



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

FAMILY HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Vondráček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

BRNO 2025

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav pozemního stavitelství
Student: **Daniel Vondráček**
Vedoucí práce: **Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.**
Akademický rok: 2024/25
Studijní program: B0732A260005 Stavební inženýrství
Studijní obor: Pozemní stavby

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

Rodinný dům

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Vytvoření části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie částečně nebo plně podsklepené. Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Návrh dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude vytvořena v souladu s vyhláškou č. 131/2024 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, B, C a vybranou část D. Upřesněný rozsah části D.1, D.3 a D.4 bude definován vedoucím závěrečné vysokoškolské práce (VŠKP). Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, výkopů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce všech podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.3. bod i), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. Součástí bude také stavebně fyzikální posouzení objektu. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Dále bude dokumentace obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy obsahující i modulové schéma budovy. Výstupem návrhu bude soubor ve formátu IFC (Industry Foundation Classes), který zavádí mezinárodní standardy importu a exportu stavebních objektů a jejich vlastností.

Závěrečná práce bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 1/2023 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části tištěné verze dokumentace budou vloženy do složek formátu A4 opatřených popisovým

polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru podle výběru zpracovatele VŠKP. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky "Úvod", "Vlastní text práce" jejímž obsahem bude A Průvodní list a B Souhrnná technická zpráva a textové části D.1.1. a D.1.2 podle vyhlášky č. 131/2024 Sb. v platném a účinném znění a "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster ve formátu B1 s údaji o objektu, konstrukčním a materiálovém řešení a jeho grafickou vizualizací. Poster může být vhodně doplněn o řešené konstrukční detaily. Všechny zdroje použité při zpracování VŠKP musí být řádně citovány podle ČSN ISO 690:2022 (např. pomocí nástroje www.citace.com).

Do VŠKP nelze vkládat údaje o vlastních pozemků nebo staveb, které byly získané z Katastru nemovitostí, pokud s nimi vlastníci nevysloví souhlas.

Seznam doporučené literatury a podklady:

(1) Směrnice děkana č. 1/2023 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon a jeho prováděcí vyhlášky v platném a účinném znění; (3) Platné normy ČSN, EN; (4) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (5) Odborná literatura; (6) Vlastní dispoziční a architektonické řešení budovy; (7) Vlastní architektonický návrh budovy a (8) ČSN ISO 690:2022.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 14. 11. 2024

L. S.

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a zpracováním projektové dokumentace pro výstavbu nového rodinného domu v městské části Brno – Komín. Stavba je zasazena do svahovitého terénu.

Navržený rodinný dům je samostatně stojící objekt s jedním nadzemním a jedním podzemním podlažím. Obě podlaží jsou navržena jako obytná. Podzemní podlaží bude využíváno převážně pro rekreační účely, krátkodobé ubytování hostů a technické zázemí, zatímco nadzemní podlaží bude sloužit k trvalému bydlení členů domácnosti.

Objekt je navržen jako zděná stavba se stěnovým systémem. Založení je provedeno na monolitických pásech z prostého betonu a železobetonové desce, stěnový systém je tvořen z keramických cihelných bloků HELUZ. Stropní konstrukce tvoří železobetonové monolitické desky. Střešní konstrukce je řešena pomocí dřevěných vazníků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Rodinný dům, keramické bloky, kontaktní zateplovací systém, dřevěné vazníky, podlahové topení, monolitický železobetonový strop

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the design and elaboration of project documentation for the construction of a new family house in the urban area of Brno – Komín. The building is set in a sloping terrain.

The proposed family house is a detached building with one above-ground and one underground floor. Both floors are designed as residential. The underground floor will be used predominantly for recreational purposes, short-term guest accommodation and technical facilities, whilst the above ground floor will be used for permanent living accommodation for household members.

The building is designed as a brick structure with a wall system. The foundation is made on monolithic strips of plain concrete and reinforced concrete slab, the wall system is made of HELUZ ceramic brick blocks. The ceiling structure consists of reinforced concrete monolithic slabs. The roof structure is designed using wooden trusses

KEYWORDS

Family house, ceramic blocks, contact insulation system, wooden trusses, underfloor heating, monolithic reinforced concrete ceiling

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

VONDRÁČEK, Daniel. *Rodinný dům*. Brno, 2025. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce, a to Ing. et. Ing. Petru Kacálkovi, Ph.D. za jeho čas, ochotu, ale zejména za shovívavost při zpracovávání mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval své rodinně a všem svým přátelům za podporu během studia.

V Brně dne 30. 5. 2025

Daniel Vondráček
autor

**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 30. 5. 2025

Daniel Vondráček
autor

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 30. 5. 2025

Daniel Vondráček
autor

OBSAH

ÚVOD	11
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	13
A.1.1 Údaje o stavbě	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	14
A.1.4 Zhotovitel stavby	15
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	15
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	16
B.1 CELKOVÝ POPIS STAVBY A ÚZEMÍ	17
B.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	21
B.3 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	22
B.4 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	26
B.5 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	27
B.6 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	28
B.7 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	29
B.8 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ	29
B.9 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	30
C SITUAČNÍ VÝKRESY	-
D DOKUMENTACE OBJEKTŮ	35
D.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	36
D.1.1 Požadavky na stavební konstrukce	36
D.1.2 Řešení požadavků na stavební konstrukce	39
ZÁVĚR	44
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	46
Použité normy	46
Použité zákony, vyhlášky a nařízení vlády	46
Použité internetové podklady	47
Použitá literatura	47
Použitý software	47
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	48
SEZNAM PŘÍLOH	50

ÚVOD

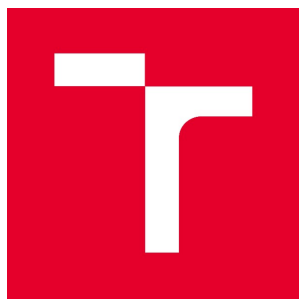
Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a zpracováním projektové dokumentace pro výstavbu nového rodinného domu v městské části Brno – Komín. Stavba je zasazena do svahovitého terénu.

Navržený rodinný dům je samostatně stojící objekt s jedním nadzemním a jedním podzemním podlažím. Obě podlaží jsou navržena jako obytná. Podzemní podlaží bude využíváno převážně pro rekreační účely, krátkodobé ubytování hostů a technické zázemí, zatímco nadzemní podlaží bude sloužit k trvalému bydlení členů domácnosti.

Objekt je navržen jako zděná stavba se stěnovým systémem. Založení je provedeno na monolitických pásech z prostého betonu a železobetonové desce, stěnový systém je tvořen z keramických cihelných bloků HELUZ. Stropní konstrukce tvoří železobetonové monolitické desky. Střešní konstrukce je řešena pomocí dřevěných vazníků.

Práce je rozdělena na textovou a přílohovou část. Přílohová část zahrnuje studijní a přípravné podklady, situační výkresy, architektonicko-stavební řešení, stavebně konstrukční řešení, požárně bezpečnostní řešení a posouzení z hlediska stavební fyziky.

Cílem práce je návrh funkčního dispozičního řešení budovy ve spojení s vhodným konstrukčním systémem a materiálovým řešením.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM BRNO-KOMÍN

DETACHED HOUSE BRNO-KOMÍN

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Vondráček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Rodinný dům Brno – Komín

b) místo stavby – kraj, katastrální území, parcelní čísla pozemků, u budov adresa a čísla popisná, poloha stavby (souřadnice podle Souřadnicového systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální), výčet pozemků s právem zákonné služebnosti, parcelní čísla pozemků zařízení staveniště

Kraj: Jihomoravský

Katastrální území: Komín [661591]

Parcelní číslo: 2593

Adresa: Brno – Komín

c) předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby a její funkce

Novostavba rodinného domu.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, popřípadě jména a příjmení, místo trvalého pobytu nebo hlášeného pobytu cizince na území České republiky nebo adresa bydliště v cizině a adresa pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu nebo hlášeného pobytu cizince na území České republiky nebo adresou bydliště v cizině (fyzická osoba) nebo

b) jméno, popřípadě jména a příjmení, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, sídlo (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, sídlo (právní osoba).

Jméno: Filip Žál
Místo trvalého pobytu: Lipová 132, Pardubice, 530 02

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

- a) jméno, popřípadě jména a příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, sídlo (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, sídlo (právnícká osoba)

Jméno: Alena Křížová
Místo trvalého pobytu: Čechova 18, Ústí nad Labem, 400 01

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

Jméno: Roman Svoboda
Místo trvalého pobytu: Hlavní 47, Třinec, 739 61

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

Jméno: Tereza Černá
Místo trvalého pobytu: Smetanova 209, Třebíč, 674 01

- d) jméno, popřípadě jména a příjmení autorizovaného zeměměřického inženýra včetně čísla položky, pod kterým je veden v rejstříku autorizovaných zeměměřických inženýrů u České komory zeměměřičů.

Jméno: Jakub Němec

Místo trvalého pobytu: Na Výsluní 89, Rožnov pod
Radhoštěm, 756 61

A.1.4 Zhotovitel stavby

Jméno: Barbora Holubová

Místo trvalého pobytu: Polní 12, Prostějov, 796 01

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Územní plán městské části Brno – Komín
- Katastrální a mapové podklady z Českého úřadu zeměměřického a katastrálního
- Geologické a hydrogeologické mapy
- Platné technické normy, právní předpisy, vyhlášky a nařízení vlády



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM BRNO-KOMÍN

DETACHED HOUSE BRNO-KOMÍN

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Vondráček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

B.1 CELKOVÝ POPIS ÚZEMÍ A STAVBY

a) popis a charakteristika stavby a jejího užívání

Jedná se o novostavbu dvoupodlažního rodinného domu v městské části Brno – Komín. Objekt má podlouhle obdélníkový tvar a je navržen tak, aby respektoval tvar parcely a charakter okolní zástavby. Obě podlaží jsou navržena jako obytná. Podzemní podlaží bude využíváno převážně pro rekreační účely, krátkodobé ubytování hostů a technické zázemí, zatímco nadzemní podlaží bude sloužit k trvalému bydlení členů domácnosti.

b) charakteristika území a stavebního pozemku, dosavadní využití a zastavěnost území, poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod., řešení ochrany před povodní

Řešený pozemek se nachází v městské části Brno – Komín, v lokalitě s ustálenou obytnou zástavbou. Terén je svažité ve směru od přístupové komunikace, která navazuje na místní síť ulic. Okolní zástavba je nízkopodlažní, převážně jednopodlažní až dvoupodlažní. Stavební pozemek je v současnosti nezastavěný a byl využíván jako zahrada. Nenachází se v záplavovém ani poddolovaném území. Ochrana před případnými srážkovými vodami bude řešena návrhem dešťové kanalizace a vsakováním srážkových vod na pozemku.

c) soulad dokumentace pro provádění stavby s povolením záměru, informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Dokumentace pro provádění stavby je zpracována v souladu s rozhodnutím o umístění stavby na základě územního plánu statutárního města Brna, konkrétně městské části Brno – Komín. Pozemek se nachází v ploše „BO – plochy všeobecného bydlení“, kde je dle územního plánu přípustná výstavba rodinných domů, pokud bude

zachován minimálně 60% podíl podlažní plochy pro bydlení. Navržená stavba tento požadavek splňuje, její charakter i objem respektují urbanistické a architektonické požadavky vyplývající z územního plánu a odpovídají charakteru stávající okolní zástavby. Podmínky a závazná stanoviska všech dotčených orgánů jsou splněny a promítnuty v příslušných částech dokumentace.

d) závěry provedených navazujících nebo rozšířených průzkumů; u změny stavby údaje o jejím současném stavu

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu byla potvrzena dostatečná únosnost podloží pro založení objektu na základových pásech. Z průzkumu dále nevyplývaly žádné mimořádné požadavky na ochranu stavby. Radonový index na pozemku je střední.

e) stávající ochrana území a stavby podle jiných právních předpisů, včetně rozsahu omezení a podmínek pro ochranu

Pozemek není součástí chráněného území dle zákona o ochraně přírody ani není památkově chráněn. Nevztahují se na něj žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma.

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

Návrh stavby respektuje výškovou hladinu okolní zástavby a její charakter. Objekt nebude mít vliv nad okolní objekty a pozemky. Odtokové poměry budou zachovány, srážkové vody budou zadržovány a likvidovány vsakem.

g) požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Na pozemku se nenachází žádné stávající objekty určené k demolici. Požadavky na kácení dřevin nejsou aktuální. Případné zásahy budou řešeny samostatně v koordinaci s odborem životního prostředí.

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

Parcela je evidována jako stavební v zastavěném území města Brna. Nejedná se o pozemek vedený jako zemědělský půdní fond ani jako pozemek určený k plnění funkce lesa. Pro realizace není vyžadován zábor ZPF ani PUPFL.

i) navrhovaná a vznikající ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů, včetně seznamu pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých ochranné nebo bezpečnostní pásmo vznikne

Stavba se nenachází v ochranných pásmech inženýrských sítí nebo jiných staveb. Nevznikají žádná nová ochranná či bezpečnostní pásma.

j) navrhované funkce, parametry a výkon stavby – například základní rozměry, zastavěná plocha, podlahová plocha podle jednotlivých funkcí (bytů, služeb, administrativy apod.), obestavěný prostor

Zastavěná plocha:

Podlahová plocha:

Užitná plocha:

Obestavěný prostor:

Stavba je určena pro trvalé bydlení jedné domácnosti.

k) bilance stavby – vstupy, spotřeby a výstupy (hmoty, média, srážková voda, energie, typy a produkce emisí, odpadů apod.)

Pitná voda:

Objekt bude napojen na veřejný vodovod nově zřízenou přípojkou pitné vody.

Počet obyvatel domácnosti: 4

Specifická potřeba vody: 100 l/os.den

Průměrná potřeba vody na den: 400 l/den

Maximální denní potřeba vody ($k_d = 1,35$): 540 l/den

Maximální hodinová potřeba vody ($k_h = 2$): 45 l/hod

Splašková voda:

Množství splaškové vody je stejné jako množství potřeby vody. Veškeré množství bude odváděno do veřejné kanalizační sítě přes navrženou domovní přípojku.

Srážková voda:

Srážková voda ze střechy bude pomocí dešťových svodů odváděna do retenční nádrže, ze které bude přepadem svedena do vsakovacího zařízení.

Elektrická energie:

Spotřeba elektrické energie pro provoz domácnosti, vytápění, osvětlení, technická zařízení a spotřebiče bude vypsáno v elektroinstalační projektové dokumentaci.

Emise:

Objekt je navržen jako nízkoenergetický.
Spadá do kategorie B – ÚSPORNÝ.

Odpady:

Běžný komunální odpad bude tříděn dle platného systému městské části Brno – Komín.

Odpad vzniklý při výstavbě bude tříděn a likvidován dle aktuálně platných předpisů a norem.

l) požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení a elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě

Požadavky na kapacitu sítí jsou standardní pro rodinný dům. Připojení na elektroinstalaci a datové sítě je realizováno z ulice.

m) předpokládaný stavební postup podle zásad organizace výstavby, věcné a časové vazby stavby, související (podmiňující, vyvolané) investice

Stavba bude probíhat v jedné etapě, bez potřeby etapizace. Nebude potřeba vyvolat žádné další investice mimo řešený objekt. Předpokládaná doba výstavby je 12 měsíců.

n) požadavky na předčasné užívání stavby, doba jejich trvání ve vztahu k dokončení a užívání stavby

Předčasné užívání stavby není požadováno.

o) seznam výsledků zeměměřických činností podle jiného právního předpisu¹⁾, které mají podle projektu výsledků zeměměřických činností vzniknout při provádění stavby

Při provádění stavby bude vyhotoven geodetický zaměřovací plán skutečného provedení stavby v souladu s příslušnými právními předpisy.

B.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Urbanistické řešení:

Rodinný dům je situován v intravilánu města Brna, v městské části Brno – Komín. Záměr je v souladu s platným územním plánem, který v daném území předpokládá funkční využití jako plochy bydlení v rodinných domech – BR. Návrh plně respektuje regulativy výškové hladiny i intenzity zastavění. Pozemek je mírně svažité ve směru od komunikace. Objekt je do svahu částečně zapuštěn a na pozemku je umístěn tak, aby respektoval odstupové vzdálenosti od přilehlých pozemků.

Architektonické řešení:

Objekt má obdélníkový půdorys s orientací podélné osy ve směru svahu. Střecha je sedlová. 1.NP je navrženo ve světlé omítce bílé barvy. Viditelná část podzemního je provedena v tmavé šedé omítce. Okenní a dveřní otvory mají pravoúhlé členění a jsou osazeny plastovými výplněmi v antracitovém odstínu. Viditelné klempířské prvky jsou taktéž v antracitovém provedení. 1.NP tvoří hlavní obytná zóna: kuchyň s jídelnou a obývacím pokojem, ložnice, dětský pokoj, koupelna, šatna a úložné prostory. 1.PP obsahuje část určenou pro hosty, včetně

ložnice, hygienického zázemí, kuchyně a společenské místnosti. Dále je zde dílna, sklad a technická místnost.

B.3 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

B.3.1 Celková koncepce stavebně technického řešení

Objekt je navržen jako zděná stavba s tradičními materiály a moderním konstrukčním řešením. Založení je provedeno na železobetonových monolitických pásech a desce, stěnový systém je tvořen z keramických cihelných bloků HELUZ. Stropní konstrukce tvoří železobetonová monolitická deska, střešní konstrukce je tvořena dřevěnými příhradovými vazníky.

B.3.2 Zásady bezpečnosti při užívání stavby

Všechny prvky jsou navrženy v souladu požadavky na bezpečné užívání dle platných předpisů a norem tak, aby bylo minimalizováno riziko nehod a poškození. Osvětlení, přístupové cesty, únikové trasy a výšky odpovídají normovým požadavkům. Nášlapné vrstvy jsou navrženy jako protiskluzové.

B.3.3 Technický popis stavby

a) popis stávajícího stavu

Na pozemku se nenachází žádná stávající stavba. Pozemek je pokryt trvalým travním porostem a nízkými dřevinami. Terén je svažité směrem od komunikace.

b) popis navrženého stavebně technického a konstrukčního řešení

Základová konstrukce je navržena jako soustava monolitických základových pasů z prostého betonu C20/25 doplněných systémovými tvárniciemi ztraceného bednění a ŽB monolitickou deskou z betonu třídy C16/20 doplněného o kari síť. Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy

z keramických tvárnic HELUZ FAMILY tloušťky 300 mm, které je opatřeno tepelnou izolací EPS v tl. 200 mm v 1.NP a XPS tl. 150 mm v 1.PP. Nosné vnitřní zdivo je tvořeno keramickými tvárnicemi HELUZ FAMILY 25 o tloušťce 250 mm. Vnitřní nenosné zdivo keramickými tvárnicemi HELUZ 11,5 tloušťky 115 mm. Vodorovná nosná konstrukce je navržena monolitická železobetonová deska tl. 200 mm z betonu C25/30. Podlaží jsou spojena železobetonovým monolitickým schodištěm. Lodžie je tvořena vyloženou monolitickou železobetonovou deskou opatřenou ISO nosníkem. Zastřešení objektu tvoří vazníkový krov s krytinou z falcovaného plechu ve sklonu 24°. Okenní i dveřní otvory jsou plastové a opatřeny izolačním trojsklem. Hydroizolace vodorovných i svislých konstrukcí je provedena modifikovanými asfaltovými pásy. Fasáda objektu v 1.NP je tvořena silikonovou omítkou bílé barvy, v 1.NP pak totožnou omítkou šedé barvy.

B.3.4 Zásady požární bezpečnosti

- a) **charakteristiky a kritéria pro stanovení kategorie stavby podle požadavků jiného právního předpisu²⁾ - výška stavby, zastavěná plocha, počet podlaží, počet osob, pro který je stavba určena, nebo jiný parametr stavby, zejména světlá výška podlaží nebo délka tunelu apod.**

Rodinný dům je tvořen jednou požárně otevřenou plochou s výškou stavby 8,0 m. Jedná se o stavbu s jedním nadzemním a jedním podzemním podlažím. Zastavěná plocha činí 253 m² a stavba je určena pro bydlení jedné rodiny o 4 osobách. Počet osob, které se v objektu budou standardně pohybovat nevyžaduje žádná další opatření ani kategorizaci jako stavby se zvýšeným požárním rizikem. Objekt není navržen jako hromadně využívaný, nenachází se zde žádné prostory pro shromažďování osob ani prostory s vysokou koncentrací hořlavých látek. Stavba je klasifikována jako stavba pro bydlení – běžného požárního rizika. Délky únikových cest odpovídají normám, únik je umožněn hlavním vchodem přímo na volný terén.

b) kritéria – třída využití, přítomnost nebezpečných látek nebo jiných rizikových faktorů, prohlášení stavby za kulturní památku

Stavba je určena výhradně pro bydlení a spadá do třídy využití OB1 – obytné budovy s běžným provozem. V rámci objektu nejsou navrženy žádné prostory pro skladování nebo manipulaci s nebezpečnými látkami, hořlavými kapalinami, plyny ani jinými rizikovými faktory, které by mohly zvýšit požární zatížení. Stavba není prohlášena za kulturní památku a nenachází se v památkové zoně.

B.3.5 Úspora energie a tepelná ochrana

Řešení požadavků na energetickou náročnost, úsporu energie a tepelnou ochranu budov.

Dům splňuje požadavky dle ČSN 73 0540-2: Tepelná ochrana budov s téměř nulovou spotřebou energie.

Pro budovu byl zpracován průkaz energetické náročnosti v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a vyhláškou č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Výsledkem výpočtu je velmi nízká hodnota spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů, a to xxx, což stavbu zařazuje do energetické třídy

Vzhledem k výsledkům není potřeba navrhovat žádná další opatření ke snížení energetické náročnosti ani doplňovat alternativní zdroje energie.

B.3.6 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

a) vnitřní prostředí – zejména parametry vnitřního mikroklimatu, stínění, osvětlení, proslunění, ochrana proti hluku a vibracím apod.

Mikroklima bude zajištěno přirozeným a řízeným větráním, výplně okenních otvorů umožní dostatečné osvětlení a větrání. Obytné místnosti jsou orientovány tak, aby bylo zajištěno dostatečné proslunění. Ochrana proti hluku je zajištěna dostatečnou neprůzvučností stavebních konstrukcí.

b) vliv na vnější prostředí – zejména hluk, vibrace, zastínění

Stavba je navržena bez negativních dopadů na okolní prostředí.

c) při změnách stavby – dopady změn na prostředí – zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance

Změna stavby není součástí řešení.

B.3.7 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Protipovodňová opatření, ochrana před pronikáním radonu z podloží, před bludnými proudy a korozi, před technickou i přírodní seizmicitou, před agresivní a tlakovou podzemní vodou, vlhkostí, před hlukem a ostatními účinky – vliv poddolování, plyny (zejména výskyt metanu) apod. Při změnách stavby dopady změn na stavební konstrukce – zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance.

Protipovodňová opatření nebyla navržena, neboť se pozemek nenachází v záplavovém území podle aktuálního vymezení správcem povodí. Přesto je s dešťovými vodami nakládáno tak, aby nedocházelo k ohrožení stavby ani sousedních pozemků. Dešťová voda bude vsakována přímo na pozemku.

Radonový průzkum nebyl pro pozemek proveden. Předpokládá se střední radonové riziko. Opatření je navrženo vhodnou hydroizolací, která zabraňuje pronikání radonu z podloží do vnitřního prostředí objektu.

Koroze a bludné proudy nebyly na daném území identifikovány jako významné riziko. Navržené materiály, zejména v základových a podzemních částech stavby, jsou odolné vůči případnému působení vlhkosti a agresivních složek v půdě.

Stavba se nenachází v oblasti se zvýšenou seismickou aktivitou, a proto nejsou vyžadována žádná zvláštní konstrukční opatření.

Poddolování a výskyt nebezpečných plynů nejsou v dané lokalitě evidovány, a z tohoto důvodu není potřeba navrhovat zvláštní ochranná opatření.

Z hlediska ochrany proti hluku je objekt řešen konstrukčně tak, aby poskytoval dostatečný akustický komfort.

B.4 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

- a) **napojovací místa na stávající technickou infrastrukturu a přeložky technické infrastruktury, křížení se stavbami technické a dopravní infrastruktury a souběhy s nimi v případě, kdy je stavba umístěna v ochranném pásmu stavby technické nebo dopravní infrastruktury, nebo je-li ohrožena bezpečnost**

Rodinný dům bude napojen na stávající technickou infrastrukturu, která je vedena v přilehlé komunikaci. V rámci napojení bude realizována nová přípojka vody, splaškové kanalizace a elektrické energie. Přípojka vody bude provedena napojením na veřejný vodovodní řad, který se nachází v přilehlé ulici. Splaškové vody z objektu budou odváděny do veřejné kanalizace přes novou kanalizační přípojku, která bude zakončena revizní šachtou umístěnou na hranici pozemku. Přípojka elektrické energie bude napojena na distribuční síť nízkého napětí (NN) a přivedena do objektu pomocí zemního kabelového vedení.

V rámci návrhu nejsou plánovány žádné přeložky stávajících vedení technické infrastruktury. Křížení se stávajícími sítěmi

ani souběh v ochranných pásmech technické či dopravní infrastruktury nebyly identifikovány. Stavba se rovněž nenachází v žádném ochranném pásmu zařízení technické infrastruktury.

b) výkonové kapacity, rozměry, délky

Návrh přípojek inženýrských sítí není předmětem řešení této práce.

B.5 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení, včetně příjezdu jednotek požární ochrany

Dopravní obslužnost je zajištěna ze stávající veřejné komunikace. Příjezdová komunikace nebyla předmětem řešení této práce. K objektu byla navržena dvě parkovací stání. Příjezd požárních jednotek bude zajištěn z přilehlé komunikace.

b) napojení dopravní infrastruktury včetně napojení na stávající chodníky a pochozí plochy

Zpevněná plocha bude napojena na přilehlou veřejnou komunikaci. Napojení na stávající chodníky nebylo součástí řešení této práce.

c) doprava v klidu, včetně vyhrazených parkovacích stání a zdroje energie pro alternativní pohony

Na pozemku je navrženo parkovací stání pro dvě osobní vozidla umístěné na zpevněné ploše u jižní fasády objektu. Charakter objektu nevyžaduje možnost budoucího umístění nabíjecího bodu pro automobily na elektrický pohon.

d) popis přístupnosti a bezbariérového užívání včetně popisu dopadů na přístupnost z hlediska uplatnění závažných územně technických nebo stavebně technických důvodů nebo jiných veřejných zájmů

Nejedná se o veřejně přístupný objekt. Bezbariérový přístup není pro tento typ objektu vyžadován a ani nebyl součástí řešení.

B.6 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) popis a parametry terénních úprav

Terénní úpravy spočívají především v modelaci pozemku tak, aby umožňoval plynulý přechod mezi výškovými úrovněmi jednotlivých částí stavby a přirozeně odváděl srážkovou vodu. V místech přirozeného svahu budou zachovány zelené plochy a případně doplněny o nízké terénní stupně.

b) vegetační prvky

V rámci úprav bude zatravněna většina nezpevněných ploch. Výsadba bude doplněna o solitérní okrasné dřeviny a keře.

c) biotechnická opatření

Biotechnická opatření zahrnují vsakovací plochy a retenční prvky, které umožní efektivní hospodaření se srážkovými vodami. Vegetační úpravy budou navrženy tak, aby srážkovou vodu zadržely přímo na pozemku bez zatěžování okolní kanalizační infrastruktury.

B.7 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

- a) vliv na životní prostředí a opatření vedoucí k minimalizaci negativních vlivů – zejména příroda a krajina, Natura 2000, omezení nežádoucích účinků venkovního osvětlení, přítomnost azbestu, hluk, vibrace, voda, odpady, půda, vliv na klima a ovzduší

Stavba nebude mít významný negativní vliv na přírodu, krajinu ani chráněná území. Lokalita není součástí soustavy Natura 2000. Stavba nebude produkovat nadměrné emise, hluk ani vibrace. Nebudou používány ani skladovány nebezpečné látky. Vzniklé odpady budou běžného charakteru a budou likvidovány v souladu se systémem města Brna.

Osvětlení venkovních prostor bude navrženo s ohledem na omezení světelného smogu, se svítidly směřovanými dolů a s nízkou intenzitou osvětlení. Na stavbě nebude použit azbest ani jiné škodlivé materiály.

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

Stavba nevyžaduje posouzení vlivu na životní prostředí. Nebylo vydáno žádné závazné stanovisko k záměru, tudíž není potřeba zohledňovat další podmínky v rámci enviromentální ochrany.

B.8 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

a) zásobování vodou – připojení ke zdroji

Rodinný dům bude zásobován pitnou vodou z veřejného vodovodního řádu. Vodovodní přípojka bude provedena v souladu s požadavky správce sítě a napojena v místě stávajícího rozvodu v ulici.

b) odpadní vody – nakládání a likvidace

Odpadní vody budou z objektu odváděny splaškovou kanalizací do veřejné kanalizační sítě. Napojení je provedeno přes hlavní vstupní šachtu. V rámci objektu s nepředpokládá vznik jiných než běžných splaškových odpadních vod.

c) srážkové vody – využití, nakládání

Dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch budou zachycovány a následně odváděny dešťovými svody přes retenční nádrž a vsakovány přímo na pozemku. V případě přebytku bude dešťová voda kontrolovaně odváděna do retenčního objektu nebo vsakovacího zařízení.

B.9 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Pro realizace výstavby bude zajištěn přívod vody a elektřiny. Elektrická energie bude zajištěna prostřednictvím dočasného připojení na staveništní rozvaděč, který bude osazen u vstupu na pozemek. Voda bude odebírána buď z dočasné přípojky na veřejná vodovod, případně zajištěna cisternami. Materiál pro hrubou stavbu bude dodáván průběžně na stavenišť dle harmonogramu výstavby a skladován v rámci staveništní plochy.

b) odvodnění staveniště

Stavební jámy budou zajištěny rýhami. Vyskytne-li se přílišné množství vody, bude k odčerpání použito čerpadlo. Odvodnění staveniště zajištěno vsakováním vody do podloží.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, vstup a vjezd na stavbu, přístup na stavbu po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy

Vjezd na staveniště bude zrealizován zřízením dočasné pojezdové plochy napojující se na přilehlou komunikaci. Příjezd i přístup budou upraveny jako zpevněné plochy ze štěrkokodrtě. V rámci stavby budou zřízeny dočasné rozvody elektrické energie, vody a osvětlení pro potřeby staveniště. Staveniště bude oploceno a řádně označeno.

- d) úpravy pro přístupnost a bezbariérové užívání – oplocení staveniště ve vztahu k pochozím plochám, zabezpečení výkopů proti pádu, přístupy k pozemkům a objektům, obchozí trasy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace včetně dočasných přechodů a míst pro přecházení, náhrada za zabor vyhrazených parkovacích stání a obchozích tras**

Staveniště bude oploceno s ohledem na bezpečnost pohybu osob v blízkosti veřejného prostoru. Výkopy budou zabezpečeny proti pádu a opatřeny výstražným značením. Přístupy k okolním pozemkům a objektům budou stavbou omezeny. Obchozí trasy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebudou realizovány.

- e) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky včetně omezení negativních vlivů**

Výstavba bude probíhat s ohledem na ochranu okolních staveb a sousedních pozemků. Hluk, prašnost a vibrace vznikající při stavebních činnostech budou minimalizovány vhodnou organizací výstavby, časovým omezením hlučných prací a použitím techniky s nízkoemisní zátěží.

- f) ochrana okolí staveniště před negativními vlivy provádění stavby**

Pro omezení vlivu na okolí bude staveniště pravidelně uklíženo a komunikace očištěna od nečistot. Znečištění blízkých komunikací a veřejných prostor bude předcházeno pomocí oplocení, plachet a pracovních postupů s minimální prašností.

- g) požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Na pozemku se nenacházejí žádné stavby určené k asanaci či demolici. Kácení dřevin není navrhováno. Pokud by bylo kácení nezbytné, proběhne na základě povolení příslušného orgánu ochranu přírody.

- h) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Dočasný zábor bude zahrnovat plochu nezbytnou pro výstavbu, skladování materiálu a zařízení staveniště, a to v rozsahu samotného pozemku investora. Trvalý zábor mimo stavební parcelu není plánován. Dočasný zábor veřejného prostranství se nepředpokládá.

- i) produkce odpadů a druhotných surovin při stavbě – množství, druhy a kategorie odpadů a surovin, předcházení vzniku odpadů a způsob jejich třídění pro další využití včetně popisu opatření proti kontaminaci těchto materiálů, jejich odstranění apod.**

Během výstavby vzniknou zejména stavební odpady. Tyto odpady budou tříděny dle druhu a ukládány do kontejnerů. S nebezpečnými odpady se nepočítá. Odpady budou předávány oprávněným osobám k dalšímu využití nebo odstranění v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech.

- j) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Zemní práce budou zahrnovat výkop základových konstrukcí a modelací terénu. Většina vytěžené zeminy bude využita přímo na pozemku k terénní úpravě. Nadbytečný materiál bude odvezen na skládku nebo předán k využití dle charakteru zemin. Dovoz zásypového materiálu není plánován.

- k) ochrana životního prostředí při výstavbě – popis přítomnosti nebezpečných látek při výstavbě, popis opatření proti kontaminaci materiálů, stavby a jejího okolí, opatření k minimalizaci dopadů při provádění stavby na životní prostředí včetně opatření proti prašnosti, opatření na snížení hluku ze stavební činnosti, opatření při nakládání s azbestem a ochrana dřevin**

Při výstavbě nebudou používány látky škodlivé životnímu prostředí. Budou přijata opatření proti úniku ropných látek ze stavebních strojů, proti kontaminaci půdy a vody. Prašnost bude minimalizována kropením nebo zakrýváním

sypkých hmot. Hlučné práce budou omezeny na denní dobu. Dřeviny v blízkosti staveniště budou chráněny mechanickými zábranami.

l) požární bezpečnost a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi³⁾

Na staveništi budou dodržována všechna ustanovení zákona číslo 262/2006 Sb., zákoníku práce a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Budou zajištěny únikové cesty, hasicí přístroje, ochranné prostředky a informování pracovníků o bezpečnostních pravidlech. Staveniště bude přístupné pouze pověřeným osobám.

m) objízdné a náhradní trasy – požadavky a provedení

Pro potřeby výstavby nebudou navrženy objízdné ani náhradní trasy.

n) zvláštní podmínky a požadavky na realizační podmínky, organizaci staveniště a provádění prací na něm, vyplývající zejména z druhu stavebních prací, z ochranných nebo bezpečnostních pásem, vlastností staveniště, provádění za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

S ohledem na umístění stavby v obytné zoně bude výstavba probíhat s omezením hlučných prací v nočních a víkendových hodinách. Staveniště se nenachází v ochranných pásmech, ale v době provádění výkopů je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pohybu mechanizace. Výstavba bude probíhat za běžných klimatických podmínek bez zvláštních vnějších vlivů.

o) návrh fází výstavby za účelem provedení kontrolních prohlídek

Výstavba bude rozdělena do několika etap:

1. Zřízení staveniště a přípojek,
2. Zemní práce a základová deska,

3. Hrubá stavba a střešní konstrukce,
4. Instalace vnitřních rozvodů,
5. Vnitřní a vnější dokončovací práce,
6. Závěrečná kolaudační prohlídka a uvedení do provozu.

Každá z uvedených etap bude zakončena dílčí kontrolou.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM BRNO-KOMÍN

DETACHED HOUSE BRNO-KOMÍN

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Vondráček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Petr Kacálek, Ph.D.

D.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1 Požadavky na stavební konstrukce

- a) popis výchozích podkladů, popis nepodstatných odchylek oproti předchozímu stupni dokumentace

Projekt vychází

- b) seznam použitých podkladů pro zpracování, referenční materiály, výpis použitých právních předpisů a norem (normových hodnot) včetně data vydání

Při návrhu byly využity tyto podklady:

- c) požadavky na stavbu (funkci) - účel a popis a základní parametry

Stavba je určena pro trvalé bydlení jedné domácnosti.
Objekt má dvě podlaží, jedno nadzemní (1.NP) a jedno částečně podzemní (1.PP). Zastavěná plocha činí xxx m², obestavěný prostor cca xxx m³. Dispozičně je dům rozdělen na hlavní obytnou zonu v 1.NP a zonu pro hosty a technické zázemí v 1.PP.

- d) požadavky na architektonické, výtvarné, materiállové, dispoziční a konstrukční řešení

Návrh stavby respektuje okolní nízkopodlažní zástavbu a svažité terén. Architektonicky je stavba řešena jednoduše, s důrazem na funkčnost a moderní výraz. Konstrukčně je navržena jako tradiční zděná stavba s monolitickým stropem a sedlovou střechou s vazníkovým krovem.

- e) klimatické podmínky – zejména výpočtové parametry venkovního vzduchu (zima, léto)

Výpočtové parametry venkovního vzduchu (Brno)
Zima: teplota návrhová – 12°C, relativní vlhkost 85%
Léto: výpočtová teplota +32°C, relativní vlhkost 45%

f) požadavky na stavební fyziku

Návrh konstrukcí zajišťuje dostatečné tepelnětechnické, akustické i světelnětechnické vlastnosti. Obálkové konstrukce objektu splňují požadavky na budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

g) bilance stavby nebo zařízení (počet osob, měrných jednotek, vstupy a výstupy, tepelné ztráty či zisky apod.)

NEVÍM

h) požadavky na efektivní hospodaření s energiemi

Stavba je navržena jako mimořádně úsporná. Využívá kvalitní tepelné izolace a nízkoenergetické technologie. V objektu se nachází tepelné čerpadlo voda-země. Vytápění je zajištěno podlahově. Dešťová voda bude částečně akumulována a využita k zálivce.

i) návrhová životnost stavby, rozhodujících konstrukcí a technologií, požadavky na kontroly a údržbu stavby ovlivňující její životnost, údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Návrhová životnost hlavních konstrukcí je minimálně 50 let. Životnost povrchových vrstev a technologií odpovídá běžnému užívání – 15 až 30 let. Předpokládá se pravidelná kontrola a údržba fasádních povrchů, střešního pláště, technických zařízení a hydroizolací.

j) požadavky na netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí

Stavba nevyužívá žádné netradiční technologické postupy. Všechny konstrukce a postupy vycházejí z ověřených stavebních standardů.

k) požadavky ochrany životního prostředí

Návrh podporuje šetrné hospodaření s vodou, minimalizaci produkce odpadů při výstavbě a energetickou úspornost v provozu. Materiály s obsahem škodlivin nejsou použity.

l) požadavky závazných stanovisek dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů byly zohledněny v projektové dokumentaci.

m) stanovení hodnot geometrických a kvalitativních vlastností stavebních prvků a konstrukcí a stavebních výrobků (tepelněizolační, zvukoizolační, světelně technické, pevnostní apod.)

xxx

n) změny a úpravy stavby, bourání, dekonstrukce, demontáž, dopady na okolí, preventivní a ochranná opatření při nakládání s azbestem a dalšími nebezpečnými odpady a látkami, odhad využitelných materiálů apod.

Jedná se o novostavbu, nejedná se tedy o změnu stávajícího objektu. Nepředpokládá se demontáž ani nakládání s nebezpečnými látkami.

o) vnější prostředí a zdroje (vstupy) pro objekt (kategorie, kapacity, podmínky a omezení – zejména ochrana před pronikáním radonu z podloží, před bludnými proudy a korozi, před technickou i přírodní seismicitou, před agresivní a tlakovou podzemní vodou, vlhkostí, před hlukem a ostatními účinky – vliv poddolování, plyny (zejména výskyt metanu) apod.

Založení chráněno proti pronikání radonu, objekt není v záplavovém ani poddolovaném území. Stavba je chráněna proti vlhkosti a účinkům podzemní vody.

p) požadavky na ochranu proti hluku a vibracím z provozu stavby nebo zařízení

Návrh obálky budovy zajišťuje dostatečnou akustickou pohodu. Vnější hluk ani vibrace v okolí stavby neovlivňují novostavbu.

q) požadavky požárně bezpečnostního řešení

Stavba splňuje požadavky na požárně bezpečné provedení podle vyhlášky č. 23/2008 Sb. Nosné konstrukce dosahují požární odolnosti REI 60 až 90. Jsou dodrženy vzdálenosti mezi stavbami a podmínky pro příjezd požárních vozidel.

r) požadavky na výrobky

Všechny stavební výrobky musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/1997 Sb. a musí být označeny CE nebo mít platné prohlášení o shodě.

D.1.2 Řešení požadavků na stavební konstrukce

a) celkové dispoziční řešení, technické a bezpečnostní parametry

Rodinný dům je navržen jako dvoupodlažní objekt. 1.NP tvoří hlavní obytná zóna: kuchyň s jídelnou a obývacím pokojem, ložnice, dětský pokoj, koupelna, šatna a úložné prostory. 1.PP obsahuje část určenou pro hosty, včetně ložnice, hygienického zázemí, kuchyně a společenské místnosti. Dále je zde dílna, sklad a technická místnost. Stavba je navržena tak, aby umožňovala bezpečný provoz, komfortní pohyb a splňovala normové požadavky na užívání stavby.

b) popis architektonického, výtvarného, materiálového, stavebně technického, konstrukčního a technologického řešení a příslušné parametry stavby nebo objektu

Stavba má jednoduchý pravoúhlý půdorys, konstrukčně se jedná o zděnou stavbu s monolitickými železobetonovými stropy. Obvodové a nosné zdivo je z keramických bloků HELUZ FAMILY. Střešní konstrukce je tvořena dřevěnými

příhradovými vazníky. Fasáda je řešena omítkou, světlou bílou v 1.NP a tmavší šedou v úrovni 1.PP. Okenní a dveřní otvory jsou plastové s izolačním trojsklem.

c) zemní práce – výkopy jam a rýh, popis a řešení

Před zahájením zemních prací je nutné vytyčení všech inženýrských sítí. Zemní práce budou zahrnovat sejmutí ornice, výkopy pro základové pásy a zemní rýhy pro přípojky inženýrských sítí. Vytěžený materiál bude dočasně uložen na pozemku nebo odvezen dle potřeby. Ornice bude zachována pro zpětné použití při terénních úpravách.

d) zajištění výkopů

Výkopy budou prováděny ve svahovitých profilech s ohledem na soudržnost zeminy. Výkopy budou zabezpečeny proti sesuvu a pádu osob.

e) založení stavby – návrh, výpočet a popis, se zapracováním výsledků průzkumu základových poměrů

Stavba bude založena na základových pásech z prostého betonu, doplněných ztraceným bedněním a železobetonovou základovou deskou. Před betonáží bude dno výkopu opatřeno zemnicím páskem.

f) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby – popis stavby po konstrukčních částech stavby včetně požadavků na kvalitu a provedení, svislé nosné konstrukce, vodorovné nosné konstrukce, schodiště, střecha, příčky, výplně otvorů, obvodový plášť, střešní plášť, podlahy, podhledy, izolace, povrchové úpravy apod.

Základová konstrukce je navržena jako soustava monolitických základových pasů z prostého betonu C20/25 doplněných systémovými tvárnicemi ztraceného bednění a ŽB monolitickou deskou z betonu třídy C16/20 doplněného o kari síť. Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z keramických tvárnic HELUZ FAMILY tloušťky 300 mm, které je opatřeno tepelnou izolací EPS v tl. 200 mm v 1.NP a XPS

tl. 150 mm v 1.PP. Nosné vnitřní zdivo je tvořeno keramickými tvárnicemi HELUZ FAMILY 25 o tloušťce 250 mm. Vnitřní nenosné zdivo keramickými tvárnicemi HELUZ 11,5 tloušťky 115 mm. Vodorovná nosná konstrukce je navržena monolitická železobetonová deska tl. 200 mm z betonu C25/30. Podlaží jsou spojena železobetonovým monolitickým schodištěm. Lodžie je tvořena vyloženou monolitickou železobetonovou deskou opatřenou ISO nosníkem. Zastřešení objektu tvoří vazníkový krov s krytinou z falcovaného plechu ve sklonu 24°. Okenní i dveřní otvory jsou plastové a opatřeny izolačním trojsklem. Hydroizolace vodorovných i svislých konstrukcí je provedena modifikovanými asfaltovými pásy. Fasáda objektu v 1.NP je tvořena silikonovou omítkou bílé barvy, v 1.NP pak totožnou omítkou šedé barvy.

g) řešení netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

V projektu nejsou použity netradiční stavební technologie. Všechny konstrukční části stavby vycházejí z běžně dostupných a standardně používaných technologií.

h) v případě bouracích prací – návrh bourání a zajištění stavby – statické posouzení a posouzení stability, postup prací, případně technické podmínky bourání, opatření při nakládání s azbestem, nebezpečnými odpady a látkami, dekonstrukce, demontáž, selektivní třídění odpadů k dalšímu využití apod.

Projekt nepočítá s demolicemi ani dekonstrukcí stávajících staveb, neboť se jedná o novostavbu na prázdném pozemku.

i) při změnách stavby – popis stávajícího stavu stavby, dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance)

Stavba není změnou stávajícího objektu, uvedené body se neuplatní.

j) konstrukční systém stavby nebo konstrukce – popis, aplikace průzkumu stávajícího nosného systému stavby při návrhu změny stavby

Konstrukční systém je podélný stěnový, nosné zdivo tvoří systém HELUZ FAMILY. Stropní konstrukce je železobetonová deska, střecha dřevěný vazníkový krov. Systém zajišťuje dostatečnou únosnost, stabilitu a tuhost objektu.

k) popis řešení stavební fyziky

Tepelnětechnické vlastnosti obálky budovy splňují požadavky na budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Byla provedena analýza tepelných mostů a výpočty tepelných ztrát. Akustické požadavky jsou zajištěny stěnovými konstrukcemi a zvukově izolačními výplněmi.

l) průkaz splnění limitů (zejména energetické, surovinové a dopravní kapacity, odpady) ve vztahu k technické infrastruktuře – popis a technické podmínky

Objekt je napojen na technickou infrastrukturu v rozsahu odpovídajícím rodinnému domu. Spotřeba energií, vody i produkce odpadních vod je v rámci běžné kapacity technických sítí. Odpady budou odváženy smluvními partnery dle platných předpisů.

m) popis řešení hygienických požadavků a ochrany proti hluku a vibracím během provozu

Všechny obytné místnosti mají přirozené větrání a denní osvětlení. Hluk z provozu stavby se nepředpokládá, vnitřní hluk bude omezen vhodným výběrem skladeb konstrukcí.

n) popis řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí, zejména před povodněmi, před technickou i přírodní seizmicitou, před agresivní a tlakovou podzemní vodou, vlhkostí, před hlukem a ostatními účinky – vliv poddolování, plyny (zejména výskyt metanu) apod.

Stavba je chráněna proti radonu, vlhkosti a podzemní vodě. Nenachází se v záplavovém ani poddolovaném území. Výskyt seizmických nebo jiných přírodních vlivů je zanedbatelný.

o) popis řešení požadavků požární ochrany (například požární odolnost a ochrana stavebních konstrukcí, požární ucpávky) ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení

Nosné konstrukce splňují předepsanou požární odolnost REI 60 až 90. Protipožární ucpávky budou provedeny u všech prostupů instalací. Požární zpráva je součástí dokumentace.

p) řešení koordinace souběhu profesí (stavba, požárně bezpečnostní řešení, zdravotní instalace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, vzduchotechnika, nátěry, izolace, měření a regulace apod.)

Veškeré profese (VZT, ZTI, elektro, požární ochrana) jsou navrženy v koordinaci s nosným konstrukčním systémem. Rozvody jsou vedeny tak, aby nenarušovaly nosné části stavby.

q) ostatní výpočty

Součástí dokumentace jsou výpočty tepelných ztrát, akustické zátěže, osvětlení a proslunění, požární posouzení a předběžné návrhy stavebních konstrukcí.

r) kontroly při realizaci a kontroly zakrývaných konstrukcí, kontrolní měření a zkoušky nad rámec povinných kontrol podle technologických předpisů a norem

Během výstavby budou prováděny standardní kontroly zakrývaných konstrukcí, zejména základových pásů, hydroizolací výztuže a betonáží. Požadována bude dokumentace k zabudovaným výrobkům.

- s) **stanovení návrhové životnosti stavby, konstrukcí, zařízení, požadavky na kontroly a údržbu stavby ovlivňující její životnost, řešení požadavků na jakost výrobků a zpracování**

Stavba je navržena s životností hlavních nosných konstrukcí minimálně 50 let, střešního pláště 30 let, povrchových úprav 15 let. Požadovaná bude certifikace výrobků, prohlášení o vlastnostech a doklady k jakosti provedení.

- t) **specifikace výrobků a jejich požadovaných charakteristik (vlastnosti nebo výkon a jejich parametry)**

Výrobky použité na stavbě musí mít CE označení a splňovat platné normy ČSN. Požadovány budou vlastnosti jako požární odolnost, tepelný odpor, vzduchová neprůzvučnost, odolnost vůči vlhkosti, statická únosnost.

- u) **položkový výkaz výměr**

Výkaz výměr bude zpracován samostatně v položkové struktuře dle jednotlivých stavebních objektů a profesí. Není předmětem řešení.

Závěr:

Cílem této bakalářské práce bylo vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby rodinného domu v městské části Brno – Komín.

Práce se skládá z textové části a souvisejících příloh. V rámci zpracování byly vyhotoveny studie stavby, situace, architektonicko-stavební řešení, výkresy konstrukčního systému včetně vybraných detailů a požárně bezpečnostní řešení. Stavba byla rovněž posouzena z hlediska denního osvětlení, proslunění, akustických vlastností a tepelné techniky.

Bakalářská práce byla zpracována v souladu se zadáním a odpovídá požadavkům na vypracování bakalářské práce. Projektová dokumentace respektuje platné normy, právní předpisy a vyhlášky vztahující se k jednotlivým částem dokumentace.

Pro zpracování byly použity následující softwarové nástroje: AutoCAD 2022, Microsoft Office, BuildingDesign, Hluk +, Deksoft, Archicad a Lumion.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Použité normy:

ČSN 73 4301 – Budovy pro bydlení
ČSN 01 3420:2004 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0821, ed. 1 – Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0532:2020 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
ČSN EN 17037:2019 – Denní osvětlení budov
ČSN 73 0580-1:2007 + Z3:2019 – Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0580-2:2007 + Z1:2019 – Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov
ČSN 73 0540-1:2005 – 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

Použité zákony, vyhlášky a nařízení vlády:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů
Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Použité internetové podklady:

Český úřad zeměměřický a katastrální. Online. 1993.
Dostupné z: <https://cuzk.gov.cz>. [cit. 2025-05-30].
DEKSOFT. Online. 2013. Dostupné z: <https://deksoft.eu>. [cit. 2025-05-30].
Zákony pro lidi. Online. 2011. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>. [cit. 2025-05-30].
HELUZ. Online. 1876. Dostupné z: <https://www.heluz.cz>. [cit. 2025-05-30].
Schöck. Online. 1962. Dostupné z: <https://www.schoeck.com/cs/>. [cit. 2025-05-30].

Použitá literatura:

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

Použitý software:

ArchiCAD 28
Microsoft Word
Microsoft Excel
BuildingDesign

Hluk+
Deksoft – Tepelná technika 1D
Lumion

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

°C	- stupeň Celsia
1.PP	- první podzemní podlaží
1.NP	- první nadzemní podlaží
RN	- retenční nádrž
AN	- akumulční nádrž
b [m, mm]	- šířka
B.p.v.	- Balt po vyrovnání
RD	- rodinný dům
BOZP	- bezpečnost a ochrana zdraví při práci
č.	- číslo
Č.D.O.	- činitel denní osvětlenosti
čl.	- článek
ČSN	- česká státní norma
DN [mm]	- jmenovitý vnitřní průměr potrubí
DPS	- dokumentace pro provádění stavby
ES	- elektroměrná rozvodná skříň
EPS	- expandovaný polystyren
Gd [kN]	- návrhová hodnota stálého zatížení
Gk [kN]	- charakteristická hodnota stálého zatížení
h [m, mm]	- výška
HI	- hydroizolace
IO	- inženýrský objekt
k.ú. / kat. ú.	- katastrální území
Kč	- korun českých
ks	- kusy
KV	- konstrukční výška
LAeq,T [dB]	- ekvivalentní hladina akustického tlaku
Lw [dB]	- kročejová neprůzvučnost

m n.m.	- metrů nad mořem
max.	- maximálně
min.	- minimálně
NN	- nízké napětí
NÚC	- nechráněná úniková cesta
NV	- nařízení vlády
Ø [m, mm]	- průměr
odst.	- odstavec
Ozn.	- označení
PP	- pracovní plocha
P.T.	- původní terén
p.č.	- parcelní číslo
PB	- prostý beton
PBŘ	- požárně bezpečnostní řešení
PE	- polyetylenová
PHP	- přenosný hasicí přístroj
PÚ	- požární úsek
PUR	- polyuretanová
PVC	- polyvinylchlorid
Q [l/s]	- průtok
Qd [kN]	- návrhová hodnota nahodilého zatížení
Qk [kN]	- charakteristická hodnota nahodilého zatížení
R [m ² K/W]	- tepelný odpor
Rdt [kPa]	- tabulková hodnota výpočtové únosnosti zeminy
Rw [dB]	- vzduchová neprůzvučnost
RŠ	- revizní šachta
Sb.	- sbírky
SDK	- sádrokarton
S-JTSK	- systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SO	- stavební objekt
SPB	- stupeň požární bezpečnosti
SV	- světlá výška
tab.	- tabulka
TI	- tepelná izolace
tl.	- tloušťka
U [W/m ² K]	- součinitel prostupu tepla
U.T.	- upravený terén
VŠ	- vodoměrná šachta
HVŠ	- hlavní vodoměrná šachta
VSAK	- vsakovací zařízení
Vyhl.	- vyhláška

XPS	- extrudovaný polystyren
ZPF	- zemědělský půdní fond
ŽB	- železobeton
θ [°C]	- teplota
λ [W/m·K]	- součinitel tepelné vodivosti
μ	- faktor difúzního odporu
ρ [kg/m ³]	- objemová hmotnost

SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA Č. 1 – STUDIJNÍ A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

OBSAH

S.01 – PŮDORYS 1.PP	1:100	2XA4
S.02 – PŮDORYS 1.NP	1:100	2XA4
S.03 – ŘEZ A-A´	1:100	4XA4
S.04 – ŘEZ B-B´	1:100	4XA4
S.05 – POHLEDY	1:100	4XA4
S.06 – PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH KONSTRUKCÍ	-	4XA4
S.07 – VIZUALIZACE	-	3XA4
S.08 – TZB – SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	-	4XA4
S.09 – TZB – VNITŘNÍ VODOVOD	-	4XA4

SLOŽKA Č. 2 – C. SITUAČNÍ VÝKRES

OBSAH

C.01 – SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:1000	2XA4
C.02 – KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:500	2XA4
C.03 – KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	1:200	4xA4

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

OBSAH

D.1.1.01 – PŮDORYS 1.PP	1:50	4XA4
D.1.1.02 – PŮDORYS 1.NP	1:50	8XA4
D.1.1.03 – ŘEZ A-A´	1:50	4XA4
D.1.1.04 – ŘEZ B-B´	1:50	8XA4
D.1.1.05 – POHLEDY	1:50	4XA4

D.1.1.06 – PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH KONSTRUKCÍ	1:50	4XA4
D.1.1.07 – VÝPIS DVEŘÍ	-	1XA4
D.1.1.08 – VÝPIS OKEN	-	4XA4
D.1.1.09 – VÝPIS PRVKŮ	-	3XA4
D.1.1.10 – VÝPIS SKLADEB	-	21XA4

SLOŽKA Č. 4 – D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

OBSAH

D.1.2.01 – VÝKRES VÝKOPŮ	1:50	8XA4
D.1.2.02 – VÝKRES ZÁKLADŮ	1:50	8XA4
D.1.2.03 – VÝKRES TVARU STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.PP	1:50	4XA4
D.1.2.04 – VÝKRES TVARU STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.NP	1:50	4XA4
D.1.2.05 – VÝKRES KROVU	1:50	8XA4
D.1.2.06 – DETAIL – ZÁKLADOVÝ PÁS	1:5	8XA4
D.1.2.07 – DETAIL – VSTUP DO OBJEKTU	1:5	2XA4
D.1.2.08 – DETAIL – TEPELNÝ MOST LODŽIE	1:5	4XA4
D.1.2.09 – DETAIL – NADPRAŽÍ	1:5	2XA4
D.1.2.10 – DETAIL – ULOŽENÍ VAZNÍKU	1:5	4XA4

SLOŽKA Č. 5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

OBSAH

D.1.3 – TECHNICKÁ ZPRÁVA – PBŘ	1:50	11XA4
D.1.3.01 – SITUAČNÍ VÝKRES – PBŘ	1:200	4XA4
D.1.3.02 – PŮDORYS 1.PP – PBŘ	1:50	2XA4
D.1.3.03 – PŮDORYS 1.NP – PBŘ	1:50	2XA4

SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

OBSAH

P.1 – STAVEBNÍ FYZIKA	-	20XA4
PŘÍLOHA Č. 1 – PROTOKOL – TEPELNÁ TECHNIKA	-	38XA4
PŘÍLOHA Č. 2 – PROTOKOL – OSVĚTLENÍ, PROSLUNĚNÍ, OSLUNĚNÍ	-	25XA4
PŘÍLOHA Č.3 – PROTOKOL – AKUSTIKA	-	4XA4

POSTER