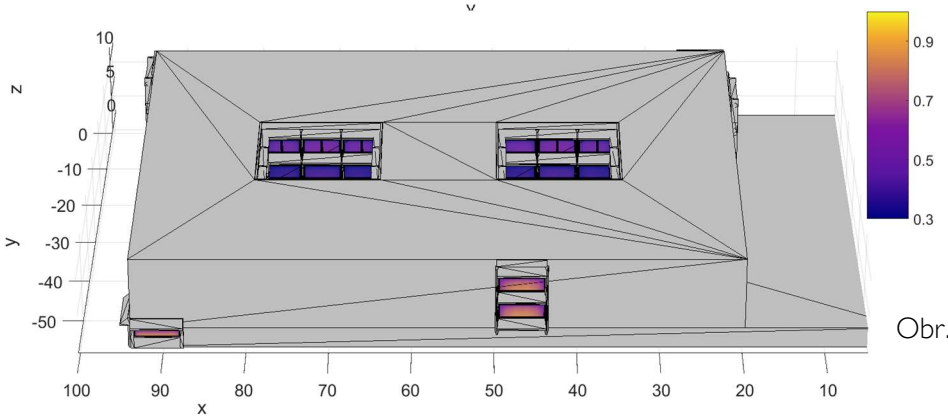
Režim meteo:



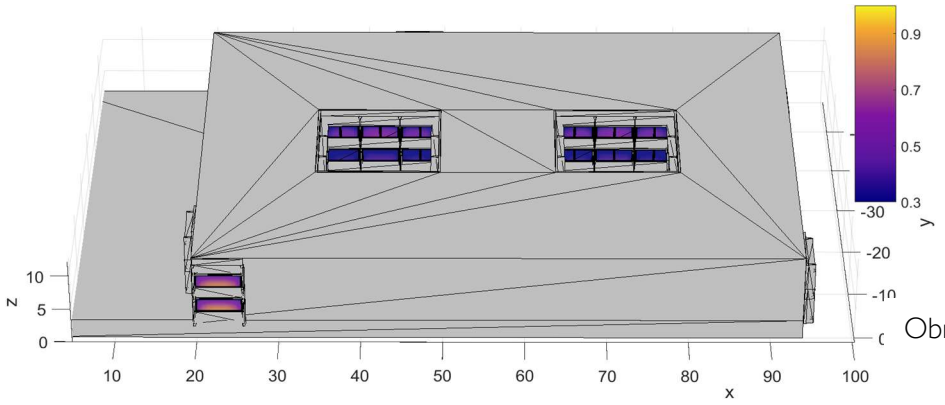
Obr.5 Pohled v modelu Matlab



Obr.6 Pohled v modelu Matlab

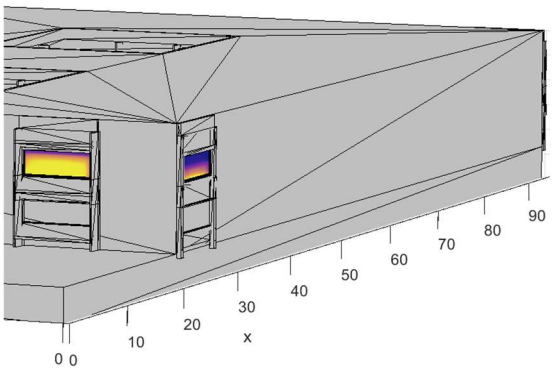


Obr.7 Pohled v modelu Matlab

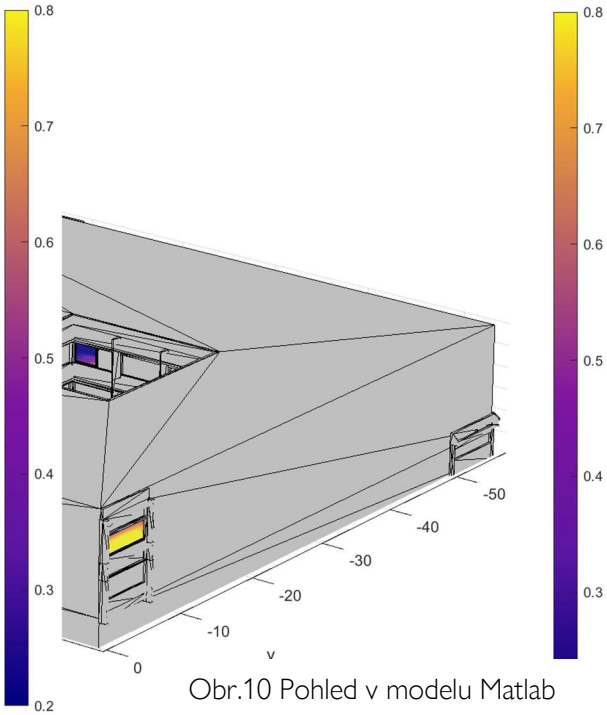


Obr.8 Pohled v modelu Matlab

Režim Clear sky:



Obr.9 Pohled v modelu Matlab



Obr.10 Pohled v modelu Matlab

Z ukázky modelu vyplývá, že v režimu „Meteo“ byla posouzena všechna okna a v režimu „Clear sky“ pouze okna kritických místností.

Dále bude posouzen zvlášť modelový případ letního přehřívání kritických místností a modelový případ energetické bilance otopných měsíců – zpřesňování modelu.

D.1.6.2.4 LETNÍ PŘEHŘÍVÁNÍ KRITICKÝCH MÍSTNOSTÍ

D.1.1.6.2.4.1 Úvod

Modelováním letního přehřívání kritických místností zjistíme, jakých maximálních teplot dosáhneme, je-li v po sobě jdoucích pěti dnech extrémně teplé letní počasí s jasnou oblohou.

Data z modelování kritické letní situace je možno použít jako podnět pro návrh chlazení v budově.

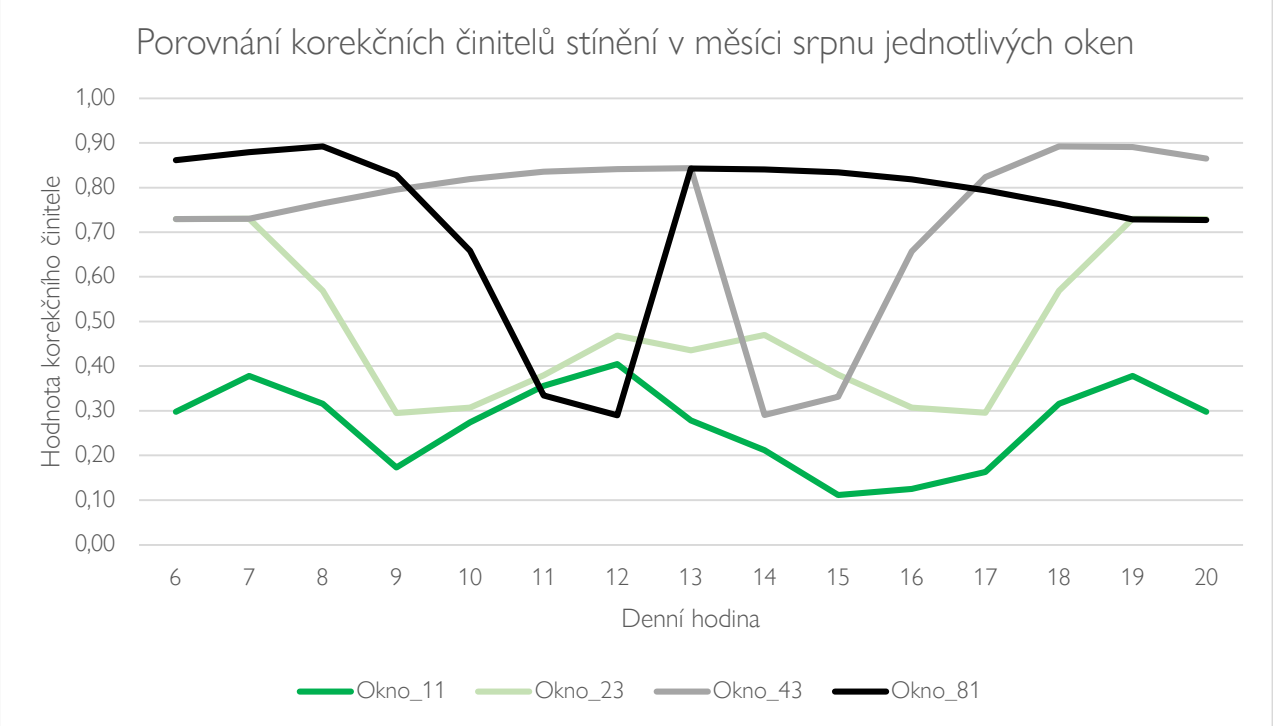
Do modelu v Excelu byly zadány konstrukce obalující kritickou místnost – podlaha, střecha, obvodová konstrukce, příčky a okna. Vlastnostmi konstrukce zjistíme, jaký má souvrství součinitel prostupu tepla a jak daná konstrukce funguje z hlediska akumulace tepla. Oba tyto faktory mají velký vliv na výpočet letního přehřívání.

Při řešení letního přehřívání jde o zjištění, jaká opatření musíme navrhnout, aby posuzovaná místnost byla navržena jako tepelně komfortní, tzn. vnitřní teplota do 26,5 °C.

Dále byly zadány tyto hodinové hodnoty korekčních činitelů stínění vypočtené v programu Matlab:

Označení	Orientace	Korekční činitel stínění v srpnu - hodinové hodnoty														
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Okno_11	J	0,30	0,38	0,32	0,17	0,27	0,36	0,40	0,28	0,21	0,11	0,13	0,16	0,32	0,38	0,30
Okno_23		0,73	0,73	0,57	0,30	0,31	0,38	0,47	0,44	0,47	0,38	0,31	0,30	0,57	0,73	0,73
Okno_43	Z	0,73	0,73	0,76	0,80	0,82	0,84	0,84	0,84	0,29	0,33	0,66	0,82	0,89	0,89	0,86
Okno_81	V	0,86	0,88	0,89	0,83	0,66	0,33	0,29	0,84	0,84	0,83	0,82	0,79	0,76	0,73	0,73

číslování oken viz. Příloha …..



K úplnému doplnění informací byly dále vloženy údaje o větrání a vnitřních ziscích:

Větrání:

Bylo uvažování s nočním předchlazením budovy vlivem provětrávání mírně otevřenými okny.

Vnitřní zisky: - NA M2 JINÉ V KAŽDÉ MÍSTNOSTI!!

Osoby	– muž 80 W
	– žena 80 . 0,85 = 68 W
Osvětlení	– pro kanceláře 30 W/m2 W
Počítač	– 65 W
Monitor	– 70 W
Tiskárna	– 215 W

D.1.1.6.2.4.2 Určení kritických místností z hlediska letního přehřívání:

2NP

KP1 – Velká kancelář JZ

KP2 – Velká kancelář JV

KP3 – Malá kancelář atrium

D.1.1.6.2.4.3 RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ – KP1

Vnitřní zisky:

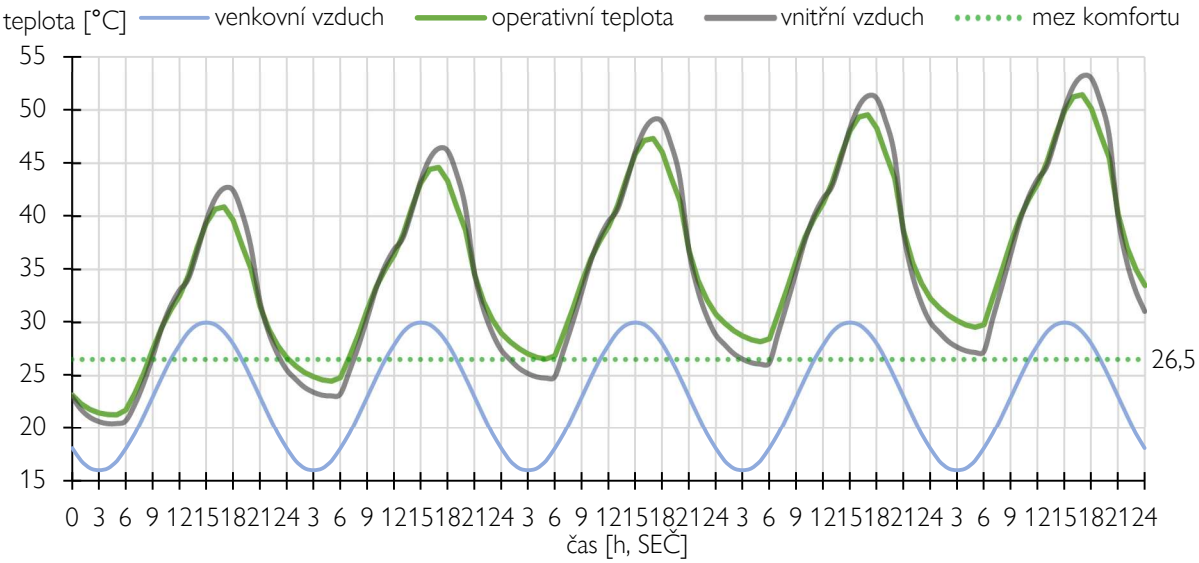
Osoby – muž 6 . 80 = 480 W
– žena 6. 80 . 0,85 = 408 W
Osvětlení – 30 . 66,17 = 1985,1 W – přes den ale není příliš potřeba
Počítač – 12 . 65 = 780 W
Monitor – 12 . 70 = 840 W
Tiskárna –215 W
Celkem: 480 + 408 + 1985,1 + 780 + 840 + 215 = 2723 + *1985,1* W

- Z důvodu nevyužití maximálního denního umělého osvětlení, bude ve špičce uvažováno s vnitřními zisky 3500 W.

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
6	1,00	1,00	0,73	0,86	3,0	500
7	1,00	1,00	0,73	0,88	0,0	1500
8	1,00	1,00	0,57	0,89	0,0	2000
9	1,00	1,00	0,30	0,83	0,0	3500
10	1,00	1,00	0,31	0,66	0,0	3500
11	1,00	1,00	0,38	0,33	0,0	3500
12	1,00	1,00	0,47	0,29	0,0	3500
13	1,00	1,00	0,44	0,84	0,0	3500
14	1,00	1,00	0,47	0,84	0,0	3500
15	1,00	1,00	0,38	0,83	0,0	3000
16	1,00	1,00	0,31	0,82	0,0	2000
17	1,00	1,00	0,30	0,79	0,0	1500
18	1,00	1,00	0,57	0,76	0,0	500
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	150
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,5	30,0	42,6	21,3	30,0	**40,9**
2	16,0	23,0	30,0	23,1	33,2	46,4	24,5	33,4	**44,6**
3	16,0	23,0	30,0	24,8	35,5	49,1	26,6	35,8	**47,4**
4	16,0	23,0	30,0	26,1	37,3	51,3	28,2	37,8	**49,6**
5	16,0	23,0	30,0	27,2	38,8	53,2	29,6	39,4	**51,5**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	117	16	67%
2	175	18	75%
3	224	24	100%
4	271	24	100%
5	310	24	100%
CELK.	**1096**	**106**	**88%**

Komentář:

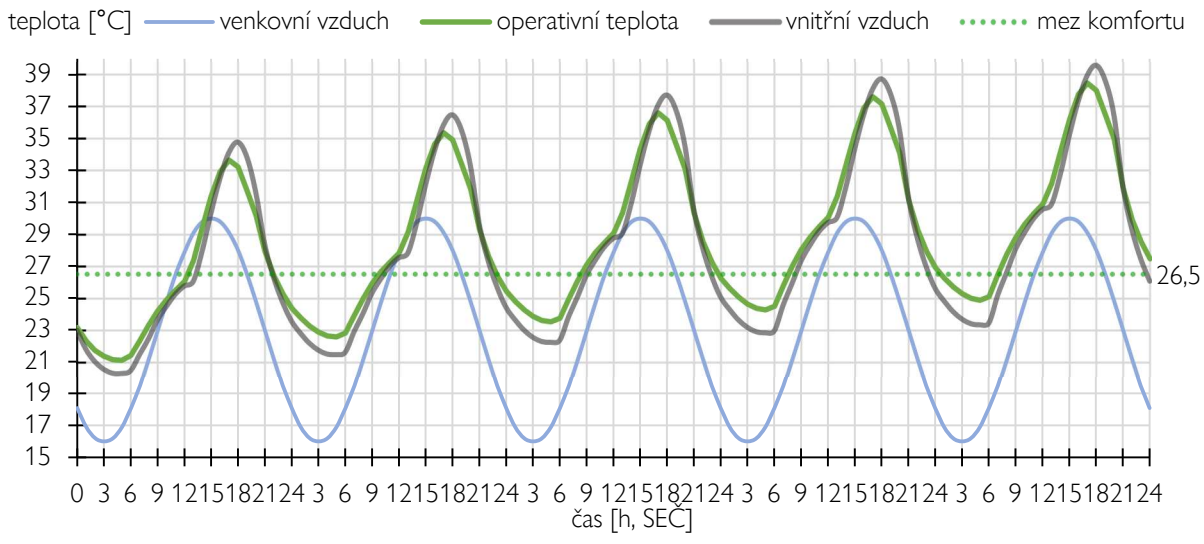
Základní výpočet byl proveden pro situaci, kdy se přes den nestíní a zároveň se nechladí, je uvažováno pouze s nočním mírným předchlazením. Solární a vnitřní zisky způsobují, že po 5 dnech stoupne průměrná denní teplota na 39,4 °C. Maximální denní teplota na 51,5°C. Tento případ ale nenastane, jelikož v budově je navrženo chlazení. Pro reálnější situaci byla provedena simulace chování místnosti po návrhu jednotlivých opatření (Situace 1-3).

Situace 1 – Chlazení – vykrytí vnitřních zisků

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
6	1,00	1,00	0,73	0,86	3,0	0
7	1,00	1,00	0,73	0,88	0,0	0
8	1,00	1,00	0,57	0,89	0,0	0
9	1,00	1,00	0,30	0,83	0,0	0
10	1,00	1,00	0,31	0,66	0,0	0
11	1,00	1,00	0,38	0,33	0,0	0
12	1,00	1,00	0,47	0,29	0,0	0
13	1,00	1,00	0,44	0,84	0,0	0
14	1,00	1,00	0,47	0,84	0,0	0
15	1,00	1,00	0,38	0,83	0,0	0
16	1,00	1,00	0,31	0,82	0,0	0
17	1,00	1,00	0,30	0,79	0,0	0
18	1,00	1,00	0,57	0,76	0,0	0
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,3	25,9	34,8	21,1	26,2	**33,7**
2	16,0	23,0	30,0	21,5	27,4	36,5	22,6	27,8	**35,4**
3	16,0	23,0	30,0	22,2	28,4	37,7	23,5	28,9	**36,6**
4	16,0	23,0	30,0	22,8	29,2	38,7	24,3	29,8	**37,6**
5	16,0	23,0	30,0	23,3	29,9	39,6	24,9	30,5	**38,5**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	39	9	38%
2	58	13	54%
3	75	15	63%
4	90	17	71%
5	103	18	75%
CELK.	**365**	**72**	**60%**

Komentář:

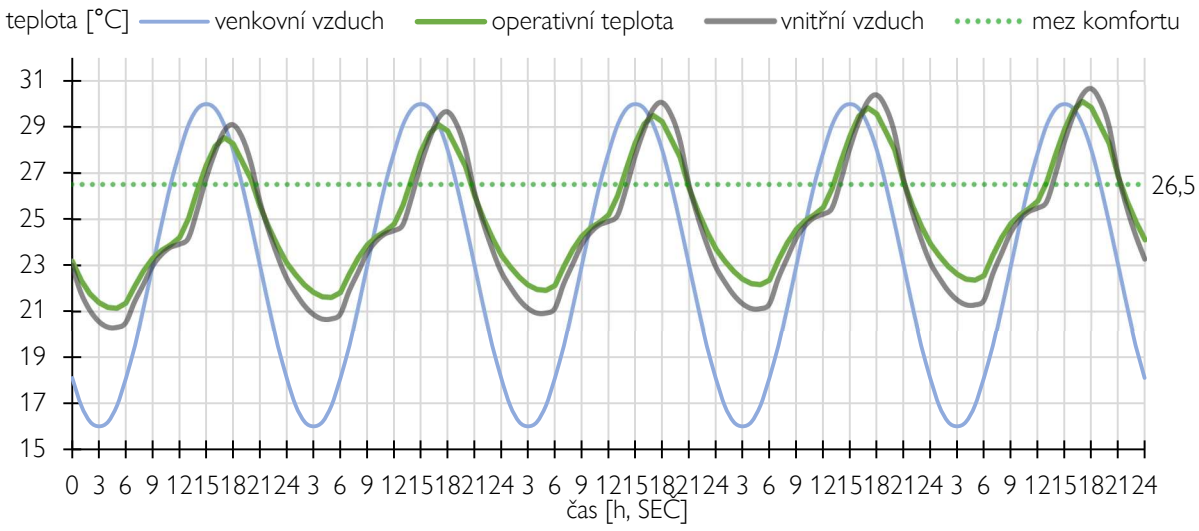
Po přidání chlazení takového, aby pokrylo vnitřní zdroje tepla, se průměrná vnitřní operativní teplota snížila na 30,5 °C a maximální operativní teplota na 38,5 °C. Toto řešení je stále velmi vzdálené od prostředí tepelné pohody, proto je nutné udělat další úpravy.

Situace 2 – Chlazení – vykrytí vnitřních zisků + stínění

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
6	1,00	1,00	0,33	0,46	3,0	0
7	1,00	1,00	0,33	0,48	0,0	0
8	1,00	1,00	0,25	0,49	0,0	0
9	1,00	1,00	0,08	0,43	0,0	0
10	1,00	1,00	0,08	0,26	0,0	0
11	1,00	1,00	0,12	0,08	0,0	0
12	1,00	1,00	0,25	0,07	0,0	0
13	1,00	1,00	0,25	0,44	0,0	0
14	1,00	1,00	0,25	0,44	0,0	0
15	1,00	1,00	0,18	0,43	0,0	0
16	1,00	1,00	0,18	0,42	0,0	0
17	1,00	1,00	0,12	0,39	0,0	0
18	1,00	1,00	0,25	0,36	0,0	0
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,3	24,0	29,1	21,1	24,3	**28,5**
2	16,0	23,0	30,0	20,7	24,5	29,7	21,6	24,8	**29,1**
3	16,0	23,0	30,0	20,9	24,8	30,1	21,9	25,2	**29,5**
4	16,0	23,0	30,0	21,1	25,1	30,4	22,2	25,5	**29,8**
5	16,0	23,0	30,0	21,3	25,3	30,7	22,4	25,7	**30,1**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	8	6	25%
2	11	7	29%
3	14	7	29%
4	17	8	33%
5	19	9	38%
CELK.	**68**	**37**	**31%**

Komentář:

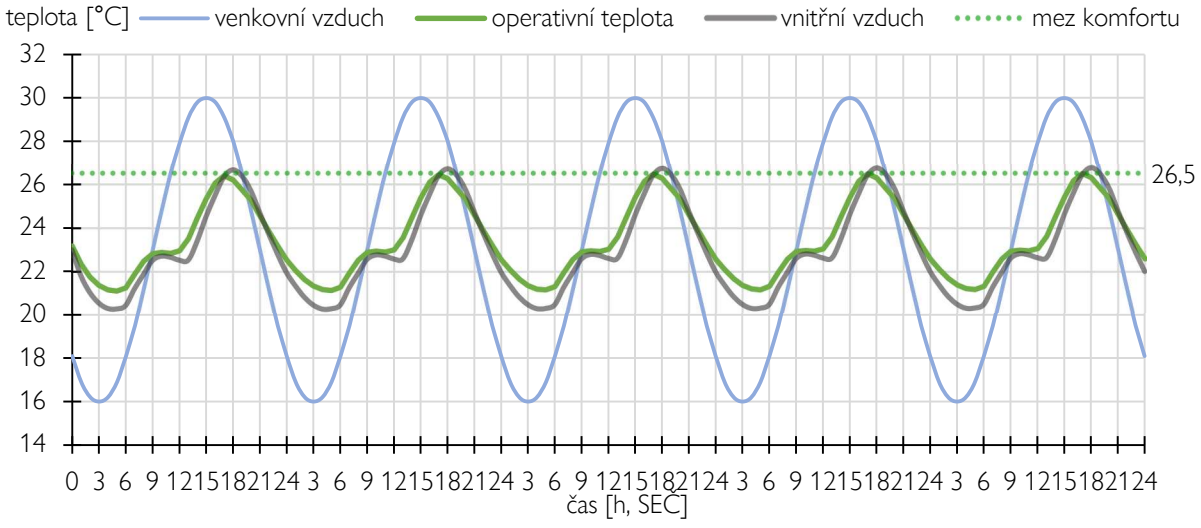
Po přidání chlazení a stínění, se průměrná vnitřní operativní teplota snížila na 25,7 °C a maximální operativní teplota na 30,1 °C. Toto řešení stále není dostačující, a proto dojde k dalšímu ladění fungování místnosti.

Situace 3 – Chlazení – optimalizace + stínění

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	-50
6	1,00	1,00	0,33	0,46	3,0	-200
7	1,00	1,00	0,33	0,48	0,0	-200
8	1,00	1,00	0,25	0,49	0,0	-250
9	1,00	1,00	0,08	0,43	0,0	-500
10	1,00	1,00	0,08	0,26	0,0	-750
11	1,00	1,00	0,12	0,08	0,0	-750
12	1,00	1,00	0,25	0,07	0,0	-750
13	1,00	1,00	0,25	0,44	0,0	-1000
14	1,00	1,00	0,25	0,44	0,0	-1000
15	1,00	1,00	0,18	0,43	0,0	-1000
16	1,00	1,00	0,18	0,42	0,0	-850
17	1,00	1,00	0,12	0,39	0,0	-750
18	1,00	1,00	0,25	0,36	0,0	-500
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,3	23,0	26,7	21,1	23,4	**26,4**
2	16,0	23,0	30,0	20,3	23,0	26,7	21,1	23,4	**26,4**
3	16,0	23,0	30,0	20,3	23,0	26,7	21,2	23,5	**26,5**
4	16,0	23,0	30,0	20,3	23,0	26,7	21,2	23,5	**26,5**
5	16,0	23,0	30,0	20,3	23,1	26,8	21,2	23,5	**26,5**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	0	0	0%
2	0	0	0%
3	0	0	0%
4	0	0	0%
5	0	0	0%
CELK.	**0**	**0**	**0%**

Komentář:

Po přidání optimalizovaného chlazení a stínění, se průměrná vnitřní operativní teplota snížila na 23,5 °C a maximální operativní teplota na 26,5 °C. Toto řešení vyhovuje tepelnému komfortu místnosti.

Závěr:

Zvolená kritická místnost KP1 je velmi zatížena solárními zisky. Pro splnění podmínek tepelného komfortu je nutné využít jak chlazení, tak stínění. Instalace vnějších žaluzií je zde velmi podstatná.

D.1.1.6.2.4.4 RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ – KP2

Vnitřní zisky:

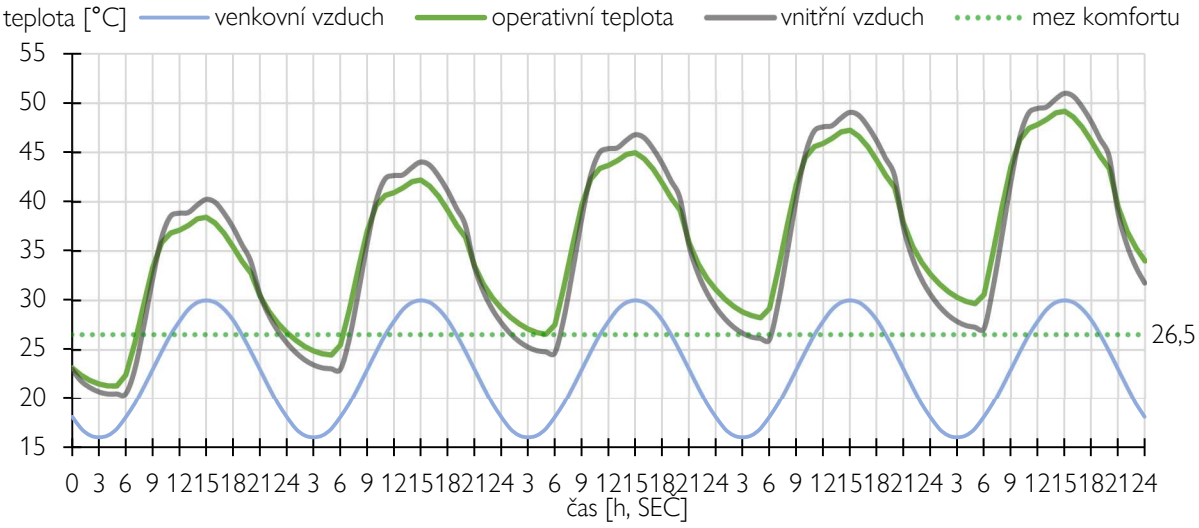
Osoby – muž 6 . 80 = 480 W
– žena 6. 80 . 0,85 = 408 W
Osvětlení – 30 . 66,17 = 1985,1 W – přes den ale není příliš potřeba
Počítač – 12 . 65 = 780 W
Monitor – 12 . 70 = 840 W
Tiskárna –215 W
Celkem: 480 + 408 + 1985,1 + 780 + 840 + 215 = 2723 + *1985,1* W

- Z důvodu nevyužití maximálního denního umělého osvětlení, bude ve špičce uvažováno s vnitřními zisky 3500 W.

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
6	1,00	0,86	0,73	1,00	3,0	500
7	1,00	0,88	0,73	1,00	0,0	1500
8	1,00	0,89	0,57	1,00	0,0	2000
9	1,00	0,83	0,3	1,00	0,0	3500
10	1,00	0,66	0,31	1,00	0,0	3500
11	1,00	0,33	0,38	1,00	0,0	3500
12	1,00	0,29	0,47	1,00	0,0	3500
13	1,00	0,84	0,44	1,00	0,0	3500
14	1,00	0,84	0,47	1,00	0,0	3500
15	1,00	0,83	0,38	1,00	0,0	3000
16	1,00	0,82	0,31	1,00	0,0	2000
17	1,00	0,79	0,30	1,00	0,0	1500
18	1,00	0,76	0,57	1,00	0,0	500
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	150
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	150

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

den	Venkovní vzduch T_{ae} [°C]			Vnitřní vzduch T_{ai} [°C]			Operativní teplota T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,5	30,7	40,2	21,3	30,6	**38,4**
2	16,0	23,0	30,0	22,9	33,9	44,0	24,5	34,0	**42,2**
3	16,0	23,0	30,0	24,6	36,2	46,8	26,6	36,5	**45,0**
4	16,0	23,0	30,0	26,0	38,1	49,0	28,2	38,5	**47,2**
5	16,0	23,0	30,0	27,1	39,6	51,0	29,7	40,2	**49,2**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	127	17	71%
2	189	18	75%
3	240	24	100%
4	288	24	100%
5	329	24	100%
CELK.	**1173**	**107**	**89%**

Komentář:

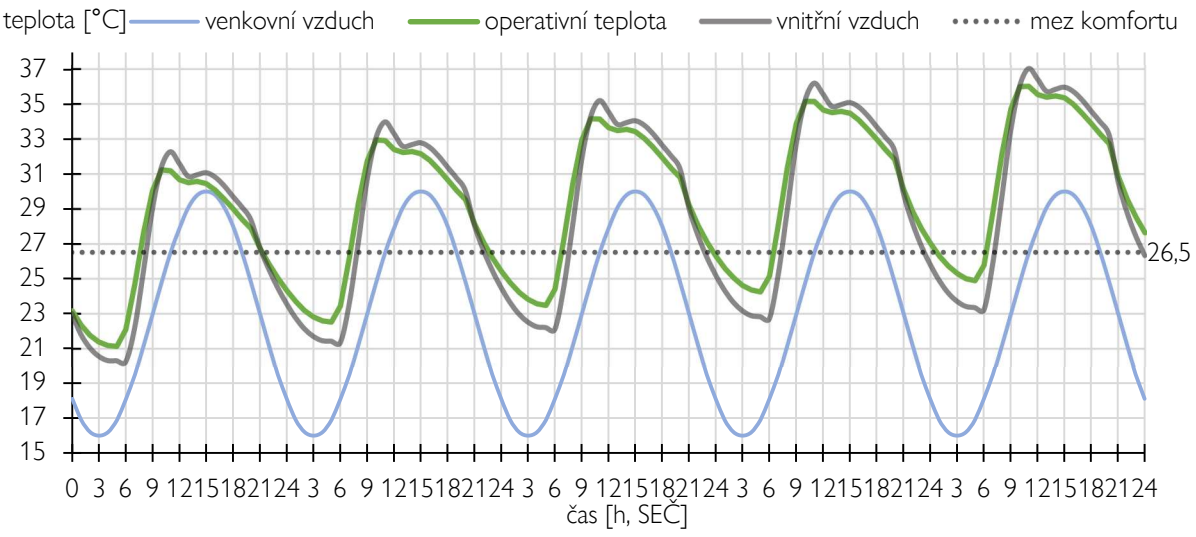
Základní výpočet byl proveden pro situaci, kdy se přes den nestíní a zároveň se nechladí, je uvažováno pouze s nočním mírným předchlazením. Solární a vnitřní zisky způsobují, že po 5 dnech stoupne průměrná denní teplota na 40,2 °C. Maximální denní teplota na 49,2°C. Tento případ ale nenastane, jelikož v budově je navrženo chlazení. Pro reálnější situaci byla provedena simulace chování místnosti po návrhu jednotlivých opatření (Situace 1-3).

Situace 1 – Chlazení – vykrytí vnitřních zisků

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
6	1,00	0,86	0,73	1,00	3,0	0
7	1,00	0,88	0,73	1,00	0,0	0
8	1,00	0,89	0,57	1,00	0,0	0
9	1,00	0,83	0,30	1,00	0,0	0
10	1,00	0,66	0,31	1,00	0,0	0
11	1,00	0,33	0,38	1,00	0,0	0
12	1,00	0,29	0,47	1,00	0,0	0
13	1,00	0,84	0,44	1,00	0,0	0
14	1,00	0,84	0,47	1,00	0,0	0
15	1,00	0,83	0,38	1,00	0,0	0
16	1,00	0,82	0,31	1,00	0,0	0
17	1,00	0,79	0,30	1,00	0,0	0
18	1,00	0,76	0,57	1,00	0,0	0
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,2	26,6	32,3	21,1	26,8	**31,2**
2	16,0	23,0	30,0	21,3	28,0	34,0	22,5	28,4	**32,9**
3	16,0	23,0	30,0	22,1	29,0	35,2	23,5	29,5	**34,2**
4	16,0	23,0	30,0	22,7	29,9	36,2	24,3	30,4	**35,2**
5	16,0	23,0	30,0	23,2	30,6	37,0	24,9	31,2	**36,0**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	43	14	58%
2	67	15	63%
3	87	17	71%
4	104	18	75%
5	118	18	75%
CELK.	**419**	**82**	**68%**

Komentář:

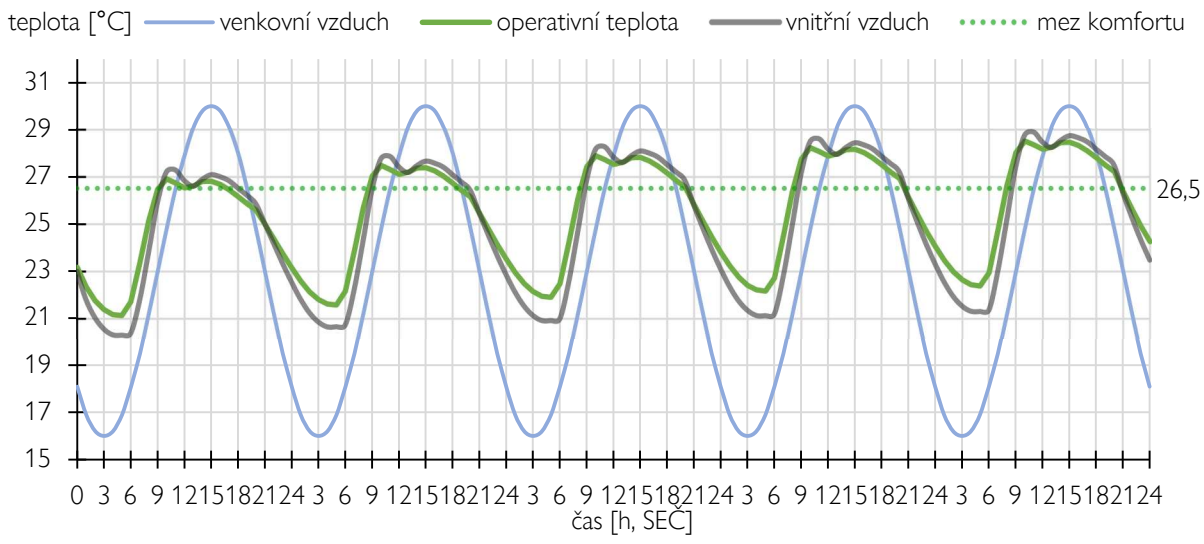
Po přidání chlazení takového, aby pokrylo vnitřní zdroje tepla, se průměrná vnitřní operativní teplota snížila na 31,2 °C a maximální operativní teplota na 36 °C. Toto řešení je stále velmi vzdálené od prostředí tepelné pohody, proto je nutné udělat další úpravy.

Situace 2 – Chlazení – vykrytí vnitřních zisků + stínění

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
6	1,00	0,46	0,33	1,00	3,0	0
7	1,00	0,48	0,33	1,00	0,0	0
8	1,00	0,49	0,25	1,00	0,0	0
9	1,00	0,43	0,08	1,00	0,0	0
10	1,00	0,26	0,08	1,00	0,0	0
11	1,00	0,13	0,12	1,00	0,0	0
12	1,00	0,08	0,25	1,00	0,0	0
13	1,00	0,44	0,25	1,00	0,0	0
14	1,00	0,44	0,25	1,00	0,0	0
15	1,00	0,43	0,18	1,00	0,0	0
16	1,00	0,42	0,18	1,00	0,0	0
17	1,00	0,39	0,12	1,00	0,0	0
18	1,00	0,36	0,25	1,00	0,0	0
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,3	24,4	27,3	21,1	24,7	**26,9**
2	16,0	23,0	30,0	20,6	24,8	27,9	21,6	25,2	**27,5**
3	16,0	23,0	30,0	20,9	25,2	28,3	21,9	25,5	**27,9**
4	16,0	23,0	30,0	21,1	25,5	28,6	22,2	25,8	**28,2**
5	16,0	23,0	30,0	21,3	25,7	28,9	22,4	26,1	**28,5**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	2	7	29%
2	7	10	42%
3	12	12	50%
4	16	12	50%
5	19	13	54%
CELK.	**55**	**54**	**45%**

Komentář:

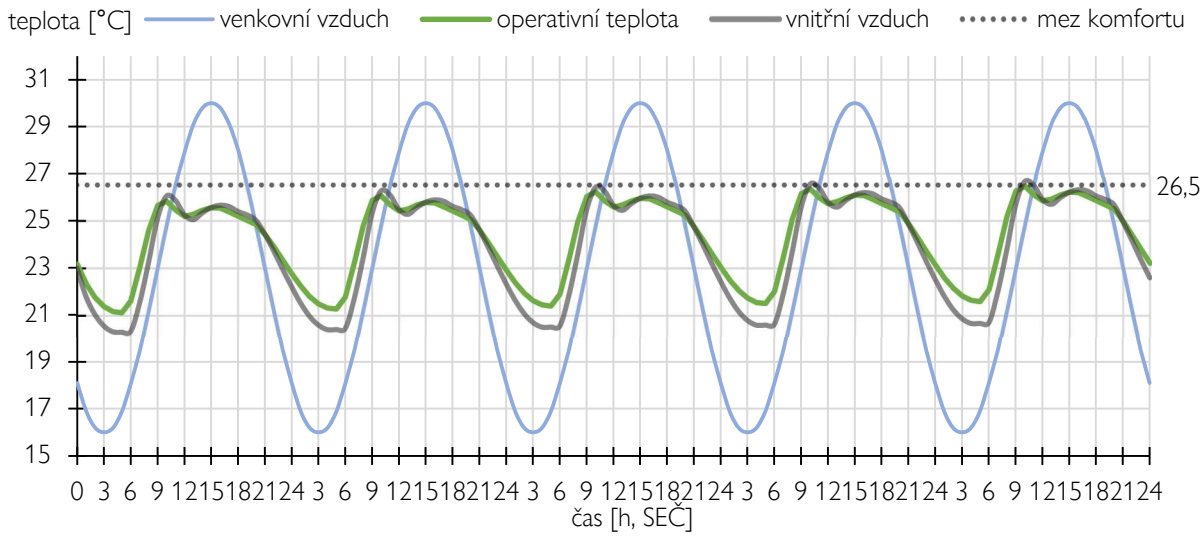
Po přidání chlazení a stínění, se průměrná vnitřní operativní teplota snížila na 26,1 °C a maximální operativní teplota na 28,5 °C. Toto řešení stále není dostačující, a proto dojde k dalšímu ladění fungování místnosti.

Situace 3 – Chlazení – optimalizace + stínění

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	-50
6	1,00	0,46	0,33	1,00	3,0	-200
7	1,00	0,48	0,33	1,00	0,0	-500
8	1,00	0,49	0,25	1,00	0,0	-500
9	1,00	0,43	0,08	1,00	0,0	-750
10	1,00	0,26	0,08	1,00	0,0	-750
11	1,00	0,13	0,12	1,00	0,0	-750
12	1,00	0,08	0,25	1,00	0,0	-500
13	1,00	0,44	0,25	1,00	0,0	-500
14	1,00	0,44	0,25	1,00	0,0	-500
15	1,00	0,43	0,18	1,00	0,0	-200
16	1,00	0,42	0,18	1,00	0,0	-200
17	1,00	0,39	0,12	1,00	0,0	-200
18	1,00	0,36	0,25	1,00	0,0	-50
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	20,3	23,6	26,0	21,1	24,0	**25,8**
2	16,0	23,0	30,0	20,4	23,8	26,2	21,3	24,2	**26,1**
3	16,0	23,0	30,0	20,5	23,9	26,4	21,4	24,3	**26,2**
4	16,0	23,0	30,0	20,6	24,0	26,5	21,5	24,4	**26,4**
5	16,0	23,0	30,0	20,7	24,1	26,6	21,6	24,6	**26,5**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	0	0	0%
2	0	0	0%
3	0	0	0%
4	0	0	0%
5	0	0	0%
CELK.	**0**	**0**	**0%**

Komentář:

Po přidání optimalizovaného chlazení a stínění, se průměrná vnitřní operativní teplota snížila na 24,6 °C a maximální operativní teplota na 26,5 °C. Toto řešení vyhovuje tepelnému komfortu místnosti.

Závěr:

Zvolená kritická místnost KP2 je velmi zatížena solárními zisky. Pro splnění podmínek tepelného komfortu je nutné využít jak chlazení, tak stínění. Instalace vnějších žaluzií je zde velmi podstatná.

D.1.1.6.2.4.5 RIZIKO LETNÍHO PŘEHŘÍVÁNÍ – KP3

Vnitřní zisky:

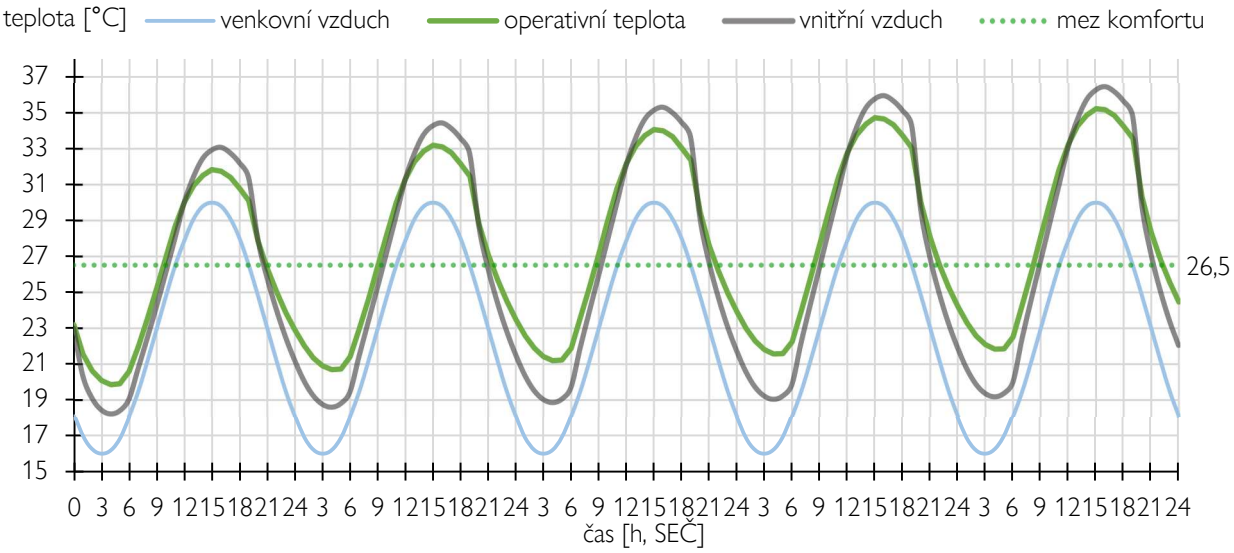
Osoby – muž 80 W
– žena 80 . 0,85 = 68 W
Osvětlení – 30 . 17,26 = 517,8 W – přes den ale není příliš potřeba
Počítač – 2 . 65 = 130 W
Monitor – 2 . 70 = 140 W
Tiskárna – 215 W
Celkem: 80 + 68 + *517,8* + 130 + 140 + 215 = 633 + *517,8* W

- Z důvodu nevyužití maximálního denního umělého osvětlení, bude ve špičce uvažováno s vnitřními zisky 850 W.

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
6	1,00	1,00	0,38	1,00	3,0	350
7	1,00	1,00	0,32	1,00	0,0	500
8	1,00	1,00	0,17	1,00	0,0	750
9	1,00	1,00	0,27	1,00	0,0	850
10	1,00	1,00	0,36	1,00	0,0	850
11	1,00	1,00	0,40	1,00	0,0	850
12	1,00	1,00	0,28	1,00	0,0	850
13	1,00	1,00	0,21	1,00	0,0	850
14	1,00	1,00	0,11	1,00	0,0	850
15	1,00	1,00	0,13	1,00	0,0	750
16	1,00	1,00	0,16	1,00	0,0	500
17	1,00	1,00	0,32	1,00	0,0	350
18	1,00	1,00	0,32	1,00	0,0	150
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	75
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	75

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	18,2	25,5	33,1	19,9	26,0	**31,8**
2	16,0	23,0	30,0	18,6	26,3	34,4	20,7	27,0	**33,2**
3	16,0	23,0	30,0	18,8	26,9	35,3	21,2	27,7	**34,1**
4	16,0	23,0	30,0	19,0	27,3	35,9	21,6	28,2	**34,7**
5	16,0	23,0	30,0	19,2	27,6	36,4	21,8	28,6	**35,2**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	40	11	46%
2	55	12	50%
3	66	13	54%
4	74	14	58%
5	80	14	58%
CELK.	315	64	53%

Komentář:

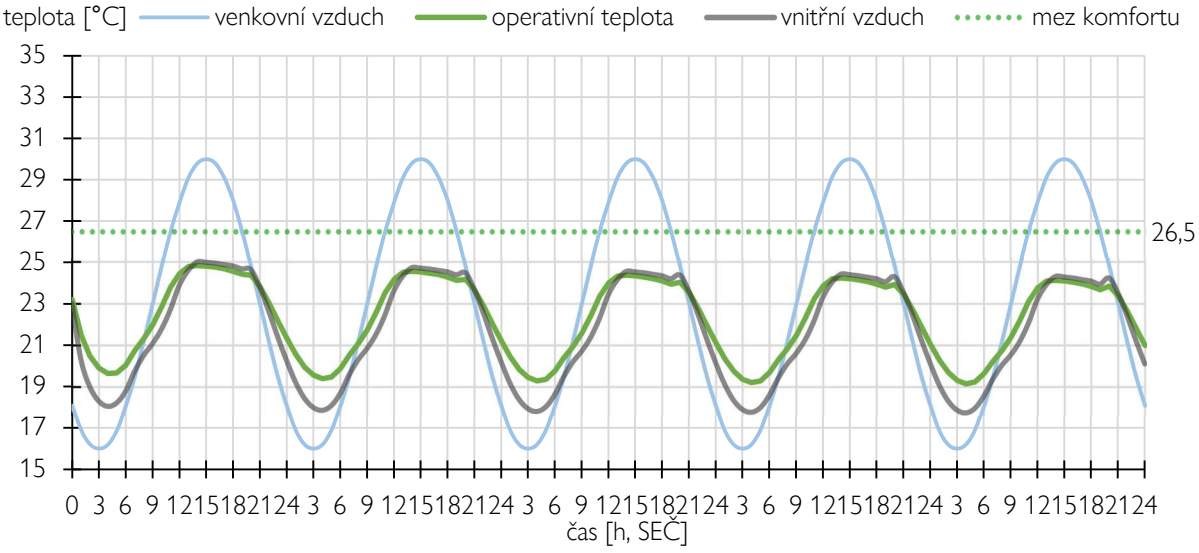
Základní výpočet byl proveden pro situaci, kdy se přes den nestíní a zároveň se nechladí, je uvažováno pouze s nočním mírným předchlazením. Solární a vnitřní zisky způsobují, že po 5 dnech stoupne průměrná denní teplota na 28,6 °C. Maximální denní teplota na 35,2°C. Tento případ ale nenastane, jelikož v budově je navrženo chlazení. Pro reálnější situaci byla provedena simulace chování místnosti po návrhu chlazení (Situace 1).

Situace 1: Chlazení je navržené tak, aby pokrylo veškeré vnitřní zisky

Hodnoty stínění a rozložení vnitřních zisků

čas	činitel stínění				násobnost větrání	vnitřní zisky
t [h]	F_{sh} [–]				n [h^{-1}]	Q_i [W]
	Sever	Východ	Jih	Západ		
0	–	–	–	–	–	–
1	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
2	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
3	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
4	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
5	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
6	1,00	1,00	0,38	1,00	3,0	0
7	1,00	1,00	0,32	1,00	0,0	0
8	1,00	1,00	0,17	1,00	0,0	0
9	1,00	1,00	0,27	1,00	0,0	0
10	1,00	1,00	0,36	1,00	0,0	0
11	1,00	1,00	0,40	1,00	0,0	0
12	1,00	1,00	0,28	1,00	0,0	0
13	1,00	1,00	0,21	1,00	0,0	0
14	1,00	1,00	0,11	1,00	0,0	0
15	1,00	1,00	0,13	1,00	0,0	0
16	1,00	1,00	0,16	1,00	0,0	0
17	1,00	1,00	0,32	1,00	0,0	0
18	1,00	1,00	0,32	1,00	0,0	0
19	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0
20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
22	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0
24	1,00	1,00	1,00	1,00	3,0	0

Průběh teploty během 5 extrémních dní:



Hodnoty teplot během 5 extrémních dní:

	Venkovní vzduch			Vnitřní vzduch			Operativní teplota		
den	T_{ae} [°C]			T_{ai} [°C]			T_{op} [°C]		
	min	prům	max	min	prům	max	min	prům	max
1	16,0	23,0	30,0	18,1	22,0	25,0	19,7	22,7	**24,8**
2	16,0	23,0	30,0	17,9	21,8	24,7	19,4	22,4	**24,6**
3	16,0	23,0	30,0	17,8	21,7	24,5	19,3	22,2	**24,4**
4	16,0	23,0	30,0	17,8	21,6	24,4	19,2	22,1	**24,2**
5	16,0	23,0	30,0	17,7	21,5	24,3	19,2	22,1	**24,1**

Překročení meze komfortu:

den	hodst. [h°C]	doba [h]	% času
1	0	0	0%
2	0	0	0%
3	0	0	0%
4	0	0	0%
5	0	0	0%
CELK.	**0**	**0**	**0%**

Závěr:

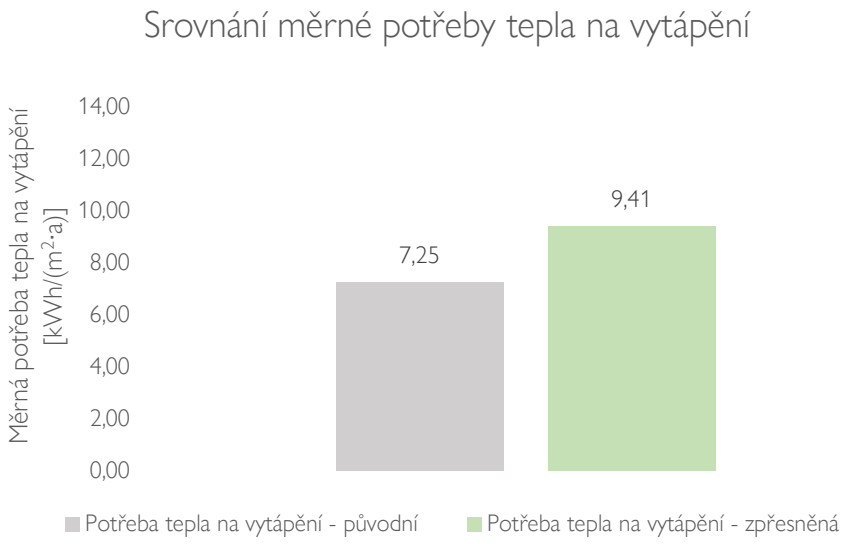
Z posuzovaných situací je zřejmé, že už při pouhém vykrytí vnitřních zisků chlazením, dojde k tepelné pohodě a vnitřní teploty nepřekročí limit 26,5 °C. Zpracovaná simulace letního přehřívání by v tomto případě mohla vést k diskuzi, zda-li by bylo zapotřebí navrhovat vnější žaluzie, když i bez stínění s navržením chlazení, které vykrývá pouze vnitřní zisky, dojde k tepelnému komfortu. V některých místnostech by tedy vnější žaluzie mohly být zrušeny.

D.1.6.2.5 ZPŘESŇOVÁNÍ ENERGETICKÉHO MODELU PRO VÝPOČET POTŘEBY TEPLA

V počáteční analýze při výpočtu potřeby tepla na vytápění došlo k ručnímu výpočtu korekčních činitelů stínění. Navržená fasáda má však komplikovanější tvar. Z tohoto důvodu došlo k přesnému výpočtu za pomoci programu Matlab a energetický model se zpřesnil.

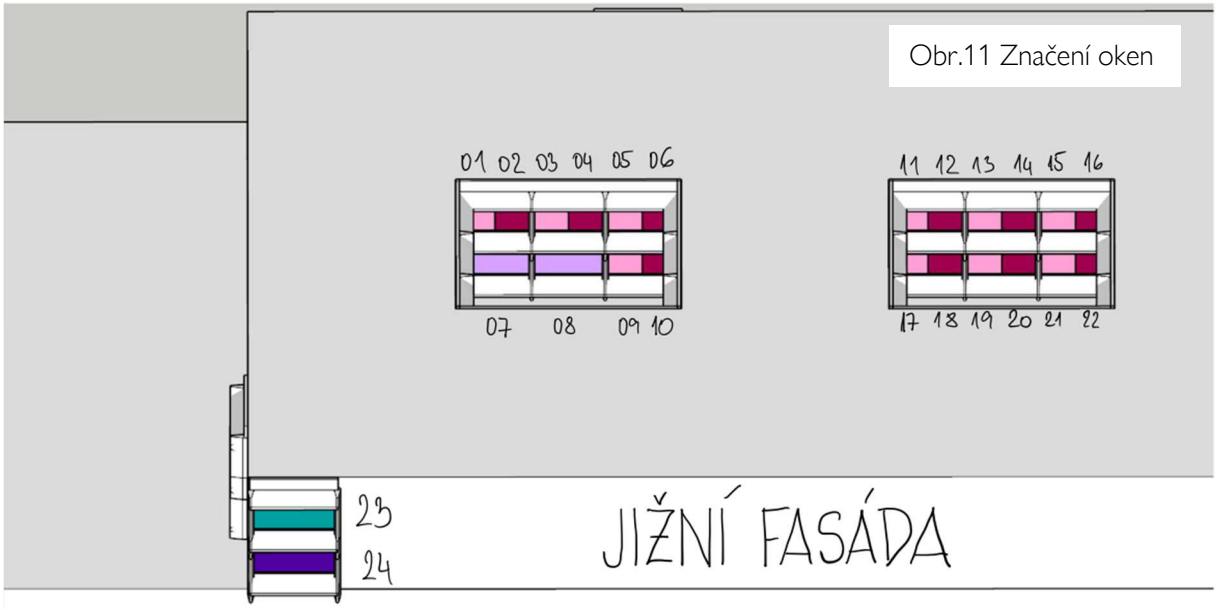
Do skriptu programu Matlab bylo nahráno 83 oken, 83 zástupců různých hodnot stínění. Těmito hodnotami byl zpřesněn výstup v oblasti výplní otvorů.

Porovnání hodnot před a po zpřesnění je možno vidět v následujících grafech:

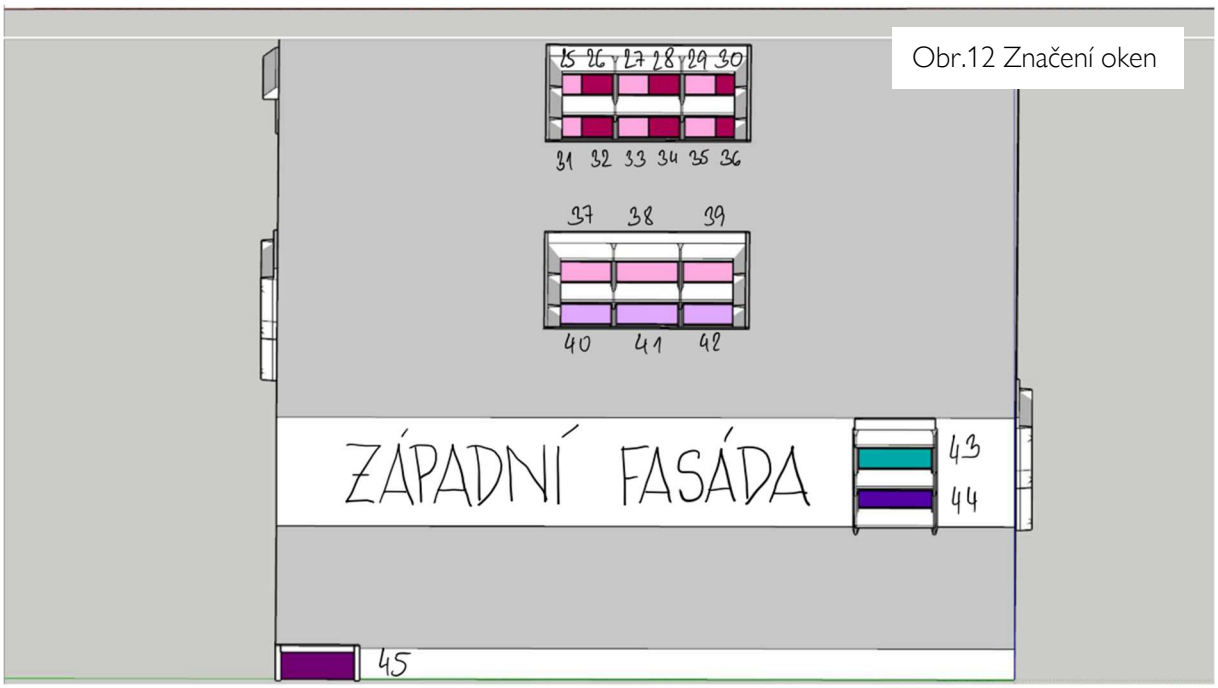


Závěr:

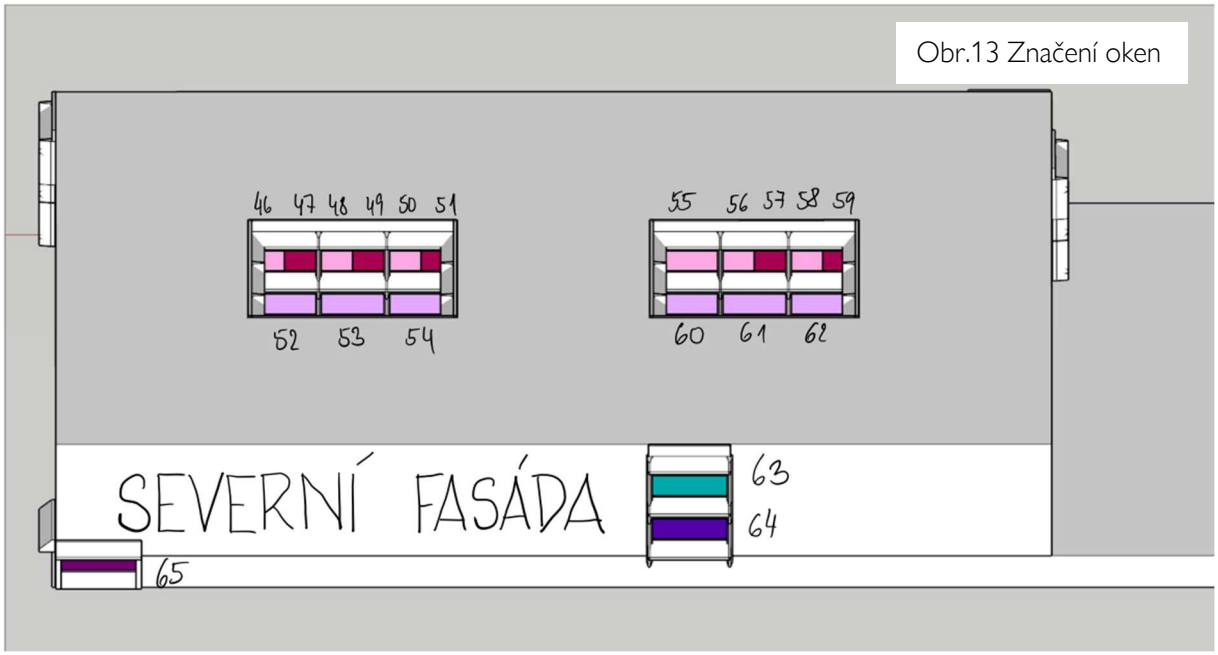
Označení oken:



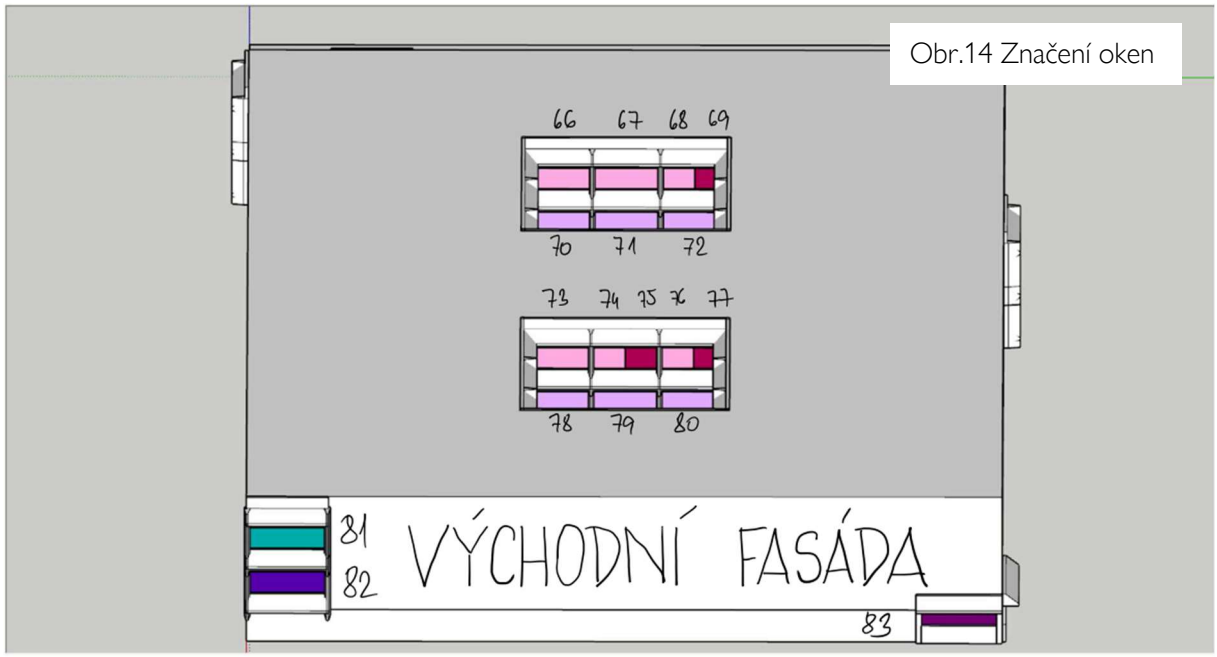
Obr.11 Značení oken



Obr.12 Značení oken



Obr.13 Značení oken



Obr.14 Značení oken

KOREKČNÍ ČINITELE STÍNĚNÍ OKEN

Označení	Orientace	Korekční činitelé stínění					Průměr z měsíčních hodnot
		Leden	Únor	Březen	Listopad	Prosinec	
Okno_01	J	0,4006	0,4060	0,4114	0,4103	0,2916	**0,38395**
Okno_02		0,4728	0,4686	0,4751	0,5307	0,3649	**0,46241**
Okno_03		0,5352	0,5578	0,5619	0,5840	0,4819	**0,54415**
Okno_04		0,5583	0,5594	0,5517	0,5700	0,5170	**0,55127**
Okno_05		0,4800	0,4866	0,4710	0,5133	0,4461	**0,47941**
Okno_06		0,3750	0,4221	0,3920	0,4099	0,4231	**0,40442**
Okno_07		0,1065	0,2223	0,3400	0,1274	0,0719	**0,17360**
Okno_08		0,1202	0,2379	0,4400	0,1464	0,0811	**0,20511**
Okno_09		0,1022	0,2046	0,3752	0,1065	0,0742	**0,17252**
Okno_10		0,0779	0,1754	0,3148	0,0956	0,0700	**0,14677**
Okno_11		0,4006	0,4060	0,4114	0,4103	0,2916	**0,38395**
Okno_12		0,4728	0,4686	0,4751	0,5307	0,3649	**0,46241**
Okno_13		0,5352	0,5578	0,5619	0,5840	0,4819	**0,54415**
Okno_14		0,5583	0,5594	0,5517	0,5700	0,5170	**0,55127**
Okno_15		0,4800	0,4866	0,4710	0,5133	0,4461	**0,47941**
Okno_16		0,3750	0,4221	0,3920	0,4099	0,4231	**0,40442**
Okno_17		0,1036	0,2222	0,3257	0,1257	0,0700	**0,16944**
Okno_18		0,1104	0,2241	0,3567	0,1283	0,0738	**0,17867**
Okno_19		0,1218	0,2541	0,4360	0,1463	0,0812	**0,20786**
Okno_20		0,1186	0,2218	0,4426	0,1438	0,0809	**0,20153**
Okno_21		0,1022	0,2046	0,3752	0,1065	0,0742	**0,17252**
Okno_22		0,0779	0,1754	0,3148	0,0956	0,0700	**0,14677**
Okno_23		0,7923	0,7653	0,6602	0,7918	0,7953	**0,76100**
Okno_24		0,7945	0,7673	0,6814	0,7941	0,7976	**0,76698**
Okno_25	Z	0,3924	0,5289	0,4932	0,3995	0,3928	**0,44136**
Okno_26		0,2900	0,3494	0,4276	0,2920	0,2466	**0,32113**
Okno_27		0,3190	0,4058	0,5430	0,3215	0,2559	**0,36903**
Okno_28		0,2920	0,2723	0,4498	0,2854	0,2531	**0,31050**
Okno_29		0,2619	0,2205	0,3093	0,2563	0,2264	**0,25490**
Okno_30		0,2356	0,2000	0,2304	0,2313	0,2031	**0,22008**
Okno_31		0,1816	0,1914	0,3479	0,1823	0,1551	**0,21166**
Okno_32		0,1908	0,1658	0,2768	0,1887	0,1633	**0,19706**
Okno_33		0,2091	0,1794	0,2744	0,2061	0,1795	**0,20968**
Okno_34		0,2081	0,1786	0,2109	0,2051	0,1786	**0,19626**
Okno_35		0,1912	0,1655	0,1913	0,1891	0,1637	**0,18014**
Okno_36		0,1812	0,1576	0,1826	0,1795	0,1548	**0,17114**
Okno_37		0,3407	0,4402	0,4594	0,3461	0,3199	**0,38123**
Okno_38		0,3048	0,3385	0,4950	0,3029	0,2542	**0,33908**
Okno_39		0,2491	0,2105	0,2701	0,2442	0,2151	**0,23780**
Okno_40		0,1861	0,1786	0,3127	0,1854	0,1592	**0,20439**
Okno_41		0,2090	0,1793	0,2433	0,2060	0,1794	**0,20338**
Okno_42		0,1865	0,1618	0,1872	0,1846	0,1595	**0,17592**

Okno_43		0,6301	0,6566	0,6621	0,6155	0,6038	**0,63363**
Okno_44		0,6343	0,6652	0,6725	0,6257	0,6052	**0,64058**
Okno_45		0,8746	0,8880	0,8863	0,8800	0,8753	**0,88083**
Okno_46	S	0,4017	0,4087	0,4174	0,4037	0,4004	**0,40637**
Okno_47		0,4442	0,4484	0,4566	0,4451	0,4441	**0,44769**
Okno_48		0,4957	0,4965	0,5041	0,4952	0,4969	**0,49766**
Okno_49		0,4955	0,4963	0,5040	0,4950	0,4967	**0,49748**
Okno_50		0,4449	0,4491	0,4573	0,4458	0,4448	**0,44838**
Okno_51		0,4005	0,4076	0,4162	0,4025	0,3992	**0,40519**
Okno_52		0,3157	0,3285	0,3380	0,3199	0,3121	**0,32284**
Okno_53		0,3548	0,3650	0,3741	0,3580	0,3523	**0,36088**
Okno_54		0,3170	0,3297	0,3392	0,3212	0,3135	**0,32414**
Okno_55		0,4223	0,4280	0,4364	0,4238	0,4216	**0,42642**
Okno_56		0,4957	0,4965	0,5041	0,4952	0,4969	**0,49766**
Okno_57		0,4955	0,4963	0,5040	0,4950	0,4967	**0,49748**
Okno_58		0,4449	0,4491	0,4573	0,4458	0,4448	**0,44838**
Okno_59		0,4005	0,4076	0,4162	0,4025	0,3992	**0,40519**
Okno_60		0,3157	0,3285	0,3380	0,3199	0,3121	**0,32284**
Okno_61		0,3548	0,3650	0,3741	0,3580	0,3523	**0,36088**
Okno_62		0,3170	0,3297	0,3392	0,3212	0,3135	**0,32414**
Okno_63		0,6779	0,6924	0,6962	0,6834	0,6724	**0,68447**
Okno_64		0,6888	0,7026	0,7063	0,6940	0,6837	**0,69509**
Okno_65		0,6782	0,6981	0,7015	0,6859	0,6704	**0,68683**
Okno_66	V	0,2460	0,2118	0,2663	0,2299	0,2736	**0,24551**
Okno_67		0,2943	0,3355	0,4892	0,2949	0,3225	**0,34727**
Okno_68		0,2965	0,3294	0,4269	0,2945	0,3008	**0,32961**
Okno_69		0,4030	0,4705	0,4981	0,4326	0,3760	**0,43604**
Okno_70		0,1841	0,1627	0,1839	0,1737	0,2027	**0,18142**
Okno_71		0,2067	0,1806	0,2362	0,1943	0,2287	**0,20930**
Okno_72		0,1845	0,1867	0,3094	0,1753	0,2033	**0,21184**
Okno_73		0,2460	0,2118	0,2663	0,2299	0,2736	**0,24551**
Okno_74		0,2892	0,2694	0,4311	0,2708	0,3229	**0,31667**
Okno_75		0,3007	0,4050	0,5472	0,3184	0,3227	**0,37882**
Okno_76		0,2965	0,3294	0,4269	0,2944	0,3008	**0,32960**
Okno_77		0,4030	0,4705	0,4980	0,4326	0,3760	**0,43604**
Okno_78		0,1841	0,1627	0,1839	0,1737	0,2027	**0,18142**
Okno_79		0,2067	0,1806	0,2362	0,1943	0,2287	**0,20930**
Okno_80		0,1845	0,1867	0,3094	0,1753	0,2033	**0,21184**
Okno_81		0,6213	0,6520	0,6664	0,6340	0,6253	**0,63977**
Okno_82		0,6378	0,6735	0,6873	0,6530	0,6451	**0,65935**
Okno_83		0,6949	0,7072	0,6726	0,6958	0,6904	**0,69217**

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	K124	Bc. Lenka Grabmüllerová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
2.	Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	

AKCE :

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA PRO LESY ČR

FORMÁT	A4
DATUM	12/2022

OBSAH :

TEPELNĚ-TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

D1.7

OBSAH:

D.1.7 TEPELNĚ-TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

D.1.7.1 Obvodová konstrukce dřevostavby

D.1.7.2 Podlaha na terénu – vytápěná zóna

D.1.7.3 Strop 1. PP z nevytápěné zóny

D.1.7.4 Zelená plochá střecha nad 1. PP

D.1.7.5 Zelená plochá střecha nad 2. NP

D.1.7.6 Suterénní stěna

D.1.7 TEPELNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

D.1.7.1 Obvodová konstrukce dřevostavby

Skladba stěny:

- CLT PANEL NOVATOP SOLID	tl. 84 mm
- TEPELNÁ IZOLACE DŘEVOVLÁKNO STEICOflex 036	tl. 120 mm
- OSB 4 Egger OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
- TEPELNÁ IZOLACE FOUKANÉ DŘEVOVLÁKNO STEICOzell	
- DHF OPLÁŠTĚNÍ DETAILU	tl. 22 mm
- POJISTNÁ PAROZÁBRANA Jutadach Thermoisol WB 2AP	

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov pro konstrukci podlahy a stěny k zemině:
Cílová hodnota součinitele prostupu tepla:
Ucíl1 = 0,18-0,12 W/(m^2.K)

Hodnota, které musím dosáhnout pro splnění součinitele prostupu tepla obálkou budovy:
Ucíl2 = 0,15 W/(m^2.K)

Posouzení:
U = 0,074 W/(m^2.K) **≤** 0,15 W/(m^2.K) => VYHOVUJE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Obvodová konstrukce...	stěna	13.347	0.074	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:
R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 konstrukce**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 12.12.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	CLT panel	0,0840	0,2200	2510,0	600,0	157,0	0.0000
2	TI Dřevovlákno	0,1200	0,0360	1380,0	230,0	5,0	0.0000
3	Egger OSB3	0,0220	0,1300	1700,0	600,0	180,0	0.0000
4	STEICO zell	0,5700	0,0400	2100,0	40,0	2,0	0.0000
5	Egger DHF	0,0220	0,1000	1700,0	650,0	11,0	0.0000
6	Jutadach Therm	0,0002	0,3900	1700,0	575,0	100,0	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	CLT panel	---
2	TI Dřevovlákno STEICO flex 036	---
3	Egger OSB3	---
4	STEICO zell	---
5	Egger DHF	---
6	Jutadach Thermoisol	---

Okrajové podmínky výpočtu :

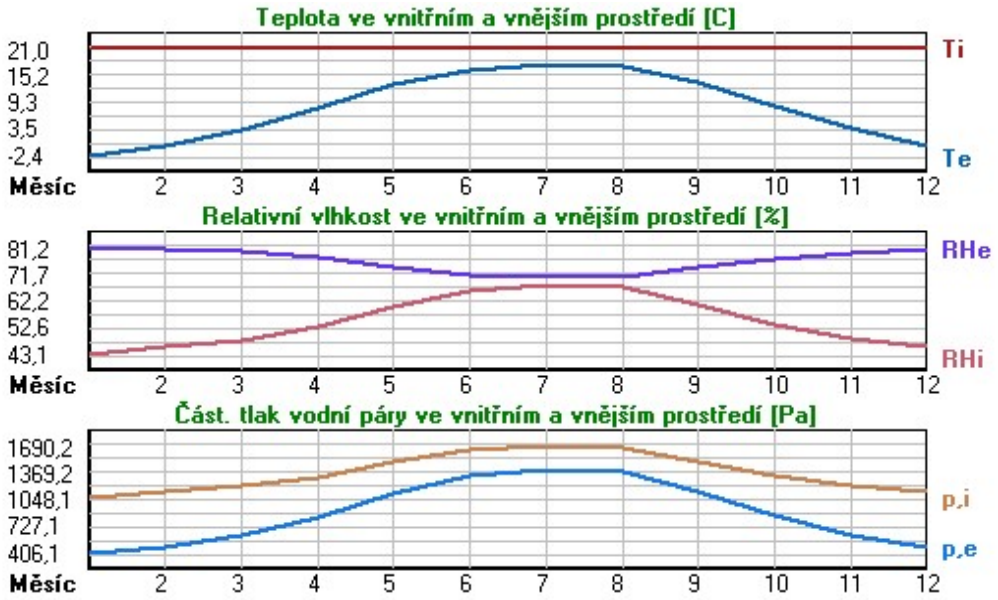
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	43.1	1071.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	21.0	45.9	1140.9	-0.4	80.5	475.5
3	31	744	21.0	48.4	1203.0	3.2	79.4	610.0
4	30	720	21.0	53.1	1319.8	8.1	77.3	834.5
5	31	744	21.0	60.1	1493.8	13.1	74.2	1118.0
6	30	720	21.0	65.7	1633.0	16.3	71.6	1326.3
7	31	744	21.0	68.0	1690.2	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	21.0	67.1	1667.8	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	21.0	60.6	1506.3	13.4	74.0	1137.1
10	31	744	21.0	53.7	1334.8	8.6	77.0	859.9
11	30	720	21.0	48.7	1210.5	3.5	79.3	622.3
12	31	744	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4

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 přirážka 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 : 13.347 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.074 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.09 / 0.12 / 0.17 / 0.27 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 59255.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 9.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.34 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.982**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	--------- 80% ---------		-------- 100% ---------				
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	11.3	0.586	8.0	0.444	20.6	0.982	44.3
2	12.3	0.592	8.9	0.435	20.6	0.982	47.0
3	13.1	0.554	9.7	0.365	20.7	0.982	49.4
4	14.5	0.496	11.1	0.232	20.8	0.982	53.9
5	16.4	0.421	13.0	------	20.9	0.982	60.6
6	17.8	0.326	14.3	------	20.9	0.982	66.0
7	18.4	0.230	14.9	------	20.9	0.982	68.3
8	18.2	0.274	14.7	------	20.9	0.982	67.4
9	16.6	0.415	13.1	------	20.9	0.982	61.1
10	14.7	0.489	11.3	0.214	20.8	0.982	54.5
11	13.2	0.552	9.8	0.360	20.7	0.982	49.7
12	12.3	0.591	8.9	0.434	20.6	0.982	47.1

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

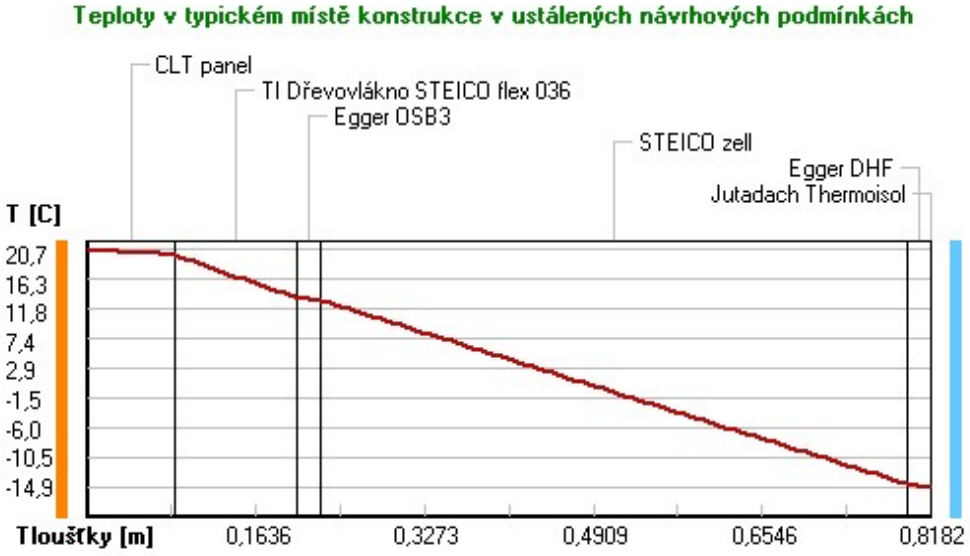
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

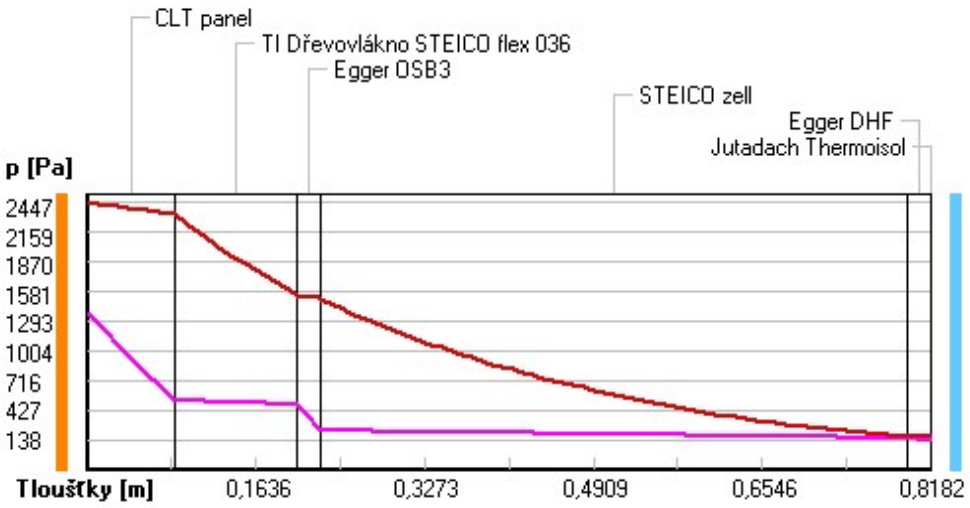
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	**i**	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**4-5**	**5-6**	**e**
theta [C]:	20.7	20.0	13.5	13.2	-14.5	-14.9	-14.9
p [Pa]:	1367	521	482	228	155	140	138
p,sat [Pa]:	2447	2338	1549	1517	173	166	166

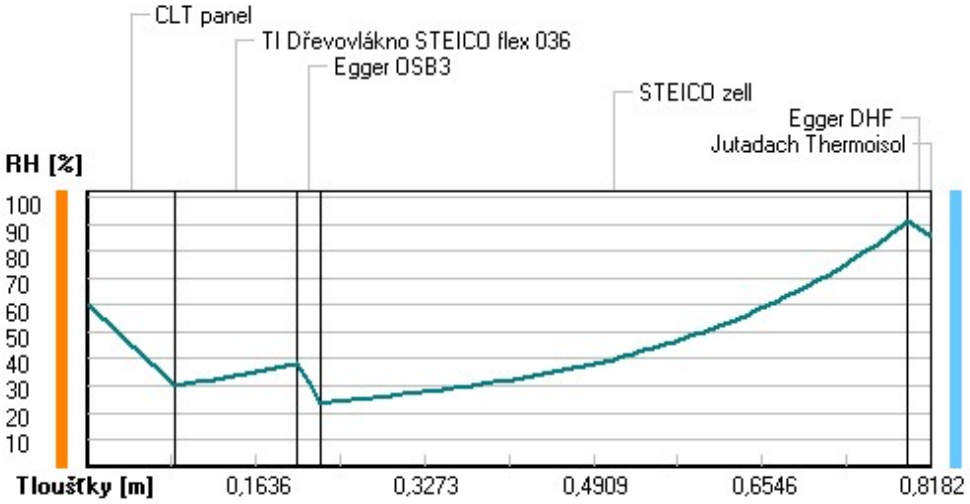
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.



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 : 1.283E-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	CLT panel	212	153	---	---	---
2	TI Dřevovlákno	273	92	---	---	---
3	Egger OSB3	273	92	---	---	---
4	STEICO zell	---	---	275	90	---

5	Egger DHF	---	---	275	90	---
6	Jutadach Therm	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné 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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

D.1.7.2 Podlaha na terénu – vytápěná zóna

Skladba stěny:

- CEMENTOVÝ POTĚR	tl. 45 mm
- SEPARAČNÍ PE FOLIE	
- KROČEJOVÁ TEPELNÁ IZOLACE PODL. POLYSTYREN EPS 200	tl. 60 mm
- ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA	tl. 400 mm
- OCHRANNÁ BETONOVÁ MAZANINA	tl. 50 mm
- ASFALTOVÝ PÁS HI GLASTEK 40 Special Mineral	tl. 2x 4 mm
- BETONOVÁ MAZANINA	tl. 100 mm
- GEOTEXTILIE	
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 500 mm

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov pro konstrukci podlahy a stěny k zemině:
Cílová hodnota součinitele prostupu tepla:
Ucíl1 = 0,22-0,15 W/(m^2.K)

Hodnota, které musím dosáhnout pro splnění součinitele prostupu tepla obálkou budovy:
Ucíl2 = 0,152 W/(m^2.K)

Posouzení:
U = 0,095 W/(m^2.K) **≤** 0,152 W/(m^2.K) => VYHOVUJE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
DP_Podlaha na terénu -...	podlaha	10.346	0.095	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 : **DP_Podlaha na terénu - vytápěná zóna**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 07.11.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Cementový potě	0,0600	1,3600	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Isover EPS 100	0,0600	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
3	Železobeton 3	0,4500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	Elastodek 40 S	0,0080	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	Beton hutný 3	0,1000	1,3600	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
6	Foamglas	0,5000	0,0450	1000,0	135,0	70000,0	0.0000
7 †	Půda písčitá 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	Cementový potěr	---
2	Isover EPS 100	---
3	Železobeton 3	---
4	Elastodek 40 Special Mineral	---
5	Beton hutný 3	---
6	Foamglas	---
7	Půda písčitá vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu :

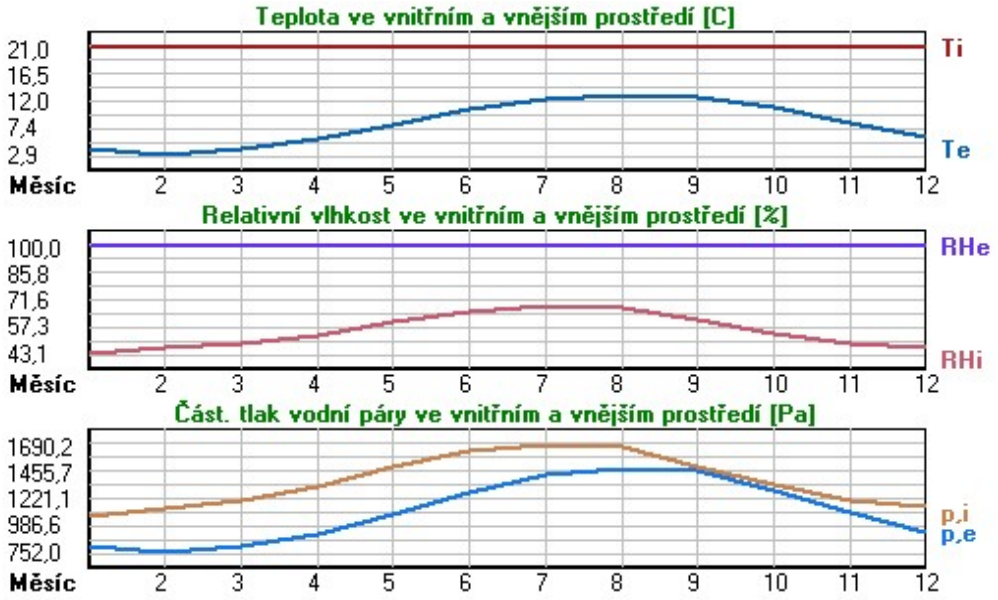
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W

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 : 8.1 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
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	21.0	43.1	1071.3	3.9	100.0	807.1
2	28	672	21.0	45.9	1140.9	2.9	100.0	752.0
3	31	744	21.0	48.4	1203.0	3.9	100.0	807.1
4	30	720	21.0	53.1	1319.8	5.7	100.0	915.4
5	31	744	21.0	60.1	1493.8	8.1	100.0	1079.5
6	30	720	21.0	65.7	1633.0	10.6	100.0	1277.5
7	31	744	21.0	68.0	1690.2	12.2	100.0	1420.4
8	31	744	21.0	67.1	1667.8	12.9	100.0	1487.2
9	30	720	21.0	60.6	1506.3	12.6	100.0	1458.2
10	31	744	21.0	53.7	1334.8	10.8	100.0	1294.7
11	30	720	21.0	48.7	1210.5	8.4	100.0	1101.8
12	31	744	21.0	46.0	1143.4	5.8	100.0	921.8

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).



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

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka 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 : 10.346 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.095 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.12 / 0.15 / 0.20 / 0.30 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.9E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1930380.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 16.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.70 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.976**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	--------- 80% ---------		-------- 100% ---------				
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	11.3	0.433	8.0	0.239	20.6	0.976	44.2
2	12.3	0.517	8.9	0.332	20.6	0.976	47.1
3	13.1	0.536	9.7	0.339	20.6	0.976	49.6
4	14.5	0.575	11.1	0.352	20.6	0.976	54.3
5	16.4	0.645	13.0	0.377	20.7	0.976	61.2
6	17.8	0.695	14.3	0.359	20.8	0.976	66.7
7	18.4	0.702	14.9	0.303	20.8	0.976	68.9
8	18.2	0.650	14.7	0.218	20.8	0.976	67.9
9	16.6	0.471	13.1	0.059	20.8	0.976	61.3
10	14.7	0.379	11.3	0.045	20.8	0.976	54.5
11	13.2	0.378	9.8	0.111	20.7	0.976	49.6
12	12.3	0.427	8.9	0.207	20.6	0.976	47.0

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

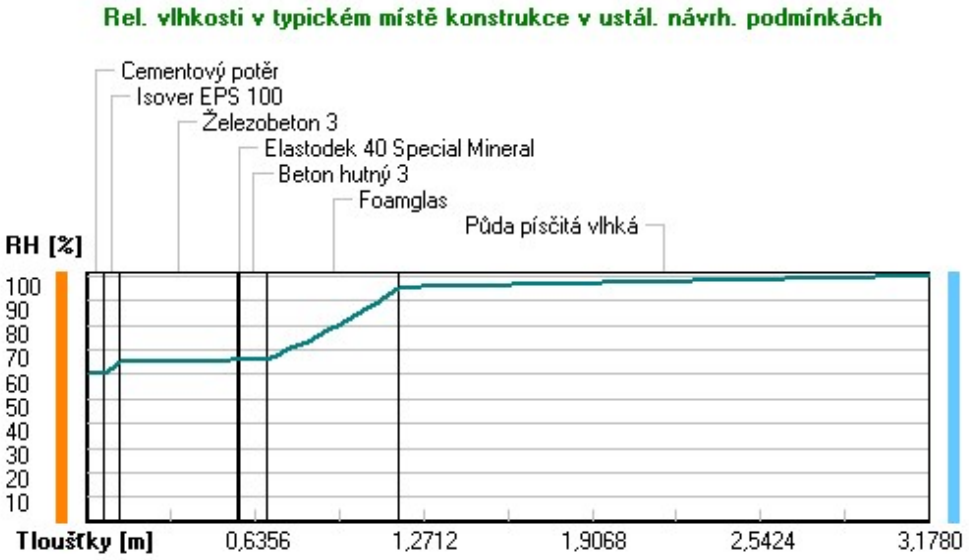
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(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]:	20.8	20.8	19.3	19.1	19.1	19.0	8.9	8.1
p [Pa]:	1367	1367	1367	1367	1365	1365	1083	1083
p,sat [Pa]:	2462	2456	2243	2210	2206	2196	1143	1083

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.



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

Množství difundující vodní páry Gd : 1.610E-0012 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	Cementový potě	212	153	---	---	---
2	Isover EPS 100	182	91	92	---	---
3	Železobeton 3	182	91	92	---	---
4	Elastodek 40 S	182	91	92	---	---

5	Beton hutný 3	182	91	92	---	---
6	Foamglas	---	---	---	---	365
7	Půda písčitá v	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné 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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

D.1.7.3 Strop 1. PP z nevytápěné zóny

Skladba stěny:

- ROZNÁŠECÍ DESKY Rigidur	tl. 25 mm
- DŘEVOVLÁKNITÁ KROČEJOVÁ IZOLACE STEICObase	tl. 60 mm
- ŽB STROPNÍ KOSNTRUKCE	tl. 250 mm
- LEPÍCÍ HMOTA Baumit DuoContact	tl. 20 mm
- TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VLÁKNO Isover Top V	tl. 140 mm

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov pro konstrukci podlahy a stěny k zemině:
Cílová hodnota součinitele prostupu tepla:
Ucíl1 = 0,30-0,20 W/(m^2.K)

Hodnota, které musím dosáhnout pro splnění součinitele prostupu tepla obálkou budovy:
Ucíl2 = 0,210 W/(m^2.K)

Posouzení:
U = 0,208 W/(m^2.K) **≤** 0,210 W/(m^2.K) => VYHOVUJE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
DP_Strop 1.PP...	podlaha	4.478	0.208	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 : **DP_Strop 1.PP**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 07.11.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Rigidur	0,0250	0,2020	1100,0	1200,0	40,0	0.0000
2	STEICO base	0,0600	0,0500	2100,0	250,0	5,0	0.0000
3	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	Baumit DuoCont	0,0200	0,8300	920,0	1400,0	10,0	0.0000
5	Isover Top V	0,1400	0,0400	800,0	65,0	1,0	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	Rigidur	---
2	STEICO base	---
3	Železobeton 3	---
4	Baumit DuoContact	---
5	Isover Top V	---

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 : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 70.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.478 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.208 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 přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.1E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 2716.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.18 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.949**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

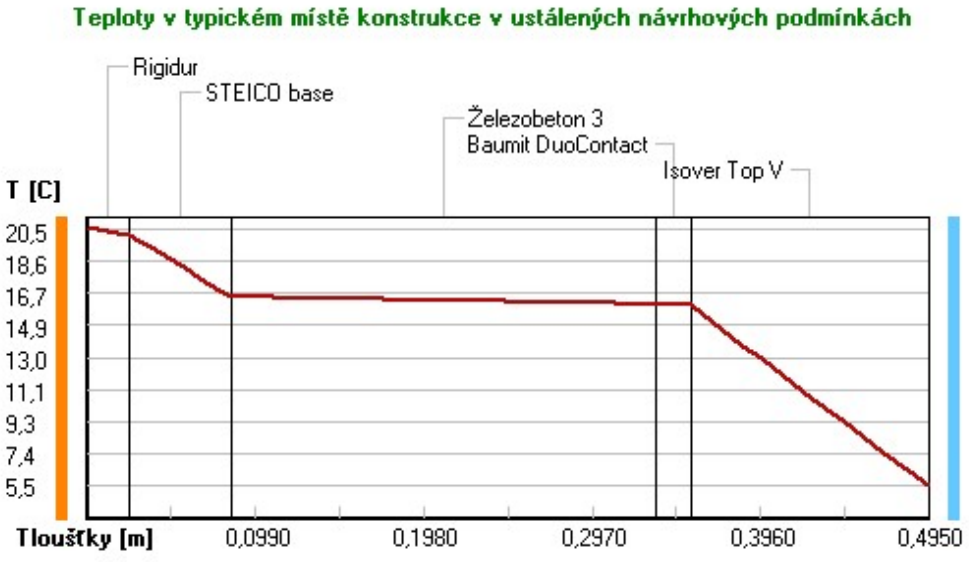
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

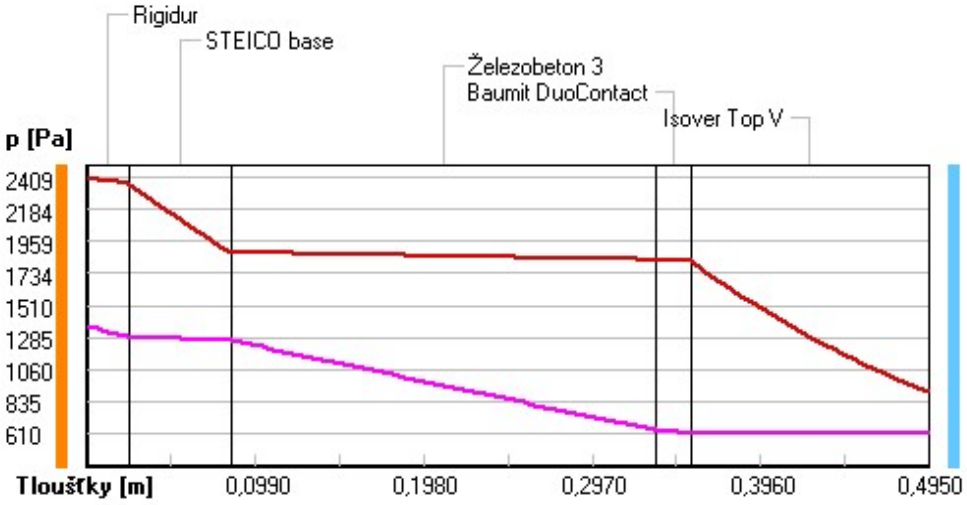
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.5	20.1	16.5	16.1	16.0	5.5
p [Pa]:	1367	1289	1265	637	621	610
p,sat [Pa]:	2409	2354	1878	1827	1819	903

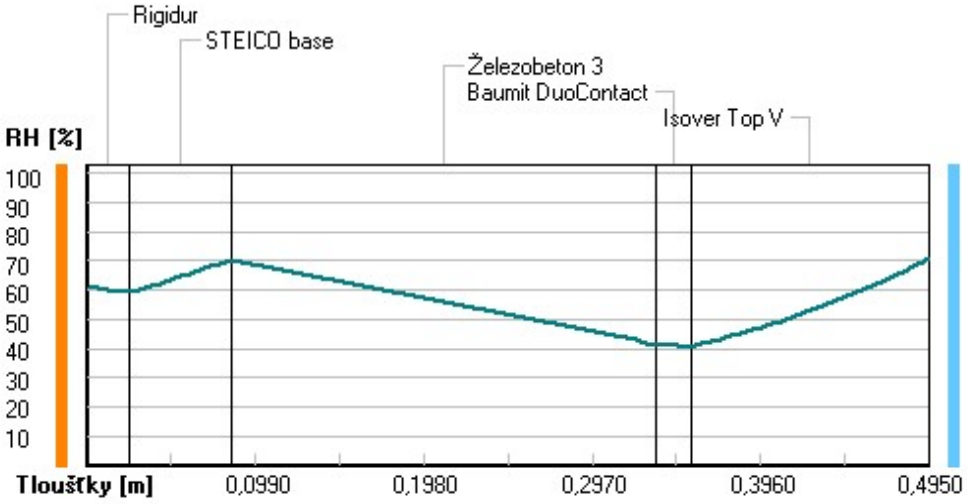
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.



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 : 1.570E-0008 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

D.1.7.4 Zelená plochá střecha nad 1. PP

Skladba stěny:

- DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU Aquadesk 3000	tl. 30 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
- ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
- SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO Foamglas	tl. 50-350 mm
- LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+	tl. 140 mm
- LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+	tl. 140 mm
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
- ŽB MONOLITICKÁ STROPNÍ DESKA	tl. 250 mm
- CD PROFILY	tl. 25 mm
- SÁDROKARTONOVÁ DESKA Knauf	tl. 12,5 mm

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov pro konstrukci podlahy a stěny k zemině:
Cílová hodnota součinitele prostupu tepla:
Ucíl1 = 0,15-0,10 W/(m^2.K)

Hodnota, které musím dosáhnout pro splnění součinitele prostupu tepla obálkou budovy:
Ucíl2 = 0,100 W/(m^2.K)

Posouzení:
U = 0,099 W/(m^2.K) **≤** 0,100 W/(m^2.K) => VYHOVUJE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
DP_Zelená plochá střec...	střecha	9.976	0.099	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 : **DP_Zelená plochá střecha nad 1.PP**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 07.11.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Knauf White	0,0125	0,2100	1060,0	850,0	17,0	0.0000
2	Betonová deska	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Litý horký asf	0,0050	0,2100	1470,0	1400,0	1200,0	0.0000
4	2x Foamglas T3	0,3200	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
5	Litý horký asf	0,0050	0,2100	1470,0	1400,0	1200,0	0.0000
6	Foamglas T3+	0,1200	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
7	Elastodek 40 S	0,0080	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	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	Knauf White	---
2	Betonová deska	---
3	Litý horký asfalt	---
4	2x Foamglas T3+ 160 mm spojen asf.	---
5	Litý horký asfalt	---
6	Foamglas T3+	---
7	Elastodek 40 Special Mineral	---

Okrajové podmínky výpočtu :

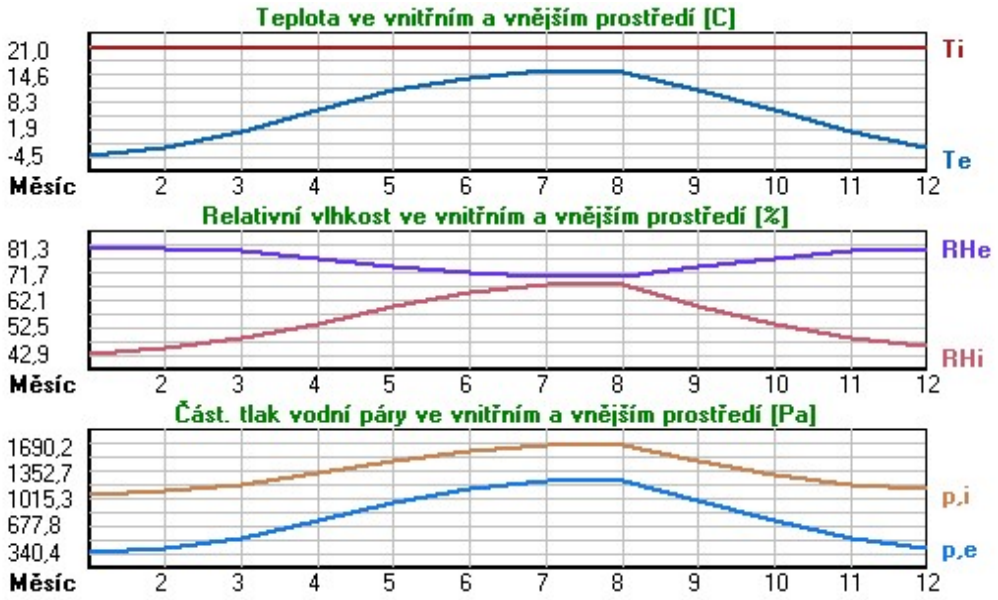
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	42.9	1066.3	-4.5	81.3	340.4
2	28	672	21.0	45.3	1126.0	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	21.0	48.3	1200.5	1.0	79.5	521.8
4	30	720	21.0	53.7	1334.8	6.6	77.0	750.1
5	31	744	21.0	60.0	1491.3	11.0	74.3	974.8
6	30	720	21.0	65.0	1615.6	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	21.0	68.0	1690.2	15.6	70.3	1245.3
8	31	744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1
9	30	720	21.0	60.1	1493.8	11.1	74.2	980.0
10	31	744	21.0	53.3	1324.8	6.3	77.1	735.7
11	30	720	21.0	48.3	1200.5	1.0	79.5	521.8
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2

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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te 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 přirážka 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 : 9.976 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.099 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.12 / 0.15 / 0.20 / 0.30 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.7E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 17144.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 1.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.12 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.976**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	--------- 80% ---------		-------- 100% ---------				
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	11.2	0.617	7.9	0.487	20.4	0.976	44.6
2	12.1	0.624	8.7	0.484	20.4	0.976	46.9
3	13.0	0.602	9.7	0.434	20.5	0.976	49.8
4	14.7	0.560	11.3	0.324	20.6	0.976	54.9
5	16.4	0.540	12.9	0.194	20.8	0.976	60.9
6	17.7	0.530	14.2	0.038	20.8	0.976	65.7
7	18.4	0.515	14.9	------	20.9	0.976	68.6
8	18.4	0.520	14.8	------	20.9	0.976	68.5
9	16.4	0.538	13.0	0.189	20.8	0.976	61.0
10	14.6	0.561	11.1	0.330	20.6	0.976	54.5
11	13.0	0.602	9.7	0.434	20.5	0.976	49.8
12	12.2	0.625	8.9	0.483	20.4	0.976	47.3

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

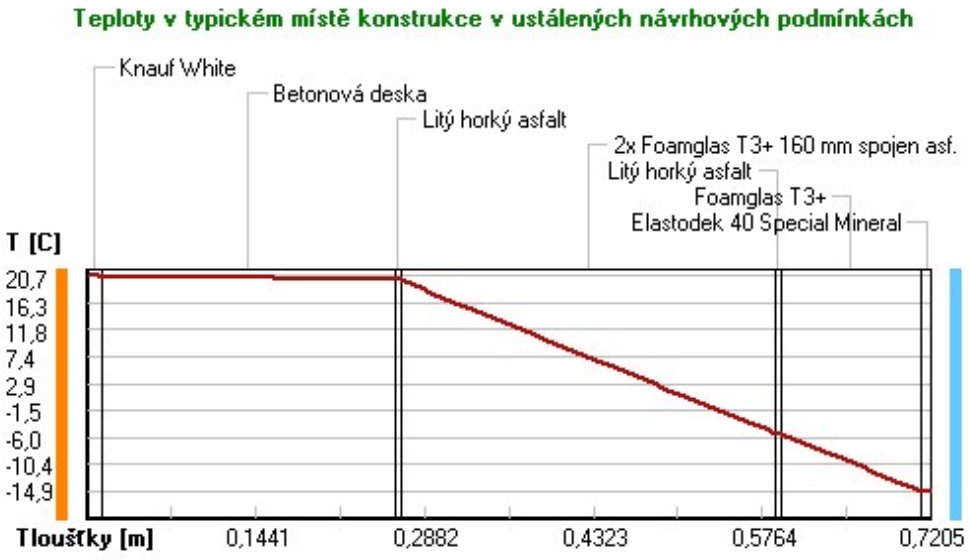
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

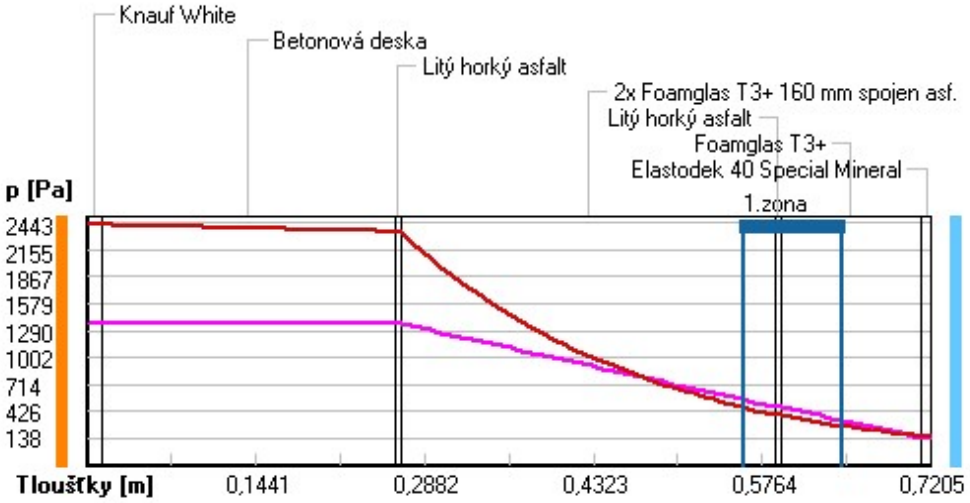
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	**i**	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**4-5**	**5-6**	**6-7**	**e**
theta [C]:	20.7	20.5	20.1	20.0	-5.2	-5.3	-14.8	-14.9
p [Pa]:	1367	1367	1367	1367	480	480	148	138
p,sat [Pa]:	2443	2417	2344	2335	393	390	168	166

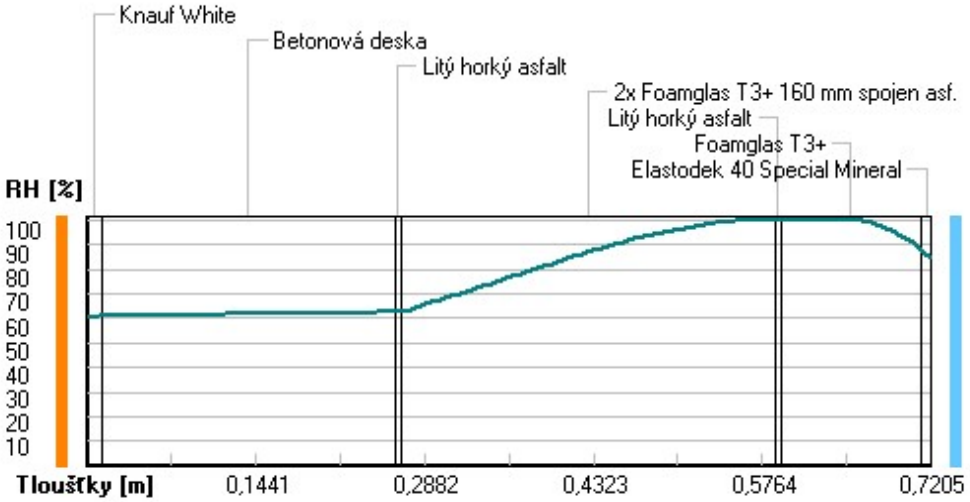
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.



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]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5615	0.6444	3.347E-0012

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0000 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0004 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 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):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Knauf White	212	153	---	---	---
2	Betonová deska	212	153	---	---	---
3	Litý horký asf	212	153	---	---	---
4	2x Foamglas T3	---	---	365	---	---
5	Litý horký asf	---	---	365	---	---
6	Foamglas T3+	---	---	275	90	---
7	Elastodek 40 S	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné 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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

D.1.7.5 Zelená plochá střecha nad 2. NP

Skladba stěny:

- DESKY ZADRŽUJÍCÍ VODU Aquadesk 3000	tl. 30 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXTILIE	
- ASFALTOVÝ PÁS 2x HI ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
- SPÁDOVÉ KLÍNY PĚNOSKLO Foamglas	tl. 50-350 mm
- LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+	tl. 140 mm
- LITÝ HORKÝ ASFALT	tl. 5 mm
- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO Foamglas T3+	tl. 140 mm
- ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ LAK	
- BETONOVÁ DESKA SPŘAŽENÉHO STROPU	tl. 80 mm
- ZÁKLOP OSB 4 Egger	tl. 32 mm

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov pro konstrukci podlahy a stěny k zemině:
Cílová hodnota součinitele prostupu tepla:
$U_{cíl1}$ = 0,15-0,10 W/(m^2.K)

Hodnota, které musím dosáhnout pro splnění součinitele prostupu tepla obálkou budovy:
$U_{cíl2}$ = 0,100 W/(m^2.K)

Posouzení:
U = 0,100 W/(m^2.K) **≤** 0,100 W/(m^2.K) => VYHOVUJE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
DP_Zelená plochá střecha...	střecha	9.842	0.100	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:
R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 : **DP_Zelená plochá střecha**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 07.11.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Egger OSB3	0,0320	0,1300	1700,0	700,0	180,0	0.0000
2	Betonová deska	0,0800	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Litý horký asf	0,0050	0,2100	1470,0	1400,0	1200,0	0.0000
4	2x Foamglas T3	0,2800	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
5	Litý horký asf	0,0050	0,2100	1470,0	1400,0	1200,0	0.0000
6	Foamglas T3+	0,1500	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
7	Elastodek 40 S	0,0080	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	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	Egger OSB3	---
2	Betonová deska	---
3	Litý horký asfalt	---
4	2x Foamglas T3+ 140 mm spojen asf.	---
5	Litý horký asfalt	---
6	Foamglas T3+	---
7	Elastodek 40 Special Mineral	---

Okrajové podmínky výpočtu :

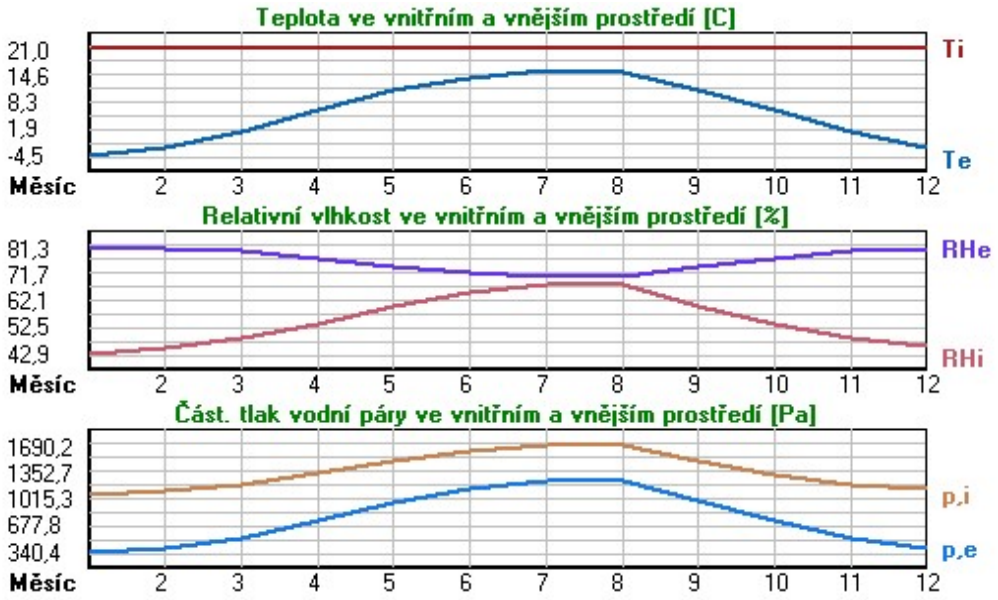
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 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	21.0	42.9	1066.3	-4.5	81.3	340.4
2	28	672	21.0	45.3	1126.0	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	21.0	48.3	1200.5	1.0	79.5	521.8
4	30	720	21.0	53.7	1334.8	6.6	77.0	750.1
5	31	744	21.0	60.0	1491.3	11.0	74.3	974.8
6	30	720	21.0	65.0	1615.6	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	21.0	68.0	1690.2	15.6	70.3	1245.3
8	31	744	21.0	67.9	1687.7	15.5	70.4	1239.1
9	30	720	21.0	60.1	1493.8	11.1	74.2	980.0
10	31	744	21.0	53.3	1324.8	6.3	77.1	735.7
11	30	720	21.0	48.3	1200.5	1.0	79.5	521.8
12	31	744	21.0	45.7	1135.9	-2.5	80.7	400.2

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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te 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 přirážka 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 : 9.842 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.100 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.12 / 0.15 / 0.20 / 0.30 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.6E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 7614.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 21.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.11 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.975**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	--------- 80% ---------		-------- 100% ---------				
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	11.2	0.617	7.9	0.487	20.4	0.975	44.6
2	12.1	0.624	8.7	0.484	20.4	0.975	47.0
3	13.0	0.602	9.7	0.434	20.5	0.975	49.8
4	14.7	0.560	11.3	0.324	20.6	0.975	54.9
5	16.4	0.540	12.9	0.194	20.8	0.975	60.9
6	17.7	0.530	14.2	0.038	20.8	0.975	65.7
7	18.4	0.515	14.9	------	20.9	0.975	68.6
8	18.4	0.520	14.8	------	20.9	0.975	68.5
9	16.4	0.538	13.0	0.189	20.8	0.975	61.0
10	14.6	0.561	11.1	0.330	20.6	0.975	54.5
11	13.0	0.602	9.7	0.434	20.5	0.975	49.8
12	12.2	0.625	8.9	0.483	20.4	0.975	47.4

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

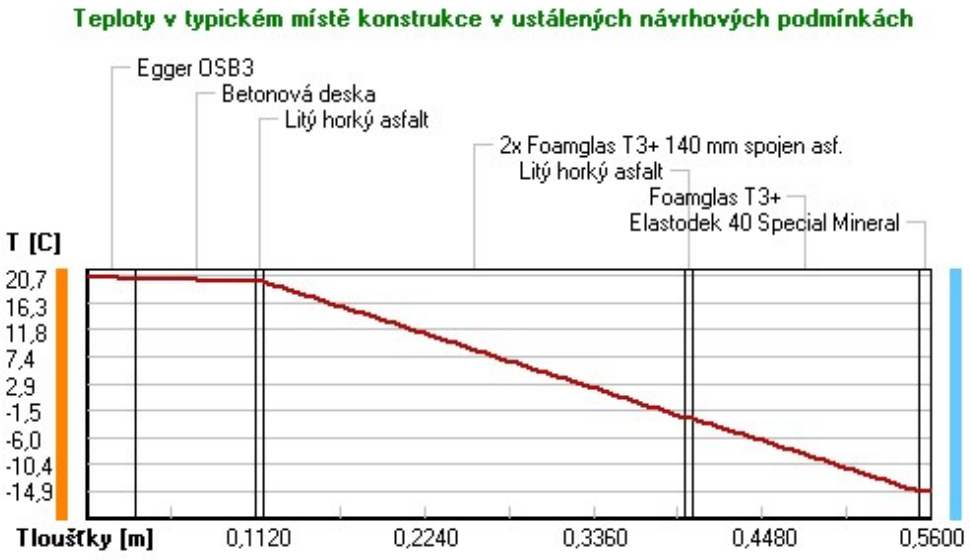
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

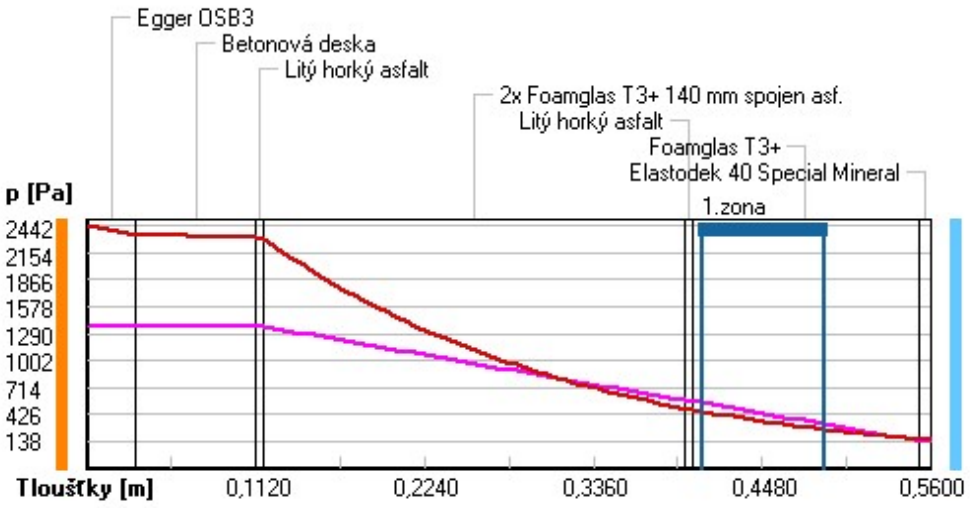
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	**i**	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**4-5**	**5-6**	**6-7**	**e**
theta [C]:	20.7	20.0	19.8	19.8	-2.7	-2.7	-14.8	-14.9
p [Pa]:	1367	1367	1367	1367	573	573	148	138
p,sat [Pa]:	2442	2337	2314	2304	488	486	168	167

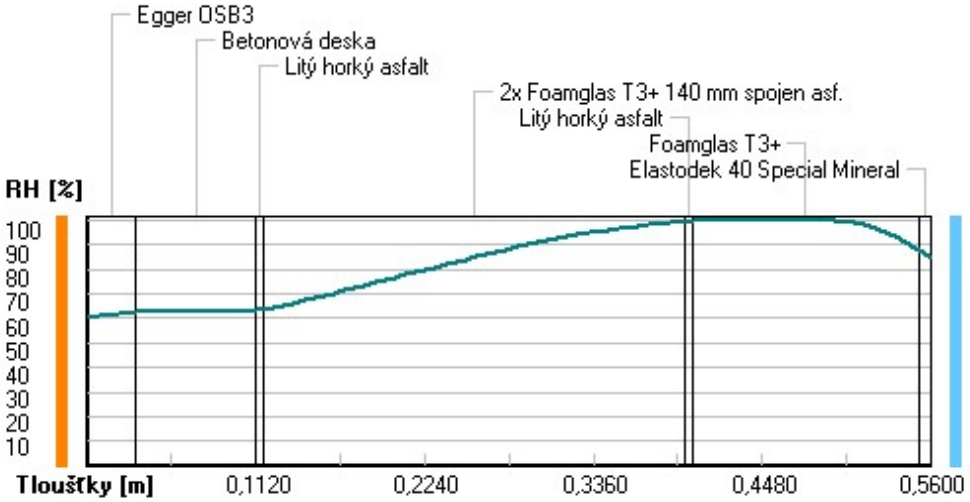
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.



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]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4087	0.4894	3.509E-0012

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0000 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0005 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 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):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok

Číslo	Název	pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Egger OSB3	212	153	---	---	---
2	Betonová deska	212	153	---	---	---
3	Litý horký asf	212	153	---	---	---
4	2x Foamglas T3	---	---	365	---	---
5	Litý horký asf	---	---	365	---	---
6	Foamglas T3+	---	---	275	90	---
7	Elastodek 40 S	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné 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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

D.1.7.6 Suterénní stěna

Skladba stěny:

- TEPELNÁ IZOLACE PĚNOSKLO FOAMGLAS	tl. 200 mm
- LITÝ ASFALT	
- HYDROIZOLACE 2X ASF. PÁS ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	tl. 2x4 mm
- ŽB MONOLITICKÁ STĚNA	tl. 300 mm

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov pro konstrukci podlahy a stěny k zemině:
Cílová hodnota součinitele prostupu tepla:
Ucíl1 = 0,22-0,15 W/(m^2.K)

Hodnota, které musím dosáhnout pro splnění součinitele prostupu tepla obálkou budovy:
Ucíl2 = 0,175 W/(m^2.K)

Posouzení:
U = 0,171 W/(m^2.K) **≤** 0,175 W/(m^2.K) => VYHOVUJE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Suterénní stěna_DP...	stěna	5.709	0.171	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:
R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

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 : **Suterénní stěna_DP**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 26.10.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterénní
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/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Elastodek 40 S	0,0080	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
3	Foamglas	0,2000	0,0360	1000,0	100,0	70000,0	0.0000
4 †	Půda písčitá 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	Železobeton 3	---
2	Elastodek 40 Special Mineral	---
3	Foamglas	---
4	Půda písčitá vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu :

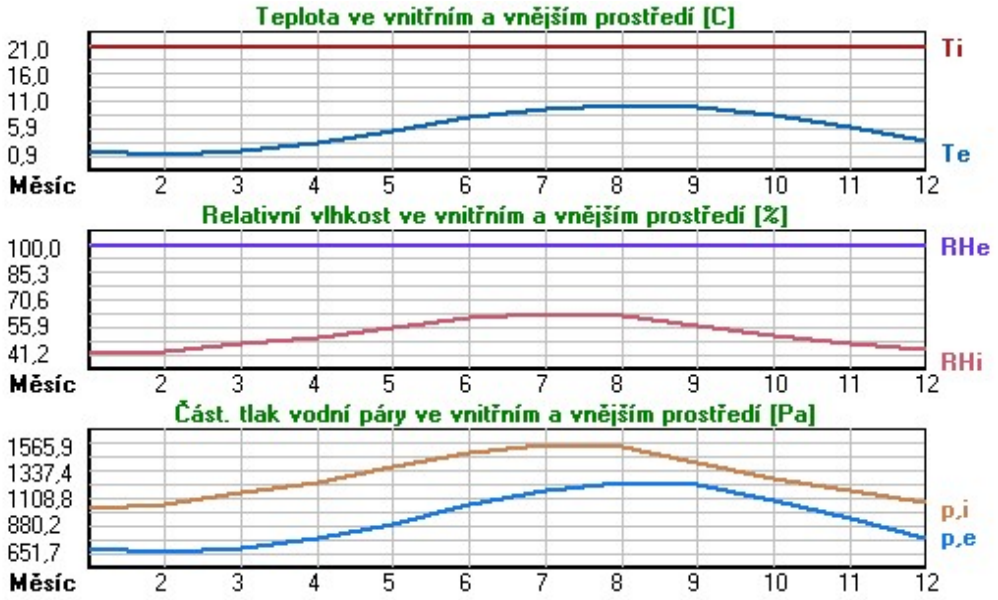
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.6 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
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	21.0	41.2	1024.1	1.6	100.0	685.4
2	28	672	21.0	42.7	1061.3	0.9	100.0	651.7
3	31	744	21.0	46.8	1163.3	1.5	100.0	680.4
4	30	720	21.0	49.8	1237.8	3.1	100.0	762.8
5	31	744	21.0	55.5	1379.5	5.3	100.0	890.3
6	30	720	21.0	60.3	1498.8	7.8	100.0	1057.7
7	31	744	21.0	63.0	1565.9	9.4	100.0	1178.8
8	31	744	21.0	62.1	1543.5	10.2	100.0	1243.9
9	30	720	21.0	56.9	1414.3	10.0	100.0	1227.3
10	31	744	21.0	51.3	1275.1	8.3	100.0	1094.3
11	30	720	21.0	47.1	1170.7	6.1	100.0	941.1
12	31	744	21.0	43.1	1071.3	3.4	100.0	779.2

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).



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

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka 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 : 5.709 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.171 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 7.6E+0013 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 421.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.36 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.958**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	--------- 80% ---------		-------- 100% ---------				
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	10.6	0.465	7.3	0.295	20.2	0.958	43.3
2	11.2	0.511	7.9	0.346	20.2	0.958	45.0
3	12.6	0.567	9.2	0.395	20.2	0.958	49.2
4	13.5	0.581	10.1	0.393	20.2	0.958	52.2
5	15.2	0.629	11.8	0.411	20.3	0.958	57.8
6	16.5	0.657	13.0	0.395	20.4	0.958	62.4
7	17.2	0.670	13.7	0.370	20.5	0.958	64.9
8	16.9	0.624	13.5	0.303	20.5	0.958	63.9
9	15.6	0.506	12.1	0.194	20.5	0.958	58.5
10	14.0	0.446	10.6	0.179	20.5	0.958	53.0
11	12.7	0.440	9.3	0.215	20.4	0.958	48.9
12	11.3	0.449	8.0	0.261	20.3	0.958	45.1

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

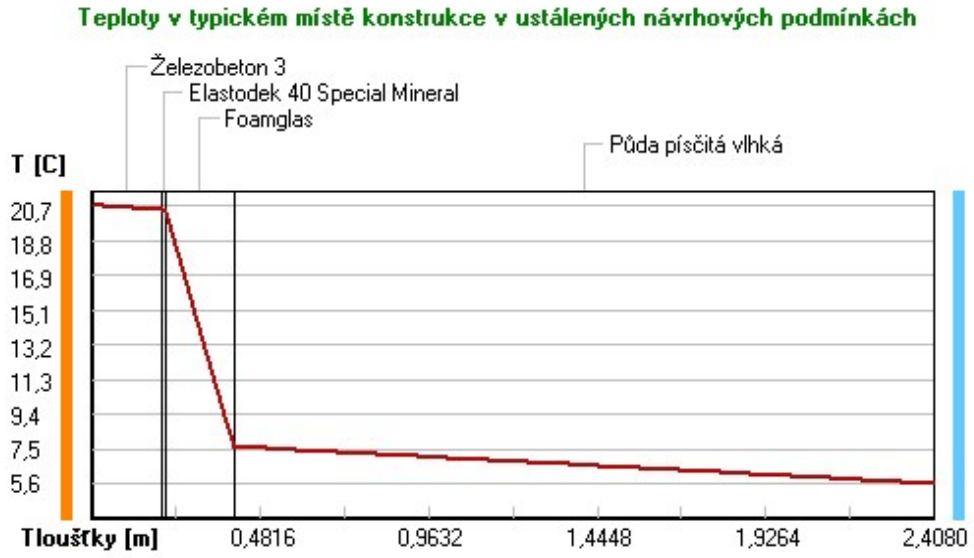
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

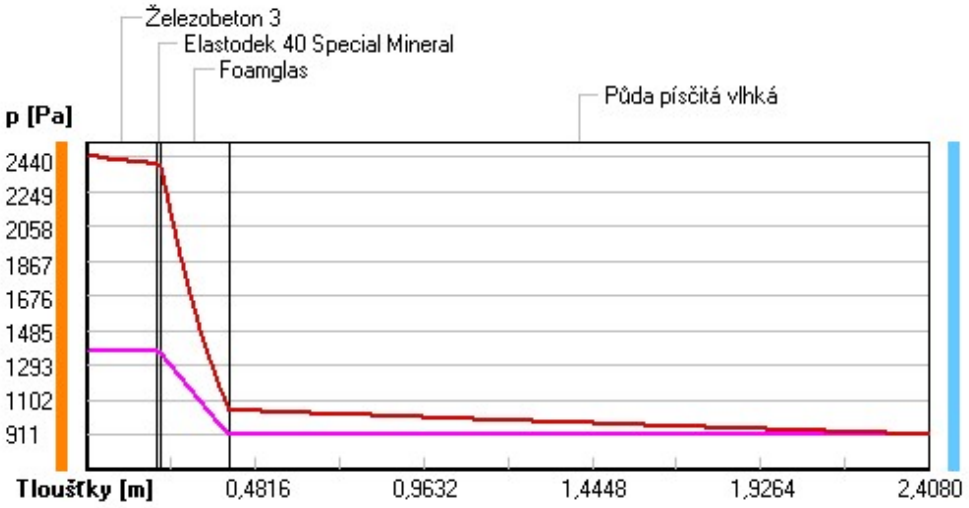
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	**i**	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**e**
theta [C]:	20.7	20.4	20.4	7.6	5.6
p [Pa]:	1367	1367	1359	911	911
p,sat [Pa]:	2440	2401	2388	1045	911

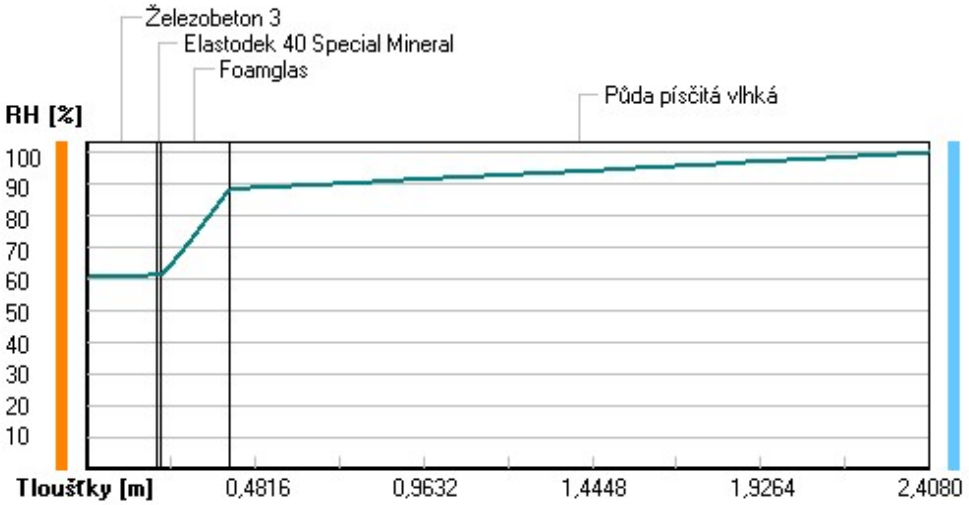
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.



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 : 6.401E-0012 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	Železobeton 3	273	92	---	---	---
2	Elastodek 40 S	273	92	---	---	---
3	Foamglas	---	---	---	273	92
4	Půda písčitá v	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné 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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software