

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Řešení ploché střechy budovy bytového domu

Solution of flat roof for an apartment building

Student:

Jáchym Krejčí

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2021

VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

## Zadání bakalářské práce

Student: **Jáchym Krejčí**  
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb  
Téma: **Řešení ploché střechy bytového domu**  
**Solution of flat roof for 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 musí být tyto části:

- průvodní zpráva,
- 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 stropní konstrukce nad 1.NP (1: 100 nebo 1:50),
- výkres střechy (1:100 nebo 1:50),
- výkres svislého řezu vedený schodištěm (1:50),
- výkres jednoho detailu ploché střechy (1:5 nebo 1:10),
- výkres pohledů (1:100).

V bakalářské práci dále zpracujte:

- stavebně technologický postup řešení ploché střechy zadané budovy,
- položkový rozpočet řešení ploché střechy zadané budovy,
- časový plán realizace ploché střechy zadané budovy budovy,
- tepelně technické posouzení ploché střechy.

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,
- [10] CHALOUPKA, Karel a Zbyněk SVOBODA. Ploché střechy: praktický průvodce. Praha: Grada, 2009. Stavitel. ISBN 978-80-247-2916-9.

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: 30.10.2020

Datum odevzdání: 30.04.2021

---

doc. Ing. Jaroslav Solář, 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 .....

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 na nevýdělečný ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3),
- 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 užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněná 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 ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

## **Anotace**

Cílem této bakalářské práce je vypracování technologického postupu realizace ploché střechy bytového domu v Ostravě a vypracování projektové dokumentace ve stupni pro stavební povolení.

Bytový dům je samostatně stojící budova. Objekt se nachází v katastrálním území Poruba na parcele č. 2097. Jedná se o nepodsklepený objekt, který má tři nadzemní podlaží. Objekt je zděný a je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí sklepní kóje, úklidová místnost, místnost pro kola, technická místnost a dvě bytové jednotky. V dalších nadzemních podlažích se nacházejí samotné bytové jednotky.

V druhé části bakalářské práce je obsažen technologický postup na řešenou plochou střechu bytového domu, položkový rozpočet ploché střechy, časový harmonogram prací a tepelně-technické posouzení řešené ploché střechy.

## **Klíčová slova:**

Bytový dům, plochá střecha, Porotherm, hydroizolace, technologický postup

## **Annotation**

The aim of this bachelor thesis is to work out a technological process in the implementation of the flat roof of the apartment building and to compile a project documentation requested for the building permission.

The apartment building is a detached building. The building is located in the cadastral area of Poruba on plot no. 2097. It is a non-basement building, which has three above-ground floors. The building is of a brick construction and it is covered with a single-layer flat roof. There are cellars, a cleaning room, a room for bicycles, a utility room and two residential units on the first above-ground floor. There are separated residential units on the other above-ground floors.

The second part of bachelor thesis contains technological process of flat roof of the apartment building, itemized budget of the flat roof, time schedule and heat-technical assessment of the flat roof.

## **Key words:**

Apartment building, flat roof, Porotherm, waterproofing, technological process

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>14</b>
<b>1. Průvodní zpráva</b> .....	<b>15</b>
1.1. Identifikační údaje.....	15
1.2. Údaje o stavebníkovi.....	15
1.3. Údaje o zpracovateli společné dokumentace.....	16
1.4. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	16
1.5. Seznam vstupních podkladů.....	16
<b>2. Souhrnná technická zpráva</b> .....	<b>17</b>
2.1. Popis území stavby.....	17
2.2. Celkový popis stavby .....	19
2.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	19
2.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	21
2.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	21
2.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	21
2.2.5. Bezpečnost při užívání stavby .....	21
2.2.6. Základní charakteristika objektů .....	22
2.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	23
2.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	23
2.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana .....	23
2.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí ...	23
2.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	23
2.3. Připojení na technickou infrastrukturu .....	24
2.4. Dopravní řešení .....	24
2.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	25
2.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	25
2.7. Ochrana obyvatelstva .....	26



2.8.	Zásady organizace výstavby.....	26
2.9.	Celkové vodohospodářské řešení .....	29
<b>3.</b>	<b>Technická zpráva .....</b>	<b>30</b>
3.1.	Architektonicko-stavební řešení.....	30
3.2.	Skladby jednotlivých konstrukcí .....	32
3.3.	Konstrukční a materiálové řešení .....	37
3.4.	Stavební tepelná technika.....	44
3.5.	Požárně bezpečnostní řešení.....	45
3.6.	Technika prostředí staveb.....	45
3.7.	Dokumentace technických a technologických zařízení .....	45
<b>4.</b>	<b>Technologický postup .....</b>	<b>46</b>
4.1.	Obecné informace .....	46
4.2.	Materiály .....	47
4.3.	Doprava .....	53
4.4.	Skladování.....	53
4.5.	Přejímka materiálu .....	54
4.6.	Přípravenost a převzetí staveniště .....	54
4.7.	Pracovní podmínky .....	55
4.8.	Složení pracovní čety .....	55
4.9.	Pracovní stroje, nástroje, nářadí a pomůcky.....	56
4.10.	Pracovní postup .....	58
4.11.	Jakost a kontrola kvality .....	66
4.12.	BOZP .....	67
<b>5.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>68</b>
<b>6.</b>	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>69</b>
<b>7.</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>70</b>
<b>8.</b>	<b>Poděkování.....</b>	<b>73</b>

<b>9. Seznam příloh.....</b>	<b>74</b>
------------------------------	-----------

## Seznam použitého značení

AKU	akustický
Ing.	akademický titul inženýr
Ph.D.	akademický titul doktor
SO	stavební objekt
m	metr – délková jednotka
m <sup>2</sup>	metr čtvereční – plošná jednotka
m <sup>3</sup>	metr krychlový – objemová jednotka
mm	milimetr – délková jednotka
č	číslo
parc.	parcela
tel.	Telefon
IČO	identifikační číslo
kat.	katastrální
NP	nadzemní podlaží
Sb.	sbírka
KK	kuchyňský kout
Ul.	Ulice
PT	původní terén
UT	upravený terén
Min.	minimum
XPS	extrudovaný polystyren
EPS	expandovaný polystyren
°C	celsiův stupeň

%	procento
SBS	Styren-butadien-styren
ČSN	Česká státní norma
U	Součinitel prostupu tepla
TPO	termoplastický polyolefin
DN	jmenovitý průměr potrubí
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
UV	ultrafialové záření
EN	Evropská norma
R <sub>w</sub>	vzduchová neprůzvučnost
dB	decibel
WC	vodní záchod
C20/25	označení pevnosti betonu v tlaku

## **Seznam použitých programů**

Graphisoft ArchiCAD 22, Microsoft office 365, Microsoft office Project 2007, Kros 4, Deksoft  
tepelná technika 1D

## **Úvod**

Cílem mé bakalářské práce je vypracování části projektové dokumentace bytového domu v Ostravě ve stupni pro vydání stavebního povolení, technologický postup realizace ploché střechy, časový harmonogram prací, tepelně-technické posouzení ploché střechy a položkový rozpočet řešené ploché střechy.

## **1. Průvodní zpráva**

### **1.1. Identifikační údaje**

#### **a) Název stavby**

Novostavba tří podlažního bytového domu na ulici Vřesinská, Ostrava-Poruba parcelní číslo 2097, která spadá do katastrálního území Poruba.

#### **b) Místo stavby – adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků**

Město: Ostrava-Poruba

Ulice: Vřesinská

Číslo popisné: -

Katastrální území: Poruba [715174]

Parcelní čísla: 2097

#### **c) Předmět dokumentace**

Projektová dokumentace pro stavební povolení bytového domu na ulici Vřesinská, Ostrava-Poruba, parc. č. 2097 katastrálního území Poruba.

### **1.2. Údaje o stavebníkovi**

#### **a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)**

Jméno a příjmení: Jáchym Krejčí

Místo trvalého pobytu: Dolní Marklovice 276, 735 72 Petrovice u Karviné

Tel.: +420 555 555 000

E-mail: Krejci.Jachym@seznam.cz

### **1.3. Údaje o zpracovateli společné 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)**

Název firmy: PROJEKCE s. r. o.  
Jméno a příjmení: Ing. Petr Novák, ČKAIT: 7744556  
Adresa sídla: Vřesinská 555, 708 00 Ostrava-Poruba  
Tel.: +420 000 000 111  
E-mail: Petr@projekce.cz  
IČO: 25658798

### **1.4. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

SO1 – Bytový dům

SO2 – Přípojky inženýrských sítí

SO3 – Zpevněné plochy

SO4 – Terénní úpravy

Součástí této bakalářské práce je pouze SO1 – Bytový dům

### **1.5. Seznam vstupních podkladů**

- Zadání bakalářské práce
- Katastrální mapa – cuzk.cz
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., o dokumentace staveb [1]



## **2. Souhrnná technická zpráva**

### **2.1. Popis území stavby**

**a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území**

Stavba je situována v městské části Ostrava-Poruba a přístupnost je zajištěna přes místní komunikace a chodníky. Hlavní vstup a vjezd na parkoviště je situován z ulice Vřesinská.

Stavební objekt bytového domu je situován na pozemkové parcele č. 2097, která spadá do katastrálního území Poruba.

Okolní terén je mírně svažité s okolní zástavbou, která je technicky a funkčně shodná nebo podobná se zájmovým stavebním objektem.

**b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci**

Projekt pro stavební povolení není v rozporu s aktuálně platnou územně plánovací dokumentací.

**c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

K projektu nejsou potřeba žádné rozhodnutí o povolení výjimky.

**d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Všechny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zohledněny a splněny.

**e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Na parcele číslo 2097 byl proveden geologický a hydrogeologický průzkum na základě podmínek okolních staveb.

**f) Ochrana území podle jiných právních předpisů**

Území není chráněno žádnými jinými právními předpisy.

**g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Objekt bytového domu se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

**h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba bytového domu bude probíhat na prázdné parcele. Na okolní stavby, pozemky a odtokové poměry nebude mít žádný jiný vliv než okolní zástavba.

**i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

V rámci stavby nevznikají žádné požadavky na asanace, demolice nebo kácení dřevin. V okolí stavby se nenachází žádné vzrostlé stromy ani žádná jiná zeleň, která by stavbě překážela.

**j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Ke stavbě bytového domu nejsou potřeba žádné zábory pozemků. Veškeré práce budou prováděny na stavební parcele č. 2097 kat. území Poruba na ulici Vřesinská, Ostrava-Poruba.

**k) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Novostavba bytového domu bude napojena na stávající veřejné technické rozvody a místní dopravní infrastrukturu. K objektu je zajištěn z komunikace bezbariérový přístup. Podrobnější přehled o napojení na rozvody a infrastrukturu viz příloha č. 1 – Koordinační situace.

**l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Na stavbě nejsou a nepředpokládá se jejich vznik.

**m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí**

Stavba na pozemku: Vřesinská, 708 00 Ostrava-Poruba

Parcela č.: 2097

Katastrální území: Poruba

Výměra parcely: 1341 m<sup>2</sup>

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Na stavební parcele se nevyskytují žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma. V případě, že povedou inženýrské sítě, které se vyskytnou v dané lokalitě, budou dodrženy požadavky a předpisy stanovené správcem těchto zařízení.

## **2.2. Celkový popis stavby**

### **2.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

Jedná se o novostavbu bytového domu zděného ze systému Porotherm. Bytový dům bude nepodsklepený třípodlažní s plochou střechou. V 1.NP se nacházejí sklepní kóje, místa pro kočárky a kola, technická místnost a 2 bytové jednotky. Ve 2. a 3. NP jsou pouze bytové jednotky. Vstup do bytu je umožněn z místní komunikace bezbariérovým přístupem po betonové dlažbě.

**a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Jedná se o novostavbu, nedochází k bourání žádných stávajících konstrukcí.

**b) Účel užívání stavby**

Stavba je určena pro hromadné bydlení. Jedná se o bytový dům.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Trvalá stavba.

**d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Stavba bude zpřístupněna bezbariérovým vstupem.

**e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Všechny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zohledněny a splněny.

**f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Netýká se této stavby.

**g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

Zastavěná plocha: 246 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor sestavy: 2607,4m<sup>3</sup>

Celková užitná plocha: 578,64m<sup>2</sup>

**h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

Zatřídění stavby do energetické náročnosti budov není součástí této práce. Splašková voda je odváděna pomocí kanalizační přípojky do veřejné kanalizace. Dešťová voda je odváděna do plastové retenční nádrže o objemu 10 m<sup>3</sup>, která je opatřena bezpečnostním přepadem vyústěného do vsakovací jímky. Odpady vznikající při výstavbě objektu jsou zatříděny podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech do kategorie (O) – ostatní [2]. Při výstavbě nevznikají žádné nebezpečné odpady.

**i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**

Stavba bude provedena v rámci 4 etap: stavební část, přípojky inženýrských sítí, zpevněné plochy a terénní úpravy. Stavba by měla být dokončena v září 2022.

**j) Orientační náklady stavby**

Předpokládané náklady na stavbu dle projektanta je odhadem 20 000 000 Kč. Podrobněji budou náklady specifikovány v položkovém rozpočtu celé stavby, který není součástí této bakalářské práce.

### **2.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Plánované stavební práce a úpravy na objektu bytového domu vycházejí ze současného umístění stavby na pozemku viz příloha č. 1 – Koordinační situace, urbanistických vazeb přístupů a návazností na stávající komunikační a technickou infrastrukturu. Urbanistické začlenění a prostorové řešení stavby zůstane v maximální míře zachováno.

#### **b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Jedná se o třípodlažní nepodsklepený bytový dům ze systému Porotherm s plochou střechou. Hlavní vstup do objektu je situován ze severovýchodní světové strany.

V 1.NP předmětné stavby se nachází prostory se sklepními kójemi, kočárkárnou, místností pro kola, a technickou místností a 2 byty. Tyto oba byty jsou 1+kk. V 2. a 3.NP jsou pouze prostory jednotlivých bytových jednotek, které jsou přístupné z hlavní schodišťové podesty. Na každém 2. a 3. nadzemním podlaží se nacházejí 4 byty, 3 byty jsou 1+kk a 1 byt je vždy 2+kk. Každý z těchto bytů má svůj balkón o rozměrech 2,5x1,5 m. Výlez na střechu je zajištěn pomocí žebříku pověšeného na fasádě.

### **2.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Jedná se o bytový zděný dům ze systému Porotherm s běžným provozním režimem bytového domu.

### **2.2.4. Bezbariérové užívání stavby**

Objektu bude umožněno bezbariérového řešení přístupů a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

### **2.2.5. Bezpečnost při užívání stavby**

Objekt bude od počátku používán k hromadnému bydlení osob. Stavba splňuje požadavky podle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu [3].

## 2.2.6. Základní charakteristika objektů

### a) Stavební řešení

Před realizací výstavby se zaměří objekt pomocí laviček a provede se skrývka ornice. Po skrývce ornice se zahájí výkopové práce dle výkresu výkopu. Jedná se o stěnový systém. Základy tvoří základové pásy z prostého betonu a ztraceného bednění + podkladní beton vyztužen kari sítí. Stěny jsou ze systému Porotherm. Obvodové zdivo tvoří Porotherm 50 T Profi na maltu pro tenké spáry, vnitřní nosné zdivo Porotherm 30 AKU Profi na maltu pro tenké spáry. Nenosné příčky jsou ze zdiva Porotherm 14 Profi a 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry. Nad otvory jsou umístěny překlady KP7, KP14,5 a KP11,5. V obvodové stěně se do překladů umísťuje tepelná izolace (expandovaný polystyren s příměsí grafitu tl. 160 mm). Stropy tvoří stropní nosníky Pot + stropní vložky Miako + betonová zálivka vyztužená kari sítí. V úrovni stropů po obvodě se nachází železobetonový ztužující věnec, který je tvořen z vnější strany z věncovky, tepelné izolace a poté samotný věnec, který je monoliticky spojen se stropem. Schodiště mezi jednotlivými NP je železobetonové monolitické. Nad posledním NP je plochá střecha, na které se nachází 2 střešní vpusti. Střecha je jednoplášťová, skládá se z nosné konstrukce (Porotherm strop), parotěsné vrstvy, spádové vrstvy, tepelné izolace a hydroizolace. Výlez na střechu je zajištěn přes žebřík, který je připevněn na fasádě a opatřen kvůli bezpečnosti ochranným košem. Kolem celého objektu je okapový chodník z betonové dlažby 400x400x50 mm ve spádu 2 % od objektu.

### b) Konstrukční a materiálové řešení

Konstrukce obvodového pláště bude tvořena systémem Porotherm, který bude vyzděn dle příslušného prováděcího schématu a detailů, které jsou součástí stavebně konstrukčního řešení stavby. Základovou konstrukci tvoří základové pásy z prostého betonu a ztraceného bednění + podkladní beton vyztužen kari sítí. Stropy jsou z nosníků Pot, mezi kterými jsou vyskládané stropní vložky Miako, které se zalijí betonem. Schodiště je monolitické železobetonové. Plochou střechu tvoří Porotherm strop + parotěsná vrstva se spádovou vrstvou, tepelnou izolací a hydroizolací.

### c) Mechanická odolnost a stabilita

Navrhované stavební práce jsou navrženy tak, aby zatížení působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části nebo větší stupeň nepřípustného přetvoření.

### **2.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

Této bakalářské práce se netýká.

### **2.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Zhodnocení stavby z hlediska požadavků na požární bezpečnost nám určuje požárně bezpečnostní řešení, které není součástí této bakalářské práce.

### **2.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana**

Skladba obvodového pláště Porothem 50 T Profi má součinitel prostupu tepla  $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$  bez omítek. Výplně otvorů tvoří plastová okna s trojskly. Bytový dům je navržen jako nízkoenergetický. Skladba obálky celé budovy splňuje doporučený součinitel prostupu tepla z normy ČSN 73 0540-2 [4].

U této stavby se v současné a budoucí době nepředpokládá využívání alternativních zdrojů elektrické energie.

### **2.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

**a) Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.**

Novostavba bude vytápěná pomocí centrálního horkovodu, zásobovaná vodou pomocí vodovodní přípojky připojenou na veřejný vodovod. Elektrická energie bude z elektrického rozváděče, který se nachází na hranici parcely. Vibrace, hluk a prašnost se nebude nijak lišit od okolní zástavby.

### **2.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Na novostavbu nehrozí žádný z vypsanych vlivů:

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**
- b) Ochrana před bludnými proudy**
- c) Ochrana před technickou seizmicitou**

- d) **Ochrana před hlukem**
- e) **Protipovodňová opatření**
- f) **Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.**

### **2.3. Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Nový objekt bude připojen na inženýrské sítě, které vedou podél přilehlé komunikace ul. Vřesinská pomocí přípojek.

#### **b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Vodovodní přípojka	30,04 m
Elektro rozvod – nízké napětí – vedeno v zemi	26,58 m
Splašková kanalizace	18,62 m
Dešťová kanalizace svedena do retenční nádrže	5,3 m
Dešťová kanalizace z parkoviště svedena do vsakovací jímky	19,4 m
Horkovodní přípojka – přívod	15,5 m
Horkovodní přípojka – zpětné potrubí	14,7 m

Všechny přípojky budou podrobněji specifikovány příloze č. 1 – Koordinační situace.

### **2.4. Dopravní řešení**

#### **a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Stavba bytového domu bude napojena na stávající přilehlou komunikaci ul. Vřesinská pomocí asfaltového vjezdu, který povede z ulice až na parkoviště stavby. Od komunikace ke hlavnímu vstupu povede betonová dlažba ve spádu 2 %. Bude zajištěn bezbariérový přístup.

#### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Napojení na dopravní infrastrukturu bude pomocí přilehlé komunikace ulice Vřesinská.



**c) Doprava vkladu**

Na pozemku se nachází asfaltové parkoviště. Na parkovišti je k dispozici 8 parkovacích míst, z toho jsou 2 parkovací místa vyhrazená.

**d) Pěší a cyklistické stezky**

Nebudou zde žádné pěší a cyklistické stezky.

## **2.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

**a) Terénní úpravy**

V rámci zamýšlených stavebních prací a úprav budou prováděny terénní úpravy, a to z úrovně PT na hodnotu UT.

**b) Použité vegetační prvky**

Po dokončení terénních úprav dojde k zasetí trávy a vysázení stromů odbornou osobou viz příloha č. 1 – Koordinační situace.

**c) Biotechnická opatření**

Dešťová voda bude zachytávána v plastové retenční nádrži o objemu 10 m<sup>3</sup>. Retenční nádrž bude opatřena bezpečnostním přepadem. Po naplnění nádrže bude voda odváděna do vsakovací jámky.

## **2.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu v zastavěném území, nedojde k žádným vlivům nebo nově vzniklým vlivům, které by měly větší negativní dopady na životní prostředí.

**a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

**b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,**

**c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,**

**d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,**

- e) **V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,**
- f) **Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

## **2.7. Ochrana obyvatelstva**

Staveniště ze strany komunikace bude oploceno mobilním oplocením min. výšky 2,0 m. Podrobný rozsah ploch potřebných pro zařízení staveniště (kontejner na odpad, plochy skládek, chemické WC atd.) bude upřesněn zhotovitelem stavby před zahájením výstavby.

Zhotovitel je povinen vést postup výstavby tak, aby bylo nepříznivých vlivů stavebních činností na životní prostředí minimálně (prašnost, hluchnost, nečistota atd.).

## **2.8. Zásady organizace výstavby**

### **a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Pro realizaci stavby je k dispozici elektrický rozvaděč, který se nachází na hranici pozemku a je připojen na veřejný elektrický rozvod. Pitná voda bude k dispozici z vodovodní přípojky, která bude připojena z místního vodovodního řádu.

### **b) Odvodnění staveniště**

Pro odvodnění staveniště bude využit mírně svažité terén a nebude žádné zvláštní opatření, případně na vyšší straně PT vyhlouben odvodňovací příkop, aby dešťová voda nezatékala do výkopu.

### **c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Přístup na staveniště bude zajištěn z místní přílehlé komunikace ul. Vřesinská. U staveniště vozidla stavby a vozidla na komunikaci musí dbát větší opatrnosti. Také nesmí vozidla ze stavby vjíždět na komunikaci znečištěná.

### **d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Během realizace dojde ke zvýšení hluku, prašnosti a vibrací v okolí bytového domu. Je nutné veškeré tyto negativní vlivy minimalizovat.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

Seznam dotčených parcel zamýšlenou výstavbou:

**Parcela se zájmovou stavbou bytového domu:**

Stavba na pozemku: Vřesinská, 708 00 Ostrava-Poruba  
Parcela č.: 2097  
Katastrální území: Poruba  
Výměra parcely: 1341 m<sup>2</sup>  
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**Sousedící parcela se stavbou bytového domu:**

Stavba na pozemku: Vřesinská, 708 00 Ostrava-Poruba  
Parcela č.: 2098  
Katastrální území: Poruba  
Výměra parcely: 754 m<sup>2</sup>  
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

**Sousedící parcela:**

Stavba na pozemku: Vřesinská, 708 00 Ostrava-Poruba  
Parcela č.: 2096  
Katastrální území: Poruba  
Výměra parcely: 782 m<sup>2</sup>  
Druh pozemku: prázdná stavební parcela

**Sousedící parcela:**

Stavba na pozemku:	Vřesinská, 708 00 Ostrava-Poruba
Parcela č.:	2099
Katastrální území:	Poruba
Výměra parcely:	112503 m <sup>2</sup>
Druh pozemku:	zemědělská půda

**e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Staveniště ze strany komunikace bude oploceno mobilním oplocením min. výšky 2,0 m.

Skladovaný prašný materiál bude řádně zakryt a při manipulaci s ním bude kropen vodou, aby se zamezilo prašnosti. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytou plachtou nebo musí být uzavřeny. Zároveň budou při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny, aby nedocházelo ke znečištění komunikací.

Na pozemku stavby se nenachází vzrostlé stromy.

**f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Ke stavbě bytového domu nejsou potřeba žádné zábory pozemků.

**g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Žádné požadavky nejsou.

**h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Při výstavbě se předpokládají odpady, které budou zlikvidovány podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky č. 381/2001 Sb. [5].

**i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Po skončení prací dojde k odvezení přebytečné zeminy na depoziční skládku a provede se sanace zeleně, která byla během výstavby poškozena.

**j) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Při výstavbě vlivem stavebních prací dojde ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Nedojde k překročení přípustných hladin hluku a nebude rušen noční klid. Pro snížení prašnosti se budou prašné plochy kropit vodou.

**k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Při výstavbě budou dodržovány všechny podmínky BOZP.

**l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Stavba bude přístupná pro bezbariérové užívání z místní komunikace ul. Vřesinská, po betonové dlažbě ve spádu 2 % od hlavního vstupu a z parkoviště.

**m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště je třeba dbát zvýšené opatrnosti vůči chodcům, vozidlům na komunikaci a dělníkům na stavbě.

**n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.**

Pro stavbu nejsou stanoveny žádné speciální podmínky.

**o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.**

Celková doba a postup výstavby je dána smlouvou o dílo a časovým harmonogramem. Celková doba a jednotlivé části a etapy se můžou měnit dle podmínek povětrnostních vlivů, technologických přestávek apod.

## **2.9. Celkové vodohospodářské řešení**

Bytový dům bude napojen na vodovodní řád pomocí vodovodní přípojky. Splašková kanalizace bude odváděna kanalizační přípojkou na veřejnou kanalizaci ve spádu 2 %. Na přípojce se nachází kontrolní šachta. Dešťová voda bude odváděna do plastové retenční nádrže o objemu 10 m<sup>3</sup>, která je opatřena bezpečnostním přepadem vyústěným do vsakovací jímky. Vsakovací jímka je umístěna ze zadní strany objektu na parcele.

### **3. Technická zpráva**

#### **3.1. Architektonicko-stavební řešení**

##### **a) Účel objektu, architektonické, funkční, dispoziční a řešení**

Nový objekt bude sloužit jako bytový dům k trvalému bydlení osob. Objekt je situován na ulici Vřesinská stavební parcele č. 2097 katastrálního území Poruba v Ostravě-Porubě. Tato parcela se nachází v zastavěném území.

Objekt, účel objektu a vzhled nijak nenarušuje okolní krajinu ani zástavbu. Přístup k objektu je zajištěn bezbariérově z místní komunikace ulice Vřesinská. Jedná se o samostatně stojící novostavbu. Bytový dům je navržen jako nepodsklepený o třech nadzemních podlažích. Objekt má tvar obdélníku a v každém rohu se nachází výřez na balkon ve tvaru obdélníku. Půdorysné rozměry objektu jsou 13x14,5 m a rozměry výřezů 2,5x1,5 m. Výška objektu od hodnoty upraveného terénu je cca 10,36 m. Světlá výška v 1.nadzemním podlaží je 2,71 m a v 2. a 3.nadzemním podlaží 2,634 m. Objekt bude zastřešen plochou jednoplášťovou střechou s hydroizolační fólií. Na povrchovou úpravu fasády bude použita silikon-silikátová omítka bílé barvy. Soklovou část do 300 mm nad úroveň upraveného terénu bude tvořit mozaiková omítka jako ochrana proti odstříkující vodě. Návrh je v souladu s architektonickým návrhem stavby.

Funkční a dispoziční řešení vychází z účelu objektu pro byty a bytové výstavby.

Přístup k objektu je zajištěn pomocí vjezdu z ulice Vřesinská na parkoviště nebo z přilehlého chodníku. Parkoviště se nachází na severozápadní straně pozemku, na kterém je 6 parkovacích stání a 2 vyhrazené parkovací stání a vyhrazené místo pro odpad. Z přilehlého chodníku ulice Vřesinská je zajištěn bezbariérový přístup k objektu pomocí vyspádování terénních úprav. Vstup do objektu je zajištěn ze severozápadní strany. V 1. nadzemním podlaží se nachází zádveří, technická místnost, sklepní kóje, místo pro kola kočárky, úklidová místnost a 2 bytové jednotky 1+kk. Přístup k dalším nadzemním podlažím je zajištěn pomocí schodiště. V 2. nadzemním podlaží se nacházejí 4 bytové jednotky. Z toho jsou 3 bytové jednotky 1+kk a 1 bytová jednotka 2+kk. V 3. nadzemním podlaží se nacházejí taktéž 4 bytové jednotky a z toho 3 bytové jednotky jsou 1+kk a 1 bytová jednotka 2+kk.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

**b) Kapacity, užité plochy, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění**

Výměra stavebního pozemku 2097	1341 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha bytového domu	246 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor bytového domu	2607,3 m <sup>3</sup>
Užitná plocha bytového domu	578,64 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy	328,26 m <sup>2</sup>
Výška objektu od úrovně UT	10,36 m
Počet bytových jednotek	10

Délky nových přípojek a rozvodů:

Vodovodní přípojka	30,04 m
Elektro rozvod – nízké napětí – vedeno v zemi	26,58 m
Splašková kanalizace	18,62 m
Dešťová kanalizace svedena do retenční nádrže	5,3 m
Dešťová kanalizace z parkoviště svedena do vsakovací jímky	19,4 m
Horkovodní přípojka – přívod	15,5 m
Horkovodní přípojka – zpětné potrubí	14,7 m

### 3.2. Skladby jednotlivých konstrukcí

#### S1 – Podlaha na terénu – keramická dlažba

Keramická dlažba tl.	10 mm
Lepící tmel tl.	6 mm
Penetrační nátěr	
Betonová mazanina tl.	50 mm
Separáční vrstva DEKSEPAR	
Tepelná izolace DEKPERIMETER SD 150 tl.	160 mm
Betonová mazanina tl.	60 mm
Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl.	4 mm
Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER	
Podkladní beton vyztužen kari sítí tl.	150 mm
Původní zemina	

#### S2 – Podlaha ve 2. a 3.NP – keramická dlažba

Keramická dlažba tl.	10 mm
Lepící tmel tl.	6 mm
Penetrační nátěr	
Betonová mazanina tl.	50 mm
Separáční vrstva DEKSEPAR	
Kročejová izolace RIGIFLOOR 4000 tl.	50 mm
Nosná konstrukce – Porotherm strop tl.	260 mm



**S3 – Podlaha ve 2. a 3.NP – laminátová podlaha**

Laminátová podlaha tl.	10 mm
Separáční vrstva MIRELON tl.	6 mm
Betonová mazanina tl.	50 mm
Separáční vrstva DEKSEPAR	
Kročejová izolace RIGIFLOOR 4000 tl.	50 mm
Nosná konstrukce – Porotherm strop tl.	260 mm

**S4 – Schodiště a mezipodesta**

Keramická dlažba tl.	10 mm
Flexibilní lepicí tmel tl.	6 mm
Penetrační nátěr	
Nosná část schodiště a mezipodesty – železobetonová deska	
Penetrační nátěr	
Sádrová omítka tl.	10 mm

**S5 – Sokl**

Mozaiková omítka soklu tl.	2 mm
Stěrková hmota s výztužnou tkaninou tl.	4 mm
Tepelná izolace XPS tl.	60 mm
Lepící stěrka	10 mm
Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl.	4 mm
Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER	
Zdivo Porotherm 38 T Profí na zakládací maltu tl.	380 mm

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

Tepelná izolace EPS s příměsí grafitu tl. 60 mm

### **S6 – Základy**

Nopová fólie tl. 20 mm

Tepelná izolace XPS tl. 60 mm

Lepící stěrka 10 mm

Penetrační nátěr

Tvarovky ze ztraceného bednění BEST 40 zalité beton 400 mm

### **S7 – Střešní plášť**

Hydroizolační fólie MAPEPLAN T M tl. 2 mm

Tepelná izolace EPS 100 tl. 300 mm

Spádové klíny EPS 100 tl. 30–205 mm =>  $\varnothing = 117,5$  mm

Parozábrana – asfaltový pás GLASTEK AL 40 MINERAL tl. 4 mm

Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER

Nosná konstrukce – Porotherm strop tl. 260 mm

Sádrová omítka tl. 10 mm

### **S8 – Atika**

Hydroizolační fólie MAPEPLAN T M tl. 2 mm

Tepelná izolace EPS 100 tl. 80 mm

Zdivo Porotherm 50 T Profi na maltu pro tenké spáry tl. 500 mm

Lepící stěrka s výztužnou skelnou tkaninou 6 mm

Silikon-silikátová omítka tl. 2 mm

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

**S9 – Podlaha balkónu**

Keramická dlažba tl.	6 mm
Flexibilní lepicí tmel tl.	6 mm
Hydroizolační dvousložková stěrka Den Braven – 3 vrstvy	
Penetrační nátěr	
Cementová mazanina tl.	10–70 mm
Nosná konstrukce – železobetonová deska tl.	150 mm
Lepicí stěrka s výztužnou sklenou tkaninou tl.	6 mm
Silikon-silikátová omítka tl.	2 mm

**S10 – Podlaha na terénu – koupelny + úklidová místnost**

Keramická dlažba tl.	10 mm
Lepicí tmel tl.	6 mm
Hydroizolační stěrka jednosložková Den Braven – 3 vrstvy	
Penetrační nátěr	
Betonová mazanina tl.	50 mm
Separáční vrstva DEKSEPAR	
Tepelná izolace DEKPERIMETER SD 150 tl.	160 mm
Betonová mazanina tl.	60 mm
Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl.	4 mm
Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER	
Podkladní beton vyztužen kari sítí tl.	150 mm
Původní zemina	

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

**S11 – Podlaha v 2. a 3.NP – koupelny**

Keramická dlažba tl.	10 mm
Lepící tmel tl.	6 mm
Hydroizolační stěrka jednosložková Den Braven – 3 vrstvy	
Penetrační nátěr	
Betonová mazanina tl.	50 mm
Separáční vrstva DEKSEPAR	
Kročejová izolace RIGIFLOOR 4000 tl.	50 mm
Nosná konstrukce – Porotherm strop tl.	260 mm

**S12 – Podlaha na terénu – laminátová podlaha**

Laminátová podlaha tl.	10 mm
Separáční vrstva MIRELON tl.	6 mm
Betonová mazanina tl.	50 mm
Separáční vrstva DEKSEPAR	
Tepelná izolace DEKPERIMETER SD 150 tl.	160 mm
Betonová mazanina tl.	60 mm
Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl.	4 mm
Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER	
Podkladní beton vyztužen kari sítí tl.	150 mm
Původní zemina	

### 3.3. Konstrukční a materiálové řešení

#### a) Zemní práce

Nejdříve dojde k vytýčení budoucího objektu na parcelu pomocí laviček. Vytýčení provede geodet.

Zemní práce zahájíme skrývkou ornice pod budoucím objektem a zpevněnými plochami. Na každou stranu skrývku rozšíříme o 1,5 m kvůli manipulačnímu a pracovnímu prostoru. Skrývka ornice se provede do hloubky 300 mm, která bude uložena na deponii na stavební parcele a po dokončení stavby bude využita na terénní úpravy. Dále může začít výkop pro základové pásy, který zajistíme svahováním ve sklonu 45°. Část vykopané zeminy se ponechá na zásypy a hrubé terénní úpravy a část se odveze na deponii. Při výkopových pracích je nutné chránit základovou spáru před povětrnostními vlivy.

#### b) Základy

Základy budou provedeny jako betonové pásy, na kterých budou uloženy tvarovky ze ztraceného bednění. Pásy budou pod obvodovými a nosnými stěnami. Hloubka základové spáry bude 1 m pod úroveň budoucího upraveného terénu. Základové pásy budou jako monolitické z prostého betonu C20/25 vysoké 400 mm po celé ploše. Pod obvodovými stěnami budou pásy široké 600 mm a pod vnitřními nosnými stěnami 800 mm. Při betonování základových pásů se do čerstvého betonu umístí svislé betonářské výztuže o průměru 12 mm po vzdálenosti 50 cm. Na střed hotových základových pásů se uloží na vazbu 2 řady tvarovek ze ztraceného bednění BEST 40 o rozměrech 500x400x250 mm. První řada těchto tvarovek se uloží do suchého betonu, aby se vyrovnaly případné nerovnosti pásů. Do těchto tvarovek se uloží výztuž, která se prováže s výztuží trčící z pásů. Celé ztracené bednění se zalije betonem C20/25 a řádně zhutní. Z tvarovek se nechá trčet výztuž, která se prováže s kari sítěmi podkladního betonu. Tloušťka podkladního betonu je 150 mm a je tvořen z betonu C20/25 vyztužen kari sítí 150x150x8 mm. Po každé betonáži je potřeba beton řádně ošetřovat proti rychlému vysychání a následnému praskání kropením vodou. Podrobnější informace ohledně ztraceného bednění BEST 40 dostupné v technickém listu výrobce [11].

Před betonáží základových konstrukcí je potřeba připravit prostupy pro rozvody inženýrských sítí. Inženýrské sítě jsou zaznamenány ve výkrese technického zařízení budov, který není součástí této bakalářské práce.

### c) Svislé konstrukce

Celá stavba bytového domu je navržena ze systému Porotherm. První řada obvodového zdiva bude z cihelných bloků Porotherm 38 TS Profi. Tento cihelný blok je broušený, plněný minerální vlnou s rozměry 248x249x380 mm a ze spodní strany opatřen hydrofobizačním přípravkem proti nasáknutí vodou. Tato řada cihel je ukládaná na zakládací maltu tl. cca 12 mm. Přesná tloušťka zakládací malty je dle nerovností základů. Na tuto první řadu bude provedeno obvodové zdivo Porotherm 50 T Profi. Tento cihelný blok je broušený, plněný minerální vlnou a má rozměry 248x249x500mm. Ukládá se na přesně založenou první řadu na maltu pro tenké spáry o tloušťce 1–2 mm. Vnitřní nosné zdivo bude z Porotherm 30 AKU Z Profi. Jedná se o broušený akustický cihelný blok na P+D o rozměrech 247x249x300 mm. První řada těchto cihel bude také založená na zakládací maltu tl. cca 12 mm dle nerovností základů. Ostatní řady budou kladeny na maltu pro tenké spáry tl. 1–2 mm. Příčky budou provedeny z příčkovek Porotherm 14 Profi a Porotherm 11,5 Profi o rozměrech 497x249x140 mm a 497x249x115 mm. První řada obou příčkovek bude na zakládací maltu tl. cca 12 mm dle nerovností základů. Ostatní řady budou na maltu pro tenké spáry tl. 1–2 mm. Podrobnější informace ohledně těchto tvarovek jsou dostupné v pokladu pro navrhování [12].

Konstrukce bytových jader bude tvořena ze sádrokartonových příček. Jedná se o sádrokartonový systém Rigips. Jednotlivé sádrokartonové dílce budou osazeny na ocelový nosný rám také ze systému Rigips. Tyto příčky budou opatřeny zvukovou izolací z minerální vlny [13].

### d) Vodorovné konstrukce

V celém objektu budou použity překlady ze systému Porotherm. V obvodových stěnách tloušťky 500 mm nad dveřními a okenními otvory budou překlady Porotherm KP 7, které jsou vysoké 238 mm. Jednu sestavu pro obvodovou stěnu tvoří 5 ks překladů Porotherm KP 7 a tepelná izolace EPS s příměsí grafitu tl. 140 mm. Tepelná izolace bude umístěna za prvním překladem od exteriéru. Sestava pro vnitřní nosné zdivo tl. 300 mm bude tvořena ze 4 kusů překladů Porotherm KP 7 vysoké 238 mm. Nad otvory v příčkách tl. 140 mm budou vloženy překlady Porotherm KP 14,5 a v příčkách tl. 115 mm překlady Porotherm KP 11,5. Všechny tyto překlady budou uloženy do maltového lože tl. 12 mm.

Stropy v 1., 2. a 3. nadzemním podlaží budou řešeny systémem Porotherm. Budou použity stropní nosníky Pot, mezi které se vkládají stropní vložky Miako. Uložení stropních nosníků

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

Pot je 175 mm na obvodových stěnách a 125 mm na vnitřních nosných stěnách. Stropní nosníky se položí na těžký asfaltový pás. Mezi nosníky budou použity vložky Miako 19/50 PTH, 19/62,5 PTH a u napojení schodiště na strop snížená tvarovka Miako 8/50 PTH. Tloušťka stropu bude 260 mm. Pod příčkami Porotherm 14 Profi bude strop zesílen v podélném směru třemi nosníky Pot vedle sebe a v příčném směru sníženými tvarovkami Miako 8/50 a 8/62,5 PTH. Po obvodu celého objektu budou věncovky Porotherm VT 8/25 Profi na zakládací maltu. Z vnitřní strany věncovky bude také vkládaná tepelná izolace z EPS s příměsí grafitu tl. 160 mm o výšce 260 mm. Taktéž po celém obvodě a na vnitřních nosných stěnách v úrovni stropů bude proveden ztužující věnec. Ztužující věnec bude vyztužen hlavní výztuží 4x prut 12 mm a třmínky po 400 mm z oceli průměru 6 mm. Tento ztužující věnec bude proveden z betonu C20/25. Podrobnější informace ohledně stropů a překladů jsou dostupné v pokladu pro navrhování [12].

V místě balkónů se provedou konzoly pomocí ISO nosníků. Nosná konstrukce balkónů bude monolitická železobetonová deska tl. 150 mm z betonu C25/30.

Po vybetonování stropů a nosné železobetonové desky balkónů je nutno beton ošetřovat proti rychlému vysychání a následnému praskání kropením vodou.

#### **e) Konstrukce schodiště**

Přesun mezi jednotlivými podlažími bude zajištěno pomocí schodiště. Schodiště bude provedeno jako pravotočivé dvouramenné. Bude monolitické železobetonové z betonu C20/25 s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby. Bude tesařské bednění, do kterého se vloží nosná výztuž. Nosná výztuž schodiště se napojí na výztuž stropu. Poté se provede betonáž schodiště. Po vybetonování schodiště je nutno beton ošetřovat proti rychlému vysychání a následnému praskání kropením vodou.

V 1. nadzemním podlaží je navrženo schodiště na konstrukční výšku 3086 mm, výška jednoho stupně  $h = 162,42$  mm, šířka jednoho stupně  $b = 305$  mm a úhel  $\alpha = 28^\circ$ . Druhé schodiště z 2. NP do 3.NP je navrženo na konstrukční výšku 3010 mm, výška jednoho stupně  $h = 158,42$  mm, šířka  $b = 305$  mm a úhel  $\alpha = 27,4^\circ$ . Šířka jednoho schodišťového ramene a mezipodesty je 1250 mm. Po celém schodišti bude provedeno trubkové nerezové zábradlí vysoké 1100 mm.

## f) Střecha

Střecha bude navržena jako plochá jednoplášťová nepochozí s klasickým pořadím vrstev. Bude provedena stejná výška u atiky s různými spády. Při navržené skladbě je spád minimálně 3 %. Nosnou konstrukci střechy tvoří Porotherm strop tl. 260 mm. Na nosné konstrukci bude proveden asfaltový penetrační nátěr Dekprimer, který slouží jako penetrační nátěr pro snížení nasákavosti podkladu a zvětšuje přilnavost mezi nosnou konstrukcí a asfaltovým pásem. Na penetrační nátěr se provede parotěsnicí vrstva. Parotěsnicí vrstva bude tvořena z modifikovaného SBS asfaltového pásu GLASTEK AL 40 MINERAL tl. 4 mm. Tento asfaltový pás je s hliníkovou vložkou a slouží zároveň jako pojistná hydroizolace. Spády střešního pláště budou provedeny ze spádových klínů EPS 100. Tyto spádové klíny budou ve spádu minimálně 3 % a budou vyrobeny na zakázku podle různých spádů střechy. Spádové klíny mají tl. 30–205 mm podle spádů. Na spádové klíny se provede tepelná izolace EPS 100 tl. 300 mm. Tepelná izolace bude ukládaná na vazbu a bude překrývat spoje spádových klínů. Na tepelnou izolaci bude provedena hydroizolace střechy. Hydroizolaci střechy tvoří TPO fólie MAPEPLAN T M tl. 2 mm. Tato hydroizolační fólie je mechanicky kotvená pomocí plastových teleskopů a šroubů do betonu přes tloušťku celé skladby až do nosné konstrukce. Podrobnější informace ohledně střechy nalezneme v katalogovém listu střechy [14].

Odvodnění celé střechy bude zajištěno dovnitř dispozice pomocí 2 dvoustupňových střešních vpustí TOPWET TW 125 TPO s TPO manžetou, DN = 125 mm. Vpusť je opatřena plastovým ochranným košem [21].

Voda ze střechy je sváděná do plastové retenční nádrže o objemu 10 m<sup>3</sup>. Tato retenční nádrž je opatřena bezpečnostním přepadem, který je vyústěn do vsakovací jímky. Podrobněji dle koordinační situace.

Střecha je ze všech stran ohraničená atikou, která je ve spádu do objektu 7 %. Atiku tvoří zdivo Porotherm 50 T Profi, ztužující věnec, tepelná izolace a hydroizolace. Podrobnější popis je specifikován v příloze č. 10 – Detail atiky.

Na střeše je navržen záchytný systém TOPSAFE, který je nutný při realizaci střechy, běžné údržbě nebo rekonstrukci střechy [15].

Výlez na střechu je zajištěn pomocí fasádního ocelového žebříku, který je ukotven do fasády.



### **g) Konstrukce balkónů**

Nosná konstrukce balkónů bude pomocí železobetonové desky z betonu C25/30. Tato deska bude vetknutá pomocí ISO nosníku do železobetonového věnce. Nosná výztuž železobetonové desky balkónu bude umístěna při horním okraji.

Na nosnou konstrukci bude provedena spádová vrstva z cementové mazaniny. Cementová mazanina bude provedena ve 4% spádu od objektu v tl. 10–70 mm. Na spádovou vrstvu se provede penetrační nátěr snižující savost a zvyšující přilnavost. Hydroizolační vrstvu balkónů tvoří dvousložková hydroizolační stěrka Den Braven ve 3 vrstvách. Hydroizolace se vytáhne na stěny do výšky 150 mm. V rozích dojde k zesílení hydroizolace pomocí těsnícího pásu. Na hydroizolaci se provede nášlapná vrstva z mrazuvzdorné keramické dlažby tl. 6 mm. Keramická dlažba se lepí pomocí flexibilního lepicího tmelu tl. 6 mm.

### **h) Hydroizolace**

Hydroizolace proti zemní vlhkosti bude provedena z modifikovaných SBS asfaltových pásů GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl. 4 mm. Tyto asfaltové pásy budou celoplošně nataveny na podkladní beton. Před natavením asfaltových pásů je potřeba na podkladní beton provést asfaltový penetrační nátěr DEKPRIMER. Stejně je provedena také svislá hydroizolace, která je vytažena do výšky 300 mm nad úroveň upraveného terénu.

Hlavní hydroizolace střechy je provedena z TPO fólie MAPEPLAN T M tl. 2 mm, která bude mechanicky kotvená. Parozábrana a pojistná hydroizolace je provedena z modifikovaných SBS asfaltových pásů GLASTEK AL 40 MINERAL s hliníkovou vložkou.

### **i) Tepelná a zvuková izolace**

Tepelnou izolaci soklu tvoří extrudovaný polystyren tl. 60 mm. Tento polystyren je přilepen pomocí lepicí stěrky na svislou hydroizolaci 300 mm nad úroveň upraveného terénu a 640 mm pod úroveň upraveného terénu.

Do sestavy překladů obvodových stěn je vkládaná tepelná izolace z expandovaného polystyrénu s příměsí grafitu o tl. 140 mm a seříznutá do výšky 250 mm. Před betonáží stropů je mezi věncovku a budoucí věnec vkládaná tepelná izolace z expandovaného polystyrénu s příměsí grafitu tl. 160 mm a výšce 260 mm.

Vodorovnou tepelnou izolaci podlahy na terénu tvoří DEKPERIMETR SD 150 o tl. 160 mm. Svislá tepelná izolace je umístěna z vnitřní strany první řady cihel Porotherm 38 TS Profi.

## Bakalářská práce Řešení ploché střechy bytového domu

Tuto tepelnou izolaci tvoří expandovaný polystyren s příměsí grafitu o tl. 60 mm seříznutý dle výšky první řady po druhou řadu cihel.

Na vnitřní straně atiky je mechanicky přikotven expandovaný polystyren 100 o tl. 80 mm.

Tepelná izolace střechy je tvořena ze 2 vrstev. První vrstva jsou spádové klíny z EPS 100 o tl. 30-205 mm. Průměrná tloušťka těchto spádových klínů je 117,5 mm. Druhou vrstvu tvoří desky z EPS 100 o tl. 300 mm.

Zvuková izolace podlah v 2. a 3. NP je z izolačních desek RIGIFLOOR 4000 o tl. 50 mm.

### **j) Výplně otvorů**

Okna a balkónové dveře jsou navrženy jako plastové 6 komorové VEKRA Premium EVO s izolačním trojsklem. Okno má stavební hloubku 82 mm a celkový součinitel prostupu tepla oknem je 0,7 W/m<sup>2</sup>K. Podrobnější informace o oknech jsou uvedeny v technickém listu [16].

Vchodové dveře budou VEKRA Komfort EVO s izolačním trojsklem a stavební hloubkou 82 mm. Dveře budou osazeny na podkladní profil PURENIT a celkový součinitel prostupu tepla dveřmi je 0,93 W/m<sup>2</sup>K. Tyto dveře budou opatřeny bezpečnostním zámkem. Podrobnější informace o dveřích nalezneme v [17].

Dveře i okna budou ukotveny do stěny pomocí páskových kotev, které umožňují dilataci. Připojovací spára všech výplní otvorů bude vyplněna nízko-expanzní polyuretanovou pěnou, která bude opatřena ze strany interiéru parotěsnými páskami a ze strany exteriéru difúzními páskami. Okna, balkonové a vchodové dveře budou přesně zaměřeny a osazeny výrobcem. Vnější parapet bude hliníkový s poplastovanou hnědou povrchovou úpravou a vnitřní parapet bude bílý plastový. Vnější a vnitřní parapety budou součástí dodávky oken a balkónových dveří. Dveře do zádveří, společných prostor a jednotlivých bytů budou dřevěné plné osazené do ocelových rámových zárubní. Dveře do sklepních kójí a úklidové místnosti budou také dřevěné plné osazené do ocelových zárubní. Ostatní dveře v bytech budou dřevěné plné nebo se zasklením osazené do obložkových zárubní.

Podrobněji budou výplně otvorů specifikovány ve výpise plastových oken a truhlářských výrobků. Tyto výpisy nejsou součástí této bakalářské práce.

### **k) Podlahy**

V bytovém domě se skladby podlah liší podle jednotlivých místností. Všechny podlahy jsou navrženy jako těžké plovoucí podlahy. V celém objektu jsou 2 typy nášlapných

vrstev: keramická dlažba a laminátová podlaha. Podrobná specifikace celých skladeb viz 3.2. Skladby jednotlivých konstrukcí.

#### **l) Povrchová úprava stěn**

Povrchová úprava vnitřních stěn a stropů bude provedena ze sádrové omítky. V koupelnách bude na stěnách keramický obklad lepený lepícím tmelem do výšky 2710 mm. V kuchyni bude keramický obklad začínající ve výšce 600 mm od podlahy vysoký 800 mm (do výšky 1400 mm od podlahy). V místnostech s keramickou dlažbou bude zhotoven keramický sokl, který bude vysoký 150 mm od úrovně podlahy. Veškerý keramický obklad včetně soklu bude zaspárován spárovací hmotou a v rozích silikonovým tmelem stejné barvy.

Vnější povrchovou úpravu stěn tvoří silikon-silikátová omítka bílé barvy. Kolem balkónů je na stěnách přilepen flexibilním lepícím tmelem keramický sokl, který je vysoký 300 mm od úrovně podlahy balkónů. Sokl vysoký 300 mm nad úroveň upraveného terénu bude tvořit mozaiková omítka, která tvoří ochranu proti odstříkující vodě.

#### **m) Zpevněné plochy**

Kolem celého objektu bude proveden okapový chodník ve spádu 2 % široký 450 mm z betonové dlažby 400x400x50 mm. Tento okapový chodník bude uložen do pískového lože, které se nachází na štěrkovém zhutněném podsypu frakce 8/16 mm. Hranice mezi okapovým chodníkem a okolním terénem nám určují prefabrikované obrubníky, které se před ukládáním dlažby zabetonují na zhutněný štěrkový podsyp. Spáry chodníku budou vyplněny křemičitým pískem.

Přístup k objektu z místní komunikace bude proveden chodníkem, který je široký 1500 mm ve spádu 2 %. Tento chodník je ze stejné betonové dlažby jako okapový chodník. Spáry chodníku budou vyplněny křemičitým pískem.

Vjezd na parkoviště a plocha parkoviště u objektu je z litého asfaltu. Pod litým asfaltem se provede zhutněný podsyp a další souvrství. Celá plocha je vyspádována v 1% spádu do uliční vpusti, která je přes lapač ropných látek odvedena do vsakovací jímky.

#### **n) Klempířské prvky**

U oken budou provedeny oplechování parapetů z hliníkového plechu s poplastovanou povrchovou úpravou. Oplechování parapetů si zajistí výrobce oken.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

Na střešní konstrukci se provede na atice rohový kout, závětrná lišta a venkovní roh. Tyto klempířské prvky budou z hliníkového plechu s poplastovanou povrchovou úpravou a budou kotveny pomocí šroubů do betonu, vrutů do dřeva a šroubů do děrované cihly. Podrobněji viz příloha č. 10 – Detail atiky.

Podrobnější specifikace klempířských prvků bude ve výpise klempířských prvků, který není součástí této bakalářské práce.

**o) Zámečnické konstrukce**

Na schodišti a lodžiích bude provedeno zábradlí vysoké 1100 mm z nerezových trubek. Na fasádě bude ukotven do stěny fasádní žebřík z ocelových trubek opatřen hnědým nátěrem proti korozi. Tento žebřík bude umístěn ve výšce 2500 mm nad úroveň upraveného terénu.

Podrobnější specifikace zámečnických konstrukcí budou uvedeny ve výpise zámečnických konstrukcí, který není součástí bakalářské práce.

**p) Terénní úpravy**

Po dokončení stavby budou na celém pozemku provedeny terénní úpravy. Provede se svahování okolního terénu k upravenému terénu a terén na pozemku se uvede do původního stavu. Poté dojde k osazení stromů a vysetí trávy odborně způsobilou osobou.

### **3.4. Stavební tepelná technika**

Celá obálka budovy byla posouzena posouzená podle ČSN EN 73 0540-2: 2011 Tepelná ochrana budov [4]. Veškeré obalové konstrukce splňují doporučený součinitel prostupu tepla a nebude docházet ke kondenzaci vody. Pokud nějaká kondenzace vznikne, tak bude v letních měsících odpařená. Obvodové zdivo Porotherm 50 T Profi má součinitel prostupu tepla  $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$  bez omítek. Podlaha na terénu má součinitel prostupu tepla  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$  a plochá střecha  $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Protokol z tepelně-technického výpočtu střechy je uveden v příloze č. 12 – Tepelně-technické posouzení ploché střechy.

Z akustického hlediska mezi interiérem a exteriérem má obvodové zdivo Porotherm 50 T Profi akustickou neprůzvučnost  $R_w = 51 \text{ dB}$ . Zdivo mezi jednotlivými byty je tvořeno z Porotherm 30 AKU Z Profi, které má akustickou neprůzvučnost  $R_w = 54 \text{ dB}$ . Obě tyto hodnoty splňují požadavky zvukové neprůzvučnosti podle normy ČSN 73 0532:2020

Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky [6].

Všechny obytné místnosti jsou zajištěny přirozeným slunečním světlem a přirozeným větráním okny.

### **3.5. Požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení není součástí této bakalářské práce.

### **3.6. Technika prostředí staveb**

Není součástí této bakalářské práce.

### **3.7. Dokumentace technických a technologických zařízení**

Dokumentace technických a technologických zařízení není součástí této bakalářské práce.

## 4. Technologický postup

### 4.1. Obecné informace

Cílem tohoto technologického postupu je realizace jednoplášťové ploché střechy s klasickým pořadím vrstev v souladu s technologickými požadavky výrobců. Jedná se o certifikovanou a systémovou skladbu od firmy DEK a.s., která garantuje vlastnosti uvedené v technickém listě. Skladba této střechy se jmenuje DEKROOF 01-B. Střecha je navržena s různými spády. Minimální spád střechy jsou 3 %. Tato hodnota je doporučena výrobcem jako minimální požadovaný spád. Maximální navržený spád je 6,52 %, který je v souladu s maximální povolenou hodnotou spádu 8,7 %. Spád tvoří spádové klíny z tepelné izolace EPS 100 o tloušťce 30–205 mm. Tyto spádové klíny budou vyrobeny na zakázku. Hlavní tepelná izolace bude tvořena z EPS 100 o tloušťce 300 mm. Hydroizolační vrstvu tvoří TPO fólie, která je mechanicky kotvená do nosné konstrukce stropu. Součástí realizace střechy jsou také střešní vtoky, odvětrání kanalizace a záchytný systém. Více informací o této skladbě je uvedeno v katalogovém listu [14].

#### **Skladba střechy DEKROOF 01-B [14]**

Hydroizolační fólie MAPEPLAN T M tl.	2 mm
Tepelná izolace EPS 100 tl.	300 mm
Spádové klíny EPS 100 tl.	30–205 mm => Ø = 117,5 mm
Parozábrana – asfaltový pás GLASTEK AL 40 MINERAL tl.	4 mm
Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER	
Nosná konstrukce – Porotherm strop tl.	260 mm

## 4.2. Materiály

### a) Penetrační nátěr DEKPRIMER

DEKPRIMER je za studena zpracovatelná asfaltová emulze bez obsahu rozpouštědel, která zvyšuje přilnavost mezi parozábranou z asfaltového pásu a nosné železobetonové konstrukce stropu na ploché střeše. Bude také použit na stěny atik a překližku atiky. Používá se i na kov a jiné podklady.

Spotřeba penetračního nátěru je 0,1–0,4 kg/m<sup>2</sup> dle druhu podkladu. Tento penetrační nátěr bude nanášen rovnoměrně válečkem a v detailech a špatně přístupných místech štětcem. Více informací o tomto penetračním nátěru nalezneme v technickém listu [18].



Obrázek 1 - Penetrační nátěr DEKPRIMER [26]

### b) Parozábrana – GLASTEK AL 40 MINERAL

GLASTEK AL 40 MINERAL je hydroizolační asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou kaširovanou skleněnými vlákny. Tento asfaltový pás je z horní strany opatřen jemným posypem a na spodní straně PE fólií. Tloušťka asfaltového pásu je 4 mm. Pásky budou plnoplošně nataveny plamenem na připravený podklad opatřený penetračním nátěrem DEKPRIMER. Šířka bočního přesahu je minimálně 80 mm a čelního přesahu min. 100 mm. Parozábrana z tohoto asfaltového pásu slouží zároveň jako pojistná hydroizolace. Podrobnější informace jsou k dispozici v technickém listu [19].



Obrázek 2 - GLASTEK AL 40 MINERAL [27]

#### **c) Spádové klíny EPS 100**

Spádová vrstva bude tvořena ze spádových klínů expandovaného polystyrenu EPS 100. Jedná se o expandovaný polystyren s pevností 100 kPa v tlaku při 10% stlačení. Součinitel tepelné vodivosti je 0,037 W/m\*K. Tyto spádové klíny budou vyrobeny na zakázku ve sklonech 3 %, 3,1 %, 3,6 % a 6,52 %. Minimální doporučený sklon této střešní skladby jsou 3 % a maximální sklon je 8,7 %. Tyto desky budou na zakázku vyrobeny v tloušťkách 30–205 mm. Průměrná tloušťka těchto klínů je 117,5 mm.

Jednotlivé desky budou kladeny podle kladečského plánu.

#### **d) Tepelná izolace – EPS 100**

Hlavní vrstvu tepelné izolace tvoří expandovaný polystyren EPS 100. Tento expandovaný polystyren má při 10% stlačení pevnost v tlaku 100 kPa a součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/m\*K. Jedná se o stejný materiál jako spádové klíny tvořící spádovou vrstvu. Tloušťka hlavní vrstvy tepelné izolace je 300 mm.

Tyto desky budou kladeny také podle kladečského plánu a budou ukládány přímo na spádové klíny na vazbu, aby byly překryty veškeré spoje mezi spádovými klíny.



Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

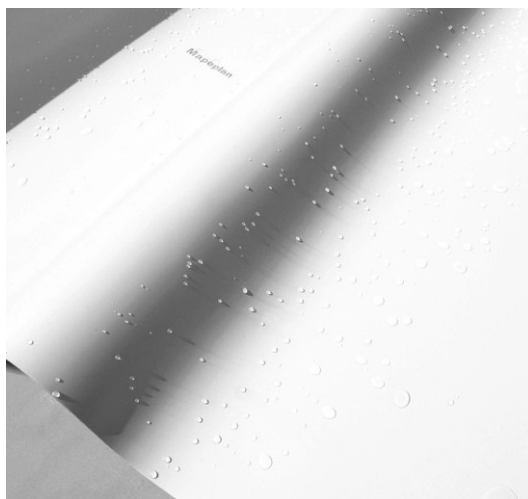


Obrázek 3 - Tepelná izolace EPS 100 [28]

**e) Hydroizolace – MAPEPLAN T M**

Hlavní hydroizolační vrstvu ploché střechy bude tvořit TPO/FPO fólie MAPEPLAN T M. MAPEPLAN T M je syntetická hydroizolační fólie z pružného polyolefinu TPO/FPO. Vyrábí se procesem koextruze. Výztužnou vrstvu tvoří polyesterová síťovina. Tato fólie je odolná vůči UV záření. Tloušťka této fólie jsou 2 mm a má faktor difúzního odporu  $\mu = 150000$ . Podrobnější informace o hydroizolaci nalezneme v technickém listě [20].

Hydroizolační fólie MAPEPLAN T M bude mechanicky kotvená do nosné konstrukce stropu.



Obrázek 4 - Hydroizolační TPO fólie MAPEPLAN T M [29]

**f) Tepelná izolace atik – EPS 100**

Tepelnou izolaci atik bude tvořit ten stejný materiál jako hlavní tepelná izolace. Tloušťka těchto desek bude 80 mm a budou mechanicky kotveny do atiky. Podrobněji viz příloha č. 10 – Detail atiky.



*Obrázek 5 - Tepelná izolace atik EPS 100 [30]*

**g) Roznášecí vrstva atiky – vodovzdorná překližka**

Roznášecí vrstvu na vodorovné hraně atiky bude tvořit vodovzdorná překližka tl. 24 mm. Tato překližka bude mechanicky kotvená pomocí šroubů do betonu do ztužujícího věnce. Řezané hrany této překližky musí být zatřeny barvou.

**h) Střešní vpusti a odvětrání kanalizace**

Střešní vpusti jsou navrženy jako 2stupňové TOPWET DN 125 mm. Skládá se ze střešní vpusti s integrovaným přířezem modifikovaného asfaltového pásu. Vpust' se osadí na parozábranu a parozábrana se nataví na integrovaný přířez vpusti. Do vpusti se osadí nástavec střešní vpusti, který má integrovaný přířez TPO fólie. Nástavec střešní vpusti je opatřen plastovým ochranným košem proti nečistotám a případnému ucpání vpusti [21].

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu



*Obrázek 6 - Dvoustupňová střešní vpust' TOPWET [21]*

Odvětrání kanalizace bude také navrženo ze systému TOPWET. Odvětrání kanalizace je ze dvou dílů. První díl je opatřen integrovaným přířezem asfaltového pásu, který se napojí na parozábranu. Druhý díl se vloží do prvního dílu a je opatřen TPO manžetou, která se svaří se hlavní hydroizolací. Je vysoké 300 mm nad hydroizolaci a z horní strany je opatřeno dešťovou krytkou [21].



*Obrázek 7 - Odvětrání kanalizace první díl s přířezem asfaltového pásu [21]*



*Obrázek 8 - Odvětrání kanalizace druhý díl s přířezem TPO fólie [21]*

**i) Závětrná lišta, vnitřní kout, vnější roh**

V detailu atiky je navrženo svaření TPO fólie k závětrné liště, vnitřnímu koutu a vnějšímu rohu. Tyto klempířské prvky budou z poplastovaného plechu MAPEPLAN T a budou součástí dodávky TPO fólie MAPEPLAN T M [22].



Obrázek 9 - Klempířské prvky z poplastovaného plechu MAPEPLAN T [22]

**j) Záchytný systém**

Záchytný systém na střeše ne navržený ze systému TOPSAFE. Skládá se z 20ti kotvicími body, které jsou pomocí chemické kotvy ukotveny do nosné stropní konstrukce. Kotvicí body jsou nerezové a jsou z horní strany opatřeny TPO manžetou vysokou 150 mm od úrovně hydroizolace. Mezi body je natažené ocelové lano [15].



Obrázek 10 - Kotvicí bod záchytného systému TOPSAFE [15]

### **4.3. Doprava**

Doprava veškerého stavebního materiálu na plochou střechu bude zajištěna dodavatelem. Dodavatel navrhnuté ploché střechy je společnost DEK a.s. Materiál bude dovezen pomocí nákladních automobilů, kde bude uložen v poloze dle technického listu, aby nedošlo k jeho poškození. Každý z těchto automobilů bude opatřen plachtou nebo jiným opatřením proti povětrnostním vlivům. Nákladní automobil doveze materiál z místní komunikace ulice Vřesinská na pozemek. Na pozemku ho vyloží pomocí hydraulického ramena na místo. Pro případný snazší přístup na přesné skladovací místo je možno také použít jeřáb. Náklad, který nepřesahuje hmotnost 50 kg se může vykládat také ručně.

Doprava materiálu na staveništi bude zajištěna ve svislém a vodorovném směru pomocí jeřábu. Drobné a lehké prvky na krátkou vzdálenost je také možno nosit ručně.

### **4.4. Skladování**

#### **a) Penetrační nátěr DEKPRIMER**

Penetrační nátěr DEKPRIMER je potřeba chránit před vlhkem, vodou a mrazem. Bude skladován v originálních řádně uzavřených plastových obalech. Jednotlivé balení budou skladovány v suchém uzamykatelném skladu.

#### **b) Parozábrana – GLASTEK AL 40 MINERAL**

Tyto asfaltové pásy budou skladovány v rolích na paletách a budou chráněny před UV zářením a povětrnostními vlivy. Jednotlivé pásy musí být uloženy na paletě ve svislé poloze.

#### **c) Spádové klíny – EPS 100**

Spádové klíny budou skladovány v balících na paletách nebo dřevěných podkladcích, pod kterými bude zpevněná plocha ze strusky. Tyto balíky musí být v krytém skladu a chráněny proti povětrnostními vlivy a UV zářením.

#### **d) Tepelná izolace – EPS 100**

Hlavní tepelná izolace bude skladována v balících, tak stejně jako spádové klíny.

#### **e) Hydroizolace – MAPEPLAN T M**

Hlavní hydroizolace bude skladována na paletách v horizontální poloze. Musí být skladována na suchém místě a chráněna před povětrnostními vlivy a UV zářením.

**f) Roznášecí vrstva atiky – vodovzdorná překližka**

Vodovzdorná překližka bude skladována na paletách nebo dřevěných podkládkách, pod kterými bude zpevněná plocha ze strusky. Sklad tohoto materiálu musí být suchý, dobře větraný a chráněn před povětrnostními vlivy, zejména déšť a UV záření.

**g) Závětrná lišta, vnitřní kout, vnější roh**

Závětrná lišta, vnitřní kout a vnější roh budou skladovány stejně jako vodovzdorná překližka.

**h) Ostatní materiál**

Ostatní materiál bude uskladněn v suchém uzamykatelném skladu.

#### **4.5. Přejímka materiálu**

Veškerou přejímku stavebního materiálu provede stavbyvedoucí. Při převzetí materiálu musí stavbyvedoucí zkontrolovat množství materiálu, typ a kvalitu, zda není nějaký materiál poškozen. Po převzetí se provede zápis do stavebního deníku.

#### **4.6. Přípravenost a převzetí staveniště**

Před zahájením ploché střechy je nutno staveniště převzít. Převzetí staveniště provádí stavbyvedoucí, který zkontroluje kvalitu a správnost předcházejících prací. Z převzetí a kontroly připravenosti staveniště se udělá zápis do stavebního deníku se všemi podrobnými informacemi.

Aby mohly práce začít, je nutné mít správně zhotovenou stropní konstrukci nad posledním nadzemním podlažím, včetně veškerých prostupů. Musí být také vyzděny atiky včetně ztužujícího věnce na atice. Místo pro dočasné skladování materiálu na stropě musí být čisté, suché a v dostatečném dosahu jeřábu. Dále musí být umožněn přístup elektrické energie.

Podklad pro nanesení penetračního nátěru musí být čistý, suchý, zbavený prachu, nečistot a mastnoty. Také se nesmí na podkladku nacházet žádné praskliny, hrbolky nebo výstupky. Dále bude změřena rovinnost podkladu, která se kontroluje dvoumetrovou latí, kdy maximální povolená odchylka je 5 mm.

#### **4.7. Pracovní podmínky**

Práce musí probíhat za příznivých klimatických podmínek, bez deště, bouřek, silného větru, sněžení a za dobré viditelnosti. Teplota okolního vzduchu nesmí klesnout pod +5 °C. Při natavování parotěsné vrstvy z asfaltových pásů by teplota vzduchu neměla přesáhnout +25 °C. Při pokládání vrstev musí být vždy podklad suchý.

Pokud nejsou na staveništi tyto příznivé klimatické podmínky, je nutno práce přerušit do doby, než budou zase příznivé.

#### **4.8. Složení pracovní čety**

##### **1 stavbyvedoucí**

Stavbyvedoucí zodpovídá za dodávku materiálu, kontroluje pracovní postup prací, průběh výstavby, dodržování podmínek BOZP, dodržování projektové dokumentace a zodpovídá za celkový průběh výstavby. Stavbyvedoucí také provádí zápisy do stavebního deníku.

##### **1 vedoucí pracovní čety**

Vedoucí čety přímo dohlíží na průběh jednotlivých prací, technologických postupů, kvalitu provedení a řídí jejich průběh.

##### **4 odborní pracovníci**

Jedná se o kvalifikované pracovníky, kteří pokládají jednotlivé vrstvy střešního pláště a dodržují pokyny vedoucího pracovní čety.

##### **2 pomocní pracovníci**

Pomocní pracovníci pomáhají při jednotlivých pracích zejména odborným pracovníkům. Zajišťují přísun stavebního materiálu na místo, nošení pracovního nářadí a také zajišťují úklidové práce na staveništi.

##### **1 jeřábník**

Jeřábník je kvalifikovaná osoba vlastníčí jeřábnický průkaz, zabezpečuje dodávku materiálu na střechu.

## **1 vazač**

Jedná se o kvalifikovanou osobu, která vlastní vazačský průkaz. Zajišťuje uvázání materiálu pomocí lan k háku jeřábu.

## **4.9. Pracovní stroje, nástroje, nářadí a pomůcky**

### **Stroje**

- Stavební jeřáb
- Nákladní automobil

### **Nástroje a nářadí**

- Štětec a váleček na penetrování
- Plynový ruční hořák
- Propan-butanová bomba
- Nůž
- Metr
- Izolačská špachtle
- Ocelové přitlačné válečky
- Ocelová trubka
- Vodováha
- Přiklepová vrtačka
- Ocelová jehla se zahnutým koncem
- Silikonový přitlačný váleček
- Pilka na polystyren
- Přístroj ke svařování horkým vzduchem
- Svařovací automat



Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

- Frézka
- Tryska 40 mm
- Zahnutá tryska 20 mm
- Mosazný váleček 6 mm
- Teflonový váleček 28 mm
- Nůžky
- Nůžky na plech
- Ocelový kartáč
- Smeták, hadry



Obrázek 11 – Frézka, trysky, válečky a jehla [25]



Obrázek 12 - Nůžky, nůžky na plech a kartáč



Obrázek 13 - Příklad na ruční svařování [25]



Obrázek 14 - Svařovací automat [25]

### **Ochranné pracovní pomůcky**

- Pevná pracovní obuv
- Pracovní oděv
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle
- Přilba
- Hasící přístroj
- Popruhy včetně lan a veškerého příslušenství

### **4.10. Pracovní postup**

#### **a) Penetrace podkladu**

Penetrace podkladu se musí provádět na suchý, čistý povrch bez výstupků a hrbolků. Případná stojící voda je třeba vymést a místo vysušit. Penetrační nátěr DEKPRIMER řádně promícháme v originální plastové nádobě. Poté můžeme začít penetrovat. Penetrujeme v ploše pomocí válečků a v detailech a špatně přístupných místech štětcem [18].

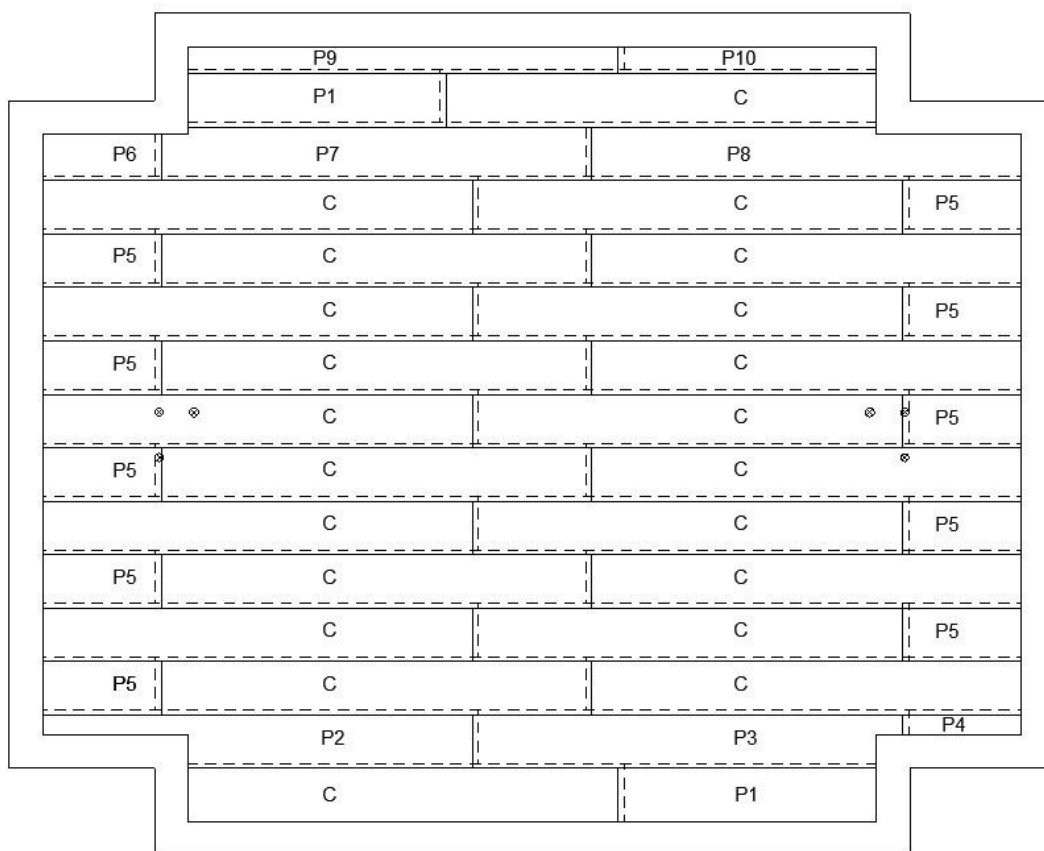
#### **b) Parotěsná vrstva + pojistná hydroizolace**

Před zahájením parotěsné vrstvy musíme zkontrolovat, zda je penetrační nátěr dostatečně nanesen všude a zda se nevyskytují nějaká nenatřená vynechaná místa. Pokud je penetrační nátěr nanesen všude, musíme zkontrolovat, zda je dostatečně zatvrdlý a nevyskytují se na něm nějaké nečistoty a prach. Poté je nutné osadit veškeré prostupy střechy (odvětrání kanalizace, střešní vpusti s integrovaným přířezem asfaltového pásu) a ukotvit kotvící body záchytného systému do nosné konstrukce stropu. Poté se můžou začít natavovat asfaltové pásy GLASTEK AL 40 MINERAL. Pásy se budou plnoplošně natavovat ručním hořákem při teplotě 190 °C, aby nedošlo k propálení nosné vložky. Velikost podélného přesahu je 80 mm a příčného přesahu 100 mm. Pásy budou ukládány jedním směrem a bude se dodržovat odstup, aby byla dodržována vazba mezi jednotlivými pásy a zároveň se tím vytvoří T spoj.

Asfaltové pásy začneme klást ze severovýchodní strany směrem nahoru na jihozápadní stranu. Nejdříve vždycky v jedné řadě začneme klást a tavit celé role, které jsou značeny ve schématu písmenem C. Poté až s pásem dojedeme k atice, tak chybějící vzdálenost

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

odměříme a dořežeme přířez, který je značený ve schématu písmenem P a natavíme. Jednotlivé řady střídáme, pokaždé začínáme klást a tavit z opačné strany. Takto postupujeme až do konce.



*Obrázek 15 - Schéma kladení asfaltových pásů*

Poté se se bude pokračovat s napojením pásů na atiku. Odměří se a uřízne přířez asfaltového pásu, který se vytáhne na atiku. Přesah na původní asfaltový pás, který je přitavený ke stropu je 100 mm. Na penetrovaný povrch zdiva atiky a ztužujícího věnce se provede svislá a vodorovná hydroizolace. Začne se tavit odspodu plnoplošně. V tomto případě jsou podélné přesahy pásů 100 mm. Podrobněji popis je uveden v příloze č. 10 – Detail atiky.

Všechny detail koutů, rohů a prostupů se provedou pomocí speciálních tvarovek s manžetami a přířezů ze stejného materiálu.

Podrobnější informace nalezneme v montážním návodu [23].

### c) Spádová vrstva

Po zhotovení parozábrany přijde na řadu spádová vrstva. Spádová vrstva bude tvořena z polystyrenových spádových klínů EPS 100. Tyto spádové klíny budou vyrobeny na zakázku. Tloušťka spádové vrstvy je 30–250 mm. Bude provedena ve spádech 3 %, 3,1 %, 3,6 %



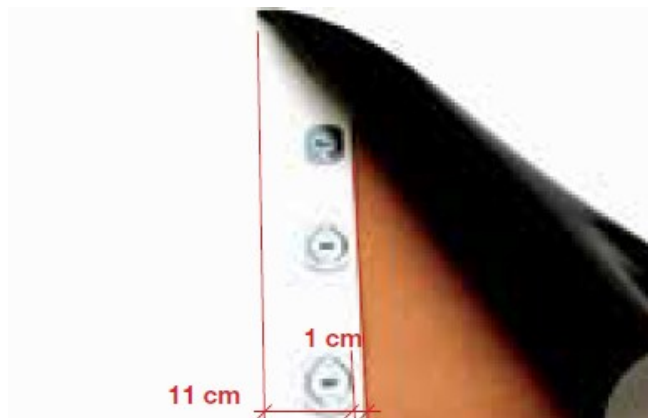
Po uložení a přikotvení tepelné izolace v ploše střechy je nutno uložit svislou tepelnou izolaci atik. Svislá tepelná izolace atik je z expandovaného polystyrenu EPS 100 tl. 80 mm. Jednotlivé desky se seříznují ve spádu na výšku zároveň se seříznutou věncovkou. Poté se svislá tepelná izolace mechanicky ukotví pomocí plastových teleskopů a šroubů do zdiva atiky. Podrobnější popis v příloze č. 10 – Detail atiky.

#### **e) Hlavní hydroizolace**

Před realizací hlavní hydroizolační vrstvy je nutné osadit vodovzdornou překližku na atiku včetně všech klempířských prvků. Jedná se o vnitřní kouty, vnější rohy a závětrné lišty. Tyto klempířské prvky budou uchyceny do zdiva atiky pomocí šroubů do zdiva nebo k vodovzdorné překližce pomocí vrutů. Hydroizolační vrstva bude tvořena z TPO fólie MAPEPLAN T M o tl. 2 mm. Tato fólie bude mechanicky kotvená pomocí plastových teleskopů a šroubů do betonu do nosné konstrukce stropu.

Nyní můžeme začít klást jednotlivé pásy. Pásy rozvineme na budoucí místo zabudování a na kraji si vždy označíme 110 mm na přesah. Každý jednotlivý pás hydroizolační fólie rozvineme a na okraji v budoucím spoji mechanicky přikotvíme. Kotvit se bude pomocí plastových teleskopů a šroubů do betonu. Nejdříve si na rozvinutý pás označíme 10 mm od okraje. Po tuto mez může sahat maximálně plastový teleskop. Poté se pomocí příklepové vrtačky vyvrtá otvor skrz hydroizolaci a ostatní vrstvy střešního pláště až do nosné konstrukce stropu. Poté se do otvoru vloží plastový teleskop, do kterého se vloží šroub do betonu a šroub se utáhne pomocí vrtačky s nastavitelným momentem utahování. Kotvy se nesmí přetáhnout, aby nedošlo k deformaci hydroizolace. Takto se postupuje po celém okraji pásu. Počet kotev bude po vzdálenosti 150 mm. Kolem atik bude počet kotev 2x větší, bude se kotvit taky po vzdálenost 150 mm, ale ve dvou řadách. Jedna řada na okraji a druhá řada bude v ploše pásu. Po stabilizaci první řady pásu fólie se začne ukládat druhá řada. Druhá řada se uloží podélně s přesahem 110 mm na první řadu. Příčný přesah je také 110 mm. Takto se ukládá a kotví fólie v celé ploše střechy.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu



Obrázek 17 - Přesah fólie včetně vzdálenosti kotev od okraje [25]



Obrázek 18 - Přesah fólie [25]

Po rozložení a mechanickému kotvení pásů fólie se provede svařování spojů. Jednotlivé přesahy musí být čisté, suché a bez mastnoty a jakéhokoliv nánosů. Pokud tomu tak není, tak musíme budoucí svařované místa zamést, očistit vodou a vyčistit pomocí hadříku a přípravku MAPEPLAN T SEAM PREP. Po očištění tímto přípravkem je nutné nechat tento čistič odpařit a fólii vyschnout. Poté provedeme zkušební svár a můžeme svařovat. Svařování v ploše budeme provádět pomocí automatického svařovacího zařízení LeisterVarimat s plochou tryskou MAPEPLAN T. Před začátkem svařování se musíme ujistit, zda je tryska čistá a se správným proudem vzduchu. Teplota svařování je 380–470 °C a rychlost 2,0–3,5 m/min. Přesnější nastavení teploty a rychlosti je ovlivněno klimatickými podmínkami na stavbě, vlhkostí, teplotou vzduchu, teplotou fólie, rychlostí větru atd. Před započítím svářečských prací je vždycky nutné provést zkoušku svařování na pásích 2 m x 30 cm. Kvalita tohoto svaru se poté ověřuje destruktivní zkouškou. Poté můžeme začít svařovat v ploše.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu



Obrázek 19 - Ukázka svařování pomocí svařovacího automatu [25]

Ve všech T spojích je nutno odstranit nános nečistot pomocí frézky se zkosenou bruskou. Pokud tak neučiníme, tak se T spoje svaří s novou membránou a může v oblasti spoje vzlínat voda a být ohrožena vodotěsnost spoje. Po odstranění nánosů můžeme dále T spoj svařit.



Obrázek 20 - Čištění pomocí frézky [25]

V rozích, koutech, nárožích a detailech se musí spoje svařovat ručně. V rozích, koutech a na atice dojde ke svaření fólie ke klempířským prvkům z poplastovaného plechu. Kolem vpustí dojde ke svaření integrovaného přířezu fólie k hlavní hydroizolační vrstvě. Kotevní body záchytného systému a kanalizační prostupy jsou opatřeny manžetou z TPO fólie. Manžety záchytného systému se z horní strany opatří nerezovou stahovací objímku a přechod mezi manžetou a kotevním bodem se utěsní silikonovým tmelem. Poté se manžeta svaří k hydroizolační vrstvě.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu



Obrázek 21 - Opracování detailů [25]



Obrázek 22 - Detail včetně nerezové objímky [25]

Ruční svařování se bude provádět pomocí ručního přístroje ke svařování horkým vzduchem. Teplota svařování je 300–350 °C dle povětrnostních podmínek, teploty vzduchu, rychlosti větru atd. Pro hlavní spoje se používá tryska 40 mm a pro detaily 20 mm. Pro zajištění pozice fólie se provede bodové svařování, kde se fólie bodově svaří každých 40 cm a tím nedojde k pohybu fólie. Po bodovém svařování se provede předsvařování. Předsvařováním dojde ke svaření zadní části spojů v celé délce a ponecháme pouze 3–4 cm pro finální svařování.



Obrázek 23 - Ruční bodové svařování [25]

Obrázek 24 - Ruční předsvaření [25]

Finální svařování provedeme svařovací tryskou umístěnou pod úhlem 45° ke svařovanému spoji. Přítlačný váleček umístíme 1 cm za tryskou a vyvineme mírný tlak na horní část spoje. Takto plynule postupujeme střídavě dopředu a dozadu.



Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu



*Obrázek 25 - Ruční svařování [25]*

Atika se izoluje samotnými přířezy fólie. Tyto přířezy se vytáhnout na celou tloušťku a výšku atiky s přesahem 110 mm na hlavní hydroizolační fólii. Jednotlivé přířezy se na svislé části mechanicky přikotví do nosné části atiky pomocí plastových teleskopů a šroubů do keramické tvárnice. Kotvy na svislé části atiky budou po vzdálenosti 250 mm. Podélný přesah jednotlivých přířezů bude také 110 mm. Po mechanickém kotvení dojde na atice k ručnímu svaření fólie ke klempířským prvkům a k ručnímu svaření spojů. Na všechny rohy a kouty budou opracovány tvarovky. Před svařením těchto tvarovek je také nutné frézku začistit budoucí T spoje. Poté můžeme tvarovky ručně svařit.



*Obrázek 26 - Opracování detailu pomocí tvarovky [25]*

Více informací nalezneme v montážním návodu [25].

#### **4.11. Jakost a kontrola kvality**

##### **a) Vstupní kontrola**

Vstupní kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr. Zkontrolují se dodané materiály, veškeré faktury, dodací listy, kvalita materiálů a zda není žádný materiál poškozen. Taktéž se zkontroluje skladování materiálu. Dále se zajistí podmínky pro dodržování BOZP a požární ochrany na stavbě. Pokud je vše v pořádku, provede se předání a převzetí díla a provede se zápis ve stavebním deníku.

##### **b) Mezioperační kontrola**

Mezioperační kontroly budou probíhat po realizaci každé vrstvy střešního pláště. Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí a bude kontrolovat minimální dodržené přesahy, vzdálenost mezi kotvami a detaily. Začátek realizace další vrstvy může začít jen v případě, kdy jsou předchozí vrstvy zhotoveny správně. O této kontrole stavbyvedoucí nebo prověřená osoba provede zápis do stavebního deníku.

##### **c) Výstupní kontrola**

Po realizaci celé ploché střechy se provede výstupní kontrola. Při této kontrole se provádí prohlídka hydroizolace. Zkontrolují se spoje pomocí ocelové jehly a provede se vizuální kontrola, zda není hydroizolace mechanicky poškozená. Dále se provede kontrola jednotlivých detailů prostupů vpustí, atik, rohů a koutů. Nakonec se provede zkouška těsnosti hydroizolace. Ta se bude provádět podtlakovou zkouškou se zvonem.

#### 4.12. BOZP

Před začátkem realizace ploché střechy musí být všichni pracovníci proškoleni a seznámeni s pravidly BOZP. Každý pracovník musí dát svůj souhlas, že byl seznámen a proškolen a že bude dodržovat jednotlivá pravidla. Tento souhlas dá svým podpisem. Vše se také zapíše do stavebního deníku.

Jedná se o tyto platné zákony a vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [7]
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [8]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [9]
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [10]
- Na dodržování těchto platných zákonů, vyhlášek, pravidel a zásad bude dohlížet stavbyvedoucí a koordinátor BOZP.

## 5. **Závěr**

V mé bakalářské práci jsem se věnoval projektové dokumentaci pro stavební povolení a technologickému postupu provádění jednoplášťové ploché střechy řešeného bytového domu. Součástí této práce je také časový harmonogram provádění ploché střechy, položkový rozpočet ploché střechy a tepelně-technické posouzení řešené střechy.

## **6. Seznam obrázků**

Obrázek 1 - Penetrační nátěr DEKPRIMER [26] .....	47
Obrázek 2 - GLASTEK AL 40 MINERAL [27].....	48
Obrázek 3 - Tepelná izolace EPS 100 [28] .....	49
Obrázek 4 - Hydroizolační TPO fólie MAPEPLAN T M [29] .....	49
Obrázek 5 - Teplená izolace atik EPS 100 [30] .....	50
Obrázek 6 - Dvoustupňová střešní vpust' TOPWET [21] .....	51
Obrázek 7 - Odvětrání kanalizace první díl s přířezem asfaltového pásu [21] .....	51
Obrázek 8 - Odvětrání kanalizace druhý díl s přířezem TPO fólie [21] .....	51
Obrázek 9 - Klempířské prvky z poplastovaného plechu MAPEPLAN T [22].....	52
Obrázek 10 - Kotvicí bod záchytného systému TOPSAFE [15].....	52
Obrázek 11 – Frézka, trysky, válečky a jehla [25], Obrázek 12 - Nůžky, nůžky na plech a kartáč [25].....	57
Obrázek 13 - Přístroj na ruční svařování [25], Obrázek 14 - Svařovací automat [25].....	57
Obrázek 15 - Schéma kladení asfaltových pásů .....	59
Obrázek 16 - Schéma kladení tepelné izolace .....	60
Obrázek 17 - Přesah fólie včetně vzdálenosti kotev od okraje [25].....	62
Obrázek 18 - Přesah fólie [25] .....	62
Obrázek 19 - Ukázka svařování pomoc svařovacího automatu [25] .....	63
Obrázek 20 - Čištění pomocí frézky [25].....	63
Obrázek 21 - Opracovávání detailů [25], Obrázek 22 - Detail včetně nerezové objímky [25]	64
Obrázek 23 - Ruční bodové svařování [25], Obrázek 24 - Ruční předsvaření [25].....	64
Obrázek 25 - Ruční svařování [25] .....	65
Obrázek 26 - Opracování detailu pomocí tvarovky [25].....	65

## 7. Seznam použitých zdrojů

[1] Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

[2] Zákon č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

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

[4] ČSN EN 73 0540–2: 2011 Tepelná ochrana budov, část 2 – Požadavky.

[5] Zákon č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů

[6] ČSN 73 0532:2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky.

[7] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

[8] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

[9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

[10] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

[11] Technický list zdicí prvky BEST [online]. BEST a.s., 2016 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://www.best.info/files/product\\_document/ZTRAC-BEDN%2040/tl\\_ztracene\\_bedneni\\_2016.pdf](https://www.best.info/files/product_document/ZTRAC-BEDN%2040/tl_ztracene_bedneni_2016.pdf).

[12] PODKLAD PRO NAVRHOVÁNÍ [online]. České Budějovice: Wienerberger, 2020 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ\\_Podklad\\_pro\\_navrhovani.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/instructions-guidelines/CZ_Podklad_pro_navrhovani.pdf).

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

- [13] RIGIPS a.s., Předstěny a šachtové stěny [online] [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/reseni/predsteny-a-sachtove-steny/>.
- [14] DEK STŘECHA ST.2001B (DEKROOF 01-B) [online]. DEK a.s., 2020 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://dokumenty.atelier-dek.cz/dr-f-dek-01-b\\_dek-strecha-st-2001b-dekroof-01-b.pdf](https://dokumenty.atelier-dek.cz/dr-f-dek-01-b_dek-strecha-st-2001b-dekroof-01-b.pdf).
- [15] TOPSAFE, Kotvící body pro betonové konstrukce [online] [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <http://www.topsafe.cz/kotvici-body-pro-betonove-konstrukce/>.
- [16] VEKRA PREMIUM EVO [online]. VEKRA, 2017 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://www.vekra.cz/wp-content/uploads/2015/10/vekra-PL-premium\\_evo\\_2017\\_mail1.pdf](https://www.vekra.cz/wp-content/uploads/2015/10/vekra-PL-premium_evo_2017_mail1.pdf).
- [17] Dveře Komfort EVO [online]. VEKRA [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/produkt/dvere-komfort-evo/>.
- [18] DEKPRIMER [online]. Praha: DEK a.s., 2020 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/626704947>.
- [19] GLASTEK AL 40 MINERAL [online]. Praha: DEK a.s., 2018 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/1366423226>.
- [20] MAPEPLAN T M [online]. MAPEI spol. s.r.o. [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider38/products-documents/mapeplan-tm-ceco.pdf?sfvrsn=9931cae5\\_0](https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider38/products-documents/mapeplan-tm-ceco.pdf?sfvrsn=9931cae5_0).
- [21] Střešní vpusti a odvětrávání [online]. TOPWET a.s. [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/eshop/>.
- [22] Poplastovaný plech MAPEPLAN T [online]. Stavebniny DEK a.s. [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/produkty/detail/1015079430-mapeplan-tpo-poplast-plech-2m2-ks-bila?tab\\_id=popis](https://www.dek.cz/produkty/detail/1015079430-mapeplan-tpo-poplast-plech-2m2-ks-bila?tab_id=popis).
- [23] STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod [online]. Praha: DEK a.s., 2020 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309>.
- [24] KUTNAR - Střechy s povlakovou hydroizolací, Skladby a detaily - leden 2021: konstrukční, technické a materiálové řešení [online]. Praha: STAVEBNINY DEK a.s., 2021 [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309>.

Bakalářská práce  
Řešení ploché střechy bytového domu

[25] Návod k použití: MAPEPLAN T (FPO) [online]. MAPEI spol. s.r.o. [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: [https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider38/line-technical-documentation-documents/navod-k-pouziti-mapeplan-t-\(fpo\)2020.pdf?sfvrsn=30fe2d74\\_2](https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider38/line-technical-documentation-documents/navod-k-pouziti-mapeplan-t-(fpo)2020.pdf?sfvrsn=30fe2d74_2).

[26] Asfaltová penetrace DEKPRIMER [online]. Stavebniny DEK a.s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/produkty/detail/2230101076-dekprimer-bal-25l?tab\\_id=popis](https://www.dek.cz/produkty/detail/2230101076-dekprimer-bal-25l?tab_id=popis)

[27] Asfaltový pás GLASTEK AL 40 MINERAL [online]. Stavebniny DEK a.s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/produkty/detail/1010301469?tab\\_id=popis](https://www.dek.cz/produkty/detail/1010301469?tab_id=popis)

[28] Polystyren DEK EPS 100 300 mm [online]. Stavebniny DEK a.s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/produkty/detail/1470160769-eps-100-300mm-500x1000-dek-dcd-0-5m2-bal?tab\\_id=popis](https://www.dek.cz/produkty/detail/1470160769-eps-100-300mm-500x1000-dek-dcd-0-5m2-bal?tab_id=popis)

[29] Polystyren DEK EPS 100 80 mm [online]. Stavebniny DEK a.s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/produkty/detail/1415207146-eps-100-80mm-500x1000-dek-rapol-3m2-bal?tab\\_id=popis](https://www.dek.cz/produkty/detail/1415207146-eps-100-80mm-500x1000-dek-rapol-3m2-bal?tab_id=popis)



## **8. Poděkování**

Chtěl bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Kateřině Kubenkové, Ph.D. za odborné vedení, rady a ochotu při zpracovávání bakalářské práce. Děkuji za veškerý čas, který jsme strávili během konzultací.

## **9. Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Koordinační situace

Příloha č. 2 – Základy

Příloha č. 3 – Půdorys 1.NP

Příloha č. 4 – Půdorys 2.NP

Příloha č. 5 – Půdorys 3.NP

Příloha č. 6 – Stropy

Příloha č. 7 – Střecha

Příloha č. 8 – Svislý řez A – A´

Příloha č. 9 – Detail vpusti

Příloha č. 10 – Detail atiky

Příloha č. 11 – Pohledy

Příloha č. 12 – Tepelně-technické posouzení ploché střechy

Příloha č. 13 – Časový harmonogram realizace ploché střechy

Příloha č. 14 – Položkový rozpočet ploché střechy