

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Řešení stropních konstrukcí budovy bytového domu

Solution of the ceiling structures of an apartment building

Student:

Lukáš Harazim

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2022

Zadání bakalářské práce

Student: **Lukáš Harazim**

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb

Téma: **Řešení stropních konstrukcí budovy bytového domu**
Solution of the ceiling structures of an apartment building

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Pro zadanou budovu vypracujte část stavební projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v aktuálním znění.

Součástí projektové dokumentace budou tyto části:

- technická zpráva architektonicko-stavebního řešení,
- koordinační situace (1:200 nebo 1:1000),
- výkres základů (1:100 nebo 1:50),
- výkres půdorysů jednotlivých podlaží (1:100 nebo 1:50),
- výkres půdorysu vybraného podlaží (1:50),
- výkres všech stropních konstrukcí (1:100 nebo 1:50),
- výkres střechy (1:100 nebo 1:50),
- výkres svislého řezu vedený schodištěm (1:50),
- výkres jednoho detailu řešení stropní konstrukce (1:5 nebo 1:10),
- výkres pohledů (1:100).

V bakalářské práci dále zpracujte:

- stavebně technologický postup řešení stropních konstrukcí zadané budovy,
- položkový rozpočet stropních konstrukcí zadané budovy,
- časový plán realizace stropních konstrukcí,

Seznam doporučené odborné literatury:

Zákony, vyhlášky a technické normy v platném znění, zejména:

[1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),

[2] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb,

[3] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

[4] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

[5] ČSN 01 3420: Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Praha: Český normalizační institut, 08/2004,

dále literatura:

[6] NEUMANN, D.. a kol.: Stavební konstrukce I. Bratislava 2005.

[7] NEUMANN, D.. a kol.: Stavební konstrukce II. Bratislava. 2006.

[8] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.

[9] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 – 9.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.**

Datum zadání: 29.10.2021

Datum odevzdání: 02.05.2022

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

Podpis studenta

Prohlašuji že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3 zákona č. 121/2000 Sb.)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledů na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne

.....

Podpis studenta

Anotace

HARAZIM, Lukáš, *Řešení stropních konstrukcí budovy bytového domu*. Bakalářská práce. Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství – 225, Ostrava 2022. Vedoucí bakalářské práce: Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Předmětem mé bakalářské práce je vypracování technologického postupu provádění stropních konstrukcí bytového domu. Jedná se o třípodlažní podsklepenou budovu s celkem devíti bytovými jednotkami. Objekt je zastřešen jednoplašťovou plochou střechou. Celá stavba je provedena v systému Porotherm. Práce dále obsahuje průvodní zprávu, technickou zprávu architektonicko-stavebního řešení, položkový rozpočet, časový plán realizace stropních konstrukcí, tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem a výkresovou dokumentaci.

Klíčová slova:

strop, stropní nosník, stropní vložky, Porotherm, MIAKO, POT, ztužující věnec, betonáž, výztuž, položkový rozpočet, harmonogram, technická zpráva

Annotation

HARAZIM, Lukáš, *Solution of the ceiling structures of an apartment building*. Bachelor thesis. VSB – Technical university of Ostrava, Faculty of civil engineering, Department of Building Construction – 225, Ostrava 2022. Bachelor thesis supervisor: Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

The subject of my bachelor's thesis is the elaboration of the technological procedure for the implementation of the ceiling structures of an apartment building. It is a three-storey basement building with a total of nine residential units. The building is covered with a single-skin flat roof. The entire construction is done in the Porotherm system. The work also contains an accompanying report, technical report of the architectural and construction solution, item budget, time schedule for the implementation of ceiling structures, thermal technical assessment of the ceiling structure between heated and unheated space and drawing documentation.

Key words:

ceiling, ceiling beam, ceiling inserts, Porotherm, MIAKO, POT, reinforcing wreath, concreting, reinforcement, itemized budget, schedule, technical report

Obsah

Anotace.....	6
Seznam použitého značení	10
Seznam použitých programů	11
Úvod.....	12
1. Průvodní zpráva.....	13
1.1 Identifikační údaje.....	13
1.1.1 Údaje o stavbě	13
1.1.2 Údaje o žadateli	13
1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	13
1.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	14
1.3 Seznam vstupních podkladů	14
2. Technická zpráva architektonicko-stavebního řešení.....	15
2.1 Architektonicko-stavební řešení.....	15
2.1.1 Architektonické řešení.....	15
2.1.2 Výtvarné řešení.....	15
2.1.3 Materiálové řešení	16
2.1.4 Dispoziční a provozní řešení	16
2.1.5 Bezbariérové užívání stavby.....	17
2.1.6 Plošné a délkové údaje objektů	17
2.1.7 Tepelně technické vlastnosti.....	17
2.1.8 Akustické vlastnosti.....	18
2.2 Stavebně konstrukční řešení	18
2.2.1 Výkopové práce.....	18
2.2.2 Základy.....	19
2.2.3 Nosné zdivo.....	19
2.2.4 Příčky.....	22
2.2.5 Sádrokartonové předstěny	22

2.2.6 Překlady	22
2.2.7 Stropní konstrukce.....	23
2.2.8 Balkóny a lodžie	23
2.2.9 Schodiště	24
2.2.10 Střešní konstrukce	25
2.2.11 Tepelná izolace.....	26
2.2.12 Hydroizolace	26
2.2.13 Podlahy.....	26
2.2.14 Výplně otvorů.....	29
2.2.15 Úpravy povrchů.....	30
2.2.16 Klempířské výrobky	30
2.2.17 Zámečnické výrobky	31
2.2.18 Zpevněné plochy	31
3. Technologický postup provádění stropní konstrukce nad 1.NP	33
3.1 Obecné informace.....	33
3.2 Výhody stropní konstrukce Porothem [14].....	34
3.3 Materiál	34
3.4 Doprava a skladování	41
3.5 Přípravenost stavby před zhotovením stropní konstrukce.....	42
3.6 Složení pracovní čety	43
3.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	44
3.8 Pracovní stroje, nářadí a pomůcky	44
3.9 Postup provádění stropní konstrukce.....	45
3.9.1 Pokládka asfaltových pásů na zdivo	45
3.9.2 Montáž provizorního podepření	46
3.9.3 Ukládání stropních nosníků.....	47
3.9.4 Osazení stropních vložek.....	49
3.9.5 Vyzdívání věncovek a uložení tepelné izolace.....	50
3.9.6 Bednicí a armovací práce	51

3.9.7 Betonáž stropní konstrukce	52
3.10 Jakost a kontrola kvality.....	53
3.11 Vliv staveb na životní prostředí.....	54
4. Položkový rozpočet stropní konstrukce nad 1.NP.....	55
5. Časový plán realizace stropní konstrukce nad 1.NP.....	55
6. Tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem	55
Závěr.....	56
Poděkování	57
Citace zdrojů a literatury	58
Seznam obrázků	63
Seznam tabulek.....	64
Seznam příloh.....	64

Seznam použitého značení

1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
3.NP	třetí nadzemní podlaží
1.PP	první podzemní podlaží
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BP	bakalářská práce
C25/30	označení pevnosti betonu v tlaku
cm	centimetr
č.	číslo
ČSN	česká státní norma
EN	evropská norma
EPS	expandovaný polystyren
g/m ²	gram na metr čtvereční
Kč	koruna česká
kg	kilogram
kN	kilonewton
ks	kusů
m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
max.	maximum
min.	minimum
mm	milimetr
odst.	odstavec
PVC	polyvinylchlorid
Sb.	sbírka zákonů
tl.	tloušťka
U	součinitel prostupu tepla
W/m ² K	watt na metr čtvereční krát kelvin
XPS	extrudovaný polystyren

Seznam použitých programů

Microsoft Word

Microsoft Excel

Microsoft PowerPoint

Autodesk AutoCAD 2020

BUILDpower S

DEKSOFT tepelná technika 1D

ProjectLibre

Úvod

Tématem mé bakalářské práce je řešení stropních konstrukcí budovy bytového domu. Hlavním úkolem je vypracování technologického postupu provádění stropní konstrukce nad 1.NP. Součástí této práce je dále průvodní zpráva, technická zpráva architektonicko-stavebního řešení, položkový rozpočet, časový plán realizace stropní konstrukce, tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem a výkresová dokumentace. Projektová dokumentace bude zhotovována ve stupni dokumentace pro vydání stavebního povolení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. [1] v aktuálním znění.

Bytový dům má tři nadzemní podlaží a je celoplošně podsklepený. Zastřešen je jednoplášťovou plochou střechou. Celý objekt je zhotoven v konstrukčním systému Porotherm [13]. V bytovém domě je celkem devět bytových jednotek. Každá bytová jednotka má vlastní balkón nebo lodžii. V suterénu objektu se nachází technická místnost a skladovací prostory. Jednotlivé podlaží jsou propojeny tříramenným monolitickým železobetonovým schodištěm. Stropní konstrukce budou typu Porotherm [14] z keramobetonových POT [23] nosníků a keramických stropních vložek MIAKO [24].

1. Průvodní zpráva

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba bytového domu

b) Místo stavby

Katastrální území: Opava - město

Číslo parcely: 1723/1 (nejedná se o reálnou parcelu)

Ulice: Polní

c) Předmět dokumentace

Novostavba bytového domu. Objekt určený pro trvalý pobyt osob.

1.1.2 Údaje o žadateli

a) Obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební

Ludvíka Podéště 1875/17, Ostrava – Poruba 708 00

1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

Jméno a příjmení: Lukáš Harazim

Adresa: Stavební 123, Ostrava – Poruba 708 00

1.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO 01 Bytový dům – předmět této bakalářské práce
- SO 02 Zpevněné plochy
- SO 03 Přípojka vodovodu
- SO 04 Přípojka plynovodu
- SO 05 Přípojka splaškové kanalizace
- SO 06 Přípojka elektrické energie
- SO 07 Odvod dešťových vod
- SO 08 Retenční nádrž a vsakovací jímka

SO 02 až SO 08 není součástí bakalářské práce

1.3 Seznam vstupních podkladů

- zadání bakalářské práce
- studie bytového domu
- konzultace s vedoucím bakalářské práce
- technické listy a podklady pro navrhování Porotherm [12]
- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu [2]
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby [3]
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb [1]
- Vyhláška děkana FAST_VYH_21_003 [84]

2. Technická zpráva architektonicko-stavebního řešení

2.1 Architektonicko-stavební řešení

2.1.1 Architektonické řešení

Bytový dům je navržený jako samostatně stojící objekt. Jeho celkové rozměry jsou 21,75 x 15,94 m. Úroveň podlahy v 1.NP je o 0,02 m výše než terén v těsné blízkosti budovy. Bytový dům je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Vrchní okraj atiky, ohraničující tuto plochou střechu, je vyvýšce 10,7 m nad okolním terénem. Objekt má komín tyčící se do výšky 11,2 m nad úroveň terénu. Na východní straně budovy jsou dvě lodžie a dva balkóny. Na západní straně jsou pak dva větší balkóny, které jsou v rohu podepírány sloupem. Jak balkóny, tak lodžie jsou opatřeny nerezovým zábradlím výšky 1,1 m. Vchod do budovy bude na jižní straně. Vchod je opatřen skleněnou stříškou.

Kolem celého objektu bude proveden okapový chodník z betonové dlažby v šířce min. 0,5 m. Okapový chodník bude ve spádu 2 % směrem od objektu. Z veřejné komunikace ke vchodu do objektu vede chodník z betonové dlažby v šířce 2,5 m. V těsné blízkosti bytového domu, na jeho západní straně, je parkoviště z betonové zámkové dlažby. Celkové rozměry parkoviště jsou 18,5 x 16 m. K tomuto parkovišti povede chodník stejného typu jako ten, který vede ke vchodu, ale v šířce 1,5 m.

Ve zbylé části pozemku, tam kde nebudou žádné zpevněné plochy ani jiné objekty, bude terén srovnán a pokryt vrstvou ornice do které bude vysazen trávník. Okolo bytového domu bude vysazeno několik listnatých stromů.

Bytový dům, včetně přilehlých zpevněných ploch, svým umístěním z architektonického hlediska žádným způsobem nenarušuje ráz okolní krajiny.

2.1.2 Výtvarné řešení

Budova bude omítnuta fasádní omítkou Baumit [45] a fasádní barvou Baumit SilikatColor [44] bílé barvy. Na fasádě budovy budou provedeny vodorovné pruhy z obkladových pásků Klinker [37] červené barvy a strukturovaného povrchu. Přesné rozmístění a rozměry těchto pásků nejdeme ve výkresu pohledů (výkres č. 9). U okapního chodníku bude proveden pás soklového zdiva výšky 400 mm. Povrchová úprava tohoto soklového zdiva bude z obkladových pásků Klinker [37] stejného typu jako na fasádě.

Vstupní dveře, balkónové dveře a okna budou dřevěná od výrobce Vekra [38], v barvě borovice. Zábradlí balkónů a lodžii bude nerezové, bez povrchové úpravy tudíž stříbrné barvy. Hliníkové parapety pod okny budou lakovány do barvy RAL 9016. Podokapní žlab pro odvodnění balkónu v posledním podlaží bude z titanžinku. Taktéž okapní svod bude z titanžinku.

Povrch ploché střechy bude tvořit hydroizolační PVC-P fólie. Tato fólie má šedou barvu. Pás

hydroizolace kolem kraje střechy široký 1 m bude z protiskluzové mPVC fólie. Oplechování atiky bude z titanzinku, bude tedy stříbrné barvy.

2.1.3 Materiálové řešení

Veškeré obvodové i vnitřní nosné zdivo je vyzděno z keramických tvárníc Porotherm [13]. Příčky mezi jednotlivými místnostmi v bytech jsou z keramických příčkových Porotherm [20]. Předstěny pro vedení instalací budou ze sádkartonových desek a pozinkovaných profilů.

Stropní konstrukce bude z keramobetonových nosníků Porotherm POT [23] a keramických stropních vložek MIAKO [24]. Strop bude mít nadbetonávku vyztuženou Kari sítí. Tříramenné schodiště uvnitř budovy bude železobetonové monolitické s ocelovým zábradlím.

Všechny vnitřní stěny budou omítnuty vápenocementovou omítkou a natřeny vodou ředitelnou disperzní barvou. Zdi v koupelnách a na WC budou obloženy keramickými obklady. Pochozí vrstvy podlah budou z teracové dlažby, keramické dlažby, PVC a laminátu. Interiérové dveře budou dřevěné s obložkovou zárubní. Vnitřní parapety budou z dřevotřísky. Vchodové dveře do bytů budou protipožární s kovovou zárubní.

Okna, vchodové a balkónové dveře budou dřevěné. Vnější parapety budou tažené, z hliníku. Podokapní žlab, okapní svod a oplechování atiky bude z titanzinku. Hydroizolační vrstva jednoplášťové ploché střechy je z PVC-P fólie. Komín bude z betonových tvárníc od výrobce Schiedel [39].

2.1.4 Dispoziční a provozní řešení

Bytový dům má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V suterénu bude technická místnost a skladovací místnosti pro jednotlivé byty. Všechny tři nadzemní podlaží mají pak stejným způsobem organizovaný půdorys. V každém podlaží jsou tři bytové jednotky různých velikostí. Celkem máme teda v bytovém domě 9 bytových jednotek. Každý byt v 2. a 3. podlaží má balkón nebo lodžii.

Bytová jednotka č. 1 (největší byt) má předsíň, samostatné WC, obývací pokoj spojený s kuchyní, koupelnu, komoru a tři pokoje. Bytová jednotka č. 2 má předsíň, koupelnu s WC, obývací pokoj spojený s kuchyní a jeden pokoj. Bytová jednotka č. 3 má předsíň, koupelnu s WC, a obývací pokoj spojený s kuchyní.

Všechny byty budou propojeny společnou halou jejíž součástí bude tříramenné schodiště, které propojí jednotlivá podlaží. Vstup do objektu vede z ulice Polní, z jižní strany. Za vchodovými dveřmi je v přízemí předsíň, přes kterou se dostaneme do již zmíněné haly.

Objekt bude připojen na veřejný vodovod, splaškovou kanalizaci, plynovod a rozvod elektrické energie. Všechny přípojky těchto inženýrských sítí budou vedeny pod úroveň terénu. Srážková voda bude odváděna do retenční nádrže, ze které se pak bude odvádět do vsakovací jámky. Vedle budovy budou umístěny plastové kontejnery na odpady. Vytápění a dodávku teplé vody v bytovém domě zajistí plynový kondenzační kotel v technické místnosti, v suterénu.

2.1.5 Bezbariérové užívání stavby

Vstup do bytového domu a společné prostory jsou vhodné pro bezbariérové užívání. Budova je vybavena výtahem. Úroveň podlahy v přízemí je takřka v úrovni okolního terénu. Na parkovišti vedle objektu je jedno parkovací místo pro invalidy. Jednotlivé bytové jednotky ale nejsou přizpůsobené k bezbariérovému užívání.

2.1.6 Plošné a délkové údaje objektů

Zastavěné plochy, užité plochy a další údaje

- celková plocha stavební parcely – 2170 m²
- zastavěná plocha bytového domu – 297 m²
- celková užité plocha bytového domu – 930 m²
- zpevněná plocha – 96 m²
- zpevněná plocha parkoviště – 316 m²
- zatravněná plocha – 1461 m²
- výška atiky nad úrovní terénu – 10,7 m
- celkový počet bytových jednotek - 9

Délky přípojek inženýrských sítí

- vodovodní přípojka – 15 m
- přípojka splaškové kanalizace – 9 m
- přípojka plynovodu – 12 m
- přípojka elektrické energie – 16 m
- dešťová kanalizace – 31,5 m

2.1.7 Tepelně technické vlastnosti

Vnější stěny bytového domu budou vyzděny z keramických cihel Porotherm 44 EKO+ Profi [19] tloušťky 440 mm. V kombinaci s vnitřní vápenocementovou omítkou a vnější termo omítkou (viz. oddíl č. 2.2.3 Nosné zdivo) tato obvodová konstrukce vyhovuje doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla ($U_{\text{rec},20} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Objekt bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Tepelná izolace této střechy bude z polystyrenových desek ISOVER EPS 100 [40] tloušťky 200 mm a spádových klínů stejného materiálu (viz. oddíl č. 2.2.10 Střešní konstrukce). Součinitel prostupu tepla námi řešené ploché střechy vyhoví doporučeným hodnotám ($U_{\text{rec},20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Součástí této bakalářské práce je tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem. Podrobné tepelně technické posouzení konstrukce nalezneme v kapitole č. 6.

Hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí

- Obvodové zdivo Porotherm 44 EKO+ Profi [19] ... $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Jednoplášťová plochá střecha ... $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropní konstrukce mezi 1.PP a 1.NP ... $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vstupní dveře ... $U_d = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna ... $U_w = 0,70 / U_f = 0,80 / U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.1.8 Akustické vlastnosti

Mezi jednotlivými bytovými jednotkami budou stěny z keramických akustických cihel Porotherm 30 AKU Z Profi [18] tloušťky 300 mm.

V podlahách, které leží na stropních konstrukcích oddělujících dvě bytové jednotky bude vložena kročejová izolace.

Hodnoty hlukové neprůzvučnosti konstrukcí

- Obvodové zdivo Porotherm 44 EKO+ Profi [19] ... $R_w = 48 \text{ dB}$
- Vnitřní nosné zdivo Porotherm 30 AKU Z Profi [18] ... $R_w = 54 \text{ dB}$
- Příčky Porotherm 11,5 Profi [20] ... $R_w = 44 \text{ dB}$

2.2 Stavebně konstrukční řešení

2.2.1 Výkopové práce

Stavba bude vytyčena geodetem, který se bude při vytyčování řídit projektovou dokumentací. Poloha objektu bude vytyčena pomocí dřevěných laviček. Vytyčeny budou i veškeré stávající inženýrské sítě, které se nacházejí v blízkosti. Kvůli ochraně těchto sítí musí být zavedena případná opatření dle požadavků správců sítí. V těsné blízkosti těchto inženýrských sítí se budou muset veškeré výkopové práce provádět ručně, aby nedošlo k jejich poškození.

Nad budoucí stavební jámou a v její těsné blízkosti bude provedena skrývka ornice do hloubky 150 mm. Ornice, která bude potřeba pro terénní úpravy okolo objektu, bude uložena na mezideponii, která se bude nacházet v rohu staveniště. Přebytková ornice, pro kterou už na staveništi nebudeme mít využití, bude odvezena na skládku.

Následně bude za pomoci rypadla hloubena stavební jáma do hloubky 3,74 m (pod úroveň podlahy v 1.NP). Půdorysné rozměry této jámy budou přibližně 23 x 17 m. K těmto rozměrům je třeba ještě připočítat svahování, které bude prováděno ve sklonu 45°. Množství vykopané zeminy, potřebné k pozdějšímu obsypání suterénu budovy, bude uloženo na staveništi. Nepotřebná zemina bude nákladními vozy převezena na skládku.

Dále budeme pokračovat hloubením rýh pro základové pásy na dně stavební jámy. Všechny

rýhy budou prováděny do hloubky 0,4 m (pod úroveň dna jámy). Po obvodě dna stavební jámy bude rýha hloubena v šířce 1,3 m (0,5 m šířka základového pásu + 0,8 m pracovní prostor). Rýhy pro vnitřní nosné stěny budou pak prováděny v šířce 0,5 m. Vyhloubené rýhy budeme muset dočistit pomocí ručních nástrojů, aby bylo dosaženo co nejpřesnějších rozměrů. Základovou spáru je zapotřebí v průběhu výkopových prací chránit před nepříznivými klimatickými vlivy.

2.2.2 Základy

Objekt bude založen na základových pásech z prostého betonu třídy C20/25. Pásky budou vysoké 0,5 m a široké 0,5 m. Zdivo uložené na těchto základových pásech bude tlusté 300 mm, tím pádem budou mít pásky na každou stranu přesah 100 mm. Pásky budou nejen pod nosnými stěnami, ale i pod komínovým tělesem, pod nástupním ramenem schodiště v 1.PP a pod sloupem. Vzhledem k tomu, že se jedná o podsklepenou budovu, tak budou všechny základové spáry v nezámrazné hloubce. Před samotnou betonáží základových pásů se musí v některých místech provést bednění. Základový pás kolem obvodu stavby bude muset být opatřen z jedné strany bedněním výšky 650 mm. Tam, kde bude horní hrana základového pásu výše, než je úroveň zeminy, musí být ještě zhotoveno bednění výšky 150 mm. Poté, co budeme mít zhotovené veškeré potřebné bednění, provedeme za pomoci autodomíchávače s čerpadlem betonáž základových pásů.

Po dokončení betonáže základových pásů odstraníme některé již už nepotřebné bednění a provedeme šterkový podsyp. K tomu bude použito kamenivo frakce 8/16. Podsyp bude proveden v tloušťce 150 mm a jeho horní okraj bude zároveň s horním okrajem základových pásů (-3,590 m pod úrovní podlahy v 1.NP). Šterkový podsyp musí být řádně zhutněn.

Nad šterkovým podsypem a základovými pásky bude zhotoven podkladní beton. Tloušťka podkladního betonu bude 150 mm (od -3,950 m do -3,440 m). Bude použit beton třídy C20/25, který bude vyztužen kari sítěmi KH 30 [16] o rozměrech 100 x 100 x 6 mm. Poloha kari sítí bude zajištěna pomocí plastových distančních podložek. Následně bude provedena betonáž stejným způsobem jako u základových pásů. Veškerá betonáž základových konstrukcí bude probíhat za vhodných klimatických podmínek, které stanoví dodavatel betonové směsi.

2.2.3 Nosné zdivo

Obvodové nosné zdivo

Na obvodové nosné zdivo budou použity keramické cihelné bloky Porotherm 44 EKO+ Profi [19] v tloušťce 440 mm. První řada zdiva bude z cihelných tvarovek Porotherm 30 Profi [17] tloušťky 300 mm. Ta bude založena na zakládací maltě Porotherm Profi AM [41] v minimální tloušťce 10 mm. K založení této řady použijeme zakládací sadu. První řada musí být dokonale rovná, aby byly i další řady v rovině. Druhá řada zdiva bude už v tloušťce 440 mm. Vnitřní okraj bude oproti první řadě posunut o 40 mm. Takto vzniklý odskok zdiva bude vyrovnán pomocí vložené izolace v tloušťce 40 mm.

Keramické zdivo Porotherm [19] se bude zdít na tenkovrstvou zdící maltu Porotherm Profi [27]. Tloušťka vrstvy malty bude 1 mm. Zdící malta se bude nanášet maltovacím vozíkem. Míchat se bude pomocí ručního míchadla do takové hustoty, aby malta nepropadávala do dutin tvarovky. Do ložných spár se budou ukládat nerezové kotvy pro napojení vnitřního nosného zdiva. Kromě celých cihel Porotherm [19] budeme při zdění používat i doplňkové koncové cihly Porotherm 44 EKO+ Profi K [42] a poloviční koncové cihly Porotherm 44 EKO+ Profi 1-2 K [43]. Pokud by nestačily tyto doplňkové cihly tak je možné keramické tvarovky řezat pilou určenou k řezání těchto cihel.

Z1 – Skladba obvodového zdiva

- fasádní barva Baumit SilikatColor, bílá [44]
- fasádní omítka Baumit SiliporTop [45] – 2 mm
- penetrační nátěr Baumit UniPrimer [46]
- lepicí hmota Baumit ProContact se síťovinou [47] – 3 mm
- termo omítka Baumit + Baumit přednástřík [48] – 30 mm
- zdivo Porotherm 44 EKO+ Profi [19] – 440 mm
- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm

Z2 – Skladba obvodového zdiva

- obkladové pásy Klinker [37] – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- lepicí hmota Baumit ProContact se síťovinou [47] – 3 mm
- termo omítka Baumit + Baumit přednástřík [48] – 30 mm
- zdivo Porotherm 44 EKO+ Profi [19] – 440 mm
- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm

Z3 – Skladba soklového zdiva

- obkladové pásy Klinker [37] – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- soklová stěrková hmota se síťovinou – 3 mm
- lepicí hmota Baumit ProContact se síťovinou [47] – 3 mm
- extrudovaný polystyren Synthos XPS Prime S 30 L [51] – 50 mm
- lepicí vrstva – 4 mm
- modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [52] – 4 mm
- penetrační nátěr DEKPRIMER [53]
- soklové zdivo Porotherm 30 Profi [17] – 300 mm
- tepelně izolační desky ISOVER EPS Grey 100 [26] – 40 mm
- zakládací malta Porotherm Profi AM [41] – 10 mm

Z4 – Skladba suterénního zdiva

- extrudovaný polystyren Synthos XPS Prime S 30 L [51] – 50 mm
- lepicí vrstva – 4 mm
- modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [52] – 4 mm
- penetrační nátěr DEKPRIMER [53]
- soklové zdivo Porotherm 30 Profi [17] – 300 mm
- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm

Z5 – Skladba suterénního zdiva

- obkladové pásy Klinker [37] – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- lepicí hmota Baumit ProContact se síťovinou [47] – 3 mm
- extrudovaný polystyren Synthos XPS Prime S 30 L [51] – 50 mm
- lepicí vrstva – 4 mm
- modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [52] – 4 mm
- penetrační nátěr DEKPRIMER [53]
- soklové zdivo Porotherm 30 Profi [17] – 300 mm
- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm

Vnitřní nosné zdivo

Ve všech nadzemních podlažích budou pro vnitřní nosné zdivo použity keramické cihelné bloky Porotherm 30 AKU Z Profi [18] tloušťky 300 mm. Jelikož se jedná o zdivo mezi jednotlivými bytovými jednotkami, tak je použito toto akustické zdivo, aby vyhovělo požadavkům na akustiku. První řada zdiva bude založena na zakládací maltě Porotherm Profi AM [41] v minimální tloušťce 10 mm. Založení zdiva bude probíhat stejným způsobem jako u obvodového zdiva. Keramické cihly Porotherm [17] budeme zdít na tenkovrstvou zdící maltu Porotherm Profi [27] v tloušťce 1 mm. Napojení vnitřních nosných stěn se bude řešit pomocí ocelových nerezových kotev, které jsou již vloženy v obvodovém zdivu. V případě potřeby se budou keramické cihly řezat pomocí pily určené k řezání těchto cihel.

V 1.PP budou pro nosné zdivo použity keramické cihelné bloky Porotherm 30 Profi [17] tloušťky 300 mm. Zděno bude na tenkovrstvou zdící maltu. Zdění bude probíhat stejným způsobem, jako u vnitřního nosného zdiva v ostatních podlažích.

Skladba vnitřního nosného zdiva

- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm
- zdivo Porotherm 30 AKU Z Profi [18] (Porotherm 30 Profi) – 300 mm
- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm

2.2.4 Příčky

Stěny mezi jednotlivými místnostmi v bytech budou vyzděny z keramických příčkovek Porotherm 11,5 [20] Profi tloušťky 115 mm. První řada příčkovek se vyzdí na zakládací maltu Porotherm Profi AM [41]. Minimální tloušťka zakládací malty je 10 mm. Další řady keramických příčkovek se budou zdít na tenkovrstvou zdící maltu Porotherm Profi [27]. Tloušťka tenkovrstvé malty je 1 mm. Malta se bude nanášet pomocí maltovacího vozíku. Příčky se budou k nosnému zdivu napojovat za pomoci ocelových nerezových kotev. Vzájemné napojení dvou příček se bude řešit převazbou zdiva. Příčkovky se budou řezat pilou pro řezání keramických tvárníc.

Skladba příčky

- hlazená omítka Baunit L [49] – 10 mm
- zdivo Porotherm 11,5 Profi [20] – 115 mm
- hlazená omítka Baunit L [49] – 10 mm

2.2.5 Sádrokartonové předstěny

V koupelnách, kuchyních a na WC budou provedeny sádrokartonové předstěny o tloušťkách 120 mm. Nosný rošt předstěny bude tvořen z ocelových profilů z pozinkovaného plechu Rigips o tloušťce 0,6 mm. Po obvodě budou použity profily R-UW 50 (40/50/40 mm) [54]. Jako svislé nosné profily budou použity profily R-CW 75 (50/75/50 mm) [55]. Ke zdivu, které bude za touto předstěnou, se profily budou kotvit pomocí stavěcích třmenů, nebo případně přímých závěsů. Takto vytvořená nosná konstrukce bude oplášťena sádrokartonovými impregnovanými deskami Rigips RBI (H2) [56] tloušťky 12,5 mm. Spojení desek budou přetmeleny tmelem Rigips MAX [57] a vyztuženy sklenou páskou. Pro závěrečnou úpravu povrchu bude použit tmel Rigips ProMix Finish [58].

2.2.6 Překlady

Nosné překlady

K překlenutí otvorů v obvodovém a vnitřním nosném zdivu budou využity překlady Porotherm KP 7 [21]. Překlad má rozměry 70 x 238 mm. Pro námi řešený objekt budou použity překlady délek od 1,25 m do 3 m. Minimální uložení těchto překladů je na každé straně 125 mm. Překlady se budou ukládat do maltového lože. Stavět se budou na výšku, zaoblenou stranou směrem nahoru. V obvodovém zdivu se budou překlady používat v kombinaci s tepelnou izolací. K tomu použijeme izolační desky ISOVER EPS 100 S [40] tloušťky 90 mm. Jelikož se překlady kladou na výšku, tak je vhodné překlady k sobě stáhnout například drátem, aby byla zajištěna jejich stabilita.

Sestava překladů v obvodovém zdivu (exteriér – interiér)

- 2x překlad Porotherm KP 7 + T.I. EPS 100 S tl. 90 mm + 3x překlad Porotherm KP 7

Sestava překladů ve vnitřním nosném zdivu

- 4x překlad Porotherm KP 7

Nenosné překlady

Nad dveřními otvory v příčkách budou osazeny nenosné překlady Porotherm KP 11,5 [22]. Příklad má rozměry 115 x 71 mm. V námi řešeném objektu použijeme překlady délek od 1,25 m do 2,5 m. Minimální uložení těchto plochých překladů je 125 mm na každé straně. Překlady se ukládají do maltového lože. Nosnými se překlady stávají až ve spojení s nad nimi vyzděnou spolupůsobící nadezdívkou.

2.2.7 Stropní konstrukce

Konstrukce stropu bude typu Porotherm [14]. Tloušťka stropní konstrukce je 290 mm. Jde o prefabrikovanou konstrukci tvořenou z keramobetonových stropních nosníků POT [23] a keramických cihelných stropních vložek MIAKO [24]. Nosníky se kladou v osových vzdálenostech 500 mm a 625 mm. Pro námi řešenou stropní konstrukci budou použity nosníky délek od 2,25 m do 8 m. Výška stropních vložek je 230 mm, zbylých 60 mm tvoří nadbetonávka z betonu třídy C25/30 vyztužená kari sítěmi KH 30 [16] o rozměrech 100 x 100 x 6 mm. Minimální uložení stropních nosníků je 125 mm na každé straně. Ze statického hlediska se dá tento typ stropní konstrukce přirovnat k trémovému stropu s T-průřezem. Keramické stropní vložky MIAKO [24] můžeme považovat za vylehčení stropní konstrukce.

Zároveň s vnějším okrajem obvodových nosných stěn bude vyzděna věncovka Porotherm VT 8 [25]. Tloušťka věncovky je 80 mm a její výška je 290 mm. K vnitřnímu okraji věncovky se bude ukládat tepelná izolace věnce. Půjde o tepelně izolační desky ISOVER EPS – G [26] tloušťky 80 mm. Tímto řešením bude zabráněno vzniku tepelného mostu v místě ztužujícího věnce. Na horním okraji nosného zdiva, v místech, kde budou uloženy stropní nosníky, budou rozloženy těžké asfaltové pásy. Budou bránit vzniku vodorovných trhlin v místech napojení stropní konstrukce na zdivo.

Podrobné řešení stropní konstrukce je popsáno v kapitole č. 3 „Technologický postup provádění stropní konstrukce nad 1.NP“

2.2.8 Balkóny a lodžie

Nosnou konstrukci balkónů a lodžií bude tvořit strop Porotherm [14]. Spodní okraj vyložených konstrukcí bude mít stejnou povrchovou úpravu, jako obvodové zdivo. Pro dosažení stejné výškové úrovně jako jsou podlahy uvnitř objektu bude provedena betonová mazanina tloušťky 70 mm a spádový balkónový potěr Baumit FlexBeton [59] v tloušťce 50 mm. Následně bude proveden penetrační nátěr

weberpodklad A [60]. Poté bude nanášena vrstva lepícího tmelu weberfor profiflex [50] tlustá 10 mm, do které bude uložena keramická dlažba do exteriéru s protiskluzovou úpravou tloušťky 20 mm. Povrch bude ve spádu 2 %. Balkóny a lodžie budou vybaveny okapnicí a ocelovým nerezovým zábradlím výšky 1100 mm. Zábradlí bude kotveno z boku.

Skladba balkónů a lodžii

- keramická dlažba do exteriéru – 20 mm
- lepící tmel weberfor profiflex [50] – 10 mm
- penetrační nátěr weberpodklad A [60]
- spádový balkónový potěr Baumit FlexBeton [59] – 50 mm
- betonová mazanina – 70 mm
- stropní konstrukce Porotherm [14] – 290 mm
- termo omítka Baumit + přednástrík Baumit [48] – 30 mm
- lepící hmota Baumit ProContact se síťovinou [47] – 3 mm
- penetrační nátěr Baumit UniPrimer [46]
- fasádní omítka Baumit SiliporTop [45] – 2 mm
- fasádní barva Baumit SilikatColor, bílá [44]

2.2.9 Schodiště

Jednotlivá podlaží budou propojena pomocí tříramenného schodiště. Provedeno bude jako železobetonové monolitické. Vyztuženo bude betonářskou výztuží dle návrhu statika. V 1.PP bude nástupní rameno podepřeno vlastním základovým pásem z prostého betonu třídy C20/25. Základ bude široký 0,5 m a hluboký 0,5 m. Délka tohoto pásu bude 1,1 m. Mezipodesty a dvě schodišťová ramena budou vetknuty v nosném zdivu. Nástupní a ramena schodiště budou napojeny na stropní konstrukci Porotherm [14]. V tomto místě budou tři stropní nosníky POT [23] a nízké keramické stropní vložky MIAKO [24], aby vznikl prostor pro uložení výztuže schodiště. Napojení výstupního schodišťového ramena na stropní konstrukci je zobrazeno na výkrese č. 8 „Detail řešení stropní konstrukce“. Schodiště bude opatřeno povrchovou úpravou z keramické dlažby. Zespoda bude schodiště omítnuto hlazenou omítkou Baumit L [49]. Schodiště bude opatřeno ocelovým nerezovým zábradlím výšky 1,1 m.

Rozměry schodiště

- Konstrukční výška – 3290 mm
- Počet stupňů v rameni – 7
- Celkový počet stupňů – 21
- Výška stupně – 156,67 mm
- Šířka stupně – 280 mm
- Sklon schodišťového ramene – 29°
- Šířka schodišťového ramene – 1200 mm
- Délka schodišťového ramene – 1680 mm

2.2.10 Střešní konstrukce

Objekt bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Vrchní vrstva hydroizolace střechy bude z PVC fólie. Nosnou konstrukci této ploché střechy bude tvořit stropní konstrukce Porotherm nad posledním podlažím. Po obvodě bude střecha ukončena atikou, jejíž horní okraj bude ve výšce 10,72 m nad úrovní okolního terénu. Atika bude chráněna oplechováním z titanžinkového plechu touštky 0,7 mm. Střechou bude procházet komín Schiedel Absolut ABS 18L [61] o rozměrech 360 x 500 mm. Ve střešní konstrukci bude osazen střešní výlez FDA – EUROSTEP [62] 1200 x 700 mm vybaven skládacím žebříkem. Srážková voda bude odváděna uvnitř objektu, pomocí kanalizačního potrubí vedeného v instalačních šachtách. Pro odvod těchto vod budou ve střeše osazeny dvě plastové střešní vpusti dimenze DN100 s ochranným košem. Pro případ, že by došlo k ucpání těchto vpustí, budou v atice osazeny čtyři bezpečnostní přepady. Půjde o kulatý chrlič s PVC manžetou TOPWET TWC 110 PVC [63]. Střecha bude ještě na okraji vybavena bezpečnostním lanem. Tepelná izolace střechy bude tvořena polystyrenovými deskami ISOVER EPS 100 [40] v tloušťce 200 mm. Spád střechy bude vytvořen za pomoci spádových klínů z EPS desek.

PS1 – Skladby ploché střechy jednoplášťové

- hydroizolace – fólie z PVC-P s výztužnou vložkou DEKPLAN 76 [64] – 1,5 mm
- separační vrstva – netkaná geotextilie FILTEK 300 g/m² [65] – 2,9 mm
- tepelná izolace – polystyrenové desky ISOVER EPS 100 [40] – 200 mm
- spádová vrstva – klíny z tepelně izolačních polystyrenových desek EPS 100 – min. 40 mm
- parozábrana – pás z SBS mod. asfaltu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [66] – 4 mm
- asfaltový penetrační nátěr DEKPRIMER [53]
- nosná konstrukce – strop Porotherm [14] – 290 mm
- krycí vrstva – vápenocementová omítka Baumit Primo L [49] – 10 mm

2.2.11 Tepelná izolace

Obvodové zdivo bude vyzděno z keramických tvárnic Porotherm 44 EKO+ Profi [19] tloušťky 440 mm. Toto zdivo v kombinaci s termo omítkou Baumit [48] vyhoví požadavkům pro prostup tepla svislými konstrukcemi. V místě překladů bude zabráněno vzniku tepelných mostů vložením tepelně izolačních desek ISOVER EPS 100 S [40] tloušťky 90 mm mezi překlady. V místě ztužujícího stropního věnce bude tepelný most přerušen vloženou izolací z polystyrenových desek ISOVER EPS 70F [40] tloušťky 80 mm. Střešní konstrukce bude zateplena polystyrenovými deskami ISOVER EPS 100 [40] tloušťky 200 mm. Sokl a suterén bude zateplen tepelně izolačními deskami z extrudovaného polystyrenu Synthos XPS Prime S [51] tloušťky 50 mm. V podlahách v 1.NP, tedy v podlahách mezi vytápěným a nevytápěným prostorem, bude vložena tepelná izolace z desek ISOVER EPS Grey 100 [26] tloušťky 100 mm.

2.2.12 Hydroizolace

Pro hydroizolaci spodní stavby budou použity modifikované asfaltové pásy ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [52] tloušťky 4 mm. Vodorovná hydroizolace se bude provádět na podkladním betonu, po celé ploše spodní stavby. Svislá hydroizolace se bude provádět na suterénním zdivu a bude vytažena až na soklovou vrstvu zdiva. Hydroizolační pásy budou nataženy ještě na boční stranu obvodových základových pásů v délce 300 mm. Svislá a vodorovná hydroizolace se bude navzájem spojovat zpětným spojem. Veškerá plocha, na kterou se bude natavovat hydroizolace, bude opatřena asfaltovým penetračním nátěrem DEKPRIMER [53]. Ten se bude nanášet válečkem. Asfaltové pásy budou natavovány pomocí hořáku. Vrchní hydroizolace ploché jednoplášťové střechy bude z PVC-P fólie s výztužnou vložkou DEKPLAN 76 [64] tloušťky 1,5 mm. Ve skladbě střechy bude i parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [66] tloušťky 4 mm.

2.2.13 Podlahy

Ve všech místnostech budou provedeny podlahy v tloušťce 150 mm. Na chodbách a v koupelnách bude provedena nášlapná vrstva z keramické dlažby. V obytných místnostech budou nášlapné vrstvy z PVC nebo laminátu. V suterénu bude nášlapná vrstva z teracové interiérové dlažby. V 1.NP bude v podlahách tepelná izolace z tepelně izolačních desek ISOVER EPS Grey 100 [26] tloušťky 100 mm. V ostatních podlažích bude v podlahách zvuková izolace z EPS desek Rigidfloor 4000 [67]. Podlaha mezi vytápěným a nevytápěným prostorem musí vyhovět požadavkům na prostup tepla.

Skladby podlah

S1 – Keramická dlažba

- keramická dlažba do interiéru + spárovací hmota – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- penetrační nátěr weberpodklad A [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 32 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- tepelně izolační desky ISOVER EPS Grey 100 [26] – 100 mm

S2 – PVC

- PVC podlaha Grabo Viva [69] – 3 mm
- disperzní lepidlo pro lepení PVC weberfloor 4815 [70]
- samonivelační stěrka weberfloor 4160 [71] – 7 mm
- penetrační nátěr weberpodklad floor [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 40 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- tepelně izolační desky ISOVER EPS Grey 100 [26] – 100 mm

S3 – Laminátová podlaha

- podlaha laminátová Variostep [72] – 8 mm
- podložka pod podlahu Tubex [73] – 2 mm
- desky KRONOSPAN OSB 3 P+D [74] – 18 + 22 mm
- tepelně izolační desky ISOVER EPS Grey 100 [26] – 100 mm

S4 – Keramická dlažba

- keramická dlažba do interiéru + spárovací hmota – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- penetrační nátěr weberpodklad A [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 32 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- kročejová izolace EPS desky Rigifloor 4000 [67] – 2x 40 mm

S5 – PVC

- PVC podlaha Grabo Viva [69] – 3 mm
- disperzní lepidlo pro lepení PVC weberfloor 4815 [70]
- samonivelační stěrka weberfloor 4160 [71] – 7 mm
- penetrační nátěr weberpodklad floor [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 40 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- kročejová izolace EPS desky Rigifloor 4000 [67] – 2x 40 mm

S6 – Laminátová podlaha

- podlaha laminátová Variostep [72] – 8 mm
- podložka pod podlahu Tubex [73] – 2 mm
- desky KRONOSPAN OSB 3 P+D [74] – 18 + 22 mm
- kročejová izolace EPS desky Rigifloor 4000 [67] – 50 + 40 mm

S7 – Keramická dlažba (na terénu)

- keramická dlažba do interiéru + spárovací hmota – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- penetrační nátěr weberpodklad A [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 32 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- tepelně izolační desky ISOVER EPS Grey 100 [26] – 100 mm
- asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [52] – 4 mm
- penetrační nátěr DEKPRIMER [53]

S8 – Teracová dlažba (na terénu)

- teracová dlažba interiérová + spárovací hmota – 24 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 10 mm
- penetrační nátěr weberpodklad A [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 72 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- kročejová izolace EPS desky Rigifloor 4000 [67] – 40 mm
- asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [52] – 4 mm
- penetrační nátěr DEKPRIMER [53]

2.2.14 Výplně otvorů

Okna a balkónové dveře

Otvory v obvodovém nosném zdivu budou vyplněny dřevěnými okny a balkónovými dveřmi. Půjde o dřevěná okna VEKRA Natura 94 [75] s izolačním trojsklem. Rámy oken budou z dubového dřeva. Stavební hloubka rámu okna je 94 mm. Součinitel prostupu tepla oknem je $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$, součinitel prostupu tepla izolačním trojsklem je $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ a součinitel prostupu tepla rámem okna je $U_f = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$. Solární faktor okna je $g = 0,53$. Hluková neprůzvučnost okna je $R_w = 40 \text{ dB}$. Prostor mezi skly je vyplněn argonem. Okenní rám bude do ostění připevněn pomocí pásových ocelových kotev ke kotvení okenních rámu. Mezera mezi okenním rámem a ostěním bude vyplněna nízko expanzní PUR pěnou. Ze strany interiéru opatříme připojovací spáru vnitřní parotěsnicí páskou, abychom zabránili průniku vlhkosti do připojovací spáry. Z vnější strany opatříme připojovací spáru vnější paropropustnou páskou. Z obou stran bude na okenní rám osazen začišťovací profil (APU lišta). V interiéru bude pod okny osazena dřevotřísková parapetní deska tloušťky 18 mm. Z vnější strany bude pod okny připevněn hliníkový tažený venkovní parapet šířky 210 mm a tloušťky 1,2 mm. Parapet bude lakován do barvy RAL 9016.

Vstupní dveře

Ke vstupu do objektu budou sloužit jednokřídlé dřevěné vchodové dveře VEKRA Standart 78 [76]. Dveře budou v provedení Pardubice I-1. Šířka dveří bude 900 mm a výška 2000 mm. Stavební hloubka vstupních dveří je 78 mm. Ve dveřním křídle bude izolační zasklení, se součinitelem prostupu tepla $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Prostor mezi skly je vyplněn argonem. Solární faktor je $g = 0,64$. Součinitel prostupu tepla těmito dveřmi je $U_d = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Interiérové dveře

Dveře v jednotlivých bytech objektu budou osazeny na dřevěnou obložkovou zárubeň. Povrchová úprava obložkové zárubně bude dubové dřevo. Zárubeň bude zaoblená, s pohledovou šířkou 60 mm. Do této zárubně se budou osazovat jednokřídlé interiérové dveře VEKRA Interier Natura 1H [77]. Povrchová úprava dveřního křídla je dub bezsuký horizontální. Interiérové dveře budou v provedení bez zasklení a se zasklením.

Podrobné specifikace všech výplní otvorů jsou uvedeny ve výpisu prvků (není součástí této bakalářské práce).

2.2.15 Úpravy povrchů

Vnitřní úpravy povrchů

Veškeré povrchy stěn a stropů uvnitř objektu budou omítnuty vápenocementovou hlazenou omítkou Baumit L [49]. Omítka bude provedena v tloušťce 10 mm. Omítka bude strojně nanášena.

Na omítce bude provedena malba z disperzní vodou ředitelné interiérové barvy DEKFINISH speciál [78]. První vrstva malby bude provedena v bílé barvě. Před provedení malby bude na podkladě provedena akrylátová penetrace.

V koupelnách, na WC a za kuchyňskými linkami bude proveden keramický obklad. V koupelnách bude obklad proveden do výšky 2 m. Budou použity obkládačky Rako Color One [79] o rozměrech 200 x 400 mm v tloušťce 7 mm. Barevné provedení bude zvoleno dodatečně, dle přání investora. Obklad bude lepen pomocí cementového lepidla Rako AD520 (C2T) [80]. Pro ukončení obkladu budou použity plastové ukončovací L lišty.

Vnější úpravy povrchů

Obvodové nosné zdivo z keramických tvárnic Porotherm bude z venkovní strany omítnuto termo omítkou Baumit [48] (s přednástříkem) v tloušťce 30 mm. Následně bude nanesena lepicí hmota Baumit ProContact [47] se síťovinou v tloušťce 3 mm. Poté bude provedena penetrace nátěrem Baumit UniPrimer [46]. Nakonec bude provedena fasádní omítka Baumit [45] a fasádní barva [44] bílá.

Skladba vnější omítky

- fasádní barva Baumit SilikatColor, bílá [44]
- fasádní omítka Baumit SiliporTop [45] – 2 mm
- penetrační nátěr Baumit UniPrimer [46]
- lepicí hmota Baumit ProContact se síťovinou [47] – 3 mm
- termo omítka Baumit + Baumit přednástřík [48] – 30 mm

2.2.16 Klempířské výrobky

Ve všech okenních otvorech budou osazeny venkovní parapety. Ty budou hliníkové tažené, z plechu tloušťky 1,2 mm. Šířka parapetů bude 150 mm a okapový nos bude dlouhý 40 mm. Povrchová úprava bude provedena lakováním, do barvy RAL 9016 (bílá).

Horní okraj atiky bude oplechován titanzinkovým plechem tloušťky 0,6 mm. Rozvinutá šířka tohoto plechu je 615 mm. Dále se budou provádět okapnice balkónů a lodžii ze stejného typu plechu.

Balkón v posledním podlaží (náležící bytu č. 301) nebude zastřešen. Bude muset být tedy opatřen okapovým žlabem pro odvod srážkových vod. Šířka žlabu bude 150 mm. Ze žlabu bude voda odváděna okapovým svodem o průměru 100 mm. Oba tyto prvky budou taktéž z titanzinku.

Podrobné specifikace všech klempířských výrobků jsou uvedeny ve výpisu prvků (není součástí této bakalářské práce).

2.2.17 Zámečnické výrobky

Balkóny a lodžie budou vybaveny nerezovým zábradlím výšky 1100 mm. Zábradlí bude kotveno z boku konstrukce. Železobetonové monolitické schodiště uvnitř objektu bude taktéž opatřeno nerezovým zábradlím výšky 1100 mm. Kotveno bude shora, do schodišťových ramen, podest a mezipodest. Do stěn budou kotveny madla ze stejného materiálu.

Podrobné specifikace všech zámečnických výrobků jsou uvedeny ve výpisu prvků (není součástí této bakalářské práce).

2.2.18 Zpevněné plochy

V poslední fázi výstavby bytového domu se budou provádět zpevněné plochy. Kolem námi řešeného objektu budeme mít tři typy zpevněných ploch. Okapový chodník kolem objektu z betonových dlaždic (52 m²), chodník pro pěší z betonové zámkové dlažby (96 m²) a parkoviště z betonové zámkové dlažby určené k pojezdu osobních automobilů (316 m²). Bude provedeno rozprostření ornice kolem objektu a tam, kde nebudou zpevněné plochy. K rozprostření ornice použijeme ornici, kterou jsme sejmuli před zahájením stavby a která byla uložena po celou dobu na staveništi. Budou osazeny obrubníky, které budou ohraničovat zpevněné plochy. Uloženy budou do lože z betonu třídy C20/25 tloušťky min. 100 mm. Mezi jednotlivými obrubníky se nechá mezera asi 5 mm. Až betonová směs dostatečně zatvrdne, můžeme začít provádět zpevněné plochy. Původní zemina bude za pomoci vhodné techniky zhutněna. Následně bude na již zhutněné zemině rozprostřena geotextilie FILTEK 400 g/m² [65], abychom zabránili nežádoucímu prorůstání zeleně. Poté budou provedeny jednotlivé vrstvy násypů drceného kameniva (záleží na typu zpevněné plochy, viz. skladby zpevněných ploch). Na zhutněném nasypu z drceného kameniva se provede kladeční vrstva tloušťky 40 mm z kameniva frakce 4 – 8 mm. Kladeční vrstva se nehtní, ale srovná se pomocí dřevěné latě do roviny. Nakonec se bude pokládat betonová zámková dlažba [82], která se zhutní, aby byl její povrch zároveň s obrubníky.

Skladba okapového chodníku

- betonové dlaždice CSB Formela III 500 x 500 mm [81] – 50 mm
- kladeční vrstva, drcené kamenivo frakce 4 – 8 mm – 40 mm
- nosná vrstva, štěrkodeř frakce 0 – 32 mm – 150 mm
- separační geotextilie FILTEK 400 g/m² [65]
- hutněná původní zemina

Skladba chodníku pro pěší

- betonová zámková dlažba CSB Kost [82] – 60 mm
- kladeční vrstva, drcené kamenivo frakce 4 – 8 mm – 40 mm
- nosná vrstva, štěrkořť frakce 0 – 32 mm – 150 mm
- separační geotextilie FILTEK 400 g/m² [65]
- hutněná původní zemina

Skladba zpevněné plochy parkoviště

- betonová zámková dlažba CSB Kost [82] – 80 mm
- kladeční vrstva, drcené kamenivo frakce 4 – 8 mm – 40 mm
- nosná vrstva, štěrkořť frakce 0 – 32 mm – 150 mm
- roznášecí vrstva, štěrkořť frakce 0 – 63 mm – 170 mm
- separační geotextilie FILTEK 400 g/m² [65]
- hutněná původní zemina

3. Technologický postup provádění stropní konstrukce nad 1.NP

3.1 Obecné informace

Technologický postup popisuje provádění stropní konstrukce nad 1. nadzemním podlažím bytového domu v Opavě. Jedná se o objekt o rozměrech 21,75 x 15,94 m se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou s atikou ve výšce 10,6 m nad úrovní terénu. Zastavěná plocha tohoto bytového domu činí 297 m². Obsahuje 9 bytových jednotek o třech různých obytných plochách. Každá z těchto jednotek má vlastní skladovací místnost v suterénu. Jednotlivé podlaží jsou propojeny třiramenným monolitickým schodištěm.

Celý bytový dům je konstruován v systému Porotherm [13]. Objekt je celý založen na základových pásech z prostého betonu třídy C 25/25. Jako podklad pro podlahu v nejnižším podlaží bude proveden podkladní beton třídy C 20/25 vyztužen Kari sítí [16]. Jako obvodové a vnitřní nosné zdivo v suterénu bude použito zdivo z keramických tvarovek Porotherm 30 Profi [17] zděno na tenkovrstvou zdící maltu. Pro všechny nadzemní podlaží budou obvodové stěny vyzděny z keramických tvárnic Porotherm 44 EKO+ Profi [19] na tenkovrstvou maltu. Vnitřní nosné stěny budou z keramických tvarovek Porotherm 30 Profi [17] zděných na tenkovrstvou zdící maltu. Veškeré příčky v objektu budou z keramických příčkovek Porotherm 11,5 Profi [20] zděných na tenkovrstvou zdící maltu. Překlady nad otvory v nosných stěnách jsou typu Porotherm KP 7 [21] a pro otvory v příčkách budou použity překlady Porotherm KP 11,5 [22].

Stropní konstrukce, kterou řeší tento technologický postup, je typu Porotherm [14] o tloušťce 290 mm. Jedná se o prefa-monolitickou konstrukci tvořenou keramobetonovými stropními nosníky POT [23] a keramickými cihelnými vložkami MIAKO [24]. Vložky budou o výšce 230 mm a zbylých 60 mm bude tvořit nadbetonávka vyztužena sítí z betonářské oceli 12 mm. Třída betonu nadbetonávky bude C 25/30. Stropní konstrukce tohoto typu může být využita i pro vlhké prostředí (60 – 80 %), ale musí být opatřena omítkou o minimální tloušťce 15 mm. Stropní nosníky musí být uloženy na nosných stěnách minimálně na 125 mm.

Ze statického hlediska můžeme tento typ stropní konstrukce přirovnat k železobetonovému trámovému stropu s T-průřezem. Keramické stropní vložky MIAKO [24] pak tvoří vylehčení stropu.

Po obvodu objektu, v úrovni stropní konstrukce bude vyzděna věncovka Porotherm VT 8 [25] o tloušťce 80 mm a výšce 290 mm. Součástí věnce bude také tepelná izolace typu EPS – G [26] tloušťky 80 mm. Tato izolace slouží k zabránění vzniku tepelného mostu v oblasti ztužujícího věnce. V místě uložení stropních nosníků musí být uložen těžký asfaltový pás, aby bylo zabráněno vzniku vodorovných trhlin v místě napojení desky na stěnu.

3.2 Výhody stropní konstrukce Porotherm [14]

- světlé rozpětí až do 8000 mm
- vysoká únosnost
- vysoká tuhost stropní konstrukce
- možnost ekonomické volby ze tří různých tloušťek stropu dle zatížení a rozpětí
- poměrně snadná manipulace a montáž
- možnost použití nízkých stropních vložek, pro případné ztužení stropu
- ideální podklad pro omítku
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému Porotherm

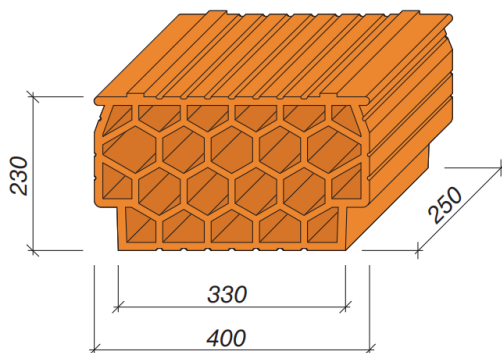
3.3 Materiál

a) Keramické stropní vložky MIAKO [24]

Jedná se o sériově vyráběné keramické stropní vložky v délce 250 mm. Šířky můžeme volit buď 500 mm, nebo 625 mm, v závislosti na osové vzdálenosti nosníků. Vložky se vyrábějí ve výškách 150, 190, 230 mm. Strop můžeme doplnit také vložkou o výšce 80 mm, pro případné vyztužení stropní konstrukce. Vložka je na obou koncích opatřena ozubem o tloušťce 35 mm, pomocí kterého je uložena na karamobetonových nosnících POT [23]. Pokud je stropní vložka uložena přímo na zdivu, tak zde musí být přesah minimálně 25 mm.

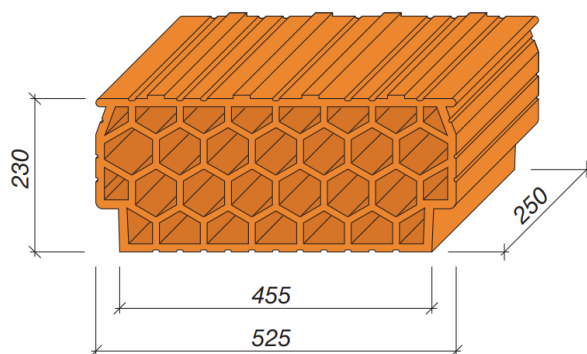
- Třída objemové hmotnosti: 700 a 800 kg/m³
- Pevnost v ohybu (kromě doplňkových vložek): 3,0 kN
- Pevnost v tlaku: 16 N/mm²

MIAKO 23/50 PTH cca 14,4 kg



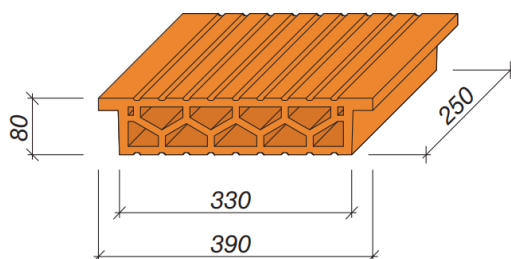
Obrázek 1 - Stropní vložka MIAKO 23/50 PTH [15]

MIAKO 23/62,5 PTH cca 18,1 kg



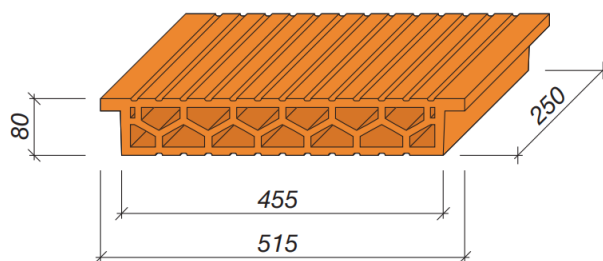
Obrázek 2 - Stropní vložka MIAKO 23/62,5 PTH [15]

MIAKO 8/50 PTH cca 6,4 kg



Obrázek 3 - Stropní vložka MIAKO 8/50 PTH [15]

MIAKO 8/62,5 PTH cca 8,8 kg



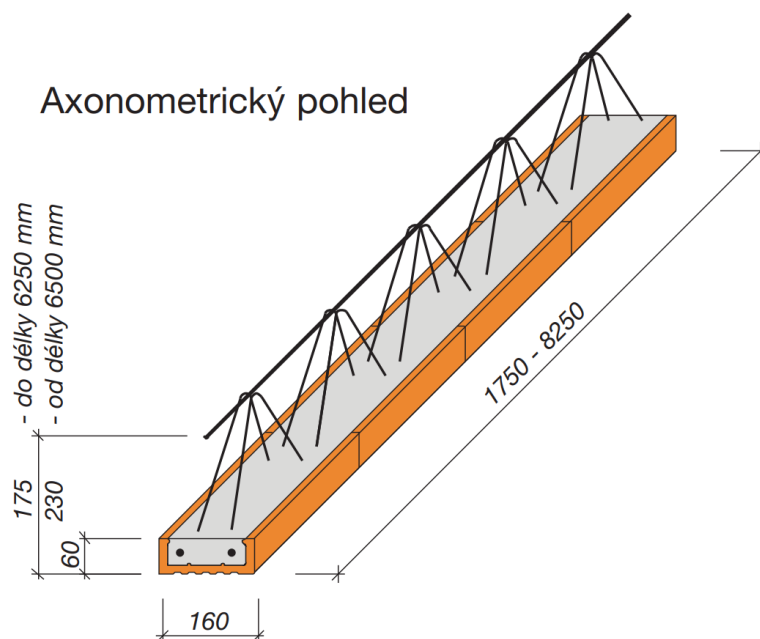
Obrázek 4 - Stropní vložka MIAKO 8/62,5 PTH [15]

Tabulka 1 - Výpis stropních vložek

Ozn.	MIAKO vložka	Rozměry (mm)	Hmotnost (kg)	Počet (ks)
M1	23/50 PTH	250x400x230	14,4	696
M2	23/62,5 PTH	250x525x230	18,1	806
M3	8/50 PTH	250x400x80	6,4	26
M4	8/62,5 PTH	250x525x80	8,8	37

b) Keramobetonové stropní nosníky POT [23]

Keramobetonové nosníky jsou tvořeny cihelnou tvarovkou CNt-PTH, P15 – 160 x 60 x 250 mm, vyplněnou betonem třídy C 25/30. Nosník je opatřen prostorovou ocelovou výztuží BSt 500 M. Cihelná tvarovka zde tvoří ztracené bednění. Hmotnost nosníku je v závislosti na typu 21,7 až 25,6 kg/m. Minimální dovolené uložení nosníku na stěně je 125 mm. Nosníky se budou ukládat na těžký asfaltový pás. Pro stropní konstrukci v našem bytovém domě budou použity nosníky výšky 230 mm a jejich délky se budou pohybovat od 2,25 m do 8 m.



Obrázek 5 - Keramobetonový stropní nosník POT [15]

Tabulka 2 - Výpis stropních nosníků

Ozn.	Typ	Délka (mm)	Počet (ks)
P1	POT 225	2250	3
P2	POT 250	2500	1
P3	POT 275*	2600	3
P4	POT 325*	3200	5
P5	POT 325	3250	18
P6	POT 500*	4900	10
P7	POT 500	5000	4
P8	POT 575	5750	6
P9	POT 650	6500	1

P10	POT 675	6750	6
P11	POT 700	7000	5
P12	POT 725	7250	3
P13	POT 750	7500	17
P14	POT 800	8000	19

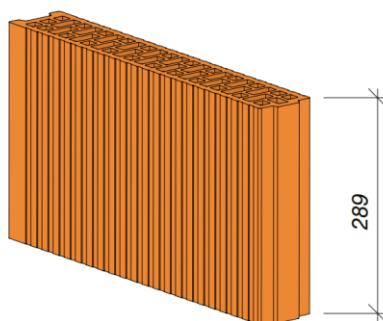
* nosník je potřeba zkrátit

c) Věncovka Porotherm VT 8/29 Profi [25]

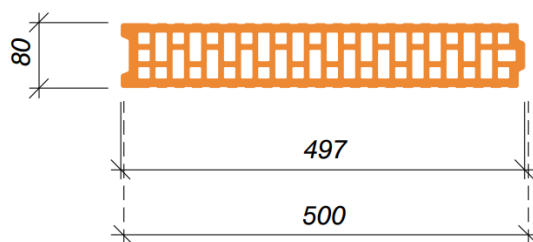
Věncovka VT 8 [25] je cihelný prvek určený v kombinaci s tepelnou izolací k přerušení tepelného mostu v místě ztužujícího věnce. Zároveň slouží jako ztracené bednění věnce a vytváří rovný povrch pro vnější fasádní omítky. Umísťují se ke vnějšímu líci zdiva. Vyzdívají se na tenkovrstvou zdící maltu [27], případně na zdící pěnu Porotherm Dryfix [28]. Kladou se k sobě na sráz pomocí zámku na péro a drážku. Styčné spáry se budou promaltovávat pouze v případě řezání věncovky nebo v rozích. Věncovku lze snadno rozdělit v místě dutiny pomocí zednického kladívka nebo pily na řezání cihel. Vyrábí se ve třech variantách, pro tři různé tloušťky stropní konstrukce. Pro náš objekt bude vzhledem k tloušťce stropu použita věncovka o výšce 290 mm. Tloušťka věncovky je 80 mm. Z vnitřní strany věncovky bude přiložena tepelná izolace EPS – G [26] v tloušťce 80 mm.

- Rozměry VT 8/29 Profi: 497x80x289 mm
- Objemová hmotnost: 750 – 800 kg/m³
- Pevnost v tlaku: 12 N/mm²
- Hmotnost: 8,6 kg/ks
- Spotřeba malty pro tenké spáry: 0,15 l/bm věnce

Porotherm VT 8/29 Profi



Obrázek 6 - Věncovka Porotherm VT 8/29 Profi [25]



Obrázek 7 - Věncovka Porotherm VT 8/29 Profi [25]

Tabulka 3 - Výpis věncovek

Ozn.	Typ	Rozměry (mm)	Hmotnost (kg)	Počet (ks)
V	VT 8/29 Profi	497x80x289	8,6	156

d) Těžký asfaltový pás

Hydroizolační pás z oxidovaného asfaltu DEKBIT V60 S35 [29] s nosnou vložkou ze skleněné rohože. Horní povrch pásu je opatřen jemným separačním posypem. Spodní povrch je opatřen separační PE fólií a aplikuje se natavováním. Asfaltový pás se bude pokládat na nosné zdivo v místě uložení nosníků a věnce. Pásky se nebudou pokládat pod věncovku, tepelnou izolaci a nad překlady. Tloušťka pásu je 3,5 mm a plošná hmotnost 4,3 kg/m². Asfaltový pás DEKBIT V60 S35 [29] se dodává v rolích 1,0 x 10 m. Pás se bude řezat na potřebné rozměry a na realizaci stropu nad 1.NP bude zapotřebí přibližně 4 role.



Obrázek 8 - Oxidovaný asfaltový pás DEKBIT V60 S35 [29]

e) Tepelná izolace

Pro tepelnou izolaci věnce ve vhodné použít izolační desky EPS – G [26] nebo XPS. Pro náš strop použijeme tepelněizolační desky ISOVER EPS Greywall [26] v tloušťce 80 mm. Jedná se o izolační desky z expandovaného polystyrenu s obsahem grafitu. Mezi jejich předností patří vynikající tepelněizolační vlastnosti, výborné mechanické vlastnosti, malá hmotnost, jednoduchá zpracovatelnost, dlouhá životnost a ekonomická výhodnost. Desky se budou klást na vnitřní stranu věncovky a budou sloužit k zabránění vzniku tepelného mostu. Dodávají se v rozměrech 1000 x 500 mm, přičemž jedno balení obsahuje 6 ks. Balené jsou do PE fólie. Pro provedení stropu nad 1.NP bude potřeba asi 8 balení.

- Součinitel tepelné vodivosti: $0,032 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$



Obrázek 9 - Tepelná izolace ISOVER EPS Greywall [26]

f) Výztuž

Objednávka výztuže bude provedena dle statického výpočtu, který není součástí této bakalářské práce. Po celé ploše stropu bude nadbetonávka vyztužena plošnou výztuží z betonářských KARI sítí KH 30 [16] o tloušťce drátu 6 mm a rozměrech oka 100 x 100 mm. Mez kluzu této svařované sítě je 500 MPa. Dodává se v rozměrech polí 3 x 2 m. Pro realizaci stropu nad 1.NP bude zapotřebí zhruba 60 kusů sítí.

Výztuž věnce a ztužujících žeber se bude provádět taktéž podle statického výpočtu, který není součástí této bakalářské práce. Jako tyčové prvky výztuže budou použity pruty betonářské výztuže o průměru 14 mm z oceli třídy B500B. Třmínky, které budou umístovány ve vzdálenostech 300 mm, budou provedeny z prutů o průměru 6 mm třídy oceli B500B. Veškerá výztuž musí být ukládána dle výkresu výztuže a při betonáži musí být dodrženo minimální krytí výztuže.

Pro případy vzájemného kolmého napojení POT [23] nosníků budou použity ocelové profily L 50/30/5 mm v délce 1000 mm z oceli S235. I tyto profily je třeba staticky posoudit.



Obrázek 10 - Výztuž stropu - KARI síť [16]

g) Zálivkový beton

Po celé ploše stropní konstrukce bude provedena nadbetonávka o tloušťce 60 mm. Současně bude vybetonován i věnec a ztužující žebra. Na základě doporučení výrobce pro námi prováděné rozpony a tloušťku stropu bude použit beton třídy C 25/30. Pro náš objekt bude použit strop tloušťky 290 mm. Pro tuto tloušťku udává výrobce spotřebu betonu $V = 0,100 \text{ m}^3/\text{m}^2$ pro osovou vzdálenost nosníků 500 mm a $V = 0,094 \text{ m}^3/\text{m}^2$ pro osovou vzdálenost 625 mm. Na základě spotřeby jednotlivých vložek MIAKO [24] můžeme usoudit, že zhruba 45% plochy stropu má osovou vzdálenost nosníků 500 mm a zbylých 55 % má vzdálenosti nosníků 625 mm. Můžeme říct, že spotřebujeme přibližně 31 m^3 betonové směsi. ($317 \text{ m}^2 \times 0,45 = 143 \text{ m}^2$ / $317 \text{ m}^2 \times 0,55 = 174 \text{ m}^2$ / $143 \times 0,100 + 174 \times 0,094 = 31 \text{ m}^3$)

h) Provizorní podepření a tesařské bednění

Provizorní podepření stropní konstrukce bude zhotoveno z vodorovných dřevěných trámů o průřezu 60 x 120 mm a svislých stropních stojek PERI PEP Ergo [30]. Vzdálenost vodorovných trámů a nosných stěn nesmí být větší než 1,8 m. Vzájemná vzdálenost svislých stojek bude maximálně 1,5 m. Provizorní podpory musí být zavětrovány, podloženy a podklínovány. V dalších podlažích musí být tyto provizorní podpory ve stejných místech.

Tesařské bednění bude vyráběno na stavbě z OSB desek [31] tloušťky 25 mm. Veškeré bednění bude před instalací opatřeno odbedňovacím nátěrem.



Obrázek 11 - Provizorní podchycení stropu [15]

3.4 Doprava a skladování

Materiál bude dopravován na staveniště pomocí nákladních automobilů s hmotností do 10 t. Automobily budou vybaveny valníkovou úpravou. Dále budou nákladní automobily opatřeny hydraulickým ramenem pro možnost přesného vyložení materiálů na předem určené místo. Pro stropní nosníky POT [23], které budou dlouhé až 8 m, bude zapotřebí použít delší nákladní automobil do hmotnosti 18 t. Na staveništi bude k dispozici autojeřáb, který bude zajišťovat uskladnění těchto POT [23] nosníků na předem určené skladovací místo. Autojeřáb také zajistí usazení nosníků na přesné místo, určené projektovou dokumentací.



Obrázek 12 - Usazování stropních nosníků pomocí jeřábu [32]

Při manipulaci a skladování je třeba nosníky zavěšovat a pokládat ve vzdálenosti od konce trámu max. 500 mm. Nosníky se budou ukládat na dřevěné proklady o rozměrech minimálně 40 x 20 mm. Proklady musí být umístěny ve svislém směru nad sebou. Při skladování v zimním období musí být skladované nosníky řádně chráněny před povětrnostními vlivy. Při ukládání trámů na nákladního auto musí ležet celou svou délkou. Maximální výšku skladování volí výrobce nebo odběratel podle platných předpisů o bezpečnosti práce.

Keramické stropní vložky MIAKO [24] se dodávají na vratných paletách o rozměrech 1180 x 1000 mm. Palety jsou od výrobce zafóliované, ale je vhodné palety ještě přikrýt fólií pro lepší ochranu proti povětrnostním vlivům a následnému poškození stropních vložek. Skládat se budou maximálně 2

palety na sebe. Palety budou umístěny na pevném, rovném a dostatečně odvodněném povrchu.

Věncovky Porotherm VT 8/29 Profi [25] jsou dodávány na stejných paletách o rozměrech 1180 x 1200 mm, jako stropní vložky. Skladovány budou maximálně ve dvou vrstvách na sobě. Povrch skladovací plochy musí být pevný, rovný a odvodněný, stejně jako při skladování keramických stropních vložek.

Asfaltové pásy DEKBIT V60 S35 [29] je třeba přepravovat ve svislé poloze v uzavřeném dopravním prostředku. V otevřeném prostoru je možné asfaltové pásy přepravovat pouze v případě, že jsou uloženy na paletě, která je obalena smršťovací fólií a je tak chráněná proti povětrnostním vlivům. Na staveništi budou asfaltové pásy skladovány ve skladu pro kusový materiál. Po celou dobu skladování musí být uloženy ve svislé poloze. Pásy nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření.

Tepelněizolační desky ISOVER EPS Greywall [26] o rozměrech 1000 x 500 mm v tloušťce 80 mm jsou dopravovány v zafóliovaných balících o rozměrech 1000 x 500 x 480 mm. Tyto balíky budou dopravovány ideálně v uzavřeném dopravním prostředku, tak aby bylo zabráněno jejich znehodnocení. Po celou dobu skladování na staveništi musí být chráněny proti přímému slunečnímu svitu.

Pruty betonářské výztuže určeny k vyztužování věnce a ztužujících žeber budou uloženy na vnější skladovací prostor. Ten musí být suchý, rovný a dostatečně pevný. Na stejnou plochu budou na sebe ukládány i svařované KARI síť KH 30 [16]. Veškerá výztuž bude přikryta plachtou, aby byla chráněna před nepříznivými povětrnostními vlivy.

Betonová směs bude na stavenišť dopravována až v den betonáže. Doprava bude zajištěna pomocí autodomíhávače. Ten bude vybaven čerpadlem, kterým bude zajištěna svislá přeprava čerstvé betonové směsi. Před započítím samotné betonáže bude provedena na místě zkouška konzistence a kvality betonu. Ostatní vlastnosti betonové směsi se ověří podle dodacího listu z betonárny.

3.5 Přípravenost stavby před zhotovením stropní konstrukce

Před zahájením provádění stropní konstrukce nad 1.NP musí být vyzděny obvodové stěny a vnitřní nosné stěny v 1.NP. Osazeny budou i veškeré překlady nad otvory, ve kterých nebudou osazeny jejich výplně. Zdivo bude bez povrchových úprav. Po celou dobu před zahájením provádění stropní konstrukce musí být zdivo chráněno pomocí fólií před zatékáním vody do konstrukce a vnikání nepotřebné vlhkosti. [12]

Bude provedena kontrola rovinatosti zdiva a přesnost provedení podle projektové dokumentace. Následně se provede zápis do stavebního deníku o těchto provedených kontrolách. Všechny nalezené vady a nedostatky musí být před započítím dalších stavebních prací odstraněny.

Při zahájení provádění konstrukce stropu nad 1.NP se provede zápis do stavebního deníku.

3.6 Složení pracovní čety

1x Mistr

- organizuje veškeré stavební práce, rozděluje práci mezi ostatní pracovníky
- má na starost kvalitu odvedené práce

5x Zedník

- jsou proškoleni a seznámeni s postupem prací během provádění stropu Porothem [14]
- provádějí veškeré práce jako je umístění stropních nosníků, ukládání stropních vložek, zdění věncovek, osazování tepelné izolace nebo pokládání asfaltových pásů
- zodpovídají za práci pomocných dělníků

4x Pomocný dělník

- řídí se pokyny mistra, zedníků a dalších nadřízených pracovníků
- udržují pořádek na staveništi
- chystají materiál na provádění stropní konstrukce

2x Armovač

- ukládají a vážou výztuž

1x Tesař

- zřizuje a demontuje veškeré tesařské bednění
- za pomoc pomocných pracovníků zřizuje podpůrnou konstrukci stropu

1x Obsluha čerpadla betonové směsi

- zodpovídá za správné čerpání betonové směsi v průběhu celé betonáže, obsluhuje čerpadlo

1x Jeřábík

- obsluhuje autojeřáb
- za pomoci zedníků a dalších pracovníků usazuje stropní nosníky

3.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci pohybující se na staveništi musí být řádně proškoleni o podmínkách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Pracovníci, kteří pracují ve výškách, případně se pohybují nad otevřeným prostorem musí být odborně jištěni proti pádu lany, úvazy a dalšími jistícími prvky.

Pracovníci jsou vybaveni všemi potřebnými osobními ochrannými pomůckami. Jde hlavně o uzavřenou pracovní obuv, ochranné helmy, pracovní rukavice, reflexní vesty, ochranné brýle a ochranná sluchátka.

Zákony a nařízení upřesňující podmínky BOZP:

- Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [4]
- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce [5]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci [6]
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky [7]
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., Nařízení stanovující bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí [8]

3.8 Pracovní stroje, nářadí a pomůcky

- Autodomíhávač
- Autojeřáb s délkou ramene 30 m
- Čerpadlo betonové směsi
- Ponorný vibrátor
- Vibrační lišta
- Štípací kleště
- Ohýbačka na armovací výztuž
- Úhlová pila
- Motorová pila
- Svinovací metr
- Skládací tesařský metr
- Odlamovací nůž
- Tesařská tužka
- Pila na řezání tepelné izolace

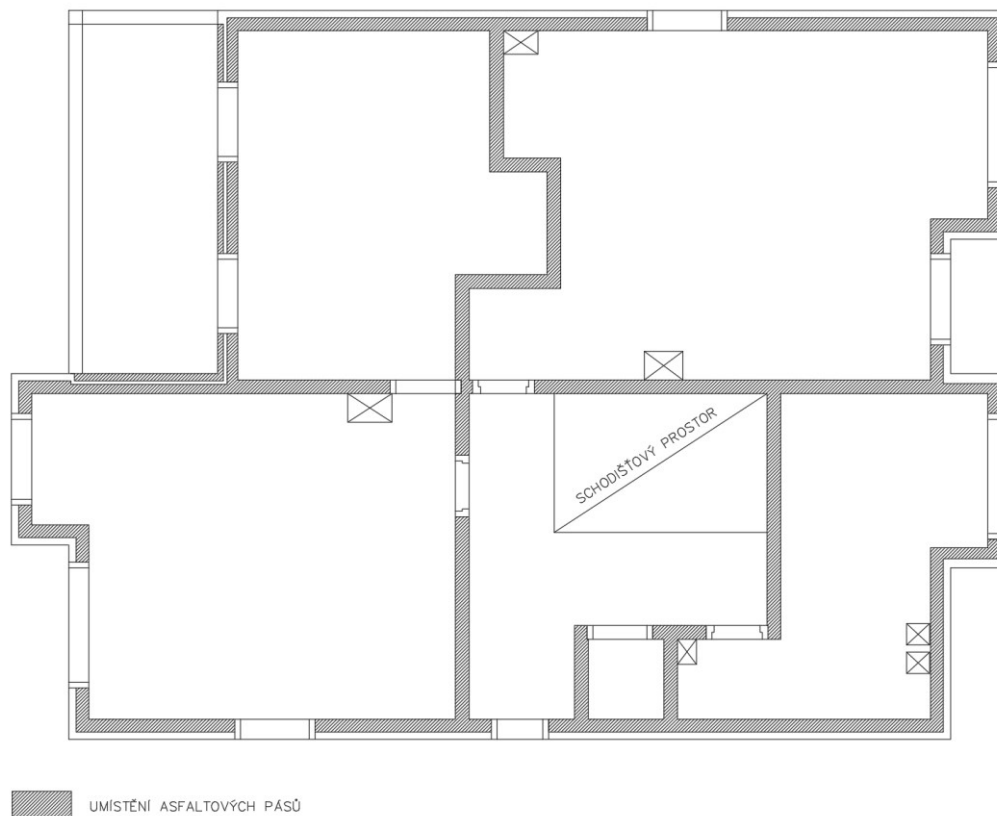
- Zahradní hadice ke kropení betonu
- Kolečka
- Smeták
- Lopata
- Zednická lžice, srovnávací lať, gumové kladivo, zednické kladívko
- Osobní ochranné pomůcky (BOZP) – pevná obuv, helma, ochranné brýle, reflexní vesta, rukavice, úvazy, gumové holínky

3.9 Postup provádění stropní konstrukce

3.9.1 Pokládka asfaltových pásů na zdivo

Asfaltové pásy se budou pokládat v místě uložení stropních nosníků a pod ztužující věnec. Pásy se nebudou ukládat pod věncovky Porotherm VT 8 [25], pod tepelnou izolaci a v místech nad překlady. Pro naši stavbu bude použit oxidovaný asfaltový pás DEKBIT V60 S35 [29] s nosnou vložkou ze skleněné rohože. Bude sloužit jako opatření proti vzniku vodorovných trhlin v místě napojení stropní desky na stěnu a minimalizaci šíření hluku v budově. Rozmístění asfaltových pásů je naznačeno na schématu viz. obr. 13. [12]

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ

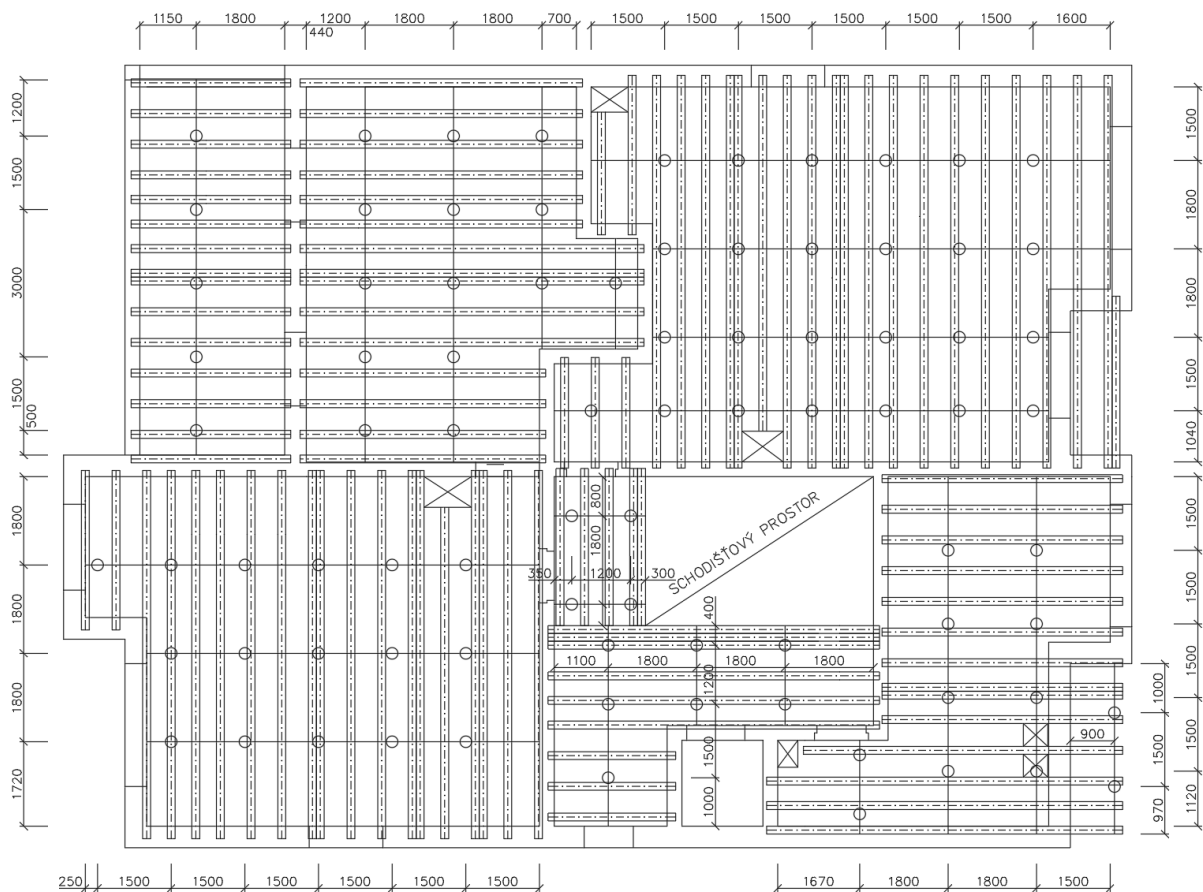


Obrázek 13 - Schéma umístění asfaltových pásů [83]

3.9.2 Montáž provizorního podepření

Před započítím ukládání stropních nosníků POT [23] musí být zhotovena provizorní podpůrná konstrukce. Ta bude tvořena z vodorovných dřevěných trámků o průřezu 60 x 120 mm a svislých stropních stojek PERI PEP Ergo [30]. Vodorovné podpory musí být vzájemně vzdálené maximálně 1,8 m. To samé platí pro vzdálenost vodorovných trámků od nosných stěn. Vzájemná vzdálenost svislých stojek nesmí být větší než 1,5 m. Provizorní podpory musí být zavětrovány, podloženy a uklínovány. Podpůrná konstrukce pro stropní konstrukci o podlaží výše musí mít stojky umístěné ve stejných místech jako v námi zhotovovaném podlaží. Únosnost dřevěných trámků musí být stanovena statickým výpočtem. Rozmístění provizorního podepření viz. obr. 14. [12]

SCHEMA ROZMÍSTĚNÍ PODPŮRNÝCH KONSTRUKCÍ

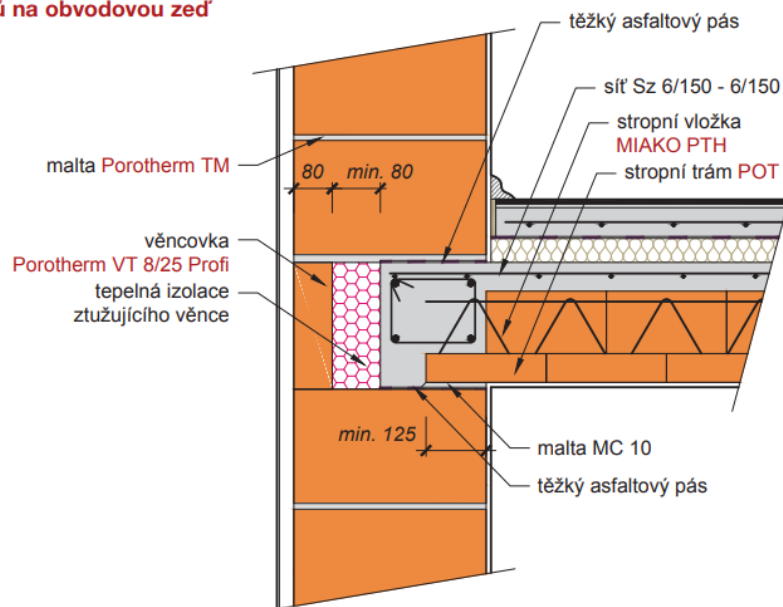


Obrázek 14 - Schéma rozmístění podpůrných konstrukcí [83]

3.9.3 Ukládání stropních nosníků

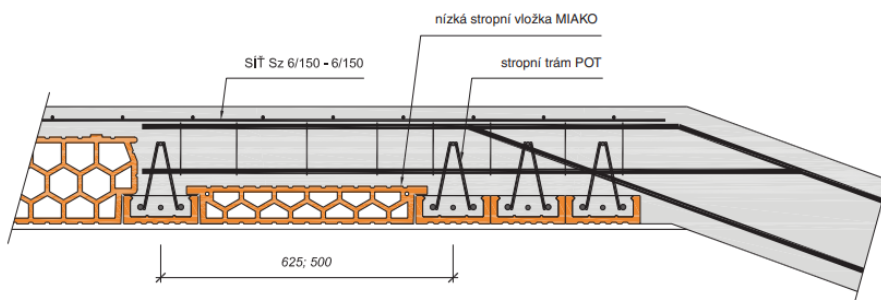
Před ukládáním stropních nosníků je zapotřebí mít na zdivu položené asfaltové pásy [29]. Stropní nosníky POT [23] jsou uloženy na skladovací ploše k tomu určené. Dále je zapotřebí mít na staveništi připraven autojeřáb. Pomocí autojeřábu budou jednotlivé nosníky usazovány na přesné pozice dle projektové dokumentace. Při usazování nosníků budou asistovat zedníci a pomocní pracovníci. Stropní nosníky se budou na zdivo ukládat do cementového lože tloušťky 10 mm. Minimální uložení nosníků POT [23] je 125 mm na každé straně. Nosníky jsou ukládány na provizorní podchycení, aby nedošlo k jejich průhybu před betonáží. Stropní konstrukci je nutno vyztužit v místech uložení příček a také v oblasti kotvení monolitického železobetonového schodiště. Pod příčkami budou stropní nosníky zdvojeny a v místě napojení schodiště budou ztrojeny. V místech instalačních šachet bude provedena výměna pomocí železobetonového průvlaku. V místě schodišťového prostoru bude nutné provést vzájemné kolmé napojení stropních nosníků podle projektové dokumentace. Tento detail bude řešen pomocí ocelových profilů L 50/30/5 mm v délce 1000 mm, které budou vloženy mezi prostorovou výztuž stropních nosníků POT [23] a řádně k ní přivařeny. Pro tyto L profily je třeba provést statický posudek. V některých případech bude nutné použít nosníky v jiných délkách, než v kterých je dodává výrobce. Tyto nosníky bude třeba uřezat na požadovaný rozměr pomocí pily s diamantovým kotoučem. [12]

Uložení trámů na obvodovou zeď



Obrázek 15 - Uložení stropních nosníků na zdivo [15]

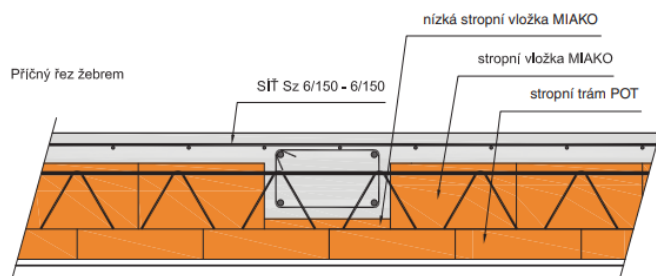
Napojení železobetonové desky schodišťového ramene



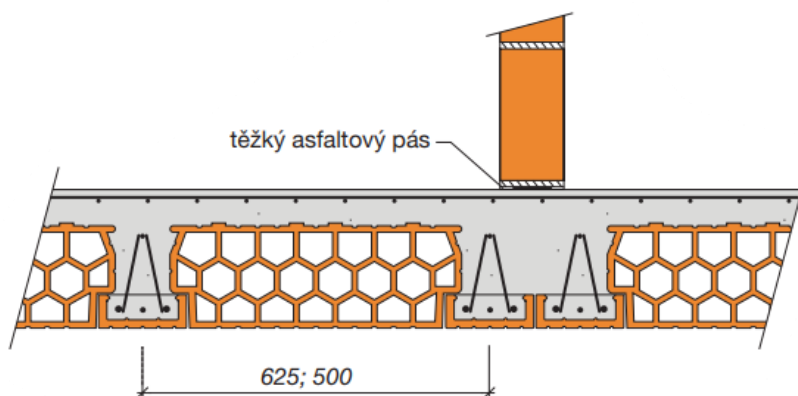
Obrázek 16 - Napojení schodišťového ramene na stropní konstrukci [15]

Ztužující žebro - pro světlá rozpětí > 6,0 m, - pod hmotnou přičku

Příčný řez žebrem

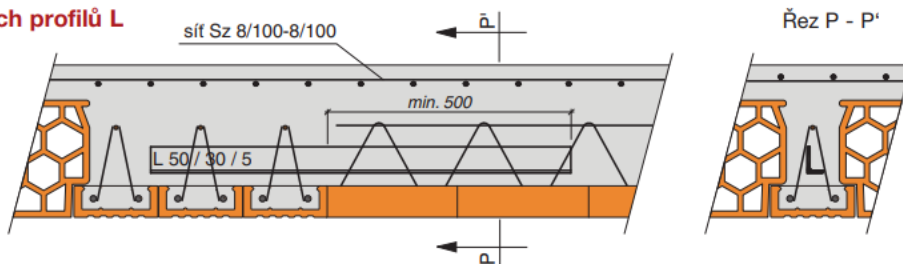


Obrázek 17 - Řez ztužujícím žebrem [15]



Obrázek 18 - Ztužení stropu pod příčkou [15]

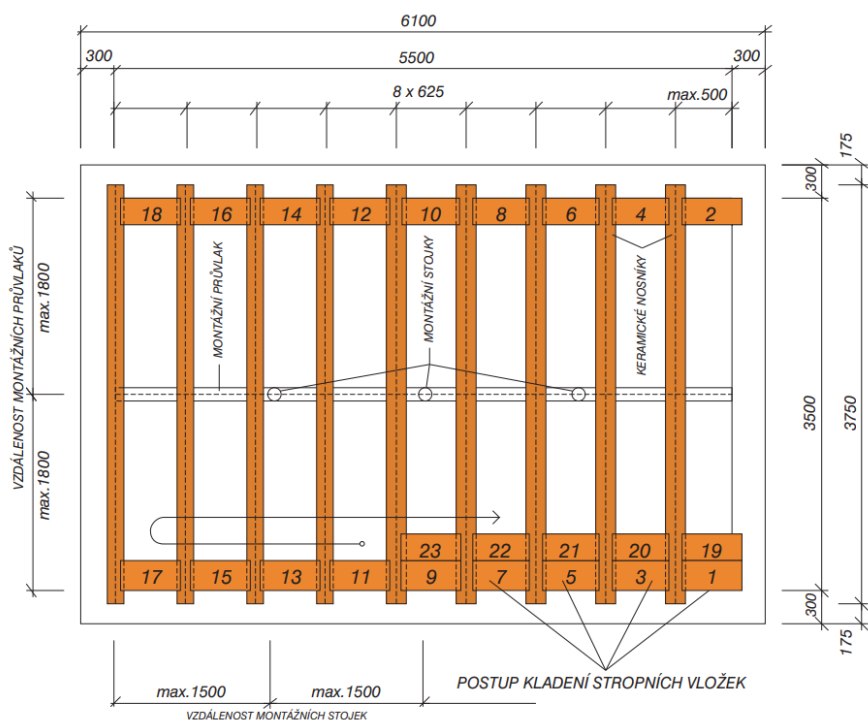
Napojení kolmých trámů pomocí válcovaných profilů L



Obrázek 19 - Napojení kolmých nosníků [15]

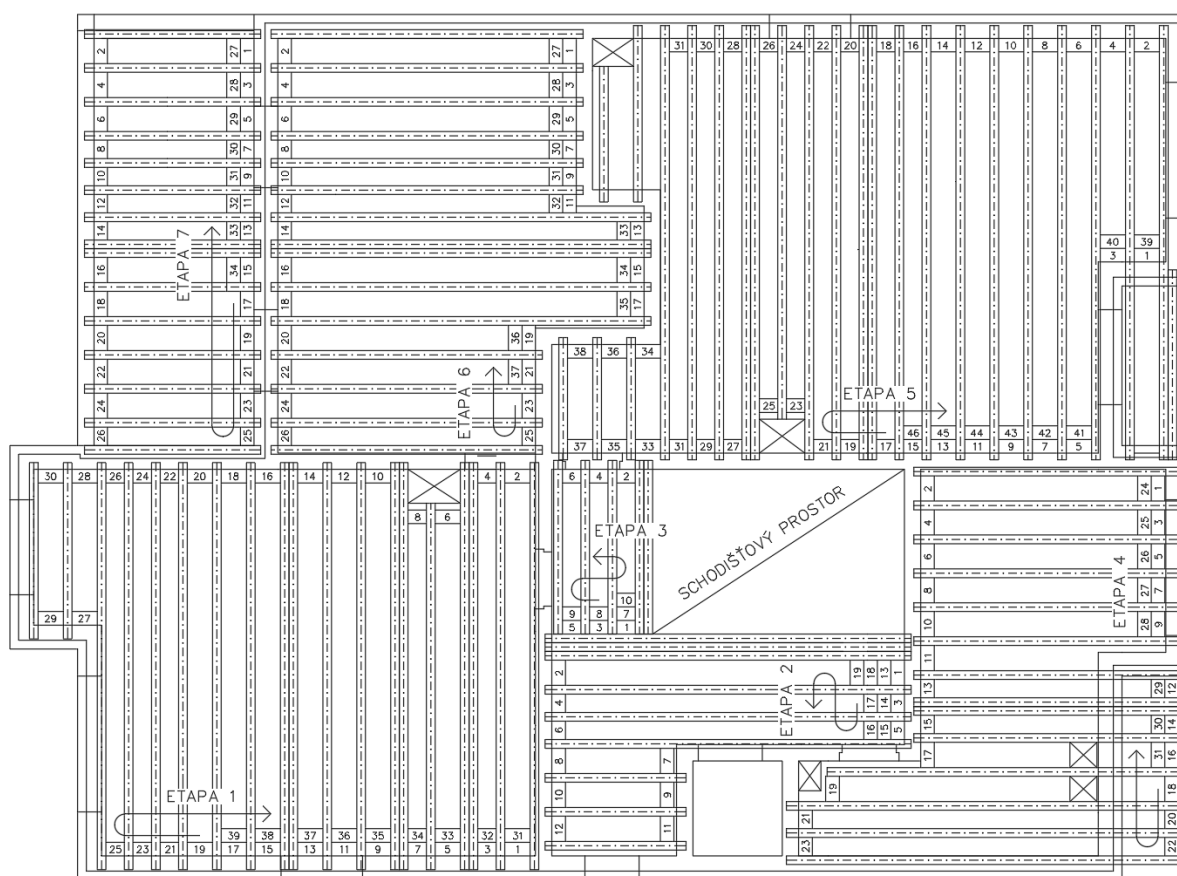
3.9.4 Osazení stropních vložek

Mezi již uložené stropní nosníky POT [23] budou osazovány keramické stropní vložky MIAKO [24]. Kladený budou na sucho, uloženy na ozub vložky. Ukládat se budou postupně od jedné nosné stěny, v rovnoběžných řadách. Nejdříve budou osazeny vodící stropní vložky na obou koncích nosníků viz. obr. 21. Stropní konstrukce bude ztužena pod příčkami. V jednom směru máme již zdvojené nosníky a pro druhý směr bude vybetonováno ztužující žebro. V místě tohoto žebra budou kladeny nízké stropní vložky MIAKO 8 [33]. Stejně vložky budou použity i pod průvlaky v místech instalačních šachet, a také v místě kotvení schodišťového ramene. Doplňkové vložky nesmí být během kladení vložek a výztuže nějak zatěžovány. Zatíženy budou až záливkovým betonem při betonáži. Níže máme zobrazeno schéma kladení stropních vložek MIAKO [24] pro námi prováděnou konstrukci viz. obr. 21. [12]



Obrázek 20 - Schéma ukládání stropních vložek MIAKO [15]

SCHÉMA POSTUPU UKLÁDÁNÍ STROPNÍCH VLOŽEK MIAKO



Obrázek 21 - Schéma postupu ukládání stropních vložek MIAKO [83]

3.9.5 Vyzdívání věncovek a uložení tepelné izolace

Poté co jsou uloženy všechny stropní nosníky a vložky se po celém obvodu objektu vyzdí věncovka Porotherm VT 8/29 Profi [25]. Věncovka se zdí ke vnějšímu okraji zdi. Pro naši konstrukci použijeme věncovku o výšce 290 mm, která se bude zdít na tenkovrstvou zdící maltu. Styky se budou provádět na sráž, jelikož věncovka má péro a drážku. Styčná spára se bude promaltovávat pouze při řezání věncovky a v rozích.

Na vnitřní okraj věncovky se bude ukládat tepelná izolace ISOVER EPS Greywall [26] v tloušťce 80 mm. Izolace bude nařezána na dílce o výšce 290 mm. Bude lepena na věncovku pomocí tenkovrstvého lepidla. Je třeba zamezit kontaktu mezi tepelnou izolací a asfaltovým pásem, aby bylo zabráněno zvýšené degradaci tepelné izolace. [12]



Obrázek 22 - Vyzděná věncovka s tepelnou izolací [34]

3.9.6 Bednicí a armovací práce

Veškeré prostupy a otvory ve stropní konstrukci je potřeba zakrýt bedněním. Bednění bude prováděno z prken, které budou opatřeny odbedňovacím nátěrem. Pokud již byly prkna někdy použita pro bednicí práce, je třeba je zbavit nečistot, zbytků betonu a rzi. Součástí naší řešené stropní konstrukce jsou i nosníky, které jsou vyloženy a tvoří tak balkón. Na jejich koncích bude proveden železobetonový monolitický průvlak. Je tudíž zapotřebí pro tyto průvlaky zřídit taktéž bednění.

Nad všemi nosnými stěnami a v místech ztužujících žeber je třeba uložit vázanou výztuž pro věnec. Ta bude tvořena čtyřmi pruty betonářské oceli o průměru 14 mm z oceli třídy B500B. Po vzdálenostech 300 mm bude svázána třmínky o průměru 6 mm z oceli třídy B500B. Pro tuto výztuž je třeba mít zhotovený statický posudek. Pro výztuž musí být dodržena krycí vrstva o tloušťce 20 mm. To zajistíme pomocí plastových distančníků.

Po celé ploše stropní konstrukce budou položeny KARI sítě [16], které budou tvořit výztuž nadbetonávky. Pro naši konstrukci budou použity KARI sítě KH 30 [16] o rozměrech oka 100 x 100 mm a tloušťce drátu 6 mm. Budou kladeny na plastové distančníky. Sítě o rozměrech 3 x 2 m budou kladeny s přesahem minimálně dvou ok. [12]



Obrázek 23 - Výztuž pozedního věnce [35]

3.9.7 Betonáž stropní konstrukce

S betonáží můžeme začít, až jsou uloženy všechny nosníky, stropní vložky, vyzděny věncovky, uložena tepelná izolace a rozmístěna veškerá výztuž. Důležité je mít správně provedenou podpůrnou konstrukci. Dutiny krajních vložek není třeba nějak zakrývat, jelikož předpokládáme, že betonová směs zateče maximálně 100 mm do stropní vložky. Zároveň to pomůže stropní konstrukci přenést smyková napětí při styku poslední vložky a ztužujícího věnce.

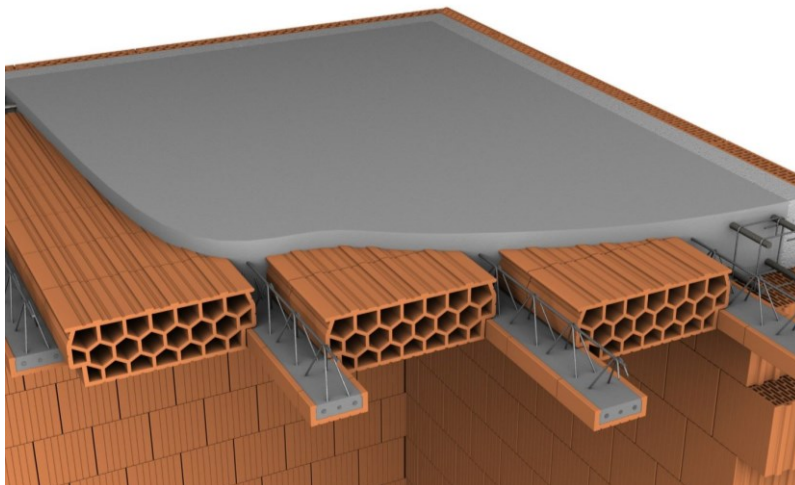
Před započítím samotné betonáže je potřeba navlhčit celou konstrukci. K betonáži použijeme beton třídy C 25/30 měkké konzistence. Betonová směs bude dopravována pomocí čerpadla z přistaveného autodomíchávače. Jako první budeme betonovat mezery nad stropními nosníky, ztužující žebra a pozdní věnce nad nosnými stěnami. Následně se bude betonovat nadbetonávka stropu v tloušťce 60 mm.

Během betonáže je vhodné položit na stropní vložky prkna nebo roznášecí plošinu, aby zatížení bylo rozneseno na větší plochu. Zároveň tak budou tlumeny otřesy a ochráníme příhradovinu nosníků před deformací. Doplňkové stropní vložky MIAKO 8 [33] nesmí být zatíženy ničím jiným než zálivkovým betonem při betonáži. Maximální dovolené plošné zatížení osobami a materiálem je 1,5 kN/m². Během betonáže musíme zabránit hromadění betonu na jednom místě, aby nedošlo k přetížení konstrukce. Betonovat budeme v pružích, ve směru stropních nosníků. Betonáž nejde přerušit uprostřed tohoto pruhu. Pracovní spáru můžeme provést pouze nad stropními vložkami. Pracovní spáry není možné provádět skrze ztužující žebra. Čerstvá betonová směs bude hutněna pomocí vibrátoru a povrch bude uhlazován pomocí vibrační lišty.

Po dokončení betonáže je třeba udržovat beton ve vlhkém stavu až do jeho zatvrdnutí. Zabráníme tak vzniku smršťovacích trhlin. Povrch betonu budeme kropit pomocí zahradní hadice. Provizorní podchycení stropní konstrukce můžeme odstranit, až beton stropní konstrukce dosáhne požadované normou stanovené pevnosti, což bude po 28 dnech. [12]



Obrázek 24 - Betonáž stropní konstrukce [36]



Obrázek 25 - Řez stropní konstrukcí Porotherm [14]

3.10 Jakost a kontrola kvality

a) Vstupní kontrola

Jde o kontrolu před zahájením prací na stropní konstrukci. Cílem této kontroly je zkontrolovat rovinnost a přesnost nosných stěn. Dále je nutné prověřit kvalitu dodaného materiálu a jeho množství. Zkontrolujeme i pracovní pomůcky, nářadí, stav pracoviště a způsobilost pracovníků.

b) Mezioperační kontrola

Jde o kontrolu mezi jednotlivými výrobními procesy během provádění konstrukce stropu. Při každé takové kontrole se provede zápis do stavebního deníku. Je nutné dodržet návaznosti jednotlivých technologických postupů na sebe. Jedná se zejména o kontroly uložení stropních nosníků, uložení stropních vložek, dodržení krytí výztuže, polohy výztuže a kontrola provedení betonáže.

c) Výstupní kontrola

Jde o kontrolu po dokončení provádění stropní konstrukce. Kontrolujeme celkovou kvalitu provedené stropní konstrukce. Jedná se hlavně o kontrolu vizuální, kontrolu geometrické přesnosti a kontrolu rovinnosti stropu. Všechny důležité parametry budou porovnány s projektovou dokumentací. Z kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku.

3.11 Vliv staveb na životní prostředí

Námi postavený bytový dům nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Nebude nějak ohrožovat okolní prostředí. Veškeré odpady budou ukládány do kontejnerů umístěných na staveništi. Odpad bude pravidelně vyvážen a ekologicky likvidován. Při provádění prací na stropní konstrukci budou dodržovány tyto zákony a nařízení vlády:

- Zákon č. 100/2001 Sb., Zákon o posuzování vlivu na životní prostředí [9]
- Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny [10]
- Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech [11]

4. Položkový rozpočet stropní konstrukce nad 1.NP

Položkový rozpočet stropní konstrukce Porotherm [14] byl zpracován v programu BUILDpower S. Celková cena za vyhotovení stropní konstrukce nad 1.NP byla vykalkulována na 780 237 Kč bez DPH. Po připočtení DPH dle snížené sazby (15 %) bude konečná vykalkulovaná cena **897 273 Kč** s DPH. Součástí položkového rozpočtu je výpis všech položek včetně podrobného výkazu výměr.

Položkový rozpočet, zpracovaný v programu BUILDpower S, nalezneme v příloze č. 1.

5. Časový plán realizace stropní konstrukce nad 1.NP

Pro zjištění doby trvání realizace stropní konstrukce Porotherm [14] nad 1.NP byl sestaven harmonogram. Realizace této stropní konstrukce, včetně technologické přestávky, bude dle tohoto harmonogramu trvat **46,5 dní**. $0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{rec},20}$

Harmonogram, zpracovaný v programu ProjectLibre, nalezneme v příloze č. 2.

6. Tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Součástí této bakalářské práce je tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem. Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla pro tuto konstrukci je $U_{\text{rec},20} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Programem DEKSOFT vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla je $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tato stropní konstrukce tedy vyhoví doporučeným hodnotám.

Skladba posuzované stropní konstrukce

- keramická dlažba do interiéru + spárovací hmota – 10 mm
- lepicí tmel weberfor profiflex [50] – 8 mm
- penetrační nátěr weberpodklad A [60]
- roznášecí vrstva z betonové mazaniny – 32 mm
- separační fólie lehkého typu DEKSEPAR [68] – 0,2 mm
- tepelně izolační desky ISOVER EPS Grey 100 [26] – 100 mm
- stropní konstrukce Porotherm [14] – 290 mm
- hlazená omítka Baumit L [49] – 10 mm

Tepelně technické posouzení, zpracované v programu DEKSOFT, nalezneme v příloze č. 3.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo řešení stropních konstrukcí budovy bytového domu. Byl vypracován technologický postup provádění stropní konstrukce Porotherm [14] nad 1.NP. Technologický postup je zhotoven tak, aby splňoval veškeré normy, předpisy a zákony. Součástí bakalářské práce je i část stavební projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro vydání stavebního povolení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. [1] v aktuálním znění. Dále obsahuje položkový rozpočet a časový plán realizace stropní konstrukce.

Celý objekt je navržen v konstrukčním systému Porotherm [13]. Volba tohoto konstrukčního systému je vhodná z důvodu, že jde o poměrně rychlou, jednoduchou a nenáročnou technologii výstavby. Stropní konstrukce je tvořena keramobetonovými nosníky POT [23] a keramickými stropními vložkami MIAKO [24]. Mezi výhody stropní konstrukce Porotherm [14] patří vysoká únosnost, vysoká tuhost stropní konstrukce, snadná manipulace, montáž a vhodný podklad pro omítku.

Byl zhotoven položkový rozpočet stropní konstrukce Porotherm [14] nad 1.NP. Celková cena vykalkulována za provedení této konstrukce je 797 096 Kč bez DPH. Realizace této stropní konstrukce bude trvat celkem 47 dní.

Poděkování

Na závěr bych chtěl poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Kateřině Kubenkové, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a užitečné rady při vypracovávání této bakalářské práce.

Citace zdrojů a literatury

- [1] *Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika: Stavební zákon, 2006 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499#p3>
- [2] *Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon): Zákony pro lidi* [online]. Česká republika: Stavební zákon, 2006 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
- [3] *Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika: Stavební zákon, 2009 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>
- [4] *Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika: Stavební zákon, 2006 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [5] *Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 2006 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
- [6] *Nariadení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 2006 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [7] *Nariadení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 2005 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
- [8] *Nariadení vlády č. 378/2001 Sb. stanovující bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 2001 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>
- [9] *Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 2001 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100>
- [10] *Zákon č. 114/1992 Sb. zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 1992 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>
- [11] *Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech: Zákony pro lidi* [online]. Česká republika, 2020 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
- [12] *Podklad pro provádění konstrukcí Porotherm: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2017 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_Podklad_pro_provedeni.pdf
- [13] *Konstrukční systém Porotherm: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>
- [14] *Stropní konstrukce Porotherm: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/stropy.html>
- [15] *Technický list - Porotherm strop: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/CZ_POR_TEC_Pth_strop.pdf

- [16] *Sit' KARI KH 30* [online]. Praha: Kondor, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.kondor.cz/sit-6-10-2x3mkh-30/d-78185/>
- [17] *Porotherm 30 Profi - Broušená cihla: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/cihly/porotherm-30-profi.html>
- [18] *Porotherm 30 AKU Z Profi - Akustická broušená cihla: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/cihly/porotherm-30-aku-z-profi.html>
- [19] *Porotherm 44 EKO+ Profi - Tepelněizolační broušená cihla: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/cihly/porotherm-44-eko-plus-profi.html>
- [20] *Porotherm 11,5 Profi - Broušená cihla: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/cihly/porotherm-11-5-profi.html>
- [21] *Překlad Porotherm KP 7: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/preklady/porotherm-kp-7-100-350cm.html>
- [22] *Překlad Porotherm KP 11,5: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/preklady/porotherm-kp-11-5-a-14-5.html>
- [23] *Stropní trám POT: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/stropy/stropni-tram-pot-650-az-825-902.html>
- [24] *Stropní vložka MIAKO: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/stropy/stropni-vlozka-miako-8-23-62-5-pt.html>
- [25] *Věncovka Porotherm VT 8: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/stropy/vencovka-porotherm-vt-8-21-29-profi.html>
- [26] *Isover EPS Greywall: Isover* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-greywall#descriptions>
- [27] *Tenkovrstvá malta Porotherm Profi: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/malty-naradi/malta-porotherm-profi.html>
- [28] *Zdicí pěna Porotherm Dryfix: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/malty-naradi/zdici-pena-porotherm-dryfix-750-ml.html>
- [29] *Oxidovaný asfaltový pás DEKBIT V60 S35: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1010101697>
- [30] *Stropní stojka Peri PEP Ergo* [online]. Jesenice u Prahy: PERI Group, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/leseni/podperne-systemy/pep-ergo.html>

- [31] *Deska OSB tl. 25 mm: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3010488457-osb-krono-3-25x2500x1250-38ks-p>
- [32] *Usazování stropních nosníků pomocí jeřábu* [online]. Praha: estav.cz, 2018 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/6230.montaz-prefamonolitického-stropu-z-miako-vlozek-a-betonovani-stropu-a-pozedniho-vence>
- [33] *Nízká stropní vložka MIAKO 8: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/CZ_POR_TEC_Pth_strop.pdf
- [34] *Výzděná věncovka s tepelnou izolací* [online]. Praha: estav.cz, 2018 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/6230.montaz-prefamonolitického-stropu-z-miako-vlozek-a-betonovani-stropu-a-pozedniho-vence>
- [35] *Výztuž pozedního věnce* [online]. Praha: estav.cz, 2018 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/6230.montaz-prefamonolitického-stropu-z-miako-vlozek-a-betonovani-stropu-a-pozedniho-vence>
- [36] *Betonáž stropní konstrukce* [online]. Praha: estav.cz, 2018 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/6230.montaz-prefamonolitického-stropu-z-miako-vlozek-a-betonovani-stropu-a-pozedniho-vence>
- [37] *Lícové obkladové pásy KLINKER* [online]. Kostelec nad Orlicí: Klinker Centrum, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: [https://www.klinkercentrum.cz/pasek-klinker-nfp-marakesh-dust-\(hf01\)](https://www.klinkercentrum.cz/pasek-klinker-nfp-marakesh-dust-(hf01))
- [38] *VEKRA – český výrobce kvalitních oken a dveří* [online]. Praha: VEKRA, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/>
- [39] *Schiedel - komínové systémy* [online]. Nußbach, Rakousko: Schiedel Group, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.schiedel.com/cz/>
- [40] *Isover EPS 100: Isover* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100#descriptions>
- [41] *Zakládací malta Porotherm Profi AM: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/malty-naradi/zakladaci-malta-porotherm-profi-am.html>
- [42] *Porotherm 44 EKO+ Profi K - Tepelněizolační broušená cihla: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/cihly/porotherm-44-eko-plus-profi-k.html>
- [43] *Porotherm 44 EKO+ Profi 1-2 K - Tepelněizolační broušená cihla: Wienerberger* [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/zdivo-porotherm/produkty/cihly/porotherm-44-eko-plus-profi-1-2-k.html>
- [44] *Fasádní barva Baumit SilikatColor: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/fasadni-omitky-a-barvy/fasadni-barvy/baumit-silikatcolor>
- [45] *Fasádní omítka Baumit SiliporTop: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/fasadni-omitky-a-barvy/fasadni-omitky/baumit-siliportop>

- [46] *Penetrační nátěr Baumit UniPrimer: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/fasadni-omitky-a-barvy/zakladni-natery/baumit-uniprimer>
- [47] *Lepicí tmel Baumit ProContact: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/zateplovaci-systemy/baumit-pro-eps/baumit-procontact>
- [48] *Termo omítka Baumit ThermoExtra: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/vnejsi-omitky-a-sterky/tepelneizolacni-omitky-1/baumit-thermoextra-baumit-termo-omitka-extra>
- [49] *Vápenocementová omítka Baumit Primo L: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/vnejsi-omitky-a-sterky/strojini-vapenocementove-omitky/baumit-primo-l>
- [50] *Lepidlo cementové weberfor profiflex: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1640109212>
- [51] *Synthos XPS Prime S 30 L: Styrotrade* [online]. Mratín: Styrotrade, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://styrotrade.cz/cs/produkty/eps-perimetr-xps/extrudovany-polystyren-xps-/synthos-xps-prime-s-30-l/>
- [52] *Hydroizolační asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151220>
- [53] *Penetrace akrylátová DEKPRIMER: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3300002200>
- [54] *Rigips R-UW 50 profil: Rigips* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkty/r-uw-profil/>
- [55] *Rigips R-CW 75 profil: Rigips* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkty/r-cw-profil/>
- [56] *Impregnovaná deska Rigips RBI (H2): Rigips* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkty/impregnovana-deska-rbi-h2/>
- [57] *Rigips tmel MAX: Rigips* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkty/tmel-max/>
- [58] *Finální tmel Rigips ProMix Finish: Rigips* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkty/promix-finish/>
- [59] *Spádový potěr Baumit FlexBeton: Baumit* [online]. Brandýs nad Labem: BAUMIT, spol., 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/betonove-smesi/baumit-flexbeton>
- [60] *Penetrace weberpodklad A: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1640101212>
- [61] *Schiedel Absolut ABS 18L: komínové systémy Schiedel* [online]. Nußbach, Rakousko: Schiedel Group, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.schiedel.com/cz/produkty/keramicke-kominove-systemy/absolut/>
- [62] *Sřešňí výlez FDA EUROSTEP 120 x 70 cm: Wippro* [online]. Praha: Schody Wippro, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.schody-wippro.cz/stresni-vylezy-fda/vylez-stresni-schody-wippro-fda-eurostep-2/>

- [63] *Chrlíč kulatý TOPWET TVC 110 PVC* [online]. Ostrovačice: TOPWET, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/chrlic-kulaty-s-integrovanou-pvc-manzetou-p61>
- [64] *Hydroizolační fólie z PVC-P DEKPLAN 76: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1015102080>
- [65] *Geotextilie FILTEK 400 g/m2: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261140>
- [66] *Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1010151880>
- [67] *Isover EPS Rigifloor 4000: Isover* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-rigifloor-4000#descriptions>
- [68] *Fólie separační DEKSEPAR: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2600701000>
- [69] *PVC podlaha Grabo Viva* [online]. Chropyně: podlahy ALFA, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.podlahyalfa.cz/c/podlahy/pvc-podlahy/pvc-forbo-novilon/pvc-forbo-novilon-viva-2017>
- [70] *Disperzní lepidlo weberfloor 4815: Weber* [online]. Praha: Saint-Gobain Construction Products CZ, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/podlahy/lepidla-na-finalni-podlahove-krytiny/weberfloor-4815>
- [71] *Hmota samonivelační weberfloor 4160: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1640122300-weber-floor-4160-samonivelacni-hmota-25kg>
- [72] *Laminátová podlaha Variostep: LaSamba.cz* [online]. Zlín: iNET SAMBA, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.lasamba.cz/krono-original-valentino-dub-modena-p560>
- [73] *Podložka tepelněizolační Tubex tl. 2 mm: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2630201129>
- [74] *Deska KRONOSPAN OSB 3 P+D tl.18 mm: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3010488200>
- [75] *Dřevěná okna VEKRA Natura 94* [online]. Praha: VEKRA, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/produkt/eurookna-natura-94/>
- [76] *Dřevěné vchodové dveře VEKRA Standart 78* [online]. Praha: VEKRA, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/produkt/standard/>
- [77] *Interiérové dveře VEKRA Interier Natura 1H* [online]. Praha: VEKRA, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: https://www.vekra.cz/wp-content/uploads/2017/11/201705_Vekra_IDV_dyhovane_mail.pdf
- [78] *Malba interiérová DEKFINISH speciál bílá: Stavebniny DEK* [online]. Praha: DEK, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3630301519>
- [79] *Obkládačky RAKO Color One: RAKO* [online]. Plzeň: LASSELSBERGER, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/obkladacky>
- [80] *Vysoce modifikované lepidlo AD520 (C2T): RAKO* [online]. Plzeň: LASSELSBERGER, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/ad520-c2t>

- [81] *Velkoplošné dlaždice CSB FORMELA III* [online]. Litoměřice: CS-BETON, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.csbeton.cz/cs/csb-formela-iii>
- [82] *Zámková dlažba CSB KOST* [online]. Litoměřice: CS-BETON, 2022 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: <https://www.csbeton.cz/cs/csb-kost-2>
- [83] *Vlastní tvorba autora*. Ostrava: Lukáš Harazim, 2022.
- [84] *Vyhláška děkana FAST_VYH_21_003: Zásady pro vypracování kvalifikační práce a organizace SZZ* [online]. Ostrava: ©FAST, VŠB – TU Ostrava, 2021 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: <https://dokumenty.vsb.cz/docs/files/cs/ac843a20-adb7-41ee-bafb-f156a33499e2?prevPage=true>

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Stropní vložka MIAKO 23/50 PTH [15].....	34
Obrázek 2 - Stropní vložka MIAKO 23/62,5 PTH [15].....	35
Obrázek 3 - Stropní vložka MIAKO 8/50 PTH [15].....	35
Obrázek 4 - Stropní vložka MIAKO 8/62,5 PTH [15].....	35
Obrázek 5 - Keramobetonový stropní nosník POT [15].....	36
Obrázek 6 - Věncovka Porotherm VT 8/29 Profi [25].....	37
Obrázek 7 - Věncovka Porotherm VT 8/29 Profi [25].....	38
Obrázek 8 - Oxidovaný asfaltový pás DEKBIT V60 S35 [29].....	38
Obrázek 9 - Tepelná izolace ISOVER EPS Greywall [26].....	39
Obrázek 10 - Výztuž stropu - KARI síť [16].....	40
Obrázek 11 - Provizorní podchycení stropu [15].....	41
Obrázek 12 - Usazování stropních nosníků pomocí jeřábu [32].....	41
Obrázek 13 - Schéma umístění asfaltových pásů [83].....	45
Obrázek 14 - Schéma rozmístění podpurných konstrukcí [83].....	46
Obrázek 15 - Uložení stropních nosníků na zdivo [15].....	47
Obrázek 16 - Napojení schodišťového ramene na stropní konstrukci [15].....	48
Obrázek 17 - Řez ztužujícím žebrem [15].....	48
Obrázek 18 - Ztužení stropu pod příčkou [15].....	48
Obrázek 19 - Napojení kolmých nosníků [15].....	49
Obrázek 20 - Schéma ukládání stropních vložek MIAKO [15].....	49
Obrázek 21 - Schéma postupu ukládání stropních vložek MIAKO [83].....	50
Obrázek 22 - Vyzdřená věncovka s tepelnou izolací [34].....	51
Obrázek 23 - Výztuž pozedního věnce [35].....	51
Obrázek 24 - Betonáž stropní konstrukce [36].....	52
Obrázek 25 - Řez stropní konstrukcí Porotherm [14].....	53

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výpis stropních vložek.....	35
Tabulka 2 - Výpis stropních nosníků.....	36
Tabulka 3 - Výpis věncovek.....	38

Seznam příloh

č.	Název	Počet stran
1	Položkový rozpočet stropní konstrukce nad 1.NP	5
2	Časový plán realizace stropní konstrukce nad 1.NP	1
3	Tepelně technické posouzení stropní konstrukce mezi vytápěným a nevytápěným prostorem	3

Ozn.	Název výkresu	Měřítko
1	Koordinační výkres	1:200
2	Základy	1:100
3.1	Půdorys 1.PP	1:100
3.2	Půdorys 1.NP	1:50
3.3	Půdorys 2.NP	1:100
3.4	Půdorys 3.NP	1:100
4.1	Sestava stropních dílců nad 1.PP	1:50
4.2	Sestava stropních dílců nad 1.NP	1:50
4.3	Sestava stropních dílců nad 2.NP	1:50
4.4	Sestava stropních dílců nad 3.NP	1:50
5	Plochá střecha	1:50
6.1	Řez A-A´	1:50
6.2	Skladby podlah	1:10
6.3	Skladby zdiva a střechy	1:10
7	Detail řešení stropní konstrukce	1:10
8	Pohledy	1:100