



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LEDČI NAD SÁZAVOU

APARTMENT BUILDING IN LEDEČ NAD SÁZAVOU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Tomáš Nevím

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. LUBOR KALOUSEK, Ph.D.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Tomáš Nevím
Název	Bytový dům v Ledči nad Sázavou
Vedoucí práce	Ing. Lubor Kalousek, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2019
Datum odevzdání	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

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

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

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

Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby navržené novostavby bytového domu v ulici Havlíčkova ve městě Ledec nad Sázavou. Jedná se o volně stojící čtyřpodlažní a nepodsklepený objekt. V prvním nadzemním podlaží se nachází garážová stání, sklepní kóje, technická místnost, úklidová místnost, prádelna, kočárkárna a společenská místnost, která může sloužit k pronájmu. Ostatní podlaží jsou tvořeny bytovými jednotkami. Nachází se zde 9 bytových jednotek. Konstrukčně je objekt řešen příčným nosným systémem, zděný z keramických bloků Porotherm. Objekt je zateplen vnějším kontaktním zateplovacím systémem, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS. Zastřešení objektu je řešeno nepochozí jednoplášťovou plochou střechou s atikou z hydroizolační střešní fólie TPO. Založení objektu bude na základových pasech. Dům je umístěn v nezastavěném, mírně svažitém pozemku. Na pozemku bude zřízeno nekryté parkovací stání s kapacitou 14 stání pro osobní automobily a dětské hřiště. Během návrhu byly kladeny požadavky na zvýšený komfort při užívání s téměř nulovou spotřebou energie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, čtyři nadzemní podlaží, nepodsklepený, volně stojící, zděný, bytové jednotky, zateplovací systém, plochá střecha, atika, parkoviště, komfort

ABSTRACT

The aim of this bachelor's thesis is to develop project documentation for the construction of a proposed new apartment building in Havlíčkova Street in Ledec nad Sázavou. It is a free-standing four-storey and non-basement building. On the first floor there is a garage, cellar, utility room, cleaning room, laundry room, carriage house and lounge, which can be used for rent. The other floors are made up of residential units. There are 9 housing units. Structurally, the building is solved by a transverse load-bearing system, made of Porotherm ceramic blocks. The building is insulated with an external contact thermal insulation system, internationally referred to by the abbreviation ETICS. The roofing of the building is solved by a non-walkable single-skin flat roof with an attic made of TPO waterproofing roofing foil. The foundation of the building will be on the foundation strips. The house is located in undeveloped, slightly sloping land. An uncovered parking space with a capacity of 14 parking spaces for cars and a playground will be set up on the plot. During the design, demands were made for increased comfort in use with almost zero energy consumption.

KEYWORDS

Apartment building, four floors, non-basement, freestanding, brick, apartments, thermal insulation system, flat roof, attic, parking, comfort

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Tomáš Nevím *Bytový dům v Ledči nad Sázavou*. Brno, 2020. !!68!! s., !!671!! s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Lubor Kalousek, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 17. 5. 2020

Tomáš Nevím
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 17. 5. 2020

Tomáš Nevím
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Luboru Kalouskovi, Ph.D. za jeho čas, který mi věnoval v celém průběhu bakalářské práce. Dále za jeho odbornou pomoc, užitečné rady a připomínky při tvorbě této práce a také především za jeho vstřícný přístup při konzultacích.

Také moc děkuji své rodině, všem blízkým a kamarádům, kteří mi pomohli a podporovali v těžkých chvílích po dobu celého studia.

V Brně dne 17. 5. 2020

Tomáš Nevím
autor práce

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Vlastní text práce	12
A Průvodní zpráva	12
A.1 Identifikační údaje.....	12
A.1.1 Údaje o stavbě	12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	14
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	16
B Souhrnná technická zpráva	19
D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	42
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrské objektu	42
D.1.1 Architektnicko-stavební řešení	42
3. Závěr	55
4. Seznam použitých zdrojů.....	56
5. Seznam použitých zkratk a symbolů.....	62
6. Seznam příloh	67

1. Úvod

Cílem této bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby navržené novostavby bytového domu. Bytový dům je navržen na parcelách č.795/6 a 795/7, ulice Havlíčkova, 584 01 Ledec nad Sázavou. Město patří do okresu Havlíčkův Brod a leží v Kraji Vysočina. Stavba je dle ÚP navržena na pozemku určeném pro stavby pro bydlení. Parcely se nachází na okraji východní části města v nově zastavitelné lokalitě. Charakter stavby nebude mít žádný vliv na změnu využití a zastavěnost území. Dům je umístěn v nezastavěném, mírně svažitém pozemku. V současnosti na sousedních pozemcích stojí rodinné domy.

Jedná se o volně stojící čtyřpodlažní a nepodsklepený objekt trvalého charakteru s účelem užívání stavby pro bydlení. Půdorys je obdélníkové tvaru s malým středovým výstupkem na severozápadní straně. Vstup do objektu a vjezdy do garáží se nachází na severozápadní straně.

V prvním nadzemním podlaží se nachází garážová stání, sklepní kóje, technická místnost, úklidová místnost, prádelna, kočárkárna a společenská místnost, která může sloužit k pronájmu. Ostatní podlaží jsou tvořeny bytovými jednotkami. Nachází se zde 9 bytových jednotek. Jednotlivé byty jsou navrženy pro 2 - 4 osob. Byty 1+kk, 2+kk a 3+kk mají jeden balkón a byty 2+1 a 3+1 mají dva balkóny. Na každém podlaží jsou vstupy do jednotlivých bytů ze společné chodby se schodištěm a výtahem. Každý byt má svůj vlastní skladovací prostor v 1.NP. Pěti bytovým jednotkám bude náležet jedno garážové stání. Ostatní bytové jednotky budou mít nekryté parkovací stání na jihozápadní straně parcely.

Konstrukčně je objekt řešen stěnovým příčným nosným systémem, zděný z keramických bloků Porotherm. Vodorovné konstrukce je tvořena polomontovanou stropní konstrukcí Porotherm tl. 250 mm tvořena cihelnými vložkami Miako a keramobetonovými stropními nosníky. Objekt je zateplen vnějším kontaktním zateplovacím systémem, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS. Zastřešení objektu je řešeno nepochozí jednoplášťovou plochou střechou s atikou z hydroizolační střešní fólie TPO. Založení objektu bude na základových pasech. Na pozemku bude zřízeno nekryté parkovací stání s kapacitou 14 stání pro osobní automobily a dětské hřiště.

Během návrhu byly kladeny požadavky na zvýšený komfort při užívání s téměř nulovou spotřebou energie. Na objektu jsou použity moderní materiály.

V průběhu zpracování bakalářské práce bylo postupováno dle platných zákonů, technických norem a vyhlášek. Byl zohledněn územní a regulační plán, tudíž nebude navrženým objektem ovlivněno okolí z architektonického a urbanistického hlediska. Navržený BD splňuje požadavky na užívání a na svou funkčnost.

Bakalářská práce je členěna na hlavní textovou část a přílohovou část. Hlavní textová část obsahuje veškeré náležitosti týkající se projektové dokumentace pro provádění stavby. Přílohová část je tvořena do šesti složek. V každé složce je řešena jednotlivá část projektové dokumentace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LEDČI NAD SÁZAVOU

APARTMENT BUILDING IN LEDEČ NAD SÁZAVOU

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Tomáš Nevím

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. LUBOR KALOUSEK, Ph.D.

BRNO 2020

Obsah

Úvod.....	12
A Průvodní zpráva	12
A.1 Identifikační údaje.....	12
A.1.1 Údaje o stavbě	12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	14
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	16

2. Vlastní text práce

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

Bytový dům v Ledči nad Sázavou

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

Adresa: ulice Havlíčkova, 584 01 Ledeč nad Sázavou

Čísla popisná: -

Katastrální území: Ledeč nad Sázavou [679712]

Kraj: Kraj Vysočina

Parcelní čísla pozemků: 795/6, 795/7

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

Druh stavby: nová stavba

trvalá stavba

Účel užívání stavby: stavba určená pro bydlení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

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

Jméno a příjmení: Ing. Václav Nevím

Adresa: Ovesná Lhota 10, 582 91 Světlá nad Sázavou

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

-

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

-

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

Jméno a příjmení: Tomáš Nevím
IČO: 154 52 684
Místo podnikání: Ovesná Lhota 10, 582 91 Světlá nad Sázavou

b) 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,

Jméno a příjmení: Tomáš Nevím
Číslo autorizace:
Obor autorizace: Pozemní stavby

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové 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.

Architektonicko stavební a Stavebně konstrukční řešení:

Jméno a příjmení: Tomáš Nevím
Číslo autorizace:
Obor autorizace: Pozemní stavby

Požárně bezpečnostní řešení:

Jméno a příjmení: Tomáš Nevím
Číslo autorizace:
Obor autorizace: Pozemní stavby

Stavební fyzika:

Jméno a příjmení: Tomáš Nevím
Číslo autorizace:
Obor autorizace: Pozemní stavby

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

Navržený stavební objekt je tvořen jedním stavebním objektem včetně technických a technologických zařízení.

Stavební objekty:

SO01 - Bytový dům (objekt investorského záměru)

Navržený objekt BD je volně stojící, čtyřpodlažní. Konstruktivně je objekt řešen příčným nosným systémem, zděný z keramických bloků Porotherm. Zateplení je provedeno kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Zastřešení objektu je řešeno nepochozí plochou střechou s atikou o sklonu 3 % z hydroizolační střešní fólie TPO. Atika je umístěna ve výšce +12,690 m od 0,000 (úroveň čisté podlahy v 1.NP). Založení objektu na základových pasech, u výtahové šachty bude provedena základová deska. V prvním nadzemním podlaží se nachází garáže, sklepní kóje, technická místnost, společenská místnost, prádelna a kočárkárna. Ostatní podlaží jsou tvořeny bytovými jednotkami.

Objekt je umístěn 8 m od severozápadní hranice pozemku. Půdorys je obdélníkové tvaru se s malým středovým výstupkem na severozápadní straně. Vstup do objektu a vjezdy do garáží se nachází na severozápadní straně.

SO02 - Prostor pro uložení komunálního odpadu

Jedná se o prostor pro umístění kontejneru. Zpevněná plocha ze zámkové dlažby o rozměrech 2x3 m.

SO03 - Instalační pilířek

Zděný instalační pilířek z betonových lícových cihel. Součástí bude hlavní uzávěr plynu a rozvodná instalační skříň. Hlavní uzávěr plynu bude obsahovat regulátor a plynoměr.

SO04 - Nekryté parkovací stání

Na severozápadní straně parcely bude vytvořeno nekryté parkovací stání pro obyvatele domu a pro návštěvy. Povrch ze zámkové dlažby Diton Pavé tl. 80 mm.

SO05 - Prostor pro parkování a vjezd do garáží

Stání pro 1 osobní automobil do 3,5 t, povrch ze zámkové dlažby Diton Íčko tl. 80 mm. Odvodnění řešeno odvodňovacím systémem z polymerického betonu Self 100 s krycí ocelovou mřížkou.

SO06 - Příjezdová komunikace (komunikační plochy)

Pozemní komunikace - litý silniční asfalt (LA)=ložní a obrusná vrstva krytu vozovky.

SO07 - Zpevněné plochy pojízdné (komunikační plochy)

Pro vozidla nad 3,5 t, povrch ze zámkové dlažby Diton Íčko tl. 80 mm. Odvodnění řešeno odvodňovacím systémem z polymerického betonu Self 100 s krycí ocelovou mřížkou.

SO08 - Zpevněné plochy pochozí

Přístupová komunikace do objektu pro pěší, okapový chodník, povrch ze skladebné dlažby Diton Kombi tl. 60 mm.

SO09 - Zatravněné plochy

Nově zatravněná plocha bude posetá zatravnňovacím substrátem.

SO10 - Částečné oplocení pozemku

Oplocení bude provedeno na severovýchodní, jihozápadní a jihovýchodní straně okrasným svařovaným tmavě zeleným plotivem.

SO11 - Dětské hřiště

Na dětském hřišti bude vytvořen umělý trávník a pískoviště.

SO12 - Přípojka kanalizace

Splaškové vody budou napojeny na stávající veřejnou jednotnou kanalizaci 300-KAM-0,5 %. Přípojka bude provedena z 160 PVC-KG a bude obsypána žlutým pískem. Dešťová voda ze střechy a z přilehlých zpevněných ploch bude svedena do retenční nádrže. Dešťová voda bude dále používána v objektu na splachování a venkovní použití např. pro zalévání atd. Odtok bude regulovaný do jednotné kanalizace s maximálním průtokem 2 l/s. Přípojka bude mít délku L=45,8 m.

SO13 - Přípojka plynu NTL

Navržená plynovodní přípojka NTL bude provedena z PE 100 SDR $\varnothing 32 \times 3$ a bude obsypána žlutým pískem. Bude napojena na nízkotlaký plynovod NTL PE 90x8,2. Přípojka bude mít délku L=36,8 m.

SO14 - Přípojka elektrické energie

Navržená přípojka elektrické energie bude provedena CYKY KABELY 48x16. Bude napojena na stávající silové vedení nízkého napětí. Přípojka bude mít délku L=28,2 m.

SO15 - Přípojka vodovodu

Navržená vodovodní přípojka bude provedena z PE 100 SDR 11 $\varnothing 50 \times 4,6$ a bude obsypána žlutým pískem. Bude napojena na veřejný vodovod DN 80. Přípojka bude mít délku L=34,2 m.

A.3 Seznam vstupních podkladů

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

Stavební úřad: Stavební úřad Ledec nad Sázavou

b) základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byly zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby,

Projektová dokumentace pro ohlášení stavby byla zpracována dle běžného rozsahu.

c) další podklady

Při vytváření projektové dokumentace byly využity následující vstupní podklady:

- Digitální technická mapa poskytnuta městem Ledec nad Sázavou
- Územní plán města Ledec nad Sázavou
- Katastrální mapa města Ledec nad Sázavou
- Vyjádření správců inženýrských sítí
- Geologické a radonové podklady, Geoportál ČÚZK
- Vrtná prozkoumanost
- Vizuální prohlídka stavební parcely a fotodokumentace
- Požadavky investora
- Normy ČSN, vyhlášky a zákony

V Brně dne 30.5. 2020

Tomáš Nevím
autor práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LEDČI NAD SÁZAVOU

APARTMENT BUILDING IN LEDEČ NAD SÁZAVOU

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Tomáš Nevím

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. LUBOR KALOUSEK, Ph.D.

BRNO 2020

Obsah

B Souhrnná technická zpráva	19
B.1 Popis území stavby	19
B.2 Celkový popis stavby	23
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	23
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	27
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	27
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	27
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	27
B.2.6 Základní charakteristika objektu.....	28
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	29
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	30
B.2.9 Úspora energie a teplená ochrana	31
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	31
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	32
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	33
B.4 Dopravní řešení	34
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	34
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	34
B.7 Ochrana obyvatelstva	35
B.8 Zásady organizace výstavby.....	35
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	40

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 pozemky č. st. 795/6 a 795/7 se nachází v ulici Havlíčkova ve městě Ledec nad Sázavou a současně v katastrální území města Ledec nad Sázavou [679712]. Pozemek je mírně svažité směrem na jihovýchod. V současnosti na sousedních pozemcích stojí rodinné domy. Pozemky sloužily jako orná půda a nacházejí se v nadmořské výšce 410 m n.m., B.p.v.

Navrhovaná stavba bytového domu je na pozemku umístěna v souladu s umístováním staveb pro bydlení. Stavba je dle ÚP navržena pozemku určeném pro stavby pro bydlení. Charakter stavby nebude mít žádný vliv na změnu využití a zastavěnost území.

Celková plocha pozemku je 2204 m², zastavěná plocha objektu je 390,88 m² a procento zastavění je 17,74 %.

Bližší informace a specifikace pozemku jsou zohledněny a provedeny v koordinační situaci, katastrální a v situaci širších vztahů.

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

Navržený objekt s projektovou dokumentací je v souladu s územním souhlasem i územním plánem pro danou oblast.

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



Navrhovaná stavba BD je určena pro bydlení. Na základě platného územního plánu a jeho změn v době zpracování projektové dokumentace se plánované objekty nachází v zastavěném území obce Ledeč nad Sázavou. V územním plánu města Ledeč nad Sázavou jsou parcely vymezeny jako zastavitelná plocha pro bydlení v bytových domech - městských a příměstských (značeno L-Z16).

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

Na využití území nebyly vydány žádné výjimky z obecných požadavků na využití území.

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

Závazná stanoviska dotčených orgánů nejsou součástí této projektové dokumentace.

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

V rámci bakalářské práce nebyly provedeny žádné průzkumy a rozborů.

Geologický průzkum: Součástí projektové dokumentace je příloha - Vtrná prozkoumanost, ve které jsou uvedeny nejbližší prováděné vrty na základě online map z webových stránek https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/. V místě výstavby se předpokládá s málo propustnou zemínou třídy F3 - písčité hlína pevné konzistence s únosností $R_{dt} = 300$ kPa.

Pokud by tento objekt měl být navržen na základě skutečného složení původní zeminy, bylo by nutné před zahájením stavby a projekčních prací nechat provést geologický průzkum a na základě výsledku stanovit vhodný způsob a hloubku založení. Dalším důležitým aspektem by byly odtokové poměry (schopnost zeminy propouštět a vsakovat vodu). Byly provedeny minimálně 2 sondy v místech předpokládaného budoucího založení objektu.

Hydrogeologický průzkum:

Předpokládá se s hladinou podzemní vody v hloubce cca 3,5 m pod terénem. Pokud bychom však tento objekt realizovali, bude nutné provést hloubkovou sondu pro zjištění skutečné hloubky HPV.

Stavebně historický průzkum:

Jedná se o novostavbu, není důvod k jeho provádění.

Radonový index:

Jedná se o novostavbu, nebyl by důvod pro jeho provádění.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů¹⁾,

Dotčené území se nenachází v památkové rezervaci ani v památkové zóně. Území nepatří do zvláště chráněného území. Nejedná se o chráněnou krajinou oblast. Navržený objekt nebude mít vliv na sousední objekty. Během výstavbového procesu může dojít ke zvýšení hluku a vibrací. Během výstavby musí být dodrženo nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Pozemky se nenachází v záplavovém území a ani v poddolovaném území. Podklady zjištěny z online map z webových stránek https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/.

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

Stavební práce nebudou mít žádný negativní vliv na sousední stavby a pozemky. Veškeré odpady a materiály vzniklé při stavebních pracích budou ekologicky zlikvidovány oprávněnou firmou. Po dokončení stavby budou všechny dotčené pozemky upraveny do původního stavu. Touto stavební činností nedojde ke změnám odtokových poměrů v území.

Hluk, který bude způsoben činností automobilů, strojů a zařízení pro nakládání a zemní práce nesmí přesáhnout normové hodnoty pro zastavěné a obydlené území. Musí být dodrženo nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při realizaci stavby je povinností dodavatele stavby eliminovat negativní vlivy (tj. čištění dopravních prostředků před výjezdem na veřejnou komunikaci, popř. zajistit čištění komunikace, zajistit kropení a dobrý technický stav vozidel apod.). Dodavatel stavby bude stavebníkovi zavázán, že budou použity takové stavební mechanismy, které budou odpovídat předpisům z hlediska životního prostředí. Dalším požadavkem bude použití stavebních mechanismů, a to v časovém rozsahu od 7:00 - 16:00 hodin.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na pozemcích stavebníka určené pro stavební práce se nevyskytují žádné vzrostlé dřeviny, porosty a křoviny. Demolice na pozemku stavebníka nebudou probíhat.

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

Pozemky pro stavbu BD 795/6 a 795/7, k.ú. Ledeč nad Sázavou se nachází v zastavěném území obce Ledeč nad Sázavou a jsou vedeny jako orná půda. Dle zákona 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu bude nutno pod plánovanou

stavbou BD, parkovacího stání a zpevněnými plochami nutno vyjmout pozemek ze ZPF.

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

Pro stavební pozemek budou zřízeny přípojky vodovodu, el. energie, sdělovacího vedení, plynovodu a jednotné kanalizace.

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

Nejsou žádné časové vazby podmiňující, vyvolané ani související investice. Stavba nemá žádné věcné a časové vazby na okolní zástavbu. Veškeré přípojky sítí objektu budou realizovány v rámci stavby nového BD.

Není nutné provádět přeložky známých nadzemních a podzemních vedení inženýrských sítí.

Všechny inženýrské sítě, které jsou na dotčených pozemcích jsou zakresleny v koordinačním situačním výkresu.

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

Dotčené pozemky stavbou

Parcelní číslo:	795/6
Obec:	Ledeč nad Sázavou [568988]
Katastrální území:	Ledeč nad Sázavou [679712]
Číslo LV:	2085
Výměra [m²]:	1117
Druh pozemku:	orná půda
Vlastnické právo:	Štecherová Martina, Marie Majerové 1088, 584 01 Ledeč nad Sázavou

Parcelní číslo:	795/7
Obec:	Ledeč nad Sázavou [568988]
Katastrální území:	Ledeč nad Sázavou [679712]
Číslo LV:	2086
Výměra [m²]:	1087
Druh pozemku:	orná půda
Vlastnické právo:	Štecher Jaroslav, Havlíčkova 183, 584 01 Ledeč nad Sázavou

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

Umístěním řešení stavby BD vznikne pásmo požárně nebezpečného prostoru kolem objektu viz samostatně řešená část dokumentace - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení. Pásmo nebude zasahovat na parcely sousedních pozemků. Ochranná pásma navržených přípojek technické infrastruktury odpovídají normovým požadavkům.

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 bytového domu.

b) účel užívání stavby,

Stavba BD bude sloužit k bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Na stavbu nebyly vydány žádné rozhodnutí a výjimky ve věci technických požadavků na stavby. Projektová dokumentace je v souladu se zákonem č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Současně ani nevyžaduje výjimku z technických požadavků dle vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání.

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zohledněny především při napojování nově navržených komunikací na stávající veřejnou komunikaci. Byl zde kladen důraz na dodržení rozhledového úhlu.

Podmínky jsou zohledněny v koordinačním situačním výkresu - viz složka č.2 - C Situační výkresy, kde je stanovena pozice dané komunikace.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,

Ochrana stavby podle jiných právních předpisů není vyžadována. Nejedná se o historickou či kulturní památku apod.

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

<i>Zastavěná plocha objektu:</i>	390,88 m ²	
<i>Obestavěný prostor:</i>	4960,27 m ³	
<i>Užitná plocha:</i>	1116,2 m ²	
<i>Zpevněné plochy:</i>	63,19 m ² - zpevněné plochy pochozí 633,33 m ² - zpevněné plochy pojízdné 35,88 m ² - zatravněná plocha (nově posetá)	
<i>Počet funkčních jednotek:</i>	9 jednotek	
<i>Počet garážových stání:</i>	5	
<i>Výška atiky od 0,000:</i>	12,69 m	
<i>Velikosti bytů:</i>	1+kk; 2+1; 2+kk; 3+kk; 3+1	
<i>Počet uživatelů:</i>	25	
Byt č.1:	Byt 3+1	Plocha obytná: 107,65 m ² Plocha celková: 126,24 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.2:	Byt 2+kk	Plocha obytná: 51,16 m ² Plocha celková: 70,8 m ² 1x balkón (4,8 m ²)
Byt č.3:	Byt 2+1	Plocha obytná: 75,23 m ² Plocha celková: 93,82 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.4:	Byt 2+1	Plocha obytná: 75,23 m ² Plocha celková: 93,82 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.5:	Byt 3+kk	Plocha obytná: 83,58 m ² Plocha celková: 103,22 m ² 1x balkón (4,8 m ²)
Byt č.6:	Byt 2+1	Plocha obytná: 75,23 m ² Plocha celková: 93,82 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.7:	Byt 3+1	Plocha obytná: 107,65 m ² Plocha celková: 126,24 m ² 2x balkón (9,6 m ²)

Byt č.8:	Byt 1+kk	Plocha obytná: 39,50 m ² Plocha celková: 29,79 m ² 1x balkón (4,8 m ²)
Byt č.9:	Byt 3+1	Plocha obytná: 107,65 m ² Plocha celková: 126,24 m ² 2x balkón (9,6 m ²)

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.,

Potřeby a spotřeby médií a hmot

Základní bilance stavby bude zpracována dle projektové dokumentace.

Spotřeba elektrické energie:

Předpokládaná hodnota spotřebované elektrické energie není v dané chvíli známá. Bude závislá na množství používaných elektrických spotřebičů a zařízení v technické místnosti. Bytový dům podléhá spotřebě běžných domácích spotřebičů, např. lednice, mrazák, televize, pračka, myčka a jiné.

Potřeba vody:

- potřeba vody dle vyhlášky 48/2014 Sb.:

<u>Druh potřeby:</u>	<u>Výpočet:</u>	<u>Roční spotřeba vody:</u>
Bytový fond 1/obyvatele/rok	1 x 35	35 m ³ /obyvatele/rok - 35 000 l
25 obyvatel	25 x 35	875 m ³ /rok - 875 000 l
Celková potřeba vody za rok		Q _r = 875 m ³ /rok - 875 000 l
Potřeba vody/den	875 000/365	2397,2 l/den

Bilance vody z vodovodu na 25 osob: 2397,2 l/den / 25 = 95,9 l/os/den

Maximální denní potřeba vody: Q_{dmax} = 2397,2 x 1,5 = 3595,8 l/den

Maximální hodinová potřeba vody: Q_{hmax} = 3595,8 x 1,8 / 24 = 269,7 l/hod

(Hodnoty koeficientu hodinové nerovnoměrnosti se určují na základě charakteru zástavby přibližně v intervalu 1,8-2,1, kde vyšší hodnoty jsou doporučeny pro spotřebiště sídlištního charakteru. Koeficient denní nerovnoměrnosti kd=1,5 dle Směrnice č.9/1973.)

Množství splaškových a dešťových vod:

Průměrné roční množství splaškových vod odpovídá roční potřebě pitné vody Q_r = 875 m³/rok - 875 000 l.

Dešťová voda z objektu bude odváděna do veřejné kanalizace přes retenční nádrž a poté odváděna jednotnou kanalizací.

Spotřeba zemního plynu :

Na plynovodní přípojku bude napojen pouze bytový dům, který bude využívat plyn pouze pro provoz plynového kotle sloužícího k vytápění objektu.

Energetická bilance:

Před elektroměrem bude umístěn hlavní jistič - 32A/3f.

Hospodaření s odpady a jejich následní likvidace při provádění stavebních prací

Při realizaci se předpokládá se vznikem odpadů. Před objektem je vymezen prostor pro nádoby na komunální odpad. Nakládání s odpady bude probíhat dle platného zákona 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace odpadu je řešena hromadným svozem zajištěným městem Ledec nad Sázavou.

Třída energetické náročnosti budov B viz příloha č.8 - Energetický štítek obálky budovy.

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

- územní rozhodnutí	12/2019
- stavební povolení	06/2020
- nabytí právní moci	06/2020
- výběrové řízení	06/2020
- zahájení stavebních prací	06/2020
- dokončení stavby	12/2021

Členění na etapy:

- 1) Vytyčení stavby, zemní práce + vytvoření přípojek
- 2) Základové konstrukce
- 3) Hydroizolace spodní stavby
- 4) Hrubá stavba nadzemních podlaží
- 5) Zastřešení objektu
- 6) Instalace a výplně otvorů
- 7) Omítky a kontaktní zateplení obvodových stěn
- 8) Vnitřní omítky
- 9) Podlahy
- 10) Dokončovací práce

j) orientační náklady stavby.

Orientační cena stavebního objektu baly stanovena dle výpočtu zjednodušenou metodou výpočtu obestavěného prostoru.

Objem stavby:	4960,27 m ³
Cena za 1m ³ bez DPH dle 803,61 v JKSO:	7200,- Kč/m ³
Předpokládané náklady na stavbu:	35 713 944,- Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorové řešení

Navržené řešení stavby na pozemku je vytvořeno dle požadavku stavebníka. Příjezd k řešenému objektu je řešen z ulice Havlíčkova. Území není regulováno regulačním plánem. Objekt je umístěn 8 m od severozápadní hranice pozemku. Půdorys je obdélníkové tvaru se s malým středovým výstupkem na severozápadní straně.

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

Objekt je navržen s plochou střechou. Výplně otvorů jsou provedeny plastovými okny a plastovými dveřmi s tepelně izolačním trojsklem. Sokl bude proveden z mozaikové omítky hnědé barvy, která je odolná proti povětrnostním vlivům. Omítka bude hnědá a bílá viz technické pohledy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup do objektu a vjezd do garáží se nachází na severozápadní straně.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osoby se zdravotním postižením.

Objekt nevyžaduje požadavky na bezbariérové užívání stavby dle vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání.

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 (např. uklouznutí, náraz, pád, opálení, zásah el. proudem, výbuch,...) a aby zároveň byly splněny veškeré požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) stavební řešení,

Vnitřní dispoziční řešení je navrženo dle návrhu projektanta. Návrh řeší novostavbu BD. Konstrukční systém je stěnový příčný. Obvodové zdivo je navrženo z cihelných akustických broušených bloků a vnitřní nosné zdivo z akustických bloků. Vnitřní nenosné zdivo bude vytvořeno cihelnými bloky. Stropní konstrukce je tvořena polomontovanou stropní konstrukcí Porotherm tl. 250 mm tvořena cihelnými vložkami Miako a keramobetonovými stropními nosníky. Zastřešení objektu je řešeno nepochozí plochou střechou s atikou o sklonu 3 % z hydroizolační střešní fólie TPO/FPO.

Návrh konstrukcí vyhovuje z hlediska tepelné techniky viz příloha Základní posouzení z hlediska stavební fyziky.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Založení objektu bude provedeno na základových pasech z betonu C16/20 a u výtahové šachty bude provedena základová deska z betonu C16/20. Následně se provede podkladní beton tl. 150 mm z betonu C16/20 vyztužen 2x kari sítí 6/100 + 6/100. Přesah sítí min. 2 oka. Hydroizolace spodní stavby bude tvořena dvěma asfaltovými pásy. První pás bude asfaltový pás Glastek 40 Special Mineral z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny tl. 4 mm a druhý pás bude asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové tkaniny tl. 4 mm. Veškeré prostupy musí být provedeny v kategorii těsnosti 1. Svislá izolace musí být vytažena min. 300 mm nad upravený terén. Veškeré prostupy izolací musí být plynotěsně utěsněny.

Obvodové stěny BD jsou navrženy z cihelných akustických broušených bloků Porotherm 30 AKU Z Profi zděné na maltu pro tenké spáry tl. 1 mm. Pevnost v tlaku je P15/P20 Mpa a rozměry 247x300x249 mm. První vrstva Porotherm 30 TS Profi založena na zakládací tepelně izolační maltě Porotherm Profi Am tl. 10 mm. Obvodové stěny v úrovni budou zatepleny systémem ETICS.

Zateplení v úrovni 1.NP bude provedeno fasádními deskami z pěnového polystyrenu EPS 70F tl. 120 mm. Ostatní obvodové stěny budou zatepleny fasádními deskami z pěnového polystyrenu EPS 70F tl. 120 mm. Izolace bude přetažena o 40 mm přes okraj výplně otvorů v obvodových stěnách. Tepelná izolace pod úrovní terénu bude vytvořena tepelně izolačními deskami EPS Perimetr tl. 110 mm a bude ukončena nopovou fólií a nad úrovní terénu vyztužnou stěrkou a mozaikovou omítkou marmolit odolnou proti povětrnostním vlivům.

Tepelná izolace v podlahách v 1.NP bude vytvořena z desek pěnového polystyrenu EPS 200S tl. 80 mm ($\lambda_d=0,034 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\text{K}^{-1}$) a deskami z extrudovaného polystyrenu XPS Isover Styrodur 4000 CS ($\lambda_d=0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\text{K}^{-1}$). V podlahových konstrukcích bude použita PE fólie, která bude tvořit separační vrstvu. Stropní konstrukce nad 1.NP bude zateplena deskami z čedičové vlny s kolmým vláknem Isover Top V tl. 100 mm ($\lambda_d=0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\text{K}^{-1}$).

V podlahách ostatních nadzemních podlažích bude použita kročejová izolace Isover N tl. 30 mm ($\lambda_d=0,036 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\text{K}^{-1}$).

Vnitřní nosné zdivo je z cihelných akustických bloků Porotherm 30 AKU Sym zděné na cementovou maltu M10 tl. 12 mm. Pevnost v tlaku je P20 Mpa a rozměry 247x300x238 mm.

Vnitřní nenosné zdivo v 1.NP bude vytvořeno cihelnými bloky Porotherm 11,5 zděné na cementovou maltu M10 tl. 12 mm. Pevnost v tlaku je P10 Mpa a rozměry 497x115x238 mm.

Vnitřní nenosné zdivo v ostatních podlaží bude vytvořeno broušenými akustickými bloky Porotherm 11,5 AKU Profi zděné na maltu pro tenké spáry tl. 1 mm. Pevnost v tlaku je P15 Mpa a rozměry 497x115x249 mm.

Stropní konstrukce je tvořena polomontovanou stropní konstrukcí Porotherm tl. 250 mm tvořena cihelnými vložkami Miako a keramobetonovými stropními nosníky. Pro ztužení objektu budou v úrovni stropu vytvořeny železobetonové ztužující věnce Beton C20/25, ocel B500B (návrh výztuže dle statika). Veškeré překlady v nosných stěnách budou systémové překlady Porotherm KP7 a v příčkových stěnách budou překlady KP11,5.

V objektu bude vytvořeno železobetonové monolitické schodiště z betonu C 20/25 a výztuže B500B (návrh výztuže dle statika). Schodišťové rameno bude uloženo na podestu pomocí nosného prvku Schöck Tronsole® typ B zajišťující ochranu proti kročejovému zvuku. Jedná se o napojení bez betonového ozubu. Přerušeni tepelného mostu v místě balkónu bude pomocí ISO nosníků.

Zastřešení objektu je řešeno nepochozí plochou střechou s atikou o sklonu 3 % z hydroizolační střešní fólie TPO/FPO. Střešní plášť bude ležet na stropě nad posledním nadzemním podlažím. Spádová vrstva bude spádovými klíny z pěnového polystyrenu EPS 150.

Výplně otvorů jsou provedeny plastovými okny a plastovými dveřmi s tepelně izolačním trojsklem tl. min. 83 mm. Venkovní vstupní dveře budou dvoukřídlé, otevíravé a prosklené bezpečnostním trojsklem Connex.

Konstrukce podlah jsou řešené jako těžké plovoucí, jejich přesná skladba viz příloha D.1.1.13 Výpis skladeb.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Objekt splňuje veškeré požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu stanovené ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů. Během návrhu objektu byly zohledněny veškeré zatížení a vlivy, které při budoucím provozu mohou působit na objekt a nebo ho negativně ovlivnit. Projektová dokumentace byla zpracována tak, aby během doby životnosti objektu nedošlo k poruchám, který mohly být způsobeny špatným dimenzováním a nebo špatným návrhem konstrukce.

Veškeré stavební dílce jsou tradičních materiálů, rozměrů a technologií splňující technické požadavky a platné normy. Statická únosnost stavebních materiálů je garantována výrobcem systému. Bude proveden pouze výpočet základových konstrukcí viz příloha.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Nově vytvořený objekt je zemním vedením napojen na distribuční síť nízkého napětí přípojkou až do HDR. Odtud bude vytvořen rozvod do jističe R1. Elektroinstalace budou vedeny CYKY KABELY příslušných dimenzí. Kabely budou umístěny pod omítkou ve stěnách, v podlahách a pod omítkami ve stropech. Bude dodrženo značení dle požadavků normy ČSN 33 0165 ED. 2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení. V koupelnách musí být zajištěno ochranné pospojování. Vývody pro osvětlení budou ukončeny ve svorkovnicích.

Pitnou a užitkovou vodou bude objekt zásobován z veřejného vodovodu. Rozvody jsou tvořeny pomocí plastových trub a tvarovek PP-R.

Likvidace splaškových vod je řešena napojením na jednotnou kanalizaci. Dešťová voda z objektu bude odváděna do veřejné kanalizace přes retenční nádrž a poté odváděna jednotnou kanalizací. Vnitřní jsou tvořeny z PVC a svodné potrubí je tvořeno z trub systému KG. Vnitřní svislé odpadní a větrací potrubí bude z trub HT.

Plyn bude do objektu zaveden opět přípojkou přes instalační pilířek. Objekt bude vytápěn dvěma plynovými stacionárními kondenzačními kotli, které jsou zaústěny do systémového komínového tělesa. Kotle mají elektronické zapalování a plynulou regulaci výkonu. Součástí kotlů je vestavěný zásobník teplé vody. Vytápění bude zajištěno deskovými radiátory. Teplá a cirkulační voda bude zajištěna pomocí akumulací nádrže s vestavěným nerezovým výměníkem v horní části nádrže, která bude umístěna také v technické místnosti a napojena na kotle.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Plynový kotel, akumulací nádrž, výtah, expanzní nádoba, změkčovač vody, rozdělovač a sběrač, kanalizace dešťová, kanalizace odpadních vod, plynovod, vodovod, vytápění, elektronika a hromosvod.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Viz samostatně řešená část dokumentace - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

V každém podlaží bude v prostoru CHÚC zřízen požární hadicový systém DN 19 s tvarově stálou hadicí, délka hadice 30 m. Umístění hydrantu viz výkresy PBŘS. Každý byt bude mít požární hlásič.

Na CHÚC A bude instalováno nouzové osvětlení, budou osazena svítidla s vestavnou samodobíjecí baterií, alt. sdružující označení únikové cesty – viz výše. Umístěna budou na podestě a mezipodestě tak, aby byla osvětlena jednotlivá schodišťová ramena a ve vstupní chodbě a v zádveřích, aby byl osvětlena úniková cesta na volné prostranství.

V 1.NP bude umístěn 5x 6kg práškový PHP v každé jednotlivé garáži s hasicí schopností 183B.

V 1.NP bude umístěn 3x práškový PHP s hasicí schopností 21 A v požárním úseku N1.03, N1.04 a N1.05.

1 x práškový PHP s hasicí schopností 21 A v každém NP v prostoru schodiště.

Umístění hasicích přístrojů a jejich kontroly dle §3 a §9 vyhlášky č. 246/2001 Sb.:

Umístění PHP musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití, PHP musí být snadno viditelné a volně přístupné. Umisťují se na svislé stavební konstrukci nejvýše 1,5 m nad podlahou. Pokud je PHP umístěn na podlaze, musí být zajištěn proti pádu. Kontroly PHP se provádějí po každém použití, při mechanickém poškození a nejméně 1 x za rok, Součástí údržby PHP je jejich periodická zkouška a plnění. Vlastník objektu bude mít k dispozici doklady o provedených kontrolách PHP.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Objekt je navržen tak, aby splňoval podmínky a předpisy dané normou dle ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

Veškeré skladby jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na součinitele prostupu tepla U_N , teplotní faktor $f_{R,si,N}$ a množství zkondenzované vodní páry $M_{c,N}$. Podrobné hodnoty, výpočty a posouzení jsou uvedeny v samostatné části viz příloha Základní posouzení z hlediska stavební fyziky. Dále jsou splněny požadavky na vypočítané součinitele prostupu tepla U s hodnotami U pro $f_r = 0,7$ pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Alternativní zdroje energie nebudou využity.

Třída energetické náročnosti budov B viz příloha č.8 - Energetický štítek obálky budovy.

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 je zajištěno přirozeně otevíratelnými okny a dveřmi bez použití VZT a klimatizační jednotky. Odvětrání kuchyně a WC bude zajištěno nuceně podtlakově pomocí ventilátoru a bude proveden potrubím s vyústěním na střechu. Odvětrání od digestoře v kuchyni bude vyústěno přes zeď do venkovního prostředí. Přesné označení, umístění a druh materiálu viz příslušné půdorysy. Odvětrání každé garáže bude zajištěno dvěma větracími otvory $DN = 150$ mm (novodurová trubka) + větrací mřížka. Jeden otvor bude umístěn ve výšce +0,100 m a druhý ve výšce +2,100 m. Odvětrání technické místnosti bude zajištěno přirozeně větracím otvorem $DN = 150$ mm (novodurová trubka) + větrací mřížka.

Chráněná úniková cesta typu A bude ve schodišťovém prostoru ve 2,3 a 4.NP odvětrána přirozeně okenními otvory a v 1.NP je odvětrání okny nevyhovující, a proto Je nutné umístit světlík do střešní konstrukce nebo vytvořit nucené odvětrání. Množství přiváděného vzduchu musí určit specialista.

Objekt bude vytápěn dvěma plynovými stacionárními kondenzačními kotli na zemní plyn.

Denní osvětlení a proslunění bude zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly dle výběru investora.

V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit hlukové poměry pro okolí. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byly na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí.

Komunální odpady vyprodukované obyvateli stavby budou ukládány do sběrných kontejnerů a dle smluvních vztahů města odváženy na příslušnou skládku komunálního odpadu. Ostatní odpady je nutné třídít do vyhrazených kontejnerů vyhrazených pro jednotlivé odpady a to - plast, sklo, papír)

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Byl zjištěn střední radonový index (2), na základě online radonových map z webových stránek <https://mapy.geology.cz/radon/>. Jako ochrana proti radonu stačí izolace z asfaltových pásů, která má zároveň funkci hydroizolační.

b) ochrana před bludnými proudy,

Nepředpokládá se žádné významné namáhání bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Není nutná ochrana před technickou seizmicitou. V dané oblasti se nevyskytují žádná namáhání technickou seizmicitou (např. dopravou, pulzujícím vodním proudem, průmyslovou činností, trhacími, apod.) se v okolí stavby nepředpokládá.

d) ochrana před hlukem,

Vzhledem umístění stavby v klidné okrajové části není potřeba řešit zvláštní ochranu budoucích vnitřních prostor objektu před zdrojem vnějšího hluku a postačí útlum užitých konstrukcí.

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vnějším chráněném prostoru stanoví součtem základních hladin hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušných korekcí.

Chráněným venkovním prostorem stavby se rozumí prostor 2 metry okolo obytných domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce - 10 dB. Výjimkou je hluk z dopravy na železničních drahách, kde se používá korekce - 5 dB.

Obvodové konstrukce jsou navrženy tak, aby vyhovovali požadavkům dle ČSN 730532:2010, ve znění Změny Z3:2017 (Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posouzení akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky).

e) protipovodňová opatření,

Nebudou se vytvářet žádná protipovodňová opatření.

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

Žádné ostatní účinky nemusí být řešeny pro danou stavbu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Dle stanovisek vydaných správcem jednotlivých sítí se budou veškeré nové zřízení napojovací místa na technickou infrastrukturu zřizovat na severozápadní straně v ulici Havlíčkova, kde jsou veškeré veřejné inženýrské sítě. Zřízeny budou přípojky kanalizace, vodovodu, plynovodu a elektroinstalace.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky nejsou předmětem této projektové dokumentace. Hodnoty jsou stanoveny pouze předběžným odhadem z koordinačního situačního výkresu.

Přípojka kanalizace

Splaškové vody budou napojeny na stávající veřejnou jednotnou kanalizaci 300-KAM-0,5 %. Přípojka bude provedena z 160 PVC-KG a bude obsypána žlutým pískem. Dešťová voda ze střechy a z přilehlých zpevněných ploch bude svedena do retenční nádrže. Dešťová voda bude dále používána v objektu na splachování a venkovní použití např. pro zalévání atd. Odtok bude regulovaný do jednotné kanalizace s maximálním průtokem 2 l/s. Přípojka bude mít délku L=45,8 m.

Přípojka plynu NTL

Navržená plynovodní přípojka NTL bude provedena z PE 100 SDR $\varnothing 32 \times 3$ a bude obsypána žlutým pískem. Bude napojena na nízkotlaký plynovod NTL PE 90x8,2. Přípojka bude mít délku L=36,8 m.

Přípojka elektrické energie

Navržená přípojka elektrické energie bude provedena CYKY KABELY 48x16. Bude napojena na stávající silové vedení nízkého napětí. Přípojka bude mít délku L=28,2 m.

Přípojka vodovodu

Navržená vodovodní přípojka bude provedena z PE 100 SDR 11 $\varnothing 50 \times 4,6$ a bude obsypána žlutým pískem. Bude napojena na veřejný vodovod DN 80. Přípojka bude mít délku L=34,2 m.

B.4 Dopravní řešení

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

Dopravní řešení a napojení na komunikaci bude vytvořeno zpevněnou plochou před garážemi a zpevněnou plochou z parkoviště až ke komunikaci.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Lokalita je obsluhována ze severozápadní strany po společné příjezdové komunikaci.

c) doprava v klidu,

Na pozemku stavebníka bude umožněno nekryté parkovací stání s kapacitou 14 stání pro osobní automobily. Jedno parkovací stání je vyhrazeno pro osoby s omezenou schopností pohybu s označením 01 3500/5000.

d) pěší a cyklistické stezky.

Nejsou řešeny v tomto projektu.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Na pozemku nebude docházet k rozsáhlým terénním úpravám, pouze po dokončení stavby a parkovacích stání bude rozprostřena ornice ze skládky na staveništi a proveden osev zeleně.

b) použité vegetační prvky,

Bude proveden osev travního semena a okrasných stromků.

c) biotechnická opatření.

Neřeší se. Nebyla navržena žádná biotechnická opatření.

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

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, vody, odpady a půda,

Stavba svým provozem nijak negativně neovlivní životní prostředí v okolí. Popis ochrany životního prostředí během výstavby je popsán v samostatné části. Odpady je nutno řešit dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. (novela 45/2019).

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 negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

V dosahu stavby se nenachází evropsky významné lokality ani ptačí oblasti pod ochranou Natura 2000. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

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

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení ani stanovisku EIA.

e) v případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, byli-li vydáno,

Stavba nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

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

Ochranná pásma navržených přípojek technické infrastruktury musí odpovídat normovým požadavkům.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Bytový dům splňuje základních požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva. Je nutné brát ohled na sousední objekty, hlavně během realizace výstavby. Je zapotřebí, aby se dodržovala dohodnutá pracovní doba od 08:00 – 16:00. Během realizace bude docházet ke zvýšené hladině zvuku a také k drobným vibracím. Tyto aspekty budou ze strany stavebníka minimalizovány tak, aby co nejméně narušovaly klid a pohodu sousedních obyvatel.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Staveniště bude zajištěno dodávkou elektrické energie a vody z provizorních rozvodů stávajících instalací. Dodavatel stavby si smluvně zajistí požadovaný odběr energií a dohodne detailní způsob staveništního odběru se stavebníkem, případně i s příslušným správcem sítě.

b) odvodnění staveniště,

Hladina podzemní vody je v dostatečné hloubce (cca 3,5 m pod terénem), tudíž nebude způsobovat zaplavování stavební jámy nebo rýhy. Jako prevence před výskytem nadměrného množství srážkové vody a jejího stékání na sousední pozemky a veřejné komunikace se na severozápadní straně zřídí hrázky ze zeminy, které vodu zadrží a svedou do dočasné vsakovací jámy.

Odvod vody bude zajištěn převážně vsakováním. Zpevněné plochy budou spádovány do vsakující plochy. Základová jáma bude spádována do kanálků, které budou po obvodu. V případě zalití základových rýh vodou je nutné vodu z výkopu odčerpávat.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu bude provedeno z kamenné drtě, která se vysype a zhutní v místě nájezdu.

Dále bude na staveniště provedena přípojka vody a elektrické energie. NN silové vedení bude provedeno do rozvodné skříně na hranici pozemku. Vodu bude přivedena do místa uvažovaného napojení do objektu.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Při realizaci stavby je potřeba minimalizovat dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibrací, prašnosti, apod. Při výstavbě je nutné dodržet, aby stavba neměla negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Veškeré stavební práce budou probíhat v denních hodinách. Na staveništi budou provedena opatření na snížení hlučnosti a prašnosti při provádění stavebních prací.

Provádění stavby neovlivní výrazným způsobem sousední pozemky a stavby za předpokladu, že budou při práci dodržovány veškeré předpisy a nařízení zabraňující nadměrnému hluku, znečištění a poškození okolí staveniště.

Během provádění stavby může dojít k znečištění vozovky vlivem pohybu těžkých strojů, tomuto bude bráněno omýváním strojů před jejich vjezdem na veřejnou komunikaci. Dále hrozí zvýšení prašnosti, vhodným opatřením je kropit pozemek. Během výstavby lze také očekávat zvýšenou hlučnost. Práce, které budou přesahovat určitou hladinu hluku, je nutno provádět ve stanovený čas, a to nejdříve od 8:00, nejpozději do 16:00. K přístupu a pracím na staveništi není vyžadováno užití sousedních pozemků nebo omezení provozu na veřejných komunikacích. Při jíždě těžkých strojů na parcelu je doporučeno chránit inženýrské sítě proti porušení pomocí ocelových plátů položených na snížené části chodníku. Pokud při výstavbě objektu dojde k poškození veřejného prostranství nebo stavby zaviněním realizační firmy, je povinná vzniklou škodu uhradit v plné výši, kterou určí pověřená osoba.

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

Pokud není staveniště zajištěno jiným způsobem, musí být oploceno v zastavěném území obce souvislým oplocením výšky min. 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí. Pro ochranu okolí stavby z hlediska

hlukových poměrů je potřeba důsledně postupovat podle nařízení vlády. Hluk v chráněném venkovním prostoru, v chráněných vnitřních prostorech staveb a v chráněných venkovních prostorech staveb. Vzhledem k tomu, že se jedná o realizaci jednoduché stavby a při stavbě budou použity drobné stavební elektrické stroje a ruční nářadí, které splňují výše uvedené akustické požadavky a pracovní doba, při provádění stavby, bude v časovém rozmezí dle výše uvedeného předpisu. Skladovaný prašný materiál bude řádně zakryt a při manipulaci s ním, bude zkrápěn vodou, aby se zamezila nadměrné prašnosti. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytou plachtou nebo musí být uzavřeny. Zároveň budou při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny. Odpady, které vzniknou při výstavbě budou likvidovány v souladu se zákonem O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním související.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Staveniště nebude vyžadovat žádné dočasné ani trvalé zábory.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Bez požadavku. Stavební práce budou probíhat pouze na předmětném pozemku.

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

Odstraňování odpadu ze stavby zajistí investor, resp. dodavatel stavby, odvozem na příslušnou skládku. S odpady při výstavbě i při následném provozu objektu bude nakládáno v souladu s platnou legislativou - zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění (změna z. č.154/2010).

Odpady vznikající vlastní činností realizovaného záměru:

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Předpokládaný způsob zneškodnění
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Uložení na skládku
15 01 02	Plastové obaly	O	Uložení na skládku
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Uložení na skládku
15 01 04	Kovové obaly	O	Uložení na skládku
17 01 01	Beton	O	Uložení na skládku
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Uložení na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a ker. výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	Uložení na skládku

17 02 01	Dřevo	O	Uložení na skládku
17 02 03	Plasty	O	Uložení na skládku
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	Uložení na skládku
17 04 05	Železo a ocel	O	Uložení na skládku
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	Uložení na skládku
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03	O	Uložení na skládku
17 08 02	Stavební mat. na bázi sádry neuv. pod č. 17 08 01	O	Uložení na skládku
20 01 11	Textilní materiály	O	Uložení na skládku
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	Uložení na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner – odvoz odborná firma

Pozn.

O (odpady bez nebezpečných vlastností – tzv. OSTATNÍ ODPADY)

N (odpady s nebezpečnými vlastnostmi – tzv. NEBEZPEČNÉ ODPADY)

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

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení základových konstrukcí a přípojek. Předběžně se nepředpokládá nutnost přísunu nebo deponie zeminy. Výkopek ze základů bude znovu použit na násypy kolem stavby.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Při provádění stavby se musí brát v úvahu okolní prostředí. Je nutné dodržovat všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí a dále předpisy o bezpečnosti práce. V průběhu realizace budou vznikat běžné staveništní odpady, které budou odváženy na řízené skládky k tomu určené.

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

Při práci na svazích strmějších než 1:1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.

Nutno dodržovat:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Všichni pracovníci a osoby vstupující na území stavby musí být řádně proškoleni o BOZP, technologickém postupu na dané stavbě a toto stvrdí svým podpisem do SD. Pracovníci musí být vybaveni odpovídajícími pracovními pomůckami.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Výkopy a staveniště musí být zabezpečeny tak, aby nebyly ohroženy osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace ani jiné osoby. Požadavky na technické řešení jsou uvedeny v bodě 4. přílohy č. 2 k vyhl. č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců. Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

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

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby. Staveniště bude označeno svislým značením pro řidiče informujícím o probíhající stavbě a pohybu vozidel stavby. Stavba se nenachází v záplavovém území žádného vodního toku.

o) prostup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Doba výstavby se předpokládá cca 1,5 roku.

Navržená novostavba i ostatní úpravy na pozemku předpokládají běžný postup výstavby:

- Zemní práce
- Provedení spodní stavby
- Hrubá stavba
- Dokončovací práce
- Terénní úpravy

Plánované zahájení výstavby: 06/2020

Plánované dokončení výstavby: 12/2021

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Splaškové odpadní vody budou napojeny na stávající veřejnou jednotnou kanalizaci. Přípojka bude provedena z 160 PVC-KG a bude obsypána žlutým pískem.

Dešťová voda bude dále používána v objektu na splachování a venkovní použití např. pro zalévání atd. Odtok bude regulovaný s maximálním průtokem 2 l/s. Nádrž bude mít bezpečnostní přepad, který bude napojen na přípojku splaškové kanalizace. Veškeré přípojky budou provedeny z 160 PVC-KG a budou obsypány žlutým pískem.

Vyjádření správců inženýrských sítí

- Geologické a radonové podklady, Geoportál ČÚZK
- Vrtná prozkoumanost

V Brně dne 30.5. 2020

Tomáš Nevím
autor práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LEDČI NAD SÁZAVOU

APARTMENT BUILDING IN LEDEČ NAD SÁZAVOU

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Tomáš Nevím

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. LUBOR KALOUSEK, Ph.D.

BRNO 2020

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Dokumentace stavebních objektů, inženýrských objektů, technických nebo technologických zařízení se zpracovává po objektech a souborech technických a technologických zařízení v následujícím členění v přiměřeném rozsahu.

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1 a) Technická zpráva

a1) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje,

Bytový dům je navržen na parcelách č.795/6 a 795/7, ulice Havlíčkova, 584 01 Ledec nad Sázavou. Město patří do okresu Havlíčkův Brod a leží v Kraji Vysočina. Parcely se nachází na okraji východní části města v nově zastavitelné lokalitě. Navrhovaná stavba bytového domu je na pozemku umístěna v souladu s umístováním staveb pro bydlení.

Jedná se o volně stojící čtyřpodlažní a nepodsklepený objekt trvalého charakteru s účelem užívání stavby pro bydlení. V prvním nadzemním podlaží se nachází garáže a technické zázemí. Ostatní podlaží jsou tvořeny bytovými jednotkami. Nachází se zde 9 bytových jednotek. Jednotlivé byty jsou navrženy pro 2 - 4 osob. Každý byt má svůj vlastní skladovací prostor v 1.NP. Pět bytovým jednotkám bude náležet jedno garážové stání. Ostatní bytové jednotky budou mít nekryté parkovací stání na jihozápadní straně parcely.

Parametry stavby:

<i>Celková výměra dotčeného území:</i>	2204 m ²
<i>Zastavěná plocha objektu:</i>	390,88 m ²
<i>Obestavěný prostor:</i>	4960,27 m ³
<i>Procento zastavení:</i>	17,74 %
<i>Užitná plocha:</i>	1116,2 m ²
<i>Zpevněné plochy:</i>	63,19 m ² - zpevněné plochy pochozí 633,33 m ² - zpevněné plochy pojízdné 35,88 m ² - zatravněná plocha (nově posetá)
<i>Počet funkčních jednotek:</i>	9 jednotek
<i>Počet garážových stání:</i>	5
<i>Výška atiky od 0,000:</i>	12,69 m
<i>Velikosti bytů:</i>	1+kk; 2+1; 2+kk; 3+kk; 3+1

<i>Počet uživatelů:</i>	25
<i>Počet parkovacích stání:</i>	13 + 1 pro osoby s omezenou schopností pohybu s označením 01 3500/5000.
Byt č.1:	Byt 3+1 Plocha obytná: 107,65 m ² Plocha celková: 126,24 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.2:	Byt 2+kk Plocha obytná: 51,16 m ² Plocha celková: 70,8 m ² 1x balkón (4,8 m ²)
Byt č.3:	Byt 2+1 Plocha obytná: 75,23 m ² Plocha celková: 93,82 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.4:	Byt 2+1 Plocha obytná: 75,23 m ² Plocha celková: 93,82 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.5:	Byt 3+kk Plocha obytná: 83,58 m ² Plocha celková: 103,22 m ² 1x balkón (4,8 m ²)
Byt č.6:	Byt 2+1 Plocha obytná: 75,23 m ² Plocha celková: 93,82 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.7:	Byt 3+1 Plocha obytná: 107,65 m ² Plocha celková: 126,24 m ² 2x balkón (9,6 m ²)
Byt č.8:	Byt 1+kk Plocha obytná: 39,50 m ² Plocha celková: 29,79 m ² 1x balkón (4,8 m ²)
Byt č.9:	Byt 3+1 Plocha obytná: 107,65 m ² Plocha celková: 126,24 m ² 2x balkón (9,6 m ²)

a2) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení

Dům je umístěn v nezastavěném, mírně svažitém pozemku. V současnosti na sousedních pozemcích stojí rodinné domy.

Stavba je dle ÚP navržena na pozemku určeném pro stavby pro bydlení. Charakter stavby nebude mít žádný vliv na změnu využití a zastavěnost území. Byl zohledněn územní a regulační plán, tudíž nebude navrženým objektem ovlivněno okolí z architektonického a urbanistického hlediska. Navržený BD splňuje požadavky na užívání a na svou funkčnost.

Bytový dům má čtyři nadzemní podlaží. Objekt je umístěn 8 m od severozápadní hranice pozemku. Půdorys je obdélníkové tvaru s malým středovým výstupkem na severozápadní straně.

Vstup do objektu a vjezdy do garáží se nachází na severozápadní straně. Po vstupu do objektu se nacházíme v zádveří. Ze zádveří je vstup do vstupní chodby, ze které je přístup do kočárkárny a do chodby se schodištěm a výtahem, z kterého se dostaneme k bytovým jednotkám. Z této chodby je přístup do vedlejší chodby, odkud se dostaneme do sklepních kójí, garáží a technických zázemí.

V prvním nadzemním podlaží se nachází garážová stání, sklepní kóje, technická místnost, úklidová místnost, společenská místnost, prádelna a kočárkárna. Ostatní podlaží jsou tvořeny bytovými jednotkami. Nachází se zde 9 bytových jednotek. V druhém, třetím a čtvrtém nadzemním podlaží se nachází 3 bytové jednotky. Byty 1+kk, 2+kk a 3+kk mají jeden balkón a byty 2+1 a 3+1 mají dva balkóny. Na každém podlaží jsou vstupy do jednotlivých bytů ze společné chodby se schodištěm a výtahem. V každém bytě se vstoupí do zádveří, ke kterému náleží šatna. Ze zádveří se dostaneme do zbytku bytu, tj. chodba, pobytová místnost, WC, koupelna a kuchyň.

Na jihozápadní straně se nachází nekryté parkovací stání s kapacitou 14 stání pro osobní automobily a na jihovýchodní straně dětské hřiště.

Oplocení bude provedeno na severovýchodní, jihozápadní a jihovýchodní straně okrasným svařovaným tmavě zeleným plotivem.

Založení objektu na základových pasech, u výtahové šachty bude provedena základová deska. Následně se provede podkladní beton. Obvodové stěny BD jsou navrženy z cihelných akustických broušených bloků. Vnitřní nosné zdivo je z cihelných akustických bloků. Vnitřní nenosné zdivo v 1.NP bude vytvořeno cihelnými bloky a vnitřní nenosné zdivo v ostatních podlažích bude vytvořeno broušenými akustickými bloky. Veškeré zdivo je ze systému Porotherm. Stropní konstrukce je tvořena polomontovanou stropní konstrukcí Porotherm tvořena cihelnými vložkami Miako a keramobetonovými stropními nosníky. Pro ztužení objektu budou v úrovni stropu vytvořeny železobetonové ztužující věnce. Překlady nad otvory jsou navrženy ze systému Porotherm. Zateplení je provedeno kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Zastřešení objektu je řešeno nepochozí plochou střechou s atikou o sklonu 3 % z hydroizolační střešní fólie TPO. Atika je umístěna ve výšce +12,690 m od 0,000 (úroveň čisté podlahy v 1.NP). Výplně otvorů jsou provedeny plastovými okny a plastovými dveřmi s tepelně izolačním trojsklem. Výplně mají hnědou barvu s povrchovou úpravou - Ořech 21. Vnitřní dveře budou dřevěné a plechové s ocelovými zárubněmi.

Sokl bude proveden z mozaikové omítky hnědé barvy, která je odolná proti povětrnostním vlivům. Omítka bude hnědobéžová a perlově bílá. Přesné rozdělení barev viz technické pohledy.

Venkovní parapety jsou navrženy v souladu s ČSN 73 3610 a budou provedeny z pozinkovaného ocelového plechu s polyuretanovou úpravou v barvě RAL 8014 - Sépiové hnědá.

Vnitřní parapety oken v koupelnách a WC budou provedeny z keramických obkladů. V ostatních místnostech budou vytvořeny parapetní plastovou deskou s PVC fólií v barvě RAL 9010 - bílá.

a3) Bezbariérové užívání stavby

Obytná část objektu není řešena jako bezbariérová. Parkoviště a komunikace pro pěší budou řešeny dle příslušných vyhlášek a norem pro bezbariérový přístup. Předpokládá se 1 parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Objekt nevyžaduje požadavky na bezbariérové užívání stavby dle vyhlášky č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání.

a4) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o objekt bytového domu s účelem užívání stavby pro bydlení. Objekt je provozně řešen jako bytový s jedním přístupem, který je umístěn na severozápadní straně. Vjezdy do garáží se nachází na stejné straně. Parkovací stání je umístěno na jihozápadní straně. Provozní řešení je patrné z výkresové část PD.

Technologie výroby se v řešeném objektu nevyskytuje.

a5) Konstruktivní a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstruktivně je objekt řešen stěnovým příčným nosným systémem, zděný z keramických bloků Porotherm. Vodorovné konstrukce je tvořena polomontovanou stropní konstrukcí Porotherm tl. 250 mm tvořena cihelnými vložkami Miako a keramobetonovými stropními nosníky. Veškeré zdivo je ze systému Porotherm. Pro ztužení objektu budou v úrovni stropu vytvořeny železobetonové ztužující věnce. Překlady nad otvory jsou navrženy ze systému Porotherm. Zateplení je provedeno kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Zastřešení objektu je řešeno nepochozí plochou střechou s atikou o sklonu 3 % z hydroizolační střešní fólie TPO.

1) Zemní práce

Před zahájením zemních prací se objekt vytyčí pomocí laviček a vyznačí se bod, od kterého se budou všechny příslušné výšky určovat. Dalším činností, která se musí provést je přesné vytyčení veškerých inženýrských sítí jednotlivých přípojek (kanalizace, voda, NN) a bude zajištěna jejich ochrana před poškozením. Pokud není staveniště zajištěno jiným způsobem, musí být oploceno v zastavěném území obce souvislým oplocením výšky min. 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí. Na parcelách se nebudou provádět demoliční práce.

Zemní práce budou provedeny strojně s ručním dočištěním na základové spáře a v blízkosti stávajících inženýrských sítí. Jako první bude provedeno sejmutí ornice tl. cca 250 mm a bude řádně uložena na příslušnou skládku, která bude vytvořena na vhodném místě na pozemku. Po dokončení stavby a parkovacích stání bude rozprostřena ornice ze skládky na staveništi a proveden osev zeleně. Nасыpanou zeminu je nutno hutnit v předem určených vrstvách. Pokud se vyskytne přebytek zeminy, tak bude odvezen na rekultivační skládku. Zemní práce budou probíhat dle výsledku a doporučení geologických a hydrogeologických průzkumu a dle pokynů projektanta. V místě výstavby se předpokládá s málo propustnou zeminou třídy F3 - písčítá hlína pevné konzistence s únosností $R_{dt} = 300$ kPa. Hladina podzemní vody je v dostatečné hloubce (cca 3,5 m pod terénem), tudíž nebude způsobovat zaplavování stavební jámy nebo rýhy. Jako prevence před výskytem nadměrného množství srážkové vody a jejího

stékání na sousední pozemky a veřejné komunikace se na severozápadní straně zřídí hrázky ze zeminy, které vodu zadrží a svedou do dočasné vsakovací jámy.

Základová spára v místech stavby bude před zabetonováním převzata statikem a geologem. Při provádění stavebních a zemních prací je nutné dodržovat platné ČSN. Základová spára bude provedena min. do nezámrzné hloubky pod UT 800 mm. Po provedení hloubení stavební jámy se provedeny hloubení rýh pro základové pasy. Výkopová jáma bude ve sklonu 1:1. Dno jámy bude v úrovni -0,900 m. Následně budou provedeny výkopové rýhy pro inženýrské sítě, kde vytěžená zemina bude uložena vedle výkopu. Po uložení přípojek s bezpečnostními prvky bude provedeno zasypání výkopu. Je nutné výkop zhutnit, aby nedošlo k případnému sednutí terénu.

2) Základové konstrukce

Založení objektu bude provedeno na základových pasech z betonu C16/20 a u výtahové šachty bude provedena základová deska tl. 300 mm z betonu C16/20. Přesný návrh rozměrů základů viz Složka č.1 - Výpočet základových pasů. Základová spára bude před betonáží zkontrolována a předána. Vytvoří se protokol o předání. Betonáž základových pasů bude prováděna do suché a začištěné základové spáry. Veškeré základové konstrukce je nutné zakládat min. 300 mm do únosného terénu. Nezámrzná hloubka je dodržena. Před betonáží bude do základové spáry uložen zemní pásek FeZn 30/4 mm a nad úroveň terénu budou vytáhnuty napojovací body pro napojení hromosvodu. Pásek bude umístěn podél základových pasů a musí být v celé spojitý.

Následně se provede podkladní beton tl. 150 mm z betonu C16/20 vyztužen 2x kari sítí 6/100 + 6/100. Přesah sítí min. 2 oka. Podkladní beton bude vytvořen přes základové pasy, vytvoří se tak souvislá konstrukce pro provedení hydroizolace. Do základových konstrukcí nutno osadit průchodky pro instalace. Po provedení a zatvrdnutí základů a položení všech instalací se provedou zasypy. Prostupy nových sítí budou pod základovou spárou obetonovány. Základ bude tepelně izolován z EPS Perimetr tl. 110 mm. Při provádění je nutné postupovat dle platných norem čsn a technologických předpisů s ohledem na BOZP.

Hydroizolace spodní stavby bude tvořena dvěma asfaltovými pásy. První pás bude asfaltový pás Glastek 40 Special Mineral z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny tl. 4 mm a druhý pás bude asfaltový pás Elastek 40 Special Mineral z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové tkaniny tl. 4 mm. Veškeré prostupy musí být provedeny v kategorii těsnosti 1. Svislá izolace musí být vytažena min. 300 mm nad upravený terén. Veškeré prostupy izolací musí být plynotěsně utěsněny a zkontrolovány, aby nedošlo k porušení hydroizolace.

3) Svislé konstrukce

Obvodové stěny:

Obvodové stěny BD jsou navrženy z cihelných akustických broušených bloků Porotherm 30 AKU Z Profi zděné na maltu pro tenké spáry tl. 1 mm. Pevnost v tlaku je P15/P20 Mpa a rozměry 247x300x249 mm. První vrstva Porotherm 30 TS Profi založena na základací tepelně izolační maltě Porotherm Profi Am tl. 10 mm. Obvodové stěny v úrovni budou zatepleny systémem ETICS. Zateplení v úrovni 1.NP bude provedeno fasádními deskami z pěnového polystyrenu EPS 70F tl. 120 mm. Ostatní obvodové stěny budou zatepleny fasádními deskami z pěnového polystyrenu EPS 70F

tl. 120 mm. Izolace bude přetažena o 40 mm přes okraj výplně otvorů v obvodových stěnách. Tepelná izolace pod úrovní terénu bude vytvořena tepelně izolační deskami EPS Perimetr tl. 110 mm a bude ukončena nopovou fólií a nad úrovní terénu výztužnou stěrkou a mozaikovou omítkou marmolit odolnou proti povětrnostním vlivům.

Vnitřní nosné zdivo:

Vnitřní nosné zdivo je z cihelných akustických bloků Porotherm 30 AKU Sym zděné na cementovou maltu M10 tl. 12 mm. Pevnost v tlaku je P20 Mpa a rozměry 247x300x238 mm.

Vnitřní nenosní zdivo:

Vnitřní nenosné zdivo v 1.NP bude vytvořeno cihelnými bloky Porotherm 11,5 zděné na cementovou maltu M10 tl. 12 mm. Pevnost v tlaku je P10 Mpa a rozměry 497x115x238 mm. Vnitřní nenosné zdivo v ostatních podlaží bude vytvořeno broušenými akustickými bloky Porotherm 11,5 AKU Profi zděné na maltu pro tenké spáry tl. 1 mm. Pevnost v tlaku je P15 Mpa a rozměry 497x115x249 mm. Příčkové zdivo bude oddilátováno od stropní konstrukce pomocí trvale pružné podložky.

Výtahová šachta

V objektu bude pro vertikální přepravu osob navržen lanový výtah bez strojovny Kone Monospace 500, nosnost 630 kg, rychlost 1,6 m/s, rozměry kabiny 1100x1400x2200 mm, více informací viz Složka č.1 - návrh výtahu včetně projektové dokumentace. Výtah propojuje všechny podlaží v objektu. Dveře do výtahu budou posuvné a mají rozměr 900x2100 mm. Výtahová šachta má vlastní jádro. Rozměr šachty je 1650x1800 mm. Stěna šachty bude tl. 200 mm tvořena z betonu C20/25 - XC1(CZ) - CL 0,02 - D_{max}=16 mm - S2, ocel B 500B. Betonáž bude provedena do bednění.

4) Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena polomontovanou stropní konstrukcí Porotherm tl. 250 mm tvořena cihelnými vložkami Miako a keramobetonovými stropními nosníky. Nosníky jsou v osové vzdálenosti 500 a 625 mm. Uložení nosníků min. 125 mm a označení je provedeno dle výrobce. Vložky Miako jsou tl. 80 - 190 mm. V místě balkónu, pod příčkami a u instalačních šachet budou snižené vložky výšky 80 mm. Nadbetonávka stropních vložek tl. 60 - 170 mm, beton C 20/25 + kari síť 6/150 + 6/150 (krytí výztuže určí statik). Stykování provedeno min. přes 2 oka a síť bude na koncích ohnuta za pozední věnec. Dobetonávky budou provedeny z betonu C20/25 + ocel B500B. Je nutné vynechat otvory pro prostupy instalací a komínu, viz Výkresy sestavy stropních dílců. Prostupy jednotlivých šachet je nutné před započítáním prací porovnat s projekty technických zařízení budov. V místě komínového tělesa a instalačních šachet se provede dilatace min. 30 mm - minerální pružná rohož. Před betonáží je nutné provést dostatečné nosné podepření.

Výztuž balkónů bude napojena přes termoizolační nosníky Bronze, přesný typ určí statik. Tepelná izolace je tvořena extrudovaným polystyrenem XPS tl. 80 mm (v místě izolantu provedeno z nerezové oceli).

Stropní konstrukce nad 1.NP bude zateplena deskami z čedičové vlny s kolmým vláknem Isover Top V tl. 100 mm ($\lambda_d=0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$).

5) Věnce a překlady

Pro ztužení objektu budou v úrovni stropu vytvořeny železobetonové ztužující věnce beton C20/25, ocel B500B (návrh výztuže dle statika). Slouží ke ztužení a pro přenesení vodorovných sil, které vznikají od účinků větru. Betonářská výztuž věnce 4 x R10 a tříminky R6 a'200 mm.

Veškeré překlady v nosných stěnách budou systémové překlady Porotherm KP7 a v příčkových stěnách budou překlady KP11,5. Při uložení je nutné dbát na správné dodržení technologického postupu uvedený výrobcem a musí být dodržena min. délka uložení na nosné zdivo.

6) Schodiště

V objektu bude vytvořeno jedno železobetonové monolitické schodiště z betonu C 20/25 a výztuže B500B (návrh výztuže dle statika). Schodiště je dvouramenné, levotočivé s šířkou ramene 1500 mm a s mezipodestou šířky 1500 mm. Při návrhu byl použit Lehmanův vzorec ($2xh+b=630$), který vychází z rozměru jednoho lidského kroku. Výška stupně je 163,8 mm v 1.NP a 166,7 mm. Šířky stupňů je stejná 300 mm. V prostoru mezi rameny je umístěna výtahová šachta. Na mezipodestě bude z důvodu bezpečnosti u okna vytvořeno zábradlí výšky 1000 mm - nerezová konstrukce včetně svislé tyčové výplně po 120 mm (nerez), délka zábradlí 2500 mm. Na pravé straně budou závěsy umožňující otevírání z důvodu údržby oken. Na vnitřní a vnější straně ramene bude vytvořeno dřevěné madlo ve výšce 1000 mm. Mezipodesta bude provedena pomocí nosníku systému Izoblock Bronze pro akustické oddělení od ostatních konstrukcí. Nášlapná vrstva bude tvořena keramickou dlažbou. Schodišťové rameno bude uloženo na podestu pomocí nosného prvku Schöck Tronsole® typ B zajišťující ochranu proti kročejovému zvuku. Jedná se o napojení bez betonového ozubu. Schodišťové rameno bude oddílatováno od přilehlých nosných stěn pomocí trvale pružné dilatace Sylomer SR 12 tl. 12 mm.

7) Střešní konstrukce

Zastřešení objektu je řešeno nepochozí plochou střechou s atikou o sklonu 3 % z hydroizolační střešní fólie TPO/FPO tl. 1,5 mm, která je mechanicky kotvena ve spojích. Je nutné provést přetažení dalším pásem. Střešní plášť bude ležet na stropě nad posledním nadzemním podlažím. Spádová vrstva bude spádovými klíny z pěnového polystyrenu EPS 150 v tl. 40 - 265 mm. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150 V nejnižší části střešního pláště jsou 2 střešní vtoky a u atiky jsou 2 pojistné přepady. Bližší informace o skladbě viz skladba S8 - jednoplášťová plochá střecha.

Je nutné, aby veškeré fólie a izolace, které byly zabudovány do konstrukce byly provedeny dle technologického a montážního předpisu výrobce.

8) Komínové těleso

Odvod spalin bude řešen jednorůduchovým třívrstevným komín 400x400 mm, např. Schiedel UNI Advanced na plynové kotle (výška komína = 13,69 m). Komínový systém obsahuje tenkostěnné keramické izostatické vložky a broušené cihelné komínové tvarovky. Průměr vložky je 200 mm. V technické místnosti v 1.NP bude zřízen kontrolní otvor. Výška komína nad atikou bude 1000 mm. Nad střechou bude komín

ukončen komínovým nástavcem z lakovaného plechu tl. 0,7 mm v barvě RAL 8014 - Sépiově hnědá.

9) Podlahy

Konstrukce podlah jsou řešené jako těžké plovoucí, jejich přesná skladba viz příloha D.1.1.13 Výpis skladeb. V 1.NP je tl. podlahy 150 mm, v ostatních podlažích je tl. 100 mm. V obytných místnostech v nadzemních podlažích je nášlapná vrstva z laminátových desek uložených na tlumících podložkách. Sokl laminátové podlahy je řešen podlahovou plastovou soklovou lištou. Na chodbách je navržena keramická dlažba. Sokl proveden keramickým obkladem výšky 100 mm. V koupelnách a WC bude keramická dlažba doplněná o hydroizolační epoxidovou flexibilní dvousložkovou stěrku. V koupelnách, WC a v kuchyních bude keramický obklad viz Architektonicko-stavební řešení. Nášlapná vrstva v kuchyních bude tvořena vinylovou podlahou opatřenou soklem z podlahové plastové soklové lišty. V 1.NP se nachází samonivelační stěrka pro finální vrstvu středně zatížených prostor a keramická dlažba. Stěrka bude vytažena 200 mm na stěnu.

Tepelná izolace v podlahách v 1.NP bude vytvořena z desek pěnového polystyrenu EPS 200S tl. 80 mm ($\lambda_d=0,034 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$) a deskami z extrudovaného polystyrenu XPS Isover Styrodur 4000 CS ($\lambda_d=0,035 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$). V podlahových konstrukcích bude použita PE fólie, která bude tvořit separační vrstvu. V podlahách ostatních nadzemních podlažích bude použita kročejová izolace Isover N tl. 30 mm ($\lambda_d=0,036 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$).

Přesný typ a barvu si určí stavebník.

10) Výplně otvorů

Vnější výplně otvorů:

Výplně otvorů jsou provedeny plastovými okny a plastovými dveřmi s tepelně izolačním trojsklem tl. min. 83 mm. Venkovní vstupní dveře budou dvoukřídlé, otevíravé a prosklené bezpečnostním trojsklem Connex. Bezpečnostní celoobvodové kování Vekra seřiditelné ve všech osách. Dva bezpečnostní uzavírací body. Zasklení dveří min. od výšky 400 mm. Hodnota součinitele prostupu tepla pro celé dveře $U_w = 0,90 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$. Dveře jsou tvořeny výplňovými tepelněizolačními kazetami. Součinitel prostupu tepla rámu $U_f = 0,95 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ a součinitel prostupu tepla skla $U_g = 0,60 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$. Okna budou plastová s konstrukční tl. min. 83 mm se středovým těsněním. Zasklení izolačním trojsklem (čiré sklo). Bezpečnostní celoobvodové kování Vekra (otvíravé, sklápěcí s mikroventilací). Povrchová úprava - ořech 21 (barva hnědá). Hloubka zasklívací drážky min. 25 mm. Součinitel prostupu tepla rámu $U_f = 0,95 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$ a součinitel prostupu tepla skla $U_g = 0,60 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}$.

Výplně mají hnědou barvu s povrchovou úpravou - Ořech 21

Veškeré vnější výplně otvorů musí splňovat požadavky dle ČSN 73 0540-2:2011 + Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

Vnitřní dveře:

Vnitřní dveře budou dřevěné a plechové s ocelovými zárubněmi. Mosazné kování. Bližší informace viz příloha D.1.1.14 Výpis výrobků.

Střešní výlez:

Střešní zateplený výlez Fakro drl s vestavěným padacím schodištěm, rozměr stavebního otvoru 1400x900 mm.

11) Povrchové úpravy

Vnější omítky budou provedeny v souladu se zateplovacím systémem ETICS. Izolačním materiálem jsou fasádní desky z pěnového polystyrenu EPS 70F tl. 120 (180) mm, na které je nanášena jednosložková lepicí a sěrková minerální směs na bázi cementu tl. 5 mm s výztužnou síťovinou ze skleněných vláken. Následně se provede hloubkový penetrační nátěr na bázi polymerní disperze a minerálních plniv.

Sokl bude proveden z tenkovrstvé mozaikové omítky v barvě RAL - 1011 hnědoběžová, která je odolná proti povětrnostním vlivům. Fasádní vnější omítky budou provedeny tenkovrstvé, pastovité, zrnitost 3 mm, barva RAL 1013 - perlově bílá omítka a tenkovrstvá omítka pastovitá, zrnitost 3 mm, barva RAL 1011 - hnědoběžová. Přesné rozdělení barev viz technické pohledy.

Vnitřní omítky v 1.NP budou jednosložkové. Na nosnou konstrukci se provede 2x postřik vodou při teplotě >15°C. Na to se provede jednovrstvá strojní omítka tl. 10 mm. Následně se provede podkladní nátěr na bázi silikátového, minerálního pojiva a polymerní disperze. Na závěr se provede silikátový interiérový nátěr na bázi draselného vodního skla tl. 0,1 - 0,5. Přesnou barvu si určí stavebník.

Vnitřní omítky v ostatních nadzemních podlažích jsou dvousložkové. Na podkladní zdivo se provede cementový postřik tl. 3 mm. Poté se provede jádrová strojní omítka tl. 15 mm. Vrchní vrstvu tvoří vnitřní jemný štuk tl. 2,5 mm. Na závěr se provede podkladní nátěr na bázi silikátového minerálního pojiva a polymerní disperze a provede se silikátový interiérový nátěr na bázi draselného vodního skla tl. 0,1 - 0,5. Přesnou barvu si určí stavebník.

12) Klempířské, zámečnické a plastové výrobky

Venkovní parapety jsou navrženy v souladu s ČSN 73 3610 a budou provedeny z pozinkovaného ocelového plechu s polyuretanovou úpravou v barvě RAL 8014 - Sépiové hnědá.

Vnitřní parapety oken v koupelnách a WC budou provedeny z keramických obkladů. V ostatních místnostech budou vytvořeny parapetní plastovou deskou s PVC fólií v barvě RAL 9010 - bílá.

14) Zpevněné plochy

Po dokončení stavby bude vytvořen okapový chodník a nově zpevněné plochy pro vjezd na pozemek a nekryté parkovací stání. Ostatní plochy, které budou dotčeny stavbou zpět navraceny do původního stavu a nově zasety zatravnovacím substrátem. Zpevněné plochy pojízdné (komunikační plochy) - Pro vozidla nad 3,5 t, povrch ze zámkové dlažby Diton Íčko tl. 80 mm.

Zpevněné plochy pochozí - přístupová komunikace do objektu pro pěší a okapový chodník - povrch ze skladebné dlažby Diton Kombi tl. 60 mm.

Bližší informace skladeb viz příloha D.1.1.13 Výpis skladeb.

Technické vlastnosti stavby

Obecné technické požadavky na výstavbu jsou stanoveny ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb. Stavba musí splňovat požadavky:

- Mechanická odolnost a stabilita
- Požární bezpečnost
- Ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí
- Ochrana proti hluku
- Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, aby zohledňovala veškeré požadavky dle jednotlivých vyhlášek a ustanovení. Již zmíněné právní předpisy se odkazují na celou řadu technických norem a stanovené normové hodnoty, některé jsou obecně nezávazné, jiné však závazné (např. tepelně technické), těmi je povinné se řídit.

a6) Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Stavba je navržena a provedena tak, aby byla bezpečná a snížilo se riziko zranění, poškození, a snížení nehod na minimum, např. k úrazům způsobeným pádem, uklouznutím, zásahem el. proudem, popálením a výbuchem. Bude dodržen zákon č.258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví a vyhláška č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

Zapojení jednotlivých zařízení, rozvodů a instalace musí provést oprávněná osoba. Pokud bude vyžadováno, bude vystavena revizní zpráva a výrobcem budou předepsané intervaly, ve kterých se bude provádět pravidelná kontrola stavu zařízení, rozvodu a instalace.

a7) Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika - hluk, vibrace, zásady hospodaření energiemi - popis řešení

Tepelná technika a zásady hospodaření energiemi

Objekt je navržen tak, aby splňoval podmínky a předpisy dané normou dle ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

Veškeré skladby jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na součinitele prostupu tepla U_N , teplotní faktor $f_{R,si,N}$ a množství zkondenzované vodní páry Mc_{N} . Podrobné hodnoty, výpočty a posouzení jsou uvedeny v samostatné části viz příloha Základní posouzení z hlediska stavební fyziky. Dále jsou splněny požadavky na vypočítané součinitele prostupu tepla U s hodnotami U pro $f_r = 0,7$ pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = 0,27 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$

Alternativní zdroje energie nebudou využity.

Budova je zaříděna do klasifikační třídy B viz příloha č.8 - Energetický štítek obálky budovy.

Veškeré požadavky jsou splněny.

Osvětlení

Požadavky denního osvětlení na místnosti v objektu jsou stanoveny ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov. V obytných místnostech s bočním osvětlením musí být ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, vzdálených 1m od vnitřních povrchů bočních stěn hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7 % a nejdále 3m od okna a průměrná hodnota z obou těchto bodů nejméně 0,9 %. Bližší informace v samostatné části viz příloha Základní posouzení z hlediska stavební fyziky.

Výpočtová část viz Příloha č.1 - Posouzení denního osvětlení a proslunění.

Veškeré požadavky jsou splněny.

Oslunění

Všechny byty musí být navrhovány tak, aby byly prosluněny. Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině podlahových ploch všech jeho obytných místností. Do součtu podlahových ploch z jedné strany prosluněných obytných místností ani do součtu podlahových ploch všech obytných místností bytu se pro tento účel nezapočítávají části podlahových ploch obytných místností, které leží za hranicí hloubky místnosti rovné 2,3 násobku její světlé výšky. Bližší informace v samostatné části viz příloha Základní posouzení z hlediska stavební fyziky.

Výpočtová část viz Příloha č.1 - Posouzení denního osvětlení a proslunění.

Veškeré požadavky jsou splněny.

Akustika

Z akustického hlediska jsou navrženy konstrukce pro ochranu proti hluku dostatečné a vyhoví požadavkům dle ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit současné hlukové poměry pro okolí. Je splněn požadavek nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Bližší informace v samostatné části viz příloha Základní posouzení z hlediska stavební fyziky.

Veškeré požadavky jsou splněny.

a8) Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Byl zjištěn střední radonový index (2), na základě online radonových map z webových stránek <https://mapy.geology.cz/radon/>. Dle zákona č. 183/2006 Sb., je stavebník povinen stavbu chránit před negativními účinky radonu z podloží. Jsou navrženy souvrství dvou SBS modifikovaných asfaltových pasů. Toto řešení je vyhovující

Ochrana před bludnými proudy

V oblasti se nenachází bludné proudy. Není potřeba ochrana.

Protipovodňová opatření

Nebudou se vytvářet žádná protipovodňová opatření, jelikož se objekt nenachází v záplavovém území.

a9) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Objekt je rozdělen na 24 požárních úseků. Úseky jsou tvořeny skladovací a pobytovými prostory BD. Bližší informace viz samostatná příloha: Složka č.5 - D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení.

a10) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Veškeré stavební materiály, které jsou dodané na stavbu budou atestované a budou na ně vydána příslušná prohlášení o vlastnostech. Dalším požadavkem bude splnění předepsaných vlastností z projektové dokumentace (např. požadovaná třída oceli a betonu atd.). Tyto vlastnosti budou prokázány technickými listy. Uskladnění materiálu na staveništi a následné zabudování bude v souladu s požadavky uvedených v technickém listu výrobce. Průběh výstavby bude pravidelně kontrolován v předem stanovených termínech. Práce mohou provádět pouze proškolení pracovníci nebo pracovníci s příslušnou specializací.

a11) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

V rámci projektu se nenachází žádné netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí. Objekt je navržen běžnými materiály a nebyly navrženy žádné netradiční konstrukce. Jejich postupy jsou známé nebo je předepisuje výrobce.

a12) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Zhotovitelem stavby nejsou kladené požadavky na vypracování výrobní a dílenské dokumentace zajišťované stavby.

a13) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Kontrola zakrývaných konstrukcí a jejich jakost bude kontrolována v souladu s technologickými postupy a normami a před dalším prováděnou činností. Na stavbu nejsou požadovány žádné kontroly nad její rámec.

a14) Výpis použitých norem

Viz seznam použitých zdrojů.

D.1.1 b) Výkresová část

Viz přílohy.

D.1.1 c) Dokumenty podrobností

Viz přílohy.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2 a) Technická zpráva

Není součástí bakalářské práce.

D.1.2 b) Podrobný statický výpočet

Není součástí bakalářské práce.

D.1.2 c) Výkresová část

Viz přílohy.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Viz samostatná příloha: Složka č.5 - D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Není součástí bakalářské práce.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.

Není součástí bakalářské práce.

V Brně dne 1.6. 2020

Tomáš Nevím
autor práce

3. Závěr

Cíl této bakalářské práce je vypracování a navržení projektové dokumentace od studie až po prováděcí dokumentaci stavby navržené novostavby bytového domu. Bytový dům je navržen na parcelách č.795/6 a 795/7, ulice Havlíčkova, 584 01 Ledec nad Sázavou. Bytový dům splňuje požadavky pro pohodlné bydlení rodiny, ale i samostatného jedince. Během návrhu byly kladeny požadavky na zvýšený komfort při užívání. Celý projekt je navržen dle platných zákonů, technických norem a vyhlášek. Navržený BD splňuje požadavky na užívání a na svou funkčnost. Práce obsahuje projektovou dokumentaci, výkresy detailů, požárně bezpečnostní řešení a stavební fyziku.

Při vypracování bakalářské práce jsem využíval znalosti a poznatky získané po dobu celého studia. Dalším zdrojem byly dané legislativy a rady od vedoucího bakalářské práce.

4. Seznam použitých zdrojů

Literatura:

Stavební zákon a vyhlášky: autorizované profese, vyvlastnění, urychlení výstavby infrastruktury: redakční uzávěrka .Ostrava: Sagit, 2006-. ÚZ. ISBN 978-80-7488109-1.

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

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

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

ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu. Praha: Pavus, 2009. ISBN 978-80-904481-0-0.

Seznam použitých technický norem:

ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části. Červenec 2004. Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 01 3495. Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb. Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 4301. Obytné budovy. Červen 2004. Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky. Brno: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 4201. Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. Brno: Český normalizační institut, 2010.

ČSN 74 4505. Podlahy - Společná ustanovení. Praha: Český normalizační institut, 2012.

ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. 2006.

ČSN 73 1901. Navrhování střech: Základní ustanovení. Praha: pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011

ČSN 33 0165 ED. 2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení. 2014.

ČSN 74 4505. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Praha: Český normalizační institut, 2011.

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. 2006

ČSN EN ISO 10077-1:2007 (Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně)

ČSN 73 0540-1. Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie. Červen 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Říjen 2011. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ČSN 73 0540-2 ZMĚNA Z1. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Duben 2012. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

ČSN 73 0540-3. Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin. Listopad 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540-4. Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové hodnoty. Červen 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0532. Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. Únor 2010. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady.

ČSN 73 0526 – Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky - Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku

ČSN EN 17037 – Denní osvětlení budov

ČSN 73 0581:2009 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot.

ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky.

ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov.

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Květen 2009. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0802 ZMĚNA Z1. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Únor 2013. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Duben 2009. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Květen 2012. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

ČSN 73 0810 ZMĚNA Z2. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Únor 2013. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 0810 ZMĚNA Z3. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Červen 2013. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 0818. Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami. Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 0833. Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. Září 2010. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Červen 2003. Praha: Český normalizační institut, 2003.

Seznam použitých vyhlášek, zákonů a nařízení vlády:

ČR. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

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

ČR. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

ČR. Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. In: č. 28/2013. 2013.

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

ČR. Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

ČR. Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. 2006.

ČR. Vyhláška č. 120/2011 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. 2011.

ČR. Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. 2001.

ČR. Vyhláška č. 381/2001 Sb. kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). 2001.

ČR. Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. 2011.

ČR. Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). 2001.

ČR. Zákon č. 320/2015 Sb., O Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně

některých zákonů

ČR. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, (ve znění pozdějších předpisů – vzpp)

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

ČR. Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

ČR. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

ČR. Zákon č. 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů.

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

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

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

Použité internetové zdroje:

Stavební materiál pro váš dům, Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach. *Stavební materiál pro váš dům | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach* [online]. Copyright © 2020 Wienerberger [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz>

Stavba - TZB-info. *Stavba - TZB-info* [online]. Copyright © Copyright [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz>

Stavební hmoty Cemix. *Stavební hmoty Cemix* [online]. Copyright © LB Cemix, s.r.o. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © 2020 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.isover.cz>

Stavebniny DEK. *Stavebniny DEK* [online]. Copyright © 2020 DEK a.s. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.dek.cz>

Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | *Ytong.cz* [online]. Copyright © Xella Group. All rights reserved. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.ytong.cz/ytong-multipor.php>

Katalog výrobků Mapei. *Mapei - adhesives, sealants, chemical products for building* [online]. Copyright © 2020 MAPEI All rights reserved [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.mapei.com/cz/cs/vyrobky-a-reseni/seznam-vyrobku/vyrobky-pro-strechy-a-spodni-stavbu---hydroizolacni-synteticke-folie/stresni-hydroizolacni-folie-tpo>

Kvalitní české dveře SAPELI. *Kvalitní české dveře SAPELI* [online]. Dostupné z: <https://www.sapeli.cz>

Interiérové dveře a garážová vrata. *Hormann* [online]. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.hormann.cz/novostavby-a-rekonstrukce/dvere/interierove-dvere/>

VEKRA Okna: Výroba oken a dveří - špičková kvalita, vlastní výroba. *VEKRA Okna: Výroba oken a dveří - špičková kvalita, vlastní výroba* [online]. Copyright ©2015 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz>

Atikové a pojistné odvodnění plochých střech, teras a balkónů. *TOPWET* [online]. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/chrlice-a-pojistne-prepady>

Odvodnění ploché střechy. *TOPWET* [online]. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/26-svisla-stresni-vpust-s-integrovanou-pvc-manzetou>

Produkty. *TOPSAFE* [online]. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <http://www.topsafe.cz/eshop/>

Nerezové zábradlí české výroby. *JHtech* [online]. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.zabradli.cz>

Tronsole® - Schöck-Wittek s.r.o.. [online]. Copyright © 2020 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.schoeck-wittek.cz/cs/tronsole>

Katalog - Den Braven. *Katalog - Den Braven* [online]. Copyright © 2020 denbraven.cz by [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <http://denbravenproduction.cz>

Produkty - Ceresit. *302 Found* [online]. Dostupné z: <https://www.ceresit.cz/cs/produkty.html>

Společnost LASSELSBERGER, s.r.o. | výrobce keramických obkladů a dlažeb RAKO. *Společnost LASSELSBERGER, s.r.o. | výrobce keramických obkladů a dlažeb RAKO* [online]. Copyright © 2020 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.rako.cz>

Kvalitní obklady a dlažby GRES s r.o.. *Kvalitní obklady a dlažby* | *GRES s r.o.* [online].

Copyright © [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.gres.cz>
Krono Original - Plovoucí laminátové podlahy. *Krono Original - Plovoucí laminátové podlahy* [online]. Dostupné z: <http://krono-podlahy.cz>

Vinylové podlahy k lepení BUKOMA DRYBACK | Specialista na vinylové podlahy a schody | BUKOMA. *Vinylové podlahy a schody | BUKOMA* [online]. Copyright © BUKOMA [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.bukoma.cz/vinylove-podlahy-k-lepeni-bukoma-dryback-2mm>

Ztracené bednění a šalovací tvárnice - Best. *BEST - dlažba pro tři generace - Best* [online]. Dostupné z: <https://www.best.info/nas-sortiment/zdici-system-best-unika/prvky-zdiciho-systemu/ztracene-bedneni-a-salovaci-tvarnice/>

Úvod - Diton s.r.o.. *Úvod - Diton s.r.o.* [online]. Copyright © 2020 DITON, s.r.o. [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://www.diton.cz>

ČÚZK - Úvod. *ČÚZK - Úvod* [online]. Copyright © [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://cuzk.cz>

Nahlížení do katastru nemovitostí | Nahlížení do katastru nemovitostí. *Nahlížení do katastru nemovitostí | Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. Copyright © 2004 [cit. 21.05.2020]. Dostupné z: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>

Schiedel - vedoucí firma v oboru komínových systémů › Schiedel CZ. [online]. Dostupné z: <https://www.schiedel.com/cz/>

Použitý software

ArchiCAD 22

Teplo 2017 EDU

BuildingDesign

Microsoft Office 2018

5. Seznam použitých zkratek a symbolů

VŠKP	vysokoškolská kvalifikační práce
BP	bakalářská práce
BD	bytový dům
DSP	dokumentace pro stavební povolení
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
3.NP	třetí nadzemní podlaží
4.NP	čtvrté nadzemní podlaží
PT	původní terén
ÚT	upravený terén
PD	projektová dokumentace
ČSN EN	eurokód
ČSN	česká technická norma
vyhl.	vyhláška
§	paragraf
Sb.	sbírka zákonů
ks	kusy
ozn.	označení
pozn.	poznámka
tl.	tloušťka
O	označení odpadů ostatních v katalogu odpadů
N	označení nebezpečných odpadů v katalogu odpadu
m	metr
m ²	metr čtverečný
m ³	metr krychlový
mm	milimetr
m n. m.	metrů nad moře
B.p.v.	Balt po vyrovnání
JTSK	Jednotná trigonometrická síť katastrální
DN	průměr
k.ú.	katastrální území
parc. č.	parcelní číslo
ÚP	území plán
min.	minimální
max.	maximální
MPa	megapascal, jednotka tlaku
°	stupně
%	procento
Tab.	tabulka
ρ	objemová hmotnost [kg/m ³]
d	délka [m/mm]
š	délka [m/mm]
v	délka [m/mm]
S	plocha [m ²]
V	objem [m ³]

i	interiér
e	exteriér
SO01	označení stavebního objektu
ETICS	certifikovaný kontaktní zateplovací systém
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
kce	konstrukce
h	výška
SV	světlá výška podlaží
K.V.	konstrukční výška podlaží
B	navržená šířka ramene
L	délka schodišťového ramene
B _{Mp}	šířka mezipodesty
B _{Hp}	šířka hlavní podesty
tg α	sklon ramene
h ₁	podchodná výška
h ₂	průchodná výška
Rdt	výpočtová únosnost zeminy [MPa]
σ	kontaktní napětí [MPa]
s _k	charakteristická hodnota zatížení sněhem [kN/m ²]
TUV	teplá užitková voda
C20/25	beton s charakteristickou válcovou pevností v tlaku 20 MPa a charakteristickou krychlovou pevností v tlaku 25 MPa
B500B	třída oceli
HDPE	vysokohustotní polyethylen
FeZn	pozinkované železo
PUR	polyuretan
RAL	vzorník barev
vd	návrhová rychlost
VŠ	vodoměrná šachta
RŠ	revizní šachta
HŠ	hlavní vstupní šachta
OK	odlučovač lehkých kapalin
HUP	hlavní uzávěr plynu
RIS	rozvodná instalační skříň
AKU	akustická
NZEB	budova s téměř nulovou spotřebou energie
A/V	objemový faktor tvaru budovy [m ⁻¹]
f _R	redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla
U _w	výpočtový součinitel prostupu tepla [W.m ⁻² .K ⁻¹]
A	celková ochlazovaná plocha [m ²]
A _g	celková plocha zasklení [m ²]
A _f	celková plocha rámu [m ²]
U _f	součinitel prostupu tepla rámu [W.m ⁻² .K ⁻¹]
l _g	viditelný obvod zasklení [m]
Ψ_g	lineární součinitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení distančního

	rámečku a rámu [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$]
$U_{n,r,c}$	doporučený součinitel prostupu tepla [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
λ	návrhový součinitel tepelné vodivosti materiálu [$\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$]
$f_{R,si,N}$	požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru [-]
$f_{R,si,cr}$	kritická hodnota teplotního faktoru [-]
$C_{fR,si}$	bezpečnostní přírážka teplotního faktoru [-]
U	vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
$U_{N,20}$	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
$U_{rec,20}$	doporučená hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
R_{si}	tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [$\text{m}^2\cdot\text{K}\cdot\text{W}^{-1}$]
R_T	tepelný odpor při prostupu tepla konstrukcí [$\text{m}^2\cdot\text{K}\cdot\text{W}^{-1}$]
R_{se}	tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [$\text{m}^2\cdot\text{K}\cdot\text{W}^{-1}$]
d	tloušťka vrstvy konstrukce
U_{em}	průměrný součinitel prostupu tepla [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
$U_{em,N}$	požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
H_T	měrná ztráta prostupem tepla [$\text{W}\cdot\text{K}^{-1}$]
A	teplosměnná plocha všech konstrukcí [m^2]
$U_{N,i}$	odpovídající normová požadovaná hodnoty součinitele prostupu tepla j-té teplosměnné konstrukce [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
A_j	plocha j-té konstrukce [m^2]
b_j	činitel teplotní redukce [-]
$\Delta\theta_{10}$	pokles dotykové teploty podlahy [$^{\circ}\text{C}$]
$\Delta\theta_{10,N}$	požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy [$^{\circ}\text{C}$]
Mc	vypočtené roční množství kondenzátu v konstrukci [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2} / \text{rok}$]
Mc,N	požadované maximální množství kondenzátu v konstrukci [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2} / \text{rok}$]
Me_v	roční kapacita odparu [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2} / \text{rok}$]
ϕ_i	relativní vlhkost vnitřního vzduchu [%]
Θ_{si}	nejnižší vnitřní povrchová teplota [$^{\circ}\text{C}$]
Θ_{ai}	teplota vnitřního vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]
Θ_e	teplota venkovního vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]
$\Delta\Theta_{ai}$	teplotní přírážka [$^{\circ}\text{C}$]
$\theta_{ai,max}$	nejvyšší denní teplota vnitřního vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]
R'_{w}	vážená vzduchová neprůzvučnost [dB]
$R'_{w,N}$	normová hodnota vážené vzduchové neprůzvučnosti [dB]
$D_{nT,w}$	vážený normalizovaný rozdíl hladin [dB]
$D_{nT,w,N}$	normová hodnota vážené normalizovaného rozdílu hladin [dB]
L'_{nw}	vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového
	zvuku [dB]
$L'_{nw,N}$	normová hodnota vážené normalizované hladiny
akustického	tlaku kročejového zvuku [dB]

dB	decibel
K	korekce, závislá na vedlejších cestách šíření zvuku
D_{\min}	minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti
$D_{\text{prům}}$	průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti
A_s	plocha střechy
A_{at}	plocha přiléhajících stěn atiky
A_v	plocha střechy nad výtahem
C	součinitel odtoku
r	intenzita deště [$l/s.m^2$]
h	požární výška objektu [m]
h_s	světlá výška požárního úseku [m]
PBS	požární bezpečnost staveb
P.Ú.	požární úsek
DP1	nehořlavý konstrukční systém
REI	požární odolnost
CHÚC	chráněná úniková cesta
NÚC	nechráněná úniková cesta
N1.01	označení požárního úseku
P_v	výpočtové požární zatížení [$kg.m^{-2}$]
A1, A2, B, C, D, E, F	třídy reakce na oheň
R	mezní stav únosnosti
E	mezní stav celistvosti
I	mezní stav tepelné izolace
PHP	přenosný hasící přístroj
S_p	plocha obvodového nebo střešního pláště posuzovaného P.Ú. [m^2]
S_{po}	požárně otevřená plocha [m^2]
d	odstupové vzdálenosti [m]
s	součinitel podmínek evakuace
l	délka posuzovaného obvodového a nebo střešního pláště P.Ú. [m]
E	počet evakuovaných osob
M	hmotnost hořlavých látek [kg]
NN	nízké napětí
VN	vysoké napětí
VVN	velmi vysoké napětí
OB2	obytné budovy druhé kategorie



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM V LEDČI NAD SÁZAVOU

APARTMENT BUILDING IN LEDEČ NAD SÁZAVOU

SEZNAM PŘÍLOH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Tomáš Nevím

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. LUBOR KALOUSEK, Ph.D.

BRNO 2020

6. Seznam příloh

Složka č.1 - Přípravné a studijní práce

Ozn.	Název výkresu	Měřítko	Rozsah
S.01	Půdorys 1.NP	1:100	2xA4
S.02	Půdorys 2.NP	1:100	4xA4
S.03	Půdorys 3.NP	1:100	4xA4
S.04	Půdorys 4.NP	1:100	4xA4
S.05	Řez A-A	1:100	2xA4
S.06	Řez B-B	1:100	2xA4
S.07	Pohled severozápadní	1:100	2xA4
S.08	Pohled severovýchodní	1:100	2xA4
S.09	Pohled jihovýchodní	1:100	2xA4
S.10	Pohled jihozápadní	1:100	2xA4
S.11	Územní plán - Výřez řešené části	1:200	4xA4
S.12	3D Model nosného konstrukčního systému		2xA4
S.13	3D Model nosného konstrukčního systému		2xA4
S.14	3D Model nosného konstrukčního systému		2xA4
S.15	3D Model nosného konstrukčního systému		2xA4
S.16	3D Model nosného konstrukčního systému		2xA4
S.17	Výpočet a návrh schodiště		6xA4
S.18	Výpočet základových pasů		10xA4
S.19	Návrh výtahu včetně projektové dokumentace		3xA4
S.20	Vrtná prozkoumanost		3xA4
S.21	Existence inženýrských sítí		6xA4
S.22	Výpis z katastru nemovitostí		3xA4
S.23	Návrh a dimenze střešních vtoků a pojistných přepadů		3xA4
S.24	Návrh kotvicích prvků fasády		4xA4
S.25	Schéma vodoměrné sestavy		2xA4
S.26	Vizualizace		27xA4
S.27	Poster		

Složka č.2 - C Situační výkresy

Ozn.	Název výkresu	Měřítko	Rozsah
C.1	Situační výkres širších vztahů	1:1000	4xA4
C.2	Koordinační situační výkres	1:200	8xA4
C.3	Katastrální situační výkres	1:500	2xA4

Složka č.3 - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Ozn.	Název výkresu	Měřítko	Rozsah
D.1.1.01	Půdorys 1.NP	1:50	16xA4
D.1.1.02	Půdorys 2.NP	1:50	16xA4
D.1.1.03	Půdorys 3.NP	1:50	16xA4
D.1.1.04	Půdorys 4.NP	1:50	16xA4
D.1.1.05	Řez A-A	1:50	16xA4

D.1.1.06	Řez B-B	1:50	16xA4
D.1.1.07	Výkres jednoplášťové ploché střechy	1:50	16xA4
D.1.1.08	Pohled severozápadní	1:50	8xA4
D.1.1.09	Pohled severovýchodní	1:50	4xA4
D.1.1.10	Pohled jihovýchodní	1:50	8xA4
D.1.1.11	Pohled jihozápadní	1:50	4xA4
D.1.1.12	Osazení do terénu	1:200	8xA4
D.1.1.13	Výpis skladeb	1:10	51xA4
D.1.1.14	Výpis výrobků		18xA4

Složka č.4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Ozn.	Název výkresu	Měřítko	Rozsah
D.1.2.01	Základové konstrukce	1:50	16xA4
D.1.2.02	Výkres sestavy stropních dílců nad 1.NP	1:50	8xA4
D.1.2.03	Výkres sestavy stropních dílců nad 2.NP	1:50	8xA4
D.1.2.04	Výkres sestavy stropních dílců nad 3.NP	1:50	8xA4
D.1.2.05	Výkres sestavy stropních dílců nad 4.NP	1:50	8xA4
D.1.2.06	Detail A - střešní vtok	1:5	8xA4
D.1.2.07	Detail B - atika	1:5	8xA4
D.1.2.08	Detail C - balkon	1:5	8xA4
D.1.2.09	Detail D - osazení okna - nadpraží	1:5	8xA4
D.1.2.10	Detail D - osazení okna - parapet	1:5	4xA4
D.1.2.11	Detail D - osazení okna - ostění	1:5	4xA4
D.1.2.12	Detail E - sokl	1:5	8xA4

Složka č.5 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Ozn.	Název výkresu	Měřítko	Rozsah
D.1.3.01	Technická zpráva požární ochrany		35xA4
D.1.3.02	Koordinační situační výkres - PBŘS	1:200	8xA4
D.1.3.03	Půdorys 1.NP - PBŘS	1:50	8xA4
D.1.3.04	Půdorys 2.NP - PBŘS	1:50	8xA4
D.1.3.05	Půdorys 3.NP - PBŘS	1:50	8xA4
D.1.3.06	Půdorys 4.NP - PBŘS	1:50	8xA4

Složka č.6 - Stavební fyzika

Základní posouzení objektu z hlediska stavební fyziky		43xA4
Příloha č.1 - Posouzení denního osvětlení a proslunění		26xA4
Příloha č.2 - Akustika - Návrh protihlukové stěny		3xA4
Příloha č.3 - Akustika stavebních konstrukcí		8xA4
Příloha č.4 - Akustika - Výpočet doby dozvuku největší místnosti		3xA4
Příloha č.5 - Výpočet prostupu tepla konstrukcí z důvodu návrhu tepelné izolace		8xA4
Příloha č.6 - Výpočet součinitele prostupu tepla oken		4xA4
Příloha č.7 - Posouzení objektu z hlediska stavební techniky programem Teplo 2017 EDU		59xA4
Příloha č.8 - Energetický štítek obálky budovy		4xA4