



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOSTAVBA POLYFUNKČNÍHO DOMU

MIXED-USE BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Franc

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Filip Franc
Název	Novostavba polyfunkčního domu
Vedoucí práce	Ing. Petr Beneš, CSc.
Datum zadání	31. 3. 2020
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

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 řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy (modulové schéma budovy). Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, 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 se základními údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ 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. Petr Beneš, CSc.

Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá návrhem polyfunkčního domu v Drásově. Jedná se o samostatně stojící objekt na východním okraji obce. Objekt má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V suterénu se nachází technické zázemí polyfunkčního domu, dále pak sklepní kóje a zasedací místnost. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory, jedná se o prodejnu obuvi, sportovní potřeby, domácí potřeby a hodinářství. Ve druhém nadzemním podlaží se nacházejí dva samostatné administrativní prostory s kanceláři. Ve třetím a čtvrtém nadzemním podlaží je umístěno osm bytů. V každém z podlaží jsou navrženy čtyři byty s dispozičním řešením 3+kk. Konstruktivní systém objektu je tvořen kombinací keramických tvarovek a ztraceného bednění použitého v přízemí. Stropy jsou montované z předpjatých stropních panelů. Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou.

KLÍČOVÁ SLOVA

Polyfunkční dům, novostavba, plochá střecha, diplomová práce, byt, novostavba, Drásov

ABSTRACT

The aim of the diploma thesis is to design new mixed-used building in Drásov. This building is situated on the outskirts of the town. The mixed-used building is design as detached building with four-storey and with partial basement. In the basement there are technical utilities, small storages and meeting room. On the first floor there are commercial space as shoe store, sports equipment, household goods and hurer's shop. On the second floor there are two separated office premises. On the third and four floor there are eight flats. On the each floor there are four flats type 3+kk. Structural system of the building is design from ceramic masonry type Therm and from permanent formwork. There are ceilings from prestressed concrete floor slabs. The roof of the building is design as single-layer flat roof.

KEYWORDS

mixed-use building, multi-storey building, new building, flat roof, shop, office, flat, Drásov

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Filip Franc *Novostavba polyfunkčního domu*. Brno, 2020. 57 s., 523 s. příl.

Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Petr Beneš, CSc.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Novostavba polyfunkčního domu* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 1. 9. 2020

Bc. Filip Franc

autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Novostavba polyfunkčního domu* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 1. 9. 2020

Bc. Filip Franc

autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu mé diplomové práce, Ing. Petru Benešovi, CSc. za odborné vedení při zpracování práce. Dále bych chtěl poděkovat rodině za trpělivost a podporu v době mého studia. V neposlední řadě bych rád poděkoval svojí přítelkyni za velkou pomoc a morální podporu při celém studiu na vysoké škole.

Bc. Filip Franc

Autor práce

Obsah

1 Úvod.....	10
2. Vlastní text práce	12
A Průvodní zpráva	12
A.1 Identifikační údaje	12
A.1.1 Údaje o stavbě	12
A.1.2 Údaje o žadateli/stavebníkovi.....	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	12
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	13
A.3 Seznam vstupních podkladů	13
B Souhrnná technická zpráva	16
B.1 Popis území stavby	16
B.2 Celkový popis stavby	19
D. Technická zpráva	25
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	25
D.1.1.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje.....	25
D.1.1.2 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby	26
D.1.1.3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	27
D.1.1.4 Stavební fyzika.....	29
D.1.1.5 Požadavky na požární ochranu konstrukcí.....	30
D.1.1.6 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení	30
D.1.1.7 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	30
D.1.1.1a Výkresová část	30
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	31

D.1.2.1.	Podrobný popis navrženého nosného systému stavby	31
D.1.2.2	Popis jednotlivých konstrukcí a navržených materiálů.....	33
D.1.2.3	Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu.....	43
D.1.2.4	Zajištění stavební jámy	44
D.1.2.5	Zvláštní požadavky na provádění konstrukcí.....	44
D.1.2.6	Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí.....	44
D.1.2.7	Požadavky na vypracování dokumentace – obsah práce	44
D.1.2.8	Seznam použité literatury, norem a právních předpisů, podkladů a výpočetních programů.....	45
3.	Závěr	47

1 Úvod

Diplomová práce se zabývá návrhem novostavby polyfunkčního domu se čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím. V suterénu se nachází technické zázemí polyfunkčního domu, sklepní kóje a zasedací místnost. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory, jedná se o prodejnu obuvi, sportovní potřeby, domácí potřeby a hodinářství. Ve druhém nadzemním podlaží se nacházejí dva administrativní prostory s kanceláři. Ve třetím a čtvrtém nadzemním podlaží je umístěno osm bytů. V každém z podlaží jsou navrženy čtyři byty s dispozičním řešením 3+kk. Konstruktivní systém objektu je tvořen kombinací keramických tvarovek a ztraceného bednění použitého v přízemí. Stropy jsou montované z předpjatých stropních panelů. Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou.

Cílem diplomové práce bylo zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby. Součástí projektové dokumentace pro provádění stavby je umístění objektu na pozemku, dispoziční a konstruktivní řešení, požárně bezpečnostní řešení stavby a posouzení objektu z hlediska stavební fyziky. Při zpracování diplomové práce byly použity platné legislativní předpisy a normy.

Diplomová práce se skládá ze dvou částí, tj. hlavní textová část a přílohy. Součástí přílohové části jsou přípravné a studijní práce, situační výkresy, architektonicko-stavební řešení, stavebně konstruktivní řešení, požárně bezpečnostní řešení stavby a posudky z hlediska stavební fyziky. Hlavní část obsahuje textové dokumenty dle vyhlášky 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOSTAVBA POLYFUNKČNÍHO DOMU

MIXED-USE BUILDING

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Franc

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2021

2. Vlastní text práce

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba polyfunkčního domu

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

Adresa: ulice Malhostovická, 664 24 Drásov

Katastrální území: Drásov (632 104)

Parcelní číslo pozemku: 1863

A.1.2 Údaje o žadateli/stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Jméno a Příjmení: Bc. Jana Brandtnerová

Adresa: Unín 55, 687 92

Tel.: + 420 772 108 257

Email: jana.brandtnerova@seznam.cz

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

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

Jméno a Příjmení: Bc. Filip Franc

Adresa: Olší 11, 592 61

Tel.: + 420 773 609 639

Email: 166585@vutbr.cz

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

SO01 – Polyfunkční dům

SO02 – Přípojka nízkého napětí

SO03 – Vodovodní přípojka

SO04 – Kanalizační přípojka splašková

SO05 – Kanalizační přípojka dešťová

SO06 – Přípojka sdělovacího vedení

SO07 – Zpevněné pochozí a pojízdné plochy, terénní úpravy

A.3 Seznam vstupních podkladů

a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena – označení stavebního úřadu, jméno autorizovaného inspektora, datum vyhotovení a číslo jednací rozhodnutí nebo opatření

Stavba polyfunkčního domu byla povolena na základě územního rozhodnutí a následnému stavebnímu povolení. Součástí územního rozhodnutí je rozhodnutí o umístění stavby, změně vlivu užívání stavby na území, dělení nebo sjednocování pozemků.

Stavbu povolil městský úřad v Tišnově, stavební odbor a odbor územního plánování, náměstí Míru 111, 666 19 Tišnov.

b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby

Dokumentace pro provádění stavby byla zpracována na základě přípravných a studijních prací navrhovaného objektu. Studie polyfunkčního domu obsahuje jednotlivé výkresy podlaží (1.S, 1.NP, 2.NP, 3.NP, 4.NP), dva řezy, čtyři pohledy, předběžnou situaci umístění stavby a vizualizaci.

c) Další podklady

K vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby polyfunkčního domu v Drásově byly získány tyto podklady:

- katastrální mapy

- platné normy, zákony a vyhlášky
- požadavky investora
- územní plán obce Drásov
- vyjádření správců inženýrských sítí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOSTAVBA POLYFUNKČNÍHO DOMU

MIXED-USE BUILDING

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Franc

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2021

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

Stavební pozemek se nachází na východním okraji obce Drásov u ulice Malhostovická. V blízkém okolí je výstavba rodinných a bytových domů. Dotčený pozemek s parcelním číslem 1863 spadá do katastrálního území Drásov. V současné době se na pozemku nenachází žádná vzrostlá zeleň ani jiné dřeviny. Doposud pozemek sloužil jako pole. Tvar pozemku je pravidelný kosoúhelník s rozměry 77,64 x 53,92 m. Celková plocha pozemku je 4 112 m². Jedná se o svažité pozemek se sklonem od jihovýchodní strany k severozápadní. Pozemek je z jižní strany vymezen státní silnicí II. třídy vedoucí do sousední obce Malhostovice.

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

Podle územního plánu obce Drásov je pozemek zařazen jako rozvojová plocha pro bydlení hromadné – v bytových domech. Na navrhovaný objekt bylo vydáno územní rozhodnutí a následně souhlas se shodou regulačního plánu.

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

Pro výstavbu objektu polyfunkčního domu bylo vydáno územní rozhodnutí, na základě vypracovaného projektu pro územní řízení. Projektová dokumentace je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Navrhovaného objektu polyfunkčního domu se netýkají žádné 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

Závazná stanoviska dotčených orgánů byla zapracována do této projektové dokumentace pro provádění stavby. Veškeré podmínky dotčených orgánů byly dodrženy.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Na pozemku byl před zahájením projektových prací proveden radonový průzkum odbornou osobou, kdy byla zjištěna střední kategorie radonového rizika. Z tohoto důvodu budou provedena nezbytná opatření při izolaci spodní stavby, tzn. použití dvou vrstev izolačních pásů s rozdílnou nosnou vložkou.

Před zahájením byl také proveden geologický a hydrogeologický průzkum. Geologickým průzkumem byl zjištěn druh zeminy v místě zakládání stavby. Jedná se o zeminu F3 MS, hlína písčitá, pevná až tvrdá (0,275 – 0,450 MPa). Hydrogeologickým průzkumem bylo zjištěno, že v severní části pozemku jsou vhodné vsakovací podmínky.

Stavebně historický průzkum není u navrhované stavby vyžadován.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Dotčené území je chráněno zemědělským půdním fondem dle zákona č.334/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu ve znění pozdějších předpisů. Dle výpisu z katastru nemovitostí se na pozemek nevztahuje žádná jiná ochrana území.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek pro výstavbu polyfunkčního domu se nenachází v záplavovém nebo poddolovaném území, ani není těmito oblastmi ovlivňován.

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

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Objekt je navržen podle platných norem, vyhlášek a nařízení tak, aby plnil veškeré požadavky na ochranu zdraví, životního prostředí a hygienických požadavků. Výstavba polyfunkčního domu a s ním spojené zpevněné plochy nebudou mít výrazný vliv na odtokové poměry

pozemku. Voda ze zpevněných ploch bude zavedena do retenční nádrže a dále využívána na zalévání. Ostatní voda bude zasakována na pozemku.

Po dobu výstavby se předpokládá zvýšení hladiny hluku a prašnosti v bezprostřední vzdálenosti od objektu.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Při přípravě staveniště ani v průběhu samotné výstavby objektu nedojde k žádným asanacím, demolicím nebo kácení dřevin. Na pozemku se nenacházejí žádné vzrostlé dřeviny ani jiná zeleň.

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

Na pozemku dojde k trvalým záborům zemědělského půdního fondu. Jedná se o stavbu polyfunkčního domu a zpevněných ploch. Při přípravě projektové dokumentace byla na městský úřad podána žádost o vyjmutí části pozemku ze zemědělského půdního fondu, která byla na základě situačního výkresu se zakreslením umístění stavby následně kladně vyřízena.

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

Stavební pozemek bude pomocí nově zřízeného sjezdu napojen na státní silnici II. třídy. Silnice je situována z jižní části pozemku, s kterým je rovnoběžná. Před objektem se nachází deset parkovacích stání, především pro komerční části objektu. Parkování pro rezidenty objektu a zaměstnance kancelářských prostor je situováno na severní části objektu. Zde se nachází deset parkovacích míst.

Z hlediska technické infrastruktury bude na pozemku provedena přípojka elektrické energie, vodovodní přípojka, kanalizační přípojka a přípojka sdělovacího kabelu. Přípojky budou provedeny tak, aby byly přímé a v kratší míře. Umístění přípojek bylo voleno na základě situování veřejných inženýrských sítí a také tak, aby při opravách docházelo k co nejmenším zásahům do zpevněných ploch. Sítě technické infrastruktury nebudou umístovány pod vzrostlé dřeviny. Při navrhování bylo dbáno na

dodržení minimálních vzdáleností při souběhu podzemních sítí a na dodržení mocnosti krycí vrstvy zeminy.

Komunikace vedoucí do objektu byly navrženy z hlediska bezbariérového používání stavby.

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

S výstavbou novostavby polyfunkčního domu nejsou spjaty žádné podmiňující, vyvolané nebo související investice.

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

Výstavba polyfunkčního domu probíhá pouze na pozemku investora. Jedná se o pozemek s jedním parcelním číslem 1863.

Číslo parcely	Výměra (m ²)	Číslo LV	Vlastnické právo
1863	4 112	255	Bc. Jana Brandtnerová, Unín 55, 562 79 Ochoz u Lomnice

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

Na žádném dotčeném ani okolním pozemku nevzniknou ochranná nebo bezpečnostní pásma.

B.2 Celkový popis stavby

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 polyfunkčního domu v obci Drásov s pěti podlažími, ve kterých jsou situovány komerční, administrativní a bytové prostory.

b) účel užívání stavby

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu se čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím. V suterénu se nachází technické zázemí polyfunkčního domu,

sklepní kóje a zasedací místnost. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory, jedná se o prodejnu obuvi, sportovní potřeby, domácí potřeby a hodinářství. Ve druhém nadzemním podlaží se nacházejí dva administrativní prostory s kanceláři. Ve třetím a čtvrtém nadzemním podlaží je umístěno osm bytů. V každém z podlaží jsou navrženy čtyři byty s dispozičním řešením 3+kk.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

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

Navrhovaného objektu polyfunkčního domu se netýkají žádné 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

Závazná stanoviska dotčených orgánů byla zapracována do této projektové dokumentace pro provádění stavby. Veškeré podmínky dotčených orgánů byly dodrženy.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Novostavba polyfunkčního domu nepodléhá žádným požadavkům na ochranu stavby ani ochraně stavby podle jiných právních předpisů.

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

Polyfunkční dům

Zastavěná plocha:	449,87 m ²
Obestavěný prostor:	7865,99 m ³
Užitná plocha:	1179,85 m ²
Počet funkčních jednotek:	- 4 komerční prostory s užitnou plochou 308,03 m ² - 2 administrativní prostory s užitnou plochou 286,42 m ²

- 8 bytových jednotek s užitnou plochou 585,4 m²

Součástí polyfunkčního domu jsou i parkovací místa a jiné zpevněné plochy na pozemku 1863. Parkovací stání jsou celkově pro dvacet osobních aut. Umístění parkovacích míst je řešeno v koordinační situaci této projektové dokumentace.

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.

Stanovení potřeby a spotřeby médií a hmot není součástí této části projektové dokumentace. Potřeba vody pro provoz objektu je stanovena na základě vyhlášky č.120/2011 Sb.

Polyfunkční dům bude napojen na dešťovou kanalizaci ústící do vsakovacích objektů, dále na obecní splaškovou kanalizaci, vodovodní přípojku, elektrickou energii a sdělovací vedení. Jednotlivé polohy přípojek jsou zakresleny v koordinační situaci v této projektové dokumentaci.

Dešťové vody budou v co největší míře akumulovány a v případě přívalových dešťů vsakovány na pozemku stavebníka. Vsakování je možné vzhledem k příznivým výsledkům hydrogeologického průzkumu.

Bilance potřeby pitné vody

28 osob v obytných místnostech:	100 l/os/den = 2800 l/den
26 osob v ostatních prostorech:	50 l/os/den = 1300 l/den
Maximální denní potřeba vody:	$Q_{\max} = 4100 \times 1,25 = 5,13 \text{ m}^3/\text{den}$
Maximální hodinová spotřeba vody:	$Q = 5125 \times 1,8 / 24 = 384 \text{ l/hod}$
Roční potřeba vody:	$Q_{\text{rok}} = 1496 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilance potřeby TUV

28 osob v obytných prostorech:	65 l/os/den = 1820 l/den
26 osob v ostatních prostorech:	30 l/os/den = 780 l/den
Potřeba tepla pro přípravu TUV:	$28 \times 4,4 \text{ kWh/os/den} = 123 \text{ kWh/den}$
	$26 \times 2,2 \text{ kWh/os/den} = 57,2 \text{ kWh/den}$

Bilance splaškových odpadních vod

Denní max.:	5125 l/den
Roční max.:	1870,6 m ³ /rok

Uvedené výpočtové metody jsou orientační a vycházejí z předpokladů a zkušeností ze stejných typů objektu.

Během výstavby polyfunkčního domu a zpevněných ploch budou vznikat především odpady ze stavebních materiálů, jejich obaly a odřezky. Po dobu stavebních prací bude veden deník s odpadovým hospodářstvím. Jednotlivé materiály musí být řádně tříděny a následně odváženy na příslušné skládky a místa pro likvidaci. Vratné obaly, jako jsou palety a dřevěné podkladní konstrukce, které je možné druhotně zpracovat, budou odevzdány v místě nákupu materiálu, případně do sběrný surovin. Odvoz směsných odpadů bude probíhat každý týden technickou službou. Harmonogram vyvážení bude dle smlouvy stanovené s obcí. Nebezpečné materiály budou ukládány do připravených kontejnerů a následně odváženy na skládku, kde budou likvidovány příslušnou firmou.

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

Z hlediska velikosti objektu se předpokládá doba výstavby na 35 měsíců. Termín zahájení stavby je naplánován na květen 2021 a předpokládaný termín ukončení v dubnu 2024. V tuto dobu by měly být provedeny veškeré stavební práce včetně venkovních zpevněných a nezpevněných ploch, osazení zeleně a dřevin.

Postup výstavby:

1. Přípravné práce na staveništi včetně vytyčení stavby
2. Provedení zemních prací v celém rozsahu stavby
3. Provedení základových konstrukcí
4. Provedení hydroizolace
5. Provedení svislých nosných konstrukcí suterénu
6. Provedení vodorovných nosných konstrukcí suterénu
7. Provedení podkladní desky a hydroizolace v nepodsklepené části objektu
8. Provedení svislých nosných konstrukcí 1.NP včetně stropní konstrukce

9. Provedení svislých nosných konstrukcí 2.NP včetně stropní konstrukce
10. Provedení svislých nosných konstrukcí 3.NP včetně stropní konstrukce
11. Provedení svislých nosných konstrukcí 4.NP včetně stropní konstrukce
12. Provedení konstrukce ploché střechy
13. Výplně otvorů a provedení instalací
14. Povrchové úpravy svislých konstrukcí
15. Provedení konstrukcí podlah
16. Provedení konstrukcí podhledů
17. Dokončovací práce a venkovní zpevněné plochy
18. Terénní úpravy

j) orientační náklady stavby

Předpokládané náklady na výstavbu polyfunkčního domu byly stanoveny pomocí cenového ukazatele ve stavebnictví pro rok 2020. Vzhledem k obestavěnému prostoru stavebního objektu SO01 činí předpokládané náklady na výstavbu polyfunkčního domu 62,46 mil. Kč.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOSTAVBA POLYFUNKČNÍHO DOMU

MIXED-USE BUILDING

D. TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Franc

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2021

D. Technická zpráva

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Navrhovaným objektem je polyfunkční dům navrhnutý v Drásově. Jedná se o samostatně stojící objekt na východním okraji obce. Objekt má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V suterénu se nachází technické zázemí polyfunkčního domu, tj. technická místnost, strojovna výtahu a místnost se záložním zdrojem, dále pak sklepní kóje a zasedací místnost. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí komerční prostory, jedná se o prodejnu obuvi, sportovní potřeby, domácí potřeby a hodinářství. Ve druhém nadzemním podlaží se nacházejí dva samostatné administrativní prostory s kanceláři. Ve třetím a čtvrtém nadzemním podlaží je umístěno osm bytů. V každém z podlaží jsou navrženy čtyři byty s dispozičním řešením 3+kk. Konstrukční systém objektu je tvořen kombinací keramických tvarovek a ztraceného bednění použitého v přízemí. Stropy jsou montované z předpjatých stropních panelů. Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou.

Součástí výstavby polyfunkčního domu je i zbudování parkovacích stání. Před objektem z jižní strany se nachází parkovací stání pro zákazníky obchodů. Je zde situováno 10 parkovacích míst, z nichž jedno je vyhrazeno pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Parkovací stání pro zaměstnance administrativních prostor a rezidenty je umístěno za objektem ze severní strany. Zde je situováno deset parkovacích stání, z nichž jedno je vyhrazeno pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Kapacitní údaje:

- počet zaměstnanců v komerční v části objektu:	4 – 8
- počet zaměstnanců v administrativní části objektu:	18
- počet osob bydlících v objektu:	28
- zastavěná plocha:	449,87 m ²
- obestavěný prostor:	7865,99 m ³
- užitná plocha:	1179,85 m ²
- počet parkovacích stání:	20
- počet bytových jednotek typu 3+kk:	8

D.1.1.2 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení

Novostavba polyfunkčního domu má obdélníkový tvar s půdorysnými rozměry 31,35 x 14,35 metrů. Maximální výška objektu dosahuje hodnoty 15,65 metrů a jedná se o horní hranu atikového zdiva. Světlá výška podsklepené části je 3,16 m, v prvním a druhém nadzemním podlaží je světlá výška 3,0 m. Ve zbylých dvou podlažích, ve kterých jsou umístěny bytové jednotky, je světlá výška 2,6 metru. Nad posledním užitným podlažím je navržena jednoplášťová plochá střecha s výškou atiky 650 mm.

V přízemí objektu se nachází technické zázemí pro celou budovu. Jedná se o technickou místnost, kde jsou umístěny rozvody veškerých instalací. Dále o zasedací místnost pro využívání zasedání SVJ domu a sklepní kóje k jednotlivým bytovým jednotkám. V bezprostřední blízkosti výtahu je umístěna strojovna výtahu a místnost se záložním zdrojem pro objekt polyfunkčního domu.

V prvním nadzemním podlaží jsou situovány komerční prostory, konkrétně se jedná o čtyři různé obchody, tj. prodejna obuvi, sportovní potřeby, domácí potřeby a hodinářství. Každý obchod je vybavený samostatným záchodem a úklidovou místností, sklady, denní místností, kanceláří a prodejní plochou. Vstupní dveře jsou umístěny na jižní straně objektu. Ve střední části objektu se nachází schodišťový prostor s výtahem. Vstup do objektu je situován v prvním nadzemním podlaží na jižní straně objektu. Pro zaměstnance administrativní části a rezidenty je možné do objektu vstoupit také v suterénu. Vchodové dveře jsou umístěny na severní straně objektu.

V druhém nadzemním podlaží se nacházejí administrativní prostory. Jedná se o dva administrativní celky, kde každý je vybaven třemi kancelářemi pro zaměstnance a jednou pro ředitele nebo vedoucího firmy. Dále se v prostoru nachází místnost archivu, denní místnost, úklidová místnost a hygienické zázemí. Do hygienického zázemí byly navrženy pánské a dámské záchody a také WC pro invalidy. Obě administrativní části jsou stejné, jen zrcadlově obrácené.

Ve třetím a čtvrtém podlaží se nacházejí byty, vždy na každém patře čtyři s konstrukčním řešením 3+kk. Každý byt je vybaven dvěma pokoji, obývacím pokojem s kuchyňským koutem, spíží, šatnou, koupelnou a záchodem. Vstup do jednotlivých bytů je vždy ze schodišťového prostoru. Veškeré provozy v bytě jsou navrženy tak, aby splňovaly rozdělení objektu na klidovou zónu a provozní zónu.

Konstrukční systém objektu je tvořen kombinací keramických tvarovek a ztraceného bednění použitého v přízemí. Stropy jsou montované z předpjatých stropních panelů. Objekt je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Více o jednotlivých konstrukcích a jejich materiálech je popsáno v kapitole stavebně konstrukčního řešení stavby.

Bezbariérové užívání stavby

Stavební objekt je řešen s bezbariérovým přístupem. Jednotlivé komerční prostory splňují požadavky na bezbariérové řešení. Jsou dodrženy minimální šířky dveří a rozdílné výšky venkovních a vnitřních ploch s rozdílem maximálně 20 mm. Stejným způsobem je řešený vstup do schodišťového prostoru, kde je navržený výtah pro přepravu osob. Vstupní dveře v administrativní části jsou opatřeny panikovou klikou a jsou bez prahové. Stejně tak všechny ostatní dveře v této části. V administrativních prostorech je navrhnutý záchod pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Aby bylo možné najetí na zpevněnou plochu před vstupy do objektu, byla zřízena rampa s podélným sklonem 6,25 % (1/16) a šířky 2000 mm. Délka je menší délky než 9 m, není tedy nutné zřizovat podestu. Po bocích ramp musí být provedeny bezpečnostní zábrázky výšky 100 mm. Prostor rampy byl navržen tak, aby splňoval pohodlnou manipulaci s invalidním vozíkem – manipulační prostor o průměru 1500 mm. Rampy budou opatřeny zábradlím výšky 900 mm a druhým madlem ve výšce 750 mm, Madlo bude provedeno tak, aby bylo možné jej uchopit celou rukou z horní strany.

D.1.1.3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Základové konstrukce objektu jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu C16/20 XC1. Hloubka uložení základových pasů je v nezámrzné hloubce minimálně 800 mm. Pasy budou prováděny do jednostranného bednění na zhutněnou základovou spáru. Základové konstrukce v podsklepené části objektu budou odvodněny pomocí drenážního perforovaného potrubí do vsakovacího objektu. Po technologické přestávce pro tuhnutí a tvrdnutí betonu bude následovat vyzdění jedné výškové vrstvy tvárnice ztraceného bednění, která bude sloužit mimo jiné jako bednění podsypu pod podkladní železobetonovou desku. Tvárnice ztraceného bednění budou prolívány betonem C20/25 XC2. Po zatvrdnutí betonu ve ztraceném bednění bude následovat uložení a zhutnění

podsypané vrstvy z drceného kameniva frakce 0/63 mm. Na připravený, urovnaný a zhutněný podklad bude následně provedeno armování a betonáž podkladní železobetonové desky. Deska bude armována kari sítí (průměr a velikost ok navrhne statik). Třída betonu základové desky bude C25/30 – XC1. V následném kroku bude provedena hydroizolační vrstva natavením pod obvodové nosné a vnitřní nosné konstrukce. Hydroizolace v ploše bude provedena až před zřizováním podlah, tak aby nebyla v průběhu výstavby porušena. Jako hydroizolace spodní stavby byla navržena izolace z asfaltových modifikovaných SBS pásů ve dvou vrstvách. Jeden pás s nosnou vložkou ze skelného vlákna a jeden s hliníkovou nosnou vložkou. VE stejném postupu bude probíhat betonáž podkladní železobetonové desky v nepodsklepené části objektu.

Nosné obvodové konstrukce podzemní části objektu budou provedeny z tvárnice ztraceného bednění tl. 400 mm a vyplněny betonem třídy C20/25 XC2. Stěna bude vyztužena armovacími pruty jak svislými tak vodorovnými. Průměr a množství armovací výztuže navrhne statik. Stěna bude zateplena pomocí extrudovaného polystyrenu XPS ve dvojích tloušťkách. K zemině bude použit polystyren tloušťky 100 mm a k exteriéru polystyren tloušťky 150 mm. Vnitřní nosné konstrukce podzemní části budou ze ztraceného bednění tloušťky 250 mm a budou vyplněny betonem třídy C20/25 XC2 v kombinaci s armovací výztuží navrženou statikem.

Nenosné příčkové zdivo ve všech částech objektu bude z keramických tvárnice typu THERM, konkrétně z tvárnice tloušťky 115 a 140 mm. Před výstavbou příček v suterénu a v nepodsklepené části prvního nadzemního patra musí být proveden pás hydroizolace v místě jejich vyzdívání.

Stropní nosná konstrukce je stejně jako v ostatních podlažích vytvořena pomocí železobetonových předpjatých panelů s tloušťkou 250 mm. Panely budou ukládány vždy na vytvrdnutý železobetonový věnec s uložením minimálně 125 mm. Panely budou prefabrikované, vyhotovené podle výkresu stropních tvarů, který je součástí této projektové dokumentace.

Konstrukce schodiště je řešena pomocí železobetonových monolitických desek tloušťky 150 mm. Schodiště bude prováděno jako zalomená deska. Armovací výztuž schodišťových desek bude navržena statikem. Výztuž bude v místě nástupní a výstupní části navařena na ocelové válcované nosníky uložené na železobetonových věncích.

Svislé nosné konstrukce výtahové šachty jsou řešeny jako železobetonové monolitické s tloušťkou stěny 250 mm.

Obvodové nosné konstrukce v nadzemních částech objektu budou provedeny z keramických tvárnic POROTHERM tloušťky 400 mm a následně zatepleny minerální čedičovou vlnou s tloušťkou 150 mm. Tvárnice budou spojovány pomocí celoplošného tenkovrstvého lepidla od stejného výrobce. Vnitřní nosné konstrukce objektu budou z keramických broušených tvárnic POROTHERM tloušťky 250 mm a z keramických akustických tvárnic tloušťky 250 mm od stejného výrobce.

Navrhovaný polyfunkční dům je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou s klasickým pořadím vrstev. Střecha je vyspárována směrem do středu do dvou střešních vpustí TOPWET. Odvodnění ploché střechy je doplněno čtyřmi přepadovými chrliči. Jejich umístění nad konečnou vrstvou hydroizolace musí být ověřeno statikem. Skladba ploché střechy je tvořena pomocí parozábrany z SBS asfaltového modifikovaného pásu s nosnou vložkou ze skelné rohože. Tato izolace musí být natavena bodově, aby byla funkce parozábrany zachována. Následně bude pokládána vrstva tepelné izolace. V projektu je navržena tepelná izolace ve třech vrstvách. První a třetí vrstva tepelné izolace budou pokládány navzájem kolmo na sebe, tak aby bylo zajištěno přerušení toku tepelného mostu. Tyto vrstvy budou z podlahového expandovaného polystyrenu 150 S v tloušťce 140 mm. Druhou vrstvu tepelné izolace budou tvořit spádové polystyrenové klíny, které plní funkci spádové vrstvy. Budou použity klínové desky z expandovaného polystyrenu 150 S, s minimální tloušťkou 40 mm. Po dokončení tepelných konstrukcí ploché střechy bude provedena vrstva geotextilie, která tvoří ochrannou funkci. Dále samotná pokládka hydroizolační PVC-P fólie vyztužené polyesterovou mřížkou. Tato vrstva se ve spojích pásů kotví až do nosné konstrukce stropu pomocí kotvicích hřebů. Místa kotvení jsou vždy přesahem druhého pásu přetaveny, tak aby došlo k vytvoření hydroizolačního spoje.

D.1.1.4 Stavební fyzika

- a) Tepelná technika*
- b) Osvětlení*
- c) Oslunění*
- d) Akustika/hluk a vibrace*

Kapitola stavební fyzika je zpracována v samostatné části této projektové dokumentace, konkrétně ve složce č.6 „Stavební fyzika“. Řešená novostavba polyfunkčního domu s komerčními, administrativními a bytovými prostory vyhovuje normovým požadavkům.

D.1.1.5 Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Veškeré požadavky a opatření z hlediska požární ochrany jsou uvedeny v samostatné složce této projektové dokumentace, konkrétně ve složce č.5 „Požárně bezpečnostní řešení stavby“. Jednotlivé materiály a konstrukce byly řešeny v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby.

D.1.1.6 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Veškeré použité materiály a provedení jednotlivých částí budou splňovat podmínky příslušných norem a legislativních předpisů, které se danou problematikou zabývají.

D.1.1.7 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Při výstavbě polyfunkčního domu nejsou požadovány žádné netradiční stavební postupy ani požadavky na provádění stavby.

D.1.1.1a Výkresová část

Výkresová dokumentace architektonicko-stavebního řešení je přiložena v samostatné složce této projektové dokumentace, konkrétně ve složce č.3 „Architektonicko-stavební řešení stavby“.

Seznam dokumentace:

D.1.1.01 Půdorys 1.S

D.1.1.02 Půdorys 1.NP

- D.1.1.03 Půdorys 2.NP
- D.1.1.04 Půdorys 3.NP
- D.1.1.05 Půdorys 4.NP
- D.1.1.06 Řez A-A
- D.1.1.07 Řez B-B
- D.1.1.08 Výkres ploché střechy
- D.1.1.09 Severní pohled
- D.1.1.10 Jižní pohled
- D.1.1.11 Východní pohled
- D.1.1.12 Západní pohled
- D.1.1.13 Skladby konstrukcí
- D.1.1.14 Výpisy prvků

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1. Podrobný popis navrženého nosného systému stavby

Základové konstrukce objektu jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu C16/20 XC1. Hloubka uložení základových pasů je v nezámrazné hloubce minimálně 800 mm. Pasy budou prováděny do jednostranného bednění na zhutněnou základovou spáru. Základové konstrukce v podsklepené části objektu budou odvodněny pomocí drenážního perforovaného potrubí do vsakovacího objektu. Po technologické přestávce pro tuhnutí a tvrdnutí betonu bude následovat vyzdění jedné výškové vrstvy tvárnice ztraceného bednění, která bude sloužit mimo jiné jako bednění podsypu pod podkladní železobetonovou desku. Tvárnice ztraceného bednění budou prolívány betonem C20/25 XC2. Po zatvrdnutí betonu ve ztraceném bednění bude následovat uložení a zhutnění podsypové vrstvy z drceného kameniva frakce 0/63 mm. Na připravený, urovnaný a zhutněný podklad bude následně provedeno armování a betonáž podkladní železobetonové desky. Deska bude armována kari sítí (průměr a velikost ok navrhne statik). Třída betonu základové desky bude C25/30 – XC1. V následném kroku bude provedena hydroizolační vrstva natavením pod obvodové nosné a vnitřní nosné konstrukce. Hydroizolace v ploše bude provedena až před zřizováním podlah, tak aby nebyla v průběhu výstavby porušena. Jako hydroizolace spodní stavby byla navržena izolace z asfaltových modifikovaných SBS pásů ve dvou vrstvách. Jeden pás s nosnou

vložkou ze skelného vlákna a jeden s hliníkovou nosnou vložkou. VE stejném postupu bude probíhat betonáž podkladní železobetonové desky v nepodsklepené části objektu.

Nosné obvodové konstrukce podzemní části objektu budou provedeny z tvárnice ztraceného bednění tl. 400 mm a vyplněny betonem třídy C20/25 XC2. Stěna bude vyztužena armovacími pruty jak svislými tak vodorovnými. Průměr a množství armovací výztuže navrhne statik. Stěna bude zateplena pomocí extrudovaného polystyrenu XPS ve dvojích tloušťkách. K zemině bude použit polystyren tloušťky 100 mm a k exteriéru polystyren tloušťky 150 mm. Vnitřní nosné konstrukce podzemní části budou ze ztraceného bednění tloušťky 250 mm a budou vyplněny betonem třídy C20/25 XC2 v kombinaci s armovací výztuží navrženou statikem.

Nenosné příčkové zdivo ve všech částech objektu bude z keramických tvárnice typu THERM, konkrétně z tvárnice tloušťky 115 a 140 mm. Před výstavbou příček v suterénu a v nepodsklepené části prvního nadzemního patra musí být proveden pás hydroizolace v místě jejich vyzdívání.

Stropní nosná konstrukce je stejně jako v ostatních podlažích vytvořena pomocí železobetonových předpjatých panelů s tloušťkou 250 mm. Panely budou ukládány vždy na vytvrdnutý železobetonový věnec s uložením minimálně 125 mm. Panely budou prefabrikované, vyhotovené podle výkresu stropních tvarů, který je součástí této projektové dokumentace.

Konstrukce schodiště je řešena pomocí železobetonových monolitických desek tloušťky 150 mm. Schodiště bude prováděno jako zalomená deska. Armovací výztuž schodišťových desek bude navržena statikem. Výztuž bude v místě nástupní a výstupní části navařena na ocelové válcované nosníky uložené na železobetonových věncích.

Svislé nosné konstrukce výtahové šachty jsou řešeny jako železobetonové monolitické s tloušťkou stěny 250 mm.

Obvodové nosné konstrukce v nadzemních částech objektu budou provedeny z keramických tvárnice POROTHERM tloušťky 400 mm a následně zatepleny minerální čedičovou vlnou s tloušťkou 150 mm. Tvárnice budou spojovány pomocí celoplošného tenkovrstvého lepidla od stejného výrobce. Vnitřní nosné konstrukce objektu budou z keramických broušených tvárnice POROTHERM tloušťky 250 mm a z keramických akustických tvárnice tloušťky 250 mm od stejného výrobce.

Navrhovaný polyfunkční dům je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou s klasickým pořadím vrstev. Střecha je vyspárována směrem do středu do dvou střešních vpustí TOPWET. Odvodnění ploché střechy je doplněno čtyřmi přepadovými chrliči. Jejich umístění nad konečnou vrstvou hydroizolace musí být ověřeno statikem. Skladba ploché střechy je tvořena pomocí parozábrany z SBS asfaltového modifikovaného pásu s nosnou vložkou ze skelné rohože. Tato izolace musí být natavena bodově, aby byla funkce parozábrany zachována. Následně bude pokládána vrstva tepelné izolace. V projektu je navržena tepelná izolace ve třech vrstvách. První a třetí vrstva tepelné izolace budou pokládány navzájem kolmo na sebe, tak aby bylo zajištěno přerušení toku tepelného mostu. Tyto vrstvy budou z podlahového expandovaného polystyrenu 150 S v tloušťce 140 mm. Druhou vrstvu tepelné izolace budou tvořit spádové polystyrenové klíny, které plní funkci spádové vrstvy. Budou použity klínové desky z expandovaného polystyrenu 150 S, s minimální tloušťkou 40 mm. Po dokončení tepelných konstrukcí ploché střechy bude provedena vrstva geotextilie, která tvoří ochrannou funkci. Dále samotná pokládka hydroizolační PVC-P fólie vyztužené polyesterovou mřížkou. Tato vrstva se ve spojích pásů kotví až do nosné konstrukce stropu pomocí kotvících hřebů. Místa kotvení jsou vždy přesahem druhého pásu přetaveny, tak aby došlo k vytvoření hydroizolačního spoje.

D.1.2.2 Popis jednotlivých konstrukcí a navržených materiálů

Zemní práce

V první fázi zemních prací bude realizováno sejmutí ornice v celém rozsahu staveniště. To jsou místa, kde dojde k výstavbě objektu a zpevněných ploch nebo pohybu těžké techniky. Předpokládaná vrstva ornice na pozemku je 100 – 150 mm. Ornice bude skladována na pozemku stavebníka, v severní části pozemku, kde nebude docházet k výstavbě žádných dílčích částí. Po pozdějších terénních úpravách bude ornice použita, případně její přebytečné množství odvezeno.

Před zahájením výkopových prací je nutné vytyčení objektu a zhotovení laviček. Následně budou probíhat výkopové práce pro stavební jámu, a základové pasy. Stavební jáma bude vytvořena větší asi o 500 mm, aby bylo možné provádět hydroizolační práce po vyzdění obvodových konstrukcí. Veškerá zemina bude použita při následné výstavbě zpevněných ploch a při srovnávání terénu. Po dokončení výkopů budou veškeré

základové spáry zhutněny na požadovanou hodnotu. Při hutnění bude probíhat její ověření Proctorovou zkouškou zhutnitelnosti.

Základové konstrukce

Základové konstrukce objektu jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu C16/20 XC1. Velikost základových pasů byla určena předběžným výpočtem viz. studijní a přípravné práce. Před zahájením zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby byly tyto rozměry zkontrolovány a následně odsouhlaseny statikem. Výška pasů je 600 mm a jejich hloubka uložení je minimálně 800 mm tak, aby byla v nezámrazné hloubce. Pasy budou prováděny do jednostranného dřevěného bednění na zhutněnou základovou spáru. Dřevěné bednění musí být opatřeno odbedňovacím nátěrem. Základové konstrukce v podsklepené části objektu budou odvodněny pomocí drenážního perforovaného potrubí do vsakovacího objektu. Pasy budou betonovány strojně pomocí pumpy na beton. Po technologické přestávce pro tuhnutí a tvrdnutí betonu bude následovat vyzdění jedné výškové vrstvy tvárnic ztraceného bednění, která bude sloužit mimo jiné jako bednění podsypu pod podkladní železobetonovou desku. Tvárnice ztraceného bednění budou prolívány betonem C20/25 XC2. Po zatvrdnutí betonu ve ztraceném bednění bude následovat uložení a zhutnění podsypové vrstvy z drceného kameniva frakce 0/63 mm. V základových pasech budou provedeny prostupy pro přípojky a technické instalace. Jejich umístění je zřejmé z výkresu základových konstrukcí

Podkladní deska

Na připravený, urovnaný a zhutněný podklad z drceného kameniva frakce 0/63 mm bude následně provedeno armování železobetonové desky. Deska bude armována kari sítí 8x100/100 mm ve dvou vrstvách. Vždy při okraji horní a dolní hrany desky s krytím 30 mm. (průměr a velikost ok byly schváleny statik). Aby bylo dodrženo požadované krytí, budou použity distanční plastové podložky. Nosným prvkem mezi jednotlivými vrstvami kari sítí budou ocelové žebříkové podložky, které budou výztuž udržovat ve správné poloze. Třída betonu základové desky bude C25/30 – XC1-. Základy budou prováděny strojně pomocí pumpy a zapracování betonu ručně. Před zahájením betonáže je nutné provlhčit podkladní vrstvu, aby nedocházelo k rychlému

vysychání podkladní základové desky. Deska musí být po její betonáži opatřena vrstvou geotextílie a udržována vlhká, aby nedošlo k vytvoření prasklin způsobeným rychlým vysycháním.

V následném kroku bude provedena hydroizolační vrstva natavením pod obvodové nosné a vnitřní nosné konstrukce. Hydroizolace v ploše bude provedena až před zřizováním podlah, tak aby nebyla v průběhu výstavby porušena. Jako hydroizolace spodní stavby byla navržena izolace z asfaltových modifikovaných SBS pásů ve dvou vrstvách. Jeden pás s nosnou vložkou ze skelného vlákna a jeden s hliníkovou nosnou vložkou. VE stejném postupu bude probíhat betonáž podkladní železobetonové desky v nepodsklepené části objektu.

Hydroizolace a protiradonová izolace

Izolační souvrství bude provedeno ze dvou asfaltových pásů s rozdílnými vlastnostmi a materiálem. Oba pásy jsou vyrobeny z SBS modifikovaného asfaltu, ale každý má jinou nosnou vložku. Izolace plnící funkci pouze hydroizolační má nosnou vrstvu ze sklené rohože. Zatímco hydroizolace plnící funkci protiradonovou má nosnou vložku z hliníkové fólie. V první fázi bude hydroizolace provedena v pásech pouze pod nosné konstrukce, z důvodů jejího plošného porušení. Podkladní betonová vrstva musí být před aplikací řádně očištěna a nepenetrována asfaltovým nátěrem. Poté budou na podkladní desku celoplošně nataveny hydroizolační pásy. Hydroizolace obvodových stěn se provádí po jejich zhotovení obdobným způsobem. Plošné části hydroizolace budou provedeny až před budováním podlah.

Svislé konstrukce v podzemním podlaží

Svislé obvodové konstrukce v suterénu jsou zhotoveny z betonových tvárnic ztraceného bednění v tloušťce 400 mm. Jednotlivé řady tvárnic budou opatřeny podélnou armovací výztuží a každá tvárnice i jedním svislým prutem po celé výšce stěny. Průměr a počet drátů v každé řadě určí statik. Betonové tvárnice budou spojovány tenkovrstvou maltou a následně vyplněny prostým betonem třídy C 20/25 XC2. Obvodové stěny v suterénu, které jsou ve styku se zeminou, budou doplněny tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu o tloušťce 100 mm a následně opatřeny lepící a stěrkovací vrstvou lepidla a nopovou fólií. Suterénní stěny směrem do exteriéru budou

doplněny tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu v tloušťce 150 mm. Na vrstvu tepelné izolace bude nanесena vrstva lepící a stěrkovací hmoty v tloušťce 3 mm. Nanášení se provádí nerezovým hladítkem. Do této vrstvy bude následně vtlačena výztužná skleněná tkanina s velikostí oka 3,5/3,5 mm. Po zapravení bude nanесena ještě jedna vrstva lepící a stěrkovací hmoty, tentokrát v tloušťce 2 mm. Po jejím zatvrdnutí a přebroušení dojde k aplikaci bezrozpuštědlové penetrace na bázi silikátového pojiva, na kterou se po zaschnutí nanese vrstva vodou ředitelné silikátové prstovité omítky v tloušťce 1,5 mm.

Svislé nosné konstrukce v suterénu jsou navrženy z betonových tvárnic ztraceného bednění v tloušťce 250 mm. Jednotlivé řady tvárnic budou opatřeny podélnou armovací výztuží a každá tvárnice i jedním svislým prutem po celé výšce stěny. Průměr a počet drátů v každé řadě určí statik. Betonové tvárnice budou spojovány tenkovrstvou maltou a následně vyplněny prostým betonem třídy C 20/25 XC2.

Svislé nenosné konstrukce v suterénu jsou navrženy z keramických broušených tvárnic POROTHERM v tloušťkách 115 a 140 mm. Jednotlivé řady tvárnic jsou spojovány tenkovrstvým lepidlem stejného výrobce. Nenosné tvárnice mají pevnost v tlaku 10 MPa.

Svislé konstrukce v nadzemních podlažích

Svislé obvodové konstrukce v nadzemních podlažích jsou zhotoveny z keramických broušených tvárnic POROTHERM tloušťky 400 mm. Jednotlivé řady tvárnic budou spojovány tenkovrstvým lepidlem od výrobce tvárnic. Tlaková pevnost tvárnic je 10 MPa. Obvodové konstrukce jsou doplněny tepelnou izolací, konkrétně čedičovou minerální vlnou o tloušťce 150 mm. Na vrstvu tepelné izolace bude nanесena vrstva lepící a stěrkovací hmoty v tloušťce 3 mm. Nanášení se provádí nerezovým hladítkem. Do této vrstvy bude následně vtlačena výztužná skleněná tkanina s velikostí oka 3,5/3,5 mm. Po zapravení bude nanесena ještě jedna vrstva lepící a stěrkovací hmoty, tentokrát v tloušťce 2 mm. Po jejím zatvrdnutí a přebroušení dojde k aplikaci bezrozpuštědlové penetrace na bázi silikátového pojiva, na kterou se po zaschnutí nanese vrstva vodou ředitelné silikátové prstovité omítky v tloušťce 1,5 mm.

Vnitřní nosné konstrukce jsou zhotoveny z keramických broušených tvárnic POROTHERM tloušťky 250 mm. Tyto tvárnice budou spojovány pomocí tenkovrstvé

malty. V místech, kde výpočtem tyto bloky nevyhovovaly na zvukovou neprůzvučnost, byly tvárnice nahrazeny akustickými tvárnici POROTHERM AKU SYM s tloušťkou 250 mm. Akustické tvárnice nejsou broušené a budou zděny na akustickou cementovou maltu s tloušťkou spáry 12 mm.

Svislé nenosné konstrukce v suterénu jsou navrženy z keramických broušených tvární POROTHERM v tloušťkách 115 a 140 mm. Jednotlivé řady tvární jsou spojovány tenkovrstvým lepidlem stejného výrobce. Nenosné tvárnice mají pevnost v tlaku 10 MPa.

Konstrukce výtahové šachty

Svislé nosné konstrukce výtahové šachty jsou řešeny jako samonosné a jsou odděleny od základových konstrukcí. Kde je použito anti-vibračních materiálů. Vyřešení této problematiky je zpracováno ve výkresu základových konstrukcí. Jedná se o monolitické železobetonové stěny s tloušťkou 250 mm z železobetonu třídy C30/37 XC2 s krytím výztuže 30 mm. Stěny budou betonovány do oboustranného bednění vždy po výšce jednoho patra. Oboustranné bednění musí být opatřeno odbedňovacím přípravkem, aby nedocházelo k poškození betonových konstrukcí.

Výtahová šachta bude zastřešena jednoplášťovou plochou střechou s klasickým pořadím vrstev. Jedná se o typově stejnou skladbu, jako je skladba nad celým objektem. Nosná konstrukce výtahové šachty bude tvořena monolitickou železobetonovou deskou o tloušťce 120 mm. Parametry železobetonové monolitické desky budou stejné jako u stěn výtahové šachty. Skladba ploché střechy výtahové šachty je patrná z výkresu ploché střechy nebo z výkresu skladeb konstrukcí.

Překlady

Na nosných stěnách v suterénu budou použity prefabrikované železobetonové překlady RZP s uložením minimálně 150 mm. Jedná se o překlady s výškou 140 mm. Nad otvory v nenosných stěnách budou osazeny keramické ploché překlady výšky 71 mm. Minimální uložení překladů je závislé na délce překladu.

V nadzemních podlažích budou na obvodových nosných a vnitřních nosných stěnách osazeny keramické překlady POROTHERM KP 7, jedná se o typ překladu s rozměry 71 x 238 mm. Do jednotlivých otvorů je použito více kusů, dle šířky stěny a

velikosti zatížení. Nad velkými otvory, jako jsou výlohy v obchodech nebo HS portál v bytových částech, byl navržený keramicko-betonový překlad POROTHERM KP XL 35. Jedná se o překlad, který musí být v době instalace podepřený a jeho armatura je spojována s výztuží železobetonového věnce. Po vybetonování je překlad spolupůsobící s železobetonovým věncem. Délka uložení překladu je závislá na velikosti otvoru. V tomto případě minimální uložení 200 mm. Nad otvory v nenosných stěnách budou osazeny keramické ploché překlady výšky 71 mm. Minimální uložení překladů je závislé na délce překladu.

Stropní konstrukce

Jako stropní konstrukce jsou navrženy předpjaté stropní panely SPIROLL s výškou panelu 250 mm. Panely jsou vyhotoveny z betonu C45/55 XC1. Pro ukládání panelů na stavbě bude použito zvedací techniky, konkrétně věžového jeřábu, který bude na staveništi umístěn po dobu nezbytně nutnou k výstavbě. Stropní panely musí být ukládány na železobetonový věnec s minimálním uložení 125 mm. Do uložení panelu se provádí maltové lože o tloušťce cca 10 mm. Výhodou stropních předpjatých panelů je okamžitá únosnost.

Nad schodišťovým prostorem bude provedena železobetonová deska o tloušťce 250 mm, která bude křížem vyztužená a posuzována jako prostě uložená. Výztuž železobetonové desky musí být navržena statikem. Železobetonová deska bude z betonu třídy C30/37 XC2 s minimálním krytí výztuže 30 mm.

Střešní konstrukce

Navrhovaný polyfunkční dům je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou s klasickým pořadím vrstev. Střecha je vyspárována směrem do středu do dvou střešních vpustí TOPWET. Odvodnění ploché střechy je doplněno čtyřmi přepadovými chrliči. Jejich umístění nad konečnou vrstvou hydroizolace musí být ověřeno statikem. Skladba ploché střechy je tvořena pomocí parozábrany z SBS asfaltového modifikovaného pásu s nosnou vložkou ze skelné rohože. Tato izolace musí být natavena bodově, aby byla funkce parozábrany zachována. Následně bude pokládána vrstva tepelné izolace. V projektu je navržena teplená izolace ve třech vrstvách. První a třetí vrstva tepelné izolace budou pokládány navzájem kolmo na sebe, tak aby bylo

zajištěno přerušení toku tepelného mostu. Tyto vrstvy budou z podlahového expandovaného polystyrenu 150 S v tloušťce 140 mm. Druhou vrstvu tepelné izolace budou tvořit spádové polystyrenové klíny, které plní funkci spádové vrstvy. Budou použity klínové desky z expandovaného polystyrenu 150 S, s minimální tloušťkou 40 mm. Po dokončení tepelných konstrukcí ploché střechy bude provedena vrstva geotextilie, která tvoří ochrannou funkci. Dále samotná pokládka hydroizolační PVC-P fólie vyztužené polyesterovou mřížkou. Tato vrstva se ve spojích pásů kotví až do nosné konstrukce stropu pomocí kotvících hřebů. Místa kotvení jsou vždy přesahem druhého pásu přetaveny, tak aby došlo k vytvoření hydroizolačního spoje.

Konstrukce schodišť

Vnitřní schodiště jsou navržena jako tříramenná s přímými stupni. Konstrukce schodiště bude provedena jako železobetonová monolitická. Tloušťka schodišťových desek je 150 mm. Pro schodišťové desky byl navržen beton třídy C30/37 XC1. Výztuž schodišťových ramen bude na nástupní a výstupní hraně přivařena k ocelovým nosníkům, které budou uloženy na nosných stěnách. Tato problematika je více zřejmá z výkresů stropních dílců, které jsou součástí složky stavebně konstrukčního řešení.

Jako nášlapná vrstva schodiště byla navržena epoxidová pryskyřice, která se nanáší na očištěné a odmaštěné železobetonové schodiště. Jako finální vrstva byl navržen nátěr na bázi epoxidové pryskyřice, který nášlapnou vrstvu chrání.

Návrh jednotlivých schodišť je uveden v příloze S.12 „Návrhový výpočet schodiště“. Rozměry jednotlivých stupňů byly určeny dle Lehmanova vztahu ($2h+b = 630$). Sklon jednotlivých ramen se pohybuje v rozmezí 28 – 35°, což splňuje požadavky normy na sklon schodišťových ramen. Průchodná šířka ramene schodiště je navržena 1200 mm. Průchodná šířka mezi podesty je stejné šířky jako samotná ramena. Po obou stranách schodišťových ramen jsou navržena ocelová madla ve výšce 900 nad schodištěm. Maximální počet stupňů v jenom schodišťovém rameni není menší než 18, což je z hlediska požadavků normy vyhovující.

Konstrukce podlah

V přízemí je navržena plovoucí podlaha s tloušťkou 200 mm. Podlaha je tvořena tepelnou izolací z podlahového expandovaného polystyrenu EPS 150 S a tvořena dvěma

vrstvami, které jsou na sebe pokládány křížem, tak aby bylo zamezeno vzniku průběžných spár a tím zhoršení tepelně izolačních vlastností podlahy. Nad tepelnou izolaci bude zkonstruována vrstva cementového litého potěru v tloušťce 60 mm. Nášlapná vrstva podlahy je v celém suterénu tvořena keramickou dlažbou spojovanou s nosnou vrstvou pomocí flexibilní cementové lepicí hmoty.

Podlaha v prvním nadzemním podlaží, v části podsklepení má navrhovanou tloušťku 100 mm. Na nosné stropní konstrukci bude uložena tepelná izolace z podlahového expandovaného polystyrenu EPS 150S tloušťky 40 mm. Na tepelné izolaci bude vytvořena separační vrstva pomocí PE fólie a následně zhotovena vrstva cementového litého potěru v tloušťce 50 mm. Nášlapná vrstva v prvním nadzemním podlaží bude různá, dle způsobu využití dané místnosti. Jedná se o dva typy nášlapných vrstev: - keramická dlažba spojována flexibilní cementovou lepicí hmotou nebo zátěžový koberec spojovaný s nosnou vrstvou pomocí jednosložkového lepidla na bázi akrylátové disperze.

Podlaha v nepodsklepené části objektu bude v prvním nadzemním podlaží tvořena tepelnou izolací z podlahového expandovaného polystyrenu EPS 150 S v tloušťce 260 mm, tj. dvě vrstvy izolačních desek tloušťky 130 mm, které budou ukládány křížem, tak aby bylo zamezeno vzniku průběžných spár a tím zhoršení tepelně izolačních vlastností podlahy. Nad vrstvou tepelné izolace bude provedena vrstva cementového litého potěru v tloušťce 65 mm a jako nášlapná vrstva použita keramická dlažba s flexibilní cementovou lepicí hmotou nebo koberec spojovaný pomocí jednosložkového lepidla na bázi akrylátové disperze.

Podlaha v druhém, třetím a čtvrtém nadzemním podlaží bude stejné tloušťky, tj. 150 mm. V podlaze bude umístěno teplovodní podlahové vytápění z AL-PEX trubek. Podlaha bude tvořena vrstvou tepelné izolace v tloušťce 40 mm, na kterou bude pokládána vrstva zvukově izolační z desek z čedičových vláken. Nad izolaci podlahy bude provedena separační vrstva z PE fólie a na ni následně rozprostřeno potrubí teplovodního vytápění. Po jejím uchycení bude zbudována vrstva cementového litého betonu v tloušťkách 55 – 65 mm (dle nášlapné vrstvy). Nášlapná vrstva bude volena dle účelu jednotlivých místností. Jedná se o skladby s keramickou dlažbou a flexibilní cementovou lepicí hmotou, celo vinylové dílce s korkem doplněné zvukově izolační podložkou, nebo použití linolea lepeného disperzním lepidlem.

Výplně okenních otvorů

Pro výplně okenních prostorů budou použita plastová okna s šesti-komorovým profilem se stavební hloubkou 85 mm. Součinitel prostupu tepla rámem $U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna budou zasklena izolačním trojsklem 4/18/4/18/4 mm, se součinitelem prostupu tepla zasklení $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Součinitel prostupu tepla pro meziskelní rámeček $= 0,030 \text{ W/m.K}$. Na všech oknech bude použito kování MACO.

Výplně dveřních otvorů v obvodové stěně

Výplně dveřních otvorů budou osazeny hliníkovými dveřmi s tří-komorovým zatepleným rámem. Stavební hloubka rámu je 92 mm. Jako výplňový materiál bude použito bezpečnostní izolační trojsklo se součinitelem prostupu tepla $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Exteriérové sklo dveřních výplní bude použito bezpečnostní s vysokou odolností vůči porušení. Kování dveří bezpečnostní kování SCHUDO s vícebodovými zámky pro zvýšenou odolnost proti vloupání.

Výplně dveřních otvorů ve vnitřních stěnách

Výplně dveřních otvorů ve vnitřních stěnách jsou blíže popsány ve „Výpisu prvků“

Vnitřní omítky

V celém objektu jsou navrženy strojní jádrové omítky, které budou nanášeny na připravený podklad, na kterém již bude nanesen cementový postřík, tvořící spojovací můstek. Tloušťka jádrové omítky bude 12 mm. Na jádrovou omítku bude následně nanášena jemná štuková omítka tloušťky 2 mm. Tato vrstva je již prováděna ručně. Po vyschnutí omítek bude štuková vrstva opatřena dvěma nátěry silikátové interiérové malby. Všechny vnitřní prostory budou vymalovány bílou barvou.

Vnější omítky

Vnější omítky v nadzemních podlažích jsou prováděny na vrstvu tepelné izolace. V suterénu na extrudovaný polystyren tloušťky 150 mm a v ostatních podlažích na minerální čedičovou vlnu tloušťky 150 mm. Na vrstvu tepelné izolace bude nanášena vrstva lepící a sťerkovací hmoty v tloušťce 3 mm. Nanášení se provádí nerezovým

hladítkem. Do této vrstvy bude následně vtlačena výztužná skleněná tkanina s velikostí oka 3,5/3,5 mm. Po zapravení bude nanесena ještě jedna vrstva lepicí a sěrkovací hmoty, tentokrát v tloušťce 2 mm. Po jejím zatvrdnutí a přebroušení dojde k aplikaci bezrozpuštědlové penetrace na bázi silikátového pojiva, na kterou se po zaschnutí nanese vrstva vodou ředitelné silikátové prstovité omítky v tloušťce 1,5 mm.

Vnější omítka v oblasti soklu na suterénní obvodové stěně bude provedena obdobným způsobem. Pouze vrchní vrstva bude z dekorativní omítky z organického pojiva a mramorových zrn v tloušťce 2 mm.

Obklady

Stěny v hygienických prostorách objektu, jako jsou koupelny, WC a úklidové místnosti, budou opatřeny keramickým obkladem do výšky 2 000 mm. Obklad bude nanášen na jádrovou omítku pomocí lepicí a sěrkovací hmoty pro keramické výrobky. V místě rohu bude napojení obkladaček řešeno pomocí nerezové rohové lišty. Na závěr bude provedeno spárování pomocí molitanové houbičky a spárovací hmoty.

Podhledy

V nadzemních podlažích bude proveden sádrokartonový podhled z hlediska vedení instalačních rozvodů, vzduchotechniky a vody. Konstrukce podhledu bude provedena z tenkostěnných ocelových profilů UD a CD, zavěšených na ocelových prutech. Jedná se o kompletní systém včetně veškerých spojovacích materiálů. Na rošt bude následně přišroubována sádrokartonová deska s požadovanými vlastnostmi (koupelny impregnované vodoodpudivé desky). V další fázi bude provedena kytování spojů desek pomocí sádrových hmot a výztužné skelné pásy. Nanášení tmelu a jeho broušení se provádí ve více vrstvách. Po dokončení se podhled stropní konstrukce opatří malbou, stejně jako svislé nosné konstrukce.

Truhlářské, klempířské, zámečnické, plastové a doplňkové výrobky

Detailní popis truhlářských, zámečnických, plastových a doplňkových výrobků je blíže specifikován v architektonicko-stavebním řešení na výkresu „D.1.1.14 Výpisy prvků“.

D.1.2.3 Vytápění, větrání a ohřev TUV

Objekt bude vytápěn dvojicí tepelných čerpadel vzduch voda. Venkovní jednotky tepelného čerpadla budou umístěny na severní straně objektu u stěny technické místnosti. Typ a výkon tepelných čerpadel bude navržen energetickým specialistou.

Pro výměnu vzduchu byly navrženy vzduchotechnické jednotky, které budou do technické místnosti v suterénu. Zde bude situován přívod vzduchu a odvod bude vyveden nad plochou střechu instalační šachtou. Rozvody vzduchotechniky budou vedeny v podhledové konstrukci v prvním a druhém nadzemním podlaží. Veškeré rozvody budou zaizolovány dle návrhu specialisty. Návrh vzduchotechniky není součástí této dokumentace.

Ohřev teplé vody bude zajištěn tepelnými čerpadly, doplněné o ohřev elektrickou energií. Dále budou bojler v suterénu napojeny na foto termické panely a ohřev zajišťován sluneční energií.

D.1.2.4 Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu

a) Stálá zatížení

Do stálého zatížení je zařazena vlastní tíha navržených konstrukcí, tíha zeminy a tíha pevného vybavení.

b) Užitná zatížení

Do užitných zatížení jdou zahrnuta veškerá zatížení spojená s využíváním objektu. V případě polyfunkčního domu tvoří převažující část zatížení lidé a nábytek. Pro užitná zatížení bylo uvažováno s hodnotou $1,5 \text{ KN/m}^2$, což odpovídá zatížení objektu osobami.

c) Zatížení sněhem

Hodnota zatížení sněhem byla odečtena z mapy sněhových oblastí (s platností od října 2006). Dle mapy se obec Drásov nachází ve sněhové oblasti III., což znamená zatížení $1,5 \text{ KN/m}^2$.

d) Mimořádná zatížení

Projekt nepředpokládá působení mimořádných zatížení.

D.1.2.5 Zajištění stavební jámy

Stavební jáma bude rozšířena o cca 500 mm, tak aby byly lépe proveditelné hydroizolace spodní stavby a následné ukládání drenáží. Stavební jáma bude primárně zajištěna jejím svahováním stěn výkopu v hodnotě sklonu maximálně 1,6:1. Ochrana stavební jámy z hlediska povrchové vody bude provedena mírným vyspárováním do připravené jímky z KG potrubí o výšce cca 300 mm a následným odčerpáváním. Jáma bude zajištěna proti pádu osob ocelovým přenosným plotem. Celé staveniště bude oploceno.

D.1.2.6 Zvláštní požadavky na provádění konstrukcí

Projekt nestanovuje žádné zvláštní požadavky na provádění konstrukcí.

D.1.2.7 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí

Při dokončení jednotlivých technologických etap nebo vybraných složitějších detailů konstrukcí, je nutné provádět kontroly kvality provedení a správně zapsané záznamy o těchto kontrolách ve stavebním deníku. Jedná se například o kontrolu základové spáry, polohu a stav betonářské výztuže v konstrukcích, stav hydroizolace, provedení veškerých nosných konstrukcí, utěsnění prostupů, apod.

D.1.2.8 Požadavky na vypracování dokumentace – obsah práce

Vypracovaná dokumentace pro provádění polyfunkčního domu obsahuje tyto části:

- A – Průvodní zpráva
- B – Souhrnná technická zpráva
- C – Situační výkresy
- D – Výkresová dokumentace

D.1.2.9 Seznam použité literatury, norem a právních předpisů, podkladů a výpočetních programů

Seznam použitých právních předpisů

ČR. Vyhláška č.93/2016 Sb.: o Katalogu odpadů

ČR. Vyhláška č. 20/2012 Sb.: kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

ČR. Vyhláška č. 383/2001 Sb.: Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

ČR. Vyhláška č. 62/2013 Sb.: kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

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

ČR. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů

ČR. Vyhláška č. 230/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

ČR. Vyhláška č. 268/2009 Sb.: o technických požadavcích na stavby

ČR. Zákon č. 258/2000 Sb.: o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

ČR. Vyhláška č. 268/2011 Sb.: kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

ČR. Zákon č. 334/1992 Sb.: Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu

ČR. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

ČR. Zákon č. 406/2000 Sb.: o hospodaření energií

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

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

Seznam použitých právních předpisů

ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov

ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

ČSN 73 4301 – Obytné budovy

Seznam použitých výpočetních programů

ArchiCAD 21

AutoCAD 2020

Teplo 2017 EDU

Area 2017 EDU

Simulace 2014

Building design WDLS

Lumion

Microsoft Word 2010

3. Závěr

V diplomové práci jsem se zabýval zpracováním projektu pro provádění stavby na novostavbu polyfunkčního domu umístěného v mírně svažitém terénu v obci Drásov. Dokumentaci jsem vypracoval na základě svých nabytých zkušeností během studia a následně v zaměstnání.

Při vypracování diplomové práce byly používány aktuální technická normy, předpisy a vyhlášky. Vlastnosti materiálů jsem zjišťoval v technických listech dostupných od výrobce. Oproti architektonické studii došlo v projektu k několika změnám, které byly způsobeny rozkreslením detailů jednotlivých podlaží. Práce svým rozsahem splňuje požadavky stanovené v zadání diplomové práce.

Výsledkem diplomové práce je projektová dokumentace pro provádění stavby pětipodlažního polyfunkčního domu, ve kterém se nachází komerční, administrativní a bytové prostory. Součástí zpracované dokumentace je detailní řešení vybraných konstrukcí a posouzení objektu z hlediska požární bezpečnosti stavby, tepelné techniky, akustiky, denního osvětlení a oslunění. Podle tepelně technického posouzení spadá navrhovaný objekt do třídy B – úsporná.

Vypracování diplomové práce v takovém to rozsahu pro mě bylo velkým přínosem do budoucna.

4. Seznam použitých zdrojů

93/2016 Sb. *Vyhláška o Katalogu odpadů*. [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-93>

20/2012 Sb. *Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-20>

383/2001 Sb. *Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady*. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-383>

62/2013 Sb. *Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb*. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-62>

398/2009 Sb. *Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>

501/2006 Sb. *Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území*. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-501>

264/2020 Sb. *Vyhláška o energetické náročnosti budov*. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-264/zneni-20200901>

268/2009 Sb. *Vyhláška o technických požadavcích na stavby*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>

258/2000 Sb. *Zákon o ochraně veřejného zdraví*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>

268/2011 Sb. *Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-268>

334/1992 Sb. *Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-334>

406/2000 Sb. *Zákon o hospodaření energií*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>

183/2006 Sb. *Stavební zákon*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

272/2011 Sb. *Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>

Stavební materiál pro váš dům | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach. Stavební materiál pro váš dům | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach [online]. Copyright © 2021 Wienerberger [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>

CS-BETON | Stavby jako z kamene. CS-BETON | Stavby jako z kamene [online]. Dostupné z: <https://www.csbeton.cz/>

Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/>

Stavební hmoty Cemix. Stavební hmoty Cemix [online]. Copyright © LB Cemix, s.r.o. [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz/>

Střešní prvky TOPWET | TOPWET [online]. [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <http://topwet.cz/>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace [online]. Copyright © 2021 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>

Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol. Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol [online]. Copyright © 2021 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.fatrafol.cz/>

Kanalizace z plastu. Kanalizace z plastu [online]. Copyright © [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://kanalizacezplastu.cz/>

Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber. Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber [online]. Copyright © Copyright Weber fasády zateplení lepidla podlahy 2020 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/>

Úvodní stránka | Bachl. Úvodní stránka | Bachl [online]. Copyright © 2014 Bachl, spol. s r. o. Vyrobil Contimex [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.bachl.cz/>

BEST. BEST [online]. Copyright © 1990 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.best.info/>

Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

VEKRA Okna: Výroba oken a dveří - špičková kvalita, vlastní výroba. VEKRA Okna: Výroba oken a dveří - špičková kvalita, vlastní výroba [online]. Copyright ©2015 [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/>

Ocelové zárubně, kovové dveře, ocelová vrata. Ocelové zárubně, kovové dveře, ocelová vrata [online]. Copyright © MONTKOV, spol. s r.o. [cit. 12.01.2021]. Dostupné z: <https://www.montkov.cz/>

5. Seznam použitých zkratek a symbolů

$H_{1\min}$	Podchodná výška
H_1	Skutečná podchodná výška
$H_{2\min}$	Průchodná výška
T	Truhlářský výrobek
K	Klempířský výrobek
Z	Zámečnický výrobek
P	Plastový výrobek
S	Skladba konstrukce
D	Výplň dveřního otvoru
O	Výplň okenního otvoru
H	Výška
B	Tloušťka
KV	Konstrukční výška schodiště
N	Počet stupňů
H	Výška stupně
RŠ	Revizní šachta
WC	Záchod
ŽB	Železobeton
SPB	Stupeň požární bezpečnosti
PÚ	Požární úsek
PHP	Přenosný hasicí přístroj
PT	Původní terén
UT	Upravený terén
NP	Nadzemní podlaží
S	Suterén
C30/37	Charakteristická válcová/krychelná pevnost betonu
XC	Třída prostředí betonu
S4	Stupeň konzistence betonu (dle sednutí kužele)
EPS	Expandovaný polystyren
XPS	Extrudovaný polystyren

DN	Světlost potrubí
A / V	Objemový faktor tvaru budovy
DPS	Dokumentace pro provedení stavby
e	Exteriér
i	Interiér
Bpv	Balt po vyrovnání
S – JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
m n. m.	Metrů nad mořem
k. ú	Katastrální území
HI	Hydroizolace
SDK	Sádrokarton
TI	Tepelná izolace
AI	Akustická izolace
λ	Součinitel tepelné vodivosti
U	Součinitel prostupu tepla
U_N	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla
U_w	Součinitel prostupu tepla okna
U_{em}	Průměrný součinitel prostupu tepla
$U_{em,N}$	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
U_f	Součinitel prostupu tepla rámem
U_g	Součinitel prostupu tepla sklem
R_{He}	Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu
R_{Hi}	Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu
R	Tepelný odpor
$R'_{w,N}$	Vážená stavební neprůzvučnost
$L'_{w,N}$	Vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku
K	Korekce
$f_{Rsi,N}$	Požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu
$f_{Rsi,cr}$	Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu
θ_{ai}	Návrhová teplota vnitřního vzduchu
θ_{ex}	Návrhová vnější teplota prostředí přilehlého k vnější straně konstrukce v zimním období

θ_{ae}	Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období
θ_i	Návrhová vnitřní teplota
θ_e	Venkovní návrhová teplota v zimním období
θ_{im}	Převažující vnitřní teplota v otopném období
θ_{gr}	Návrhová teplota zeminy pro konstrukce přilehlé k zemině
$\Delta\theta_{10,N}$	Požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy
$\Delta\varphi_i$	Bezpečnostní vlhkostní přírážka
φ_i	Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu v zimním období
$\Delta\varphi_r$	Změna relativní vlhkosti vnitřního vzduchu vlivem teploty venkovního vzduchu
$\varphi_{si,cr}$	Kritická vnitřní povrchová vlhkost

6. Seznam příloh

Složka č.1 – Přípravné a studijní práce

A – Průvodní zpráva

B – Souhrnná technická zpráva

S.01 – Půdorys 1.S M 1:100

S.02 – Půdorys 1.NP M 1:100

S.03 – Půdorys 2.NP M 1:100

S.04 – Půdorys 3.NP M 1:100

S.05 – Půdorys 4.NP M 1:100

S.06 – Řez A-A M 1:100

S.07 – Řez B-B M 1:100

S.08 – Severní pohled M 1:100

S.09 – Jižní pohled M 1:100

S.10 – Západní a východní pohled M 1:100

S.11 – Situace M 1:200

S.12 – Návrhový výpočet schodiště

S.13 – Návrhový výpočet základů

S.14 – Návrh odvodnění ploché střechy

Vizualizace

Složka č.2 – Situační výkresy

C.01 – Situační výkres širších vztahů M 1:1000

C.02 – Koordinační situační výkres M 1:200

Složka č.3 – Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.01 – Půdorys 1.S M 1:50

D.1.1.02 – Půdorys 1.NP M 1:50

D.1.1.03 – Půdorys 2.NP M 1:50

D.1.1.04 – Půdorys 3.NP M 1:50

D.1.1.05 – Půdorys 4.NP M 1:50

D.1.1.06 – Řez A-A	M 1:50
D.1.1.07 – Řez B-B	M 1:50
D.1.1.08 – Výkres ploché střechy	M 1:50
D.1.1.09 – Severní pohled	M 1:50
D.1.1.10 – Jižní pohled	M 1:50
D.1.1.11 – Východní pohled	M 1:50
D.1.1.12 – Západní pohled	M 1:50
D.1.1.13 – Skladby konstrukcí	
D.1.1.14 – Výpisy prvků	

Složka č.4 – Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.01 – Výkres základů	M 1:50
D.1.2.02 – Výkres stropní konstrukce nad 1.S	M 1:50
D.1.2.03 – Výkres stropní konstrukce nad 1.NP	M 1:50
D.1.2.04 – Výkres stropní konstrukce nad 2.NP	M 1:50
D.1.2.05 – Výkres stropní konstrukce nad 3.NP	M 1:50
D.1.2.06 – Výkres stropní konstrukce nad 4.NP	M 1:50
D.1.2.07 – Detail A	M 1:5
D.1.2.08 – Detail B	M 1:5
D.1.2.09 – Detail C	M 1:5
D.1.2.10 – Detail D	M 1:5
D.1.2.11 – Detail E	M 1:5

Složka č.5 – Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3.01 – Půdorys 1.S - PBS	M 1:75
D.1.3.02 – Půdorys 1.NP - PBS	M 1:75
D.1.3.03 – Půdorys 2.NP - PBS	M 1:75
D.1.3.04 – Půdorys 3.NP - PBS	M 1:75
D.1.3.05 – Půdorys 4.NP - PBS	M 1:75
D.1.3.06 – Koordinační situace - PBS	M 1:200
D.1.3.07 – Zpráva požární bezpečnosti	

Složka č.6 – Stavební fyzika

Zpráva stavební fyziky

Příloha P1 – Výstup z programu TEPLO

Příloha P2 – Výstup z programu SIMULACE

Příloha P3 – Výstup z programu AREA

Příloha P4 – Výstup z programu BUILDING DESIGN

Příloha P5 – Výpočet průměrného součinitele tepla