



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LITOVLI

APARTMENT BUILDING IN LITOVEL

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Markéta Barančíková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.

BRNO 2023



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Studentka:	Markéta Barančíková
Vedoucí práce:	Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.
Akademický rok:	2022/23
Studijní program:	B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor:	Pozemní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Bytový dům v Litovli

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Vytvoření části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie. 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.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Návrh 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 vytvořena 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 celém rozsahu části D.1.1 a D.1.3. a v částečném rozsahu části D.1.2. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, výkopů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce všech 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. Dále bude dokumentace obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy obsahující i modulové schéma budovy.

Závěrečná práce bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 4/2019 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 závěrečné práce bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací. Všechny zdroje použité při zpracování diplomové práce musí být řádně citovány podle ČSN ISO 690 (např. pomocí www.citace.com).

Seznam doporučené literatury a podklady:

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, (10) Vlastní architektonický návrh budovy a (11) ČSN ISO 690.

V Brně, dne 30. 11. 2022

L. S.

Prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.

Vedoucí ústavu

Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.

Vedoucí práce

Prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.

děkan

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce zpracovává dokumentaci na úrovni provádění stavby. Bytový dům leží v severní zastavěné části města Litovel, je navržen jako třípodlažní nepodsklepený objekt. Celkem zahrnuje 8 bytových jednotek s dispozicemi 1+kk, 2+kk a 3+kk, které jsou doplněny sklepními kójeji, technickým zázemím, garážemi a společnými prostory. Vchod do budovy se nachází na východní straně.

Svislé nosné i nenosné konstrukce bytového domu jsem navrhla z vápenopískových tvárnic. K zateplení budovy se využívá systém ETICS. Založení objektu je provedeno na základových pasech z prostého betonu, základy budou napojeny odstupňovaně. Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické křížem vyztužené desky. Střecha bytového domu je plochá jednoplášťová vegetační střecha. Materiál i barevnost fasády bere v potaz provedení okolní zástavby a provedením se jim přizpůsobuje.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, vegetační střecha, monolitický strop, kontaktní zateplovací systém ETICS.

ABSTRACT

This bachelor's thesis prepares project documentation at the level of construction. The apartment building is located in the northern built-up part of the city of Litovel. It is designed as a three-story building without a basement. In total, it includes 8 apartment units with layouts of 1+kk, 2+kk, and 3+kk, which are supplemented with cellars, technical facilities, garages, and common areas. The entrance to the building is on the east side.

The residential building's vertical load-bearing and non-load-bearing structures are made of calcium silicate blocks. The building is insulated with a certified contact thermal insulation system. The foundation of the structure is implemented with plain concrete footings, and the foundations will be progressively interconnected. The horizontal structures are designed as reinforced concrete monolithic cross-reinforced slabs. The roof of the residential building is a flat single-skin green roof. The material and color scheme of the facade are adapted to the surrounding development.

KEYWORDS

Apartment building, green roof, monolithic ceiling, exterior contact thermal insulation system

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

BARANČÍKOVÁ, Markéta. *Bytový dům v Litovli*. Brno, 2023. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 22. 5. 2023

Markéta Barančíková

autor

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Bytový dům v Litovli* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 22. 5. 2023

Markéta Barančíková

autor

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D., za pomoc, vstřícnost a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce.

V Brně dne 22. 5. 2023

Markéta Barančíková

autor

Obsah

.....	2
ÚVOD	12
A Průvodní zpráva.....	14
A.1 Identifikační údaje	14
A.1.1 Údaje o stavbě.....	14
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	14
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	14
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	15
A.3 Seznam vstupních podkladů	15
B Souhrnná technická zpráva	17
B.1 Popis území stavby	17
B.2 Celkový popis stavby	19
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	19
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	22
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	23
B.2.6 Základní charakteristika objektů	23
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	24
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	25
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	25
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	25
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	25
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	27
B.4 Dopravní řešení	27
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	28
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	28
B.7 Ochrana obyvatelstva	29
B.8 Zásady organizace výstavby.....	29
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	32
D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	34
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	34

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	34
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	34
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	35
D.1.4 Technika prostředí staveb	35
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	36
ZÁVĚR.....	37
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	38
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	41
SEZNAM PŘÍLOH	43

ÚVOD

Předmětem bakalářské práce je vypracování dokumentace k provedení stavby bytového domu na pozemku, který má sloužit pro stavby hromadného bydlení v severní části města Litovel. Novostavba se svým charakterem přizpůsobuje okolní zástavbě.

V architektonickém řešení se pracuje s návrhem stavby členitého tvaru se třemi nadzemními podlažními s plochou střechou. V prvním patře se nachází hlavní vstup do objektu, technické zázemí, úložné prostory, společné prostory a čtyři samostatné garáže. Ve druhém a třetím patře najdeme byty o dispozici 1+kk, 2+kk a 3+kk. K bytům je k dispozici balkon, nebo terasa.

Návrh počítá s objektem založeným na základových pasech z prostého betonu. Pro obvodové, nosné i nenosné konstrukce jsem zvolila vápenopískové tvárnice. Stropní konstrukce bude provedena jako křížem vyztužená deska. Zateplení objektu zajišťuje systém ETICS. Střecha je navržena jako jednoplášťová vegetační.

Projektová dokumentace je provedena dle vyhlášky 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Práce jsem rozdělila na textovou a přílohovou část.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LITOVLI

APARTMENT BUILDING IN LITOVEL

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Markéta Barančíková

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2023

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Bytový dům v Litovli

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Kraj: Olomoucký

Okres: Olomouc

Adresa: Severní, 784 01 Litovel

Parcelní číslo: 725/1

Katastrální území: Litovel [685909]

c) Předmět projektové dokumentace

Trvalá novostavba pro hromadné bydlení.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

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

V projektové dokumentaci není řešeno.

b) Jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

V projektové dokumentaci není řešeno.

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

Název: Město Litovel 78401

Adresa: Nám. Př. Otakara 778

Kontaktní osoba: Ing. Petr Hruška, +420 778 755 773

Fax/email: podatelna@litovel.eu

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové 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)

Markéta Barančíková

Lužní, 78401 Litovel

b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Markéta Barančíková

c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Zodpovědný projektant: Ing. Zuzana Fišarová Ph.D

Stavební část: Markéta Barančíková

Požární ochrana: Markéta Barančíková

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

- S01 – novostavba bytového domu
- S02 – plánovaná výstavba bytového domu
- S03 – příjezdová komunikace
- S04 – parkoviště
- S05 – chodník
- S06 – vodovodní přípojka
- S07 – kanalizační přípojka
- S08 – Přípojka elektrické energie

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Katastrální mapa
- Územní plán města Litovel
- Geologická a radonová mapa ČR
- Prohlídka pozemku pro umístění objektu
- Informace od správců inženýrských sítí a technické infrastruktury



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LITOVLI

APARTMENT BUILDING IN LITOVEL

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Markéta Barančíková

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2023

B Souhrnná technická zpráva

B.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

Pozemek patří do zastavěného území města Litovel v severní části města. Leží v ploše určené územním plánem pro hromadné bydlení. V této oblasti se již nachází několik bytových domů. Stavba zásadně nezmění charakter území. Pozemek je v katastru zapsán jako orná půda.

Parcela č. 725/1, na které je bytový dům navržen, má plochu 3098 m². Příjezdová cesta k navrženému objektu je řešena přes zpevněnou plochu. Odstup od uliční hranice pozemku činí 6,5 m.

Sjezd umístěn na místní komunikaci, která se nachází z jižní strany. Projekt řeší novostavbu bytového domu, zpevněné plochy a přípojky inženýrských sítí. Návrhem je třípodlažní nepodsklepený samostatně stojící bytový dům s plochou střechou. Objekt bude napojen na veřejnou kanalizaci, veřejný vodovod, elektrickou energii NN. Dešťové vody budou likvidovány na parcele stavebníka.

b) Údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavba objektu je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací, svým charakterem odpovídá stanovenému využití ploch.

c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Parcela s řešeným návrhem bytového domu se nachází v zastavěném území obce Litovel na ploše určené platným územním plánem pro bydlení v bytových domech. Navržený stavební záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací a s cíli a úkoly územního plánování. Nachází se v prostoru označeném jako BH plochy bydlení hromadného typu.

Podmínky pro využití plochy:

- Přípustné využití
 - bydlení v nízkopodlažních bytových domech
 - plochy veřejné zeleně, drobné stavby typu altán
 - menší hřiště pro děti
- Podmínečně přípustné
 - ubytování do pěti pokojů pro hosty
 - základní občanské vybavení

- Nepřípustné
 - chov hospodářských zvířat
 - stavby pro výrobu
 - stavby pro velkoobchod
 - tábořiště

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

Stavební záměr nevyžaduje rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

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

Projekt zohlednil veškeré podmínky všech dotčených orgánů dle vydaných závazných stanovisek.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod

Pro potřeby bakalářské práce nebyly provedeny žádné průzkumy. Předběžně se předpokládá hlinitopísčité zatřízené zeminy. Pro přesné určení je nutné provést geologické, hydrogeologické průzkumy a měření radonu.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Pozemek je zatřízen jako orná půda a spadá do ploch chráněných zemědělským půdním fondem. Před zahájením stavebních prací budou vyznačeny stávající bezpečnostní a ochranná pásma v prostoru staveniště. Především se jedná o stávající vedení a přípojky inženýrských sítí, aby nedošlo k jejich porušení.

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod

Pozemek neleží v poddolovaném území, leží v území záplavové.

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

Stavba se řeší tak, aby neměla zásadní vliv na okolní stavby a pozemky. Navržený objekt bude umístěn na pozemku investora. V průběhu realizace se počítá se zajištěním dostatečné čistoty okolí staveniště. Případné poškozené plochy budou po dokončení stavebních úprav uvedeny do původního stavu. Stavba se nedotýká odtokových poměrů v území.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Není požadováno kácení dřevin, asanace ani demolice. Na pozemku se nenachází stromy ani jiné dřeviny, které by bylo potřeba kvůli stavbě odstranit.

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

Parcela č. 725/1, na které bytový dům navrhuji a část zpevněných ploch, je v evidenci zemědělského půdního fondu. BPEJ této parcely je 3.56.00 (tř. ochrany I.) a 3.58.00 (tř. ochrany II.).

Vyjímané plochy BD a zpevněné plochy se nacházejí na obou chráněných plochách.

Na zábory pozemků určených k plnění funkce lesa nejsou kladeny žádné požadavky.

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

Pozemek s řešenou stavbou bude napojen na dopravní a technickou infrastrukturu v ulici Severní. Počítá se s napojením objektu na veřejnou kanalizaci, veřejný vodovod, elektrickou energii NN. Řešení napojení domu – viz dokumentace C.3

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby ani související investice.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Pozemek - p. č. 725/1.

Katastrální území – Litovel [685909]

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

Na řešeném pozemku vzniknou pouze ochranná pásma od sítí..

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 jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Projekt řeší novostavbu bytového domu a zpevněné plochy.

b) Účel užívání stavby

Objekt bytového domu bude sloužit pro bydlení.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá.

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

Stavba nepodléhá žádným výjimkám. Splňuje technické požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. v platném znění, o technických požadavcích stavby a podmínky vyhlášky č. 501/2006 Sb., v platném znění, o obecných požadavcích na využívání území.

Projekt není řešen jako budova pro bezbariérové užívání.

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

Požadavky dotčených orgánů byly zpracovány do projektové dokumentace.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů.

Ochrana stavby podle jiných právních předpisů není řešena.

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

- Zastavěná plocha: 715,82 m²,
- Obestavěný prostor: 4190,83 m³,
- Užitná plocha: 793,77 m²,
- Počet funkčních jednotek: 8,
- Dispozice: 1 byt 1+kk, 4 byty 2+kk, 3 byty 3+kk

Viz. výkresy půdorysů ve stavební části.

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

Nově bude spotřebovávaná voda a elektrická energie, dešťová voda bude vsakována na pozemku.

Potřeba vody

Bude dimenzována \varnothing 32 mm (vnitřní 25 mm)
Průměrná denní potřeba: $Q_p = 22 \text{ os} \times 150 \text{ l/os/den} = 3300 \text{ l/den} = 0,038 \text{ l/s}$
Maximální denní potřeba: $Q_m = 0,038 \text{ l} \times 1,35 = 0,05 \text{ l/s}$
Maximální hodinová spotřeba: $Q_h = 0,05 \times 1,8 = 0,09 \text{ l/s}$
Roční spotřeba: $Q_{\text{roč}} = 3,30 \times 365 = 1204,5 \text{ m}^3$

Splaškové vody

Splaškové vody budou odváděny do veřejné splaškové stoky.

Bilance splaškových vod

22 osob	$36 \text{ m}^3/\text{osoba/rok} = 792 \text{ m}^3/\text{rok}$
Q denní průměr	$2,17 \text{ m}^3/\text{den} = 0,025 \text{ l/s}$
Q měsíční průměr	$65,1 \text{ m}^3/\text{měsíc} = 65,1 \text{ l/měsíc}$
Q_{max}	$2,71 \text{ m}^3/\text{den} = 0,031 \text{ l/s}$

Hospodaření s dešťovou vodou

Dešťová voda bude jímána do akumulární nádrže s přepadem do vsakovacích bloků.

Vzduchotechnika

Bude vyveden odvod vzduchu z digestoří nad Střechu. Dále bude proveden nucený odtah vzduchu z koupelen, které nemohou být přirozeně větrány.

Vytápění

Objekt bude vytápěn deskovými otopnými tělesy, hlavním zdrojem vytápění bude tepelné čerpadlo na principu vzduch voda.

Energetická náročnost budovy

Třída energetické náročnosti budovy je stanovena zpracovaným energetickým průkazem.

Viz – Příloha č. 4 – Protokol k energetickému štítku obálky budovy.

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

Výstavba bude probíhat léta 2023 do podzimu 2025

Etapy výstavby:

- Hrubá stavba (základy, svislé a vodorovné nosné konstrukce, střecha)
- Výplně otvorů
- Zateplení objektu
- Vnitřní rozvody

- Vnitřní povrchové úpravy
- Kompletace
- Inženýrské stavební objekty
- Úprava vnějšího terénu

j) Orientační náklady stavby

Orientační náklady pro rok 2023.

Celkové náklady stavby BD 50 000 000 Kč

Celkové ostatní náklady 1 500 000 Kč

Celkem cena vč. Zpevněných ploch apod. 51 500 000 Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Výstavbou bytového domu se nezmění charakter území. Objekt je navržený tak, aby respektoval charakter okolní zástavby. Návrh počítá s umístěním objektu do zastavěné severní části města Litovel v souladu s cíli a úkoly územního plánu.

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

V architektonickém řešení se pracuje s návrhem stavby členitého tvaru se třemi nadzemními podlažími s plochou střechou. V prvním patře se nachází hlavní vstup do objektu, technické zázemí, úložné prostory, společné prostory a garáže. Ve druhém a třetím patře najdeme byty o dispozici 1+kk, 2+kk a 3+kk. K bytům je k dispozici balkon, nebo terasa.

Návrh počítá s objektem založeném na základových pasech z prostého betonu šířky 900 a 750 mm, výšky 600 a 500 mm. Pro obvodové konstrukce jsem zvolila vápenopískové tvárnice Silka tl. 300 mm, nosné vnitřní zdivo bude z vápenopískových tvárnic Silka tl. 240 mm, nenosné zdivo bude z vápenopískových příčkových tvárnic Silka tl. 150 a 100 mm. Stropní konstrukce bude provedena jako křížem vyztužená deska tloušťky 250 mm. V místech, kde je v následujícím podlaží navržena nosná zeď, jsem naprojektovala průvlak v úrovni stropní konstrukce. Schodiště bude železobetonové monolitické. Střecha je navržena jako jednoplášťová vegetační plocha s vyvýšenou atikou. Zateplení objektu zajišťuje systém ETICS.

Pro fasádní omítku volím silikonovou bílou barvu a v oblasti soklu omítku béžové barvy. U balkonů, teras a schodišťového prostoru plánuji dřevěný obklad ze sibiřského modřínu. Okna plastová s izolačními trojskly, v exteriéru budou barvy antracit, v interiéru budou bílé barvy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je rozdělen na 3 patra a 8 bytových jednotek. V 1NP se nachází hlavní vstup do objektu, garáže, sklepní kóje, technická místnost a kočárkárna.

V 2NP se nachází jeden byt 1+kk, jeden byt 2+kk a 2 byty 3+kk.

Ve 3NP se nachází tři byty 2+kk a jeden byt 3+kk.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Budova není řešena jako bezbariérová, má pouze přípravu na výtah a parkování pro osobu zdravotně postiženou.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při výstavbě musí být dodržena všechna zákonná ustanovení a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při provádění stavebních prací je nutné v plné míře dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy včetně:

Zákon č. 309/2006 Sb., ochrana zdraví zaměstnanců při práci

NV č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Stejně tak návrh objektu a jeho provedení musí vyhovovat požadavkům na bezpečnost a ochranu zdraví.

Navrhovaná stavba je řešena s ohledem na aktuálně platné ČSN, obecně technické podmínky pro výstavbu, nařízení vlády a stavební zákon.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Objekt bytového domu má být založen na základových pasech z prostého betonu, následně bude provedena betonová deska. Před provedením základových konstrukcí je nutné sejmutí ornice. Hydroizolace proti vodě se provede z modifikovaných asfaltových pásů. Obvodové nosné zdivo se provede z vápenopískových cihel a dodatečného zateplení systému ETICS. Zdivo bude ukončeno železobetonovým věncem. Do překladů je vložena tepelná izolace EPS v místě napojení výplně otvoru. Vnitřní nosné a nenosné zdivo bude realizováno z vápenopískových cihel nebo pórobetonových tvárnic. Návrh obsahuje plochou vegetační střechu. Strop je řešen jako křížem vyztužená železobetonová deska, na kterou bude zavěšen sádkartonový podhled. Výplně otvorů v obvodovém plášti budou plastové s izolačním zasklením.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce tvoří základové pasy z prostého betonu C20/25, XC1 – S3. Podkladní deska bude z betonu C16/20 XC 1, vyztužena kari sítí.

Obvodové zdivo je vytvořeno z vápenopískových tvárnic Silka KSRP 300 tl. 300 mm. Podélný konstrukční systém z vápenopískových cihel Silka KSRP 240 tloušťky 240 mm. Vnitřní nenosné zdivo je z vápenopískových tvárnic Silka KSRP 150 tl. 150 mm nebo HLMF 100 tl. 100 mm. Tepelnou izolaci plánuji z desek z čedičové vlny tl. 200 mm.

Jako stropní konstrukce slouží křížem vyztužená železobetonová deska tloušťky 250 mm. Balkony jsou řešeny jako monolitické železobetonové desky tl. 200 mm, zateplené tepelnou izolací XPS tl 80 mm.

Schodiště jsem navrhla dvouramenné, monolitické, z betonu C25/30 XC1 a výztuže B500B. Po obou stranách schodiště vede zábradlí ve výšce 900 mm. Schodišťový stupeň má výšku 154,8 mm. Projektová dokumentace obsahuje pouze přípravu na výtah.

Překlady budou provedeny z monolitického železobetonu.

Podlahu ve společných prostorech tvoří keramická dlažba, v garážích a kójičích bude betonová podlaha s epoxidovým nátěrem. V bytových jednotkách bude keramická podlaha v zádveřích, chodbách, koupelnách a toaletách. V ostatních prostorech bytů volím podlahu vinylovou. Keramický obklad v koupelnách a toaletách bude proveden do výšky dveří.

Plánuji plastová okna s izolačními trojskly. Pro barva rámu v exteriéru jsem vybrala odstín antracit, v interiéru bílou.

Střechu jsem zvolila nepochozí plochou vegetační. Odvodnění zajišťují střešní vtoky, které vedou společnými prostory budovy. Dále jsou provedeny dva bezpečnostní přepady.

Nad prvním nadzemním patrem bude proveden sádrokartonový podhled vyplněný tepelnou izolací. Na dalších dvou podlažích bude sádrokartonový podhled pro vedení instalací. Podhledy ukotví křížový rošt do železobetonové stropní konstrukce.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Nosné konstrukce navrhuji z prověřených materiálů a výrobků. Pro stavbu je využívám tak, jak uvádí výrobce. Minimální únosnosti nebudou překročeny. Základy budou provedeny v nezámrné hloubce.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Vnitřní vodovod – bude napojen ve vodoměrné šachtě na přípojku k veřejnému vodovodnímu řádu. Uvnitř objektu se rozděljuje na rozvod studené a teplé vody.

Vnitřní kanalizace – zajišťuje odvod splaškových vod z objektu.

Rozvod NN – elektroměrná skříň je umístěna na hranici pozemku. Z ní povede rozvod NN k rozvodné a pojistné skříňce uvnitř objektu.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Vnitřní a vnější jednotky tepelného čerpadla voda- vzduch, elektrokotel, zásobníkový ohřívač teplé vody.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Je řešeno samostatnou technickou zprávou. Viz složka č. 5 - Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Podrobnější řešení v energetickém průkazu budovy. Viz složka č. 6 – Stavební fyzika.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek, splňuje požadavky pro vnitřní prostředí stavby.

V objektu navrhuji vytápění tepelným čerpadlem. Místnosti osvětluje přirozené světlo z oken. Všechny místnosti splňují požadavky na denní osvětlení budov.

Zásobování vodou zajišťuje vodovodní přípojka.

Odpady jsou svedeny do předpřipravené přípojky. Dešťové vody jsou zadržovány na pozemku v akumulační nádrži a částečně vsakovány pomocí vsakovacích bloků.

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

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jako proti radonová izolace bude použit modifikovaný asfaltový pás.

b) Ochrana před bludnými proudy

Průzkum na bludné proudy nebyl proveden, jedná se o běžnou stavbu, která není podsklepena. Namáhání bludnými proudy se nepředpokládá.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Namáhání technickou seizmicitou se nepředpokládá.

d) Ochrana před hlukem

Nejedná se o území zatížené zdrojem hluku.

Stávající objekt je dopravně napojen na místní komunikaci obce s nízkou intenzitou dopravy.

V okolí stavby se nenachází žádné stacionární zdroje hluku.

e) Protipovodňová opatření

Stavba není podsklepená, obytné místnosti jsou více jak metr nad původním terénem.

f) Ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Budova se nenachází v poddolovaném území ani a v území s výskytem metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stávající sítě jsou vyznačeny v situaci podle informací jednotlivých správců sítě. Před zahájením stavebních prací je nutné požádat o vytyčení jednotlivých sítí jejich správci. Je nutné respektovat normu ČSN 73 6005 – prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení na veřejný vodovodní řád zajišťuje nová vodovodní přípojka. Odvod splaškové vody zabezpečí kanalizační přípojka do veřejné jednotné kanalizace. Dešťové vody budou odváděny do akumulární nádrže a částečně vsakovány. Napojení na elektrickou síť obstará nová přípojka s elektroměrem ve vyzdřeném sloupku na okraji pozemku.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Předpřipravená kanalizační splašková přípojka PVC DN600

Předpřipravená vodovodní přípojka PVC DN300

Předpřipravená elektrická přípojka v rozvodové skříni.

B.4 Dopravní řešení

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

Z parkoviště bude napojena příjezdová cesta na stávající komunikaci.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd k objektu je z ulice Severní. Silnice p. č. 1583/2, místní komunikace, malý provoz.

c) Doprava v klidu

Je navrženo 7 parkovacích stání a čtyři samostatné garáže.

- Počet obyvatel v obci: 9924
- Počet registrovaných vozidel: 3831
- Počet vozidel na 1000 obyv.: 286
- Součinitel vlivu automobilizace: 0,97
- Součinitel redukce stání: 1

Parkovací stání

- $Q = 2+6+0 = 8$ stání
- $P = 2$ stání
- $N = 8 \cdot 1 + 2 \cdot 1 \cdot 0,97 = 10$ stání
- Celkový počet běžných stání: 10
- Bezbariérové stání: 1

d) Pěší a cyklistické stezky

Přístup do objektu pro pěší je navržen z ulice Severní.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Na pozemku bude provedeno odebrání ornice, výkopy základů, přípojek inženýrských sítí a stavební jámy. Vykopaná zemina bude použita k finální úpravě terénu kolem objektu. Přebytečná zemina se odveze na skládku.

b) Použité vegetační prvky

Zatravněné plochy na parcele budou osety travním semenem. Plánují také výsadbu okrasných stromů.

c) Biotechnická opatření

Nebudou použita žádná biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

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

Při běžném používání by bytový dům neměl nijak ovlivňovat životní prostředí. Uskladnění odpadů je zajištěno na místě pro ně určeném, zabezpečen je pravidelný odvoz v rámci centrálního svozu odpadu obce.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní krajinu. V okolí stavby se nenachází žádný památný strom, chráněné rostliny ani živočichové.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Město Litovel leží v CHKO Litovelské Pomoraví, stavba nebude mít negativní vliv na toto chráněné území.

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

Netýká se daného objektu.

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

Záměr nespadá do záměrů režimu zákona o integrované prevenci.

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

Ochranná pásma jsou navržena u přípojek inženýrských sítí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Ochrana obyvatelstva je zajištěna, také provoz u stavby by měl být bezproblémový. Při provádění stavby bude staveniště oploceno mobilním oplocením, které zabrání vstupu cizích, nepoučených osob.

B.8 Zásady organizace výstavby

Staveniště bude respektovat požadavky vyhlášky 501/2006 Sb. v platném znění, o obecných požadavcích na využívání území.

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

Odběr potřebné elektrické energie a technologické vody zajistí nově provedené přípojky pro bytový dům. V místech odběru budou osazeny přístroje na měření spotřeby. Voda a elektrická energie povede do stavebních buněk.

b) Odvodnění staveniště

V předstihu bude provedena hlavní kanalizační síť budoucí stavby, do které povedou splašky z hygienických a sociálních zařízení. Dešťová ze střech objektů voda a voda z povrchu staveniště bude odváděna přirozeně vsakem.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení staveniště je uvažováno na stávající komunikaci. Výjezd bude značen příslušným dopravním značením. Napojení na technickou infrastrukturu plánují přes nově provedené přípojky pro budoucí stavbu.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Uspořádání objektů zařízení staveniště neovlivní veřejné zájmy. Při provádění stavebních prací je nutné v plné míře dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy. Při výstavbě budou respektována vlastnická práva k sousedním pozemkům a stavbám na nich. Při výstavbě nebude nutné využití sousedního pozemku. Provoz na přilehlé komunikaci se omezí jen po dobu nezbytně nutnou k napojení přípojek na inženýrské sítě.

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

Povinností stavby je chránit okolí staveniště a mimo vymezené plochy nic neskladovat a ani se nepohybovat. Pokud není staveniště zajištěno jinak, musí být oploceno v zastavěném území obce souvislým oplocením výšky minimálně 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště od okolí. Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období. Skladovaný prašný materiál bude řádně zakryt. Při manipulaci s ním bude, pokud možno zkrápěn vodou, aby se zamezilo nadměrné prašnosti. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytou plachtou nebo musí být uzavřeny. Zároveň je třeba zajistit jejich očištění při odjezdu na veřejnou komunikaci u výjezdu ze staveniště.

V rámci řešení stavby není uvažováno s asanacemi, demolicemi a kácením dřevin.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Nebude potřeba záboru sousedních pozemků.

g) Požadavky na bezbariérové pochozí trasy

Není potřeba pochozí bezbariérové trasy.

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

Odpady vzniklé při výstavbě budou v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími likvidovány na stavbě, odvozem do sběren surovin nebo na skládku k tomu určenou.

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnící materiály neuvedené pod číslem 08 04 09	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 02	Asfaltové směsi	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 06 02	Ostatní izolační materiály	O
17 08 02	Stavební materiál na bázi sádry	O

N nebezpečné odpady

O ostatní odpady

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

Vytěžená zemina bude umístěna na pozemku, část bude použita na terénní úpravy, zbylá se bude odvezena na skládku.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Je nutné dodržovat všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí. Očekává se zvýšení hluku, vibrací a prašnosti během výstavby, ale po celou dobu nebudou překročeny hygienické limity hluku a vibrací podle zákona č. 258/2000 Sb. a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Žádné stavební práce nebudou vykonávány v době nočního klidu a ve dnech pracovního volna.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při pracích na staveništi musí být dodržovány předpisy o bezpečnosti práce podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v pozdějším znění 41/2020 Sb. a nařízení vlády č. 378/2001

Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. Všechny stroje budou v nepřítomnosti zodpovědné osoby za práci s nimi zajištěny a znemožní se manipulace s nimi.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není potřeba úprav pro bezbariérové užívání, protože se nepředpokládá pohyb osob s omezenou schopností pohybu.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců. Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

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

Vzhledem k typu a umístění stavby se nestanovují speciální podmínky pro provádění stavby.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládané zahájení stavby: léto 2023

Předpokládané dokončení stavby: podzim 2025

Etapy výstavby:

- Hrubá stavba (základy, svislé a vodorovné nosné konstrukce, střecha)
- Výplně otvorů
- Zateplení objektu
- Vnitřní rozvody
- Vnitřní povrchové úpravy
- Kompletace
- Inženýrské stavební objekty
- Úprava vnějšího terénu

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Voda z ploch parkoviště bude odváděna žlaby do odlučovače lehkých kapalin, následně bude odváděna do akumulární nádrže stejně jako voda ze střechy objektu. Splaškové vody budou odváděny do jednotné kanalizace pomocí kanalizační přípojky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LITOVLI

APARTMENT BUILDING IN LITOVEL

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Markéta Barančíková

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Zuzana Fišarová, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2023

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Stavba bude členitého tvaru se třemi nadzemními podlažními s plochou střechou. V prvním patře se nachází hlavní vstup do objektu, technické zázemí, úložné prostory, společné prostory a garáže. Ve druhém a třetím patře se nachází byty o dispozici 1+kk, 2+kk a 3+kk. K bytům je k dispozici balkon nebo terasa.

Objekt bude založen na základových pasech z prostého betonu šířky 900 a 750 mm, výšky 600 a 500 mm. Obvodové konstrukce jsem naprojektovala z vápenopískový tvárnice Silka tl. 300 mm, nosné vnitřní zdivo bude z vápenopískových tvárnice Silka tl. 240 mm, nenosné zdivo bude z vápenopískových příčkových tvárnice Silka tl. 150 a 100 mm. Stropní konstrukce bude provedena jako křížem vyztužená deska tloušťky 250 mm. V místech, kde je v následujícím podlaží navržena nosná zeď bude proveden průvlak v úrovni stropní konstrukce. Schodiště bude železobetonové monolitické. Střecha je navržena jako jednoplášťová vegetační plocha s vyvýšenou atikou. Objekt je zateplen systémem ETICS.

Pro fasádní omítku jsem zvolila silikonovou bílou barvu, v oblasti soklu bude omítko béžové barvy. U balkonů, teras a schodišťového prostoru plánuji dřevěný obklad ze sibiřského modřínu. Okna plastová s izolačními trojskly, v exteriéru volím barvu antracit, v interiéru budou bílé barvy.

Stavební fyzika je v samostatné příloze bakalářské práce – Složka č. 6 – Stavební fyzika

b) Výkresová část

Výkresová část je v samostatné příloze bakalářské práce – Složka č. 3 – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

V objektu navrhuji podélný stěnový systém. Základové konstrukce tvoří základové pasy z prostého betonu. Přesný výpočet a návrh není součástí bakalářské práce. Na základových pasech plánuji uložení betonové mazaniny tloušťky 150 mm. Spodní stavba bude izolována asfaltovým pásem z SBS modifikovaného asfaltu. Dokonalá těsnost v okolí prostupů musí být zajištěna.

Obvodové stěny ve všech nadzemních podlažích tvoří vápenopískové tvárnice Silka KSRP 300 tloušťky 300 mm. Nosné stěny byly vyzděny z vápenopískových tvárnice Silka KSRP 240 tloušťky 240 mm, nenosné vnitřní příčky jsou z vápenopískových tvárnice Silka KSRP 150 tloušťky 150

mm. Všechny nosné stěny obytných místností, které přímo navazují na schodiště, se odhluční předstěnou z fermacellu. Všechny zděné konstrukce budou zděny pomocí zdící malty s pevností M10.

Objekt je po celém obvodu zateplen deskami z čedičové vlny o tloušťce 200 mm. Podlahy nad garáží bylo nutné izolovat pod konstrukcí sádkartonového podhledu minerální vlnou tloušťky 200 mm.

Stropní konstrukce jsou tvořené monolitickou železobetonovou deskou tl. 250 mm z betonu C25/30, výztuž třídy B500B. Železobetonový věnec je uložen v úrovni stropu. Pro přenos zatížení ze stěn z horního podlaží budou provedeny železobetonové průvlaky v úrovni stropní konstrukce. Schodiště jsem navrhla jako monolitické železobetonové, v návrhu je uložené do ozubů v nosných stěnách s prvky proti šíření kročejového hluku.

Střešní konstrukci navrhuji jako jednoplášťovou plochou vegetační střechu s povrchovou vrstvou z rozchodníkové rohože. Hydroizolace střešní konstrukce je z TPO folie, která má FLL test na pevnost proti prorůstání kořínků. Zateplení střechy zajišťuje tepelná izolace EPS o tl. 160 mm a spádovými klíny EPS 150. Spád vrstvy činí 3 %. Odvodnění je zajištěno pomocí dvou střešních vpustí.

Okenní otvory v návrhu řeším plastovými okny s izolačním trojsklem. Vchodové dveře jsou prosklené s izolačním trojsklem. Všechny výplně mají směrem do exteriéru barvu antracit, ze směru interiéru barvu bílou. Bližší specifikace otvorů viz příloha D.1.1.14 – Výpis výplní otvorů.

b) Výkresová část

Výkresová část je v samostatné příloze bakalářské práce – Složka č. 4 – D.1.2 Konstrukčně-stavební řešení

c) Statické posouzení

Návrh vyztužení všech monolitických konstrukcí je nutné posoudit statickým výpočtem, který není součástí bakalářské práce. Předběžný návrh základových pasů je nutné ověřit podrobným výpočtem.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je samostatnou přílohou bakalářské práce – Složka č. 5 D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Podrobná dokumentace jednotlivých zařízení a systémů zdravotně technické instalace, vzduchotechnika a vytápění, chlazení, měření a regulace, silnoproudá elektrotechnika zařízení, vyhrazená technická zařízení, vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení a další není součástí zadání bakalářské práce.

Zadána je pouze koncepce větrání, vytápění a ohřevu vody – viz Složka č. 4 – D.1.2 Konstrukčně stavební řešení.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Přívodní vedení a rozvody jsou blíže specifikovány v části B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.

Budova má pouze tři nadzemní podlaží, proto nemusí mít zajištěnou vertikální dopravu osob pomocí výtahu. Součástí projektové dokumentace je pouze příprava na venkovní prosklený výtah.

Hlavním zdrojem vytápění objektu je tepelné čerpadlo voda – vzduch, doplňkový zdroj vytápění bude elektrický kotel. Voda bude ohřívána v zásobníkovém ohříváči teplé vody.

Požárně bezpečnostní zařízení jsou blíže specifikována v D.1.3 Technická zpráva požární ochrany.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo nejprve navrhnout architektonickou studii pro třípodlažní nepodsklepený bytový dům a poté zpracovat projektovou dokumentaci na úrovni projektu pro provádění stavby.

Během vypracovávání projektové dokumentace jsem oproti architektonické studii udělala několik změn. Největší změnou byla dispozice dvou bytových jednotek, dále byla změněna výška schodišťového stupně. Pozměnila jsem také skladbu a rozměry některých oken.

Projektová dokumentace dále řeší přípravné a studijní práce, situační výkresy, stavebně konstrukční řešení, požárně bezpečnostní řešení a posouzení stavební fyziky na osvětlení, akustiku a tepelnou techniku.

Bakalářská práce byla zpracována dle platných norem a vyhlášek.

Vypracovala jsem ji v rozsahu dle zadání vedoucího bakalářské práce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Normy

- ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky. Praha: Český normalizační institut 2010.
- ČSN 74 3305. Ochranná zábradlí. Praha: Český normalizační institut 2008.
- ČSN En 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN 73 4301 – obytné budovy
- ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Praha: Český normalizační institut, 2016.
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami.
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování.
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0580-1 – Denní osvětlení budov – Základní požadavky
- ČSN 73 0850-2 – Denní osvětlení budov – Obytné budovy
- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 74 6077 – Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování
- ČSN EN 13914-1 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 1 – Vnější omítky
- ČSN EN 13914-1 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2 – Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky Technologické předpisy jednotlivých výrobců a technologií
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Právní předpisy

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, ve znění pozdějších změn
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších změn
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 431/2012Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška č. 323/2017Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 217/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 41/2020 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Webové stránky

Litovel: Územní plán Litovel [online]. Brno: Atelier URBI spol. s r.o., 2015 [cit. 2022-09-28]. Dostupné z: file:///C:/Users/Mark%C3%A9ta/Downloads/text_up_litovel_ps_poz1abz2.pdf

Geo portal [online]. [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

Xella [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: https://www.xella.cz/cs_CZ/

Katastr nemovitostí [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti.aspx>

Mapy.cz [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>

DEKSOFT [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://deksoft.eu/>

DEKPARTNER [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://dekpartner.cz/>

Fermacell [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.fermacell.cz/cz>

Knauf [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/d11-zavesene-podhledy-knauf-d11-cz>

SCHÖCK [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.schoeck.com/cs/tronsole-typ-l>

Sika [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://cze.sika.com/>

Isover [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-rigifloor-4000>

Siko [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/>

TOPWET [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/>

RAKO [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/>

TZB-info [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>

HIPOS [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.hipos.cz/ploche-strechy/zachytne-systemy-strech>

Woltair [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.woltair.cz/tepelna-cerpadla>

Thermona [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.thermona.cz/elektrokotle/elektrokotle-standardni-rada>

Protherm [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.protherm.cz/pro-nase-zakazniky/produkty/zasobniky-teple-vody/>

VEKRA [online]. [cit. 2023-05-22]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/radce/plastova-okna-s-trojsklem/>

Literatura

BENEŠ, Petr, Markéta SEDLÁKOVÁ, Marie RUSINOVÁ, Romana BENEŠOVÁ a Táňa ŠVECOVÁ. Požární bezpečnost staveb: modul M01: požární bezpečnost staveb. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978- 80-7204-943-1.

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

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

č.	číslo
S0	stavební objekt
tl.	tloušťka
tř.	třída
BD	bytový dům
BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
p. č.	parcelní číslo
Sb.	sbírky
Čl.	článek
1+kk	jedna obytná místnost s kuchyňským koutem, koupelnou a předsíní
2+kk	dvě obytné místnosti, v jedné z nich je kuchyňský kout, koupelna, předsíň
3+kk	tři obytné místnosti, v jedné z nich je kuchyňský kout, koupelna, předsíň
∅	průměr
Průměrná denní potřeba	Qp
Maximální denní potřeba	Qm
Maximální hodinová spotřeba	Qh
Roční spotřeba	Qroč
ETICS	external thermal insulation composite system (vnější tepelně izolační kompozitní systém)
NP	nadzemní podlaží
S-JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
ČSN	označení českých technických norem
DPS	dokumentace provedení stavby
PD	projektová dokumentace
m n. m.	metrů nad mořem
OZN	označení
Obr.	obrázek
Tab.	tabulka

PT	původní terén
ÚT	upravený terén
ŽB	železobeton
B500B	třída oceli
DN	jmenovitý průměr
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
SDK	sádrokarton
NN	nízké napětí
PHP	přenosný hasicí přístroj
PÚ	požární úsek
NÚC	nechráněná úniková cesta
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
SPB	stupeň požární bezpečnosti
U	součinitel prostupu tepla
KV	konstrukční výška
DP1	požární odolnost konstrukce
NV	nařízení vlády
XC	třída prostředí

SEZNAM PŘÍLOH

Složka č. 1 – Přípravné a studijní práce

	Titulní list	
1.1	Základní informace	
1.2	Situace	1:350
1.3	Půdorys 1NP	1:100
1.4	Půdorys 2NP	1:100
1.5	Půdorys 3NP	1:100
1.6	Řez A-A, Řez B-b	1:100
1.7	Půdorys střechy	1:100
1.8	Půdorys základů	1:100
1.9	Výkres tvaru stropu nad 1NP	1:100
1.10	Výkres tvaru stropu nad 2NP	1:100
1.11	Výkres tvaru stropu nad 3NP	1:100
1.12	Pohled od severu, od jihu	1:100
1.13	Pohled od východu	1:100
1.14	Pohled od západu	1:100
1.15	Výpočet schodiště	
1.16	Výpočet parkovacích míst, Výpočet odvodnění střechy	
1.17	Vizualizace	
1.18	Předběžný výpočet základů	

Složka č. 2 – Situační výkresy

	Titulní list	
C.1	Situační výkres širších vztahů	
C.2	Katastrální situační výkres	
C.3	Koordinační situační výkres	

Složka č. 3 – Architektonicko-stavební řešení

	Titulní list	
D.1.1.1	Půdorys 1NP	
D.1.1.2	Půdorys 2NP	

- D.1.1.3 Půdorys 3NP
- D.1.1.4 Řez A-A
- D.1.1.5 Řez B-B
- D.1.1.6 Pohled V a Z
- D.1.1.7 Pohled S a J
- D.1.1.8 Detail A – Řešení atiky
- D.1.1.9 Detail B – Střešní vtok
- D.1.1.10 Detail C – Řešení balkonu
- D.1.1.11 Detail D – Založení
- D.1.1.12 Detail E – Založení
- D.1.1.13 Výpis skladeb
- D.1.1.14 Výpis výplní otvorů
- D.1.1.15 Výpis klempířských výrobků
- D.1.1.16 Výpis zámečnických výrobků
- D.1.1.17 Výpis truhlářských výrobků
- D.1.1.18 Výpis ostatních výrobků

Složka č. 4 – Stavebně konstrukční řešení

- Titulní list
- D.1.2.1 Půdorys základů
- D.1.2.2 Půdorys výkopů
- D.1.2.3 Výkresy sestavy stropních dílců nad 1NP
- D.1.2.4 Výkresy sestavy stropních dílců nad 2NP
- D.1.2.5 Výkresy sestavy stropních dílců nad 3NP
- D.1.2.6 Výkres ploché střechy
- D.1.2.7 3D model konstrukčního řešení

Složka č. 5 – Požárně bezpečnostní řešení

	Titulní list
D.1.3	Technická zpráva požární ochrany
D.1.3.1	Situační výkres
D.1.3.2	Půdorys 1NP
D.1.3.3	Půdorys 2NP
D.1.3.4	Půdorys 3NP

Složka č. 6 – Stavební fyzika

	Titulní list
	Posouzení z hlediska stavební fyziky
Příloha č. 1	výstup z programu BuildingDesign
Příloha č. 2	hluková studie
Příloha č. 3	výstup z programu DEKSOFT
Příloha č. 4	protokol k energetickému štítku obálky budovy
	Koncepce vytápění a ohřevu vody
	Půdorys 1NP – Koncepce vytápění, větrání
	Půdorys 2NP – Koncepce vytápění, větrání
	Půdorys 3NP – Koncepce vytápění, větrání