



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU CABAS

DETACHED HOUSE WITH A WORKSHOP CABAS

TEXTOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Novák

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Jelínek, Ph.D.

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav pozemního stavitelství
Student:	Jakub Novák
Vedoucí práce:	Ing. Petr Jelínek, Ph.D.
Akademický rok:	2023/24
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 s provozovnou CABAS **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

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

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Návrh dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude vytvořena v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v celém rozsahu části D.1.1 a D.1.3. a v částečném rozsahu části D.1.2. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, výkopů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce všech podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Dále bude dokumentace obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků budovy.

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

obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze závěrečné práce bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací. Všechny zdroje použité při zpracování diplomové práce musí být řádně citovány podle ČSN ISO 690 (např. pomocí www.citace.com).

Seznam doporučené literatury a podklady:

1) Směrnice děkana č. 1/2023 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy, (10) Vlastní architektonický návrh budovy a (11) ČSN ISO 690.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 30. 11. 2023

L. S.

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. Petr Jelínek, Ph.D.
vedoucí práce

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

děkan

Abstrakt

Hlavním tématem této bakalářské práce je zpracování projektu v úrovni dokumentace pro provádění stavby na rodinný dům v souladu s platnou legislativou. Cílem práce je naprojektovat a popsat navrhovanou dispozici budovy, vhodně zvolit konstrukční systém, materiály, vyřešit osazení do terénu s ohledem na dosavadní stav pozemku a respektovat okolní zástavbu.

Podkladem práce byl územní plán obce, katastr nemovitostí a geologická mapa. Novostavba bude umístěna na rovinném pozemku v klidné a nové části obce Městec Králové.

Navrhovaný rodinný dům je dvoupodlažní objekt bez podsklepení, který je koncipován pro bydlení čtyř osob. Projekt se zaměřuje na vytvoření funkčního domova s optimálním využitím prostoru a oddělením jednotlivých zón.

Konstrukční systém je stěnový. Pro obvodové zdivo bylo použito zdivo z keramických tvárnic s vnějším kontaktním zateplením. Zastřešení druhého nadzemního podlaží je řešeno jako plochá vegetační střecha s atikou.

V prvním nadzemním podlaží je komunikační a společenská zóna, kde je situován především obývací pokoj s jídelnou a kuchyňským koutem a provozovna, kde se nachází salonek pro pedikúru. V druhém nadzemním podlaží je oddělená klidová část, kde se nachází dětské pokoje a ložnice společně se skladem a jednou pracovnou. V obou nadzemních podlažích je navržena koupelna s WC, přičemž ložnice má samostatnou koupelnu s WC.

Klíčová slova

rodinný dům, plochá střecha, novostavba, provozovna, keramické zdivo, kontaktní zateplovací systém (ETICS), základová deska, monolitický strop, bez podsklepení, budova s téměř nulovou spotřebou energie

Abstract

The main topic of this bachelor's thesis is the development of a construction project at the level of construction documentation for a family house in accordance with applicable legislation. The objective of the thesis is to design and describe the proposed layout of the building, appropriately choose the construction system and materials, address the site's integration into the terrain considering the current state of the plot, and respect the surrounding development.

The basis for the work was the municipality's zoning plan, the real estate cadastre, and a geological map. The new building will be located on a flat plot in a quiet and new part of the village of Městec Králové.

The proposed family house is a two-story structure without a basement, designed for the living needs of four people. The project focuses on creating a functional home with optimal use of space and separation of different zones.

The construction system is wall-based. The exterior walls are made of ceramic blocks with external contact insulation. The roof of the second floor is designed as a flat green roof with an attic.

On the first floor, there is a communication and social zone, which includes the living room, dining area, kitchen corner, and a business area featuring a pedicure salon. The second floor comprises a separate quiet zone with children's rooms and a bedroom, along with a storage room and a study. Both floors have a bathroom with a toilet, with the bedroom having an en-suite bathroom with a toilet.

Keywords

family house, flat roof, new building, business area, ceramic masonry, external thermal insulation composite system (ETICS), foundation slab, monolithic ceiling, without a basement, nearly zero-energy building (NZEB)

Bibliografické citace

NOVÁK, Jakub. *Rodinný dům s provozovnou CABAS*. Brno, 2024. Bakalářské práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Petr Jelínek, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 24. 5. 2024

Jakub Novák

autor

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Petrovi Jelínkovi, Ph.D., za jeho velmi cenné rady, přátelský přístup, ochotu a čas, zkušenosti a nových pohledů na navrhování a projektování staveb. Děkuji svým přátelům za jejich pochopení a toleranci, ale hlavně bych chtěl bych také poděkovat mé rodině za podporu a zajištění perfektních podmínek v době studia.

OBSAH

A Průvodní zpráva.....	10
A.1 Identifikační údaje.....	10
A.1.1 Údaje o stavbě.....	10
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	10
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace.....	10
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	11
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	11
B Souhrnná technická zpráva.....	12
B.1 Popis území stavby.....	12
B.2 Celkový popis stavby.....	14
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	14
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	15
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	15
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	16
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	16
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	16
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	18
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	18
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	18
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	19
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	19
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	20
B.4 Dopravní řešení.....	20
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	20
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	21
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	21
B.8 Zásady organizace výstavby.....	22
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	25
D Technická zpráva.....	26
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	26
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	26
Závěr.....	30
Zdroje.....	31
Literatura.....	31
Normy ČSN.....	31
Zákony, nařízení a vyhlášky.....	31
Webové zdroje.....	32
Seznam příloh.....	32

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby:

Rodinný dům s provozovnou CABAS

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

Adresa: ulice Budovatelská, Městec Králové, 28903
Katastrální území: Městec Králové
Parcelní čísla: 383/69

- c) předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby.

Novostavba rodinného domu

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

Jaroslav Novák
Žižkova 206
289 03 Městec Králové
Tel.: +421 607 7** 0**
E-mail:

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

Není řešeno

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

Není řešeno

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- d) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba):

Jakub Novák
Žižkova 206
289 03 Městec Králové
Tel.: +420 775 5** 5**
E-mail: 226459@vutbr.cz

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

Jakub Novák
Žižkova 206
289 03 Městec Králové
Tel.: +420 775 5** 5**
E-mail: 226459@vutbr.cz

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

Projekt pro provedení stavby v částech

- A Průvodní zpráva
- B Souhrnná technická zpráva
- D Technická zpráva
- C Situační výkresy
- D.1 Dokumentace stavebního objektu
 - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení
 - D.1.4 Technika prostředí staveb

Jakub Novák
Žižkova 206
289 03 Městec Králové
Tel.: +420 775 5** 5**
E-mail: 226459@vutbr.cz

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

Novostavba RD bude tvořit hlavní stavbu. Všechny ostatní objekty (přípojky a domovní vedení inženýrských sítí, sjezd na pozemek, zpevněné plochy, oplocení) budou tvořit doplňkovou funkci ke stavbě hlavní.

- SO.01 – Rodinný dům
- SO.02 – Zpevněné plochy
- IO.01 – Vodovodní přípojka
- IO.02 – Elektrická přípojka NN
- IO.03 – Přípojka kanalizace

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Územně plánovací dokumentace Městce Králové
- Katastrální mapa v digitální formě
- Vyjádření správců inženýrských sítí o existence sítí
- Mapy radonového rizika
- Vrtná prozkoumanost parcel
- Platná legislativa stavebnictví a normy

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Stavební pozemek se nachází na okraji obce Městec Králové na parcele č. 383/69. Tato oblast je blízko hlavní pozemní komunikace. Příjezdová cesta je zde udělaná nově. Všechny parcely v této oblasti zde vznikly v nedávné minulosti díky rozdělení jedné velké parcely, která sloužila dřív jen jako zelená louka. Pozemky jsou klasifikovány jako stavební, přičemž už skoro polovina jsou již zastavěny.

Vyšetřovaná parcela č. 383/69 se nachází v zastavěném území, na otevřeném rovinném terénu, s poměrně vzdálenou okolní zástavbou ze tří stran a bez okolních vysokých stromů. Tvar parcely je čtvercový. Celý prostor je nevyužíván, povrch je hlinitý až jílovitý, zcela rovinný a bez vzrostlých keřů. Příjezdová komunikace je podél severní strany parcely a vytváří zde novou ulici, kde propojuje dvě stávající, protilehlé ulice.

Okolní zástavby jsou jednopatrové rodinné domy s obytným podkrovím. Tyto objekty od sebe budou odděleny plotem a nejbližší vzdálenost k objektu je 15,36 m.

K pozemku přiléhá od severu komunikace, ve které vedou všechny potřebné inženýrské sítě, ke kterým bude navrhovaná stavba připojena, jako je veřejný vodovod, podzemní připojení elektrické energie NN.

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

Navržená projektová dokumentace není v rozporu s územním rozhodnutím, regulačním plánem, veřejnosprávní smlouvou ani územním souhlasem

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

Parcela se nachází dle územně plánovací dokumentace obce na ploše s označením BI, jejíž způsob je předepsán jako bydlení individuální.

Projekt a výstavba rodinného domu je tedy v souladu s územním plánem.

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

Žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání stavby nebyla vydána.

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

Pro řešený objekt nebyly vydány žádné podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

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

Veškeré výčty a závěry byly stanoveny z převzatých podkladů, nikoliv nově provedených vrtů a ověřených měření.

Geologické poměry byly určeny na základě provedeného vrtu poblíž záměru. Z vrtu nebyly zjištěny žádné hydrogeologické podmínky. Na základě provedení zpřesnění těchto průzkumů, bude upřesněna základová konstrukce.

- g) ochrana území podle jiných právních předpisů1),

Jiné právní předpisy nepožadují ochranu území.

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

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Navrhovaný objekt nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje za hranice vlastního pozemku. Objekt nebude negativně ovlivňovat okolí z hlediska denního osvětlení, oslunění a dokončený objekt nebude zdrojem hluku, proto není nutné navrhovat žádná protihluková opatření. Dešťové vody budou svedeny do akumulací nádrže. Během realizace může dojít ke krátkodobé zvýšení hlučnosti a prašnosti. Před výjezdem ze stavby budou vozidla očištěna v navrhované čistící zóně dle situace ZOV (Zásady organizace výstavby).

- j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na pozemku novostavby nebude řešeno.

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

Při výstavbě vznikne trvalý zábor zemědělského půdního fondu o výměře 126,65 m². Aktuální cena vyjmutí je 52,8 Kč/m², což činí celkovou částku 6 690 Kč.

Ostatní není řešeno

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

Pozemek má přístupnou asfaltovou komunikaci od severní strany. Komunikace je obousměrná. Příjezdová cesta zpřístupňuje také všechny ostatní stavby v okolí řešeného území a je tedy společná.

Objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu, jako je dešťová a splašková kanalizace, vedení nízkého napětí a vodovod. Pod příjezdovou cestou vede také veřejný plynovod, jehož připojení nebude řešeno. Napojení bude provedeno pomocí nových přípojek na stávající síť, které jsou vedeny v místní komunikaci v ulici Budovatelská. Připojení bude provedeno na základě souhlasu a splnění podmínek provozovatele technické infrastruktury. Dešťové vody budou svedeny do akumulací nádrže o objemu 8 m³ pro následné využití. Z retenční nádrže bude přepadem dešťová voda svedena do jednotné splaškové kanalizace. Svedení do jednotné kanalizace je podmíněno souhlasem a splněním požadavků provozovatele. Splaškové vody budou svedeny do jednotné kanalizace vedeného v místní komunikaci.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z veřejného řádu. Na přípojce bude zřízena nová vodoměrná šachta vzdálená cca 1,5 m od hranice pozemku.

Území obce je zásobováno elektrickou energií z distribuční sítě, kterou provozuje E.ON a.s., bude zřízena nová přípojka.

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

Není řešeno.

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

Stavba bude provedena na:

Parcelní čísla: 383/69
Katastrální území: Městec Králové
Obec: Městec Králové
Výměra: 809 m²

Připojení vodovodu bude provedeno na sousední parcele příjezdové komunikace 431X.

Elektrická energie NN bude připojena na stávající přípojkovou skříň na nacházející se parcele.

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

Ochranné a bezpečnostní pásmo vznikne od inženýrských přípojek – vody, kanalizace, plynu a elektřiny.

Parcelní čísla dotčených pozemků: 383/X, 383/X, 431X, 383/X.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novostavbu rodinného domu s provozovnou v přízemí.

- b) účel užívání stavby,

Rodinný dům – stavba pro trvalé bydlení.

- c) trvalá nebo dočasná stavba,

Trvalá stavba.

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

Nebyla vydána rozhodnutí o povolení výjimky.

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

Veškeré podmínky dotčených orgánů byly zohledněny. Dále není řešeno.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Není zjištěno.

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

Zastavěná plocha: 126,65 m²

Obestavěný prostor: 979,28 m³

Užitná plocha: 169,97 m²

Počet funkčních jednotek: 1 funkční jednotka

Výška stavby: 7,043 m (výška od 0,000)

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

Stavba bude napojena na inženýrské sítě – jednotné kanalizace, vodovodní řád, středotlaký plynovodní řád a vedení nízkého napětí.

Výpočet celkové potřeby pitné vody:

Navrhovaný počet obyvatel RD: 4 osoby

Roční spotřeba vody dle vyhlášky č. 48/2014 př. 12: 35 m³/os

Koeficient denní nerovnoměrnosti: $k_d = 1,5$

Specifická potřeba vody: $q = (35/365) = 0,096 \text{ m}^3/\text{os.den} = 96 \text{ l/osoba.den}$

Průměrná denní potřeba vody: $Q = q * n = 4 * 96 = 384 \text{ l/den}$

Maximální denní spotřeba vody:

$Q_m = Q_p * k_d = 384 * 1,5 = 576 \text{ l/den} = 0,576 \text{ m}^3/\text{den}$

Dešťové vody jsou zachycovány vegetační střechou na objektu a přebytečná voda ze střechy a zpevněných ploch bude zachycována do retenční nádrže s objemem 8 m³. Na pozemku není zemina vhodná pro vsakování, proto bude dešťová voda následně svedena do jednotné kanalizace pomocí bezpečnostního přepadu a část bude využívána pro zavlažování.

Nevznikají nebezpečné odpady. Komunální odpad bude ukládán do popelnic, které budou umístěny v krytém prostoru před objektem. Odpad bude tříděn do kontejnerů.

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

Předpokládaný termín zahájení stavby: 7/2024

Předpokládaný termín ukončení stavby: 10/2025

Bude probíhat v technologických etapách:

- 1) Zpracování PD včetně vydání všech závazných stanovisek
- 2) Předání staveniště zhotoviteli
- 3) Zemní práce
- 4) Základové konstrukce
- 5) Hrubá stavba
- 6) Střešní konstrukce
- 7) Dokončovací práce
- 8) Terénní úpravy

- j) orientační náklady stavby.

Obestavěný prostor: 979,28 m³

Orientační náklady za 1 m³ jsou 9 000,- Kč/m³

Orientační cena je 8 813 520 mil. Kč bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- k) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Navrhovaná stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací a nebude mít žádný zásadní dopad na celkové urbanistické řešení. Objekt je samostatně stojící a nachází se v obci Městec Králové v ulici Budovatelská.

Na pozemku se bude nacházet příjezdová zpevněná cesta ke garážovému stání a venkovnímu stání. Tato příjezdová cesta bude také sloužit jako jedno odstavné krátkodobé parkovací stání. Vjezd bude zpřístupněn na severní straně elektricky poháněnou bránou.

Vstup do objektu je také ze severní strany zpřístupněn zpevněnou plochou.

- l) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Navrhovaný objekt rodinného domu je samostatně stojící, dvoupodlažní, nepodsklepená stavba s plochou vegetační střechou. Tvarové řešení budovy je stejné u obou podlaží. Jedná se o jeden obdélník s výběžkem, kde je umístěna provozovna. Zastřešení celého objektu je plochá vegetační střecha s atikou. V 1.NP se nachází kuchyň s obývacím pokojem, provozovna, technická místnost a koupelna. Ve 2.NP se nachází obytné místnosti jako dva dětské pokoje, ložnice s koupelnou, pracovna, sklad a koupelna.

Budova je kontaktně zateplena fasádním polystyrenem a jako vrchní úpravu tvoří tenkovrstvá silikonová omítka. Objekt je zděný z keramických bloků, stejně tak jako vnitřní zdivo. Plochá střecha je řešena jako vegetační. Vodorovné konstrukce jsou řešeny jako monolitické, železobetonové.

Barevné řešení fasády je bílé. Výplně otvorů mají odstín antracit. V určitých místech bude proveden dřevěný obklad v odstínu ořechové barvy. Sokl bude obložen obkladem s imitací cihel.

Na pozemku bude realizováno samostatné parkoviště, které bylo nadimenzováno na 2 parkovací místa.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Rodinný dům je navržen dispozičně jako 3+KK pro bydlení 4 osob. Vstup do objektu je ze severní strany, stejně jako vjezd na pozemek. Po vstupu do objektu se dostáváme do zádveří, ze kterého je přístupná technická místnost, koupelna a obývací pokoj s kuchyní. V kuchyni se nachází malá spíž. Dále se v rodinném domě nachází provozovna, která je přístupná vlastním vchodem ze západní strany anebo z obývacího pokoje. Z obývacího pokoje se přes schodiště dostáváme do 2.NP.

Chodba ve 2.NP, která se nachází z výlezu ze schodiště, propojuje dětské pokoje, ložnici, pracovnu a koupelnu. Ložnice má samostatnou šatnu a koupelnu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Novostavba bez zvláštních požadavků investorů nepodléhá dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. podmínkám pro zřízení bezbariérového užívání stavby.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy. Při realizaci budou dodrženy všechny předepsané technologické postupy a předpisy BOZP.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Dokumentace řeší samostatně stojící, dvoupodlažní, nepodsklepený objekt s plochou vegetační střechou.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Zemní práce

Veškeré výkopové práce nezbytné pro základní konstrukce budou provedeny pomocí těžké mechanizace. Ornice o tloušťce 200 mm bude odstraněna a uložena na pozemku, který je vlastnictvím investora. Vyjmutá půda bude částečně uskladněna na stejném pozemku a následně využita pro terénní úpravy a zásypy. Přebytková půda bude odvezena na skládku. Hladina podzemní vody, dle geologického vrtu v blízkém okolí, se nachází v úrovni 2 m pod terénem.

Základy

Konstrukční systém objektu je založen na stěnových základových pasech, jelikož se jedná o stěnovou konstrukci. Základové pasy musí být v nezámrazné hloubce, tedy min. 800 mm pod úroveň přilehlého terénu. Základový pás je navržen v předem stanovených rozměrech na základě prvotního výpočtu a bude vyroben z prostého betonu C20/25 XC1. Pro vytažení základového pásu nad úroveň základové desky budou přidány jedna až dvě řady ztraceného bednění, které budou zalité betonovou ztracenou směsí s konstrukční výztuží. Zemina byla vyhodnocena z hlediska nosnosti na základě vrtného průzkumu provedeného v okolí stavebního pozemku a byla stanovena na hodnotu 150 kPa. Přes základy bude v předepsané výšce provedena základová roznášecí deska v tloušťce 150 mm doplněna o kari síť Ø 6 mm s oky 150x150 mm. Před zahájením betonáže bude do základové spáry uložen zemní pás FeZn 30/4.

Hydroizolační souvrství

Hydroizolace provedena jednou vrstvou asfaltového pásu. Hydroizolace bude vytažena minimálně o 300 mm nad úroveň okolního terénu.

Nosné zdivo

Pro obvodové zdivo byly zvoleny keramické tvarovky POROTHERM 30 Profi Dryfix. Stejně tvárnice jsou použity pro vnitřní nosné zdivo.

Nenosné zdivo

Nenosné stěny, příčky, budou prováděny z keramických tvarovek POROTHERM 11,5 AKU Profi Dryfix. Veškeré zdění bude prováděno na zdící pěnu. Instalační předstěny budou realizovány ze sádkartonových desek.

Překlady

V obvodovém zdivu jsou překlady řešeny sestavou – 3x nosný překlad POROTHERM KP7. Uložení jednotlivých překladů, požární odolnost apod. jsou uvedeny v technickém listě výrobce.

Zateplení

Rodinný dům bude zateplen fasádními deskami z pěnového polystyrenu EPS 70F o tloušťce 200 mm, a to pomocí systému ETICS. Založení zateplovacího systému bude zohledněno z důvodů požárního řešení. Soklová část zateplení bude provedena extrudovaným polystyrenem XPS o tloušťce 160 mm.

Plochá střecha

Plochá střecha bude zateplena pomocí spádových klínů a deskami z pěnového polystyrenu, které budou stabilizovány lepením. Jako hydroizolační vrstva bude použita TPO fólie, na kterou bude následně položena ochranná vrstva proti prorůstání kořínků. Tato ochranná vrstva je bezpečná, protože TPO vrstva není odolná vůči prorůstání kořínků. Střecha bude navržena s dvojicí vpustí pro odvodnění, které procházejí budovou. Plochá střecha je provedena jako vegetační střecha. Spád ploché střechy je min. 2.

Vodorovné konstrukce

Všechny plošné vodorovné prvky, včetně ztužujících věnců, budou vyrobeny jako železobetonové monolitické prvky z betonu třídy C25/30 s výztuží z oceli B500B. Veškerá výztuž konstrukcí musí být podložena statickým výpočtem. Nosná konstrukce balkonu je provedena pomocí ISO nosníků pro přerušení tepelného mostu.

Schodiště

V navrhovaném objektu je plánováno jedno dvouramenné schodiště. Šířka každého ramene činí 900 mm, stejně tak i šířka mezipodesty a mezi rameny je 200 mm široké zrcadlo. Schodiště bude provedeno jako železobetonová konstrukce s použitím betonu třídy C25/30 a vyztuženo ocelí B500B. Zábradlí je vyzděno z keramických tvárníc.

Výplně otvorů:

Všechny okenní rámy budou vyrobeny z plastu a vyplněny izolačními trojskly. Barva rámu bude antracitová na vnějším povrchu rámu, vnitřní povrch rámu bude bílý. Dveřní otvory budou převážně vyplněny obložkovou zárubní a dřevěnými dveřními křídly. Typ, barva dvoukřídlych křídel a procento zasklení je na výběr investorovi. Vstupní dveře budou rovněž plastové a budou stejného odstínu jako okenní rámy.

Podlahy

Jednotlivé skladby jsou specifikovány ve výpisu skladeb konstrukcí.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Dle vrtné prozkoumanosti z České geologické služby byl z vrtu zjištěn základní popis. Do hloubky 1 m byla zjištěna hlína jílovitá a od této hloubky do 40 m slínovec.. Jelikož není budova podsklepena, byly zvoleny jako základové konstrukce základové pásy. Hladina spodní vody byla zjištěna v hloubce 2 m.

Všechny konstrukce jsou provedené tak, aby byla zajištěna jejich mechanická odolnost a stabilita objektu. Velikosti jednotlivých prvků byly navrženy z empirických vztahů.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Objekt bude připojen na inženýrské sítě, které vedou na ulici Budovatelská, pomocí nových přípojek. U návrhu bylo přihlíženo k ochranným pásům a minimálním předepsaným vzdálenostem.

Vodovod

Vodovodní řád je na základě mapových pokladů do provozovatele VAK, Vodovody a kanalizace Nymburk a.s., veden v místní komunikaci, v ulici Budovatelská.

Vodoměrná šachta musí být umístěna do 2 metrů za hranicí pozemku. Materiálové řešení bude plastové a předběžně stanovené rozměry vodoměrné šachty jsou 1200 x 900 x 1600 mm pro přípojný profil do DN 40 včetně. Poklop vodoměrné šachty musí být vždy snadno přístupný pro zaměstnance provozovatele a zároveň musí efektivně zamezit pronikání povrchové vody a pádu osob a předmětů do vodovodního systému. Velikost průlezného otvoru pro nepojízdnou šachtu je 600 x 600 mm.

Kanalizace

Kanalizační řád je na základě mapových pokladů do provozovatele VAK, Vodovody a kanalizace Nymburk a.s., veden v místní komunikaci, v ulici Budovatelská.

Na pozemku je dle vrtné prozkoumanosti nevhodné vsakovat, a proto dešťové vody budou odvedeny do akumulární nádrže o objemu 8 m³ pro pozdější využití. Přebytečná voda z akumulární nádrže bude přes přepad svedena do dešťové kanalizace. Splaškové vody budou směřovány do splaškové kanalizace vedené v místní komunikaci.

Plynovod

Připojení plynovodu není řešeno.

Elektrická energie

Na hranici pozemku je již připravena přípojka podzemního vedení nízkého napětí.

Vytápění

Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu je primárně tepelné čerpadlo. Tepelné čerpadlo vzduch-voda jako monoblok je mimo objekt na západní straně pozemku. Tepelné čerpadlo bude napojeno na akumulární nádrž společně se zásobníkem teplé vody. Pro ekologičtější a ekonomičtější způsob dodávky elektrické energie pro provoz tepelného čerpadla budou na ploché střeše instalovány a navrženy fotovoltaické panely. V technické místnosti budou osazeny baterie, které budou sloužit k uchování elektrické energie. V případě nedostatku bude elektrická energie dodávána z veřejné sítě.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Fotovoltaické panely: cca 25 ks, rozměry (d/s) cca 1 050/2 100 mm, výkon 9 kWh

Baterie: 6 ks, kapacita 14,2 kWh

Tepelné čerpadlo s výkonem 5,5 kW, výstupní teplota vody 65 °C, rozměry (d/s/v)

1 239/330/834 mm, hladina akustického tlaku v 5 m 35 dB, hladina akustického výkonu 57 dB

Zásobník teple vody s el. topnou vložkou s objemem 200 l

Akumulární nádrž bez přípravy teplé užitkové vody, objem topné vody 100 l

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Viz. Složka č. 5 – D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Viz. Posouzení z hlediska úspory energie a ochrany tepla.

B.2.10 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:

V objektu větrání řešené pomocí rekuperace. Jednotka rekuperace bude umístěna v technické místnosti. (č. m. 110). Schéma přívodního a odpadního potrubí viz. složka č. 6 Technika prostředí staveb.

Vytápění:

Viz 2.7 a) této zprávy

Dodávka elektřiny

Elektrická energie bude dodávána z veřejné sítě NN a z fotovoltaických panelů umístěných na ploché střeše objektu.

Osvětlení a proslunění

Vhodná orientace objektu ke světovým stranám je zajištěna tak, aby bylo dostatečné denní osvětlení a proslunění. Všechny místnosti budou doplněny umělým osvětlením.

Viz. Posouzení osvětlení a denního světla ve složce č.6 Stavební fyzika.

Zásobování pitnou vodou

Vyřešeno pomocí nově vybudované přípojky.

Vzhledem k charakteru stavby a okolí nedojde k žádnému negativnímu vlivu na okolní pozemky a zástavbu. Během realizace stavby bude dočasně zvýšena hlučnost a prašnost. pouze krátkodobým narušením běžného režimu. Všechny legislativní podmínky pro maximální hlučnost budou dodrženy v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Během realizace bude minimalizováno znečištění okolí staveniště. Veškerý odpad vzniklý při stavbě bude ukládán na pozemku investora a pravidelně odvážen.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Pro návrh a posouzení protiradonové izolace dle normy ČSN 70 0601:2006 je nezbytné mít k dispozici protokol a měření radonu, které v současné době nejsou dostupné. Na základě map radonového indexu bylo území klasifikováno jako oblast s nízkým radonovým indexem. V nadzemním podlaží bude jako protiradonová opatření provedeno odvětrání podlaží pod základovou deskou s vyvedením vedle objektu. Současně bude na základové desce položen a nataven hydroizolační asfaltový pás o tloušťce 4 mm, který bude sloužit také jako izolace proti radonu.

- b) ochrana před bludnými proudy

Není řešeno.

- c) ochrana před technickou seizmicitou,

Není řešeno.

- d) ochrana před hlukem,

V blízkosti stavby se nenachází žádné liniové ani stacionární zdroje hluku ani s nimi dle platné územně plánovací dokumentace není uvažováno. Vnitřní prostor stavby je před hlukem z přilehlé místní komunikace chráněn obalovými konstrukcemi (výběrem použitých materiálů) a výplní otvorů.

- e) protipovodňová opatření,

Není řešeno, vyšetřované území se nevyskytuje v záplavovém území.

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

Není řešeno.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) napojovací místa technické infrastruktury,

Objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu, jako je dešťová a splašková kanalizace, vedení nízkého napětí a vodovod. Pod příjezdovou cestou vede také veřejný plynovod, jehož připojení nebude řešeno. Napojení bude provedeno pomocí nových přípojek na stávající síť, které jsou vedeny v místní komunikaci v ulici Budovatelská. Připojení bude provedeno na základě souhlasu a splnění podmínek provozovatele technické infrastruktury pozemků.

Napojovací místa jsou vyznačena na výkrese C.2 Koordinační situační výkres.

- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky,

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky budou provedeny dle projektové dokumentace TZB v části D.1.4.

B.4 Dopravní řešení

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

K řešenému pozemku přiléhá od severní strany místní komunikace. Na pozemku se bude nacházet příjezdová zpevněná plocha, která bude sloužit i jako parkovací stání pro 2 vozidla a jedno krátkodobé stání. Novostavba není řešena jako bezbariérová.

- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Pozemek bude napojen na místní komunikaci příjezdovou zpevněnou plochou z betonové dlažby.

- c) doprava v klidu,

Veškerá stání jsou řešena na pozemku stavby. Všechny stání jsou uvažována před objektem na zpevněné ploše.
Podrobný výpočet parkovacích stání viz. Příloha 1.09 Návrh a výpočet celkového počtu parkovacích stání.

- d) pěší a cyklistické stezky.

Před objektem je vybudován chodník pro pěší účely.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy,

Ornice bude odstraněna v tloušťce 200 mm a uložena na pozemku investora. Následně budou provedeny výkopové práce pro základy stavby. Vytěžená zemina bude použita pro terénní úpravy pozemku, případně přebytečná část bude odvezena na skládku odpadů. Povrchové úpravy okolí stavby si zajistí investor podle vlastních představ, avšak tyto úpravy nebudou součástí dokumentace stavby.

- b) použité vegetační prvky,
Není předmětem řešení dokumentace stavby.
- c) biotechnická opatření
Není předmětem řešení dokumentace stavby.

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

- a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,
 - Ovzduší, hluk
Ovzduší a hluk vlivem stavby nebude nijak ovlivněno. Hluk ověřen výpočty v programu HLUK+ (viz. Složka č.7 Stavební fyzika, 7.02 Posouzení z hlediska stavební akustiky)
 - Voda
Dešťové vody budou svedeny do retenční nádrže k dalšímu použití. Zpevněné plochy budou mít dostatečný sklon pro zajištění odvodnění a následný samovolný odtok vody.
 - Odpady
Při stavbě objektu vzniklý odpad bude roztríděn a odvezen a ekologicky uložen na skládce. Je nutné dodržovat nový zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech a vyhlášku č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů.
- b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,
Stavba nebude mít žádný zásadní dopad na přírodu a krajinu. V blízkosti ani vzdáleném okolí se nenacházejí žádné významné stromy, rostliny ani živočichové.
- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,
Stavba nebude ovlivňovat žádnou součást chráněných území Natura 2000, protože do žádného z těchto území nepatří.
- d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,
Nebylo řešeno.
- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,
Nebylo řešeno
- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.
Nebylo navrhována žádná ochranná a bezpečnostní pásma

B.7 Ochrana obyvatelstva

Zajištění základních požadavků na ochranu obyvatelstva je splněno. Stavba, vzhledem ke své povaze, nepotřebuje žádná opatření vyplývající z požadavků na ochranu obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Veškerý materiál potřebný pro výstavbu bude dostatečně dopředu objednan a zajištěna bude jeho doprava s uložením na staveništi. Harmonogram výstavby bude předem stanoven a zajistí plynulý průběh všech navazujících prací a dostupnost potřebných stavebních hmot. Staveniště bude během výstavby připojeno k distribuční síti nízkého napětí elektrické energie a bude také vybudována vodovodní přípojka. Elektrická energie bude přivedena z elektrické skříňe umístěné na hranici pozemku stavby. Pro připojení bude sloužit stávající vodoměrná šachta. Předběžný návrh zpevněných ploch, umístění a přípojných body řeší situace ZOV.

- b) odvodnění staveniště,

Hladina podzemní vody z dostupného geologického vrtu se nachází 2 m pod úrovní terénu. Dešťová voda bude vsakována.

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Dopravní řešení

K řešenému pozemku přiléhá od severní strany místní komunikace. Sjezd na staveniště bude probíhat vedle budoucího objektu. Sjezd na stavbu bude mít šířku 6 m. Povrch bude tvořen skladbou zhutněného štěrku bez finální povrchu komunikace. Při příjezdu nákladních vozidel s materiálem bude zajištěno krátkodobé odstavení nutné pro vyložení materiálu tak, aby nedošlo k zablokování dalšího průjezdu jiných vozidel. Dále bude vybudována provizorní parkovací plocha pro dělníky nebo případně investory stavby.

Při provádění stavby musí být učiněna taková opatření, aby nedošlo k narušení bezpečnosti silničního provozu a znečišťování pozemních komunikací. Na staveništi je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pohybu a skladování.

Voda

U místa sjezdu na staveniště je již zhotovená přípojka s vodoměrnou šachtou. Pro potřeby staveniště se předpokládá odběr z této přípojky. Stav vodoměrné šachty je nutno zkontrolovat. Po dobu stavby si zajistí osazení vodoměrné sestavy dodavatel, před dokončením stavby a předáním investorovi bude odběr převeden na investora.

Elektrická energie

Zdrojem elektrické energie bude sloužit přípojka ukončená na hranici parcely v elektroměrné skříni. Pro rozvod po staveništi bude využito několik podružných rozvaděčů.

- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Všechny práce spojené se stavbou budou prováděny výhradně na dostatečně velkém pozemku investora. Okolní parcely nebudou během výstavby, s výjimkou případných technických infrastrukturních přípojek, nijak ovlivněny. Během realizace stavby bude dočasně zvýšena hlučnost a prašnost, pouze krátkodobým narušením běžného režimu. Všechny legislativní podmínky pro maximální hlučnost budou dodrženy v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Bude minimalizováno znečištění okolí staveniště.

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

Okolí staveniště bude dočasně zabezpečeno provizorním plotem o minimální výšce 1,8 metru kolem celého pozemku. Na plot budou umístěny varovné informace o zakázání vstupu. Není vyžadována žádná související sanace, demolice ani kácení dřevin.

- f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Práce spojené s výstavbou a užíváním stavby budou realizovány pouze na pozemku investora.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Není požadováno.

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

Nakládání s odpady během výstavby se bude řídit vyhláškou č. 541/2020 Sb. Odpady budou skladovány a roztrženy pouze v zařízení určeném pro nakládání s daným druhem a kategorie odpadu.

Klasifikace odpadu	Kategorie	Název Odpadu	Likvidace, uložení
15 01 01	0	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace
15 01 02	0	Plastové obaly	Recyklace
15 01 06	0	Směsné obaly	Recyklace
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Sběrný dvůr
17 01 01	0	Beton	Recyklace
17 01 02	0	Cihly	Recyklace
17 01 03	0	Tasky a keramické výrobky	Recyklace
17 02 01	0	Dřevo	Spalovna
17 02 03	0	Plasty	Sběrný dvůr
17 02 04	N	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	Skládka nebezpečného odpadu
17 03 02	0	Asfaltové směsi	Sběrný dvůr
17 04 05	0	Železo a ocel	Sběrný dvůr
17 05 04	0	Zemina a kamení	Skládka
17 06 04 02	0	Izolační materiály na bázi polystyrenu	Sběrný dvůr
17 06 04	0	Izolační materiály	Sběrný dvůr
17 08 02	0	Stavební materiály na bázi sádky	Sběrný dvůr
20 03 01	0	Směsný komunální odpad	Sběrný dvůr

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

Veškeré výkopové práce nezbytné pro základní konstrukce budou provedeny pomocí těžké mechanizace. Ornice o tloušťce 200 mm bude odstraněna a uložena na pozemku, který je vlastnictvím investora. Při výkopových pracích se vykope cca 143 m³. Vyjmutá půda bude částečně uskladněna na stejném pozemku a následně využita pro terénní úpravy a zásypy. Přebytečná půda bude odvezena na skládku. Celkově se odstraní cca 26m³ ornice, která bude skladována na místě tomu určeném (viz. výkres ZOV). Hladina podzemní vody, dle geologického vrtu v blízkém okolí, se nachází v úrovni 2 m pod terénem.

- j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Při výstavbě nedojde k žádným zásadním činnostem, které by měly jakýmkoliv způsobem poškodit okolní životní prostředí. Stavba bude přizpůsobena tomu, aby nedocházelo k žádným poškozením nebo znečištěným veřejných ploch. Ovzduší vlivem stavby nebude nijak ovlivněno. Během realizace stavby bude dočasně zvýšena hlučnost a prašnost, pouze krátkodobým narušením běžného režimu. Všechny legislativní podmínky pro maximální hlučnost budou dodrženy v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Veškerý odpad vzniklý při stavbě bude ukládán na pozemku investora a pravidelně odvážen. Zbytek nevyužitá zemina bude odvezena na skládku.

- k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Bezpečnost na staveništi bude dodržována dle platných aktuálních zákonů a nařízení vlády.

Před zahájením prací musí být všichni účastníci výstavby řádně proškoleni seznámení s projektovou dokumentací, postupem provádění prací a technologií provádění prací. Pracovníci při práci musí používat předepsané ochranné pomůcky, které jim zajistí hlavní dodavatel stavby.

- l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavbou nebudou dotčeny žádné okolní stavby.

- m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Materiál pro výstavbu objektu bude skladován na zpevněných a odvodněných plochách. Většina zpevněných ploch je navržena z budoucích komunikací (parkoviště, sjezd,..). Na sjezdu i výjezdu ze staveniště bude dočasně osazeno dopravní značení upozorňující na sjezd a výjezd ze staveniště. Místní komunikace je jednosměrná. Vhodnost použitelnosti mechanizace na stavbě musí být zohledněna dostupností jednotlivých mechanismů jednosměrné komunikaci. Před sjezdem ze staveniště budou stroje očištěny v čistící zóně.

Dopravní inženýrská opatření nejsou navrhována.

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

Speciální požadavky nejsou stanoveny.

- o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Postup výstavby:

- Zaměření a výkopové práce
- Realizace přípojek na technickou infrastrukturu
- Základové konstrukce včetně hydroizolace, základové desky, rozvody splaškové a dešťové kanalizace, odvětrání podloží radonu
- Svislé konstrukce 1.NP
- Stropní deska nad 1.NP + schodiště z 1.NP do 2.NP
- Svislé konstrukce 2.NP

- Stropní deska nad 2.NP a současné provedení vegetační střechy
- Osazení výplní otvoru
- Omítky, podlahy, podhledy
- Dokončovací práce

Předpokládaný termín zahájení stavby: 7/2024

Předpokládaný termín ukončení stavby: 10/2025

Stavba bude provedena jednou dodavatelskou firmou, kterou si vybere investor.

Stavby nebude členěna na žádné etapy, které by měly být časově omezeny. Pro stavbu bude vytvořen harmonogram, který bude zohledňovat všechny případné technologické pauzy, víkendy, volné dny a pracovní dobu.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Dešťové vody budou z ploché střechy zachytávány vnitřními vtoky. Následně bude dešťová voda odváděna do akumulární nádrže. Zpevněné plochy jsou spádovány do zatravněné plochy a následně vsakovány.

D Technická zpráva

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

- a) účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Projekt řeší novostavbu rodinného domu, jejíž účel bude trvalé bydlení v rodinném domě. Stavba bude realizována na nezastavěné rovinné parcele v klidné a nové části obce Městec Králové

Zastavěná plocha: 126,65 m²

Obestavěný prostor: 979,28 m³

Užitná plocha: 169,97 m²

Počet funkčních jednotek: 1 funkční jednotka

Plánované obsazení: 4 osoby

Výška stavby: 7,043 m (výška od 0,000)

Parkovací a odstavná stání: 2 a 1 před objektem

- b) architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Navrhovaný objekt rodinného domu je samostatně stojící, dvoupodlažní, nepodsklepená stavba s plochou vegetační střechou. Tvarové řešení budovy je stejné u obou podlaží. Zastřešení celého objektu je plochá vegetační střecha s atikou. V 1.NP se nachází kuchyně s obývacím pokojem, provozovna, technická místnost a koupelna. Ve 2.NP se nachází obytné místnosti jako dva dětské pokoje, ložnice s koupelnou, pracovna, sklad a koupelna. Budova je kontaktně zateplena fasádním polystyrenem a jako vrchní úpravu tvoří tenkovrstvá silikonová omítka. Objekt je zděný z keramických bloků, stejně tak jako vnitřní zdivo. Plochá střecha je řešena jako vegetační. Vodorovné konstrukce jsou řešeny jako monolitické, železobetonové.

Barevné řešení fasády je bílé. Výplně otvorů mají odstín antracit. V určitých místech bude proveden dřevěný obklad v odstínu ořechové barvy. Sokl bude obložen obkladem s imitací cihel.

Novostavba nebude řešena jako bezbariérová.

- c) celkové provozní řešení, technologie výroby

Rodinný dům je navržen dispozičně jako 3+KK pro bydlení 4 osob. Vstup do objektu je ze severní strany, stejně jako vjezd na pozemek. Po vstupu do objektu se dostávám do zádveří, ze kterého je přístupná technická místnost, koupelna a obývací pokoj s kuchyní. V kuchyni se nachází malá spíž. Dále se v rodinném domě nachází provozovna, která je přístupná vlastním vchodem ze západní strany anebo z obývacího pokoje. Z obývacího pokoje se přes schodiště dostávám do 2.NP.

Chodba ve 2.NP, která se nachází z výlezu ze schodiště, propojuje dětské pokoje, ložnici, pracovnu a koupelnu. Ložnice má samostatnou šatnu a koupelnu.

- d) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstrukční systém objektu bude stěnový, přičemž nelze vzhledem k složitosti půdorysu určit, zda se jedná o příčný nebo podélný. Nosné zdivo bude provedeno z keramických tvárnic. Veškeré vodorovné konstrukce budou řešeny jako železobetonové, monolitické.

Zemní práce

Veškeré výkopové práce nezbytné pro základní konstrukce budou provedeny pomocí těžké mechanizace. Ornice o tloušťce 200 mm bude odstraněna a uložena na pozemku, který je vlastnictvím investora. Vyjmutá půda bude částečně uskladněna na stejném pozemku a následně využita pro terénní úpravy a zásypy. Přebytečná půda bude odvezena na skládku.

Hladina podzemní vody, dle geologického vrtu v blízkém okolí, se nachází v úrovni 2 m pod terénem.

Základy

Konstrukční systém objektu je založen na stěnových základových pasech, jelikož se jedná o stěnovou konstrukci. Základové pasy musí být v nezámrazné hloubce, tedy min. 800 mm pod úrovní přilehlého terénu. Základový pás je navržen v předem stanovených rozměrech na základě prvotního výpočtu a bude vyroben z prostého betonu C20/25 XC1. Pro vytažení základového pásu nad úroveň základové desky budou přidány jedna až dvě řady ztraceného bednění, které budou zalité betonovou ztracenou směsí s konstrukční výztuží. Zemina byla vyhodnocena z hlediska nosnosti na základě vrtného průzkumu provedeného v okolí stavebního pozemku a byla stanovena na hodnotu 150 kPa. Přes základy bude v předepsané výšce provedena základová roznášecí deska v tloušťce 150 mm doplněna o kari síť \varnothing 6 mm s oky 150x150 mm. Před zahájením betonáže bude do základové spáry uložen zemní pás FeZn 30/4.

Hydroizolační souvrství

Hydroizolace provedena jednou vrstvou asfaltového pásu. Hydroizolace bude vytažena minimálně o 300 mm nad úroveň okolního terénu.

Nosné zdivo

Pro obvodové zdivo byly zvoleny keramické tvarovky POROTHERM 30 Profi Dryfix. Stejně tvárnice jsou použity pro vnitřní nosné zdivo.

Nenosné zdivo

Nenosné stěny, příčky, budou prováděny z keramických tvarovek POROTHERM 11,5 AKU Profi Dryfix. Veškeré zdění bude prováděno na zdící pěnu. Instalační předstěny budou realizovány ze sádkartonových desek.

Překlady

V obvodovém zdivu jsou překlady řešeny sestavou – 3x nosný překlad POROTHERM KP7. Uložení jednotlivých překladů, požární odolnost apod. jsou uvedeny v technickém listě výrobce.

Zateplení

Rodinný dům bude zateplen fasádními deskami z pěnového polystyrenu EPS 70F o tloušťce 200 mm, a to pomocí systému ETICS. Založení zateplovacího systému bude zohledněno z důvodů požárního řešení. Soklová část zateplení bude provedena extrudovaným polystyrenem XPS o tloušťce 160 mm.

Plochá střecha

Plochá střecha bude zateplena pomocí spádových klínů a deskami z pěnového polystyrenu, které budou stabilizovány lepením. Jako hydroizolační vrstva bude použita TPO fólie, na kterou bude následně položena ochranná vrstva proti prorůstání kořínků. Tato ochranná vrstva je bezpečná, protože TPO vrstva není odolná vůči prorůstání kořínků. Střecha bude navržena s dvojicí vpustí pro odvodnění, které procházejí budovou. Plochá střecha je provedena jako vegetační střecha. Spád ploché střechy je min. 2.

Vodorovné konstrukce

Všechny plošné vodorovné prvky, včetně ztužujících věnců, budou vyrobeny jako železobetonové monolitické prvky z betonu třídy C25/30 s výztuží z oceli B500B. Veškerá výztuž konstrukcí musí být podložena statickým výpočtem. Nosná konstrukce balkonu je provedena pomocí ISO nosníků pro přerušení tepelného mostu.

Schodiště

V navrhovaném objektu je plánováno jedno dvouramenné schodiště. Šířka každého ramene činí 900 mm, stejně tak i šířka mezipodesty a mezi rameny je 200 mm široké zrcadlo. Schodiště bude provedeno jako železobetonová konstrukce s použitím betonu třídy C25/30 a vyztuženo ocelí B500B. Zábradlí je vyzděno z keramických tvárníc.

Výplně otvoru:

Všechny okenní rámy budou vyrobeny z plastu a vyplněny izolačními trojskly. Barva rámu bude antracitová na vnějším povrchu rámu, vnitřní povrch rámu bude bílý. Dveřní otvory budou převážně vyplněny obložkovou zárubní a dřevěnými dveřními křídly. Typ, barva dvoukřídlých křidel a procento zasklení je na výběr investorovi. Vstupní dveře budou rovněž plastové a budou stejného odstínu jako okenní rámy.

Podlahy

Jednotlivé skladby jsou specifikovány ve výpisu skladeb konstrukcí.

Vytápění

Zdrojem pro vytápění a ohřev teplé vody v objektu je primárně tepelné čerpadlo. Tepelné čerpadlo vzduch-voda jako monoblok je mimo objekt na západní straně pozemku. Tepelné čerpadlo bude napojeno na akumulaci nádrž společně se zásobníkem teplé vody. Pro ekologičtější a ekonomičtější způsob dodávky elektrické energie pro provoz tepelného čerpadla budou na ploché střeše instalovány a navrženy fotovoltaické panely. V technické místnosti budou osazeny baterie, které budou sloužit k uchování elektrické energie. V případě nedostatku bude elektrická energie dodávána z veřejné sítě.

Výpis dveří

Vnitřní dveřní výplně otvorů dřevěné obložkové, vnější plastové rámové. Podrobnosti dle D.1.1.9 Výpis dveří.

Výpis oken

Okenní výplně otvorů se všemi podrobnostmi specifikovány v D.1.1.10 Výpis oken.

Výpis klempířských výrobků

Specifikovány dle D.1.1.11 Výpis klempířských prvků.

Výpis zámečnických výrobků

Specifikovány dle D.1.1.12 Výpis zámečnických prvků.

Truhlářských výrobků

Specifikovány dle D.1.1.13 Výpis truhlářských prvků.

Ostatních výrobků

Specifikovány dle D.1.1.14 Výpis ostatních prvků.

e) bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy. Při realizaci budou dodrženy všechny předepsané technologické postupy a předpisy BOZP.

- f) stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Tepelná technika

Rodinný dům byl zatříděn do klasifikační třídy B – úsporná. Průměrný součinitel prostupu tepla je $U_{em} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ splňuje požadavky na požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ a zároveň je také nižší, než hodnota průměrného součinitele prostupu tepla snížena na 70 % $U_{em,N,70} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$, a tedy lze říci, že rodinný dům splňuje veškeré předpoklady k tomu, aby byl hodnocen jako budova s téměř nulovou spotřebou energie.

Osvětlení a oslunění

Požadavku z vyhlášky č. 283/2021 Sb., o technických požadavcích stavby bylo dosaženo. Součet všech podlahových ploch všech prosluněných obytných místností je roven nejméně jedné polovině součtu podlahových ploch všech obytných místností bytu.

Minimální požadavky na osvětlení v obytných místnostech byly rovněž splněny. Veškeré podrobnosti o výpočtech a posudcích jsou ve složce č. 7 – Stavební fyzika, která je součástí této PD.

Akustika – hluk, vibrace

Navržený objekt provozovaný pouze přes denní hodiny svým provozem nezatěžuje stávající zástavbu.

Vibrace – popis řešení

Z hlediska vibrací a dozvuku se nemuselo nic řešit.

Větrání

Je řešeno pomocí systému vzduchotechniky. Rozvody a koncept vzduchotechniky viz složka č.6 D.1.4 Technika prostředí stavby

- g) požadavky na požární ochranu konstrukcí

Zatřídění objektu dle ČSN 73 0833: OB1 – rodinné domy a rodinné rekreační objekty s nejvýše třemi obytnými buňkami, s jedním podzemním a s nejvýše třemi užitnými nadzemními podlažími a nejvýše celkovou půdorysnou plochou všech podlaží objektu do 600 m².

Stupeň požární bezpečnosti pro budovy skupiny OB1 dle ČSN 73 0833: II

Hodnota výpočtového zatížení $p_v = 45,75 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,0$.

Veškeré podrobnosti o výpočtech a posudcích jsou ve složce č. 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení, která je součástí této PD.

- h) údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Všechny materiály, které na stavbě budou použity, musí být certifikovány, musí být známy jeho vlastnosti a způsoby zabudování. Technologické postupy provádění jednotlivých prací budou určeny zhotovitelem, musí se řídit danými předpisy výrobců, legislativními požadavky a respektovat požadavky investora a projektanta. Určené práce musí být před uvedením do provozu předem odzkoušeny a předávány pověřeným osobám. Všechny práce budou průběžně kontrolovány během výstavby. Pracovníci musí být proškoleni a seznámeni se všemi požadavky pro danou činnost.

- i) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Na objektu nejsou navrženy žádné netradiční technologické postupy ani zvláštní požadavky na provádění navržených konstrukcí.

- j) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Na zhotovitele nejsou kladeny požadavky na vypracování jakékoliv dokumentace.

- k) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných

Na objektu musí být provedena kontrola plynutěsnosti odvětrávacích potrubí, musí být provedeny zkoušky natavovaných spojů hydroizolace a všech ostatních zakrývaných konstrukcí. Kontrolní a zkušební plán bude proveden zhotovitelem stavby. Nejsou požadovány žádné jiné zvláštní nad rámec povinné zkoušky.

- l) výpis použitých norem

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov
- ČSN EN 17037+A1 v české verzi ČSN 73 0582 z 10/2023: Denní osvětlení budov
- N.V. č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- N.V. která upravují znění N.V. č. 272/2011 Sb.:
 - N.V. 217/2016 Sb.
 - N.V. 241/2018 Sb.
 - N.V. 433/2022 Sb.
- ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0872 – PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0872 – PBS – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821, ed. 2 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkres PBS
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vzpp
- Vyhláška č. 499/2009 Sb., o dokumentaci staveb, vzpp
- Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 283/2021 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ČSN 73 0540-2 (ve znění všech změn) Tepelná ochrana budovy – část 2: Požadavky 4
- ČSN 73 0540-3 (ve znění všech změn) Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (ve znění všech změn) Tepelná ochrana budov – část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtové metody

Závěr

Zadání bakalářské práce se zaměřuje na návrh rodinného domu včetně dispozice budovy, vhodné konstrukční soustavy a nosného systému, dle platných norem, předpisů, vyhlášek a zákonů.

V projektové dokumentaci jsem navrhl uspořádání budovy tak, aby splňovalo požadavky na pohodlí a praktičnost pro každodenní bydlení. Při návrhu byl kladen důraz na efektivní využití prostoru, zajištění dostatečného množství úložných míst, zohlednění potřeby soukromí a propojení interiéru s venkovním prostředím. Tvar a velikost objektu, stejně jako jeho umístění do terénu, byly navrženy s ohledem na okolní zástavbu a přírodní prostředí. Konstrukční systém a nosná soustava byly zvoleny s ohledem na požadovanou stabilitu a rozpětí místností. Vlastnosti všech materiálů a konstrukčních prvků byly pečlivě vybrány, aby zajistily energetickou úspornost, dlouhou životnost a pevnost budovy.

Při návrhu bylo zásadní dosáhnout klasifikace budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Tepelně technické vlastnosti konstrukcí byly hodnoceny ve srovnání s normami, které jsou přibližně o 30 % nižší než stanovené požadavky. Celkový koncept vytápění a ohřevu vody byl důkladně promyšlen, aby zajistil maximální komfort a zároveň minimalizoval spotřebu energie z veřejné sítě.

Výsledkem práce je ucelený návrh rodinného domu, který splňuje všechny požadavky na kvalitní energetickou účinnost, vyšší standardy pohodlí pro obyvatele a dlouhou životnost stavby.

K vypracování jsem využil softwaru a rozhraní: ArchiCad 25, Hluk +, Building Design, D5 Render a Microsoft office. Všechny programy jsem používal ve studentských verzích.

Zdroje

Literatura

- BENEŠ, P.; SEDLÁKOVÁ, M.; RUSINOVÁ, M.; BENEŠOVÁ, R.; ŠVECOVÁ, T. Požární bezpečnost staveb. Požární bezpečnost staveb. Brno, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2021. s. 3-239. ISBN: 978-80-7623-070-5.

Normy ČSN

- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov
- ČSN EN 17037+A1 v české verzi ČSN 73 0582 z 10/2023: Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0872 – PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0872 – PBS – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821, ed. 2 – PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1443 – Komíny – Všeobecné požadavky
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkres PBS
- ČSN 73 0540-2 (ve znění všech změn) Tepelná ochrana budovy – část 2: Požadavky 4
- ČSN 73 0540-3 (ve znění všech změn) Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 (ve znění všech změn) Tepelná ochrana budov – část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtové metody

Zákony, nařízení a vyhlášky

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vzpp
- Vyhláška č. 499/2009 Sb., o dokumentaci staveb, vzpp
- Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 283/2021 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se změnami 217/2016 Sb., 241/2018 Sb., 433/2022 Sb.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, (ve znění pozdějších předpisů – vzpp)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, vzpp

Webové zdroje

- [1] DEK. Vnější zdivo POROTHERM [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/vypis/23091-vnejsi-zdivo-porotherm>.
- [2] IVT. IVT Air X [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.cerpadla-ivt.cz/cz/ivt-air-x>.
- [3] Citace: TOPWET. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/>
- [4] Citace: DZD. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.dzd.cz/ohrivace-a-zasobniky-teple-vody/neprimotopne-zasobniky/stacionarni/okc-ntr-hr#technicke-parametry>
- [5] Zehnder. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.zehnder.cz/cs/komfortni-vetrani/produkty/vetraci-jednotky/zehnder-comfoair-q350-tr#ce122021>
- [6] SIKO. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/dlazba-rako-betonico-seda-60x60-cm-mat-dak63791-1/p/DAK63791.1>
- [7] SIKO. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/vinylova-podlaha-naturel-project-oak-scandipure-5-mm-vixpec656-p/VIXPEC656>
- [8] SIKO. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.siko.cz/interierove-dvere-naturel-acra-prave-80-cm-dub-natura-accracpldn80p/p/ACCACPLDN80P>
- [9] VEKRA. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/produkty/okna/plastova-okna/>
- [10] DEK. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2020329991-fakro-schody-ltk-energy-60x120-280-3>
- [11] Zákony pro lidi. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- [12] Isover. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>
- [13] ČEZ Distribuce. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/>
- [14] GasNet. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.gasnet.cz/>
- [15] Vodovody a kanalizace Nymburk. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <http://www.vak-nymburk.cz/>
- [16] Česká telekomunikační infrastruktura a.s. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.cetin.cz/>
- [17] Město Králové. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.mestekralove.cz/>
- [18] Český úřad zeměměřický a katastrální. [online]. [cit. 2024-05-23]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

Seznam příloh

- 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 – D.1.4 Technika prostředí staveb
 - Složka č.7 – Stavební fyzika
- Poster