



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

Martin Lakosil

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ FUCIMAN, Ph.D.

BRNO 2019



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	Martin Lakosil
Název	Bytový dům
Vedoucí práce	Ing. Ondřej Fuciman, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 24.5.2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Ondřej Fuciman, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem novostavby bytového domu. Obsahem je projektová dokumentace pro provedení stavby. Objekt se nachází v katastrálním území Náchod. V každém nadzemním podlaží se nachází dva byty. V druhém a třetím podlaží jsou byty pro čtyřčlennou rodinu a v prvním podlaží je jeden byt pro tříčlennou rodinu a jeden pro čtyřčlennou rodinu. Každý byt má svoji sklepní kóji. Sklepní koje se nachází v suterénu, kde je také technická místnost.

Objekt je řešen jako samostatně stojící bytový dům se suterénem a třemi nadzemními podlažími. Jedná se o prefabrikovanou stavbu ze systému POROTHERM, suterén je prefamonolitický z tvárnic BEST (ztracené bednění), tvarově navržen jako obdélníkový půdorys. Celý objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem 3 %.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, systém BEST, ztracené bednění, plochá střecha, systém POROTHERM

ABSTRACT

My bachelor thesis deals with construction of apartment building. The content of the thesis is a project documentation for building construction. The object is located in the cadastral territory of Náchod. There are two flats on each groundfloor. On the second and third floors, there are apartments for families of four and on the first floor there is one apartment for a family of three and one for a family of four. Each apartment has its own basement cubicle. Basement cubicles are located in basement where is also a utility room.

The object is designed as a self standing apartment building with basement and three floors. It is a prefabricated building from the POROTHERM system, the basement is prefamonolithic from blocks BEST (sacrificial formwork) and it is has rectangular plan. The whole object is covered with a flat roof with a slope of 3 %.

KEYWORDS

Apartment building, BEST system, sacrificial formwork, flat roof, POROTHERM system

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Martin Lakosil *Bytový dům*. Brno, 2019. 34 s., 290 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Ondřej Fuciman, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 24. 5. 2019

Martin Lakosil
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 24. 5. 2019

Martin Lakosil
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Ondřeji Fucimanovi Ph.D. za cenné rady, konzultace, trpělivost a vstřícnost, které mi úspěšně pomohli k zpracování mé bakalářské práce.

V Brně dne 24. 5. 2019

Martin Lakosil
autor práce

OBSAH

1. Úvod.....	8
2. Vlastní text práce.....	10
A. Průvodní zpráva.....	10
B. Souhrnná technická zpráva.....	13
D.1.1 Technická zpráva.....	20
3. Závěr.....	25
4. Seznam použitých zdrojů.....	26
5. Seznam použitých zkratk.....	28
6. Seznam příloh.....	30

1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem novostavby bytového domu. Obsahem práce je projektová dokumentace pro provedení stavby složená z dílčích částí přípravné a studijní práce architektonicko-stavební řešení, stavebně konstrukční řešení, požární bezpečnost staveb a stavební fyzika.

Objekt bytového domu bude umístěn na parcele č. 920/5 v katastrálním území Náchod o výměře 1605 m². Pozemek je v mírném svahu, parkování je řešeno na pozemku parcely a je přístupné z komunikace č. 924/3 v katastrálním území Náchod.

Celý objekt je řešen jako bytový komplex o šesti bytech. V každém nadzemním podlaží se nachází dva byty. Vstup do objektu se nachází blízko přístupové cesty a parkoviště. V objektu se také nachází suterén, ve kterém jsou umístěny koje pro jednotlivé byty. V suterénu se také nachází technická místnost.

Tvarově je objekt řešen jako samostatně stojící bytový dům se třemi nadzemními podlažími a částečně zasklepeným suterénem. Jedná se o prefabrikovanou stavbu ze systému POROTHERM, suterén je prefamonolitický z tvárníc BEST (ztracené bednění), obdélníkového půdorysu. Celý objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem 3 %.

Jako konstrukční systém jsem zvolil kombinaci dvou systémů, jsou to systémy POROTHER, který je použit v nadzemním podlažích. Systém BEST se nachází v suterénu z důvodu lepších vlastností betonu v zemině. Oba systémy jsou snadno dostupné a snadno proveditelné.



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

Martin Lakosil

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ FUCIMAN, Ph.D.

BRNO 2019

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

název stavby: Novostavba bytového domu
místo stavby: k.ú. Náchod parc. Č. 920/5
předmět PD: Novostavba bytového domu

A.1.2 Údaje o žadateli

Ing. Michal Novotný
Halasova 55
547 01 Náchod

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

vypracoval: Martin Lakosil
kontroloval: Ing. Ondřej Fuciman, Ph.D.

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

Stavba je svým rozsahem dělena na dva stavební objekty.

SO-01 Novostavba – bytový dům
SO-02 Zpevněná plocha pro parkovací stání
SO-03 Zpevněná plocha pro pohyb osob a aut
SO-04 Zpevněná plocha pro komunální odpad
SO-05 Zatravněná plocha
SO-06 Oplocení
SO-07 Přípojka NN
SO-08 Dešťová kanalizace vč. zasaku
SO-09 Přípojka plynovodu
SO-10 Parkoviště a napojení na místní komunikaci
SO-11 Rampa pro vozidla, sklon 10°

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Studie objektu
- Mapový podklad pro par. č. 918/13
- Polohopis objektu
- Územní plán obce Náchod
- Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum
- Radonový index pozemku
- Informace správců inženýrských sítí a technické infrastruktury
- Stavební normy

- Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb., O dokumentaci staveb

Průvodní zpráva byla vypracována dle ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů, přílohy (13) v rozsahu pro provádění stavby.

V Brně dne 24.5.2019

Martin Lakosil
autor práce



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

Martin Lakosil

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ FUCIMAN, Ph.D.

BRNO 2019

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:

Objekt bytového domu bude umístěn na parcele č. 920/5 v katastrálním území Náchod o výměře 1605 m². Jedná se o území nacházející se jihovýchodní části. Pozemek je ve vlastnictví investora a je mírně svažité. Dle územního plánu je parcela určena k zástavbě rodinných a bytových domů. Parkování je řešeno na pozemku, ze západní strany pozemku. Z jižní strany k pozemku je přilehlá komunikace V Zátíší par. č. 924/3, katastrální území Náchod. Ze severní a východní strany objektu je terén zatravněn. Nadmořská výška pozemku je 398,500 m. n. m. Balt po vyrovnání.

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

Projektová dokumentace splňuje podmínky dané stavebním zákonem a je v souladu s územním plánem města Náchod ve všech bodech. Jsou dodrženy veškeré regulativy dané územním plánem města Náchod, jak v oblasti stavební čáry, odstupu od hranic pozemků, tak výšky zástavby, výškového osazení objektu. Rovněž jsou dodrženy požadavky na použité materiály.

Stavba je zařazena jako zástavba třípodlažní.

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

Nejedná se o změnu dokončené stavby.

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

Novostavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem, citovaným normám a předpisům. Návrh splňuje *obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů*. Navrhovaný záměr svým charakterem, rozsahem a funkcí vyhovuje přípustnému využití pozemků určených k výstavbě.

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

Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů a organizací vyplývající z jejich vyjádření. Podmínky týkající se realizace stavby jsou v projektu zohledněny a budou respektovány stavebníkem, resp. vybraným dodavatelem stavby při realizaci.

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

Hydrogeologie, kvalita podzemní vody, geologie:

Geotechnický průzkum zjistil dobré základové podmínky – zeminy se stejným složením. Průzkum zhodnotil staveniště jako vhodné pro řešený objekt založený na základových pásech. Hladina podzemní vody se nachází poměrně hluboko pod terénem. Posuzovaná lokalita je vhodnější pro mělká vsakovací zařízení, do hloubky 2,2 m.

Radonové riziko:

Z radonového průzkumu vyplývá, že pozemek stavby se nachází v kategorii s nízkým radonovým indexem“. Protiradonová izolace bude provedena asfaltovým pásem.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Návrh je v souladu s obecnými požadavky na výstavbu a uskutečněním stavby nejsou ohroženy veřejné zájmy ani nepřiměřeně ohrožena práva a oprávněné zájmy účastníků řízení. Umístění stavby splňuje požadavky veřejných zájmů především na úseku životního prostředí, ochrany zdraví a života a odpovídá obecným technickým požadavkům stanoveným vyhl. č. 268/2009 Sb., kterou se provádějí obecné technické požadavky na výstavbu a vyhl. č. 501/006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

Požadavky dotčených orgánů a úřadů jsou zapracovány do projektové dokumentace.

V době přípravy dokumentace nejsou projektantovi známy žádné výjimky a úlevová řešení.

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

Pozemek, na kterém se bude stavba realizovat, není v žádném záplavovém ani poddolovaném území.

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

Novostavba nevytváří svým provozem a charakteristikou žádný zásadní vliv na provoz a užívání okolních staveb a pozemků.

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

Zařízení staveniště bude během výstavby umístěno na pozemku investora a nebude znehodnocovat okolní pozemky. Při stavbě budou dodržovány vydané požadavky Odboru životního prostředí – Městský úřad Náchod. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, a v co největší míře šetřit stávající zeleň. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou odvezeny na řízenou skládku, případně předány organizaci zabývající se převozem, tříděním a likvidací

odpadu. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu.

Likvidace odpadu při užívání hotového objektu bude probíhat v souladu s místním systémem komunálního odpadového hospodářství na základě smlouvy. Případné nebezpečné odpady musí likvidovat osoba oprávněná k likvidaci.

Odtokové poměry a nakládání s dešťovými vodami jsou v projektu řešeny. V současné době je zajištěn odtok dešťových vod převážně vsakem a částečně samotným travnatým pozemkem. Objekt je zastřešen plochou střechou a odtok vod je zajištěn vnitřními svody do plastového vsakovacího systému (viz. výkres Koordinační situace).

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

Vzhledem k tomu, že je stavba navržena na doposud nevyužitém pozemku, není třeba provádět žádné demoliční práce. Na pozemcích se v jižní části nachází dřeviny, které budou muset být pokáceny. Další náletové křoviny a travnatý povrch bude spolu s vrstvou ornice odstraněn strojovou technikou.

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

Výstavba bude vyžadovat trvalé vynětí ze zemědělského půdního fondu. Přebytková zemina z výkopů bude deponována na pozemku a po dokončení výstavby použita na terénní úpravy v okolí rodinného domu. Pozemek neplní funkci lesa, nejsou na něj kladeny požadavky na maximální zábor zemědělského půdního fondu.

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

Příjezd k objektu je řešen z místní komunikace parc. č. 924/3 na zpevněnou plochu, sloužící zároveň jako chodník, navazuje vstup objektu. Pro majitele bytů je vyhrazeno parkovací stání, pro každý byt min. jedno parkovací stání. Lze si pronajmout i více stání, na pozemku se nachází celkem devět parkovacích míst.

Podmínkou ke kolaudaci je připojení objektu na inženýrské sítě, a to:

- elektro NN podzemní – venkovní odběrné elektrické zařízení provedeno zemním kabelem připojeným k elektroměrnému pilíři
- přípojka vodovodu – PE potrubí s vodoměrem umístěným ve vodoměrné šachtě umístěné těsně před veřejným vodovodním potrubím
- přípojka splaškové kanalizace – PVC odpadní potrubí přípojka STL
- přípojka plynovodu – ocelové potrubí připojené k HUP umístěnému ve obvodové zdi z jižní strany

Napojení sítí bude provedeno v souladu s požadavky dotčených orgánů.

Dočasný zábor části komunikace při realizaci přípojek bude projednán se správcí sítí a dopravně označen dle *ČSN EN 1436+A1 Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení* a *ČSN EN 12899-1 Stálé svislé dopravní značení – Část 1: Stálé dopravní značky*.

V rámci realizace musí být řešeno zachycení dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch a její odvod přes odlučovač lehkých kapalin do vsakovacích bloků.

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

Před zahájením stavby bude na staveništi provedeno odbočení vodovodní přípojky a osazen elektroměrový pilíř na přípojce NN pro zajištění přívodu vody a elektrické energie během výstavby. Požadavky na jiné související a podmiňující stavby nejsou stanoveny.

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

č. par.	č. LV	Vlastník	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Omezení vlast. práva
920/5	2456	Ing. Michal Novotný Halasova 55, Náchod	1605	Orná půda	Věcné břemeno (podle listiny).

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

Stavba svým rozsahem a provedením nevyvolá žádná opatření povahy ochranného či bezpečnostního 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 na travnatém, nezastavěném pozemku.

b) účel užívání stavby:

Stavba je navržena jako budova pro bydlení. Nachází se zde 6 bytů určených pro čtyřčlenné a tříčlenné rodiny. Dále se v budově nachází sklepní kóje a technická místnost.

c) trvalá nebo dočasná stavba:

Novostavba bytového domu je trvalou stavbou.

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

Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Stavba splňuje technické požadavky stanovené vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb.

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

Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů a organizací vyplívající z jejich vyjádření.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů:

Stavba nebude podléhat ochraně podle jiných právních předpisů. Nejedná se o kulturní památku či jinak dotčenou stavbu.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.:

Zastavěná plocha:	251,75 m ²
Obestavěný prostor:	2770 m ³
Podlahová plocha:	706,85 m ²
Počet funkčních jednotek	6 bytových jednotek

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

Předpokládaný počet ubytovaných osob 6 bytů – 23 osob

Potřeby a spotřeby hmot budou stanoveny ze samostatného projektu zpracovaného projektantem na VZT, ZTI a vytápění. Tyto potřeby energií a spotřeby hmot budou stanoveny z projektové dokumentace pro provádění stavby.

Likvidace odpadu při užívání hotového objektu bude probíhat v souladu s místním systémem komunálního odpadového hospodářství. Případné nebezpečné odpady musí likvidovat osoba oprávněná k likvidaci.

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

Doba výstavby je odhadnuta na 12 měsíců a rozsah prací nevyžaduje členění na etapy.

j) orientační náklady stavby:

Náklady jsou odhadnuty na 18 360 000,- korun.

Souhrnná technická zpráva byla vypracována dle ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů, přílohy (13) v rozsahu pro provádění stavby.

V Brně dne 24.5.2019

Martin Lakosil
autor práce



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.1.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Lakosil

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ FUCIMAN, Ph.D.

BRNO 2019

1 Celkový popis stavby

1.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Stavba je řešena jako bytový čtyřpodlažní dům. Tři patra jsou nadzemní a jedno podzemní. V každém nadzemním patře jsou 2 byty. V druhém a třetím nadzemním podlaží se nacházejí byty pro čtyřčlenné rodiny. V prvním nadzemním podlaží se nachází jeden byt pro čtyřčlennou rodinu a jeden pro tříčlennou rodinu. V podzemním podlaží jsou sklepní kóje, pro každý byt zvlášť. Dále se v suterénu nachází technická místnost, ve které jsou umístěny plynové kotle pro ohřev teplé vody.

1.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Objekt je umístěn na nezastavěné parcele č. 920/5 v katastrálním území Náchod o celkové výměře 1605 m². Půdorysná poloha parcely je čtvercového rozložení. Parcela je určena dle územního plánu jako plocha pro zástavbu bytových a rodinných domů. Pozemek je velmi mírně svažitý a zatravněný, dobře přístupný z obecní komunikace – ulice V Zátíší parc. č. 924/3. Nadmořská výška pozemku se pohybuje kolem 398 m. n. m. Balt po vyrovnání.

Jedná se o novostavbu bytového domu s obdélníkovým půdorysem o rozměrech 19 x 13,250 metrů.

Vstup do objektu se nachází na jižní straně, přímo u vjezdu ze silnice. Na západní straně od objektu se rozprostírá parkoviště o ploše devíti parkovacích stání.

Objekt je řešen o tři nadzemních podlažích a jednom podzemním podlaží. V nadzemních podlažích se nachází byty. V podzemním podlaží je technické zázemí a sklepní kóje. Podzemním podlaží je jen na části podsklepené.

Konkrétní řešení dispozice viz výkresová dokumentace.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:

Architektura objektu se snaží vyniknout svým jednoduchým pravoúhlým tvarem. Poloha budovy je určena situačním výkresem. Navrhovaný objekt respektuje dané regulační podmínky svoji výškou a objemem.

Nosný systém: nadzemní část je navrhována ze systému POROTHERM. Podzemní podlaží je navrženo ze ztraceného bednění BEST. Obvodové zdivo je také navrženo ze systému POROTHERM. Konstrukce střechy je řešena jako plochá jednoplášťová střech. Vnější omítka bude použita barvená silikátová omítka bílá. Výplně vnějších otvorů budou použita plastová okna a plastové dveře.

Příjezd k objektu je řešen z místní komunikace na zpevněnou plochu, sloužící zároveň jako chodník, navazuje vstup do objektu. Pro obyvatele bytového domu je vyhrazeno 9 parkovacích míst.

1.3 Bezbariérové užívání stavby:

Objekt nesplňuje požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. *O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.*

1.4 Bezpečnost při užívání stavby:

Stavba bytového domu je navržena tak, aby při jejím užívání nebo provozu nevzniklo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutí, náraz, pád, popálení, vloupání atd. Je nutné se řídit pokyny na bezpečnost užívání instalovaných zařízení a řádně plnit revize těchto zařízení.

Otázka požární bezpečnosti objektu je řešena v samostatné příloze. Stabilita a bezpečnost bytového domu je zajištěna vhodným návrhem konstrukcí.

2 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení:

Objekt je navržen jako vícepodlažní částečně podsklepený. Nadzemní část objektu je ze systému POROTHERM, suterén je vyřešen z BEST systému. Střecha je jednoplášťová plochá se sklonem 3%.

b) Konstrukční a materiálové řešení:

Svislé nosné konstrukce

Nadzemní část objektu je ze systému POROTHERM. Obvodové zdivo je použito POROTHERM 50Hi Profi na tenkovrstvou maltu. Nosné vnitřní zdivo je navrženo jako akustické zdivo z důvodu akustiky mezi byty. Akustická příčka je zároveň i nosná stěna ze systému POROTHERM 25 AKU P+D. V podzemním podlaží je obvodová stěna navržena ze systému BEST – ztraceného bednění z důvodu lepších vlastností betonu v zemině. Zdivo v suterénu je řešeno jako sendvičové z důvodu tepelných požadavků na konstrukce. Obvodová konstrukce v suterénu se skládá z betonových tvárnic BEST UNIKA 30 dále je použita tepelná izolace ISOER EPS 100 v tloušťce 100 mm pak následuje asfaltový pás glastek 40 special mineral, který působí i jako protiradonová ochrana. Jako obezdívka je použit systém BEST UNIKA 10 ze ztraceného bednění v tloušťce 100 mm.

Vodorovné konstrukce

Stropy v nadzemních podlažích i podzemním podlaží jsou ze systému POROTHERM. Strop tvoří samostatné nosníky POROTHERM POT do kterých se následně ukládají vložky MIAKO. Po osazení nosníků a vložek se celý strop zarmuje a vylije beton. Ze stropu se stane železobetonový strop. Tloušťka stropu 250 mm. Na strop je ukládána tepelná a akustická izolace EPS ISOVER z důvodu tepelných a

akustických požadavků. Dále pak stropní konstrukci tvoří separační vrstva a cementový potěr v tloušťce 40 mm na který je následně položena nášlapná vrstva.

Střecha

Střecha je řešena jako jednoplášťová plochá střecha se sklonem 3 %. Nosnou část střešní konstrukce tvoří strop POROTHERM dále je jako spádová vrstva použit lehčený beton keramzitbeton. Na beton je nataven asfaltový pás, který slouží jako parotěsná vrstva. Dále střešní konstrukci tvoří dvě vrstvy tepelné izolace – EPS ISOVER v tloušťce 200 mm a nad ní je položena izolace ISOVER EPS v tloušťce 50 mm. Nad tepelně izolační vrstvou je vrstva odvodňovací – měkčené PVC DEKPALN 76 v tloušťce 1,5 mm.

Základové konstrukce

Stavba je založena na základových pasech z prostého betonu do nezámrzné hloubky. Na pasy a zhutněný terén je vylita podkladní deska tl. 150 mm. Základové pasy jsou hloubky 900 mm. Na konstrukce je použit beton C16/20 XC2, na podkladní desku je užito stejné třídy betonu a pro vyztužení je vložena KARI síť KD 37 o průměru 6 mm, velikost ok 100x100 mm. Izolace proti radonu je použit asfaltový pás GLASTEK 40 MINERAL SPECIAL. Do základové spáry bude před betonáží uložen zemnicí pásek hromosvodné soustavy dle platných norem. V základových konstrukcích budou provedeny prostupy pro kanalizaci a vodovod.

Schodiště

Ve všech podlažích je konstrukce schodiště vyřešena jako železobetonové monolitické schodiště. Schodiště je dvouramenné s podestovými nosníky. Schodiště bude obloženo keramickým obkladem v tloušťce 7 mm.

Překlady

Překlady jsou použity systémové POROTHERM v nadzemních podlažích. V podzemním podlaží jsou použity překlady BEST UNIKA 10.

Úpravy povrchů

Vnitřní povrchy stěn jsou tvořeny z omítky PTH UNIVERSAL tl. 15 mm, na kterou bude ještě štuk vnitřní bílý. Jako finální úprava je vnitřní omítka barvy bílé. Venkovní omítky jsou řešeny jako omítka PTH UNIVERSAL tl. 15 mm, na kterou ještě přijde stěrka a silikátová barvená omítka.

Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Okna a dveře venkovní jsou plastové od firmy VEKRA exteriérová barva – hnědá. Kování bude upřesněno na místě při objednávce.

Klempířské výrobky

Venkovní oplechování bude z pozinkovaného plechu nastříkano na hnědou barvu.

Větrání místností

Větrání je přirozené.

c) mechanická odolnost a stabilita:

Objekt musí být před realizací posouzen statikem.

2.2 Požárně bezpečnostní řešení:

Vypracováno samostatně v D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

2.3 Zásady hospodaření s energiemi:

a) kritéria tepelně technického hodnocení:

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 148/2007 Sb. *O energetické náročnosti budov*. Všechny konstrukce jsou navrženy tak, že ve všech místech splňují tepelný odpor kce a na jejich vnitřním povrchu nebude docházet ke kondenzaci vodní páry a vzniku plísní. Navržené konstrukce vyhovují požadavkům na tepelnou ochranu stavby.

Podrobněji vypracováno samostatně – Tepelně technické posouzení objektu.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energií:

Není řešeno.

2.4 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí:

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

Větrání objektu uvažováno přirozené.

Vytápění objektu řešeno otopnými tělesy ve všech místnostech.

Osvětlení místností řešeno přirozeně i uměle. Rozměry oken jsou dodrženy v doporučených plochách (min. 1/8 k ploše podlahy osluňované místnosti). Při návrhu dodrženy platné znění norem ČSN 73 0580 *Denní osvětlení budov*, ČSN 36 0020 *Sdružené osvětlení* a ČSN EN 12464-1 *Světlo a osvětlení*.

Zásobování vodou řešeno napojením na veřejný vodovodní řád. Vodovodní přípojka provedena z HDPE 100 SDR 11, vodoměrná šachta o rozměrech 600 mm v průměru se nachází před objektem. Ohřev vody řešen plynovými kondenzačními kotli se zásobníky.

Splaškové vody jsou svedeny kanalizační přípojkou do splaškové kanalizace. Napojení řešeno potrubím z PVC KG DN 316. Na kanalizační přípojce vně objektu osazena plastová revizní šachta Ø425 mm. Dešťová voda je odvedena skrz odlučovač lehkých kapalin do vsakovací jámy na pozemku.

2.5 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Z radonového průzkumu vyplývá, že pozemek stavby se nachází v kategorii s nízkým radonovým indexem“. Protiradonová izolace bude provedena asfaltovým pásem.

b) ochrana před bludnými proudy:

Pro danou lokalitu se nepožadují zvláštní opatření před bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou:

Objekt se nenachází v oblasti s výskytem zvýšené technické seizmicity, proto se při vypracování dokumentace neuvažuje se seizmickou ochranou objektu.

d) ochrana před hlukem:

Pro danou lokalitu se nepožadují zvláštní opatření před hlukem.

e) protipovodňová opatření:

Lokalita neleží v žádném záplavovém území.

Souhrnná technická zpráva byla vypracována dle ustanovení vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb dle přílohy (6) v rozsahu pro provádění stavby.

V Brně dne 24.5.2019

Martin Lakosil
autor práce

3. Závěr

Cílem bakalářské práce je projekt bytového domu v rozsahu pro provádění staveb dle vyhl. 499/2006 Sb. ve znění novely 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb. Hlavním cílem mé práce bylo vyřešení dispozičního řešení pro daný účel, tj. návrh vhodného konstrukčního systému a vypracování dokumentace včetně textové části.

Projekt obsahuje studie objektu včetně vizualizace, výpočty schodiště a základů, situační výkresy, výkresy potřebné pro architektonicko-stavební řešení a stavebně konstrukční řešení včetně konstrukčních detailů, zprávu a výkresy požární bezpečnosti staveb, akustické posouzení a výpočet denního osvětlení místností. Dále je součástí projektu zpracována seminární práce na téma Bytový dům.

4. Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách: modul M01. 1. vydání, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.

RUSINOVÁ, Marie, Táňa JURÁKOVÁ a Markéta SEDLÁKOVÁ. Požární bezpečnost staveb: modul M01: Požární bezpečnost staveb. 1. vydání, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 177 s. ISBN 978-80-7204-511-2.

Nařízení, vyhláška a zákony

zák. č. 183/2006 Sb., o územním plánování s stavebním řádu
vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
vyhl. č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
vyhl. č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013 Sb.
zák. č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií
vyhl. 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
vyhl. č. 23/2008 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního
požárního dozoru
vyhl. č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhl. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek
požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

Normy a předpisy

ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
ČSN 73 4301	Obytné budovy
ČSN 73 4108	Hygienická zařízení a šatny
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
ČSN EN 62305 - 1	Ochrana před bleskem
ČSN 73 0540 - 1	Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
ČSN 73 0540 - 2 - Z1	Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
ČSN 73 0540 - 3	Tepelná technika budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
ČSN 73 0540 - 4	Tepelná technika budov – Část 4: Výpočtové hodnoty
ČSN 73 0532 - Z2	Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0818	Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Technické listy a katalogy výrobců, elektronické zdroje

<https://wienerberger.cz/>

<https://www.best.info/>

<https://www.isover.cz/>

<https://www.vekra.cz/>

<https://www.schiedel.com/cz/>

<https://www.tzb-info.cz/>

<http://www.cz.puloplastics.com/produkty/>

<https://www.mea-odvodneni.cz/>

<https://www.dek.cz/>

<https://www.kone.cz/>

5. Seznam použitých zkratk a symbolů

NP	nadzemní podlaží
S	suterénní podlaží
par. č.	parcelní číslo
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
ŽB/ŽLB	železobeton
PB	prostý beton
NN	nízké napětí
STL	středotlaký plynovod
HUP	hlavní uzávěr plynu
HDPE	vysokohustotní polyetylen
PE	polyetylen
PVC	polyvinylchlorid
RŠ	revizní šachta
VŠ	vodoměrná šachta
RN	retenční nádrž
F	filtr venkovní
VB	vsakovací bloky
TUP	teplá užitková voda
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
TI	tepelná izolace
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
SDK	sádrokarton
HI	hydroizolace
PUR	polyuretan
p.ú.	požární úsek
SPB	stupeň požární bezpečnosti
m n.m.	metry nad mořem
Bpv	Balt po vyrovnání
S-JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
PB	polohový bod
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí
tl.	tloušťka
Sb.	sbírky
U	součinitel prostupu tepla
ČSN	česká technická norma
kN	kilonewton
dB	decibel
vyhl.	vyhláška

Σ	suma
Λ	součinitel tepelné vodivosti
p_v	výpočtové požární zatížení
R	tepelný odpor konstrukce
PHP	přenosný hasící přístroj
Θ_i	návrhová teplota interiéru
Θ_e	návrhová teplota exteriéru
φ_i	vlhkost interiéru
φ_e	vlhkost exteriéru
$f_{R,si}$	teplotní faktor
H_T	měrná ztráta prostupem tepla
U_{em}	průměrný součinitel prostupu tepla
b_i	činitel teplotní redukce

6. Seznam příloh

SLOŽKA Č. 1 – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

01	PŮDORYS 1.S	M 1:100	2xA4
02	PŮDORYS 1.NP	M 1:100	2xA4
03	PŮDORYS 2.NP	M 1:100	2xA4
04	PŮDORYS 3.NP	M 1:100	2xA4
05	POHLED VÝCHODNÍ A JIŽNÍ	M 1:100	2xA4
06	POHLED ZÁPADNÍ A SEVERNÍ	M 1:100	2xA4
07	VÝPOČET SCHODIŠTĚ		5xA4
08	NÁVRH ZÁKLADŮ		7xA4
09	VIZUALIZACE		3xA4
	3D MODEL NOSNÝCH KONSTRUKCÍ		1xA4
	POSTER		4xA4
	SEMINÁRNÍ PRÁCE – BYTOVÝ DŮM		15xA4

SLOŽKA Č. 2 – C SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	M 1:1000	2xA4
C.2	CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	M 1:500	2xA4
C.3	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	M 1:200	4xA4

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

D.1.1.01	VÝKOPY	M 1:50	8xA4
D.1.1.02	ZÁKLADY	M 1:50	8xA4
D.1.1.03	PŮDORYS 1. S	M 1:50	8xA4
D.1.1.04	PŮDORYS 1. NP	M 1:50	8xA4
D.1.1.05	PŮDORYS 2. NP	M 1:50	8xA4
D.1.1.06	PŮDORYS 3. NP	M 1:50	8xA4
D.1.1.07	STROP NAD 1.S	M 1:50	4xA4
D.1.1.08	STROP NAD 1.NP	M 1:50	4xA4
D.1.1.09	STROP NAD 2.NP	M 1:50	4xA4
D.1.1.10	STROP NAD 3.NP	M 1:50	4xA4
D.1.1.11	PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY	M 1:50	8xA4
D.1.1.12	ŘEZ A-A'	M 1:50	8xA4
D.1.1.13	ŘEZ B-B'	M 1:50	8xA4
D.1.1.14	POHLED Z JIHU	M 1:50	4xA4
D.1.1.15	POHLED ZE SEVERU	M 1:50	4xA4
D.1.1.16	POHLED VÝCHODU	M 1:50	4xA4
D.1.1.17	POHLED ZE ZÁPADU	M 1:50	4xA4
D.1.1.18	VÝPIS PRVKŮ		7xA4
D.1.1.19	VÝPIS POVRCHŮ A KONSTRUKCÍ		4xA4

SLOŽKA Č. 4 – D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.01	DETAIL ATIKY	M 1:5	4xA4
D.1.2.02	DETAIL PLOCHÉ STŘECHY U OKAPU	M 1:5	4xA4
D.1.2.03	DETAIL STŘEŠNÍHO SVĚTLÍKU	M 1:5	4xA4
D.1.2.04	DETAIL OKNA U SCHODIŠTĚ	M 1:5	4xA4
D.1.2.05	DETAIL ANGLICKÉHO DVORKU	M 1:5	8xA4

SLOŽKA Č. 5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY			20xA4
D.1.3.01	SITUACE		1xA4
D.1.3.02	PŮDORYS 1.S		2xA4
D.1.3.03	PŮDORYS 1.NP		2xA4
D.1.3.04	PŮDORYS 2.NP		2xA4
D.1.3.05	PŮDORYS 3.NP		2xA4

SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

STAVEBNÍ FYZIKA			38xA4
P1	STAVEBNÍ FYZIKA – TEPLA 2017		29xA4



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

PŘÍLOHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Lakosil

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ONDŘEJ FUCIMAN, Ph.D.

BRNO 2019

Přiložené složky bakalářské práci:

SLOŽKA Č. 1 – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

SLOŽKA Č. 2 – C SITUAČNÍ VÝKRESY

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

SLOŽKA Č. 4 – D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

SLOŽKA Č. 5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA