



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aneta Buchtelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petra Berková, Ph.D.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Aneta Buchtelová
Název	Bytový dům
Vedoucí práce	Ing. Petra Berková, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2019
Datum odevzdání	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budovy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy včetně modulového schéma budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce vybraných podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).

2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Petra Berková, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Obsahem bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby bytového domu. Jedná se o objekt s pěti nadzemními podlažími. V objektu se nachází celkem 9 bytových jednotek. Všechny byty disponují balkonem, terasou nebo lodžii. V přízemí je navržen bezbariérový byt, který má samostatný hlavní vchod a vlastní zahradu. Dále je v přízemí umístěn společný prostor se sklepními kójemi, technickou místností, zasedací místností, komorami pro umístění nářadí pro údržbu budovy, úklidová místnost a kočárkárna s kolárnou. Poslední podlaží je řešeno jako výstup na plochou intenzivní střechu a pro sklad zařízení k její údržbě. Před objektem je navrženo celkem 18 parkovacích stání z toho 2 pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Bezbariérovost objektu je navržena pomocí zpevněných ploch a výtahu. Objekt je navržen ze stěnového obousměrného systému z keramických tvárnic. Vnější svislé obvodové konstrukce jsou zatepleny systémem ETICS z expandovaného polystyrenu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, novostavba, plochá střecha, kontaktní zateplení ETICS, intenzivní střecha, stěnový obousměrný systém, výtah, bezbariérový byt.

ABSTRACT

Contents of the bachelor's thesis is a project of the elaboration of project documentation for the construction of an apartment building. It is a building with five floors. The building has a total of 9 residential units. All apartments have a balcony, terrace or loggia. On the ground floor there is a barrier-free apartment, which has a separate main entrance and its own garden. There is also common area on the ground floor with cellars, a technical room, a meeting room, a chamber for placing tools for building maintenance, a cleaning room and a carriage house with a bicycle shed. The last floor is designed as an exit to flat intensive roof and for

storage of equipment for its maintenance. In front of the building is designed a total of 18 parking spaces, 2 of which are for people with limited mobility and orientation.

The accessibility of the building is designed using paved surfaces and an elevator. The building is designed from a two-way wall system made of ceramic blocks. The external vertical perimeter structures are insulated with the ETICS system made of expanded polystyrene.

KEYWORDS

Apartment building, new construction, flat roof, contact insulation facade, intensive roof, two-way wall system, elevator, barrier-free apartment.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Aneta Buchtelová *Bytový dům*. Brno, 2020. 42 s., 362 s. příl. Bakalářská práce.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.
Vedoucí práce Ing. Petra Berková, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Bytový dům* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 5. 6. 2020

Aneta Buchtelová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Bytový dům* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 5. 6. 2020

Aneta Buchtelová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce, Ing. Petře Berkové, Ph.D. za její čas, cenné rady a také za trpělivé vedení v průběhu práce. Dále bych ráda poděkovala všem členům mé rodiny a přátelům za podporu a zázemí, které mi při mém studiu vytvořili.

V Brně dne 5. 6. 2020

Aneta Buchtelová
autor práce

Obsah

1 ÚVOD	13
2 VLASTNÍ TEXT PRÁCE	
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	15
A.1 Identifikační údaje stavby	15
A.1.1 Údaje o stavbě	15
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	15
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	15
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	15
A.3 Seznam vstupních podkladů	16
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	18
B.2 Celkový popis stavby	19
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	19
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	21
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	21
B.2.4 Bariérové užívání stavby	21
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	21
B.2.6 Základní charakteristika objektů	22
B.2.7 Základní charakteristika tech. a technologických zařízení	22
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	23
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	23
B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí zásady řešení parametrů stavby a dále řešení vlivu stavby na okolí	23
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	24
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	25
B.4 Dopravní řešení	25
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	26
B.6 POPIS VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	26
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	27
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	27
D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	31
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	31

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	31
3 ZÁVĚR.....	37
4 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	37
5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	39
SEZNAM PŘÍLOH.....	41

1 ÚVOD

Předmětem této bakalářské práce je vyřešení konceptu novostavby bytového domu na okraji statutárního města Pardubice. Stavební pozemek se nachází v městské části Popkovice. Stavba bude umístěna na rovinném terénu.

V bytovém domě je navrženo celkem 9 bytů. Vstupy do bytového domu se nacházejí s přílehlou komunikací na severní straně objektu. Objekt je řešen jako samostatně stojící budova se čtyřmi užitnými nadzemními podlaží. V přízemí se nachází bezbariérový byt se samostatným hlavním vchodem. Dále pak technická místnost, zázemí bytového domu, kolárna a kočárkárna, úklidová místnost a kóje bytových jednotek. V dalších podlaží se nachází jednotlivé byty. V posledním 5. Podlaží se nachází výstup na intenzivní střechu.

Vnější zdivo je navrženo z keramických cihel Porotherm 30 Profi. Zateplení stěn je provedeno systémem ETICS, tepelnou izolací expandovaného polystyrenu o tloušťce 160 mm. Stropní konstrukce je prefabrikovaná s keramických nosníků POT a vložek Miako. Základová konstrukce je tvořena pásy z prostého betonu.

Obytný dům je zastřešen převážně intenzivní plochou střechou. Dále pak pochozí terasou bytů a pultovou střechou nad výstupem na zelenou střechu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aneta Buchtelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petra Berková, Ph.D.

BRNO 2020

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje stavby

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby:

Novostavba bytového domu

b) Místo stavby:

k.ú.: Pardubice - Popkovice [718068]

parc.č.: 47/1

obec: Pardubice – Popkovice

c) předmět dokumentace

Na základě požadavku stavebníka byla vypracována projektová dokumentace řešící bytový dům se čtyřmi nadzemními užitnými podlaží v nové lokalitě určené pro plochy smíšené obytné.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Jméno, název: Petr Novák

Adresa, sídlo: Jiráskova 132, Pardubice VI

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Zpracovatel PD: Aneta Buchtelová

Email: Anetabuchtelova@seznam.cz

b) Odpovědný projektant: Ing. Petra Berková, Ph.D.

Email: berkova.p@vutbr.cz

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

S01 Bytový dům

S02 Komunikační plochy

S03 Parkovací plochy

S04 Venkovní vybavení

S05 Vodovodní přípojka

S06 Kanalizační přípojka

S07 Přípojka elektrické energie NN

S08 Akumulační nádrž

S09 Vsakovací nádrž

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Fotodokumentace lokality a vizuální prohlídka
- Katastrální mapa
- Územní plán města Pardubice
- Informace o poloze IS- NN, voda, kanalizace, sdělovací kabely, plynovod
- Informace České geologické služby o vrtech v blízkosti řešeného území



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aneta Buchtelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petra Berková, Ph.D.

BRNO 2020

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

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

Bytový dům bude postaven na parcele č. 47/1 – plocha 4324,30 m², k.ú: Pardubice – Popkovice, která je v majetku stavebníka. Terén pozemku je v místech plánované stavby a okolních pozemcích rovný. Pozemek není zastavěn, jedná se o zastavitelnou plochu. V současné době je pozemek bez využití.

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

Navrhovaná stavba je v souladu se schváleným územním plánem a regulativy územního rozvoje města Pardubice z roku 2018 s usnesením č. Z/2741/2018. Jedná se o urbanizované území – Plochy smíšené obytné.

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

Navrhovaná stavba nevyžaduje výjimky a úlevová řešení v rámci stavebního řízení.

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou splněny.

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

Nebyly provedeny žádné průzkumy.

- f) **Ochrana území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.)**

Na dané území se nevztahuje žádný právní předpis o památkové rezervaci, zóně nebo ochraně. Ani se nejedná o záplavové území.

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

Nejedná se o záplavové území ani poddolované území.

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

Jedná se o stavbu pro bydlení. Vliv na okolní stavby a pozemky bude minimální. Dešťová voda ze střechy bude odváděna do akumulární nádrže s přepadem do vsakovací nádrže.

Běžný provoz bytového domu nebude mít vliv na zvýšení hlučnosti v okolí stavby. V okolí stavby se nachází zástavba bytových domů a rodinných domů.

- i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**
Před započítím výstavby BD nebude nutné provádět asanace, demolice a kácení dřevin. Na pozemku nejsou žádné dřeviny.
- j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkci lesa**
Požadavky nejsou stanoveny.
- k) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě)**
Objekt bude připojen pomocí přípojek na stávající inženýrské sítě. Na severní straně stavby bude zřízena příjezdová komunikace a parkovací plocha. Komunikace bude napojena ke stávající dopravní infrastruktuře. Na pozemku budou zřízeny chodníky a zpevněné plochy sloužící k bezbariérovému užívání stavby.
- l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**
Stavba bytového domu podmiňuje prodloužení přípojek vodovodu, kanalizace a podzemního elektrického vedení NN. Dokumentace není předmětem projektové dokumentace.
- m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**
Dotčené pozemky:
47/1 Město Pardubice, ul. Dubová, 530 06 Popkovice ostatní plochy
- n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**
Na pozemku nevznikne nové ochranné pásmo. Nová pozemní komunikace spadá do místní komunikace III třídy, o vzniku ochranného pásma se v tomto případě neuvažuje.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**
Jedná se o novostavbu bytového domu s devíti bytovými jednotkami. Z toho jeden byt je bezbariérový. U bytového domu bude zhotovena parkovací plocha a komunikační plochy ze zámkové dlažby. K bytovému domu budou zřízeny nové přípojky inženýrských sítí.
- b) Účel užívání stavby**
Stavba je určena k bydlení
- c) Trvalá nebo dočasná stavba**
Novostavba bytového domu bude trvalá.

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

Pro novostavbu bytového domu nebyla stanovena výjimka z technických požadavků na stavby.

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zohledněny v jednotlivých částech projektové dokumentace.

f) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba není nijak památkově chráněná, není umístěna v žádném chráněném území ani v prostoru ochranných a bezpečnostních pásmech.

g) navrhované parametry stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.)

- plocha pozemku: 4324,30 m²
- zastavěná plocha: 360,3 m²
- obestavěný prostor BD: 4683 m³
- počet bytových jednotek: 9
- počet uživatelů na jednu bytovou jednotku: 2 – 5

h) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodářství s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy apod.)

Potřeba vody:

32 osob: 150 l/os/den = 4800 l/den

Maximální denní spotřeba vody $Q_{\max} = 4800 \times 1,25 = 6,000 \text{ m}^3/\text{den}$

Maximální hodinová spotřeba vody: $Q = 4800 \times 1,8/24 = 360 \text{ l/hod}$

Roční spotřeba vody: $Q_{\text{rok}} = 6,000 \times 365 = 2190 \text{ m}^3/\text{rok}$

Potřeba teplé užitkové vody TUV:

32 osob: 75 l/os/den = 2400 l/den

Potřeba tepla pro přípravu TUV: $32 \times 4,9 \text{ kWh/os/den} = 156,8 \text{ kWh/den}$

Splaškové odpadní vody:

denní: 4800 l/den

roční: 2190 m³/rok

Třída energetické náročnosti budovy dle obálkové metody – „Třída B – úsporná“

Výpočet energetické náročnosti budov viz příloha: Stavební fyzika (složka 6)

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

zahájení stavby – srpen 2020

ukončení stavby – srpen 2022

Stavba bude provedena stavební firmou dle výběrového řízení. Přesný postup prací výstavby objektu, jejích etap včetně harmonogramu, bude upřesněn stavební firmou.

Členění etapy

1. etapa – zemní práce, sejmutí ornice, základy
2. etapa – výstavba hrubé stavby a zastřešení
3. etapa – dokončovací práce

j) Orientační náklady stavby

Orientační rozpočtové údaje stavby bytového domu jsou 35.000.000,- Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace a architektonické řešení

Objekt je navržen v souladu s územně plánovací dokumentací města Pardubice a zapadá do celkového rázu krajiny a okolní zástavby. Navrhovaný objekt se nachází v Pardubicích v k.ú. Pardubice – Popkovice, parc. č. 47/1. Z východní strany sousedí se stávající výstavbou bytových domů a ze severní strany přiléhá k pozemní komunikaci.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Objekt je navržen jako bytový dům o čtyřech užitných nadzemních podlažích a plochou střechou. Konstrukční systém objektu je v systému Porotherm a zateplením ze systému ETICS. Obvodové zdivo je z keramických tvarovek Porotherm 30 Profi. Vnitřní nosné zdivo z tvarovek Porotherm 30 Aku Z a nosných tvarovek Porotherm 24 Profi. Zdi jsou zatepleny z expanzního polystyrenu Isover 100F, tl. 160 mm. Strop je tvořen z keramického prefabrikovaného stropu Porotherm, tl 250 mm. Venkovní omítky jsou navrženy z silikonsilikátové omítky.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Navrhovaný objekt je koncipován jako bytový dům o devíti bytových jednotkách pro 2-5 osob. Při vstupu do objektu je navrženo zádveří, chodba se schodištěm vedoucím do nadzemních podlaží, pro vstup do bytových jednotek. Každá bytová jednotka má k dispozici samostatnou kóji se vstupem z chodby. Každá bytová jednotka je vybavena obývacím pokojem s kuchyňským koutem, ložnicí, pokojem, WC, koupelnou a šatnou. Každý byt má vlastní terasu, balkón nebo lodžii.

B.2.4 Bariérové užívání stavby (zásady řešení přístupnosti a užívání osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením).

Objekt je v souladu s provozem pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Odpovídá vyhlášce č.398/2009 Sb. o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt je navržen v souladu se všemi požadavky.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o pětipodlažní nepodsklepenou budovu o konstrukční výšce podlaží 3,25 m. Světlá výška prvního 1.NP je 2,615 m a zbylých podlaží 2,655 m. Objekt je založen na základových pásech. Celá střecha se skládá z několika konstrukcí. Je zakryta převážně plochou intenzivní střechou. Dále pak plochou pochozí terasou a pultovou střechou nad schodišťovým prostorem.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové pásy jsou tvořeny základovými pásy z prostého betonu C20/25 a betonových tvarovek Best, vybetonovaných betonem C20/25. Na základových pásech je vybetonována podkladní deska o tl. 100 mm vyztužená kari sítí $\varnothing 6$ mm 150x150 mm.

Konstrukční systém je kombinovaný. Svislé nosné stěny jsou tvořeny z keramických tvárnic Porotherm. Objekt je zateplen systémovým řešením ETICS, expandovaným polystyrénem o tloušťce 160 mm. Obvodové nosné zdivo je navrženo z keramických broušených tvárnic Porotherm 30 Profi, zděno na maltu pro tenké spáry. Vnitřní nosné mezibytové zdivo je z akustických keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Z je zděno na maltu s pevností 10 MPa a nosné zdivo z tvárnic Porotherm 24 Profi na maltu pro tenké spáry s pevností 10 Mpa. Výtahová šachta je navržena ze sendvičové konstrukce, která je tvořena z vnitřní části šachty z železobetonu C20/25, B550B o tloušťce betonu 200 mm a z vnější strany z akustických keramických cihel Porotherm 19 AKU Profi na maltu pro tenké spáry s pevností 10 Mpa. Obě nosné části šachty jsou oddílatované akustickou minerální izolací Isover N tloušťky 50 mm.

Vnitřní nenosné příčky jsou ze sádkokartonových příček Knauf s vloženou akustickou izolací Isover N. Tloušťka a složení příček je dáno dle skladeb v řezech objektu.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Novostavba bytového domu je navržena tak, aby nedošlo ke zřícení stavby nebo její části. Při provádění stavby navrženého objektu musí být dodrženy všechny technologické postupy. Stavba byla navržena dle podkladů výrobců a empirických výpočtů.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Výměna vzduchu bude zajištěna rekuperací vzduchu ze všech obytných místností. Odvod vzduchu z kuchyně bude napojen na ventilační systém rekuperace pomocí speciálních digestoří k tomu určených, s přídatným filtrem pro zbavení mastnot. Dimenze rekuperace vzduchu není v projektové dokumentaci řešena, provede ji specializovaný odborník dané problematiky.

Vytápění budovy bude řešeno pomocí tepelného čerpadla vzduch – voda. Výparníky otopné soustavy budou umístěny na severní straně budovy vnější zdi technické místnosti. Bytové jednotky budou vytápěny otopnými tělesy. Bezbariérový byt bude navíc vytápěn teplovodním podlahovým vytápěním.

Odpadní potrubí, potrubí pitné vody, teplovodní vytápění, elektronické rozvody budou provedeno pomocí nových instalací napojených na přípojky. Dimenzi inženýrských sítí a rozvodů provede specializovaný odborník dané problematiky. Řešení není součástí projektové dokumentace.

Dešťové odpadní vody ze střešních konstrukcí budou vedeny vnitřním dešťovým potrubím do akumulární nádrže a následně přepadem do vsakovací nádrže. Voda v akumulární nádrži bude dále využívána pro zalévání a jako užitková.

b) Výčet technických a technologických zařízení

V rámci projektové dokumentace pro územní a stavební řízení nebude řešeno. Celkový počet technologických zařízení bude dán dle technických výpočtů a dimenze jednotlivých soustav.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno v samostatné příloze projektové dokumentace – Požárně bezpečnostní řešení

- a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků
- b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí
- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest
- e) zhodnocení odstupové vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru
- f) zajištění potřebného množství požární vody, popř. jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst
- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístup, komunikace, zásahové cesty)
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení (rozvodná potrubí, VZT zařízení)
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou 78/2013 Sb., aktuální znění 01.12.2015. Vyhláška o energetické náročnosti budov. Obvodové konstrukce a konstrukce na rozhraní vytápěného a nevytápěného prostoru budou splňovat požadavky dle normy ČSN 73 0540 – 2, Tepelná ochrana budov – požadavky.

Energetická náročnost stavby je řešena v samostatné příloze – Stavební fyzika.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování, vodou, odpadů apod.) a dále řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

a) Mikroklima, větrání, chlazení

Větrání v objektu bude zajištěno rekuperací vzduchu. Odpadní páry z kuchyně budou odvětrány digestoří s filtrem pro zbavení mastnot napojenou na rekuperaci dle

návrhu výrobce. Zastínění místností bude řešeno pomocí vnějších, vnitřních žaluzií a slunolamy.

b) Oslunění a osvětlení

Objekt je na pozemku umístěn tak, aby byly splněny podmínky na oslunění a osvětlení. Veškeré obytné místnosti splňují podmínku o minimální prosluněné ploše obytných místností. Osvětlení bude provedeno v jednotlivých místnostech denním osvětlením a elektrickým osvětlením. Výpočet denního osvětlení obytných místností je proveden v samostatné příloze – Stavební fyzika.

c) Zásobování vodou

Objekt bude napojen na veřejný vodovodní řád.

d) Vytápění

Vytápění bude provedeno tepelným čerpadlem vzduch – voda a elektrickým kotlem v technické místnosti. Vytápění objektu bude provedeno teplovodním vytápěním pomocí otopných těles jednotlivých podlaží a podlahovým teplovodním vytápěním v bezbariérovém bytě v 1.NP.

e) Elektrická energie

Elektrické rozvody budou navrženy dle příslušných a platných norem.

f) Splašková voda

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizační síť.

g) Dešťová voda

Dešťová voda ze střech bude odvedena do akumulární nádrže s přepadem do vsakovací nádrže. Voda bude využívána k zalévání zeleně a jako užitková. Výpočet a návrh akumulární a vsakovací nádrže je přiložen v příloze – Přípravné práce.

h) Odpady

Nádoby na komunální a tříděný odpad budou umístěny na pozemku investora.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Stavba je namáhána nízkou radonovou zátěží. Hydroizolace spodní stavby je provedena pomocí modifikovaných SBS asfaltových pásů s nosnou vložkou ze skelné tkaniny.

b) Ochrana před bludnými proudy

Bludné proudy se na řešeném pozemku nevyskytují. Není třeba stavbu chránit.

c) Ochrana před technickou seismicitou

Seismicita se na řešeném pozemku nevyskytuje. Není třeba stavbu chránit.

d) Ochrana před hlukem

Novostavba byla posouzena na vliv hluku z okolí stavby. Dle posudku, v samostatné příloze – Stavební fyzika, hladina akustického tlaku v chráněném vnějším prostoru vyhovuje normovým hodnotám.

e) Protipovodňová opatření

Pozemek neleží v záplavovém území

f) Ostatní účinky (poddolování, účinky metanu...)

Pozemek se nenachází v poddolovaném území ani v místech výskytu metanu.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizační síť, vodovodní řád a podzemní elektrické vedení NN. Dešťové vody budou využity/vsakovány na pozemku investora. Přesná místa napojení přípojek a zařízení viz situace objektu.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

- *Zásobování vodou*

Vodovodní přípojka bude napojena na vodovodní řád PE 110. Vodoměrná šachta bude umístěna na pozemku investora. V šachtě se bude nacházet vodoměrná sestava. Vodovodní potrubí bude vést z vodovodní šachty pod terémem skrz základy a podlahu ochranou trubkou. Teplá voda bude ohřívána pomocí tepelného čerpadla.

- *Splašková voda*

Likvidace splaškové vody bude prováděna odvodem do splaškové kanalizace ULTRA RIB 2 DN 200. Přípojka bude na pozemku ukončena revizní a hlavní vstupní šachtou. Přípojka bude napojena na kanalizační šachtu.

- *Zásobování energiemi*

Přípojka elektrické energie bude napojena na rozvody NN. Přípojka bude vedena z rozpojovací skříně do hlavního elektrického rozvaděče na lici budovy.

- *Elektronické komunikace*

Ačkoliv na pozemku vedou podzemní sdělovací kabely, budova na ně nebude napojena. Pozemek je pokryt dostatečným bezdrátovým připojením internetu a elektrokomunikačních sítí.

V současné chvíli se sítě splaškové kanalizace, vodovodu ani vedení NN na pozemku nenachází. Je třeba zde před zahájením prací provést inženýrské sítě dle projektu od správců inženýrských sítí a upřesnit tak přesné výškové umístění přípojek a jejich napojení.

B.4 Dopravní řešení

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

Navržený objekt je v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Komunikace a zpevněné plochy jsou v souladu bezbariérového užívání staveb.

b) Napojení na stávající dopravní infrastrukturu

U pozemku je navržena nová místní komunikace. Komunikace je obousměrná a bude navázána na stávající komunikaci ulice Dubová a předpřipravený úsek silnice obchodu. Na nově zřízený úsek silnice bude napojena silnice ulice Březová. Přesný návrh komunikace není součástí projektové dokumentace. Komunikace bude zhotovena dle projekce realizační firmy infrastruktury města Pardubice.

c) **Doprava v klidu**

U objektu je zřízeno parkovací stání. Dle ČSN 73 6056 je u objektu potřeba celkem minimálně 18 parkovacích stání. Z toho 16 parkovacích stání pro osobní vozidla a 2 parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Parkovací stání jsou navrženy kolmo na obousměrnou příjezdovou komunikaci. Celková plocha stání je 47,0x6,0 m.

d) **Pěší a cyklistické stezky**

U objektu bude podél komunikace zřízený veřejný chodník. Ke vchodu do objektu bude zřízena přístupová cesta k zajištění bezbariérového přístupu do objektu a přízemního domu.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) **Terénní úpravy**

Pozemek je nezastavěný, bez vzrostlých dřevin, nejsou zde žádné požadavky na demolice a kácení dřevin. Před zahájením stavby bude provedena skrývka ornice, která bude uskladněna na určeném místě na pozemku. Pozemek je na rovinném terénu.

b) **Použití vegetační prvky**

V rámci projektu je plochá střecha navržena jako intenzivní. Bude zde provedeno osazení minerálního substrátu rostlinami doplněné o kapkovou závlahu. Druh a rozmístění rostlin je daný projektem. Složení a tloušťka substrátu odpovídají navrhnutým rostlinám, nelze zde použít zeminu z pozemku objektu.

Po ukončení stavebních prací bytového domu bude v jeho okolí provedeno osetí ornice travní směsí, doplnění pozemku dle projektu o zahrádky a navrženou zeď.

c) **Biotechnické opatření**

Biochemická opatření nejsou projektována.

B.6 POPIS VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

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

Stavba bude mít po dobu výstavby krátkodobý vliv na hluk a prašnost. Všechny práce budou v souladu s maximálními povolenými limity. Využívání stavby nebude mít vliv na prašnost, znečištění vody ani půdy.

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

Stavba nebude mít vliv na přírodu a krajinu, nenachází se zde památné stromy, chráněné stromy ani živočichové.

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

Stavba nebude mít vliv na soustavu ch.ú. Natura 2000

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

Podmínky závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí nejsou třeba zohledňovat.

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

Stavba nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavba nebude mít žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Staveniště bude jasně označeno a zabezpečeno proti přístupu nepovolaným osobám. V průběhu stavby budou splněny požadavky na ochranu obyvatelstva.

Při běžném provozu budovy nebude docházet k ohrožení obyvatelstva. Budova nemá vliv na zvýšení hlučnosti okolní zástavby. Objekt je navržen v souladu s předpisy proti zamezení pádu osob z výšky. Střecha, terasy a balkony jsou zabezpečeny zábradlím v požadovaných výškách. Po obou stranách hlavního schodiště jsou navrženy madla. Okna schodiště jsou členěny rámovými konstrukcemi a bezpečnostním sklem.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Na staveništi budou zajištěny všechny potřebné prostředky pro zhotovení stavby. Budou zde zřízeny dočasné přípojky pro obsluhu stavby a to především přípojka elektrické energie NN a vodovodu.

b) Odvodnění staveniště

Staveniště není třeba při běžných podmínkách odvodňovat. Podzemní voda se v dané hloubce základů nevyskytuje. Nutnost odvodnění staveniště pouze při výskytu vydatných dešťů.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení staveniště na technickou infrastrukturu bude zajištěna pomocí přípojek elektrické energie a vodovodu. Napojení elektrické energie bude na elektrický rozvaděč, připojení vody bude zajištěno ve vodoměrné šachtě na pozemku investora. Napojení staveniště bude na nově zřízenou komunikaci.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Bude zajištěno, aby vlivem stavby nedocházelo k omezení provozu místních komunikací. Automobily vyjíždějící ze stavby budou očištěny, aby nezpůsobovaly znečištění komunikace. Pracovní doba zaměstnanců bude v týdnu v běžné pracovní době mimo hodiny nočního klidu. Bude dbáno, aby byly dodrženy maximální hygienické limity.

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

Staveniště bude jasně označeno a ohraničeno proti vstupu nepovolaných osob. Budou splněny všechny požadavky na ochranu obyvatelstva. Na pozemku se nenachází žádné objekty ani dřeviny. Není zde požadavek na asanace, demolice a kácení dřevin.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Staveniště bude oploceno okolo staveniště dočasným plotem o minimální výšce 1,8 m. po celou dobu výstavby. Nejsou zde žádné jiné zábory.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Vzhledem k umístění stavby, zde nejsou zřízeny žádné bezbariérové obchozí plochy.

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

Zatřídění odpadů vzniklých při stavebních pracích dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů:

ODPAD ČÍSLO	NÁZEV ODPADU	SKLADOVÁNÍ ODPADU	LIKVIDACE
17 01 01	Beton	O	skládka
17 01 02	Cihly	O	skládka
17 02 01	Dřevo	O	skládka
17 02 02	Sklo	O	skládka
17 02 03	Plasty	O	skládka
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látky znečištěné	N	skládka NO
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	skládka
17 04	Kovy včetně jejich slitin	N	skládka NO
17 04 05	Železo a ocel	O	sběrný dvůr
17 05 04	Zemina a kamenní neuvedené pod číslem 17 05 03	O	skládka
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	skládka
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedé pod číslem 17 08 01	O	skládka
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad	O	skládka

O – Skládkování odpadů - ostatní

N – skládkování odpadu - nebezpečný

Odpady vzniklé na stavbě, budou zlikvidovány v souladu se zákonem č. 154/2010 Sb. o odpadech. Odpad bude ukládán do vhodných nádob velikosti dle předpokládaného množství odpadu. Odpad bude následně odvezen na skládku daného odpadu.

i) Bilance zemních prací, požadavky na deponie a přesuny zemin

Na staveništi budou prováděny zemní práce. Před započítáním zemních prací bude provedena skrývka ornice. Zemina z výkopových pásů bude uložena na pozemku stavby

a následně využita k úpravám terénu, a to k násypům a obsypům. Skrývka ornice bude uložena v deponii na pozemku k následnému ohumusování.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu výstavby bude docházet k většímu znečištění okolí stavby. Musí se tak dbát na dodržení hygienických limitů a zamezení značného znečištění okolí. Po celou dobu výstavby objektu se musí dbát na:

- zabránění vysoké prašnosti a hlučnosti při provádění stavebních prací
- zabránění znečištění komunikace vozidel opouštějících stavbu
- nakládání vhodně s odpadními materiály dle dané legislativy
- dodržení nočního klidu od 22:00 do 6:00 hodin

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Provádění veškerých stavebních a montážních prací, pohybu osob na staveništi se musí řídit požadavky na BOZP, vypracovaných v technologických předpisech na výrobu. Musí být dodrženo nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb., zákona 309/2006 Sb. a dalších souvisejících předpisů.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených osob

Nejsou stanoveny žádné úpravy na bezbariérové užívání výstavbou dotčených osob.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Stavbou nevznikají žádná dopravní opatření. Bude brán zřetel na provoz místní komunikace tak, aby neomezoval její užívání.

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

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby:

1. Příprava staveniště
2. Výkopy
3. Základy
4. Hrubá stavba
5. Instalace a rozvody
6. Dokončovací práce - kompletace
7. Sadové úpravy
8. Likvidace zařízení staveniště
9. Dokončovací práce - revize



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

D – (TECHNICKÁ ZPRÁVA) DOKUMENTACE OBJEKTŮ A
TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aneta Buchtelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petra Berková

BRNO 2020

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Navržený objekt bude sloužit pro bydlení. Jedná se o bytový dům s pěti nadzemními podlažími. V bytovém domě je celkem navržených 9 bytových jednotek z toho v přízemí jedna bezbariérová. Bytové jednotky jsou navrženy pro 2-5 osob, celkem tak pro 32 osob. Před budovou jsou navrhnutá parkovací stání o dostatečné kapacitě dle návrhu.

Plocha stavebního pozemku:	4342,3 m ²
Počet nadzemních podlaží:	5. NP

Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Bytový dům (dále BD) je navržený jako samostatně stojící, složeného obdélníkového tvaru o délce 27,77 m a šířce 17,02 m. Budova má celkem čtyři užitná nadzemní podlaží, páté nadzemní podlaží slouží k výstupu na plochou intenzivní střechu a umístění zařízení k její údržbě a užívání. U vstupu do objektu jsou navrženy závětrří pomocí stříšek. Všechny bytové jednotky mají na jižní straně objektu zřízeny vlastní balkóny, terasy nebo lodžie. Bezbariérový byt pro osoby s omezenou schopností pohybu bude mít na jižní straně budovy samostatnou zahradu, na kterou bude zajištěn přístup jak z bytu, tak z pozemku objektu. Pro plné využití pozemku je v jižní nezastavěné části navrhnutá rekreační plocha. Pro její údržbu zde bude využita dešťová voda z akumulací nádrže.

BD má silikonsilikátovou fasádní omítku převážně bílé barvy. Na fasádě jsou pro zpestření fasády navrhnuty horizontální pruhy. Barevnost fasády je navrhnutá, tak aby budova byla v souladu s okolní zástavbou RD a BD.

BD je převážně navržený z keramických prvků (tvarovek a stropních dílců) a je zateplen expandovaným polystyrenem. Konstrukce z keramických prvků jsou doplněny částmi s prostého betonu a železobetonu tak, aby došlo ke statickému spolupůsobení prvků a nedošlo ke zřícení objektu během jeho užívání. Budova musí být průběžně udržována, aby byla zajištěna její životnost po dobu minimálně 50-ti let.

Na severu pozemku je navrženo parkovací stání pro 16 osobních vozidel a 2 parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Odtud jsou navrhnuté komunikační plochy vedoucí k hlavnímu vstupu do objektu. Uvnitř objektu se pak nachází zádveří, ve kterém jsou umístěny poštovní schránky a zvonky. Jejich výška umístění je v souladu s platnou vyhláškou. Dále se zde nachází prostor schodiště a výtahu, v zázemí pak technická místnost, kočárkárna a kolárna, zasedací místnost, úklidová komora, komory k uložení bytového vybavení a kóje bytových domů.

V podlažích nad suterénem se nacházejí bytové jednotky, ke kterým je zajištěn bezbariérový přístup.

Pro bezbariérové užívání stavby je pro všechny užitná podlaží zřízen v prostoru schodiště výtah. Všechny společné prostory uvnitř budovy s výjimkou pátého podlaží jsou řešeny jako bezbariérové. V přízemí budovy je navržen bezbariérový byt. Pro překonání výškového rozdílu povrchu podlahy a terénu je zde navržena rampa na společnou plochu závětrí obou vchodů.

Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup do BD je řešen dvěma hlavními vstupy. Prvním do společných prostorů bytových jednotek a jeho zázemí a druhým do bezbariérového bytu, který má samostatný hlavní vchod. Bezbariérovost objektu je řešena pomocí výtahu vedoucí do všech užitných nadzemních podlaží. Parkovací stání objektu je navrženo volně stojí na pozemku investora přiléhající k místní komunikaci.

Vstup do všech bytových jednotek nad podlažím 1.NP je ze samostatné chodby, která má vstup ze schodišťového prostoru.

1.NP: V suterénu je navrženo zádveří, schodišťový prostor s výtahem, zázemí bytového domu a to technická místnost, kolárna a kočárkárna, zasedací místnost, úklidová komora, komory k uložení bytového vybavení a kóje bytových jednotek. Je zde navrženo 8 kójí.

Bezbariérový byt: Do bytu je navrženo samostatný vchod ze společného závětrí budovy. Vchodem se vstupuje do zádveří bytu, dále pak do chodby, ze které jsou navrženy vchody do zbylých místností ložnice, koupelny, obývacího pokoje se stolováním a kuchyňským koutem a komory. Na pozemku je navržena soukromá zahrada bytu s terasou. Výškový rozdíl terasy a terénu pozemku je vyrovnán rampou o sklonu 1:16,67.

2.NP, 3NP: V každém z těchto podlaží se nacházejí celkem tři byty. Obě podlaží mají stejné dispozice.

První byt je navrženo jako 3+kk pro 4 osoby s užitnou plochou 106,6 m². Nachází se zde chodba, koupelna, samostatný záchod, ložnice, pokoj, obývací pokoj se stolováním a kuchyňským koutem, spíží a balkónem.

Druhý byt je navrženo jako 2+kk o užitné ploše 62,9 m². Je zde navržena chodba, koupelna, obývací pokoj se stolováním a kuchyňským koutem, ložnice a lodžie.

Třetí byt je podobné dispozice jako první byt. Je ale navrženo jako 4+kk pro 5 osob s užitnou plochou 106,1 m². Oproti prvnímu bytu je zde navrženo jeden pokoj navíc.

4.NP: V posledním užitném podlaží jsou navrženy celkem 2 byty. Jejich dispozice se od ostatních podlaží bytů značně liší. Obvodové konstrukce bytů jsou zachovány jako u předchozích podlaží. Oba byty jsou navrženy celkem pro 4 osoby.

První byt má užitnou plochu 96,18 m² a je navrženo jako 3+kk. Je zde navržena chodba, koupelna, samostatný záchod, ložnice, pokoj, obývací pokoj

se stolováním a kuchyňským koutem a terasa. Terasa je řešena na stropě druhého bytu 3.NP.

Druhý byt má užitnou plochu 95,4 m² a je řešený jako 4+kk. Oproti prvnímu bytu je zde navíc jeden pokoj.

Konstrukční řešení a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstrukční systém objektu:

Konstrukční systém objektu je řešený jako stěnový obousměrný. Vodorovné stropní konstrukce jsou ukládány na nosné stěny. Konstrukce jsou ztuženy železobetonovými věnci v úrovni vodorovných konstrukcí. Nad otvory svislých konstrukcí jsou uloženy překlady. Zatížení od konstrukcí je přenášeno do základových pásů.

Výkopové práce:

Výkopové práce budou obsahovat vytyčení stavby dle Souřadnic GPS a budou provedeny kvalifikovanou osobou. Po vytyčení stavby dle koordinační situace bude odstraněna ornice o tl. cca 210 mm. Ornice bude uložena na pozemku stavby a využita později při konečných úpravách terénu. Dále se provedou výkopy pro základové pásy. Zemina bude uložena na stavebním pozemku a použita pro následné zasypání hotových základových konstrukcí dle projektové dokumentace. Zbylá zemina bude odvezena na skládku.

Základové konstrukce:

Základové konstrukce budou provedeny po zhotovení výkopových prací a zhotovení přípojek inženýrských sítí. Inženýrské sítě budou chráněny dle platných předpisů a budou u nich dodržena ochranná pásma. Prostupy inženýrských sítí základovými konstrukcemi budou chráněny armaturami PVC. Základové pásy budou z prostého betonu C20/25, výšky 500 mm. Tvar a umístění základových pásů je dáno dle výkresové dokumentace. Na zhotovených základových pásech obvodových stěn budou navíc položeny bednicí betonové tvárnice Presbeton 300x500x250 mm o výšce 500 mm. Ty budou následně vybetonovány betonem C20/25.

Po provedení násypu zeminy o tl. 75 mm bude vybetonována podkladní betonová deska o tl. 100 mm vyztužená kari sítí $\phi 6$ mm 150x150 mm. Základová spára základových pásů je dostatečně hluboko pod nezámznou hloubkou dané lokality, tzn. 0,8 m.

Před započítáním betonáže základů bude položena po obvodu základové spáry zemnicí páska FeZn a vytažena min. 1 m nad terén.

Svislé konstrukce:

Svislé konstrukce jsou tvořeny z keramických tvárnic Porotherm. Obvodové nosné zdivo je navrženo z keramických broušených tvárnic Porotherm 30 Profi, zděno na maltu pro tenké spáry. Vnitřní nosné mezibytové zdivo je z akustických keramických tvárnic Porotherm 30 AKU Z je zděno na maltu s pevností 10 MPa a nosné zdivo z tvárnic Porotherm 24 Profi na maltu pro tenké spáry s pevností 10 Mpa.

Vnitřní nenosné příčky jsou ze sádkartonových příček Knauf s vloženou akustickou izolací Isover N. Tloušťka a složení příček je dáno dle skladeb v řezech objektu.

Všechny svislé nosné konstrukce budou zhotoveny na asfaltové pásy hydroizolace spodní stavby základů.

Vodorovné konstrukce:

Nosné stropní konstrukce jsou tvořeny z keramických vložek MIAKO a nosníků POT o tloušťce 250 mm. Nosníky musejí být uloženy na maltové lože s pevností 10 Mpa o tl. 10 mm. Balkonové žb. desky tl. 220 mm jsou připojeny ke stropní konstrukci isonosníky Shock Isokorb XT typ K a budou zhotoveny monoliticky do bednění spolu s dobetonováním prefabrikovaných stropních desek.

Vertikální konstrukce – schodiště, výtahová konstrukce

Schodiště je železobetonové montované, uložené na podestových nosnících a oddílané akustickými prvky od nosných konstrukcí systémem firmy Schöck. Zhotovení a vyztužení schodiště bude provedeno odbornou firmou ve výrobě. Bude uloženo na podestové nosníky a do kapes předem zhotovených v nosné konstrukci dle projektové dokumentace.

Výtahová šachta je navržena ze sendvičové konstrukce, která je tvořena z vnitřní části šachty z železobetonu C20/25, B550B o tloušťce betonu 200 mm a z vnější strany z akustických keramických cihel Porotherm 19 AKU Profi na maltu pro tenké spáry s pevností 10 Mpa. Obě nosné části šachty jsou oddílané akustickou minerální izolací Isover N tloušťky 50 mm. Vnější výtahová šachta bude zhotovena současně s nosnou konstrukcí budovy a schodiště.

Na obou stranách schodiště budou uloženy madla ve výšce 0,9 m.

Povrchové úpravy konstrukcí:

Podlahy jednotlivých místností jsou navrženy jako těžké plovoucí s roznášecí vrstvou anhydritu. Podlaha přízemí bytu je doplněna o teplovodní vytápění. Přesná skladba podlahy je dána dle skladeb v projektové dokumentaci.

Vnitřní povrchová úprava svislých konstrukcí je provedena jednovrstvou vápenosádrovou omítkou tl. 10 mm. Vnější povrchová úprava svislých konstrukcí je ze stěrkové hmoty na bázi cementu, penetračního nátěru a fasádní silikonsilikátové omítky o tl. 8 mm. Sádrokartonové příčky se neomítají. Budou pouze zatmeleny a obroušeny. Povrchová úprava bude zajištěna nátěry splňující podmínky výrobce.

Keramické obklady budou provedeny jen v místech dané projektovou dokumentací a v souladu s požadavky danými výrobcem stavebních materiálů.

U styku podlahy se svislými konstrukcemi budou umístěny soklové lišty z materiálu daného povrchovou úpravou podlahy, opatřené akustickou izolací. Mezi rozdílnými povrchovými úpravami podlah budou umístěny přechodové lišty.

Balkóny, lodžie a terasy budou pokryty dřevoplastovými prkny na nosných rostech. Sklon prken bude vyrovnán podložky a rektifikačními terči, dle projektové dokumentace.

Střešní konstrukce:

Plochá střecha je řešena jako intenzivní. Konstrukce střechy je dána projektovou dokumentací. Tloušťka povrchové úpravy střechy je 549 – 720 mm. Spádování střechy je do odtokových vnitřních potrubí DN 110. Spády ploch jsou 3%. Střecha nad schodišťovým prostorem je pultová o sklonu 5% a tl. 325 mm. Střecha nad 3.NP je plochá pochozí o sklonu 3%. Odvodnění je z části vnitřním potrubím DN 110 a okapovými žlaby. Voda je odváděna potrubím do akumulární nádrže.

Podhledy:

Podhledy jsou ze sádkartonových desek Knauf Diamant o celkové tloušťce desek 25 mm. Budou umístěny ve všech místnostech kromě schodišťového prostoru a zádveří BD. Výškové umístění podhledů je podle projektové dokumentace. Při zhotovení podhledů musí být dodržena minimální požadovaná světlá výška místnosti. Montáž podhledů bude provedena po zhotovení všech svislých konstrukcí.

Tepelná izolace:

Obvodové zdivo bude zatepleno expandovaným polystyrénem Isover EPS 100F o tloušťce 160 mm. Sokl bude zateplen izolací Isover EPS Sokl, tl. 120 mm. Konstrukce intenzivní střechy bude zateplena izolací Isover EPS 200 o tloušťce 160 – 331 mm. Konstrukce pochozí střechy nad 3.NP bude zateplena izolací Isover EPS 200 o tloušťce 200-274 mm. Všechny balkonové konstrukce připojené isonosníky budou zatepleny z obou stran konstrukce. Spodní strana bude zateplena izolací EPS 100F o tl. 100 mm a vrchní strana izolací EPS 200 o tl. 100 – 120 mm. Spádování střech bude provedeno pomocí spádových klínů o sklonu 3%.

Pultová střecha o sklonu 5% bude zateplena mezi krokviemi minerální vatou Isover Unirol Profi o tl. 160 mm a pod krokviemi minerální vatou Isover Multiplat 35 o tl. 80 mm.

Tepelná izolace podlahy na terénu je EPS 150 tl. 80 mm.

Akustická izolace:

Všechny podlahové konstrukce budou navrženy s kročejovou izolací Isover N. Podlaha na terénu bude mít tl. izolace 30 mm. a podlaha na stropní konstrukci tl. 40 mm.

Hydroizolace:

Všechny konstrukce, ve kterých dochází ke styku s kapalinami nebo vodní vlhkostí budou patřičně odizolovány. Skladba a umístění hydroizolace je daná dle projektové dokumentace.

Klempířské prvky:

Přesná specifikace - viz výpis klempířských prvků.

Truhlářské prvky:

Přesná specifikace - viz výpis truhlářských prvků.

Zámečnické prvky:

Přesná specifikace – viz výpis zámečnických prvků.

Zpevněné plochy:

Zpevněné pochozí plochy ve styku s terénem jsou ze zámkové betonové dlažby. Výšky 60 mm. Zpevněné plochy mají sklon a 1 %.

Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Objekt je navržen tak, aby byla zajištěna bezpečnost osob při jejím užívání a nedošlo k porušení zdraví osob při jeho užíváním. BD je navržen dle platných předpisů.

Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Stavba je navržena v souladu s normami a předpisy pro úsporu energie a tepla. Konstrukce splňují dané požadavky na energetickou náročnost. Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = 0,262 \text{ W/m}^2\text{K}$. Budova spadá do klasifikační třídy B – Úsporná.

Budova splňuje podmínky na osvětlení a akustiku.

Výpočty dle přílohy Stavební fyzika (složka 6)

Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Požadavky jsou popsány v samostatné příloze Požárně bezpečnostní řešení.

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Stavební práce budou provedeny dle platných předpisů a technologických postupů daných norem a výrobci. Vše bude provedeno v souladu s projektovou dokumentací. Při přejímání materiálů a prací, bude provedena kontrola na požadovanou jakost, množství a druh materiálů.

Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí.

V rámci výstavby nejsou kladeny žádné požadavky na provádění a jakost navržených materiálů. Nejsou zde prováděny žádné netradiční postupy.

Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami.

Nejsou zde požadovány kontroly nad rámec povinných kontrol.

3. ZÁVĚR

Předmětem bakalářské práce bylo vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby bytového domu, včetně částí příloh a textových částí. Při zpracování projektové dokumentace jsem brala zřetel na podmínky a technické provedení výrobců. Kromě projektové dokumentace jsou součástí práce přílohy:

- Požární bezpečnosti staveb
- Posouzení z hlediska akustiky a denního osvětlení
- Výpis skladeb konstrukcí
- Výpis prvků
- Studie

4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Odborna literatura

REMEŠ, Josef. Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014, 248 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.

Použité právní předpisy

ČR. Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění

pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.

Použité normy ČSN a EN:

ČSN 01 3420. Vykresy pozemních staveb: Kreslení vykresů stavební části. Praha: Český

normalizační institut, 2004.

ČSN 73 4301. Obytné budovy. Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb: Nevyrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0833. Požární bezpečnost staveb: Budovy pro bydlení a ubytování. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb: Zasobování požární vodou. Praha: Český normalizační institut, 2003.

ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov: Část 1: Terminologie. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov: Část 2: Požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2011 + Z1(2012).

ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov: Část 3: Navrhové hodnoty veličin. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov: Část 4: Vypočtové metody. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0532. Akustika: Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky. Praha: pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy: Základní požadavky. Praha: pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 1901. Navrhování střech: Základní ustanovení. Praha: pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Praha: Český normalizační institut, 2011

Webové stránky

Porotherm.cz [online].:	https://wienerberger.cz/
Dekpartner.cz [online].	https://www.dekpartner.cz/
Isover.cz [online].:	http://www.isovert.cz/
Tzb-info.cz [online].	http://www.tzb-info.cz/
Topwet.cz [online].:	http://www.topwet.cz/
Schoeck-wittek.cz [online].:	https://www.schoeck-wittek.cz
Presbeton.cz [online].:	https://www.presbeton.c

5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

BD	bytový dům
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
cos	cosinus
ČSN	česká technická norma
č.	číslo
dB	decibel
DPS	dokumentace pro provedení stavby
DSP	dokumentace pro stavební povolení
EPS	expandovaný polystyren
HUP	hlavní uzávěr plynu
HI	hydroizolace
CHÚC	chráněná úniková cesta
NCHÚC	nechráněná úniková cesta
m ²	metr čtverečný
m ³	metr krychlový
m.n.m.	metr nad mořem
NP	nadzemní podlaží
NN	nízké napětí
NTP	nízkotlaký plynovod
p.č.	parcelní číslo
PE	polyetylen
PB	prostý beton
p.ú.	požární úsek
PHP	přenosný hasicí přístroj
OA	osobní automobil
RŠ	revizní šachta
sin	sinus
F	síla
λ	součinitel tepelné vodivosti
U	součinitel prostupu tepla

SDK	sádrokarton
SPB	stupeň požární bezpečnosti
Σ	suma
tg	tangenc
TI	tepelná izolace
tl.	tloušťka
VŠ	vodovodní šachta
vyhl.	Vyhláška
VZT	vzduchotechnika
q	nahodilé zatížení
g	stálé zatížení
ŽB	železobeton

OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

HLAVNÍ TEXTOVÁ ČÁST

- Titulní text
- Zadání VŠKP
- Abstrakt, klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- Bibliografická citace VŠKP
- Prohlášení autora o původnosti práce
- Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
- Poděkování
- Úvod
- Obsah
- Vlastní text práce
- A – Průvodní zpráva
- B – Souhrnná technická zpráva
- D – Technická zpráva
- Závěr
- Seznam použitých zdrojů
- Seznam použitých zkratk a symbolů

PŘÍLOHY

- Složka č. 1 – Přípravné a studijní práce
- Složka č. 2 – C Situační výkresy
- Složka č. 3 – D.1.1. Architektonicko-stavební řešení
- Složka č. 4 – D.1.2. Stavebně-konstrukční řešení
- Složka č. 5 – D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení
- Složka č. 6 – Stavební fyzika



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

PŘÍLOHY

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aneta Buchtelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petra Berková. Ph.D.

BRNO 2020