



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Matěj Motl

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. JAN PĚNČÍK, Ph.D.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Matěj Motl
Název	Bytový dům
Vedoucí práce	doc. Ing. Jan Pěnčík, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2019
Datum odevzdání	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

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

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby podsklepené nebo částečně podsklepené zadané budovy. 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 podle vyhlášky č. 405/2017 Sb. bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Bude obsahovat také studie s předběžnými návrhy budovy a jejího dispozičního řešení včetně 3D modelu vizualizace, 3D modelu nosného konstrukčního systému a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy: situací, základů, osazení do terénu, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů v rozsahu znalostí BSP. 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 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 Sb. a j) "Závěr". Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

ABSTRAKT

V bakalářské práci řeším bytový dům, který má čtyři nadzemní podlaží a je plně podsklepen. Suterén slouží jako skladovací prostor s technickým zázemím. Nadzemní podlaží pak slouží pro bydlení. V bytovém domě je celkem 12 bytů. V prvním nadzemním podlaží jsou 4 byty, v patře druhém a třetím jsou 3 byty a v posledním čtvrtém patře jsou byty 2. Byty ve čtvrtém podlaží vynikají terasou, která je kryta rolovací markýzou. Objekt má obdélníkový půdorys s rozměry 24,2 x 12,7 m s plochou střechou. Svislé konstrukce tvoří zděný systém POROTHERM. Konstrukce vodorovné pak skládaný (vložkový) strop POROTHERM. Objekt je situován v centru obce Horní Čermná.

KLÍČOVÁ SLOVA

bakalářská práce, bytový dům, nadzemní podlaží, suterén, byt, terasa, obdélníkový půdorys, zděný systém POROTHERM, skládaný (vložkový) strop POROTHERM, obec Horní Čermná

ABSTRACT

In this bachelor thesis I solve apartment building, which has four floor and cellar. The basement will serve as storage space with technical utilities. Above-ground floors will serve for housing. In the apartment building are 12 flats. In the ground floor are four flats, in the first and second floor are 3 flats and in the last one third floor are two flats. Flats in the third floor excel with terrace, which is covered by sunshade. Building has rectangular plan with dimensions 24,2 x 12,7 m and flat roof. Vertical structure is made of POROTHERM masonry system. Horizontal structure is made of POROTHERM prefabricated rib-and-filler floor. The building is situated in the centre of the village Horní Čermná.

KEYWORDS

bachelor thesis, apartment building, floor, basement, flat, terrace, rectangular plan, POROTHERM masonry system, POROTHERM prefabricated rib-and-filler floor, the village Horní Čermná

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Matěj Motl *Bytový dům*. Brno, 2020. 50 s., 290 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Jan Pěňčík, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Horní Čermné dne 28. 5. 2020

Matěj Motl
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 28. 5. 2020

Matěj Motl
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu doc. Ing. Janu Pěnčíkovi, Ph.D., který mi po celou dobu tvorby bakalářské práce přispíval svou ochotou, cennými radami a pohodou.

Dále bych rád poděkoval rodině a přátelům, kteří mě podporovali po celý průběh studia.

V Brně dne 28. 5. 2020

Matěj Motl
autor práce

Obsah

Úvod.....	10
A Průvodní zpráva	12
A.1 Identifikační údaje	12
A.1.1 Údaje o stavbě.....	12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	12
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	12
A.3 Seznam vstupních podkladů	13
B Souhrnná technická zpráva	15
B.1 Popis území stavby	15
B.2 Celkový popis stavby	18
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	18
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	21
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	21
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	21
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	22
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	22
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	23
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	23
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	23
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	24
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	24
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	25
B.4 Dopravní řešení	27
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	27
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	33
D.1 Technická zpráva	35
D.1.1. Architektonicko-stavební řešení	35

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení	36
Závěr	42
Seznam použitých zdrojů.....	43
Seznam příloh	48

Úvod

Bakalářská práce se zabývá zpracováním určené části projektové dokumentace pro provádění stavby podsklepené budovy. Cílem bylo vyřešit dispoziční uspořádání budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně osazení do terénu.

Jedná se o samostatně stojící bytový dům obdélníkového půdorysu o rozměrech 24,2 x 12,7 m umístěném na rovinatém terénu. Bytový dům disponuje čtyřmi nadzemními podlažími se suterénem. Suterén slouží jako skladovací prostor s technickým zázemím. Nadzemní podlaží pak slouží pro bydlení. V bytovém domě je celkem 12 bytů. V prvním nadzemním podlaží jsou 4 byty, v patře druhém a třetím jsou 3 byty a v posledním patře jsou byty 2. Byty ve čtvrtém podlaží vynikají terasou, která je krytá rolovací markýzou. Bytový dům je sice navržen s bezbariérovým přístupem, ale byty bezbariérově řešeny nejsou. Není tedy úplně vhodný pro bydlení osob s omezenou schopností pohybu.

Řešený pozemek se nachází na pozemkové parcele s číslem 1338/1 v katastrálním území obce Horní Čermná. Jedná se o obec v Pardubickém kraji, okres Ústí nad Orlicí, ve které žije cca 1 300 obyvatel. Pozemek je rovinatý s minimálním sklonem. Tvar parcely je nepravidelný, připomínající obdélník. Pozemek je z jihozápadní strany ohraničen místní komunikací, ve které se nachází technická infrastruktura obce. Na tuto komunikaci je napojeno parkoviště bytového domu, které je situováno jihovýchodně od objektu.

Objekt je z příčného stěnového systému, zděného z keramických bloků POROTHERM, který je založen na základových pásech z prostého betonu. Zdivo suterénu je z monolitického betonu, který je vyztužen betonářkou výztuží. Z monolitického železobetonu je tvořena i výtahová šachta, která je průběžná od spodní úrovně dojezdu až po horní dojezdovou část výtahové kabiny nad úrovní střešní konstrukce. První až čtvrté patro je pak zděno z již zmíněného keramického zdiva POROTHERM. Stropní nosnou konstrukci v každém patře tvoří těžký skládaný strop z trámů a vložek POROTHERM. Jinak je tomu na chodbě a s podestou, kde nosnou část tvoří monolitická železobetonová deska. Nosnou část střešní konstrukce tvoří také těžký skládaný strop z trámů a vložek POROTHERM.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Matěj Motl

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. JAN PĚNČÍK, Ph.D.

BRNO 2020

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Bytový dům

b) místo stavby

Adresa: Horní Čermná
Katastrální území: Horní Čermná (okres Ústí nad Orlicí)
Parcelní číslo pozemku: 1338/1

c) předmět dokumentace

Druh: bytová stavba
Charakter stavby: novostavba
Účel stavby: bytový dům
Stupeň: dokumentace pro provedení stavby

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno: Matěj
Příjmení: Motl
Místo trvalého pobytu: Horní Čermná 335, 561 56 Horní Čermná

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

a) Vypracoval: Matěj Motl, Horní Čermná 335
b) Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pěňčík, Ph.D.

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

SO01 – Bytový dům

SO02 – Parkoviště

SO03 – Přípojka pitné vody

SO04 – Přípojka elektřiny

SO05 – Přípojka splaškové kanalizace

A.3 Seznam vstupních podkladů

Studie bakalářského projektu

Katastrální mapa

Platné normy, vyhlášky a předpisy

Územní plán obce Horní Čermná

Technické listy výrobců



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Matěj Motl

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. JAN PĚNČÍK, Ph.D.

BRNO 2020

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

Bytový dům leží na p.p.č. 1338/1 – výměra 2247 m², k.ú. Horní Čermná. Zastavěná plocha bytového domu je 303,34 m². Stavební pozemek patří do zastavěného území obce. Parcela je v mírném sklonu.

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

Projektová dokumentace bytového domu je v souladu s územním rozhodnutím obce Horní Čermná.

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

Projektová dokumentace bytového domu je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Stavba je svým charakterem i umístěním v souladu s požadavky na využívání území.

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů je zohledněno v dokladové části E, která není součástí bakalářské práce.

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

Geologický průzkum

Zemina v této oblasti je hlína písčítá, F3 MS, pevné konzistence, o únosnosti $R_{dt} = 275 \text{ kPa}$. Zemina je propustná.

Hydrogeologický průzkum

hladina podzemní vody nebude mít vliv na stavbu.

Stavebně historický průzkum

v místě stavby se nenachází žádné historické naleziště.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Bez požadavků.

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

V blízkosti teče potok Čermná. Jeho záplavové území však nesahá na parcelu s plánovanou výstavbou bytového domu. Parcela není ani v poddolovaném, svažitém ani jiném území.

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

Stavba nijak negativně neovlivní okolní stavby, pozemky či přírodu. V době výstavby dojde ke zvýšenému hluku a prašnosti, to se bude eliminovat dobou činnosti pracovníků od 7:00 do 20:00 a zamezením prašnosti, například skrápěním. Odtokové poměry v území rovněž nebudou narušeny. Vsakování dešťových vod nemá vliv na jakost podzemních vod.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nenachází žádné stavby určené k asanaci či demolici. Na pozemku se nenachází ani dřeviny ke kácení.

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

P.p.č. 1338/1, k.ú. Horní Čermná je veden jako ostatní plocha. Nejsou zde evidovány BPEJ a není tak třeba žádat k vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu ani z pozemků určených k plnění funkce lesa.

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

Dopravní infrastruktura

Objekt bude včetně parkoviště napojen na stávající dopravní infrastrukturu obce Horní Čermná.

Technická infrastruktura

Před začátkem výstavby bude v rámci vybudování nových přípojek provedena elektro přípojka NN, přípojka splaškové kanalizace a vodní přípojka. Dešťové vody z ploché střechy a zpevněných ploch kolem objektu, včetně parkoviště, budou odváděny na pozemek majitele a tam i vsakovány. Splaškové odpadní vody budou vypuštěny do veřejné kanalizace.

Bezbariérový přístup k navrhované stavbě

Objekt je bezbariérově přístupný. Před hlavním vstupem je na zábradlí schodiště osazena plošina, která umožní překlenutí výšky pro osoby s omezenou schopností pohybu. Samostatné byty však nejsou navrženy pro bezbariérové užívání.

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

Bez požadavků.

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

Katastr území:	Horní Čermná
p.p.č:	1338/1
Druh pozemku dle KN:	ostatní plocha
Vlastník pozemku:	Matěj Motl

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

Žádné ochranné nebo bezpečnostní pásmo nevzniká.

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

Jde o novostavbu bytového domu, jehož součástí budou zpevněné plochy v podobě chodníků a parkoviště.

b) účel užívání stavby

Bude užívána jako dům pro bydlení s celkovým počtem 12 bytů.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jde o trvalou stavbu.

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

Nebyly uděleny výjimky z technických požadavků na stavby.

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

Bude zohledněno v dokladové části E, která však není součástí bakalářské práce.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Bez požadavků.

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

Zastavěná plocha

BD (bytový dům)	303,34 m ²
parkoviště	345,05 m ²

Obestavěný prostor 4682 m³

Užitná plocha

1S = 222,14 m ²
1NP= 218,56 m ²
2NP = 225,90 m ²
3NP = 225,9 m ²
4NP = 230,74 m ²

Počet bytových jednotek 12

Celková kapacita bytových jednotek 34 osob

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.

Elektrická energie

BD bude mít požadovaný příkon elektrické energie pro každý byt. (7 kW – vaření, 3 kW – pračka, 12 kW – topení, 1 kW osvětlení, 3 kW – ostatní bytové spotřebiče, 3 kW ostatní). Celkem tedy 29 kW, při soudobosti 0,4 = 12 kW. Celkový příkon pro BD je to pak cca 144 kW, který je zajištěn přípojkou elektro s podzemním kabelem končícím

v přípojně skříní na fasádě objektu. Každý byt má pak vlastní jistič a elektroměr. Zdrojem tepla je zde elektrina.

Průměrná roční potřeba vody $Q_r = Q_p \cdot Q_v = 34 \cdot 35 = 1190 \text{ m}^3/\text{rok}$

Množství splaškových vod $Q_r = 1190 \text{ m}^3/\text{rok}$

Splaškové vody budou odváděny do místní kanalizace.

Množství dešťové vody $O_{r,i} = A \cdot r \cdot C = 261,2 \cdot 0,015 \cdot 1,0 = 4 \text{ l/s}$

Dešťové vody budou vzhledem k dobrým podmínkám pro vsak vsakovány na pozemku stavebníka.

Odpady a emise

Objekt je navržen tak, aby neuvolňoval žádné nežádoucí látky a tím nebyla ohrožena ochrana životního prostředí. Při výstavbě bude s odpadem nakládáno dle předpisů. Viz tabulka:

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Přibližné množství odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	50 kg	Tříděný odpad
15 01 02	Plastové obaly	O	50 kg	Tříděný odpad
17 01 01	beton	O	500 kg	Recyklace, skládka
17 02 03	plasty	O	50 kg	Tříděný odpad
17 04 05	železo a ocel	O	100 kg	Sběr surovin
17 05 06	vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O	500 m ³	Recyklace, skládka
17 06 04	izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	20 kg	Schválená skládka
17 09 04	směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	100 kg	Schválená skládka
08 01 99	odpady jinak blíže neurčené	O	10 kg	Schválená skládka

Provozem objektu bude vznikat směsný komunální odpad, který bude odvážen na skládku.

Třída energetické náročnosti budov je řešeno v samostatné části projektové dokumentace.

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

Stavba bude zahájena přibližně měsíc od povolení stavebním úřadem. Dokončení stavby bude trvat přibližně 4 roky. Stavba proběhne v jedné etapě.

j) orientační náklady stavby

Přibližné náklady na stavbu 34 000 000,- Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Výstavba bude v souladu s územním plánem obce.

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

Bytový dům bude čtyřpodlažní, plně podsklepený s plochou střechou. Bude zděný z broušených cihel POROTHERM. Fasáda bude silikonová omítka světle šedá, vstupní dveře a všechna okna budou bílá plastová.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba nemá žádné zvláštní řešení na provoz.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Budova je bezbariérově přístupná, avšak bytové jednotky nejsou pro tento účel navrženy.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky vyhlášky 268/2009Sb., o technických požadavcích na stavby.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Bytový dům je založen na základových pásech. Konstrukční systém je stěnový s příčnými ztužujícími stěnami. Stropní konstrukce je skládaná (vložková) POROTHERM. Schodiště a podesty jsou železobetonové. Střecha je plochá jednoplášťová.

b) konstrukční a materiálové řešení

Bytový dům je založen na základových pásech z betonu C16/20. Základová deska je tvořena betonem C16/20 a je vyztužena svařovanou sítí 150/150 mm. Hydroizolaci spodní stavby tvoří modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou, tloušťky 4 mm.

Obvodové zdivo suterénu je monolitické železobetonové, beton C20/25, ocel B500B. Obvodové zdivo zbylých pater je navrženo z cihelných tvárnic Porotherm 44 Eko+ Profi Dryfix, zděných na pěnu, vnitřní nosné zdivo z cihelných tvárnic Porotherm 30 AKU Z, zděno na maltu M10, vnitřní nenosné zdivo z příčkovek Porotherm 11,5 AKU, zděno na maltu M10 a Porotherm 14, zděno na maltu M10. Obvodové zdivo je zatepleno kontaktním systémem s tloušťkou izolantu 150 mm z minerální vlny.

Fasáda má povrchovou úpravu ze silikonové omítky. Překlady nad otvory jsou systémové kerambetonové Porotherm s vloženou tepelnou izolací EPS 70F.

Stropní konstrukce jsou tvořeny systémovými stropními dílci Porotherm , zality betonem C20/25 s použitím výztuže z oceli B500B. Celková tloušťka stropu je 250mm.

Schodiště je navrženo jako železobetonová lomená deska tl. 200 mm, beton C20/25, ocel B500B. Podesty a mezipodesty tloušťky 150mm.

Souvrství střechy je navrženo jako jednoplášťová s hlavní hydroizolační vrstvou z měkčeného PVC-P, tepelně izolační vrstvu tvoří podkladní a spádové desky EPS 200. Vnitřní odpadní potrubí je obezděno.

Okenní výplně jsou izolační trojskla v plastových rámech.

Zpevněné pochozí plochy kolem bytového domu jsou z betonových dlaždic. Parkoviště bude asfaltové.

c) mechanická odolnost a stabilita

Budova je navržena tak, aby důsledkem zatížení a nepříznivým vlivům, nedošlo k žádným nežádoucím reakcím.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení:

Bytový dům bude napojen na stávající síť.

b) výčet technických a technologických zařízení:

Bude provedena vodovodní přípojka, elektro přípojka, kanalizační přípojka a svod dešťových vod do plochy vsaku.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Je řešeno v samostatné příloze projektové dokumentace. Složka č. 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Je řešeno v samostatné příloze projektové dokumentace. Složka č. 6 – Stavební fyzika.

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

Větrání prostor bude probíhat přirozeně skrz otevíratelná okna. V místnostech, kde to není možné bude probíhat větrání nuceně pomocí ventilátoru. Objekt je vytápěn elektrickými radiátory. Denní osvětlení a proslunění zajišťují okna a splňuje požadavky normy ČSN 73 4301, obytné budovy. V objektu nebude žádný zdroj větších vibrací nebo hluku.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Proti proniku radonu z podloží bude sloužit celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou. Bude nataven na podklad ošetřený penetračním asfaltovým nátěrem.

b) ochrana před bludnými proudy

Bez požadavků.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Bez požadavků.

d) ochrana před hlukem

Bytový dům nebude negativně ovlivňovat hluk okolí. Zároveň bude dostatečně zvukově izolován.

e) protipovodňová opatření

Bytový dům se nachází mimo povodňové území, není tedy důvod zřizovat protipovodňová opatření.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Pozemek se nenachází v poddolovaném území a není tu ani výskyt metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Bytový dům bude napojen na stávající technickou a dopravní infrastrukturu obce Horní Čermná. Před začátkem výstavby bude v rámci vybudování nových přípojek provedena elektro přípojka NN, vodovodní přípojka a přípojka splaškové kanalizace. Dešťové vody budou odváděny a vsakovány na pozemku majitele. Zpevněné plochy budou odvodněny do zatravněné části pozemku.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Objekt bude zásobován vodou z veřejného vodovodního řádu DN 100 PE. Napojení bude provedeno pomocí navrtávacího pásu. Celková délka vodovodní přípojky je 13 m. Přípojka je ukončena ve vodoměrné šachtě o rozměrech 1200x900 mm. Přípojka bude uložena do výkopu hloubky 1,2 - 1,3 m s příslušným krytím.

Pitná voda

$$Q_{\text{den}} = 150 \text{ l/osoba/den} \cdot 34_{\text{osob}} = 5100 \text{ l/den} = 5,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

Průměrná denní potřeba vody

$$Q_p = 5100 \text{ l/den} = 5,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální denní potřeba vody

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 5100 \cdot 1,5 = 7650 \text{ l/den} = 7,65 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální hodinová potřeba vody

$$Q_h = Q_m \cdot k_h/24 = 7650 \cdot 1,8/24 = 573,75 \text{ l/hod} = 0,574 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Průměrná roční potřeba vody

$$Q_r = Q_p \cdot 365 \text{ dní} = 1861,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Bilance potřeby TUV

$$Q = 65 \text{ l/osoba/den} \cdot 34_{\text{osob}} = 2210 \text{ l/den} = 2,21 \text{ m}^3/\text{den}$$

Splaškové vody budou odváděny gravitačně do místní kanalizace. Splašková kanalizace bude provedena v materiálu PVC KG DN150. Délka přípojky je 13 m.

Splašková voda

Průměrné denní množství splaškových vod:

$$Q_p = 5100 \text{ l/den} = 5,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

Maximální denní množství splaškových vod:

$$Q_h = 7650 \text{ l/den} = 7,65 \text{ m}^3/\text{den}$$

Roční množství splaškových vod:

$$Q_r = 1861,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Dešťová voda

Dešťové vody budou odváděny a vsakovány na pozemku investora. Potrubí bude provedeno z materiálu PVC KG DN150.

Množství odváděných dešťových vod

$$Q = A \cdot r \cdot C = 261,2 \text{ m}^2 \cdot 0,03 \text{ ls}^{-1}\text{m}^{-2} \cdot 1,0 = 6,5 \text{ ls}^{-1}$$

Elektřina

BD bude mít požadovaný příkon elektrické energie pro každý byt. (7 kW – vaření, 3 kW – pračka, 12 kW – topení, 1 kW osvětlení, 3 kW – ostatní bytové spotřebiče, 3 kW ostatní). Celkem tedy 29 kW, při soudobosti 0,4 = 12 kW. Celkový příkon pro BD je to pak cca 144 kW, který je zajištěn přípojkou elektro s podzemním kabelem končícím v přípojně skříni na fasádě objektu. Každý byt má pak vlastní jistič a elektroměr. Zdrojem tepla je zde elektřina. Elektro přípojka vede od chodníku k fasádě objektu, kde bude osazena pojistková skříň PS1 100A (kabel svodu AYKY 4Bx25), do elektrorozvodného pilíře ER212/NSP7P, obezděného cihlami plnými pálenými. Délka přípojky je 12 m. Elektrorozvodný pilíř je umístěn na hranici pozemku. Přívod je navržen jako kabely CYKY 4Bx16. Ve výkopu bude nad vodičem uložena značící fólie. Při souběhu a křížení

s ostatními sítěmi je nutné dodržovat odstupové vzdálenosti dle vyjádření jednotlivých provozovatelů.

B.4 Dopravní řešení

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

Bytový dům je napojen na stávající místní komunikaci. Stavba je bezbariérově přístupná, ale není určena pro bezbariérové bydlení.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Parkoviště a zpevněné pochozí plochy budou napojeny na stávající místní komunikaci.

c) doprava v klidu

Celkový počet parkovacích stání je 13 + 1 pro vozíčkáře.

d) pěší a cyklistické stezky

Pěší vstup do objektu je situován k jihozápadní straně. K bytovce vede zpevněná pochozí plocha z betonových dlaždic o šířce 2,7 m. Cyklistické stezky v této oblasti nejsou.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Ornice bude po dobu výstavby deponována na staveništi a po dokončení stavby bude použita pro terénní úpravy pozemku. Kolem objektu bude dodatečně udělán chodník o šířce 1,5 m.

b) použité vegetační prvky

Pozemek bude dále fungovat jako zahrada, bude zatravněn a osázen drobnou vegetací.

c) biotechnická opatření

Nebudou zde 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

Bytový dům nebude nijak znečišťovat ovzduší, nebude nijak zvyšovat hladinu hluku. Splaškové vody půjdou kanalizací přes čistírnu odpadních vod, takže nebude mít negativní vliv ani na vodu. S odpady bude naloženo podle předpisů. Ornice bude před výstavbou sejmuta v tloušťce asi 250 mm.

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Přibližné množství odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	50 kg	Tříděný odpad
15 01 02	Plastové obaly	O	50 kg	Tříděný odpad
17 01 01	beton	O	500 kg	Recyklace, skládka
17 02 03	plasty	O	50 kg	Tříděný odpad
17 04 05	železo a ocel	O	100 kg	Sběr surovin
17 05 06	vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O	500 m ³	Recyklace, skládka
17 06 04	izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	20 kg	Schválená skládka
17 09 04	směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	100 kg	Schválená skládka
08 01 99	odpady jinak blíže neurčené	O	10 kg	Schválená skládka

Provozem objektu bude vznikat směsný komunální odpad, který bude odvážen na skládku.

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

Podle dostupných informací se v této oblasti nevyskytují žádné památné stromy, vzácné rostliny či zvěř. Všechny nebezpečné plochy, kterých se stavba dotkla musí být uvedeny do původního stavu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Pozemek se nenachází na chráněném území Natura 2000.

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

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí.

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

Nebylo vydáno.

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

Nevzniknou žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Nejsou kladeny požadavky na ochranu obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Staveniště bude napojeno na vodovod a elektrické vedení. Elektrickou energii bude možno odebírat ze staveništního rozvaděče. Voda pro zařízení staveniště bude odebírána z veřejného vodovodu.

b) odvodnění staveniště

Hladina podzemní vody nedosahuje úrovně základových pásů. Při větším dešti bude potřeba odčerpávat vodu z pásů pomocí ponorného čerpadla. Odvodnění komunikací proběhne vlivem spádu.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd na pozemek je z místní komunikace. Staveniště bude napojeno na vodovod a elektrické vedení. Elektrickou energii bude možno odebírat ze staveništního rozvaděče. Voda pro zařízení staveniště bude odebírána z veřejného vodovodu.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při výstavbě bude zvýšena hladina hluku a prašnosti. Práce budou probíhat mezi 7:00 a 20:00. Realizace nebude mít nijak zvlášť negativní vliv na okolí.

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

Stavba nevyžaduje asanace, demolice či kácení dřevin.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Veškeré práce budou probíhat na pozemku, takže nedojde k záboru. Použijí se místní komunikace pro dopravu materiálu.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Není nutné zřizovat.

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

Při realizaci stavby dojde k produkci odpadů skupiny 17 – stavební a demoliční odpady.

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Přibližné množství odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	50 kg	Tříděný odpad
15 01 02	Plastové obaly	O	50 kg	Tříděný odpad
17 01 01	beton	O	500 kg	Recyklace, skládka
17 02 03	plasty	O	50 kg	Tříděný odpad
17 04 05	železo a ocel	O	100 kg	Sběr surovin
17 05 06	vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O	500 m ³	Recyklace, skládka
17 06 04	izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	20 kg	Schválená skládka
17 09 04	směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	100 kg	Schválená skládka
08 01 99	odpady jinak blíže neurčené	O	10 kg	Schválená skládka

Provozem objektu bude vznikat směsný komunální odpad, který bude odvážen na skládku.

Předpokládá se cca 500 m³ zeminy, která se uloží na vhodné skládce.

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

Tento objekt je malý, takže to není řešeno. Deponie bude na pozemku investora.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech. Dle vyhlášky není přípustné znečišťování přilehlých komunikací, případné znečištění musí být odstraněno. Zvláštní požadavky na ochranu životního prostředí v průběhu výstavby nejsou.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Na stavbě musí pracovat jen kvalifikovaní pracovníci. Všichni pracovníci jsou povinni užívat OOPP a musí být proškoleni v BOZP. V průběhu výstavby je nutné dodržovat základní požadavky dle:

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

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění nařízení vlády č. 32/2016 Sb.

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů ve znění nařízení vlády č. 133/2016 Sb.

- Nařízení vlády č. 378 /2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není nutné upravovat.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Není řešeno.

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

Je třeba respektovat místní nařízení a bezpečnostní předpisy.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba proběhne v jedné etapě.

Postup stavebních prací

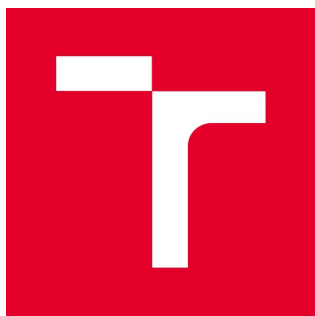
- Příprava staveniště
- Sejmутí ornice, výkopové práce
- Základové konstrukce
- Svislé konstrukce
- Vodorovné konstrukce a zastřešení
- PSV

- Dokončovací práce

Termín zahájení výstavby bude po vydání příslušných povolení stavebním úřadem, dokončení výstavby bude přibližně do 4 let po zahájení stavebních prací.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Spláskové vody budou odváděny do místní kanalizace. Dešťové vody budou vsakovány na pozemku investora.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

D - TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Matěj Motl

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. JAN PĚNČÍK, Ph.D.

BRNO 2020

D.1 Technická zpráva

D.1.1. Architektonicko-stavební řešení

Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Jedná se o samostatně stojící bytový dům obdélníkového půdorysu o rozměrech 24,2 x 12,7 m umístěném na rovinatém terénu. Bytový dům disponuje čtyřmi nadzemními podlažími se suterénem. Suterén slouží jako skladovací prostor s technickým zázemím. Nadzemní podlaží pak slouží pro bydlení. V bytovém domě je celkem 12 bytů. V prvním nadzemním podlaží jsou 4 byty, v patře druhém a třetím jsou 3 byty a v posledním patře jsou byty 2. Byty ve čtvrtém podlaží vynikají terasou, která je krytá rolovací markýzou. Bytový dům je sice navržen s bezbariérovým přístupem, ale byty bezbariérově řešeny nejsou. Není tedy úplně vhodný pro bydlení osob s omezenou schopností pohybu.

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

Objekt je z příčného stěnového systému, zděného z keramických bloků POROTHERM, který je založen na základových pásech z prostého betonu C16/20. Zdivo suterénu je z monolitického železobetonu C20/25, který je vyztužen betonářkou výztuží B500B. Ze stejného monolitického železobetonu je tvořena i výtahová šachta, která je průběžná od spodní úrovně dojezdu až po horní dojezdovou část výtahové kabiny nad úrovní střešní konstrukce. První až čtvrté patro je pak zděno z již zmíněného keramického zdiva POROTHERM. Stropní nosnou konstrukci v každém patře tvoří těžký skládaný strop z trámů a vložek POROTHERM. Jinak je tomu na chodbě a s podestou, kde nosnou část tvoří monolitická železobetonová deska. Nosnou část střešní konstrukce tvoří také těžký skládaný strop z trámů a vložek POROTHERM.

Celkové provozní řešení, technologie výroby; konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

V projektové dokumentaci řeším novostavbu plně podsklepeného bytového domu. Suterén objektu zajišťuje skladovací prostory a technické zázemí objektu. Ostatní nadzemní podlaží jsou pak určena pro bydlení. Zdivo obvodových stěn bude zděné z keramických bloků POROTHERM, stropy budou těžké skládané z trámů a vložek

POROTHERM, okna plastová, zasklená izolačním dvojsklem, střecha jednoplášťová, jejíž nosnou konstrukci tvoří rovněž těžký skládaný strop z trámů a vložek POROTHERM, klempířské prvky z nerezového plechu nebo z ocelového poplastovaného plechu. Způsob provedení hydroizolace je navržen na střední radonový index. Venkovní omítka bude silikonová v barvě světle šedá. Povrchy podlah, stropů a stěn budou volbou investora a se souladem s hygienickými předpisy. Podlaha a stěny na chodbě a v místnostech jako je WC, koupelna, kuchyň bude keramická dlažba a keramický obklad, ve sklepních kójích bude epoxidová stěrka a hladká omítka s malbou, v místnostech jako je obývací pokoj a ložnice bude linoleum a hladká omítka s malbou. Světlá výška všech pater je 2600 mm. Veškeré prostory budou větrány přirozeně pomocí otevíravých oken. V místnostech jako je WC, koupelna, kde to není možné, bude nainstalován ventilátor. Zdrojem tepla budou elektrické radiátory v každém z bytů.

Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika, požadavky na požární ochranu konstrukcí

Požadavky na požární ochranu konstrukcí jsou řešeny v samostatné složce č. 5 –
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Tepelná technika, oslunění a akustika je řešena v samostatné složce č. 6 –
Stavební fyzika

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

Zemní práce

Před započítáním zemních prací je potřeba vytyčit síť technické infrastruktury a označit jejich průběh značkovacím sprejem. Před zahájením výkopových prací se sejme ornice o tloušťce asi 200 mm a uloží se na deponii do maximální výšky 1,5 m na pozemku investora. Vytěžená úrodná zemina se pak zpětně použije pro vyrovnání terénu a zatravnění. Výkopy základových spár budou provedeny podle výkresu ze složky č. 4 –
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení - D.1.2.1 Základy. Výkopy budou provedeny strojně. V místě výskytu inženýrských sítí bude provedeno ruční dočištění, aby se zamezilo jejich překopnutí. Vytěžená zemina se použije pro dodatečné zarovnání terénu. Přebytek hlusiny se pak odveze na vhodnou skládku. Základová spára pak bude ručně dočištěna. Spára a celý výkop bude zabezpečena proti pádu osob. Zhutňování vhodné nasypané

zeminy bude hutněno po vrstvách 200 mm na 200 kPa. Zemní práce budou provedeny v souladu s ČSN 73 3050 a předpisy BOZP.

Základy

Výkopy základových spár budou provedeny podle výkresu ze složky č. 4 – D.1.2 Stavebně konstrukční řešení - D.1.2.1 Základy. Před vylitím základových pásů bude položen pásek FeZn pro uzemnění hromosvodu. Podklad pod základovou deskou bude zhutněný. V základech budou provedeny prostupy pro vedení vodovodního potrubí a potrubí splaškové kanalizace. Po uložení vodorovných vnitřních rozvodů inženýrských sítí bude prostor mezi základy vyplněn hutněným šterkem a po zhutnění bude vybetonována deska podkladního betonu C16/20 tl. 200 mm vyztužená sítí KARI 6/150 x 6/150. Před provedením základů je nutno uložit do základové spáry pásovinu FeZn 30/4.

Izolace proti vodě, drenáže a okapový chodník

Na podkladní beton v 1S a na stěny pod úrovní terénu bude celoplošně natavena hydroizolace z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 special mineral. Ta bude rovněž sloužit jako ochrana proti radonu se středním indexem. Kolem objektu bude chodník o tloušťce 1500 mm. Bude z betonových dlaždic dle výběru investora. Okraje chodníku budou ohraničeny obrubníkem.

Svislé konstrukce

Veškeré zdivo, krom monolitické ŽB stěny v 1S a výtahové šachty bude provedeno z keramických bloků POROTHERM. Pracovník, který bude stěny zdít, bude postupovat podle postupu uvedeným v příručce od výrobce. Obvodové zdivo v suterénu tl. 450 mm bude provedeno z monolitického železobetonu, beton C20/25, ocel B500B. Obvodové zdivo v ostatních patrech bude provedeno z keramických bloků POROTHERM 44 EKO + PROFI DRYFIX, zděno na zdící pěnu. Vnitřní nosné zdivo bude provedeno z keramických bloků POROTHERM 30 AKU Z, zděno na maltu M10. Zdivo příček bude provedeno z příčkovek POROTHERM 11,5 AKU, zděno na maltu M10 a POROTHERM 14 PROFI, zděno na maltu pro tenké spáry. Celý objekt je zateplený kontaktním zateplovacím systémem z ISOVER TF PROFI tl. 150 mm. Veškeré

zdění bude provedeno podle příručky od výrobce, takže například dlouhodobá teplota vzduchu nesmí klesnout pod 5 °C.

Překlady, ztužující věnce

Nad otvory v obvodových a nosných stěnách bude položen překlad POROTHERM KP 7, mezi které bude vložena tepelná izolace o tloušťce 100 mm z polystyrenu EPS 100. V každém podlaží bude proveden železobetonový věnec z betonu C20/25 s výztuží B500B. Před jeho vylitím se obezdí z věncovek POROTHERM VT 8/21 Profi. Mezi věncovku a věnec se vloží tepelná izolace EPS 100 o tloušťce 100 mm.

Komín

Vzhledem k tomu, že bude objekt vytápěn pomocí elektrické energie, se komín nebude zřizovat.

Vodorovné konstrukce – strop, mezipodesta

Stropní konstrukce budou provedeny jako těžký skládaný strop z trámů a vložek POROTHERM s tloušťkou vložky 190 mm a tak s celkovou tloušťkou 250 mm. Po seskládání stropních dílců se provede zálivka z betonu C20/25, který bude vyztužen sítí KARI 6/150 x 6/150. Je třeba postupovat podle technologického postupu udávaným výrobcem. Například to, že stropní konstrukce se stává únosná až po zatuhnutí zálivky. Mezipodesta a stropní konstrukce na chodbě je monolitická železobetonová z betonu C20/25 a oceli B500B o tloušťce 150 mm.

Úpravy povrchů stěn a stropů – omítky

Omítky musí být rovné a hladké, kde je odchylka maximálně 2,5 mm na 2m lati. Povrchová úprava vnitřních stěn a stropů je navržena z jádrové VPC omítky, štku weberdur s vnitřním nátěrem. Povrchová úprava vnějších stěn je navržena ze silikonové omítky, která odpuzuje vodu. Opět je potřeba dodržovat technologický postup výrobce.

Úpravy povrchů stěn a podlah – obklady, dlažby

Pracovník bude postupovat podle moderních technologických postupů, ve kterých budou použity moderní materiály, jako například různé stěrky, lišty, pásy a tak dále. Podkladem pro keramické obklady je jádrová omítka provedená s tolerancí max. 2mm na

2m lati. Provedené obklady musí být provedeny s tolerancí max. 1,5 mm na 2m lati. Obklady, které budou vystaveny větší vlhkosti musí být provedeny vodotěsně, například s použitím izolačních stěrkových hmot. Podkladem pro keramické dlažby je vyzrálá, pevná a čistá roznášecí podlahová deska o tl. 50 mm z betonové mazaniny, provedená s tolerancí max. 5mm na 2m lati. Podlahová deska musí být oddilátována od stěn, což bude provedeno pomocí dilatačního pásku mirelon. Dlažby vystavené vyšší vlhkosti musí být provedeny vodotěsně, například s použitím izolačních stěrkových hmot. Barevné kombinace budou volbou investora.

Podlahy

Povrchové úpravy podlah v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v legendě na výkresech půdorysů. Podlaha bude zhotovena jako těžká plovoucí podlaha na tepelně izolačních deskách z EPS 100 o tloušťce 100 mm. Roznášecí betonová mazanina bude u stěn oddilátována pomocí dilatačního pásku. Roznášecí vrstva betonové mazaniny ve sklepních kójiích bude opatřena stěrkou z epoxidové pryskyřice pro lepší mechanickou odolnost. V místnostech, kde bude keramická dlažba a bez keramického obkladu, bude keramický soklík Dlažby – viz. dříve, budou doplněny keramickými sokl o výšce asi 65 mm. Spára mezi dlažbou a soklem bude vyplněna silikonovým tmelem. Linoleum bude položeno na izolační podložku mirelon. U stěn pak bude přilepena krycí plastová lišta. Přejchod materiálů bude řešen hliníkovou přechodovou lištou. Barevné řešení keramické dlažby a dekor linolea je volbou investora.

Výplně otvorů – okna, dveře

Okna, vstupní a balkonové dveře jsou plastová. Okna budou otevíravá a sklopná zasklená izolačním trojsklem (Vekra komfort EVO) a budou opatřena příslušným těsněním. Spára mezi okenním a dveřním rámem a stěnou bude utěsněna vypěněnou izolací PUR. Balkonové dveře jsou stejné jako okna. Hlavní vstupní dveře jsou také plastová a zasklena tepelně izolačním trojsklem (Vekra komfort EVO). Vnitřní dveře v 1S budou dřevěné v rámové ocelové zárubni. Dveře v ostatních patrech budou dřevěné a budou mít obložkové zárubně. Barevné řešení zárubní a vnitřních dveří je volbou investora.

Parapetní desky

Součástí montáže oken bude i instalace venkovních hliníkových parapetních plechů. Venkovní parapet bude mít dostatečný sklon pro odvod vody a přesah okapového nosu min. 40 mm. Vnitřní parapet budou z PVC Extradur desek.

Schodiště vnější

Venkovní schodiště bude schodnicové z pororoštů. Ocelová schodnice bude vetknutá do patky z prostého betonu. Podesta schodiště bude kotvena do ŽB věnce. Detail tohoto řešení je vykreslen na výkrese D.1.2.9. Bude opatřeno zábradlím, šikmou rampou pro nájezd kočárků a elektrickou plošinou pro bezbariérový přístup.

Schodiště vnitřní

Schodiště bude dvouramenné s mezipodestou, bude obloženo keramickým obkladem s protiskluzným opatřením. Bude provedeno až na místě z monolitického železobetonu, beton C20/25, ocel B500B. Pro útlum vibrací z provozu schodiště bude použit systém Schock Tronsole, kde se schodiště klade do oddílatovaných kapes.

Izolace tepelné

Tepelnou a kročejovou izolaci v podlahových konstrukcích tvoří desky EPS 100S o tloušťce 100 mm. Tepelnou izolaci stěn tvoří v suterénu extrudovaný polystyren XPS PRIME G ISOVER o tloušťce 100 mm. Obvodové stěny jsou pak izolovány tepelnou izolací ISOVER TF s tloušťkou 150 mm. Tepelnou izolaci balkonu a střešní konstrukce tvoří izolace ISOVER EPS 150S na balkoně o tloušťce 150 mm a na střeše 2x 150 mm.

Konstrukce střech

Konstrukce střechy je tvořena stejně jako stropní konstrukce. Nosnou část tu tedy tvoří těžká skládaná konstrukce z trámů a vložek POROTHERM. Kde výška vložky je 190 mm a celková tloušťka je pak 250 mm. Spádovou vrstvu zajišťují spádové klíny z EPS 100S, vrstvu tepelně izolační tvoří 2 vrstvy z tepelné izolace EPS 150S. Hydroizolační vrstvu tvoří pochůzí folie PVC-P DEKPLAN 76.

Konstrukce klempířské

Klempířské prvky jsou provedeny z poplastovaného plechu. Jedná se především o okap a svod, vnější parapety, oplechování atiky a tak dále.

Zpevnění plochy

Pochozí plochy budou z betonové zámkové dlažby, kterou si vybere investor. Dlažba bude uložena na štěrkovém loži s jemnější a hrubší frakcí. Pojízdňe plochy budou z asfaltového koberce, pod kterým bude podkladní asfaltobetonová směs a drcené kamenivo.

Oplocení

Kolem parcely bude stavební oplocení, pro zamezení pohybu nepovolaným osobám po pracovišti. Při užívání stavby ale žádné oplocení nebude zřízeno.

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

V Horní Čermné dne 28. 05. 2020

Matěj Motl

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat určené části projektové dokumentace pro provádění stavby podsklepené zadané budovy. Konkrétně vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně osazení objektu do terénu.

Při zpracování bakalářské práce jsem se snažil co nejlépe splnit zadání. Zejména navrhnout vhodné dispoziční řešení objektu a správnou volbu stavebních materiálů a konstrukčních řešení.

Součástí projektové dokumentace jsou složky přípravných a studijních prací, situační výkresy, architektonicko-stavební řešení, stavebně-konstrukční řešení, požárně bezpečnostní řešení stavby a stavební fyziku. Součástí projektu byl proveden 3D návrh modelu budovy spolu s 3D modelem konstrukčního systému.

Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách: modul M01. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-530-3.

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

Roman Zoufal a kol. – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

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.

ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu. Praha: Pavus, 2009. ISBN 978-80-904481-0-0. ZDAŘILOVÁ, Renata. Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Praha: ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-87438-17-6.

Normy

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2:2011 +Z1:2012 Tepelná ochrana budov - část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4: 2005 Tepelná ochrana budov -část 4: Výpočtové metody

ČSN 73 0532 Akustika

ČSN 013420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů pozemní části

ČSN 73 0810:04/2009+Z1:05/2012+Z2:02/2013+Z3:06/2013 –Požární bezpečnost staveb –Společná ustanovení

ČSN 73 0802:05/2009+Z1:02/2013 –Požární bezpečnost staveb –Nevýrobní objekty

ČSN 73 0818:07/1997+Z1:10/2002 - Požární bezpečnost staveb-Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0873:06/2003 - Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou

ČSN 73 0833:09/2010+Z1:02/2013 -Požární bezpečnost staveb-Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků -Požadavky

ČSN 73 0525 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky -Všeobecné zásady

ČSN 73 0540 -1až 4 Tepelná ochrana budov

Zákony a vyhlášky

Stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování s stavebním řádu

vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013 Sb.

zák. č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií

vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

zák. č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a změn

nař. Vlády č. 320/2015 o podmínkách požární bezpečnosti

vyhláška č. 23/2008 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární

bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

Elektronické zdroje technických listů výrobců

Tzbinfo [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.tzb-info.cz>

Nicoll [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.nicoll.cz>

Porotherm [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.wieneberger.cz>

Isover [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.isover.cz>

Rako [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.rako.cz>

Siko [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.siko.cz>
Vekra [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.vekra.cz>
Státní správa zeměměřictví a katastru [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.cuzk.cz>
DEK [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.dek.cz>
CAD detail [online]. [cit. 2020-05-10]. Webová stránka: <https://www.cad-detail.cz>

Seznam použitých zkratk a symbolů

1S	První podlaží suterénu
1NP	První nadzemní podlaží
2NP	Druhé nadzemní podlaží
3NP	Třetí nadzemní podlaží
4NP	Čtvrté nadzemní podlaží
BD	Bytový dům
DPS	Dokumentace pro provedení stavby
p.p.č.	Pozemková parcela číslo
k.ú.	Katastrální území
S-JTSK	System jednotné trigonometrické sítě katastrální
BPV	Balt po vyrovnání
m. n.m.	Metry nad mořem
PT	Původní terén
UT	Upravený terén
NN	Nízké napětí
RŠ	Revizní šachta
VŠ	Vodoměrná šachta
PS	Pojistková skříň
ŽB	Železobeton
PB	Prostý beton
C20/25	Charakteristická pevnost betonu v tlaku
EPS	Expandovaný polystyrén
XPS	Extrudovaný polystyrén

tl.	Tloušťka
mm	Milimetr
m	Metr
m ²	Metr čtvereční
m ³	Metr krychlový
A	Plocha [m ²]
MPa	Mega pascal
kPa	Kilo pascal
R _{dt}	Návrhová únosnost zeminy
°	Stupeň
° C	Stupeň Celsia
%	Procento
λ	Součinitel tepelné vodivosti [W/mK]
R	Tepelný odpor konstrukce [m ² K/W]
U	Součinitel prostupu tepla [W/m ² K]
U _{em}	Průměrný součinitel prostupu tepla [W/m ² K]
U _f	Součinitel prostupu tepla rámem [W/m ² K]
U _g	Součinitel prostupu tepla zasklením [W/m ² K]
Ψ_g	Lineární součinitel prostupu tepla distančního rámečku
HT	Měrná tepelné ztráta prostupem tepla [m ² K/W]
R _W	Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost [dB]
R' _W	Výpočtová hodnota vzduchové neprůzvučnosti [dB]
k ₁	Korekční součinitel vedlejších cest šíření zvuku
h	požární výška [m]
DP1	Druh konstrukční části
SPB	Stupeň požární bezpečnosti
PÚ	Požární úsek
POP	Požárně otevřený prostor
d	Odstupová vzdálenost [m]
θ_i	Návrhová vnitřní teplota [°C]
θ_e	Návrhová venkovní teplota [°C]
ČSN	Česká státní norma
ČSN EN	Eurokód
Vyhl.	Vyhláška

Sb.	Sbírka zákona
Kč	Koruna česká
Ks	Kus
Tab.	Tabulka
pozn.	Poznámka

Seznam příloh

SLOŽKA Č. 1 – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

1.1	STUDIE 1S	M 1:100
1.2	STUDIE 1NP	M 1:100
1.3	STUDIE 2NP	M 1:100
1.4	STUDIE 3NP	M 1:100
1.5	STUDIE 4NP	M 1:100
1.6	OSAZENÍ DO TERÉNU	M 1:200
1.7	ŘEZ A1-A1	M 1:100
1.8	ŘEZ B1-B1	M 1:100
1.9	POHLEDY JIHOVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ	M 1:100
1.10	POHLED JIHOZÁPADNÍ	M 1:100
1.11	POHLEDSEVEROVÝCHODNÍ	M 1:100
1.12	3D MODEL KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU	
1.13	POSTER	
	VÝPOČET SCHODIŠTĚ	
	VÝPOČET ZÁKLADŮ	

SLOŽKA Č. 2 – SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	M 1:1000
C.2	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	M 1:200

SLOŽKA Č. 3 – D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.1	PŮDORYS 1S	M 1:50
D.1.1.2	PŮDORYS 1NP	M 1:50
D.1.1.3	PŮDORYS 2NP	M 1:50
D.1.1.4	PŮDORYS 3NP	M 1:50
D.1.1.5	PŮDORYS 4NP	M 1:50
D.1.1.6	ŘEZ A1-A1	M 1:50
D.1.1.7	ŘEZ A2-A2	M 1:50
D.1.1.8	ŘEZ B1-B1	M 1:50

D.1.1.9	POHLED JIHOVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ M	M 1:100
D.1.1.10	POHLED JIHOZÁPADNÍ	M 1:100
D.1.1.11	POHLED SEVEROVÝCHODNÍ	M 1:100

VÝPIS PRVKŮ

VÝPIS SKLADEB

SLOŽKA Č. 4 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.1	ZÁKLADY	M 1:50
D.1.2.2	STROP NAD 1S	M 1:50
D.1.2.3	STROP NAD 1NP	M 1:50
D.1.2.4	STROP NAD 2NP	M 1:50
D.1.2.5	STROP NAD 3NP	M 1:50
D.1.2.6	STROP NAD 4NP	M 1:50
D.1.2.7	PLOCHÁ STŘECHA	M 1:50
D.1.2.8	D.A - DETAIL PATY ZÁKLADU	M 1:5
D.1.2.9	D.B - DETAIL PRAHU VSTUPNÍCH DVEŘÍ	M 1:5
D.1.2.10	D.C - DETAIL VSTUPU NA TERASU	M 1:5
D.1.2.11	D.D - DETAIL ATIKY	M 1:5
D.1.2.12	D.E - DETAIL STŘEŠNÍHO VTOKU	M 1:5
D.1.2.13	D.F - DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ 4NP	M 1:5

SLOŽKA Č. 5 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D1.3.1	SITUAČNÍ VÝKRES	M 1:200
D1.3.2	PŮDORYS 1S	M 1:100
D1.3.3	PŮDORYS 1NP	M 1:100
D1.3.4	PŮDORYS 2NP	M 1:100
D1.3.5	PŮDORYS 3NP	M 1:100
D1.3.6	PŮDORYS 4NP	M 1:100

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

STAVEBNÍ FYZIKA

PŘÍLOHA Č. 1 – VÝPOČTY

PŘÍLOHA Č. 2 – PROTOKOL Z PROGRAMU TEPLA 2017