



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM

APARTMENT HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jozef Nad'o

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jozef Naďo
Název	Bytový dům
Vedoucí práce	doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

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) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby podsklepené nebo částečně podsklepené zadané budovy. Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C.3 a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy: situací, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr".

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby bytového domu. Jedná se o objekt se čtyřmi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. V nadzemních podlažích se nachází 9 bytů, v podzemním podlaží se nachází garáže a skladovací prostory s technickým vybavením objektu. Garáže jsou řešeny jako samostatné parkovací stání, celkový počet 8. Každé podlaží má balkón (resp. terasu), která postupně s podlažími ustupuje do prostoru bytů. Střecha nad 4.NP je řešena jako jednoplášťová plochá. Objekt je navržen ze systému YTONG jak obvodové stěny, tak stropní konstrukce.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, novostavba, plochá střecha, ustupující podlaží, zděný podélný systém, vestavěné garáže

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis is the elaboration of project documentation for the construction of an apartment building. It is an object with four above-ground floors and one underground floor. There are 9 flats on the above-ground floors, garages and storage facilities with technical equipment of the building are located in the underground floor. Garages are designed as a separate parking space, a total of 8. Each floor has a balcony (or terrace), which gradually with the floors recedes into the area of apartments. The roof above the 4th floor is designed as a single-layer flat. The building is designed from the YTONG system both perimeter walls and ceiling structures

KEYWORDS

Residential building, new building, flat roof, receding floor, brick longitudinal system, built-in garage

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Jozef Naďo *Bytový dům*. Brno, 2019. 45 s., 348 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 23. 5. 2019

Jozef Naďo
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 23. 5. 2019

Jozef Naďo
autor práce

PodĎakovanie

Rád by som sa poĎakoval pánovy doc. Ing. Liborovi Matĕjkovi, CSc., Ph.D., MBA , za jeho pevné vedenie , rady a pouĎenia pri vyhotovení bakalárskej práce.

V Brne dĕňa 24. 5. 2019

Jozef NaĎo
autor práce

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	VLASTNÝ TEXT PRÁCE	9
	A Sprievodná správa	9
	B Súhrnná technická správa.....	9
	D Technická správa pre prevedenie stavby	9
3	ZÁVER.....	43
4	ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	44

1 ÚVOD

Predmetom bakalárskej práce je vypracovanie projektovej dokumentácie pre realizáciu stavby bytového domu. Bytový dom sa nachádza v Rozdrojoviciach , ulica Zahumny p.č. 635/37 Ide o objekt so štyrmi nadzemnými podlažiami a jedným podzemným podlažím. V nadzemných podlažiach sa nachádza 9 bytov, v podzemnom podlaží sa nachádza garáže a skladovacie priestory s technickým vybavením objektu. Garáže sú riešené ako samostatné parkovacie státie, celkový počet 8. Každé podlažie má balkón (resp. Terasu), ktorá postupne s podlažiami ustupuje do priestoru bytov. Strecha nad 4.NP je riešená ako jednoplášťová plochá s hornou stabilizačnou vrstvou z riečneho kameniva. Objekt je navrhnutý zo systému YTONG ako obvodové steny, tak stropné konštrukcie.

Budova je založená na základových pásoch z prostého betónu.

Fasáda objektu je tvorená kontaktným zateplením so silikátovou omietkou bielej farby. Suterén bude opatrený obkladom z umelého kameňa čiernej farby. Výška atiky je +13,160 m.

Práca sa tiež zaoberá posúdením objektu z hľadiska požiarnej bezpečnosti, tepelnej techniky, akustiky, preslnenia a denného osvetlenia. Objekt vyhovel všetkým investičným aj predpísaným požiadavkám.

2 VLASTNÝ TEXT PRÁCE

Viz nasledujúce správy (A – Sprievodná správa, B – Súhrn technická správa, D – Technická správa pre prevedenie stavby).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

A – SPRIEVODNÁ SPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jozef Nad'o

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

BRNO 2019

Obsah

A.1	Identifikačné údaje.....	12
A.1.1	Údaje o stavbe.....	12
A.1.2	Údaje o stavebníkovi.....	12
A.2	Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia	12
A.3	Zoznam vstupných podkladov	13

A Sprievodná správa

A.1 Identifikačné údaje

A.1.1 Údaje o stavbe

- a) názov stavby: **Bytový dŕm**
- b) miesto stavby: **Za humny, 664 34 Rozdrojovice**
k.ú. Rozdrojovice ,parcelní č. 635/37
- c) predmet dokumentácie: **projektová dokumentace pre provedenie stavby**
bytového domu

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba):
Petr Sokol, Biskupská 27/8,602 00 Brno
- 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:
Jozef Naďo , Matúša Jankolu 16, 036 01 Martin
- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.
Jozef Naďo , Matúša Jankolu 16, 036 01 Martin

A.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia

- | | | |
|-------|---|---------------------------------|
| SO 01 | - | Bytový dom |
| SO 02 | - | Prípojka vodovodu |
| SO 03 | - | Prípojka splaškovej kanalizácie |

SO 04	-	Prípojka plynovodu
SO 05	-	Prípojka NN a zdieľaných sietí
SO 06	-	Oporná stena
SO 07	-	Zasakovací objekt
SO 08	-	Priestor pre odpadové nádoby
SO 09	-	Príjazdová cesta
SO 10	-	Terénne úpravy

A.3 Zoznam vstupných podkladov

- investičný zámer investora
- výpis z katastru nehnuteľností
- vyjadrenie vlastníkov inžinierskych sietí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

B – SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jozef Nad'o

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

BRNO 2019

Obsah

B.1	Popis území stavby	16
B.2	Celkový popis stavby	18
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	18
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	20
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	21
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby.....	21
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	21
B.2.6	Základní charakteristika objektů	21
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	25
B.2.8	Zásady požiarne bezpečnostného riešenia.....	26
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana.....	26
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí 26	
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	27
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	28
B.4	Dopravní řešení.....	29
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	29
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	29
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	30
B.8	Zásady organizace výstavby	30
B.9	Celkové vodohospodářské řešení.....	33

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku:

Stavebný pozemok sa nachádza v obci Rozdrojovice, katastrálne územie Rozdrojovice, parcelné číslo 635/37. Pozemok je svahovitý smerom zo severu na juh. Pozemok je zatravněný. Stavenisko bude oplotené zo 4 strán, vjazd na stavenisko bude z miestnej komunikácie na ulici Za Humny.

Stavenisko sa nenachádza v ochrannom pásme ani v pamiatkovej či záplavovej zóne. Stavebný pozemok je majetkom investora a je určený k stavbe bytového domu. Stavba nenarušuje charakter územia. Hranice parcely boli vymedzené geodetom. Zastavané územie je **863 m²**, Nezastavané územie je **1014 m²**.

Navrhovaná stavba je v súlade s charakterom územia.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci:

Stavba bytového domu je v súlade s územne plánovacou dokumentáciou. Podľa územného plánu sa budúca stavba nachádza v ploche obytnej. Stavba bude vykonaná na základe vydania územného rozhodnutia.

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

Nebyly podané žiadne žiadosti o povolení výnimky z obecných požiadaviek.

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

Pre projekt nie sú žiadne podmienky záväzných stanovísk štátnych orgánov.

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

Bol prevedený predbežný prieskum (vizuálna prehliadka). Geologický profil bol stanovený podľa predbežného prieskumu (kopaná sonda)

f) ochrana území podle jiných právních předpisů:

Územie nie je chránené žiadnymi inými právnymi predpismi (napr. pamiatková péče, ochrana prírody atd.)

g) poloha vzhľadom k záplavovému území, poddolovanému území apod.:

Pozemek sa nenachádza v záplavovom, poddolovanom, či inak ohrozenom území.

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

Stavba vzhľadom k svoju umiestneniu nebude nijak ovplyvňovať okolitú zástavbu. Podľa posúdenia presnenia v zložke č. 6 je stav vyhovujúci podľa normy ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov .Stavba nijak nezmení odtokové pomery v území.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

Žiadne vyššie uvedené požiadavky nie sú pre tento projekt kladené.

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

Žiadne vyššie uvedené požiadavky nie sú pre tento projekt kladené.

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

Pozemok leží na samostatnej parcele bez napojenia na verejné komunikáciu. Verejná komunikácia šírky 7m na ulici Za humny. Bude zriadený samostatná príjazdová komunikácia napojená na pozemnú komunikáciu s inžinierskymi sieťami– možnosť napojenia na dopravnú a technickú infraštruktúru je bezproblémová. Inžinierske siete: vodovodný rad, kanalizácia (splašková aj dažďová), nízkotlaký plynovod, elektrický prúd a telekomunikácie.

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

Žiadne takéto väzby ani investície sa navrhovanej stavby netýkajú.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umístí a provádí:

p.č. 635/37 - 376m²

p.č. 635/41 - 263m²

p.č. 635/73 - 224m²

p.č. 635/168 - 82m²

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

p. č. 635/168 , p.č. 635/37 k.ú. Rozdrojovice – ochranné pásma prípojok

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby:**
novostavba
- b) účel užívání stavby:**
stavba pre hromadné bývanie (9 bytov)
- c) trvalá nebo dočasná stavba:**
trvalá stavba
- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby:**
Neboly podané žiadne žiadosti o výnimky.
- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:**
Pre projekt nie sú žiadne podmienky záväzných stanovísk štátnych orgánov.
- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů:**
Územie nie je chránené žiadnymi inými právnymi predpismi (napr. pamiatková péče, ochrana přírody atd.)

g) navrhované parametry stavby:

zastavaná plocha:	863,00m ²
obostavaný priestor:	4680,00 m ³
užitná plocha podlažia:	372,69 m ²
výška podlahy 1. NP nad terénom:	1,5 m
výška atiky:	+13,160 m
výška atiky nad výt'. šachtou:	+13,700 m
počet funkčných jednotek:	9 bytov
navrhovaný počet obyvateľov:	32 osôb

Tabuľka B.2.1.g – funkčné jednotky

Jednotka	PODLAŽÍ	PLOCHA [m ²]
Byt č. 1 (4+kk)	1.NP	129,99
Byt č. 2 (2+kk)	1.NP	53,95
Byt č. 3 (3+kk)	1.NP	94,26
Byt č. 4 (4+kk)	2.NP	129,99
Byt č. 5 (2+kk)	2.NP	53,95
Byt č. 6 (3+kk)	2.NP	94,26
Byt č. 7 (4+kk)	3.NP	129,99
Byt č. 8 (4+kk)	3.NP	148,21
Byt č. 9 (5+kk)	4.NP	283,35

h) základní bilance stavby:

spotreba studenej vody:	nie je riešené v rámci bakalárskej práce
spotreba TUV:	nie je riešené v rámci bakalárskej práce
spotreba plynu:	nie je riešené v rámci bakalárskej práce
odpadná voda:	nie je riešené v rámci bakalárskej práce
spotreba elektrickej energie:	nie je riešené v rámci bakalárskej práce
trieda energetické náročnosti budov:	B

hospodárenie s dažďovou vodou:

Dažďová voda zo striech je vedená dažďovými zvodmi v interiéri a exteriéri následne zvedená do vsakovacieho zariadenia umiestneného v južnej časti pozemku. Spevnené plochy budú vyspádované do odvodňovacích žlabov a následne vsakované do pôdy. Zemina v mieste budúcej stavby je zemina hlinito piesčitá – zemina je dobre priepustná.

odpady:

S odpadmi bude nakladané v súlade so zákonom 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Tabuľka B.2.1.h – Prehľad produkovaných odpadů dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů

Číslo	Názov	Likvidácia
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)	Odvoz do zberu
20 01	Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)	Odvoz do zberu
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	Odvoz na skládku
20 03	Ostatní komunální odpady	Odvoz na skládku

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby:

čas zahájenia stavby: **30. 7. 2019**

čas dokončenia stavby: **18. 10. 2021**

čas kolaudačného řízení: **20. 10. 2021**

j) orientační náklady stavby:

orientační cena: $4\,680\text{ m}^3 \times 7\,100\text{ Kč/m}^3 = 33\,2280\,000\text{ Kč}$

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení:**

V územnom pláne je táto lokalita určená pre hromadné bývanie BH11. V okolí má byť zástavba s maximálnym počtom 5 nadzemných podlaží.

b) architektonické řešení**kompozície tvarového riešenia:**

Stavba má kvádrový tvar. viz vizualizace.

materiálové a farebné riešenie:

Obvodová stena suterénu má obklad z umelého kameňa čierneho odtieň RAL 9006 viz vizualizace. Ostatné zvislé plochy obvodových stien sú opatrené vápenocementovou omietkou biely odtieň RAL 9010. Ďalším prvkom je zábradlie, ktoré je z nerezových štvorcových profilov s výplňou z bezpečnostného čierneho skla. Klampiarske výrobky viz výpis klampiarskych výrobkov, odtieň antracitovo šedá RAL 7016.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Prístup do bytového domu je zaistený dvoma vstupmi. Hlavný vstup se nachádza na juhozápadnej strane objektu v 1.S, odkiaľ sa vstupuje do zádveria, ďalej cez dvere do schodiskového priestoru, kde je možnosť nastúpiť do výťahu alebo využiť schodisko. Druhý vstup je orientovaný na severovýchodnej strane objektu so vstupom do zádveria a následne na medzipodestu odkiaľ vedie schodisko do 1.S alebo bytov. Vjazd do garáží je na juhozápadnej strane objektu v 1.S, garáže priamo vlastní obyvatelia bytového domu. Celkový počet parkovacích miest v objekte je 8. Mimo objekt je 6 parkovacích miest na parkovisku.

V suteréne domu je navrhnutých 8 pivníc, kočíkareň a technická miestnosť. V objekte je navrhnutý trakčný výťah do nosnosti 630 kg. Technológia výroby, bude predovšetkým murovaný z tvaroviek YTONG a ďalej betonáž monolitických konštrukcií z простého betónu aj železobetónu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt zabezpečuje bezbarierový prístup do 1.NP. Vstupné dvere sú široké 1800 mm s priamym prístupom do výťahu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Riešenie stavby zaisťuje bezpečnosť pri jej užívaní a vyhovuje vyhláške 268/2009 Sb. Schody sú opatrené protisklzovou úpravou (dvojité drážka) a vybavené zábradlím o základnej výške. Všetky stupne v rovnakom rovnakom schodiskovom ramene sú navrhnuté o rovnakej výške. Podlahy sú navrhnuté s vyhovujúcim súčiniteľom trenia pre daný priestor. Rovinnosť nášlapných vrstiev podláh bude najviac ± 2 mm na 2m lati, prahy nie sú vyššie ako 20 mm. Strecha je vybavená ochranným systémom proti pádu z výšky.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

BD má 1 podzemné podlažie (K.V. = 3 000 mm) a 4 nadzemné podlažia (1.NP a 2.NP K.V. = 3 000 mm, 3.NP a 4.NP K.V. = 3 250 mm). Svetlé výšky sú premenné min. 2650 mm

BD je založený na základových pásoch a pätkách z простého betónu. Hydroizolácia spodní stavby je prevedená z 2 vrstiev asfaltových modifikovaných pásov tak, aby slúžila aj ako protiradónová izolácia.

Nosné obvodové murivo je z porobetónových tvárnic YTONG 300 PDK na celoplošne nanášanú tenkovrstvú murovaciu maltu. Vnútorne nosné steny sú vyhotovené z porobetónových tvárnic YTONG 300 PDK, lokálne podľa značenia v projektovej dokumentácii viz. zložka D.1.1 sú použité vápenopieskové tvárnice SILKA 300 PD na tenkovrstvú maltu.

Priečky sú navrhnuté z porobetónových tvárnic YTONG 100 a 150 na tenkovrstvú maltu, lokálne podľa značenia značenia v projektovej dokumentácii viz. zložka D.1.1 sú použité vápenopieskové tvárnice SILKA 150 PD a 115 PD na tenkovrstvú maltu.

Zateplenie objektu je z minerálnej izolácie z kamenných vlákien hrúbky 150 mm.

Stropné konštrukcie sú navrhnuté z porobetónových stropov YTONG klasik hr. 250 mm, tvorených nosníkmi a porob. vložkami s betónovou zálievkou 50 mm.

Schodiskové ramená sú uložené na prvku Schöck Tronsole TYP T pre zabránenie prenosu vibrácií. Medzipodesta je uložená na prvku Schöck Tronsole TYP Z. Celé schodisko je po obvode od steny oddelené prvkom Schöck Tronsole TYP L.

V zrkadle schodiska je výtahová šachta železobetónová monolitická hr. 200 mm so vzduchovou medzerou 50 mm od schodiska.

Strecha nad 4.NP je plochá, jednoplášťová. Tepelná izolácia je navrhnutá z EPS 200 S, hydroizolácia je mPVC hr. 1,5 mm na ktorom je uložená geotexília a riečne kamenivo o hrúbke 100 mm frakcie 16/32,. Najvyšší bod objektu (atika) je vo výške +13,700 m. Komín je systémový (Schiedel ABS 20; 380×380 mm) s jedným priechodom o priemeru 160 mm. Hlava komínu je vo výške +13,750 m. Strecha je odvodnená vnútornými dažďovými zvodmi, ktoré vedú murovanými šachtami plastovým s odhlučňovacím systémom potrubí dBlue.

b) Konštrukční a materiálové řešení

Konštrukčný systém:

Stenový kombinovaný murovaný

Základové konštrukcie:

Objekt je založený na monolitických základových pásoch vytvorených z prostého betonu triedy C20/25 XA1-Cl0,2-Dmax22-S5, podkladný betón (beton rovnaký ako pásy) hr. 150 mm + kari sieť 6/150/150.

Zvislé nosné konštrukcie :

Nosné obvodové murivo je z porobetónových tvárnic YTONG 300 PDK hr. 300 mm, rozmer na celoplošne nanášajú tenkovrstvú murovaciu maltu.

599x249x300 mm; $\lambda=0,106 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=47 \text{ dB}$, ETICS systém minerálna vlna z kamenných vlákien hr. 150 mm $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$; kotvený tanierovými hmoždinkami s ocelovým šróbom do betónu, zapustené, 8 ks/m^2 . Viz skladba S04. V 1.S je vnútorná časť garáži zateplená minerálnou vlnou z kamenných vlákien hr. 100 mm $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$; kotvený tanierovými hmoždinkami s ocelovým šróbom do betónu, zapustené, 8 ks/m^2 .

Vnútorné nosné murivo:

Murivo je z porobetónových tvárnic YTONG 300 PDK hr. 300 mm, rozmer na celoplošne nanášajú tenkovrstvú murovaciu maltu. Rozmer 599x249x300 mm; $\lambda=0,7 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=47 \text{ dB}$. Lokálne podľa značenia v projektovej dokumentácii viz. zložka D.1.1 sú použité vápenopieskové tvárnice SILKA 300 PD na tenkovrstvú maltu rozmer 599x249x300 mm; $\lambda=0,106 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=58 \text{ dB}$

Murivo priečok:

Priečky sú navrhnuté z porobetónových tvárnic YTONG 100 a 150 na tenkovrstvú maltu, lokálne podľa značenia značenia v projektovej dokumentácii viz. zložka D.1.1 sú použité vápenopieskové tvárnice SILKA 150 PD .Rozmer 248x248x150 a mm na tenkovrstvú maltu. $\lambda=0,825 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=52 \text{ dB}$ a vápenopieskové tvárnice SILKA 115 PD. Rozmer 248x248x115 mm , $\lambda=0,660 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=47 \text{ dB}$

Vodorovné nosné konštrukcie:

Porobetónové stropy YTONG klasik hr. 250 mm $R'w=52 \text{ dB}$, $L'w=84 \text{ dB}$. Prievlaky v suteréne a 3.NP sú z betónu C20/25-XC1-CI0,2-Dmax22-S5; oceľ B550B; krytí 25 mm; rozmer 250x250 mm .Betónové dosky balkónov a závetria sú uložené na ISO nosníkoch viz pôdorys stropu nad 1.NP , materiál rovnaký ako prievlaky. Preklady sú porobetónové výšky 250 mm viz výpis súčasťou pôdorysov.

Konštrukcie schodiska:

Železobetónové monolitické doskové ramená o šírke 1150 mm s 9 stupňami 1.S-2.NP 310x166,67 mm, 2.NP – 4.NP 270x180,55mm z rovnakého materiálu ako stropy (betón C20/25-XC1-CI0,2-Dmax22-S5; oceľ B550B; krytie 25 mm).

Schodiskové ramená sú uložené na prvku Schöck Tronsole TYP T pre zabránenie prenosu vybrácií. Medzipodesta je uložená na prvku Schöck Tronsole TYP Z. Celé schodisko je po obvode od steny oddelené prvkom Schöck Tronsole TYP L.

Konštrukcie výt'ahovej šachty:

Monolitické železobetónové jadro (steny hrúbky 200 mm, betón C20/25-XC1-Cl0,2-Dmax22-S5; ocel B550B; krytie 25 mm).

Schodisko je od výt'ahovej šachty oddelené vzduchovou medzerou 50 mm.

Konštrukcia strechy:

Jednoplášťová plochá strecha s klasickým poradím vrstiev. Hydroizolácia je z mäkkého PVC prit'ažená 100 mm vrstvou riečneho kameniva. Tepelná izolácia je zo spádových (3%) aj plochých dosiek z EPS 100S $\lambda=0,035$ W/(mK). Viz skladby SS01 a SS04.

Výplne otvorov:

Okná, vstupné a balkonové dvere budú hliníkové, farby tmavo šedej , zasklené izolačným trojsklom 4-16-4-16-4, $U_g=0,6$ W/(m²·K),

$U_f=1,0$ W/(m²·K), trieda zvukovej izolácie 6. Garážové vráta sú navrhnuté ako lamelové tmavo šedé s vetracími mriežkami zabudovanými v hornej a dolnej časti.

Interiérové dvere 1.S sú plastové s oceľovými a rámovými zárubňami. V ostatných priestoroch sú dvere rámové a obložkové drevené .

Nášlapné vrstvy podláh:

V garáži je nášlapnou vrstvou keramická dlažba. V nebytových priestoroch je keramická dlažba. V bytoch sú laminátové lamely alebo keramická dlažba. Na balkónoch sú dveplastové dosky(WPC)

Omietky:

Vonkajšie omietky sú silikonové hrúbky 15 mm. Vnútorne omietky sú klasické vápenocementové štukové hrúbky 15 mm.

Ostatné povrchové úpravy:

V kúpeľniach, špazách a pri kuchynských linkách sú keramické obklady, presné umiestnenie viz pôdorysi.

Klmpiarske prvky – viz výpis klmpiarskych prvkov

- Oplechovanie atiky - poplastovaný plech hr. 0,65 mm r.š. 150 mm RAL 7016 (antracitovo šedá)
- vonkajšie parapety - plechové pozinkované hr. 0,55 a 0,8 mm polyuretanový lak RAL 7016
- Odkapový systém balkónov – pozinkovaný plech hr. 0,65 mm RAL 7016
- Odkapový systém závetria– pozinkovaný plech hr.. 0,65 lakovaný RAL 7016

- Oplechovanie komínu – plechové pozinkované hr.. 0,55 mm

Zámočnické výrobky - viz výpis zámočnických výrobkov

- Balkónové zábradlie – nerezové štvorcového prierezu 40 x 40 mm hr. 2 mm ,výplň z bezpečnostného číteho skla

c) Mechanická odolnosť a stabilita

Kombinovaný murovaný konštrukčný systém s votknutými monolitickými stropmi zaist'uje dostatočnú mechanickú odolnosť aj stabilitu. Monolitické stropy, prievlaky, steny a vence budú navrhnuté a posúdené autorizovaným statikom.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technická řešení

Dažďová odpadná voda:

Bude zvedená z plochej strechy dažďovými zvodmi do vsakovacej nádrže na južnej strane pozemku. Zo zpevených plôch bude spád do vsakovacieho žlabu s priamim prepustom do zeme.

Splašková odpadná voda:

Bude odvádzaná do novo vybudovanej kanalizačnej prípojky (PVC KG, DN 150) do splaškovej kanalizácie . Prípojka bude obsahovať betónovú revíznú šachtu s pochôdnym poklopem Ø 600 mm.

Odpadná voda z garáže :

Každá garáž má vlastný lapač a odlučovač pohonných látok a olejov ktorý bude podľa ČSN EN 858-2 každých 6 mesiacov kontrolovaný a čistený.

Prívod studenej vody:

Bude vybudovaná nová vodovodná prípojka (HDPE 100 SDR 11, Ø50x4,6), ktorá bude obsahovať hlavnú vodomernú šachtu (plastová, s plastovým pochôdnym poklopom).

Prívod plynu:

Bude vybudovaná nová plynová prípojka (HDPE 100 SDR 11, Ø50x4,6). Hlavný uzáver plynu bude na objekt opornej steny pri odpadných kontajneroch.

Výroba teple vody

Bude zaistená lokálne plynovým kondenzačným kotlom typu C o výkone 40 kW.

Vykurovanie:

Objekt bude vykurovacími telesami. Dimenzia a návrh špecializovaným projektantom.

Elektrina:

Bude vybudovaná prípojka k verejnému vedeniu NN. Hlavný rozvádzač bude vo verejných priestoroch prízemia.

b) Výpis technických a technologických zariadení:

- plynový kondenzační kotol typu C o výkone 40 kW
- rolovacie garážové vráta pre otvor šírky 2 700 mm , výšky 2200 mm
- výťah KONE MonoSpace 500 pre 8 osôb (630 kg)

B.2.8 Zásady požiarne bezpečnostného riešenia

Viz samostatná správa PBR (Složka č. 5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení)

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Viz samostatná správa (Složka č. 6 – Stavební fyzika). Energetický štítok obálky budovy je zatriedený do triedy B.

B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovní a komunální prostředí**Vetranie:**

Výmena vzduchu v objekte bude zabezpečená prirodzeným vetraním. Priestory bez okien budú odvetrané cez šachtu axiálnym ventilátorom , prípadne vetracou mriežkou v spodnej časti dverí.

Vykurovanie:

Objekt bude vykurovacími telesami. Dimenzia a návrh špecializovaným projektantom.

Zásobovanie vodou:

Objekt bude zásobovaný pitnou vodou vodovodnou prípojkou (HDPE 100 SDR 11, Ø50×4,6) napojenou na príľahlý vodovodný liatinový rad DN80. Teplá voda bude vyrobená v plynovom kotli typu C o výkone 40 kW umiestnenom v technickej miestnosti.

Odpady:

Komunálny odpad bude skladovaný v odpadových nádobách na vyhradenom mieste na pozemku viz situácia, odpad bude odvážať špecializovaná firma.

Osvetlenie:

Objekt bude počas dňa osvetlený prirodzene oknami. Požiadavky na denné osvetlenie aj proslnenie su splnené (viz príloha č. 6). Počas noci bude dostupné umelé osvetlenie navrhnuté v samostatnej dokumentácii elektroinštalácie.

Hygienické zariadenia:

BD splňuje požiadavky na hygienické zariadenia podľa vyhlášky 268/2009 Sb. Každý byt má samostatnú kúpeľňu a najmenej 1 WC.

Vplyv na okolie:

V objekte nie je inštalované žiadne zariadenie ktoré by mohlo negatívne ovplyvňovať okolie svojim hlukom, vibráciami alebo prachom .

B.2.11 Zásady ochrany stavby pred negatívnymi účinky vonjšieho prostredia**a) ochrana pred pronikáním radonu z podloží:**

Objekt sa nachádza v území so stredným indexom radonu (podľa radnovéj mapy ČR). Spodná stavba objektu bude izolovaná proti radonu dvoma vrstvami asfaltových modifikovaných pásov typu S SBS o celkovej hrúbke 8 mm.

b) ochrana pred bludnými proudy:

V oblasti sa nenachádzajú bludné prúdy.

c) ochrana pred technickou seizmicitou:

V oblasti sa nenachádzajú zdroje technickej seizmicity.

d) ochrana pred hlukem:

Stavba nie je ovplyvňovaná žiadnym významným zdrojom hluku .

e) protipovodňová opatření:

Objekt sa nenachádza v záplavovom území.

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

Objekt nie je v poddolovanej oblasti. Výskyt metánu nie je v okolí prítomný.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury:

Splašková odpadná kanalizácia:

Hlavná vstupná šachta z betónových skruží Ø 1000 mm s poklopom Ø 600 mm (SO 03) bude napojená na verejnú splaškovú kanalizáciu kameninovou prípojkou DN 300.

Dažďová odpadná kanalizácie:

Plastová zasakovacia nádrž o objeme 10 m³ a Ø 2500 mm (SO 07) bude umiestnená na južnej strane pozemku.

Vodovodní prípojka:

Vodomerná súprava s vodomermom DN 20 a hlavným uzáverom vody + typová plastová vodomerná šachta Ø 1000 mm s pochôdznyim poklopom Ø 600 (SO 02), ktorá bude napojená na verejný liatinový rad DN 80 navrtávacím pásom s uzáverom.

Plynová prípojka:

Nová prípojka (SO 04) bude napojená na stávajúci NTL PE distribučný plynovod Ø90×8,2. Hlavný uzáver plynu a plynomer G 4 budú umiestnené v nika o rozmeroch 500x700x200 mm v stene objektu SO 06 pod priestorom pre odpadové nádoby .Nika bude vybavená označením PLYN ocelovými dvierkami a uzáverom na trojhranný kľúč.

Prípojka elektrického proudu (NN):

Elektromerná skriňa bude umiestnená na stene objektu SO 02 (vedľa HUP) a pripojená na verejné podzemné vedenie NN (CYKY).

b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky:

- **splašková odpadná kanalizácia:** kameninová prípojka DN 150 (dl. 50,8 m).
- **vodovodná prípojka:** HDPE 100 SDR 11 Ø40×3,7 (dl. 62,4 m).
- **plynová prípojka:** HDPE 100 SDR 11 Ø50×4 (dl. 70,3 m).
- **prípojka elektrického prúdu:** podzemný kábel (CYKY 4×16) dl. 50 m.

B.4 Dopravní řešení

- a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace:**

V objektu se nacházejí samostatné garáže s 8 parkovacími stáními a vonkajším parkoviskom pre 6 ďalších vozidiel (2,5×5,0 m) zpevnená plocha je zo betónovej dlažby. Parkovacie stánia vyhovujú norme ČSN 73 6056. Počet parkovacích stání odpovedá požiadavkom ČSN 73 6110. Vnútri objektu sa nachádza výťah pre 8 osôb (630 kg), ktorý splňuje bezbariérové požiadavky.

- b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:**

Príjazdová komunikácia je z betónovej dlažby ,bude k objektu napojená na existujúcu asfaltovú komunikáciu ,ulica Za humny . Príjazdová komunikácia bude šírky 3 m a dĺžky 40 m viz koordinačná.

- c) Doprava v klidu:**

Nijako nenarušuje chod objektu.

- d) Pěší a cyklistické stezky:**

V oblasti sa nenachádzajú žiadne pešie zóny ani cyklistické cesty.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav:**

Ornice bude skladovaná na vlastnom pozemku. Pri dokončovacích prácach bude využitá na teréenne úpravy.

- b) Použité vegetační prvky:**

Budú vysadené stromy a nový trávnik.

- c) biotechnická opatření:**

Žiadne nie sú .

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

- a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:**

Stavba nemá negatívny vplyv na životné prostredie , okolité ovzduší, hluk, vodu ani pôdu. Pri prevádzke nevznikajú žiadne nebezpečné odpady. Ostatné odpady sú uvedené v bode B.8.h) tejto správy.

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

Objekt nemá negativny vplyv na prírodu a krajinu.

- c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:**

Objekt nemá negativny vplyv na sústavu chránených území Natura 2000.

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

Nieje podkladom.

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

Nebolo vydané.

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

Žiadne ochranné pásma, okrem stanovených normou pre prípojky sa v blízkosti objektu nenachádzajú.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Objekt je navrhnutý tak, aby pri jeho prevádzke nevznikalo žiadne nebezpečenstvo pre osoby užívajúce tento objekt. Bezpečnostné riešenie vyhovuje požiadavkom vyhlášky č. 268/2009 Sb.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:**

Riešené v samostatnej dokumentácii zariadenia staveniska (ďalej len ZS) vypracované zhotoviteľom (výkazy výmer), ktorá nie je predmetom bakalárskej práce.

- b) Odvodnění staveniště:**

Zemina je dostatočne priepustná nie je nutný návrh odvodu.

- c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:**

Stavenisko bude napojené novo vybudovanou spevnenou plochou z ulice Za humny, ktorá bude následne využitá ako prístupová komunikácia. Stavenisko bude napojené na technickú infraštruktúru cez novo vybudované prípojky.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:

Budovanie stavby neprekročí maximálne povolené limity hluku ani prašnosti v nariadení vlády č. 272/2011 Sb. Znečistenie okolia spôsobené výstavbou bude odstránené zhotoviteľom.

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

Stavenisko bude oplotené plotom navrhnutým v dokumentácii ZS odpovedajúcim zásadám BOZP. V projekte nie sú navrhnuté žiadne asanácie, demolície ani sekanie drevín.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště:

Nie sú navrhnuté žiadne zábory. Všetky zariadenia staveniska sa budú nachádzať na stávajúcom pozemku .

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy:

Žiadne požiadavky nie sú kladené.

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

S odpadmi bude nakladané v súlade so zákonom 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Tabuľka 2.8.h – Prehľad produkovaných odpadov podľa vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalógu odpadov.

Číslo	Názov	Likvidácia
15 01	Obaly (vrátane oddelene zbieraného komunálneho obalového odpadu)	Odvoz do zberu
17 01	Betón, tehly, tašky a keramika	Odvoz na skládku
17 02	Drevo, sklo a plasty	Odvoz na skládku
17 03 02	Asfaltové zmesi neuvedené pod číslom 17 03 01	Odvoz na skládku
17 04 02	Hliník	Odvoz do zberu
17 04 05	Železo a ocel	Odvoz do zberu
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslom 170503	Odvoz na skládku
17 09 04	Zmesné stavebné a demoličné odpady neuvedené pod číslami 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	Odvoz na skládku

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:

Samostatne riešené v dokumentácii ZS. Depónia zemin bude na vlastnom pozemku investora.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě:

Při výstavbě nebudou použity žádné nebezpečné materiály. Všetky ostatné odpady budú zpracované v súlade so zákonom 185/2001 Sb.
Viz bod 2.8.h) tejto správy.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Behom výstavby budú dodržované všetky platné bezpečnostné predpisy. Pracovníci budú vybavený OOPP (ochrannými osobnými pracovnými prostriedky – helmy, rukavice, reflexní vesty, pracovní obuv a odev), budú preškolený o bezpečnosti práce. Práce musí být vykonávané za dodržania všetkých bezpečnostných predpisov, technogických pravidiel a platných noriem. Behom výstavby budú dodržané požiadavky na BOZP dané právnymi predpismi:

- Nariadenie vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálnych požiadavkoch na bezpečnosť a ochrane zdravia pri práci na stavenisku.
 - Nariadenie vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky.
 - Zákon č. 309/2006 Sb. o zaistení ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. A ďalej jeho zmeny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Konkrétne opatrenia budú navrhnuté v samostatnej dokumentácii ZS.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Žiadne bezbariérové stavby nebudú výstavbou dotknuté

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření:

Žiadne špeciálne dopravné inžinierske opatrenia nie sú potrebné. Zhotoviteľ bude dbať na to, aby nepoškodil užívané komunikácie.

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

Nevyskytujú sa žiadne špeciálne podmienky pre výstavbu.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

zahájenie stavby

30. 7. 2019

základové konstrukce	24. 8. 2019 až 3. 10. 2019
hrubá stavba	3. 10. 2019 až 27. 6. 2020
dokončovací práce	27. 6. 2021 až 18. 10. 2021
dokončení stavby	18. 10. 2021
kolaudační řízení	20. 10. 2021

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Nebolo súčasťou bakalárskej práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

D – TECHNICKÁ SPRÁVA PRE PREVEDENIE STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jozef Nad'o

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Libor Matějka, CSc., Ph.D., MBA

BRNO 2019

Obsah

a) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje	36
b) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby	36
c) Celkové provozní řešení, technologie výroby	37
d) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	37
e) Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí.....	39
f) Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	40
g) Požadavky na požární ochranu konstrukcí	40
h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení	40
i) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí.....	41
j) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele	41
k) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami.....	41
j) výpis použitých norem	41

D Technická zpráva pro provedení stavby

a) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Účelom objektu je hromadné bývanie – stavba obsahuje 9 bytov spoločne s potrebnými nebytovými priestormi. V suteréne sa nachádzajú samostatné garáže 8 parkovacími stániami, technická miestnosť, kočikáreň a skladovacie jednotky. V ostatných nadzemných podlažiach sa nachádzajú byty. V 4.NP sa nachádza obslužná miestnosť s výlezom na strechu. Byty sú prístupné zo schodiska orientovaného na severe objektu, prípadne výťahom ktorý sa nachádza v zrkadle schodiska ,nosnosť 8 osôb max 630 kg.

Kapacitní údaje

počet funkčných jednotiek: **9 bytov**
navrhovaný počet obyvateľov: **32 osôb**
počet vonkajších parkovacích státí: **6 státí**
počet vnútorných parkovacích státí: **8 státí**

Tabuľka 1 – funkčné jednotky

Jednotka	PODL.	PODL. PLOCHA [m ²]	POČET OSOB
Byt č. 1 (4+kk)	1.NP	129,99	4
Byt č. 2 (2+kk)	1.NP	53,95	4
Byt č. 3 (3+kk)	1.NP	94,26	2
Byt č. 4 (4+kk)	2.NP	129,99	4
Byt č. 5 (2+kk)	2.NP	53,95	4
Byt č. 6 (3+kk)	2.NP	94,26	2
Byt č. 7 (4+kk)	3.NP	129,99	4
Byt č. 8 (4+kk)	3.NP	148,21	4
Byt č. 9 (5+kk)	4.NP	283,35	6

b) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispozičné riešenie, bezbariérové užívanie stavby

Stavba hranolovitý tvar s postupne ustupujúcimi balkónmi(resp.terasy) do bytov. Zastavaná plocha objektu cca 863 m². Viz vizualizace. Dispozičné riešenie objektu zahŕňa 9 bytov. Byty 1.NP a 2.NP sú identické.

Byty č.1 a č.4 (4+kk) 129,99 m² určené pre rodiny s deťmi – je zložený z obývacej izby s kk, spálne a dvoch detských izieb. Dopĺňujúce priestory bytu sú chodba kúpeľňa,

WC, špajza a balkón. Byt č. 2 a č.5 (2+kk) o rozlohe 53,95 m² je určený pre mladé páry- je zložený zo spálne a obývacej miestnosti s kk. Zvyšné priestory bytu sú WC, kúpeľňa a chodba. Byty č.3 a č.6 (3+kk) 94,26 m² určené pre rodiny s deťmi – je zložený z obývacej izby s kk, spálne a detskej izby. Dopĺňujúce priestory bytu sú chodba ,kúpeľňa, WC, špajza, šatník a balkón.Byt.č.7 (4+kk) 129,99 m² určené pre rodiny s deťmi – je zložený z obývacej izby s kk, spálne a dvoch detských izieb. Dopĺňujúce priestory bytu sú chodba kúpeľňa, WC, špajza a terasa. Byty č.8 (4+kk) 148,21m² určené pre rodiny s deťmi – je zložený z obývacej izby s kk, spálne a dvoch detských . Dopĺňujúce priestory bytu sú chodba ,kúpeľňa, WC, špajza, šatník a balkón.Suterén objektu je na obvodovej stene pokrytý obkladom z umelého kameňa, zvyšok fasády je zo silikónovej omietky bielej farby RAL 9010 Ďalším prvkom je zábradlie, ktoré je z nerezových štvorcových profilov s výplňou z bezpečnostného číreho skla. Klampierske výrobky viz výpis klampiarskych výrobkov, odtieň antracitovo šedá RAL 7016. Okná, vstupné a balkonové dvere budú hliníkové, farby tmavo šedej , zasklené izolačným trojsklom 4-16-4-16-4, Ug=0,6 W/(m²·K), Uf=1,0 W/(m²·K), trieda zvukovej izolácie 6. Garážové vráta sú navrhnuté ako lamelové tmavo šedé s vetracími mriežkami zabudovanými v hornej a dolnej časti.

c) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Prístup do bytového domu je zaistený dvoma vstupmi. Hlavný vstup se nachádza na juhozápadnej strane objektu v 1.S, odkiaľ sa vstupuje do zádveria, ďalej cez dvere do schodiskového priestoru , kde je možnosť nastúpiť do výťahu alebo využiť schodisko. Druhý vstup je orientovaný na severovýchodnej strane objektu so vstupom do zázemia a následne na medzipodestu odkiaľ vedie schodisko do 1.S alebo bytov. Vjazd do garáží je na juhozápadnej strane objektu v 1.S, garáže priamo vlastní obyvatelia bytového domu . Celkový počet parkovacích miest v objekte je 8.Mimo objekt je 6 parkovacích miest na parkovisku.

V suteréne domu je navrhnutých 8 pivníc, kočíkareň a technická miestnosť.

V objekte je navrhnutý trakčný výťah do nosnosti 630 kg.

Technológia výroby, bude predovšetkým murovaný z tvaroviek YTONG a ďalej betonáž monolitických konštrukcií z prostého betónu aj železobetónu.

d) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstrukční systém:

Stenový kombinovaný murovaný

Základové konštrukcie:

Objekt je založený na monolitických základových pásoch vytvorených z простého betonu triedy C20/25 XA1-Cl0,2-Dmax22-S5, podkladný betón (beton rovnaký ako pásy) hr. 150 mm + kari sieť 6/150/150.

Zvislé nosné konštrukcie :

Nosné obvodové murivo je z porobetónových tvárnic YTONG 300 PDK hr. 300 mm, rozmer na celoplošne nanášajú tenkovrstvú murovaciu maltu.

599x249x300 mm; $\lambda=0,106 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=47 \text{ dB}$, ETICS systém minerálna vlna z kamenných vlákien hr. 150 mm $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$; kotvený tanierovými hmoždinkami s ocelovým šróbom do betónu, zapustené, 8 ks/m². Viz skladba S04. V 1.S je vnútorná časť garáže zateplená minerálnou vlnou z kamenných vlákien hr. 100 mm $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$; kotvený tanierovými hmoždinkami s ocelovým šróbom do betónu, zapustené, 8 ks/m².

Vnútorné nosné murivo:

Murivo je z porobetónových tvárnic YTONG 300 PDK hr. 300 mm, rozmer na celoplošne nanášajú tenkovrstvú murovaciu maltu. Rozmer 599x249x300 mm; $\lambda=0,7 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=47 \text{ dB}$. Lokálne podľa značenia v projektovej dokumentácii viz. zložka D.1.1 sú použité vápenopieskové tvárnice SILKA 300 PD na tenkovrstvú maltu rozmer 599x249x300 mm; $\lambda=0,106 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=58 \text{ dB}$.

Murivo priečok:

Priečky sú navrhnuté z porobetónových tvárnic YTONG 100 a 150 na tenkovrstvú maltu, lokálne podľa značenia značenia v projektovej dokumentácii viz. zložka D.1.1 sú použité vápenopieskové tvárnice SILKA 150 PD .Rozmer 248x248x150 a mm na tenkovrstvú maltu. $\lambda=0,825 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=52 \text{ dB}$ a vápenopieskové tvárnice SILKA 115 PD. Rozmer 248x248x115 mm , $\lambda=0,660 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; $R'w=47 \text{ dB}$.

Vodorovné nosné konštrukcie:

Porobetónové stropy YTONG klasik hr. 250 mm $R'w=52 \text{ dB}$, $L'w=84 \text{ dB}$. Prievlaky v suteréne a 3.NP sú z betónu C20/25-XC1-Cl0,2-Dmax22-S5; oceľ B550B; krytí 25 mm; rozmer 250x250 mm .Betónové dosky balkónov a závetria sú uložené na ISO nosníkoch viz pôdorys stropu nad 1.NP , materiál rovnaký ako prievlaky. Preklady sú porobetónové výšky 250 mm viz výpis súčasťou pôdorysov.

Konštrukcie schodiska:

Železobetónové monolitické doskové ramená o šírke 1150 mm s 9 stupňami 1.S-2.NP 310×166,67 mm, 2.NP – 4.NP 270×180,55mm z rovnakého materiálu ako stropy (betón C20/25-XC1-Cl0,2-Dmax22-S5; oceľ B550B; krytie 25 mm).

Schodiskové ramená sú uložené na prvku Schöck Tronsole TYP T pre zabránenie prenosu vibrácií. Medzipodesta je uložená na prvku Schöck Tronsole TYP Z. Celé schodisko je po obvode od steny oddelené prvkom Schöck Tronsole TYP L.

Konštrukcie výťahovej šachty:

Monolitické železobetónové jadro (steny hrúbky 200 mm, betón C20/25-XC1-Cl0,2-Dmax22-S5; oceľ B550B; krytie 25 mm). Schodisko je od výťahovej šachty oddelené vzduchovou medzerou 50 mm.

Konštrukcia strechy:

Jednoplášťová plochá strecha o klasické skladbe. Hydroizolace se skládá ze 2 vrstev asfaltových modifikovaných pásů přitížených 70mm vrstvou kačírku. Tepelná izolace je ze spádových (3%) i plochých desek z hydrofobizované kamenné vlny $\lambda=0,040 \text{ W/(mK)}$. Viz skladby S20 a S21.

Výplne otvorov:

Okná, vstupné a balkonové dvere budú hliníkové, farby tmavo šedej , zasklené izolačným trojsklom 4-16-4-16-4, $U_g=0,6 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_f=1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, trieda zvukovej izolácie 6. Garážové vráta sú navrhnuté ako lamelové tmavo šedé s vetracími mriežkami zabudovanými v hornej a dolnej časti. Interiérové dvere 1.S sú plastové s oceľovými a rámovými zárubňami. V ostatných priestoroch sú dvere rámové a obložkové drevené .

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

Riešenie stavby zaisťuje bezpečnosť pri jej užívaní a vyhovuje vyhláške 268/2009 Sb. Schody sú opatrené protisklzovou úpravou (dvojitá drážka) a vybavené zábradlím o základnej výške. Všetky stupne v rovnakom rovnakom schodiskovom ramene sú navrhnuté o rovnakej výške. Podlahy sú navrhnuté s vyhovujúcim súčiniteľom trenia pre daný priestor. Rovinnosť nášlapných vrstiev podláh bude najviac $\pm 2 \text{ mm}$ na 2m lati, prahy nie sú vyššie ako 20 mm. Strecha je vybavená ochranným systémom proti pádu z výšky.

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

Viz složka č. 6 – stavební fyzika.

Objekt je zateplený kontaktným zateplením z minerálne izolácie z kamenných vláken hr. 150 mm kotvený na obvodovú stenu hr. 300 mm mechanicky, tanierovými hmoždinami, 8ks/m^2 . Stropy balkónov budú izolované izoláciou EPS 100S hr. 100 mm. Spodná stavba je zaizolovaná doskami z EPS perimeter hr. 150mm. Strecha je zateplená tepelnou izoláciou z EPS 100S a hydroizolovaná mäkkým PVC.

Energetický štítok tepelnej obálky budovy bol zatriedený do triedy B. Hydroizolácia spodnej stavby je zaistená 2 modifikovanými asfaltovými pásmi.

Z hľadiska akustiky nie je vďaka voľbe hmotných materiálov problém. Schodiskové ramená sú uložené na prvku Schöck Tronsole TYP T pre zabránenie prenosu vibrácií. Medzipodesta je uložená na prvku Schöck Tronsole TYP Z. Celé schodisko je po obvode od steny oddelené prvkom Schöck Tronsole TYP L. Kročajová nepriezvučnosť je zaistená kročajovou izoláciou KNAUF PTN

Všetky byty sú presklené a vyhovujú požiadavkom na denné osvetlenie.

Objekt vyhovuje z hľadiska tepelnej techniky, osvetlenia a presklenia aj akustiky.

g) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Požiadavky sú určené v samostatnej správe požiarnej bezpečnostnej ochrany v složce č. 5. Konštrukčný systém je nehorľavý (všetky konštrukcie sú druhu DP1).

Požiarne odolnosť muriva je REI 180. Okná nevykazujú požiarne odolnosť (sú požiarne otvorenou plochou).

**h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů
a o požadované jakosti provedení**

Všetky použité materiály budú zabezpečené s príslušnými prehláseniami o zhode a certifikáty preukazujúce ich parametre, ktoré budú odpovedať projektovej dokumentácii. Výstavba bude prevedená v súlade s technologickými postupmi uvedenými výrobcami. Požadovaná akosť prevedených bude zaistená kontrolami, ktoré budú špecifikované v kontrolnom a zkušobnom pláne (KZP) spracovaných zhotoviteľom.

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

Pri stavbe nebudú použité žiadne netradičné technologické postupy ani nie sú kladené žiadne zvláštne požiadavky na vyhotovenie.

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

Zhotoviteľ vypracuje plán zariadenia staveniska a spracuje príslušné technologické postupy a ostatnú dokumentáciu potrebnú pre zhotovenie stavby, vrátane kontrolného a skúšobného plánu a plánu BOZP.

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

Kontroly a skúšky budú stanovené v kontrolnom a skúšobnom pláne vypracovaným zhotoviteľom.

j) výpis použitých norem

Viz kapitola 4 dokumentu záverečnej práce.

3 ZÁVER

Ako bakalársku prácu som vypracoval dokumentáciu pre prevedenie stavby bytového domu . Osadenie do územia a konštrukčné riešenie sleduje rozvoj výstavby v necentrálnych oblastiach a nutnosť rozvoja bývania. Konštrukčné riešenie a technologické prevedenie splňuje požiadavky stavebnej fyziky a požiarnej ochrany.

Tvorba tejto práce mi priniesla mnohé poznatky a skúsenosti v budúcej projekcii stavieb.

4 ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

Odborná literatura:

- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. ISBN 978-80-7204-530-3.
- REMEŠ, Josef. Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014, 248 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.

Právne predpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: Sbírka zákonů. 14. 3. 2006. ISSN 1211-1244.
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů. 25. 10. 2000. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb. In: Sbírka zákonů. 26. 8. 2009. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky č. 405/2017 Sb. In: Sbírka zákonů 28. 11. 2006. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: Sbírka zákonů 18. 11. 2009. ISSN 1211-1244..
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: Sbírka zákonů 23. 9. 2011. ISSN 1211-1244.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů 28. 12. 2007. ISSN 1211-1244.
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů. In: Sbírka zákonů 31. 3. 2016. ISSN 1211-1244.

Normatívne predpisy ČSN:

- ČSN 73 4301 Obytné budovy. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004.
- ČSN 73 4301 ZMĚNA 3 Obytné budovy. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- ČSN 74 4505 Podlahy - Společná ustanovení. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 73 1901 Navrhování střech - Základní ustanovení. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004.
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 730525 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1998.
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007.
- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007.
- ČSN 73 0581 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1997.
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže. 1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací části. 1. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006.

Internetové zdroje:

- TZB-info - stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>
- Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz [online]. [cit. 2019-05-22]. Dostupné z: <https://www.ytong.cz/>
- Knauf Insulation [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.knaufinsulation.cz/>
- Schiedel - vedoucí firma v oboru komínových systémů Schiedel CZ [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.schiedel.com/cz/>
- ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>
- VEKRA Okna: Výroba oken a dveří - 20 lety tradice [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.vekra.cz/>
- Garážová vrata, tradice a kvalita | LOMAX [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.lomax.cz/garazova-vrata>
- Vrutty - fischer [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.fischer-cz.cz>
- Stavebniny DEK [online]. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>