



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## POLYFUNKČNÍ DŮM

MULTIFUNCTIONAL BUILDING

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Adam Svoboda

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARIE RUSINOVÁ, Ph.D.

BRNO 2020



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Adam Svoboda
Název	Polyfunkční dům
Vedoucí práce	Ing. Marie Rusinová, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 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. 323/2017 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (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 polyfunkční 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. 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 řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy (modulové schéma budovy). Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, 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 se základními údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ 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).

---

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **ABSTRAKT**

Závěrečná práce navrhuje bytový dům s terasami, cykloprodejnou a podzemní garáží. Objekt je situován do města Hradec Králové. Budova má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Hlavní plocha střechy je navržena jako zelená extenzivní. Nosný systém tvoří železobetonový monolitický skelet se zdívkou z cihelných bloků. Celá stavba bude zateplena vnějším kontaktním zateplovacím systémem z minerálních vláken. Návrh budovy splňuje požadavky na domy s téměř nulovou spotřebou energie.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Polyfunkční dům, beton, cykloprodejna, podzemní, garáž, extenzivní střecha

## **ABSTRACT**

The final thesis designs an apartment building with terraces, bikeshop and underground garage. The building is situated in the city of Hradec Králové. Building has four floors and one underground floor. The main roof area is designed as extensive green roof. The supporting system consists of a cast-in-place reinforced concrete frame with masonry of brick blocks. The whole building will be insulated by external thermal insulation composite system of mineral fibers. The building design meets the requirements for almost zero energy consumption houses.

## **KEYWORDS**

Multifunctional building, concrete, bikeshop, underground, garage, extensive roof

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

Bc. Adam Svoboda *Polyfunkční dům*. Brno, 2020. 54 s., 660 s. příl. Diplomová práce.  
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.  
Vedoucí práce Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

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

V Brně dne 9. 1. 2020

---

Bc. Adam Svoboda  
autor práce

## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

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

V Brně dne 9. 1. 2020

---

Bc. Adam Svoboda  
autor práce

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval vedoucí diplomové práce paní Ing. Marii Rusinové, Ph.D za ochotu, trpělivost, cenné rady a odbornost, kterou mi při řešení práce poskytla.

## Obsah

Úvod.....	12
A Průvodní zpráva .....	13
A.1 Identifikační údaje.....	13
A.1.1 Údaje o stavbě .....	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	13
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	14
B Souhrnná technická zpráva .....	15
B.1 Popis území stavby.....	15
B.2 Celkový popis stavby .....	18
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	18
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	19
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	19
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	20
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	20
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	20
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	20
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	21
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana .....	21
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	22
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí ....	23
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	23
B.4 Dopravní řešení .....	24
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	24
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	24
B.7 Ochrana obyvatelstva .....	25
B.8 Zásady organizace výstavby .....	25
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	30
D Technická zpráva .....	31
D.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje.....	31

D.2 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby .....	31
D.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	32
D.4 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby .....	33
D.4.1 Výkopy .....	33
D.4.2 Základové konstrukce .....	33
D.4.3 Svislé konstrukce .....	33
D.4.4 Vodorovné konstrukce .....	34
D.4.5 Schodiště .....	34
D.4.6 Střešní konstrukce .....	34
D.4.7 Podlahové konstrukce .....	35
D.4.8 Výplně otvorů.....	35
D.4.9 Zateplení obvodového pláště.....	36
D.5 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí .....	42
D.6 Ochrana zdraví a pracovní prostředí .....	42
D.7 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	43
D.7.1 Tepelná technika .....	43
D.7.2 Osvětlení, oslunění.....	43
D.7.3 Akustika/Hluk .....	43
D.7.4 Zásady hospodaření s energiemi .....	43
D.7.5 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	44
D.7.6 Požadavky na požární ochranu konstrukcí.....	44
D.7.7 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení.....	44
D.7.8 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí .....	45
D.7.9 Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele.....	45
D.7.10 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami.....	45
D.7.11 Výpis použitých norem .....	45
Závěr .....	47
Seznam použitých zdrojů.....	48

Seznam použitých zkratek a symbolů.....	51
Seznam příloh .....	53

## Úvod

Diplomová práce navrhuje bytový dům s téměř nulovou spotřebou energie ve městě Hradec Králové. Objekt se skládá z podzemních garáží, prodejnou a bytovými jednotkami. Budova má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní, je zastřešena plochou střechou ve formě zelené extenzivní střechy a terasy. Konstrukční systém budovy je železobetonový monolitický skelet s vyzdívkami z cihelných bloků. Konstrukci stropu tvoří monolitická železobetonová deska. Navržené schodiště ve zděném jádru je monolitické železobetonové deskové procházející přes veškerá patra. v zrcadle schodiště se nachází železobetonová monolitická výtahová šachta. Celý objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem s izolací z minerálních vláken, v menší části EPS ze soklového polystyrenu. Objekt je založen na kombinaci základových pasů a základových patek pod vnitřní sloupy. Prostorovou tuhost objektu zajišťují zděná jádra a výtahová šachta. Výplně otvorů v bytové části jsou plastové s izolačním trojsklem, v komerční části jsou hliníkové s izolačním trojsklem. Barevné řešení je zvoleno dle okolní výstavy, hlavní plocha je bílá, střešní nástavby v barvě světle šedé.

Téma práce bylo zvoleno na základě konzultace s vedoucím diplomové práce a nastupujícím standardu pro novostavby, které musí splňovat požadavky na budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Práce byla vypracována dle zadání v rozsahu pro provedení stavby, včetně posouzení dle tepelně-technických, akustických a dalších požadavků.

Členění diplomové práce obsahuje hlavní textovou část a přílohy se stavebně-fyzikálním posouzením, požárně bezpečnostním řešením stavby, výkresovou částí dle oddílů vyhlášky o dokumentaci staveb.

## **A Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby:	<b>Polyfunkční dům</b>
Místo stavby:	ulice Svatojánská, p.č.299/354
Kraj:	Královehradecký
Katastrální území:	Třebeš
Katastrální úřad:	Katastrální úřad pro Královehradecký kraj Katastrální pracoviště Hradec Králové
Pozemky stavby:	299/354
Druh dokumentace:	<b>Dokumentace pro provedení stavby</b>
Datum zpracování:	01/2020

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Jméno/název:	<b>Bc. Adam Svoboda</b>
Adresa (sídlo):	Štefánikova 545, 500 11 Hradec Králové
Telefon / fax:	+420 606 606 606
E-mail:	svobodaadam@gmail.com

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Zpracovatel:	Bc. Adam Svoboda
Adresa:	Štefánikova 545, 500 11 Hradec Králové
Telefon:	+420 606 606 606
E-mail:	<a href="mailto:svobodaadam@gmail.com">svobodaadam@gmail.com</a>

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

Z hlediska návržení jednoho samostatného objektu není členění na objekty použito.

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- [1] Konzultace s investorem před započítáním a v průběhu projektových prací
- [2] Snímek a výpis z katastru nemovitostí
- [3] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky (04/2012)
- [4] Software Teplo pro Windows verze 2017 (Svoboda software 2017)

## **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**

Staveniště se nachází v zastavěném území obce Hradec Králové v katastrálním území Třebeš na stavební parcele 299/354. Tato parcela leží v městské části Třebeš v zástavbě bytových domů.

Staveniště se nachází na stavební parcele 299/354, pro potřeby zařízení staveniště nebudou použity okolní pozemky.

Okolní území je rovinné, upravený terén je 0,150m pod úrovní 1.NP, objekt je podsklepený. Stavba je obdélníkového půdorysu, dotčená část tvoří jeden dilatační celek.

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

Daný pozemek leží na ploše pro bytové účely, konkrétně se jedná o plochy „Čistě obytné plochy vícepodlažní zástavby zástavby – BV“.

#### **Přípustné využití hlavní:**

- stavby pro bydlení vícepodlažní (4 NP a více)
- veřejná zeleň

#### **Přípustné využití doplňkové:**

- integrované bytové domy
- stavby pro přechodné ubytování
- stavby pro administrativu a veřejnou správu
- stavby pro drobnou řemeslnou výrobu a služby
- stavby pro prodej a služby do 1000 m<sup>2</sup> prodejní plochy
- stavby pro veřejné stravování
- stavby pro školství
- stavby pro zdravotnictví a sociální péči
- stavby pro kulturu
- stavby pro sport a relaxaci
- stavby pro bydlení nízkopodlažní
- dětská hřiště
- stavby církevní pro modlitební účely
- místní a účelové komunikace pro motorová vozidla, komunikace pro pěší a cyklisty
- stavby pro drobný prodej - stánky
- stavby hromadných garáží (odstavná stání vestavěná do objektů)
- ČSPH kategorie B jako součást hromadných garáží

- odstavné a parkovací plochy pro osobní automobily a nákladní automobily do celkové hmotnosti 3500 kg, motocykly a kola
- stavby pro MHD (čekárny, zázemí pro řidiče)
- drobná architektura, vodní prvky a zeleň
- stavby pro technickou vybavenost
- veřejné WC
- stavby pro krátkodobé odkládání TKO
- stavby pro veterinární péči

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

Jedná se o novostavbu. Objekt je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Není vyžadováno.

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

Podmínky nejsou stanoveny.

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

*Geologický průzkum*

Nebyl proveden, Zemina dle dostupných informací je třídy G4 štěrk hlinitý

*Hydrogeologický průzkum*

Dle dostupných hydrogeologických map je hladina podzemní vody 6,5m pod terénem.

*Stavebně historický průzkum*

Není požadován, jedná se o novostavbu

**g) ochrana území podle jiných právních předpisů**

Není stanovena.

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

Objekt se nenachází v záplavovém ani v poddolovaném území.

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

Stávající stavba je tvořena jedním dilatačním celkem bytového domu. Objekt je samostatně stojící, obdélníkového půdorysu. Stavební činností budou dotčeny sousední objekt, pozemek bude sloužit pro umístění zařízení staveniště.

Stavba nebude mít negativní vliv na odtokové poměry v okolí. Dešťové vody bude vsakovány na pozemku stavby.

Stavební materiály a odpady ze stavební činnosti budou tříděny a ukládány do sběrných nádob nebo deponií a odváženy k likvidaci. Po dokončení stavební činnosti bude stavební pozemek vyčištěn od zbytků stavební činnosti a ozeleněn.

Vzrostlá zeleň bude po celou dobu stavby chráněna před poškozením, v případě potřeby bude odborně zastřižena. Přilehlý zatravněný terén je vhodné při provádění stavebních prací chránit geotextílií. Zpevněné plochy budou po celou dobu provádění stavební činnosti chráněny před poškozením nebo trvalým znečištěním.

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

Nejsou požadovány.

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

Nejsou požadovány. Bude zažádáno o vyjmutí z půdního fondu.

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

*Napojení na stávající dopravní infrastrukturu*

Stavba bude přístupná z ulice Svatojánská

*Napojení na stávající technickou infrastrukturu*

Stavba bude napojena na technickou infrastrukturu, CZT, elektřina, vodovod, kanalizace, datové kabely.

*Možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě*

Dle požární normy ČSN 730833 Obytné budovy je nutné objekty OB2 navrhovat jako bezbariérové. V bytových jednotkách se s OZP neuvažuje. Vstupní dveře Jsou šířky 900mm s prahem 15mm, v objektu je navržen výtah pro přístup do všech podlaží.

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

Nejsou vyžadovány.

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

parcelní číslo	výměr a [m <sup>2</sup> ]	vlastník	druh / využití
299/354	187	Adam Svoboda, Svatojánská, Třebeš 50011	orná půda / určeno k zastavění

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

Nevyskytují se.

## **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.

- b) účel užívání stavby**

Víceúčelový objekt.

- c) trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba trvalá.

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

Výjimky nejsou stanoveny.

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

Požadavky jednotlivých orgánů jsou zohledněny v samotném návrhu a posouzení stavby.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba nebude nijak chráněna.

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

Obestavěný prostor	11051,54m <sup>3</sup>
Zastavěná plocha	754,3m <sup>2</sup>
Počet komerčních jednotek	1
Počet bytových jednotek	14

**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.**

Hospodaření s dešťovou vodou	vsakování, přeпад do kanalizace
Bilance spotřeby vody	předpoklad 100l/os/den
Bilance spotřeby elektřiny	nezjišťováno
Energetický štítek budovy	0,2 W/m <sup>2</sup> K - A – velmi úsporná

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

Stavba bude provedena v jedné etapě

**j) orientační náklady stavby**

Odhad ceny pro výstavby 50mil. Kč

## **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

**a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Objekt navazuje na okolní zástavbu bytových domů, Stavba bude obdélníkového půdorysu s terasami a plochou zelenou extenzivní střechou

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

Jedná se o bytový dům s téměř nulovou spotřebou energie kvádrového tvaru s terasami a střešní nástavbou s byty. Stavba tvoří jeden dilatační celek. Podlaha 1.NP se nachází zhruba v úrovni okolního terénu. Hlavní vstupy do objektu jsou umístěny v úrovni 1.NP. Zastřešení objektu je řešeno jako plochá střecha s extenzivní zelení a terasy pro bytové jednotky. 1.PP slouží jako technické podlaží objektu, nachází se zde sklepní kóje pro jednotlivé bytové jednotky, technické zázemí pro objekt a podzemní garáže, v 1.NP se nachází prostor pro komerční účely s potřebným zázemím, ve 2.-4.NP jsou již pouze bytové jednotky. Barevné řešení je navrženo v bílé barvě, místy v šedé. Veškeré klempířské a zámečnické prvky budou v odstínu RAL9006. Barva bytových oken bude bílá. Barva oken v komerčním prostoru v odstínu RAL9006.

## **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Přístup do jednotlivých podlaží každého vchodu je umožněn po monolitickém železobetonovém schodišti a bytovém výtahu. Komerční prostor má samostatný vstup a je funkčně oddělen od bytových jednotek. 1.PP slouží jako technické podlaží objektu, nachází se zde sklepní kóje pro jednotlivé bytové jednotky, technické zázemí pro objekt a podzemní garáže pro byty. Ve 2.-4.NP jsou již pouze bytové jednotky.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Dle požární normy ČSN 730833 Obytné budovy je nutné objekty OB2 navrhovat jako bezbariérové. V bytových jednotkách se s OZP neuvažuje. Vstupní dveře Jsou šířky 900mm s prahem 15mm, v objektu je navržen výtah pro přístup do všech podlaží. Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se v bytových jednotkách nevyskytují a nejsou tak navrženy. Bezbariérové užívání společných prostor je v souladu s vyhláškou č.398/2009Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavbu i jednotlivé prostory je možno užívat jen běžným způsobem pouze k takovým účelům, ke kterým byla určena. Prostředí bytu je ČSN 730540 definováno teplotou 20°C a vlhkostí do 50%. Uživatelé bytů musí být investorem upozorněni na zákaz svévolných zásahů do ETICS, zábradlí teras, apod. Před předáním bytových a komerčních jednotek budou investoři seznámeni s technickým vybavením a bude jim předána veškerá dokumentace včetně technickým listů výrobců a manuálů pro užívání.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

#### **a) stavební řešení**

Dokumentace řeší celkový návrh víceúčelové budovy. Jedná se o budovy kvádrového tvaru se střešní nástavbou s bytovými jednotkami. 1.PP pod úrovní terénu slouží jako technické zázemí pro objekt, sklepní kóje pro bytové jednotky a podzemní garáže. 1.NP slouží jako komerční prostor je funkčně oddělen od bytových jednotek s vlastním technickým zázemím. Ve 2.-4.NP jsou již bytové jednotky 2+kk, 3+kk a 4+kk ve střešních nástavbách

Bližší popis viz technická zpráva dílu *D Technická zpráva*

#### **b) konstrukční řešení**

Objekt bude postaven jako monolitická železobetonová konstrukce se zděným jádrem pro prostorovou tuhost objektu. Nosnými prvky jsou železobetonové sloupy 300x300mm, v 1.PP monolitická železobetonová stěna tl. 300mm, vodorovnou konstrukci tvoří železobetonová stropní deska tl. 200mm staticky působící jako lokálně podepřená deska.

Vnitřní schodiště je monolitické železobetonové tl. desky 150mm

Konstrukční výška je 3,2m a 4,1m.

#### **c) mechanická odolnost a stabilita**

V objektu jsou navrženy prvky s certifikátem vlastní a prohlášením o shodě, monolitické prvky byly ověřeny pouze předběžným návrhem, dále je vyžadován statický posudek pro celou konstrukci jako funkčního celku pro správné přenesení všech vnitřních sil. Zateplení ETICS nemá významný vliv na přitížení celé konstrukce.

### **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

#### **a) technické řešení**

V objektu bude navrženo technické zařízení pro plnou funkčnost objektu. Objekt bude vytápěn pomocí výměňkové stanice napojené na CZT. Pro větrání bytů budou použity jednotky s možností rekuperace tepla. V komerčním prostoru bude navrženo vzduchotechnické zařízení s rekuperací tepla. Jižní fasáda umožňuje osazení solárních panelů pro splnění podmínky budovy s téměř nulovou potřebou energie.

#### **b) výčet technických a technologických zařízení**

V 1.PP se nachází technická místnost pro celý objekt (výměňková stanice). Dále jsou zde menší vzduchotechnická zařízení pro použití v případě požáru a vytvoření přetlaku na chráněné únikové cestě. V 1.NP je zde umístěno vzduchotechnické zařízení pro komerční prostor. Obytné místnosti v bytových jednotkách budou vybaveny ventilační jednotkou s možností rekuperace.

### **B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Viz. samostatný oddíl projektové dokumentace

### **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Požadavky na energetickou náročnost budov určuje zákon 406/2006 o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů (poslední aktualizace 318/2012 Sb.). Splnění požadavků je prokazováno průkazem energetické náročnosti budovy (PENB) zpracovaném dle vyhlášky 78/2013 o energetické náročnosti budov.

PENB musí být zpracován dle §7a odst.2 zákona 406/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů (318/2012 Sb.) při:

Splnění požadavků na energetickou náročnost budovy je nutno doložit průkazem ENB při:

- a) výstavbě nových budov
- b) při větších změnách dokončených budov
- c) pro každou užívanou administrativní budovu nebo bytový dům v termínech dle §7a odst.1
- d) při prodeji budovy nebo její ucelené části nebo nájmu budov nebo jejich ucelených částí v termínech dle §7a odst.2 a 3.

Ve smyslu zákona 406/2006 je větší změnou dokončené budovy taková změna dokončené budovy, která probíhá více než 25 % celkové plochy obálky budovy.

**Pro účely diplomové práce je splnění požadavků na energetickou náročnost budovy doloženo energetickým štítkem**

Plocha obálky budovy:	3189,9 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru A/V:	0,36 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Energeticky vztažná plocha:	2439,58 m <sup>2</sup>
Průměrný součinitel prostupu tepla U <sub>em</sub> :	0,2 W/m <sup>2</sup> K
Klasifikační ukazatel CI	0,49
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	<b>A – velmi úsporná</b>

### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Vytápění objektu pomocí CZT, splaškové vody odvedeny do splaškové kanalizace, větrání prostor zajištěno ventilačními jednotkami a VZT, osvětlení a oslunění je posouzeno v posouzení objektu z hlediska stavební fyziky

Při výstavbě bude docházet k negativnímu vlivu na okolní prostředí – zvýšený hluk, prašnost vibrace.

**Hluk:** V průběhu výstavby lze krátkodobě očekávat zvýšené zatížení území hlukem ze stavebních strojů. Tyto činnosti jsou prováděny výhradně v denní době (od 06,00 hod do 22,00 hodin). Významnější zatížení území stavební činností neovlivní téměř vůbec hluchnost v chráněných zónách obce, kromě dopravy stavebního materiálu vedoucí přes obec. Vzhledem k termínům výstavby nebude tento zdroj hluku pro posuzované území významným negativním jevem.

Běžné hodnoty hlučnosti dopravních prostředků a stavebních strojů se pohybují kolem 75 dB(A). Podle nařízení vlády číslo 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, příloha č. 6 činí nejvyšší přípustná hodnota hluku ze stavební činnosti:

- základní hladina hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB (§ 11, odst. 7 NV č.148/2006 Sb.)
- korekce na hluk ze stavební činnosti + 15 dB od 7.00-21.00 (příloha 3, NV č.148/2006 Sb.)

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ze stavební činnosti ve venkovním prostoru činí 65 dB

Vibrace: Stavební stroje jsou velmi často zdrojem vibrací, kterým je vystavena především obsluha stroje a nejbližší okolí stroje, případně okolí dopravních tras. Vibrace z těchto zdrojů jsou utlumeny v podloží do vzdálenosti nejvýše několika metrů od místa jejich působení. V žádném případě nemůže dojít k ohrožení nejbližšího okolí staveniště.

V rámci přípravy stavby bude stanoven harmonogram provádění prací, který musí respektovat denní a týdenní režim prací, noční klid a zaručovat v maximální možné míře ochranu před prachem a hlukem. Pravidelně bude provedeno čištění okolí stavby a případně klopení komunikací a chodníků.

Na stavbě budou provedena opatření proti nekontrolovatelnému šíření zbytků materiálů po okolí, zejména částí materiálu po broušení apod. Staveniště bude pravidelně

uklízeno. Po ukončení stavebních prací bude okolní terén a okolní střechy areálu vyčištěny od zbytků stavební činnosti.

Odpady vzniklé při stavebních pracích budou tříděny dle jednotlivých druhů a kategorií, budou ukládány do sběrných nádob nebo deponií a odváženy k likvidaci na zařízení k tomu určených. O nakládání s odpady včetně přepravy bude vedena evidence (§39 a §40 zák. č. 185/2001 o odpadech v platném znění), která bude ihned po dokončení výstavby předložena příslušnému správnímu úřadu.

### **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Obytné místnosti nejsou v přímém kontaktu s podložím, sklepní podlaží je větráno.

#### **b) ochrana před bludnými proudy**

Nevyskytují se.

#### **c) ochrana před technickou seizmicitou**

Veškeré technické zařízení bude umístěno na pružných podložkách, podlahy jsou v celé míře oddílatovány od svislých nosných konstrukcí. Cihelné vyzdívky v monolitickém skeletu jsou pružně napojeny na monolitické sloupy.

#### **d) ochrana před hlukem**

Veškeré akusticky dělící konstrukce jsou posouzeny z hlediska akustiky a provozu v chráněných prostorech. Z venkovní strany je objekt zateplen ETICS s izolantem z minerálních vláken, které zlepšuje vlastnosti při pronikání zvuku ve venkovního prostoru

#### **e) protipovodňová opatření**

Nevyskytují se.

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

Nevyskytují se.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) napojovací místa technické infrastruktury**

Objektu bude napojen na dostupnou technickou infrastrukturu, kanalizace, vodovod, CZT, elektřina, datové sítě. Pro stavební povolení je nutný souhlas správce sítí a souhlas s napojením objektu na sítě.

#### **b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Nebyly zjišťovány.

## **B.4 Dopravní řešení**

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

Objekt je přístupný z ulice Svatojánská. K objektu je umožněn bezbariérový přístup po místních pěších komunikacích. Součástí výstavby bude venkovní parkoviště pro komerční prostor a 2 místa pro bytové jednotky a sjezd do garážových prostor na pozemku investora. V případě omezení dopravy je nutné povolení správce komunikace.

### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Území má již vybudovanou infrastrukturu, objektu bude pouze napojen na tuto dopravu místními komunikacemi (sjezd do garáží, venkovní parkoviště)

### **c) doprava v klidu**

Není posuzováno.

### **d) pěší a cyklistické stezky**

V blízkosti objektu jsou pouze navrženy zpevněné plochy pro pěší u vstupu do prodejny a pro vstupy do objektu

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) terénní úpravy**

Okolní terén je rovinný, dojde zde k vyhloubení sjezdu do podzemních garáží. Ostatní stávající terén bude bez výškových úprav. U okapního chodníku dojde k násypu pro vyspádování plochy od objektu. Přístupová komunikace pro hlavní vstupy bude vyspádována v minimálním spádu 2%.

### **b) použité vegetační prvky**

Nejsou navrženy.

### **c) biotechnická opatření**

Nejsou navrženy.

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

### **a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

po dokončení stavby bez vlivu.

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

Nemá vliv.

**c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Nemá vliv.

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

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

Nebylo vydáno.

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

Nejsou navržena.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Není požadováno.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

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

*Spotřeby rozhodujících stavebních materiálů:*

Veškeré spotřeby hmot budou dány výkazem výměr. Není určeno.

*Zajištění rozhodujících stavebních materiálů:*

Zajištění dodávky a uskladnění materiálů si zajišťuje generální dodavatel samostatně. Materiály budou na stavbu dovezeny v takovém množství a termínu, aby došlo k jejich zabudování v co nejkratším čase.

*Potřeby rozhodujících médií:*

Pro stavební práce je nutno zajistit dodávku elektrické energie a vody. Elektrická energie bude zajištěna staveništním rozvaděčem s vlastním měřením spotřeby, napojeným nadzemní staveništní přípojkou. Přesné místo napojení určí investor. Spotřebu energie si hradí stavba, cena dle aktuálního sazebníku a odběrového tarifu poskytovatele. Dodávka vody bude zajištěna samostatně měřenou přípojkou, spotřebu vody si hradí stavba, cena dle aktuálního sazebníku a odběrového tarifu poskytovatele. Přesné místo napojení určí investor.

**b) odvodnění staveniště**

Na staveništi budou povrchové dešťové vody odvodněny do přilehlého terénu. Stavební jáma nebude nijak významně odvodněna díky mechanickým vlastnostem zeminy.

**c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Staveniště je napojeno na stávající dopravní infrastrukturu – z jedné strany objektu je zpevněné asfaltové komunikace. Napojení na inženýrské sítě bude zajištěno staveništními přípojkami

**d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Při provádění stavebních prací může docházet k zvýšenému hluku a prašnosti během provádění jednotlivých fází stavební činnosti. Na stavbě budou provedena opatření proti nekontrolovatelnému šíření zbytků materiálů po okolí, zejména částí izolantu po broušení apod. Staveniště bude pravidelně uklíženo.

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

Staveniště bude po celou dobu výstavby oploceno tak, aby bylo zabráněno neoprávněnému vstupu nepovolaných osob na staveniště.

V rámci přípravy stavby bude stanoven harmonogram provádění prací, který musí respektovat denní a týdenní režim prací, noční klid a zaručovat v maximální možné míře ochranu před prachem a hlukem. Pravidelně bude provedeno čištění okolí stavby a případně kropení komunikací a chodníků. Na stavbě budou provedena opatření proti nekontrolovatelnému šíření zbytků materiálů po okolí. Staveniště bude pravidelně uklíženo. Po ukončení stavebních prací bude okolní terén a okolní prostory areálu vyčištěny od zbytků stavební činnosti. Odpady vzniklé při stavebních pracích budou tříděny dle jednotlivých druhů a kategorií, budou ukládány do sběrných nádob nebo deponií a odváženy k likvidaci na zařízení k tomu určených. O nakládání s odpady včetně přepravy bude vedena evidence (§39 a §40 zák. č. 185/2001 o odpadech v platném znění), která bude ihned po dokončení výstavby předložena příslušnému správnímu úřadu. Po dobu stavby musí být zajištěn příjezd a přístup k objektu. V maximální míře bude dbáno na zabránění poškození komunikací, chodníků, inženýrských sítí či zeleně. Dodavatel po dokončení stavby uvede tyto plochy do původního stavu a nahradí případně vzniklé škody.

**f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Zábory pozemku pro staveniště leží pouze na pozemku investora. Případně další nutné zábory si zajišťuje stavba. Při projektování stavby nebyly navrženy zábory veřejného prostranství nebo okolních pozemků.

**g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Nejsou požadovány.

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

V době výstavby a v průběhu bouracích prací se předpokládá produkce následujícího odpadu, za jehož likvidaci je zodpovědný dodavatel stavby (dle vyhl.č. 381/2001 Sb, vyhl.č.168/2007 Sb.). Uvedeno je pouze množství přesahující 100kg.

třída	popis odpadu	hmotnost [t]
<b>17</b>	<b>STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)</b>	
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika	
17 01 01	Beton	0,3
17 01 02	Cihly	0,2
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	0,2
17 01 06*	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	
17 02	Dřevo, sklo a plasty	
17 02 01	Dřevo	
17 02 02	Sklo	
17 02 03	Plasty	0,2
17 02 04*	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet	0,2
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	
17 03 03*	Uhelný dehet a výrobky z dehtu	
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	
17 04 02	Hliník	
17 04 03	Olovo	
17 04 04	Zinek	
17 04 05	Železo a ocel	0,1
17 04 06	Cín	
17 04 07	Směsné kovy	
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	
17 04 10*	Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	0,1
17 05	Zemina (včetně vytěžená zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina	
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1,0
17 05 05*	Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky	
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	
17 05 07*	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky	
17 05 08	Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07	
17 06	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu	
17 06 01*	Izolační materiál s obsahem azbestu	
17 06 03*	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	0,3
17 06 05*	Stavební materiály obsahující azbest	
17 08	Stavební materiál na bázi sádry	
17 08 01*	Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami	
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	0,3
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	
17 09 01*	Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť	
17 09 02*	Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnicí materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB)	
17 09 03*	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	0,8

Dodavatel stavby zajistí manipulaci s tímto odpadem dle platných předpisů. Zejména se jedná o likvidaci odpadů se zbytkovým obsahem škodlivin. Dodavatel musí zajistit kontrolu práce a údržby stavebních mechanismů s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nepropustné

nádoby (kontejneru). U malých nepropustných ploch možno provést dekontaminaci apexem.

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

Předpokládá se přebytek zeminy díky podzemnímu podlaží a jeho sjezdu. Nadbytečná zemina bude odvezena na skládku zemin. Předpokládá se výskyt menšího množství stavebního odpadu ve vytěžené zemině – část bude odvezena na skládku dle druhu odpadu.

**j) ochrana životního prostředí při výstavbě**

S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem 185/2001 o odpadech, nařízení vlády č. 197/2003 a předpisů souvisejících. Během prací a během realizace budou vznikat odpady běžné ze stavební výroby – různá stavební suť, zbytky stavebních materiálů, obalový materiál stavebních hmot (papír, lepenka, plastové fólie), odpadní stavební a obalové dřevo, mohou se vyskytnout také v malém množství zbytky nejrůznějších izolačních hmot z jejich instalace – izolace, cihelný střep apod. Při natírání konstrukcí, lepení, dále při úklidu apod. se vyskytnou odpady typu nádoby z kovů i z plastů s obsahem znečištění, znečištěné textilní materiály. Třídění odpadu bude probíhat přímo na staveništi. Skladování bude provedeno na zabezpečené skládce, odděleně výkopové materiály a směsný staveništní odpad. Zneškodnění těchto odpadů ze stavební výroby bude zajišťovat dodavatelská stavební firma. Odpadní hmoty, materiál z bouracích prací, bude likvidován na příslušných skládkách a likvidace bude doložena příslušnými doklady.

Odpady vzniklé při stavebních pracích budou tříděny dle jednotlivých druhů a kategorií a budou odstraněny na zařízení k tomu určených. O nakládání s odpady včetně přepravy bude vedena evidence (§39 a 40 zák. č. 185/2001 o odpadech v platném znění), která bude nedílnou součástí stavebního deníku. Odpady budou tříděny podle druhu a kategorie a skladovány na vyhrazené části pozemku s ohledem na dopravní obslužnost pozemku. Stavební a demoliční odpady budou průběžně ukládány do přistaveného kontejneru, který bude dle potřeby vyvážen na zařízení k tomu účelu určeném. Shromáždění a přechodné skladování odpadů před jejich přepravou ke zneškodnění odbornými firmami, bude prováděno při dodržení všech ustanovení příslušných zákonných předpisů upravujících odpadové hospodářství, zejména pak zákon čísl. 185/2001 Sb. v platném znění. Likvidace jednotlivých druhů odpadů bude zajištěna smluvně s příslušnými odbornými firmami. Podle zákona o odpadech čísl. 185/2001 Sb. v platném znění je povinností původce odpadů zajistit zneškodnění v případě, že jejich další využití není možné.

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

Veškeré použité výrobky musí splňovat požadavky Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. (v platném znění) § 156 včetně předpisů navazujících!

Při pracích musí být dodrženy veškeré platné předpisy bezpečnosti práce, technologický postup prací vč. zajištění BOZP dle nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a 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 musí vypracovat vybraný zhotovitel stavby.

Při výstavbě je nutno zachovávat veškeré bezpečnostní předpisy, zvláště pak předpisy o ochraně zdraví při práci a požární ochraně:

- 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
- Vyhláška č. 192/2005, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č.101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č.338/2005 - Úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, jak vyplývá z pozdějších změn
- Zákon č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- ČSN 650201 - hořlavé kapaliny-prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- ČSN 018010 - bezpečnostní tabulky a značky. Staveniště bude označeno dle ČSN, bod 5.

Zhotovitel musí v rámci své výrobní přípravy vypracovat potřebné technologické postupy BOZP a požárního zabezpečení, posuzovat stavby a konstrukce v rozmontovaném a rozpracovaném stadiu a prokazatelně s tím seznámit pracovníky.

Postup stavebních prací určí dodavatel stavebních prací.

Stavba vyžaduje koordinátora BOZP na stavbě.

#### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Objekt je dle normy požární ČSN 730833 Obytné budovy navržen jako bezbariérový, konkrétně jeho společné prostory a komerční prostor pro návštěvníky.

#### **m) zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Není vyžadováno. V případě nutnosti bude případné omezení dopravy řešeno dle potřeby stavby individuálně mezi stavbou a správcem komunikace

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

Nejsou stanoveny.

**o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.**

Stavba bude provedena v jedné etapě.

***Předpokládané termíny výstavby:***

Zahájení stavebních prací 04/2020

Předpokládané dokončení stavebních prací 04/2022

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Objekt je napojen na městský vodovou a kanalizaci. Dešťové vody budou vsakovány na pozemku města s přepadem do dešťové kanalizace.

## D Technická zpráva

### D.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Objekt je navržen jako bytový dům s prodejnou (cykloobchod) a podzemními garážemi s technickým zázemím. V 1.S na nachází technické zázemí pro objekt, sklepní kóje pro bytové jednotky a podzemní garáže pro bytové jednotky. V 1.NP se nachází cykloprodejna se servisem a zázemím, tento celek je funkčně oddělen od bytových prostor. Ve 2.-4.NP se nachází pouze bytové jednotky.

Funkční jednotka	Užitná plocha (m <sup>2</sup> )	Počet uživatelů
Cykloobchod	572,1	10
Byt 21	98,6	3
Byt 22	55,6	2
Byt 23	88,8	3
Byt 24	98,6	3
Byt 25	55,6	2
Byt 26	88,6	3
Byt 31	98,6	3
Byt 32	55,6	2
Byt 33	88,8	3
Byt 34	98,6	3
Byt 35	55,6	2
Byt 36	88,6	3
Byt 41	121	4
Byt 42	121	4

Počet jednotek	15
Celková užitná plocha	1785,7m <sup>2</sup>
Navržený počet uživatelů	50
Obestavěný prostor	11051,54m <sup>3</sup>
Zastavěná plocha	754,3m <sup>2</sup>
počet parkovacích stání byty	14 krytých, 2 venkovní
počet parkovacích stání prodejna	8 zákazníci, 4 zaměstnanci

### D.2 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena jako víceúčelový objekt. V 1.PP se nachází technické zázemí pro objekt, podzemní garáže a sklepní kóje pro bytové jednotky. V 1.NP se nachází komerční prostor s vlastním zázemím včetně VZT. Ve 2.-4.NP se nachází pouze bytové jednotky. Objekt je kvádrového tvaru se střešními nástavbami pro bytové jednotky. Na jižní straně jsou zhotoveny terasy pro bytové jednotky. Stavba je zastřešena plochou zelenou extenzivní střechou a plochou teras.

Ze statického hlediska lze konstrukci charakterizovat jako skeletový systém s monolitickými železobetonovými stropními deskami, fungující jako lokálně podepřená deska. Obvodové zdivo suterénu je monolitická železobetonová stěna tl. 300mm, vnitřní nosné konstrukce tvoří železobetonové sloupy a zděné jádro pro prostorovou tuhost objektu a umístění schodiště a výtahové šachty. Obvodové zdivo nadzemních podlaží je z cihelných bloků Porotherm vyzděné mezi nosné sloupy. Tato obvodová konstrukce bude zateplena ETICS tl.200mm z minerálních vláken. Tato izolace byla zvolena na základě dobrých izolačních vlastností a akustického útlumu pronikajícího hluku do chráněného vnitřního prostoru. ETICS bude omítnut silikátovou omítkou se zrnitostí 2,0mm v bílé a šedé barvě, na soklovou část bude použita soklová dekorativní omítka šedého odstínu. Vnitřní nosné a nenosné zdivo ze z cihelných bloků Porotherm. Stropní konstrukce je monolitická železobetonová deska tl. 200mm. Okna v 1.NP jsou hliníková s izolačním trojsklem včetně vstupů do bytové části. Okna v bytových prostorech jsou plastová s izolačním trojsklem. Terasy jsou zabezpečeny venkovním zábradlím z hliníkových profilů s bezpečnostním zasklením.

Dle požární normy ČSN 730833 Obytné budovy je budova navržena jako bezbariérová. V bytových prostorech jsou takto navrženy společné prostory, v bytových jednotkách se s osobami s omezenou schopností pohybu a orientace neuvažuje. Prodejní část komerčního prostoru je navržena jako bezbariérová včetně umístění jednoho vyhrazeného parkovacího stání.

### **D.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Jedná se o obytnou budovu s prodejnou a podzemním prostorem sloužícím jako technické zázemí objektu, garáže a sklepní kóje pro bytové jednotky. Hlavní část prodejny tvoří prodejní plocha orientována na jižní stranu, další prostory slouží pro zajištění provozu a zázemí pro zaměstnance. Skladové prostory a servis kol a technické místnosti s VZT je orientována na západní stranu, zázemí pro zaměstnance je orientováno na severní stranu. Hlavní vstup do prodejny je z východní části od přilehlého venkovního parkoviště.

Do bytových jednotek jsou vstupy navrženy ze severní strany, každý vstup umožňuje přístup do bytové části a podzemních prostor. V podzemních prostorech se nachází vjezd do garáží přístupný navrženým sjezdem. Na každém patře je umístěno šest bytových jednotek přístupných ze dvou vchodů. V posledním patře jsou umístěny pouze dva velkometrážní byty přístupné z těchto dvou hlavních vstupů. Hlavní bytové plochy jsou orientovány na jižní část, na severní část jsou umístěny převážně pokoje a ložnice, do centrální části bytových jednotek je umístěna předsíň a hygienické zázemí. Provozní řešení bylo navrženo s celkovým oddělením bytů a komerčního prostoru. K bytovým jednotkám náleží podzemní podlaží.

## **D.4 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

### **D.4.1 Výkopy**

Výkopy jsou provedeny bez nutnosti pažení a odvodnění staveniště z důvodu mechanických vlastností zeminy a místních odtokových poměrů. Zemina je zaříděna jako G4 - štěrk jílovitý s dobrou únosností, hladina podzemní vody je přibližně 6,5m pod stávajícím terénem. Výkopová jáma bude provedena svahováním stěn výkopů ve sklonu 1:0,5, minimální vzdálenost svahu výkopů od stěn podzemního podlaží je v hloubce 3,0m 900mm pro možnost práce a manipulace pracovníků. Jáma výkopu bude přístupna po zhotovené rampě sjezdu do podzemních garáží. V blízkém okolí se nenachází žádné sousední objekty, velikost a tvar pozemku umožňuje to třešňi výkopových prací.

### **D.4.2 Základové konstrukce**

Základové konstrukce jsou provedeny jako základové pasy a základové patky pod sloupy. Základové pasy jsou provedeny z prostého betonu C16/20. Základové patky jsou provedeny jako železobetonové. Základy jsou vybetonovány do předem připravených výkopů z betonu C16/20 a oceli B500B. Ze základových patek budou vytaženy trna na kotevní délku jako příprava pro sloupy. Jako podkladní beton bude vybetonována deska tl.100mm z betonu C16/20 s výztuží z kari sítě 150x150x6. Větší nároky na tlak podzemní vody nejsou uvažovány, z geologické mapy vyplývá, že hladina podzemní vody je přibližně dva metry pod spodní hranou základů. Vzhledem k nízkému radonovému riziku nejsou požadovány zvýšené nároky na izolaci proti spodní vodě a ochraně proti radonu. Radon, který pronikne do podzemní podlaží bude odveden ventilací podzemních garáží.

### **D.4.3 Svislé konstrukce**

#### **a) Podzemní podlaží**

Obvodové konstrukce podzemního podlaží jsou zhotoveny jako monolitická stěna tl. 300mm z betonu C30/37 oceli B500B s povlakovou ochranou proti vlhkosti a radonu. Jako alternativa může být použita železobetonová bílá vana z vodonepropustného betonu. Tato konstrukce bude staticky posouzena včetně výkresu tvaru se zakreslením dilatačních a pracovních spar. Vnitřní nosné konstrukce jsou provedeny z cihelných bloků Porotherm 30 AKU SYM a železobetonových monolitických sloupů z betonu C30/37 a oceli B500B. Nenosné konstrukce podzemního podlaží jsou zhotoveny z cihelných bloků Porotherm 8.

#### **b) Nadzemní podlaží**

Nosnou konstrukci nadzemního podlaží tvoří monolitický skeletový systém zhotovený ze sloupů a železobetonové desky. Sloupy z betonu C30/37 a oceli B500B tvoří nosnou část pro železobetonovou desku tl.200mm staticky působící jako lokálně podepřená deska. Obvodové zdivo tvoří vyzdívky z cihelných bloků Porotherm 30 Profi pružně napojené na obvodové sloupy. Vnitřní nosné konstrukce tvoří soustava nosných sloupů a zdíva z cihelných bloků Porotherm 30 AKU SYM jako ztužující jádro pro prostorovou tuhost objektu. Dalším ztužujícím prvkem je železobetonová výtahová šachta vedoucí přes všechny patra objektu. Dělicí mezibytové příčky jsou provedeny

z Porotherm 30 AKU SYM pružně napojené na nosné sloupky. Nenosené příčky jsou provedeny z cihelných bloků Porotherm 11,5 AKU

#### **D.4.4 Vodorovné konstrukce**

Vodorovnou konstrukci tvoří železobetonová monolitická deska tl.200 z betonu C30/37 a oceli B500B, prostředí pro návrh XC1. Ztužující věnce budou součástí stropní desky. Překlady nad otvory tvoří systémové prvky Porotherm KP7 a KP 11,5 v sestavách popsaných ve výpisu překladů v každém půdorysu.

#### **D.4.5 Schodiště**

Schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické deskové a je umístěno ve zděném jádru z nosných cihelných bloků Porotherm 30 AKU SYM s pevností P20 kolem výtahové šachty. V běžném podlaží se jedná o dvouramenné schodiště s mezipodestou a podestou. v 1.NP je navrženo schodiště tříramenné pro zvětšenou konstrukční výšku. Schodiště je akusticky odděleno od ostatních konstrukcí. Podesty jsou uloženy na akustické bloky, samotná ramena jsou oddílatována od svislých konstrukcí pomocí systémových prvků od firmy Schöck. Akustické opatření je popsáno ve výkresech tvaru stropních konstrukcí.

#### **D.4.6 Střešní konstrukce**

Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonová stropní deska. Pomocí systémových skladeb střešních pláštů bylo dosaženo jejich funkcí. Skladby střešních pláštů jsou popsány ve výkresové části.

##### **a) Zelená extenzivní střecha**

Zateplení střešního pláště je provedeno formou spádových klínů z EPS200S minimální tloušťka 190mm s minimálním spádem 2%. Hydroizolaci tvoří fólie z mPVC Protan G tl. 1,5mm odolná proti UV záření a prorůstání kořínků. Hydroakumulační vrstvu tvoří izolace z minerálních vláken Isover Flora tl. 50mm a extenzivní substrát tl.50mm. Zelená střecha pomáhá k zachycování dešťové vody a zlepšení klimatu ve městech. Přebytková nezachycená voda bude odvedena do dešťové bytové kanalizace a retenční nádrže s přepadem do městské dešťové kanalizace. Kolem obvodu celé konstrukce bude proveden kačírek z praného šterku v šířce 300mm.

##### **b) Bytová terasa**

Spodní vrstvy terasy jsou shodné jako u zelené střechy. Tepelnou izolaci tvoří spádové klíny z EPS200S minimální tloušťky 170mm, hydroizolační vrstvu tvoří fólie z mPVC Protan G tl. 1,5mm. Nášlapnou vrstvu tvoří terasová dřevoplastová prkna uložena na nosný hliníkový rošt na rektifikovatelných terčích.

##### **c) Atika**

Atika je provedena v kombinaci cihelných bloků Porotherm 25 Profi tvořící spodní řadu a železobetonového věnce z betonu C25/30 výšky 350mm s výztuží B500B. Zateplení atiky bude provedeno ze soklového polystyrenu tl.50mm. Z horní části bude plocha vyspádována ve spádu 5% k objektu. Na zateplení bude položena CETRIS deska tl.22mm podlepená PUR pěnou a kotvena do nosné části atiky. Poté dojde k osazení systémových fóliových plechů pro navaření střešní fólie. Jako podkladní vrstva oproti

zelené střeše je použit skelný vlies z důvodu požární bezpečnosti a požadavku na konstrukci Broof(t3). Zateplení atiky bude průběžně navazovat na tepelně-izolační vrstvu střešní konstrukce.

#### **D.4.7 Podlahové konstrukce**

Jednotlivé podlahy jsou vypsány ve výpisu konstrukcí včetně jejich schématu.

##### **a) Podzemní podlaží**

Podlaha v suterénu v podzemních garážích je navržena pro pojezd vozidel skupiny 1 do 3,5 tuny. Tloušťka podlahy je 150mm se systémovou povrchovou úpravou AST systems. V prostorách sklepních kójí je použita keramická dlažba. Tepelná izolace v těchto podlahách není použita, jedná se o nevytápěné prostory. V prostoru schodiště je navržena zateplená podlaha s keramickou dlažbou a betonovou roznášecí vrstvou.

##### **b) Nadzemní podlaží**

Podlaha v 1.NP je ze strany podzemního podlaží zateplena izolací z minerálních vláken tl. 120mm – popsáno v zateplení konstrukcí. V prostorech pro komerční účely je navržena podlaha s kročejovou izolací Isover TDPT tl. 50mm s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby a vinylových lamel. Nášlapné vrstvy jsou použity dle účelu místnosti. Podlahy byly navrženy aby vyhovovaly požadavkům na pokles dotykové teploty. Toto hodnocení je vypočteno v oddílu Stavební fyzika. V běžných prostorech je keramická dlažba s protiskluzností R9 v prostorech, kde může dojít ke styku s vodou je navržena dlažba s protiskluzností R10. Veškeré podlahy budou dilatačně odděleny od svislých konstrukcí.

V bytových patech se nachází keramická dlažba a podlaha z vinylových lamel. Keramická dlažba s protiskluzností je použita v hygienickém zázemí bytů, ostatní prostory jsou opatřeny vinylovou podlahou. Na schodišti se nachází keramická dlažba s protiskluzností R10. Veškeré separační vrstvy jsou z PE fólie a roznášecí vrstvy ze samonivelační cementové hmoty tloušťky dle nášlapné vrstvy.

#### **D.4.8 Výplně otvorů**

Veškeré výplně otvorů jsou popsány ve výpisu výrobků PSV. V první nadzemní podlaží jsou použita okna a výkladce s hliníkovým rámem a izolačním trojsklem. Vstupní dveře do bytových jednotek a obchodu jsou hliníkové s izolačním trojsklem. Veškerá okna bytových podlaží jsou navrženy z plastových profilů s izolačním trojsklem, veškeré vlastnosti oken jsou posouzeny v oddíle Stavební fyzika.

Vstupní dveře do bytů jsou bezpečnostní osazené do obložkových zárubní odpovídající požární bezpečnosti. Ostatní dveře jsou navrženy jako dutinové bez zvláštních požadavků. V suterénu jsou navrženy dutinové dveře nebo s požární odolností vsazené do ocelových zárubní. V posledním nadzemní podlaží je osazen výlez na střechu pro údržbu střešního pláště.

#### **D.4.9 Zateplení obvodového pláště**

Z důvodu splnění tepelně technických požadavků je navržen v celém rozsahu fasády kontaktní fasádní zateplovací systém ze soklového polystyrenu a minerálních vláken v rozsahu dle výkresové části. Hlavní plochy fasády budou opatřeny tepelnou izolací z minerálních vláken Isover TF Profi tl.200mm. Soklová část fasády bude zateplena izolací ze soklového polystyrenu EPS Isover Sokl3000 tl.100mm. Tepelná izolace spodní stavby Isover EPS Perimetr tl.100mm slouží z větší části jako ochranná vrstva hydroizolace. Zateplení je funkční pouze u stěny schodiště přilehlé k zemině.

##### **a) Příprava podkladu**

Plochy k zateplení budou omyty tlakovou vodou od prachu a nečistot, dle potřeby odmaštěny.

**Před prováděním zateplovacího systému je nutné zaměřit odchylky od rovinnosti fasádních ploch a naměřené hodnoty je nutné zohlednit při provádění zateplovacího systému.**

Vnější spáry mezi obvodovým zdívem a okenní výplní budou zkontrolovány, dle potřeby budou očištěny, přebytečná pěna nebo tmel budou odstraněny a dle potřeby budou spáry doplněny novou PUR pěnou.

##### **b) Zateplovací systém z MW**

Hlavní plocha fasády bude zateplena tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 200mm ve vyznačeném rozsahu dle stavebních výkresů. Parapety budou zatepleny tepelnou izolací ze soklového polystyrenu EPS Sokl3000 min. tl.30mm (vyšší tuhost). Spádování min. 5% k venkovnímu líci.

Zateplení stěn bude provedeno systémové ve skladbě:

- příprava podkladu
- penetrace podkladu + zpevnění
- systémový lepící tmel
- tepelná izolace - fasádní izolační desky z tuhých desek z minerálních vláken v tloušťce dle stavebních výkresů
- mechanické kotvení z hmoždinkového programu systému – zapuštěná montáž do tepelné izolace s rozšiřujícím talířem a s víčkem pro vyloučení prokreslení hmoždinek
- kašírování povrchu izolace + armovací vrstva – minerální armovací hmota + vložená výztužná síťovina
- penetrace podkladu
- penetrace pod omítky s pigmentací v odstínu vrchní omítky
- vrchní omítka, zrnitost 2,0 mm, struktura točená, zrno na zrno

*Specifikace standardu zateplovacího systému z MW:*

Zateplovací systém musí být certifikovaný podle ETAG 004 s třídou reakce na oheň A podle ČSN EN 13 501-1 a indexem šíření plamene  $i_s=0,00$  m/min. dle ČSN 73 0863 - Požárně technické vlastnosti hmot. Požadavky na požární bezpečnost ETICS jsou uvedeny v Požární zprávě, která je součástí projektové dokumentace. Musí být použit ETICS s certifikátem ETA v kvalitativní třídě A dle CZB.

penetrace podkladu:	Podkladní nátěr na organické bázi s přídavkem silikátů.
lepící tmel:	Lepící minerální tmel s velmi dobrou přilnavostí za vlhka, certifikovaný pro použití na dané podklady.
tepelná izolace:	Materiál z tuhých desek z minerálních vláken s podélnou orientací, třída TR10 s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_D \leq 0,036$ W/mK, třída reakce na oheň A1 dle ČSN 730810, koeficient propustnosti vodních par $\mu=20-40$ , formát 600x1000mm.
kotvení izolantu:	V systému budou použity pouze schválené hmoždinky. Před montáží izolantu bude provedena referenční zkouška únosnosti hmoždinek v podkladu. Kotvení bude prováděno podle kotevního plánu. Pro zamezení vlivu tepelných mostů budou použity schválené šroubovací hmoždinky s ocelovým trnem pro zapuštěnou montáž do tepelné izolace, pro vyloučení prokreslení hmoždinek (bez frézování jen prořízne a stlačí izolant). Výpočet kotvení bude proveden na základě hodnot sání větru. Pod hlavu hmoždinky bude použit rozšiřující talíř pro zapuštěnou montáž.
armovací vrstva:	Minerální armovací hmota obohacená syntetickou pryskyřicí a rozptýlenými výztužnými vlákny aplikovaná v tloušťce min. 3,0 mm s vloženou armovací síťovinou s odolností proti zásadám s minimálním překrytím spojů o 100mm. Armovací síťovina gramáže min. 165g/m <sup>2</sup> s pevností v tahu >1750 N/50mm dle ČSN EN 13496, velikost ok 4x4mm. Armovací vrstva se síťovinou nesmí při 2% protažení dle ETAG 004 vykazovat žádné trhliny.
penetrace podkladu:	Podkladní nátěr na organické bázi s přídavkem silikátů.
lepící tmel:	Systémový flexibilní a lepící minerální tmel s velmi dobrou přilnavostí za vlhka, certifikovaný pro použití na dané podklady.
vrchní omítka:	Organická omítka ze silikonových pryskyřic plněná výztužnými vlákny pro zamezení trhlin, vodoodpudivá, s minimální nasákavostí ve třídě W3 – nízká a vysokou prodyšností pro vodní páry ve třídě V1 - vysoká, s fotokatalytickým účinkem a aktivním samočisticím efektem zamezujícím primárnímu napadení mikroorganismy po celou dobu životnosti omítky.

### c) Zateplovací systém pro sokl

Sokl bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem ze soklového pěnového polystyrenu EPS Sokl 3000 tl.100mm.

Pro zvýšení mechanické odolnosti soklu před poškozením je navržena armovací vrstva se zvýšenou mechanickou odolností tzv. zesílená armovací vrstva.

Ochrana proti zemní vlhkosti a odšťikující vodě je navržena do výšky 0,3m nad upravený terén.

Armovací vrstva bude opatřena do výšky min. 0,3m nad upravený terén pružnou minerální polymercementovou hydroizolační stěrkou. Finální soklová omítka bude stažena až cca. 100mm pod úroveň U.T. (okapní chodník, dlažba)

Při aplikaci všech typů materiálu je třeba dbát na čistotu, soudržnost a savost podkladu a to zohlednit při aplikaci penetrace pod jednotlivé typy hydroizolací. Při aplikaci všech typů hydroizolací je třeba důsledně dodržovat postupy dle technických listů výrobců jednotlivých materiálů včetně přípravy podkladu a aplikačních teplot.

Pro lepení první řady izolantu bude použita pouze lepicí stěrka a desky izolantu nebudou do výšky 300mm nad U.T. mechanicky kotveny (znehodnotila by se vrstva hydroizolace). Spodní hrana izolačních desek bude dle potřeby šikmo seříznuta k hraně obvodové stěny nebo základu, seříznutí umožní jednodušší aplikaci hydroizolačních vrstev.

Zateplení stěn **části soklu** bude provedeno soklovým zateplovacím systémem ve skladbě:

- příprava podkladu + očištění od zeminy apod.
- penetrace podkladu
- pružná hydroizolační stěrka – jen do výšky 0,300m nad U.T.
- systémový lepicí tmel
- izolační soklové desky EPS-Sokl3000 v tloušťce dle stavebních výkresů
- mechanické kotvení z hmoždinkového programu systému – zapuštěná montáž do tepelné izolace s víčkem, pro vyloučení prokreslení hmoždinek – pouze nad úrovní 300mm nad U.T.
- zesílená armovací vrstva s 2x vloženou výztužnou sítovinou
- od založení izolantu do výšky 0,300m nad U.T. bude na armovací vrstvu aplikována pružná stěrková minerální hydroizolace
- penetrace pod finální soklovou omítkovinu - penetrační barva s pigmentací v odstínu vrchní omítky
- finální soklová akrylátová mozaiková dekorativní omítka / vrchní omítka, zrnitost 2,0 mm, struktura točená, zrno na zrno

*Specifikace standardu soklového zateplovacího systému:*

penetrace podkladu:	Podkladní nátěr na organické bázi s přídavkem silikátů.
lepicí tmel:	Lepicí minerální tmel s velmi dobrou přilnavostí za vlhka, certifikovaný pro použití na dané podklady.
tepelná izolace:	Materiál tepelné izolace je z desek ze stabilizovaného fasádního soklového polystyrenu (Sokl 3000) se sníženou nasákavostí a vaflovou strukturou povrchu pro použití pro oblast soklu, deklarovaný součinitel tepelné vodivosti $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK, třída reakce na oheň E dle ČSN EN 13 501-

1. Pro zateplovací systém budou použity desky přímo určené pro použití v ETICS formátu 600x1250mm.

- kotvení izolantu: V systému budou použity pouze schválené hmoždinky. Před montáží izolantu bude provedena referenční zkouška únosnosti hmoždinek v podkladu. Kotvení bude prováděno podle kotevního plánu. Pro zamezení vlivu tepelných mostů budou použity schválené šroubovací hmoždinky s ocelovým trnem pro zapuštěnou montáž do tepelné izolace, pro vyloučení prokreslení hmoždinek (bez frézování jen prořízne a stlačí izolant).
- zesílená armovací vrstva: Minerální vysoce kvalitní tmel zesílený uhlíkovými vlákny s prokazatelnou mechanickou odolností proti nárazu min. 60J, s vloženou armovací síťovinou s odolností proti zásadám s minimálním překrytím spojů o 100mm. Prováděno ve dvou krocích, 2x vložena armovací síťovina gramáže min. 165g/m<sup>2</sup> s pevností v tahu >1750 N/50mm dle ČSN EN 13496, velikost ok 4x4mm. Armovací vrstva se síťovinou nesmí při 2% protažení dle ETAG 004 vykazovat žádné trhliny.
- hydroizolační hmota: Dvousložková, trvale pružná, polymercementová lepicí a hydroizolační hmota určená pro hydroizolaci nejrůznějších konstrukčních prvků. Má dobrou přilnavost ke zdivu, betonu i kovovým podkladům, které je schopna svou alkalitou chránit před korozi.
- vrchní omítka: Vodou ředitelna akrylátová mozaiková dekorativní omítkovina z přírodního kamene s velikostí zrna max. 2,5mm. Vytvrzená omítka vytvoří pružnou, otěruvzdornou a pro vodní páry propustnou vrstvu s nízkou náchylností k tvorbě soli na povrchu. Zároveň však zabraňuje pronikání vody do konstrukce. Omítkovina je odolná vůči působení povětrnostních vlivů a UV záření.

#### **d) Zesílená armovací vrstva**

Do soklu bude použita namísto běžné armovací vrstvy zesílená armovací vrstva se zvýšenou mechanickou odolností, tzv. pancíř. Zesílená armovací vrstva se skládá ze speciální armovací vrstvy plněné výztužnými vlákny prováděnou ve dvou krocích doplněné o dvojitou armovací síťovinu. Požadovaná tloušťka zesílené armovací vrstvy je 8mm.

*Specifikace standardu zesílené armovací vrstvy:*

Provedení zesílené armovací vrstvy bude dle technických předpisů dodavatele zateplovacího systému. Provedení zesílené vrstvy ETICS musí splňovat prokazatelnou rázovou odolnost **60J** v kategorii I.

zesílená armovací vrstva: Minerální vysoce kvalitní tmel zesílený výztužnými vlákny s prokazatelnou mechanickou odolností proti nárazu min. 60J, s vloženou armovací síťovinou s odolností proti zásadám s minimálním překrytím spojů o 100mm. Prováděno ve dvou krocích, 2x vložena armovací síťovina gramáže min. 165g/m<sup>2</sup> s pevností v tahu >1750 N/50mm dle ČSN EN 13496, velikost ok 4x4mm. Armovací vrstva se síťovinou nesmí při 2% protažení dle ETAG 004 vykazovat žádné trhliny.

#### **e) Zateplení střešního pláště**

Zateplení bude provedeno ze spádových klínů z Isover EPS200S s minimální tloušťkou 190mm provedené ve dvou vrstvách. Izolace bude lepena k podkladu PUR pěnou určenou na lepení na asfaltové pásy s mechanickým kotvením do nosné konstrukce střechy. U bytových teras bude tloušťka minimálně 170mm.

#### **f) Zateplení stropu nad garážemi**

Zateplení bude provedeno nalepení tepelné izolace z minerálních vláken Isover TOP V z bosážových desek se zkosenými hranami, Izolace bude opatřena nástřikem interiérové barvy. Zateplení bude bez mechanického kotvení, nejsou zde požadavky na sání větru. Jedná se o systémové řešení.

#### **g) Zateplení spodním stavby prostoru schodiště**

Schodišťový prostor je zateplený deskami z EPS Perimetr tl. 100mm, výtahová šachta deskami tl. 80mm. Desky z EPS bude pouze lepeny PUR pěnou, nesmí se mechanicky kotvit z důvodu možného porušení hydroizolace stavby

#### **h) Požadavky na provádění ETICS**

Zateplení bude prováděno v souladu s ČSN 732901 – Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) a zvolený systém bude mít evropský certifikát podle ETAG 004. Systém bude zhotoven dle technologických předpisů výrobce daného systému. Před prováděním zateplení je nutno provést důkladnou prohlídku.

Zateplovacím systémem se rozumí vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS), který je složen ze sestavy přímo na stavbě uplatňovaných průmyslově zhotovených výrobků, dodávaný výrobcem ETICS, obsahující nejméně následující součásti, jež byly výrobcem systému speciálně vybrány pro jím určené použití ETICS:

- v systému specifikovanou lepicí hmotu a v systému specifikované mechanicky kotvicí prvky;
- v systému specifikovaný tepelně izolační materiál;
- v systému specifikovanou základní vrstvu z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna vrstva obsahuje výztuž;

- v systému specifikovanou výztuž;
- v systému specifikovanou konečnou povrchovou úpravu, která může zahrnovat dekorativní vrstvu.

Je nepřipustné vytvářet vlastní kombinace různých materiálů ve skladbě zateplení, musí být použit pouze certifikovaný systém s dokladem o posouzení shody.

Teplota vzduchu po dobu technologických operací provádění ETICS nesmí být nižší než +5 °C a vyšší než +30 °C, povrchová teplota podkladu a součástí ETICS nesmí být nižší než +5 °C, neuvádí-li výrobce ETICS jinak. Po dobu technologických operací a dobu zrání vrstev musí být zajištěna ochrana před deštěm, silným větrem a přímým slunečním zářením.

Při provádění ETICS je nutno dodržovat technologické předpisy výrobce systému a postupy dané ČSN 732901, jedná se především o:

- Desky musí být lepeny min. 40% plochy k podkladu, nanášení lepidla bude probíhat po obvodě a třemi terči do plochy desky.
- Desky tepelné izolace se při lepení osazují tak, aby spáry mezi nimi byly vzdáleny nejméně 100 mm od upravených neaktivních spár nebo trhlin v podkladu a od změn tloušťky konstrukce projevující se na povrchu podkladu nebo změn materiálu podkladu.
- Desky tepelné izolace nesmí překrývat dilatační spáru.
- Na nárožích musí být desky tepelné izolace lepeny po řadách na vazbu. Doporučuje se lepit desky s přesahem oproti konečné hraně nároží. Následně po zatvrdnutí lepicí hmoty se přesah pečlivě zařízne a případně zabrousí.
- U výplní otvorů se desky tepelné izolace musí umísťovat tak, aby křížení jejich spár bylo nejméně 100 mm od rohů těchto otvorů. U otvorů se doporučuje osazení desek s takovým přesahem, aby čelně překryl následně lepené přířezy desek tepelné izolace na ostění výplní otvorů.
- U rohů výplní otvorů se před prováděním základní vrstvy musí vždy provést diagonální zesilující vyztužení, a to pruhem skleněné síťoviny o rozměrech nejméně 300×200 mm.
- U vnitřních rohů ostění výplní otvorů je nutno vždy přidat propojující pás síťoviny mezi svislou a vodorovnou částí vyztužné tkaniny.
- Prvky prostupující ETICS musí být skloněny směrem dolů k vnějšímu povrchu ETICS, prostupy těsněny proti zatékání.

Zateplení musí být provedeno tak, aby pohledové části rámu výplní otvorů s otevíráním dovnitř byly viditelné alespoň 30mm, u výplní otevíraných ven nesmí zateplení zasahovat do kování výplně (panty apod.).

Veškeré vnější svislé nároží (objektové, otvorové apod.) a hrany pod parapety budou opatřeny výztužnými podomítkovými lištami s navařenými pásy výztužné tkaniny. Veškeré okapové hrany jako je např. nadpraží otvorů, ustoupení podlaží, hrany lodžii apod. budou opatřeny rohovým profilem s okapnicí, v provedení s přetaženou omítkou (pohledově skrytá lišta) a s navařenými pásy výztužné tkaniny. Je nepřipustné osazovat podomítkové lišty na již provedenou a vyarmovanou vrstvu, lišty se osazují vždy před provedením celoplošného armování!!!

Rovinnost podkladu je požadována  $\pm 20\text{mm/m}$ , při větších nerovnostech je třeba provést vyrovnání změnou tloušťky desek izolantu. **POZOR!** – o toto vyrovnání je třeba prodloužit použité mechanické kotvení!

Kotvení izolantu k podkladu bude hmoždinkami s ocelovými šroubovacími trny „s vnitřní montáží pod víčko“. Délka kotvení min. 50mm. Přesná délka hmoždinek bude stanovena dle místních podmínek, zóna rozpínání hmoždinek musí být zcela ve zdivu na hloubku udanou výrobcem hmoždinek. Celková délka hmoždinky se stanoví jako součet hodnot „kotevní délka“ + tloušťka lepidla + tloušťka izolantu ETICS.

## **D.5 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Stavbu a její jednotlivé prostory je možno užívat jen běžným způsobem pouze k takovým účelům, kterým byla určena projektem. Vnitřní prostředí dotčených prostor je v ČSN 730540 definováno teplotou 20°C a vlhkostí do 50%. Objekt je navržen v souladu s technickými požadavky na stavby a při správném užívání stavby nebude docházet k nehodám nebo úrazům. Při předání stavby bude investor srozuměn s užíváním stavby.

## **D.6 Ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Veškeré použité výrobky musí splňovat požadavky Stavebního zákona č. 183/2006 Sb. (v platném znění) § 156 včetně předpisů navazujících!

Při pracích musí být dodrženy veškeré platné předpisy bezpečnosti práce, technologický postup prací vč. zajištění BOZP dle nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a 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 musí vypracovat vybraný zhotovitel stavby.

Při výstavbě je nutno zachovávat veškeré bezpečnostní předpisy, zvláště pak předpisy o ochraně zdraví při práci a požární ochraně:

- 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
- Vyhláška č. 192/2005, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č.101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č.338/2005 - Úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, jak vyplývá z pozdějších změn
- Zákon č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- ČSN 650201 - hořlavé kapaliny-prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- ČSN 018010 - bezpečnostní tabulky a značky. Staveniště bude označeno dle ČSN, bod 5.

Zhotovitel musí v rámci své výrobní přípravy vypracovat potřebné technologické postupy BOZP a požárního zabezpečení, posuzovat stavby a konstrukce v rozmontovaném a rozpracovaném stadiu a prokazatelně s tím seznámit pracovníky.

## **D.7 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, zásady hospodaření s energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### **D.7.1 Tepelná technika**

Veškeré konstrukce splňují normu ČSN 730540 1-4 Tepelná technika budov. při návrhu byl zohledněn požadavek na budou s téměř nulovou spotřebou energie. Veškeré požadované posouzení je uvedeno v samostatném oddíle Stavební fyzika.

### **D.7.2 Osvětlení, oslunění**

Dispozice objektu splňuje požadavky na osvětlení i oslunění bytových prostor a je zajištěno dostatečně velkými okny. V komerčním prostoru je uvažováno s umělým osvětlením v kombinaci s denním osvětlením.

### **D.7.3 Akustika/Hluk**

Požadavky na chráněné prostory v bytových domech a provozovnách byly splněny orientačním návrhem dělicích konstrukcí, splňující tento požadavek. Skutečné hodnoty budou prokázány měřením a vyhodnoceny dle skutečného stavu. V návrhu byly zohledněny zhoršené hodnoty konstrukcí i z hlediska provedení konstrukcí.

Hodnoty ve venkovním prostoru byly odečteny z dostupné hlukové mapy, které budou potvrzeny měřením v denních dobách 6:00-22:00 a 22:00-6:00. Použitím ETICS s izolantem z minerálních vláken dojde ke zlepšení akustických vlastností obvodových konstrukcí. Výplně otvorů mají požadavek na TZI 1, nicméně vzhledem k narůstající výstavbě v dané lokalitě bylo zohledněno hledisko navýšení hluku v okolí a budou použity Okna s TZI 2.

Vibrace v objektu vytváří technické zařízení, které bude uloženo na pružných dilatačních podložkách pro eliminaci vibrací z těchto zařízení.

### **D.7.4 Zásady hospodaření s energiemi**

Návrh objektu s téměř nulovou spotřebou energie uvažuje s lokálními větracími jednotkami s možností rekuperace tepla. V komerčním prostoru je uvažováno se vzduchotechnickým zařízením s možností rekuperace tepla. Jižní fasáda umožňuje osazení solárních panelů pro zabezpečení potřeby elektrické energie, kde přebytečná

energie bude vrácena do sítě. Tím dosáhneme splnění požadavku na budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Objekt je dostatečně zateplen a řešení tepelných mostů je v dostatečné míře pro minimální potřebu tepla na vytápění. Uvažované vytápění z CZT je navrženo z důvodu nevytváření dalších emisí a možnosti objekt takto napojit. Při omezení nebo zrušení dodávky tepla pro vytápění a ohřev vody může dojít k odstavení výměňkové stanice a nahrazení lokálním zdrojem tepla.

### **D.7.5 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) ochrana před pronikáním radonu z podlaží**

Obytné místnosti nejsou v přímém kontaktu s podlažím, sklepní podlaží je větráno.

#### **b) ochrana před bludnými proudy**

Nevyskytují se.

#### **c) ochrana před technickou seizmicitou**

Veškeré technické zařízení bude umístěno na pružných podložkách, podlahy jsou v celé míře oddilátovány od svislých nosných konstrukcí. Cihelné vyzdívky v monolitickém skeletu jsou pružně napojeny na monolitické sloupy.

#### **d) ochrana před hlukem**

Veškeré akusticky dělící konstrukce jsou posouzeny z hlediska akustiky a provozu v chráněných prostorech. Z venkovní strany je objekt zateplen ETICS s izolantem z minerálních vláken, který zlepšuje vlastnosti při pronikání zvuku z venkovního prostoru.

#### **e) protipovodňová opatření**

Nevyskytují se.

### **D.7.6 Požadavky na požární ochranu konstrukcí**

viz. samostatný oddíl D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

### **D.7.7 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení**

Všechny použité výrobky, materiály a technologické postupy musí odpovídat platným předpisům a jejich vlastnosti musí být ověřeny certifikací nebo schvalováním výrobků dle platných zákonů.

System, systémové provedení = ucelený sortiment materiálů a doplňkových výrobků pro speciální použití – např. hydroizolace, zateplení, sanace betonových konstrukcí apod. V rámci systému jsou určeny technologické postupy při aplikaci výrobků, požadavky na podklad, přípravky pro přípravu podkladu, ucelená systémová řešení pro jednotlivé případy použití, doporučené detaily provedení. Výrobce systému poskytuje technickou podporu formou školení firem a jejich zaměstnanců včetně poradenské pomoci technika. Systémová řešení musí aplikovat firma s odborně proškolenými pracovníky.

Veškeré stavební materiály budou zpracovávány dle technických požadavků a technologických podkladů jejich výrobců. Veškeré stavební práce budou prováděny v souladu s platnými ČSN.

### **D.7.8 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí**

Nejsou požadovány.

### **D.7.9 Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele**

Na určené výrobky je třeba zpracovat výrobní dokumentaci a nechat ji odsouhlasit generálnímu projektantovi. Výrobní dokumentace je součástí ceny daného výrobku. Zpracována bude v obvyklé formě technické dokumentace ve vhodném měřítku.

### **D.7.10 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami**

Nejsou vyžadovány zvláštní kontroly. Veškeré konstrukce před zakrytím budou zkontrolovány v rámci autorského a technického dozoru.

### **D.7.11 Výpis použitých norem**

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové hodnoty

ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov 1-4

ČSN 73 0581 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb Výrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0822 Požárně technické vlastnosti hmot. Šíření plamene po povrchu stavebních hmot

ČSN 73 0824 Požární bezpečnost staveb. Výhřevnost hořlavých látek

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0838 Požární bezpečnost staveb. Hromadné garáže

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 1901 Navrhování střech - Základní ustanovení  
ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)  
ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny  
ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky  
ČSN 73 4301 Obytné budovy  
ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí  
ČSN 74 4505 Podlahy-Společná ustanovení  
ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel  
ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic  
ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací  
ČSN 73 6057 Jednotlivé a řadové garáže, základní ustanovení  
ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení

## **Závěr**

Po dohodě s vedoucím diplomové práce a vlastním výběrem jsem zvolil téma polyfunkční dům. Práci jsem zahájil sběrem informací o vybrané parcele v Hradci Králové a studií dispozic, výškového uspořádání a posouzení proveditelnosti vybraného objektu. Ze zvoleného tématu jsem postupně došel k víceúčelovému objektu skládajícího se z podzemních garáží, komerčního prostoru a bytového domu. V průběhu návrhu dispozice jsem již uvažoval nad posouzením objektu z požárně bezpečnostního a stavebně fyzikálního hlediska. Při práci na dokumentaci pro provedení stavby jsem svou studii rozšířil na požadovaný formát a dále upravoval jednotlivé parametry konstrukcí a prvků. Postup práce jsem volil způsobem, aby na sebe dané části plynule navazovaly. Při zpracování diplomové práce v rozsahu dokumentace pro provedení stavby a dalšího posouzení objektu z požadovaných parametrů posouzení jsem došel k celkové obsáhlosti projektu a veškerých normativních předpisů na budovy tohoto typu. Tato práce bude mít pozitivní vliv na můj další pracovní rozvoj, kterým se na tyto budovy budu dívat ze širší perspektivy.

# Seznam použitých zdrojů

## Normy ČSN

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové hodnoty
- ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov 1-4
- ČSN 73 0581 Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0822 Požárně technické vlastnosti hmot. Šíření plamene po povrchu stavebních hmot
- ČSN 73 0824 Požární bezpečnost staveb. Výhřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0838 Požární bezpečnost staveb. Hromadné garáže
- ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 1901 Navrhování střech - Základní ustanovení
- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí
- ČSN 74 4505 Podlahy-Společná ustanovení
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6057 Jednotlivé a řadové garáže, základní ustanovení
- ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení

## **Zákony, vyhlášky, nařízení vlády**

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

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

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

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

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v aktuálním znění

Vyhláška č. 62/2013 Sb. v aktuálním znění

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

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Nařízení vlády č. 148/2006 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

## **Internetové zdroje**

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)

[www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz)

[www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)

[www.deksoft.cz](http://www.deksoft.cz)

[www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

[www.mapei.cz](http://www.mapei.cz)

[www.ceresit.cz](http://www.ceresit.cz)

[www.isover.cz](http://www.isover.cz)

[www.caparol.cz](http://www.caparol.cz)

[www.rako.cz](http://www.rako.cz)

[www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)

[www.vekra.cz](http://www.vekra.cz)

[www.topwet.cz](http://www.topwet.cz)

[www.topsafe.cz](http://www.topsafe.cz)

[www.quick-step.cz](http://www.quick-step.cz)

[www.e-prefa.cz](http://www.e-prefa.cz)

[www.apko.cz](http://www.apko.cz)

[www.knauf.cz](http://www.knauf.cz)

[www.me-a-odvodneni.cz](http://www.me-a-odvodneni.cz)

[www.protan.cz](http://www.protan.cz)

[www.geology.cz](http://www.geology.cz)

[www.hrdeckralove.org](http://www.hrdeckralove.org)

[www.sapeli.cz](http://www.sapeli.cz)

[www.best.info](http://www.best.info)

[www.climax.cz](http://www.climax.cz)  
[www.schoeck-wittek.cz](http://www.schoeck-wittek.cz)  
[www.fakro.cz](http://www.fakro.cz)  
[www.e-prefa.cz](http://www.e-prefa.cz)  
[www.liftcomp.cz](http://www.liftcomp.cz)  
[www.umakov.cz](http://www.umakov.cz)  
[www.korado.cz](http://www.korado.cz)

## **Literatura**

REMEŠ, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.  
HORSKÝ, Ing. Antonín a Ing. Ivo PETRÁŠEK. *POROTHERM - PODKLAD PRO NAVRHOVÁNÍ*. 15. vydání. 2017.

## **Použitý software**

Teplo 2017 EDU  
AREA 2017 EDU  
SIMULACE 2018  
BuildingDesign – WDLS 5.0, Sunlis 5.0  
Climax – venkovní žaluzie  
Graphisoft – Archicad  
Artlantis  
Fire-NX – NX802  
PDF Creator  
Microsoft Office 365  
[www.deksoft.cz](http://www.deksoft.cz) - akustika, energetické hodnocení

## Seznam použitých zkratk a symbolů

1.PP	první podzemní podlaží
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
3.NP	třetí nadzemní podlaží
4.NP	čtvrté nadzemní podlaží
UT	upravený terén
PT	původní terén
ŽB	železobeton
ETICS	kontaktní zateplovací systém
XPS	extrudovaný polystyren
EPS	expandovaný polystyren
MW	minerální vlákna – izolace
PBS	požární bezpečnost staveb
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
P.Ú.	požární úsek
SPB	stupně požární bezpečnosti
OB2	druh obytné budovy
k.ú.	katastrální území
p.č.	parcelní číslo
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
CZT	centrální zdroj tepla
VZT	vzduchotechnické zařízení
mm	milimetr
m	metr
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
m <sup>3</sup>	metr krychlový
U <sub>em</sub>	průměrný součinitel prostupu tepla (W/m <sup>2</sup> K)
λ	součinitel tepelné vodivosti materiálu (W/mK)
λ <sub>D</sub>	deklarovaný součinitel tepelné vodivosti materiálu (W/mK)
λ <sub>U</sub>	návrhový součinitel tepelné vodivosti materiálu (W/mK)
MHD	městská hromadná doprava
ČSN	česká technická norma
l	litr
os	osoba
mil	milion
Kč	koruna česká
RAL	označení barvy dle vzorníku
°C	stupeň Celsia
%	procenta
kk	kuchyňský kout
tl.	tloušťka
Sb.	sbírky
dB	decibel

zák.	zákon
č.	číslo
kg	kilogram
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
C30/37	označení třídy betonu
B500B	označení betonářské výztuže
mPVC	měkčený polyvinylchlorid
PSV	přidružená stavební výroba
ETAG	European Technical Approval Guidelines

# Seznam příloh

## Složka č.1 – Přípravné a studijní práce

Situace – zákres do KN	M 1:500
Půdorys 1.PP	M 1:100
Půdorys 1.NP	M 1:100
Půdorys 2.NP	M 1:100
Půdorys 3.NP	M 1:100
Půdorys 4.NP	M 1:100
Půdorys Střechy	M 1:100
Řez A-A'	M 1:100
Řez B-B'	M 1:100
Pohledy	M 1:100
Vizualizace	
Výpočet schodiště	
Návrh ŽB prvků + návrh základů	
Výpočet odvodnění střechy	
Výpočet počtu parkovacích míst	
Koncepce větrání a vytápění	

## Složka č.2 – C Situační výkresy

Situační výkres širších vztahů	
Koordinační situační výkres	M 1:200

## Složka č.3 část první – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Půdorys 1.PP	M 1:50
Půdorys 1.NP	M 1:50
Půdorys 2.NP	M 1:50
Půdorys 3.NP	M 1:50
Půdorys 4.NP	M 1:50
Půdorys Střechy	M 1:50

## Složka č.3 část druhá – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Řez A-A', B-B'	M 1:50
Pohled Severní	M 1:50
Pohled Jižní	M 1:50
Pohled Východní a západní	M 1:50
Výpis výrobků PSV	
Skladby Konstrukcí	

#### **Složka č.4 – D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

Půdorys základů	M 1:50
Výkres tvaru stropní konstrukce nad 1.PP	M 1:50
Výkres tvaru stropní konstrukce nad 1.NP	M 1:50
Výkres tvaru stropní konstrukce nad 2.NP	M 1:50
Výkres tvaru stropní konstrukce nad 3.NP	M 1:50
Výkres tvaru stropní konstrukce nad 4.NP	M 1:50
Detail ukončení atiky	M 1:5
Detail střešního vtoku	M 1:5
Detail soklu v návaznosti na terén	M 1:5
Detail parapetu okna v 1.NP	M 1:5
Detail paty založení objektu	M 1:5

#### **Složka č.5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

Technická zpráva	
Půdorys 1.PP	M 1:100
Půdorys 1.NP	M 1:100
Půdorys 2.NP	M 1:100
Půdorys 3.NP	M 1:100
Půdorys 4.NP	M 1:100

#### **Složka č.6 – Stavební fyzika**

Základní posouzení z hlediska stavební fyziky	
Příloha č.1 – Posouzení z hlediska akustiky	
Příloha č.2 – Osvětlení kritických místností bytů	
Příloha č.3 – Oslunění bytových jednotek	
Příloha č.4 – Tepelně-technické posouzení	
Příloha č.5 – Posouzení vybraných detailů v programu AREA 2017	
Příloha č.6 – Tepelná stabilita kritické místnosti 413 v letním období	
Příloha č.7 – Tepelná stabilita kritické místnosti 427 v zimním období	
Příloha č.8 – Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy	
Příloha č.9 – Technické listy vybraných konstrukcí	
Příloha č.10 – Skladby konstrukcí	



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

### PŘÍLOHY

Viz samostatné složky diplomové práce Příloha č.1, Příloha č.2, Příloha č.3, Příloha č.4, Příloha č.5, Příloha č.6

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Adam Svoboda

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARIE RUSINOVÁ, Ph.D.

BRNO 2020