



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

KOMUNITNÍ CENTRUM  
PETROVICE  
PETROVICE COMMUNITY CENTER

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. Veronika Flašková

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. arch. Luboš Eliáš

BRNO 2020



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608T001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Veronika Flašková
<b>Název</b>	Komunitní centrum Petrovice
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. arch. Luboš Eliáš
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2019
<b>Datum odevzdání</b>	10. 1. 2020

V Brně dne 02. 1. 2020

---

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 dodatkem a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb.; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb.; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby objektu bytového domu s kancelářskými prostory.

**Cíle:** Vyřešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1, D.1.3 a D.1.4. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy objektu a jeho dispozičního řešení a přílohovou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešeného objektu, prostorovou vizualizaci objektu a technické listy použitých materiálů a konstrukcí. Část D.1.4 bude vypracována ve formě schématických výkresů a příslušných technických zpráv. Výkresová část bude obsahovat výkresy situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkresy sestavy dílců, popř. výkresy tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce.

**Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr". VŠKP bude mít strukturu dle manuálu umístěného na [www.fce.vutbr.cz/PST/Studium](http://www.fce.vutbr.cz/PST/Studium).

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

---

Ing. arch Luboš Eliáš  
Vedoucí diplomové práce

## **ABSTRAKT**

Předmětem diplomové práce je návrh souboru staveb z vápeno konopného kompozitu. Čtyři rodinné domy různých dispozic jsou doplněny o stavbu občanské vybavenosti. Objekty jsou jedno až třípodlažní. Kompozit, ze kterého jsou stavby navrženy, umožňuje razantní snížení uhlíkové stopy ve stavebním průmyslu. Návrh se zabývá různými konstrukčními systémy, využívající vápeno konopný kompozit jako výplň stěn. Je užito dřevěného nosného rámu s monoliticky řešeným kompozitem a železobetonového skeletu, vyplněného prefabrikovanými bloky. Objekty jsou nepodsklepené. Rodinné domy jsou zastřešeny pultovou vazníkovou střechou, objekt občanské vybavenosti sedlovou vazníkovou střechou.

## **ABSTRAKT**

The subject of diploma project is the design of complex of buildings using hemp lime composite, in English known as Hempcrete. Four detached houses are completed by building of facilities. Buildings have one to three floors. The composite fiercely reduces carbon footprint in building industry. The design is focused on different construction systems using hemp lime composite as a wall filling. Detached houses are made of load bearing timber frame with cast-in-situ hempcrete, building of facilities is made of reinforced concrete with precasted blocks. All buildings are cellarless. Detached houses are shed roofed, building of facilities is gable roofed.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Rodinný dům, budova občanské vybavenosti, přírodní stavitelství, ekologické stavitelství, snížení uhlíkové stopy, vápeno konopný kompozit, konopný beton, dřevostavba, železobetonová konstrukce, posi joist, spiroll, putová střecha, sedlová střecha, zelená střecha, dvouplášťová střecha, vazníková střecha, garáž

## **KEYWORDS**

Detached hous, building of facilities, natural building, ecological construction, reduction of carbon footprint, hemp lime composite, hempcrete, timber frame, reinforced concrete, posi joist, spiroll, shed roof, gable roof, green roof, double-skin roof, truss roof, garage

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Veronika Flašková *Komunitní centrum Petrovice*. Brno, 2020. 44 s., 420 s. příl.  
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního  
stavitelství. Vedoucí práce Ing. arch. Luboš Eliáš

---

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 02. 01. 2020

Bc. Veronika Flašková  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Ing. Arch. Luboši Eliášovi za odborné vedení, trpělivost, ochotu a příjemné jednání.  
Děkuji svému mentorovi Alexi Sparrowovi za vedení mé pracovní stáže ve firmě UK Hempcrete, jeho zkušenosti s vápeno konopným kompozitem a ochota se o své dovednosti podělit byla nejdůležitějším zdrojem mých informací o chování materiálu.  
Děkuji své rodině za podporu během celé doby studií.

Bc. Veronika Flašková

# OBSAH

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....	9
A.1 Identifikační údaje .....	9
A.1.1 Údaje o stavbě .....	9
A.1.2 Údaje o žadateli .....	9
A.1.2 Údaje o zpracovateli společné dokumentace .....	9
A.2 Seznam vstupních podkladů .....	9
A.3 Údaje o území .....	9
A.4 Údaje o stavbě .....	11
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	13
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	14
B.1 Popis území stavby .....	14
B.2 Celkový popis stavby .....	16
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacita funkčních jednotek .....	16
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	17
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby .....	17
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	17
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby .....	17
B.2.6 Základní technický popis stavby .....	19
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	22
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení .....	23
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....	24
B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální Prostředí .....	24
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	24
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu .....	25
B.4 Dopravní řešení .....	26
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	26
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	27
B.7 Ochrana obyvatelstva .....	27
B.8 Zásady organizace výstavby .....	27
C SITUAČNÍ VÝKRESY .....	30
C.1 Situační výkres širších vztahů .....	30
C.2 Celkový situační výkres .....	30
C.3 Koordinační výkres .....	30
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	31
D.1 Dokumentace stavebního objektu .....	31
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení .....	31
D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení .....	33
D.1.4 Stručný popis technických zařízení .....	38
D.1.5 Požadavky na provádění objektu .....	38
ZÁVĚR .....	39
SEZNAM POUŽITÝCH NOREM .....	40
SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ .....	41
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....	42
SEZNAM PŘÍLOH .....	43



## **A PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě:**

- a) Název stavby: Komunitní centrum Petrovice  
b) Místo stavby: Petrovice u Karviné - Závada  
Závada nad Olší (720372)  
Parcelní čísla pozemků – 751/2, 751/3, 751/9  
Kraj Moravskoslezský  
c) Předmět projektové dokumentace: Jedná se o prováděcí dokumentaci k novostavbě  
Komunitního centra v Petrovicích

#### **A.1.2 Údaje o žadateli (stavebníkovi):**

Úřad obce Petrovice u Karviné  
Petrovice u Karviné 251  
735 72

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli prováděcí dokumentace:**

Bc. Veronika Flašková  
Závada 167  
Petrovice u Karviné  
735 72

Vedoucí diplomové práce: Ing. arch. Luboš Eliáš  
Datum zpracování PD: 12/2019  
Způsob provedení stavby: Dodavatelský

### **A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace na novostavbu objektů v dané byla katastrální mapa obce a její územní plán. Dalšími podklady byly studie z předchozích vyučovacích předmětů.

### **A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ**

#### **a) Rozsah řešeného území:**

Řešená lokalita se nachází na okraji obce Petrovice u Karviné. Jedná se o dnes nevyužívanou zatravněnou plochu, Plocha řešeného území je 10 720m<sup>2</sup>. Návrh řeší soubor staveb pro bydlení a stavbu občanské vybavenosti na nezastavěném území.

#### **b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů:**

Budoucí stavba rodinného domu se nachází na parcelách p.č. 751/2, 751/3, 751/9, parcely jsou chráněny ZPF (zemědělský půdní fond). Tyto parcely se nachází v zastavěné části obce a není třeba při jejich využití pro budoucí stavbu žádat o vynětí ze ZPF, jiné způsoby ochrany se na pozemcích využitých pro stavbu nenalézají. Nedojde k záboru pozemků určených k plnění funkce lesa.

**c) Údaje o odtokových poměrech:**

Odtokové poměry v řešeném území nebudou z důvodu malé velikosti stavby narušeny. Dešťové vody budou likvidovány na pozemku investora např. pomocí akumulace a následného využití k závlaze pozemku. Dešťové vody nebudou stékat na sousední pozemky.

**d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací:**

Stavba plně respektuje a je v souladu s platnou ÚPD obce Petrovice u Karviné (bydlení a občanské vybavení)

**e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací:**

Podmínky v území se nezmění

**f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:**

Projektová dokumentace je zpracována tak, aby vyhověla požadavkům zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů a vyhláše č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

**g) Údaje o splnění požadavků na využití území:**

Vyjádření o splnění požadavků dotčených orgánů budou doložena ke stavebnímu řízení

**h) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Požadavky ve vyjádření dotčených orgánů budou splněny. Veškeré požadavky budou uloženy v dokladové části E této projektové dokumentace.

**i) Seznam výjimek a úlevových řešení:**

Nebyly stanoveny žádné výjimky ani úlevová řešení

**j) Seznam souvisejících a podmiňujících investic:**

Stavba nevyvolává žádné související a podmiňující investice

**k) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (dle katastru nemovitostí):**

Parcely dotčené stavbou:

Parcelní čísla 751/2, 751/3, 751/9 (Vše ostatní plochy)

Vlastník – Sikora Boleslav, Závada 108, 73572 Petrovice u Karviné

Sousední parcely:

Parcelní číslo 751/1 – Trvalý travnatý porost

Vlastník – Kondziolka Pavel, Závada 6, 73572 Petrovice u Karviné

Parcelní číslo 751/4 – Trvalý travnatý porost

Vlastník Obec Petrovice u Karviné, č. p. 251, 73572 Petrovice u Karviné

Parcelní čísla 753/8, 753/2, 753/3 – Ostatní plocha

Karnatz Machalová Lucie, Závada 43, 73572 Petrovice u Karviné

#### A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

**a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:**

Jedná se o novostavbu

**b) Účel užívání stavby :**

Soubor staveb se skládá ze čtyř rodinných domů – objektů pro bydlení a jednoho objektu občanské vybavenosti. V 1.NP tohoto objektu se bude nacházet dílna, využívaná jak pro výuku, tak pro soukromé potřeby obyvatel obce. V 2.NP je navržen společenský sál a ve 3.NP objektu občanské vybavenosti budou třídy, sloužící jako zázemí jazykových, počítačových a jiných kurzů. Každá dvojice rodinných domů má navíc společnou garáž.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba :**

Jedná se o trvalou stavbu.

**d) Údaje o ochranně stavby podle jiných právních předpisů :**

Předmětná stavba obytného domu s rodinnou kavárnou, která se má dle této PD realizovat není a nebude chráněna podle žádných právních předpisů, nebude se jednat o nemovitou kulturní památku.

**e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb:**

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s platnými předpisy a normami pro výstavbu. Jsou dodrženy následující předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)

Zákon č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami dle vyhlášky č. 20/2012 Sb.

Zákon č. 502/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

Zákon č. 503/2006 Sb., o státním pozemkovém úřadu a o změně některých souvisejících zákonů

Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb

Zákon č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání

Bezbariérové užívání staveb je u SO07 – Objekt občanské vybavenosti řešeno v rámci všech nadzemních podlaží.

**f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů:**

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí. Stavba nepodléhá požadavkům vyplývajících z jiných právních předpisů.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení :**

Nejsou stanoveny žádné výjimky ani úlevová řešení.

**h) navrhované kapacity stavby :**

SO01 = SO04 (Rodinný dům jednopodlažní)

Zastavěná plocha: 114,9 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 514,68 m<sup>3</sup>

Počet obyvatel: 4-5

SO02 = SO05 (Rodinný dům dvoupodlažní)

Zastavěná plocha: 107,95 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 824,92 m<sup>3</sup>

Počet obyvatel: 6-7

SO03 = SO06 (Garáž)

Zastavěná plocha: 59,44 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 158,44 m<sup>3</sup>

SO07 (Objekt občanské vybavenosti)

Zastavěná plocha: 167,45 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 4 196 m<sup>3</sup>

Kapacita dílny: 15 + 2

Kapacita sálu: 100 + 3

Kapacita učeben: 60 + 3

Počet parkovacích stání: 24

**i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadu a emise, třída energetické náročnosti budov apod.)**

Potřeba energií bude pokryta přívodem elektrické energie a vodovodu. Odpadní vody budou likvidovány předepsaným způsobem, dešťová voda bude svedena do jednotné kanalizace.

Vytápění:

SO01, SO02, SO04, SO05, = podlahové el. Vytápění

SO03, SO06 = nevytápěné objekty

SO07 = tepelné čerpadlo země – voda

Teplá voda:

SO01, SO02, SO04, SO05, = centrální zásobník TUV s elektrickou topnou spirálou

SO03, SO06 = bez přívodu vody

SO07 = centrální zásobník TUV s elektrickou topnou spirálou

Osvětlení:

LED osvětlení

Hospodaření s dešťovou vodou: Dle ČSN EN 12 056 – 3 ( 75 67 60 )

$Q = r \cdot A \cdot C \text{ ( l.s-1 )}$

Kde: Q: Odtok dešťových vod ( l.s-1 ).

r: Intenzita deště ( l/(s.m)<sup>2</sup> ) pro střechy r = 0,03 ( l/(s.m)<sup>2</sup> ).

C: Součinitel odtoku pro střechy se sklonem >5% C=0,9

A: Účinná plocha střechy ( m<sup>2</sup> ).

$A = LR \cdot BR$

Kde: LR: Délka okapu (m)

BR: Půdorysný průmět střechy od střešního žlabu po hřeben střechy (m).

SO01, SO02, = Q= 3,00 ( l.s-1 )

SO04, SO05, = Q= 2,97 ( l.s-1 )

SO03, SO06 = Q= 2,36 ( l.s-1 )

SO07 = Q= 9,07 ( l.s-1 )

Potřeby a spotřeby jednotlivých energií a médií budou uvedeny v samostatné příloze tepelně technické náročnosti budovy a energetickém štítku.

Stavba výrazně nemění stávající odtokové poměry v území. Na základě provedeného hydrogeologického průzkumu byla zjištěna přítomnost sprašových zemin v podloží. Proto bylo doporučeno odvádět dešťovou vodu ze střech a zpevněných ploch do retenčních nádrží nebo do dešťové kanalizace odvod dešťové vody do trativodů může způsobit rozbředání základové půdy a možné statické poruchy stavby. Vhodnost provedení zasakování na pozemku stavby bude řešit hydrogeologický průzkum a zpráva zabývající se možnostmi zasakování v dané lokalitě

Hospodaření se splaškovou vodou: Splašková odpadní voda bude odváděna pomocí kanalizační přípojky do obecní splaškové kanalizace.

Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí: Rodinné domy i objekt občanské vybavenosti produkují běžný komunální odpad. Případný nezpracovaný materiál užívaný v dílně bude recyklován.

Třída energetické náročnosti budov: Bude uvedena v samostatné příloze -energetický štítek.

**j) základní předpoklady výstavby:**

Předpokládané započetí stavebních prací: jaro 2020

Předpokládané ukončení stavebních prací: konec roku 2020

Podrobný popis postupu výstavby bude stanoven po výběru dodavatele stavby.

**k) Orientační náklady stavby:**

Stavební náklady se odhadují orientačně dle ceny za m<sup>3</sup> obestavěného prostoru stavby.

Stavby pro bydlení cca 5 069Kč/m<sup>3</sup> = (514,68 + 824,92 + 273,09) \* 2 \* 5069 = 16 350 000 Kč

Stavby občanské vybavenosti cca 6 956Kč/m<sup>3</sup> = 4 196 \* 6956 = 29 200 000 Kč

Odhadovaná celková cena staveb je 45 550 000 Kč.

## **A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

Stavba je členěna na stavební objekty:

- SO01 Rodinný dům jednopodlažní
- SO02 Rodinný dům dvoupodlažní
- SO03 Garáž
- SO04 Rodinný dům jednopodlažní
- SO05 Rodinný dům dvoupodlažní
- SO06 Garáž
- SO07 Objekt občanské vybavenosti

Zvlášť jsou řešeny veškeré přípojky, zemní tepelné čerpadlo a terénní úpravy.

## **B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY**

#### **a) Charakteristika stavebního pozemku:**

Projektem řešený pozemek se nachází na okraji obce Petrovice u Karviné, na katastrálním území Závada nad Olší (720372). Okr. Karviná, Moravskoslezský kraj. Jedná se o dnes nevyužívanou zatravněnou plochu rovinného charakteru. V KN jsou parcely zapsány jako ostatní plochy se způsobem ochrany ZPF. Celková výměra řešeného území je 10 720m<sup>2</sup>

#### **b) Výčty a závěry provedených průzkumů a rozborů:**

Uvedené informace pocházejí z vrtu č. 323704, nacházejícího se cca 60m od hranic pozemku. Radonové riziko bylo určeno jako přechodné mezi nízkým a středním rizikem. Hladina podzemní vody zjištěna 4m pod úrovní terénu. Stavební historický průzkum nebyl proveden místo budoucího staveniště a stavby není v lokalitě s možným výskytem archeologických nálezů.

#### **c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Před pozemkem se nacházejí ochranná pásma inženýrských sítí, které stavbou nebudou dotčeny. Přes pozemek vede nadzemní vedení VN. Jeho ochranná pásma jsou respektována v plném rozsahu.

#### **d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území**

Ač pozemek leží v bezprostřední blízkosti řeky Olše, neleží v záplavovém území. Od koryta řeky jej odděluje nově navýšený protipovodňový val. Pozemek se nenachází na poddolovaném území.

#### **e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:**

Stavba během svého užívání nebude mít negativní vliv pro své okolí. Stavbou nebudou narušeny stávající odtokové poměry daného území. Na žádné ze sousedních parcel se nenachází zástavba.

Sousední parcely:

Parcelní číslo 751/1 – Trvalý travnatý porost

Vlastník – Kondziolka Pavel, Závada 6, 73572 Petrovice u Karviné

Parcelní číslo 751/4 – Trvalý travnatý porost

Vlastník Obec Petrovice u Karviné, č. p. 251, 73572 Petrovice u Karviné

Parcelní čísla 753/8, 753/2, 753/3 – Ostatní plocha

Karnatz Machalová Lucie, Závada 43, 73572 Petrovice u Karviné

#### **f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.**

Na asanace a demolici související s výstavbou nejsou kladeny žádné požadavky. Na uvažovaných parcelách se k dnešnímu dni nenacházejí žádné objekty ani dřeviny.

**g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků:**

Navrhované objekty se nachází na parcelách p.č. 751/2, 751/3, 751/9. Tyto parcely jsou chráněny ZPF (zemědělský půdní fond). Nachází se v zastavěné části obce a není třeba při jejich využití pro budoucí stavbu žádat o vynětí ze ZPF, jiné způsoby ochrany se na pozemcích využitých pro stavbu nenalézají. Nedojde k záboru pozemků určených k plnění funkce lesa.

**h) Územně technické podmínky – napojení na dopravní a technickou infrastrukturu:**

K soustavě objektů bude vedena nová komunikace, která se bude napojovat křižovatkou na stávající místní panelovou komunikaci. Napojení na místní splaškovou kanalizaci je řešeno jednotlivými splaškovými kanalizačními přípojkami PVC KG DN 150. Na přípojce jsou osazeny revizní šachty KG DN 300. Dešťová voda je odváděna do akumulační nádrže. Během výstavby dojde ke změně elektrické NN nadzemní přípojky na podzemní a montáž hlavního přívodu el. energie v sloupku umístěném při okraji vozovky v severovýchodní části. Vodovodní přípojky jsou napojeny na Vodovodní řad v ulici před pozemkem (HDPE 32). Napojení do vodoměrných šachet s vodoměrnou šachtou a HUV, dále pokračují do technických místností. Plynovodní přípojky vedou do HUP, umístěných jednotlivě před každým z objektů. Ke všem přípojkám bude připojena technická dokumentace a souhlasné stanovisko s výstavbou a zhotovením přípojek od správců a vlastníků sítí.

**i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:**

Počátek prací je stanoven na duben 2020.

- IV/20 -Skrývka zeminy provedení výkopů a vylití základových pásů, natažení přípojek inženýrských sítí. Technologická pauza 28 dní.
- V/20 -Provedení vylití základových desek, technologická pauza 10 dní.
- VI/20 -Provedení hydroizolace - celoplošné natavení na základové desky. Provedení rámu nosných konstrukcí SO01-SO06. U SO07 zdění svislých obvodových konstrukcí a jejich dodatečné zpevňování ŽB sloupky.
- VII/20 -u SO01 – SO06 postupné vytvoření obvodových stěn umístováním vápeno konopného kompozitu do bednění dle technologického postupu. Technologická pauza cca 35 dní.  
- u SO07 – realizace střechy
- IX/20 - u SO01 – SO06 realizace střech, u všech objektů provedení usazení výplně otvorů do stavebních otvorů, položení střešní krytiny, klempířské a zámečnické práce. Natažení vnitřních rozvodů el. energie, vody, tepla a VZT zkoušky jednotlivých vnitřních rozvodů.
- X/20 -Montáž podhledů a lehkých přiček. Provedení vnitřních omítek podlah, obkladů, osazení truhlářských prvků ( schodiště, dveře, vystavěné skříně, kuchyňská linka), osazení zdravotnické.
- XI/20 -Provedení vápenných omítek.
- XII/20 - Kolaudace stavby

## B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

SO01 = SO04 (Rodinný dům jednopodlažní)

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
1.01	Zádveří	5,63
1.02	Chodba	7,63
1.03	Ložnice	18,47
1.04	Ložnice	14,66
1.05	Kuchyň/jídelna/obývací pokoj	32,41
1.06	Terasa	30,18
1.07	Koupelna	6,21
Celkem		115,19

Zastavěná plocha: 114,9 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 514,68 m<sup>3</sup>

Počet obyvatel: 4-5

SO02 = SO05 (Rodinný dům dvoupodlažní)

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
1.01	Zádveří	2,48
1.02	Hala	9,14
1.03	Koupelna	5,97
1.04	Technická místnost	5,53
1.05	Kuchyň/jídelna/obývací pokoj	41,53
1.06	Terasa	30,18
1.07	Ložnice	17,27
Celkem 1.NP		112,02

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
2.01	Chodba	8,34
2.02	Koupelna	7,58
2.03	Ložnice	21,08
2.04	Ložnice	27,90
2.05	Ložnice	17,27
Celkem 2.NP		82,17

Celkem SO02 = SO05 = 194,19 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 107,95 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 824,92 m<sup>3</sup>

Počet obyvatel: 6-7

SO03 = SO06 (Garáž)

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
1.01	Garáž	54,40
Celkem		54,40

Zastavěná plocha: 59,44 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 158,44 m<sup>3</sup>

Objekty slouží ke společnému užívání obyvatel SO01 a SO02 (SO04 a SO05)



## SO07 (Objekt občanské vybavenosti)

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
1.01	Vstupní hala	34,20
1.02	Dílna	201,74
1.03	Technická místnost/sklad materiálu	31,86
1.04	WC invalidé	3,87
1.05	WC ženy	12,41
1.06	WC muži	11,21
Celkem 1.NP		295,29

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
2.01	Chodba	14,40
2.02	Sál	187,00
2.03	Šatna ženy	10,76
2.04	Umývárna ženy	4,46
2.05	Umývárna muži	4,46
2.06	Šatna muži	10,76
2.07	Úklid	3,87
2.08	WC ženy	12,41
2.09	WC muži	11,21
2.10	Produkce/sklad	13,62
Celkem 2.NP		272,95

Ozn.	Název místnosti	Plocha [ m2 ]
3.01	Chodba	14,40
3.02	Chodba	36,90
3.03	Kancelář	31,86
3.04	Sklad	9,00
3.05	Učebna	44,82
3.06	Učebna	52,88
3.07	Učebna	44,82
3.08	Úklid	5,70
3.09	WC invalidé	3,87
3.10	WC ženy	12,41
3.11	WC muži	11,21
Celkem 3.NP		267,87

Celkem SO07 = 836,11 m<sup>2</sup>

Kapacita dílny: 15 + 2

Kapacita sálu: 100 + 3

Kapacita učeben: 60 + 3

Počet parkovacích stání: 24

Zastavěná plocha: 167,45 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 4 196 m<sup>3</sup>

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

### **a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Územní plán neklade podmínky na vzhled objektu a jeho umístění. Řešení však respektuje tradice venkovských stavení a tyto pojímá v moderním stylu. Základní myšlenkou rozmístění objektů je komunitní koexistence s respektem k individuálnímu bydlení. Soubor staveb má evokovat důležitost každého individua v celkovém konceptu. Ač jsou jednotlivé stavební objekty samostatně vymezené jednotky, vizuálně tvoří symetrický celek, gradující v ose objektu občanské vybavenosti.

Objekty jsou uspořádány na pomyslné části elipsy, svírající společný, jižně orientovaný venkovní prostor.

### **b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Jedná se o novostavby. Dva jednopodlažní rodinné domy (10,060x10,840m) s pultovou střechou se nacházejí na okrajích pomyslné části elipsy. Na ně navazují dva dvojpodlažní rodinné domy (10,060x10,730m) s pultovou střechou. Tyto dva objekty jsou pomyslně odděleny a spojeny zároveň a sice objektem vějířové garáže. Na tu navazuje zpevněná plocha, v budoucnosti s možností využití jako zimní zahrada. Garáž je společná vždy pro dvojici jednopodlažního a dvojpodlažního RD. Celý koncept graduje třípodlažní budovou občanské vybavenosti (18,300x18,300m), umístěnou na ose elipsy a zastřešenou sedlovou střechou.

Veškeré střechy (pultové i sedlová) mají sklon 10° (17,35%). Kromě garáže, u které se střecha svažuje směrem k ulici a je navržena jako zelená, mají všechny střechy plechovou krytinu bez zástřihů a prolisů. Hlavní vstupy se nacházejí vždy ze severní strany každého z objektů, kde se také nachází nově navržena místní komunikace společná pro celou zástavbu.

Kompozice tvarového řešení navazuje na řešení materiálové, které je hlavním tématem této diplomové práce. Všechny objekty jsou postaveny z vápeno konopného kompozitu, který tvoří celou tloušťku zdi a funguje jako izolant. Nosnou konstrukci tvoří dřevěný rám, kolem kterého bude vylit kompozit a bude tak tvořit celistvou obálku bez tepelných mostů. Celá konstrukce je difúzně otevřená a to musí být zachováno i po omítnutí. Z tohoto důvodu bude užito omítek vápenných a to jak v exteriéru tak v interiéru. Bílá fasáda bude lokálně doplněna o dřevěné obložení. Objekt SO07 bude z důvodu většího rozsahu postaven z prefabrikovaných bloků stejného kompozitu. Bude užít Hempro systém, obsahující prvky s předvrtanými otvory, kterými bude objekt na strategických místech vyztužen železobetonovými sloupky. Opět bude užito vápenných omítek.

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

Provozní řešení a technologie výroby není součástí projektové dokumentace. Dílna, nacházející se v 1.NP budovy občanské vybavenosti má charakter stavby pro výchovu a vzdělání.

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

Objekt občanské vybavenosti SO07 je bezbariérově přístupný v rámci všech nadzemních podlaží. U objektů rodinných domů není bezbariérové užívání vyžadováno.

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

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupání. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

Bezpečnost při užívání objektu se bude řídit ustanoveními platných právních a technických

předpisů, zvláště nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Při práci musí být dodrženy všechny podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci uvedené v Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., ve znění Nařízení vlády č. 523/2002 Sb.

## **B.2.6 Základní charakteristiky objektů**

### **a) Stavební řešení**

#### **Zemní práce**

Před zahájením stavby je potřebné na místě staveniště provést dané průzkumy a zaměření stavebních objektů a následné vytyčení a provedení výkopů tras jednotlivých sítí. Při zaměření budoucího objektu bude provedeno jeho vytyčení pomocí laviček umístěných tak, aby nepřekážely provozu staveniště a průběhu výkopových prací. Výkopové práce započnou sejmutím ornice o potřebné ploše a jejím přemístění na skládku umístěnou na stavební parcele. Potom proběhne samotné hloubení stavební jámy a odvoz vytěžené zeminy. Stavební jáma bude jištěna proti sesunu svahováním. V případě náhlých srážek musí být zaručeno odvodnění stavební jamy a následné zpevnění dna například podkladní vrstvou kameniva s betonem.

#### **Základy**

Budou provedeny z betonu C 20/25, jako betonové při spodním a vnějším okraji opatřeny kari sítí 4/15/2x3m (KA 17) a bočně vyztužené příložnou výztuží Ø12 B500B BSt 500S ve dvou řadách nad sebou. Krytí výztuže minimálně 60 mm při zaručení konstantního krytí jinak 100 mm. Na pasech bude vyzděno základové zdivo z betonových tvarovek ztraceného bednění. Základové pasy jsou ve velikostech 650x400 mm pro obvodovou nosnou stěnu (1000x550 u SO07). U objektu SO07 jsou pod železobetonovými sloupy navíc navrženy základové patky o rozměrech 1600x1600mm a 1000x1000mm. Pásy jsou provedeny v nezámrzné hloubce. Základy při dnu základové jámy jsou součástí základové desky. Ty mají tloušťku 100 mm a jsou vyztuženy kari sítí 100/100 mm. Před započítáním betonáže je potřeba zajistit všechny prostupy základovou konstrukcí a také provést zemní pásky v základech.

#### **Obvodové konstrukce**

Návrh využívá u nás zatím netradiční stavební konstrukci, a sice vápeno konopný kompozit. Jedná se o mix konopného pazdeří, vápenného pojiva a vody, připravovaný přímo na místě a lity do dočasného bednění. Bednění je přichyceno k nosné konstrukci – dřevěnému rámu. Správná vzdálenost je zajištěna PVC trubkami. Po sejmutí bednění se tyto vzniklé otvory následně materiálem. Díky tepelně izolačním vlastnostem kompozitu není třeba dodatečného zateplení a celá tloušťka zdi tak působí jako izolant. Charakter aplikace vytváří souvislou obálku bez tepelných mostů. V zimě zároveň dokáže teplo akumulovat a snižuje tak náklady na vytápění.

Objekt SO07 využívá Hempro systém prefabrikovaných bloků ze stejného. U většího objektu urychluje výstavbu a železobetonová kostra umožňuje větší rozpon, který zde byl vyžadován. Kromě bloků a bloků s vyvrtanými otvory pro sloupky systém obsahuje další prvky jako překlad či věncovku.

#### **Vnitřní úpravy povrchů**

Vnitřní omítky budou provedeny jako dvouvrstvé vápenné omítky tl. 15mm s malbou barva bílá. V koupelnách a umývárkách budou stěny opatřeny tadelaktem.

#### **Podlahy**

Podlahy v objektech RD jsou laminátové, případně provedeny z keramické dlažby. Využito je podlahového vytápění. V garáži je podlaha tvořena betonovou mazaninou s ochranným nátěrem.

V SO07 je podlaha v přízemí řešena jako průmyslová. V dalších patrech pak nášlapnou vrstvu tvoří dřevěné vlasy, případně keramická dažba. Veškeré skladby jsou uvedeny v příloze projektové dokumentace D.1.1.2.5.1 VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ.

### **Stropy**

Strop v RD je proveden nosníků Posi Joist PS8 výšky 208 mm. Horní a dolní pásnice jsou spojeny a vyztuženy ocelovými diagonálami. Ty vytvářejí prostor pro vedení instalací. Podhled je připevněn přímo na dolní pásnice nosníků. Uložení nosníků je provedeno pomocí přesahu horní pásnice. Ta je položena na dřevěnou nosnou konstrukci a přišroubována. V místě překlada u schodiště jsou nosníky uloženy přes trámové botky.

Stropy v SO07 jsou tvořeny předpjatými panely spiroll o tloušťce 200 mm. Spolupůsobení sousedních desek je zajištěno betonovou zálivkou v profilovaných bočních stěnách. Užito je betonu C16/20 se zrnem maximálně 4 mm.

### **Věnce**

V objektu SO07 jsou prováděny ztužující věnce v oblasti stropů, pod panely spiroll. velikost věnců je 150x200 mm přičemž se jedná o systémové prvky z vápeno konopného kompozitu, do kterých se přímo pokládá výztuž a zalévá se betonem (C20/25). Výztuž tvoří 4xØ12 B500B BSt 500S s třmínky Ø6 po 200 mm v místech přesahů rohů a spojů po 150 mm v délce 800 mm od spoje nebo rohu. Tyto tvarovky tvoří poslední vrstvu zdiva v patře a jsou na nich uloženy panely spiroll.

Ostatní objekty nevyužívají tradiční věnec, nahrazují ho stropní fošny dřevěné rámové konstrukce.

### **Schodiště**

Schodiště v RD je samonosné schodnicové z dubového dřeva s dřevěným zábradlím a dřevěným madlem. Výška zábradlí je 900 mm. Schodnice je z dubového o rozměrech 300x65 mm. Stupně jsou výšky 50 mm. Vnitřní schodnice směrem do interiéru je přiznaná, vnější je připevněná do dřevěné rámové konstrukce domu konstrukce a rovněž přiznaná. Pata schodiště je kotvena do podlahy do předem připravených kompozitních I nosníků s l přírubou na které je uchycen ocelový kotvicí úhelník ke kterému je schodiště přikotveno. Kotvení je zapuštěno pod podlahou. Horní stupeň schodiště je přiznaný a oddělený od podlahy 2. NP nerezovou zapuštěnou lištou. Stupně mají výšku 183 mm a hloubku 274mm. Šířka schodišťového ramene je 900 mm. Zrcadlo má šířku 400 mm. Sklon schodiště je 39°.

Schodiště v budově občanské vybavenosti je schodnicové. Schodnice tvoří IPE 160. Ty jsou navařeny na pomocné trámky stejného profilu. Tyto pomocné trámky jsou připevněny k výtahové šachtě, tvořené ocelovými profily jekl 180 x 80 x 8 mm. Pata schodiště je kotvena do podlahy do předem připravených kompozitních I nosníků s l přírubou na které je uchycen ocelový kotvicí úhelník ke kterému je schodiště přikotveno. Kotvení je zapuštěno pod podlahou. Horní stupeň schodiště tvoří podesta dalšího podlaží. Stupně mají výšku 150 mm a hloubku 300mm. Šířka schodišťového ramene je 1500 mm. Sklon schodiště je 27°. V zrcadle schodiště je umístěn výtah bez strojovny pro bezbariérové užívání stavby.

### **Krov**

Veškeré krovy jsou tvořeny vazníky. Horní, spodní pásnice i diagonály jsou ze smrkového dřeva o rozměrech 100 x 80 mm. Jednotlivé prvky jsou spojeny desky s prolisovanými trny Gangnail. Vazníky jsou ke stropním fošnám připevněny pomocí úhelníků. Podélnou tuhost zajišťují ztužidla, umístěná ob jedno pole. Štíty rodinných domů s pultovou střechou i objektu občanské vybavenosti se střechou sedlovou jsou vyvedeny 250 mm nad úroveň střešní krytiny a tvoří tak atiku. Na horní

pásnice je připevněna OSB deska tl. 25 mm, na tu je položena doplňková hydroizolační vrstva. Dále jsou přibity kontralatě nesoucí laťování, ke kterému je připevněna plechová střešní falcová krytina ze zinkovaného poplastovaného plechu Satjam Rapid šíře 510 mm.

### **Výplně otvorů**

Garážová vrata sekční Lomax s horním motorem a sníženým profilem podstropní uložení. Výplně otvorů budou dřevěná tepelněizolační okna a dveře Slavona Inspiro s izolačním trojsklem 4/18/4/18/4 g=54%,ug= 0,5 W/m<sup>2</sup>K, tv 60,2% g=42,5%. Uf=0,72 W/m<sup>2</sup>K, Uw= 0,63 W/m<sup>2</sup>K

Výplně otvorů jsou našroubovány do dřevěného nosného rámu. Během zabudovávání oken a dveří do konstrukce nesmí dojít k přímému kontaktu s deštěm, během výstavby budou chráněny proti nepříznivým vlivům povětrnosti přelepením fólií přes celou plochu k ostění tak aby nedošlo ke vniknutí případného deště na okenní rám.

### **Izolace proti vodě a vlhkosti**

Jako izolace proti vodě bude použit SBS modifikovaný asfaltový pás s vnitřní nosnou vložkou zamezující pronikání radonu. Hydroizolace je provedena v celé ploše obvodu 1. NP v podlahách a z vnější strany budovy do výšky 210mm. Izolace rovněž slouží i jako izolace proti radonu.

### **Izolace tepelné**

Jelikož vápeno konopný kompozit funguje jako tepelná izolace, není potřeba dodatečného zateplení budovy umělými materiály. Díky tomu budova nemá uhlíkovou stopu, CO<sub>2</sub> je v užitém materiálu naopak uzamčen. Navíc vytváří přirozené a zdravé mikroklima, nehrozí vznik plísní. Při změně poměru pazdeří a pojiva je možno kompozitem zateplit také střechu či podlahu.

$$\lambda = 0.0697 \pm 5\% \text{ W/m.K}$$

$$\rho = 330 \pm 10 \text{ kg/m}^3$$

$$c = \text{od } 1550 \text{ do } 1700 \text{ J/kg.K}$$

$$\mu = 4.85 \pm 0.24$$

$$U = 0,18 \text{ W/m}^2.\text{K} \text{ (u stěny tl. } 400\text{mm)}$$

V souladu s BS EN 13501-1 je vápeno konopný kompozit řazen do třídy reakce na oheň B-s1, d0, nehořlavý materiál.

Izolace spodní stavby: XPS Perimetr 80mm

Izolace podlahy: EPS 150S 100mm

Izolace krovu: Konopná izolace EcoHemp flex 200 mm

### **Konstrukce klempířské**

Oplechování a všechny klempířské konstrukce budou prováděny z poplastovaného zinkovaného plechu barva RAL 7016 plechu a to včetně střešních svodů a okapů. Klempířské konstrukce jsou většinou systémového řešení dodávaného společností Satjam vhodné pro falcovou střechu Rapid. Ostatní nestandardní materiál bude vyroben z plechových tabulí o rozměru 2x2,5 m dodávaných společností Satjam a nebo z svítků plechu přesně provedených na míru od stejné společnosti. Použití systému střešního odvodnění Satjam Niagara.

### **Konstrukce zámečnické**

Zámečnické konstrukce budou spočívat ve výrobě prvků pro uchycení střešních svodů a žlabů, prvků bleskosvodu. Zámečnické konstrukce jsou většinou systémové prefabrikované prvky. Uchycení

prvků střechy a nástřešní konstrukce dle systému Satjam Rapid pro falcované střechy. Držáky odvodnění střechy systém Satjam Niagara. Ostatní zámečnické konstrukce budou provedeny na míru.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

Základy a základová deska jsou železobetonové z betonu C20/25. Ze stejného betonu je vylito i ztracené bednění, která vynáší vápeno konopný kompozit do výšky 210 mm nad terén aby nebyl ve styku se zeminou a ostřikující srážkovou vodou.

Do ztraceného bednění jsou pomocí závitových tyčí připevněny základové fošny. Sloupky nosné dřevěné konstrukce (vše z KVH profilů) jsou do prahových a stropních fošen kotveny z každé úhelníkem z nerezové oceli.

K hotové nosné konstrukci bude připevněno bednění z OSB desek, do kterého se umístí vápeno konopný kompozit, ten bude tvořit celou tloušťku zdi. Po dostatečném zatvrdnutí a vyschnutí směsi budou nanášeny vápenné omítky, zachovávající paropropustnost konstrukce.

Krovy budou provedeny z dřevěných vazníků se záklopem z OSB desek. Krytina bude užitá falcová Satjam rapid.

V budově občanské vybavenosti (SO07) bude jako svislých obvodových konstrukcích užito rovněž vápeno konopného kompozitu, ale v jiné formě. Prefabrikované bloky tl. 300 mm jsou doplněny systémovými prvky – bloky s vyvrtanými otvory. Ty budou umístěny co 3 m (nebo u velkých otvorů) a budou vyztuženy železobetonovými sloupky. Celá budova bude zvenku doplněna o další bloky z vápeno konopného kompozitu (tl. 150 mm), které ještě zlepší tepelně technické vlastnosti obálky. Střecha bude provedena stejným způsobem jako u rodinných domů, tvarem však sedlová.

#### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby nedošlo k zřícení stavby nebo její části. Dimenze profilů, nepřipustí větší stupeň nepřipustného přetvoření. Neúměrné původní příčiny, které by vedly k nepřipustnému přetvoření, poškození, zřícení stavby nebo její části nejsou známy.

### **B.2.7 Základní charakteristiky technických a technologických zařízení:**

#### **a) Technické řešení:**

Všechny objekty budou podzemním vedením napojeny na distribuční síť nízkého napětí přípojkou. Pitnou vodou jsou objekty zásobeny z veřejného vodovodu. Likvidace splaškových vod je řešena napojením na veřejnou kanalizaci. Likvidace dešťových vod je řešena v rámci pozemku. Plyn je do objektů zaveden novými přípojkami. Objekt je vytápěn elektricky.

#### **Splašková kanalizace a dešťová kanalizace**

Objekty jsou napojeny na obecní splaškovou kanalizaci přípojkou splaškové kanalizace provedenou z PP KG DN 150mm. Před jednotlivými objekty budou na přípojce osazeny revizní šachty DN 300. Srážkové vody ze střeš budou svedeny do akumulační nádrže, v případě naplnění nádrže bude voda přepadem svedena do trativodu vybudovaného v dostatečné vzdálenosti od objektu. Vzdálenost bude stanovena na základě hydrogeologického posudku.

#### **Voda (vodovod)**

Z hlavního vodovodního řádu pod komunikací před pozemkem bude pitná voda do objektů přiváděna vodovodními přípojkami pro pitnou vodu. Přípojky budou provedeny přípojovacím potrubím HDPE DN32.

### **Plyn (plynoinstalace)**

Objekty budou napojeny na plynovod NTL, vedoucí pod komunikací před pozemkem. Přípojky PE-HD DN40 povedou přes HUP ve skříních, umístěných před každým z objektů.

### **Vytápění**

SO01, SO02, SO04, SO05, = podlahové elektrické Vytápění

Objekty jsou vytápěny pomocí podlahového elektrického vytápění. Topná folie je zalita anhydritovým potěrem s vysokou tepelnou vodivostí a samonivelační schopností. Teplo se šíří sáláním – dlouhovlnným infračerveným zářením. Nanovláknna se zahřívají velmi rychle i při malém množství elektrické energie.

SO03, SO06 = nevytápěné objekty

S temperováním garáží ani potenciálních zimních zahrad se neuvažuje.

SO07 = tepelné čerpadlo země – voda

Objekt občanské vybavenosti bude vytápěn elektricky pomocí tepelného čerpadla země – voda (v poměru 5:1). Užito bude čerpadlo WPE-I 59 H 400 Premium firmy Stiebel Eltron s plošnými kolektory. Jednotka bude umístěna v 1.NP v technické místnosti. V objektu bude užito ocelových radiátorů hothot.

Bližší informace o vytápění objektů budou uvedeny v příloze D.1.4.1 KONCEPCE TZB

### **Vzduchotechnika a ochlazování staveb**

Díky vlastnostem vápeno konopného kompozitu není třeba v objektech užívání nuceného větrání a klimatizace. Jedná se o difúzně otevřenou konstrukci. V systémech s klasickým zateplením se spoléhá na vzduchotěsnost obálky a její schopnost udržet v domě ohřátý vzduch. Vápeno konopný kompozit však má výbornou schopnost tepelné akumulace. V souladu s filozofií zdravého bydlení umožňuje přirozené větrání bez nutnosti znovu vytopit interiér. Teplo, nashromážděné ve stěnách se do něj bude zpětně uvolňovat. V létě naopak udrží teplo déle vně obálky budovy.

### **Elektroinstalace**

Všechny objekty budou napojeny na síť elektrické energie přípojkou elektrické energie. Přípojka bude provedena svodem ze sloupu vysokého napětí poblíž objektu a vedena jako podzemní v chráničce do severovýchodní části parcely. Elektroměrový rozvaděč s hlavním jističem, bude navržen pro každou budovu zvlášť. Z rozvaděčů povedou přípojky v chráničkách pod zemí do technických místností. Rozvodné soustavy 3PEN-50Hz 400/230V TNC.

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

Objekt neobsahuje technologická zařízení.

### **B. 2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno samostatnou přílohou.

### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi:**

**a) Kritéria tepelně technického hodnocení:**

Objekt byl navržen s požadavky na zateplení, vzduchovou neprůvzdušnost a ochranu proti únikům tepla dle ČSN 73 05 40 Tepelná ochrana budov.

Viz Energetický audit

**b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií:**

V projektu není navržen alternativní zdroj energie pro vytápění.

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

Větrání prostor v objektu je zajištěno přirozené otevíratelnými okny a dveřmi. Denní osvětlení a proslunění je zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly dle výběru stavebníka a projektu elektroinstalace. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit hlukové poměry pro okolí.

Dokumentace stavby zajišťuje podmínky hygieny, ochrany zdraví a životního prostředí podle požadavků na stavby pro bydlení, v souladu s platnou legislativou.

### **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

**a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží:**

Jako ochrana proti radonu byl zvolen SBS modifikovaný asfaltový pás s vnitřní vložkou, která zamezuje pronikání radonu do stavby.

**b) Ochrana před bludnými proudy:**

Stavba je svou polohou mimo drážní a tramvajové cesty a malým výskytem elektrických zdrojů ochráněna od bludných proudů.

**c) Ochrana před technikou seizmicitou:**

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhacími pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá.

**d) Ochrana před hlukem:**

Stavba nebude produkovat hluk ani neleží v hlučnějším prostředí.

**e) Protipovodňová opatření:**

Stavby leží v blízkosti řeky Odry, od které je dělí protipovodňový val 3m vysoký.

**f) Ostatní účinky:**

Nebyly zjištěny



### **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury:**

##### **Splašková kanalizace a dešťová kanalizace**

Objekty jsou napojeny na obecní splaškovou kanalizaci přípojkou splaškové kanalizace provedenou z PP KG DN 150mm. Srážkové vody ze střech budou svedeny do akumulární nádrže, v případě naplnění nádrže bude voda přepadem svedena do trativodu vybudovaného v dostatečné vzdálenosti od objektu.

##### **Voda (vodovod)**

Z hlavního vodovodního řádu pod komunikací před pozemkem bude pitná voda do objektů přiváděna vodovodními přípojkami pro pitnou vodu. Přípojky budou provedeny přípojevacím potrubím HDPE DN32.

##### **Plyn (plynoinstalace)**

Objekty budou napojeny na plynovod NTL, vedoucí pod komunikací před pozemkem. Přípojky PE-HD DN40 povedou přes HUP ve skříních, umístěných před každým z objektů

##### **Vytápění**

Objekty nejsou vytápěny soustavou dálkového centrálního vytápění, má vlastní zdroje tepla.

##### **Vzduchotechnika a ochlazování staveb**

Objekty nejsou napojeny na centrální dálkové VZT a ochlazovací zařízení.

##### **Elektroinstalace**

Všechny objekty budou napojeny na síť elektrické energie přípojkou elektrické energie. Přípojka bude provedena svodem ze sloupu vysokého napětí poblíž objektu a vedena jako podzemní v chráničce do severovýchodní části parcely. Elektroměrový rozvaděč s hlavním jističem, bude navržen pro každou budovu zvlášť. Z rozvaděčů povedou přípojky v chráničkách pod zemí do technických místností. Rozvodné soustavy 3PEN-50Hz 400/230V TNC.

#### **b) Přípojevací rozměry, výkonové kapacity a délky:**

SO01, SO04

Vodovodní přípojka:	HDPE DN 32mm L = 2m
Elektro přípojka:	Kabel standardní pro podzemní vedení 400/230V L = 2,65m.
Přípojka splaškové kanalizace:	PP KG DN150 L = 2,74m
Přípojka na plynovod NTL:	PE-HD DN40 L = 0,65m

SO02, SO05

Vodovodní přípojka:	HDPE DN 32mm L = 3,33m
Elektro přípojka:	Kabel standardní pro podzemní vedení 400/230V L = 3,94m.
Přípojka splaškové kanalizace:	PP KG DN150 L = 3,68m
Přípojka na plynovod NTL:	PE-HD DN40 L = 1,33m

SO07

Vodovodní přípojka:	HDPE DN 32mm L = 2,74m
Elektro přípojka:	Kabel standardní pro podzemní vedení 400/230V L = 3,5m.
Přípojka splaškové kanalizace:	PP KG DN150 L = 4,06m
Přípojka na plynovod NTL:	PE-HD DN40 L = 1,33m

## B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

### a) Popis dopravního řešení:

K souboru staveb bude ze severní strany vybudována nová místní komunikace, ze které povedou sjezdy k jednotlivým objektům. Nová místní komunikace se bude napojovat na stávající křižovatkou.

### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Novou místní komunikací širokou 7 m. Na konci této komunikace je navrženo obratiště. Na stávající komunikaci se tato napojuje křižovatkou s poloměry 12m. Ověření rozhledového trojúhelníku je patrné na výkrese C.2 – výkres širších vztahů.

### c) Doprava v klidu:

Rodinné domy mají vlastní garáže vždy s jedním parkovacím místem. Druhé auto je možno parkovat před vjezdem od garáže. Před budoucím objektem občanské vybavenosti je navrženo parkoviště s kapacitou 24 parkovacích míst, 2 z nich budou vyhrazena pro invalidy. Při nárazově větší potřebě parkování bude možno parkovat podélně na nově navržené místní komunikaci.

### d) Pěší a cyklistické stezky:

Pěší a cyklistické stezky nebudou navrhovanou stavbou dotčeny.

## B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

### a) Terénní úpravy:

Nebudou prováděny významnější terénní úpravy.

**b) Použité vegetační prvky:**

Parcela po výstavbě bude ozeleněna, výsev travních kultur a osazena dřevinami okrasného a užitného charakteru.

**c) Biotechnická opatření**

Nejsou požadovány.

## **B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANU**

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

Stavba svým provozem neovlivní životní prostředí v okolí.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.

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

Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

**d) Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:**

Stavba nevyvolá zjišťovací řízení vlivu na životní prostředí.

**e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:**

K lokalitě budou protaženy stávající inženýrské sítě, které budou mít tato ochranná pásma:

Splašková kanalizace a dešťová kanalizace	1,5 m
Voda (vodovod)	1,5 m
Plyn (plynoinstalace)	1,0 m
Elektroinstalace	1,0 m

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

V objektu se nezřizují žádné kryty ani jiná zařízení systému ochrany obyvatelstva.

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

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

Dodavatel stavby si smluvně zajistí požadovaný odběr energií a dohodne detailní způsob staveništního odběru se stavebníkem, případně i s příslušným správcem sítě.

**b) Odvodnění staveniště:**

Pozemek je nyní odvodněn přirozeně. V rámci staveniště bude toto odvodnění zachováno a bude zabráněno zanášení okolních pozemků splaveninami suti a zeminy.

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

Pro odběr elektřiny během stavby bude využit nový elektroměrový rozvaděč a nové rozvody objektu. Zásobování stavby bude zajištěno po místní komunikaci. Zázemí staveniště se bude nacházet

pouze na pozemku stavebníka.

**d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:**

Při realizaci stavby je potřeba minimalizovat dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibrací, prašnosti apod.

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

Staveniště musí být odděleno od okolí. Musí zařídit, uspořádat a vybavit přísunovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět.

**f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé):**

Během napojování přípojek může dojít k dočasnému záboru přilehlých pozemků, který bude domluven s vlastníkem pozemku a správcem sítě.

**g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:**

Odpady, které vzniknou při stavbě, budou v souladu se zákonem č. 154/2010 Sb. O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími likvidovány na stavbě, odvozem do sběrných surovin nebo na skládku k tomu určenou. Vše bude probíhat průběžně.

**h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín:**

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

**i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:**

Je nutno dodržovat všechny předpisy, týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí a předpisy o bezpečnosti práce. V průběhu realizace budou vznikat staveništní odpady, které budou odváženy na skládky k tomu určené.

S veškerými odpady, které vzniknou při výstavbě a provozu objektu, bude nakládáno v souladu se zákonem č. 154/2010 Sb. O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy souvisejícími vyhláškou MŽP č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb. Stavební suť a další odpady, které je možno recyklovat budou recyklovány. Obaly stavebních materiálů budou odváženy na řízené skládky k tomu určené. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytu plachtou nebo musí být uzavřeny. Zároveň budou dopravní prostředky při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny. Skladovaný prašný materiál bude řádně zakryt a při manipulaci s ním bude pokud možno zkrápěn vodou, aby se zamezilo nadměrné prašnosti.

**j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:**

Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN, zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Pracovníci musí používat ochranné pomůcky a musí být stanoveny osoby zodpovědné za práci s jednotlivými mechanismy.

Práce na stavbě se budou řídit zejména následujícími vyhláškami a předpisy: - vyhl. č. 48/82 Sb. základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení - nařízení vlády č. 591/2009 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, - nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví

při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky - nařízení vlády č. 494/2001 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasilá záznam o úrazu. Dále bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci dle §15 zákona č.309/2006 Sb.

Stavba bude pod dohledem koordinátora BOZP

**k) Úprava pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:**

Stavbou nevznikají požadavky na úpravu staveniště a okolí pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Výstavbou nebudou dotčeny stavby určené pro bezbariérové užívání.

**l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření:**

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

**m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:**

Všichni pracovníci projdou školením práce s vápeno konopným kompozitem a na stavbě bude při práci s ním vždy přítomna osoba, která má s tímto materiálem zkušenosti. Jinak bude stavba prováděna běžnými technologickými potupy.

**n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:**

Doba výstavby se předpokládá rok po započetí stavby. Stavba není členěna na etapy, bude provedena jako jednorázová akce.

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

- sejmутí ornice, základy
- hrubá stavba
- příčky a podlaha
- vnitřní kompletace - podhledy
- kompletace vnitřních rozvodů
- dokončovací stavební práce
- okolní zpevněné plochy

## C SITUAČNÍ VÝKRESY

### C.1 Situační výkres širších vztahů

- a) měřítko 1 : 1 000 až 1 : 50 000,
- b) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,
- c) stávající a navrhovaná ochranná pásma,
- d) vyznačení hranic dotčeného území

Situační výkres vztahů je součástí výkresové dokumentace stavby – číslo výkresu C.1.

### C.2 Celkový situační výkres

- a) měřítko 1 : 200 až 1 : 1 000, u rozsáhlých staveb 1 : 2 000 nebo 1 : 5 000,
- b) stávající stavby, dopravní a technickou infrastruktura,
- c) hranice pozemků,
- d) hranice řešeného území,
- e) základní výškopis a polohopis,
- f) navržené stavby,
- g) stanovení nadmořské výšky 1. nadzemního podlaží u budov ( $\pm 0, 00$ ) a výšky upraveného terénu; maximální výška staveb,
- h) komunikace a zpevněné plochy,
- i) plochy vegetace.

Celkový situační výkres je součástí výkresové dokumentace stavby – číslo výkresu C.2.

### C.3 Koordinační výkres

- a) měřítko 1 : 200 až 1 : 1 000, u rozsáhlých staveb 1 : 2 000 nebo 1 : 5 000,
- b) stávající stavby, dopravní a technickou infrastruktura,
- c) hranice pozemků, parcelní čísla
- d) hranice řešeného území,
- e) stávající výškopis a polohopis,
- f) vyznačení jednotlivých navržených a odstraňovaných staveb a technické infrastruktury,
- g) stanovení nadmořské výšky 1. nadzemního podlaží u budov ( $\pm 0, 00$ ) a výšky upraveného terénu; maximální výška staveb,
- h) navrhované komunikace a zpevněné plochy, napojení na dopravní infrastrukturu
- i) řešení vegetace,
- j) okótované odstupy staveb,
- k) zákres nové technické infrastruktury, napojení stavby na technickou infrastrukturu,
- l) stávající a navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, památkové rezervace, památkové zóny apod.,
- m) maximální zábory (dočasné/trvalé),
- n) vyznačení geodetických sond,
- o) geodetické údaje, určení souřadnic vytyčovací sítě,
- p) odstupové vzdálenosti včetně vymezení požárně nebezpečných prostorů, přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku a zdroje požární vody.

Koordinační výkres je součástí výkresové dokumentace stavby – číslo výkresu C.3.

## D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

### D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

#### a) dispoziční a provozní řešení

Jedná o soubor novostaveb. Skládá ze čtyř rodinných domů – objektů pro bydlení a jednoho objektu občanské vybavenosti. V 1.NP tohoto objektu se bude nacházet dílna, využívaná jak pro výuku, tak pro soukromé potřeby obyvatel obce. V 2.NP je navržen společenský sál a ve 3.NP objektu občanské vybavenosti budou třídy, sloužící jako zázemí jazykových, počítačových a jiných kurzů.

Základní myšlenkou rozmístění objektů je komunitní koexistence s respektem k individuálnímu bydlení. Soubor staveb má evokovat důležitost každého individua v celkovém konceptu. Ač jsou jednotlivé stavební objekty samostatně vymezené jednotky, vizuálně tvoří symetrický celek, graduující v ose objektu občanské vybavenosti. Objekty jsou uspořádány na pomyslné části elipsy, svírající společný, jižně orientovaný venkovní prostor.

Dva jednopodlažní rodinné domy (10,060x10,840m) s pultovou střechou se nacházejí na okrajích pomyslné části elipsy. Na ně navazují dva dvojpodlažní rodinné domy (10,060x10,730m) s pultovou střechou. Tyto dva objekty jsou pomyslně odděleny a spojeny zároveň a sice objektem vějířové garáže. Na tu navazuje zpevněná plocha, v budoucnosti s možností využití jako zimní zahrada. Garáž je společná vždy pro dvojici jednopodlažního a dvojpodlažního RD. Celý koncept graduje třípodlažní budovou občanské vybavenosti (18,300x18,300m), umístěnou na ose elipsy a zastřešenou sedlovou střechou.

Veškeré střechy (pultové i sedlová) mají sklon 10° (17,35%). Kromě garáže, u které se střecha svažuje směrem k ulici a je navržena jako zelená, mají všechny střechy plechovou krytinu bez zástřihů a prolisů. Hlavní vstupy se nacházejí vždy ze severní strany každého z objektů, kde se také nachází nově navržená místní komunikace společná pro celou zástavbu.

#### b) výtvarné řešení

viz. projektová dokumentace pohledy a vizualizace.

Budovy budou opatřeny vápennou omítkou, které budou natřeny bílou vápennou barvou. V místech mezi okny budou budovy doplněny o horizontální dřevěný obklad. Tímto obkladem budou obložena i závětrří jednotlivých rodinných domů. Sokly budou do výšky 210 mm obloženy cihlovými pásky v černé barvě. Okna a dveře budou v odstínu antracit. Střechy rodinných domů budou pultové s falcovou krytinou provedenou z poplastovaného barevného zinkovaného plechu v barvě RAL 7016. Ze stejného materiálu bude i sedlová střecha objektu SO07. Střechy garáží, svažující se směrem k nové místní komunikaci, budou řešeny jako zelené. Podbití střech bude ze smrkového dřeva natřených odstínem antracit.

#### c) materiálové řešení

Materiálové řešení je hlavním tématem této diplomové práce. Všechny objekty jsou postaveny z vápeno konopného kompozitu, který tvoří celou tloušťku zdi a funguje jako izolant. Nosnou konstrukci tvoří dřevěný rám, kolem kterého bude vylit kompozit a bude tak tvořit celistvou obálku bez tepelných mostů. Celá konstrukce je difúzně otevřená a to musí být zachováno i po omítnutí. Z tohoto důvodu bude užito omítek vápenných a to jak v exteriéru tak v interiéru. Bílá fasáda bude lokálně doplněna o dřevěné obložení.

Základy a základová deska jsou železobetonové z betonu C20/25. Ze stejného betonu je vylito i ztracené bednění, která vynáší vápeno konopný kompozit do výšky 210 mm nad terén aby nebyl ve

styku se zeminou a ostříkující srážkovou vodou.

Do ztraceného bednění jsou pomocí závitových tyčí připevněny základové fošny. Sloupky nosné dřevěné konstrukce (vše z KVH profilů) jsou do prahových a stropních fošen kotveny z každé úhelníkem z nerezové oceli. K hotové nosné konstrukci bude připevněno bednění z OSB desek, do kterého se umístí vápeno konopný kompozit, ten bude tvořit celou tloušťku zdi. Po dostatečném zatvrdnutí a vyschnutí směsi budou nanášeny vápenné omítky, zachovávající paropropustnost konstrukce.

Objekt SO07 bude z důvodu většího rozsahu postaven z prefabrikovaných bloků stejného kompozitu. Bude užit Hempro systém, obsahující prvky s předvrtanými otvory, (umístěny co 3m, případně kolem větších otvorů), kterými bude objekt na strategických místech vyztužen železobetonovými sloupky. Celá budova bude zvenku doplněna o další bloky z vápeno konopného kompozitu (tl. 150 mm), které ještě zlepší tepelné technické vlastnosti obálky. Opět bude užit vápenných omítek.

Strop v RD je proveden nosníků Posi Joist PS8 výšky 208 mm. Horní a spodní pásnice jsou spojeny a vyztuženy ocelovými diagonálami. Ty vytvářejí prostor pro vedení instalací. Podhled je připevněn přímo na spodní pásnice nosníků. Uložení nosníků je provedeno pomocí přesahu horní pásnice. Ta je položena na dřevěnou nosnou konstrukci a přišroubována. V místě překladu u schodiště jsou nosníky uloženy přes trémové botky.

Stropy v SO07 jsou tvořeny předpjatými panely spiroll o tloušťce 200 mm. Spolupůsobení sousedních desek je zajištěno betonovou zálivkou v profilovaných bočních stěnách. Užito je betonu C16/20 se zrnem maximálně 4 mm.

Krovy budou provedeny z dřevěných vazníků se záklopem z OSB desek. Krytina bude užitá falcová Satjam rapid.

#### **d) bezbariérové užívání stavby**

Objekt občanské vybavenosti SO07 je bezbariérově přístupný v rámci všech nadzemních podlaží. U objektů rodinných domů není bezbariérové užívání vyžadováno.

#### **e) stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika**

##### **Tepelná technika**

Všechny konstrukce jsou navrženy tak aby splnily z hlediska tepelné techniky nároky na konstrukce. Posouzení konstrukcí se nachází v složce D.1.5 STAVEBNÍ FYZIKA této projektové dokumentace

##### **Osvětlení**

Denní osvětlení je zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Okenní otvory tvoří min. 10 % podlahové plochy a lze předpokládat dodržení požadavku ČSN 730580. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly dle výběru stavebníka a projektu elektroinstalace. Posouzení osvětlení se nachází v složce D.1.5 STAVEBNÍ FYZIKA této projektové dokumentace.

##### **Oslunění**

Objekt splňuje požadavky na oslunění. Součet podlahových ploch prosluněných obytných místností je roven min. jedné polovině součtu podlahových ploch všech obytných místností. Posouzení osvětlení se nachází v složce D.1.5 STAVEBNÍ FYZIKA této projektové dokumentace.



## **Akustika**

Navržené konstrukce jsou pro ochranu proti hluku dostatečné a vyhoví požadavkům dle ČSN 73 0532/2010. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný podstatný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit současné hlukové poměry pro okolí. Posouzení z hlediska akustiky se nachází v složce D.1.5 STAVEBNÍ FYZIKA této projektové dokumentace.

### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

#### **a) stavební řešení**

Rodinné domy jsou dřevostavby, kde nosnou konstrukci tvoří dřevěné rámy. Výplň obvodových konstrukcí tvoří v celé jeho tloušťce vápeno konopný kompozit. Jeho vlastnosti a postup při výstavbě je popsán v části studie

Základy tvoří betonové základové pásy (v případě SO07 doplněné o základové patky). Stropy v RD jsou provedeny z nosníků Posi Joist PS8 výšky 208 mm. Stropy v SO07 jsou tvořeny předpjatými panely spiroll o tloušťce 200 mm. Spolupůsobení sousedních desek je zajištěno betonovou zálivkou v profilovaných bočních stěnách. Užito je betonu C16/20 se zrnem maximálně 4 mm.

Jako izolace proti vodě bude použit SBS modifikovaný asfaltový pás s vnitřní nosnou vložkou zamezující pronikání radonu.

Veškeré krovy jsou tvořeny vazníky ze smrkového dřeva o rozměrech 100 x 80 mm. Jednotlivé prvky jsou spojeny desky s prolisovanými trny Gangnail. Střešní krytina je plechová falcová krytina ze zinkovaného poplastovaného plechu Satjam Rapid šíře 510 mm.

#### **b) popis navrženého konstrukčního systému**

Rodinné domy jsou dřevostavby, vycházející z principu two by four. Sloupky jsou v osových vzdálenostech 625mm. Místo klasické sendvičové stěny dřevostavby je užito nového materiálu – vápeno konopného kompozitu v celé tloušťce zdi. Konstrukční systém je zde stěnový

Objekt SO07 využívá systémových bloků Hempro, vyztužených co 3 m (případně kolem větších otvorů) železobetonovými sloupky. Konstrukční systém je kombinovaný – stěnový a skeletový.

#### **c) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky:**

##### **Zemní práce**

Před zahájením stavby je potřebné na místě staveniště provést dané průzkumy a zaměření stavebních objektů a následné vytyčení a provedení výkopů tras jednotlivých sítí. Při zaměření budoucího objektu bude provedeno jeho vytyčení pomocí laviček umístěných tak, aby nepřekážely provozu staveniště a průběhu výkopových prací. Výkopové práce započnou sejmutím ornice o potřebné ploše a jejím přemístěním na skládku umístěnou na stavební parcele. Potom proběhne samotné hloubení stavební jámy a odvoz vytěžené zeminy. Stavební jáma bude jištěna proti sesunu svahováním. V případě náhlých srážek musí být zaručeno odvodnění stavební jamy a následné zpevnění dna například podkladní vrstvou kameniva s betonem.

##### **Základy**

Budou provedeny z betonu C 20/25, jako betonové při spodním a vnějším okraji opatřeny kari

sítí 4/15/2x3m (KA 17) a bočně vyztužené příložnou výztuží Ø12 B500B BSt 500S ve dvou řadách nad sebou. Krytí výztuže minimálně 60 mm při zaručení konstantního krytí jinak 100 mm. Na pasech bude vyzděno základové zdivo z betonových tvarovek ztraceného bednění. Základové pasy jsou ve velikostech 650x400 mm pro obvodovou nosnou stěnu (1000x550 u SO07). U objektu SO07 jsou pod železobetonovými sloupy navíc navrženy základové patky o rozměrech 1600x1600mm a 1000x1000mm. Pásy jsou provedeny v nezámrné hloubce. Základy při dnu základové jámy jsou součástí základové desky. Ty mají tloušťku 100 mm a jsou vyztuženy kari sítí 100/100 mm. Před započítáním betonáže je potřeba zajistit všechny prostupy základovou konstrukcí a také provést zemnicí pásy v základech.

### **Svislé nosné konstrukce a příčky**

Veškeré obvodové zdi jsou tvořeny vápeno konopným kompozitem v celé své tloušťce 400 mm. Ten bude vléván do dočasného bednění, vytvořeného OSB deskami. OSB desky budou k dřevěné nosné konstrukci připevněny v požadovaných vzdálenostech pomocí distančníků. Tyto distančníky budou tvořeny PVC trubkami DN40. Po sundání bednění budou otvory po trubkách dodatečně vyplněny kompozitem.

Obvodové zdi objektu SO04 jsou tvořeny prefabrikovanými bloky Hempro o rozměrech 300 x 300 x 600 mm. Z těchto rozměrů vychází modul objektu. Systém obsahuje bloky s vyvrtanými otvory, které budou umístěny zhruba po třech metrech nebo kolem větších otvorů. Dalším systémovým prvkem jsou Hempro překlady a věncovky.

Veškeré vnitřní příčky budou tvořeny rovněž z prefabrikovaných bloků z vápeno konopného kompozitu, jejich tloušťka bude 100 mm. Příčky budou stejně jako obvodové zdi opatřeny vápennou omítkou.

### **Překlady**

Překlady v rodinných domech budou vytvořeny čtyřmi KVH hranoly požadované délky. Překlady v objektu SO07 budou vytvořeny systémovým prvkem a sice blokem z vápeno konopného kompozitu ve tvaru U, který bude vyztužen ocelí a vylit betonem C16/20. V tomto objektu se nachází také dalších 12 ŽB prefabrikovaných překladů viz výkresy půdorysů SO07.

### **Stropní konstrukce**

Strop v RD je proveden nosníků Posi Joist PS8 výšky 208 mm. Horní a dolní pásnice jsou spojeny a vyztuženy ocelovými diagonálami. Ty vytvářejí prostor pro vedení instalací. Podhled je připevněn přímo na dolní pásnice nosníků. Uložení nosníků je provedeno pomocí přesahu horní pásnice. Ta je položena na dřevěnou nosnou konstrukci a přišroubována. V místě překladu u schodiště jsou nosníky uloženy přes trámové botky.

Stropy v SO07 jsou tvořeny předpjatými panely spiroll o tloušťce 200 mm. Spolupůsobení sousedních desek je zajištěno betonovou zálivkou v profilovaných bočních stěnách. Užito je betonu C16/20 se zrnem maximálně 4 mm.

### **Věnce**

V objektu SO07 jsou prováděny ztužující věnce v oblasti stropů, pod panely spiroll. velikost věnců je 150x200 mm přičemž se jedná o systémové prvky z vápeno konopného kompozitu, do kterých se přímo pokládá výztuž a zalévá se betonem (C20/25). Výztuž tvoří 4xØ12 B500B BSt 500S s třmínky Ø6 po 200 mm v místech přesahů rohů a spojů po 150 mm v délce 800 mm od spoje nebo rohu. Tyto tvarovky tvoří poslední vrstvu zdiva v patře a jsou na nich uloženy panely spiroll.

Ostatním objektům nevyužívají tradiční věnec, nahrazují ho stropní fošny dřevěné rámové konstrukce.

### **Schodiště**

Schodiště v RD je samonosné schodnicové z dubového dřeva s dřevěným zábradlím a dřevěným madlem. Výška zábradlí je 900 mm. Schodnice je z dubového o rozměrech 300x65 mm. Stupně jsou výšky 50 mm. Vnitřní schodnice směrem do interiéru je přiznaná, vnější je připevněná do dřevěné rámové konstrukce domu konstrukce a rovněž přiznaná. Pata schodiště je kotvena do podlahy do předem připravených kompozitních I nosníků s I přírubou na které je uchycen ocelový kotvící úhelník ke kterému je schodiště přikotveno. Kotvení je zapuštěno pod podlahou. Horní stupeň schodiště je přiznaný a oddělený od podlahy 2. NP nerezovou zapuštěnou lištou. Stupně mají výšku 183 mm a hloubku 274mm. Šířka schodišťového ramene je 900 mm. Zrcadlo má šířku 400 mm. Sklon schodiště je 39°.

Schodiště v budově občanské vybavenosti je schodnicové. Schodnice tvoří IPE 160. Ty jsou navařeny na pomocné trámký stejného profilu. Tyto pomocné trámký jsou připevněny k výtahové šachtě, tvořené ocelovými profily jekl 180 x 80 x 8 mm. Pata schodiště je kotvena do podlahy do předem připravených kompozitních I nosníků s I přírubou na které je uchycen ocelový kotvící úhelník ke kterému je schodiště přikotveno. Kotvení je zapuštěno pod podlahou. Horní stupeň schodiště tvoří podesta dalšího podlaží. Stupně mají výšku 150 mm a hloubku 300mm. Šířka schodišťového ramene je 1500 mm. Sklon schodiště je 27°. V zrcadle schodiště je umístěn výtah bez strojovny pro bezbariérové užívání stavby.

### **Krov**

Veškeré krovy jsou tvořeny vazníky. Horní, spodní pásnice i diagonály jsou ze smrkového dřeva o rozměrech 100 x 80 mm. Jednotlivé prvky jsou spojeny desky s prolisovanými trny Gangnail. Vazníky jsou ke stropním fošnám připevněny pomocí úhelníků. Podélnou tuhost zajišťují ztužidla, umístěná ob jedno pole. Štíty rodinných domů s pultovou střechou i objektu občanské vybavenosti se střechou sedlovou jsou vyvedeny 250 mm nad úroveň střešní krytiny a tvoří tak atiku. Na horní pásnice je připevněna OSB deska tl. 25 mm, na tu je položena doplňková hydroizolační vrstva. Dále jsou přibity kontralatě nesoucí laťování, ke kterému je připevněna plechová střešní falcová krytina ze zinkovaného poplastovaného plechu Satjam Rapid šíře 510 mm.

### **Komín**

V objektu nejsou žádné spotřebiče s nutností odvodu spalin. Jsou provedeny pouze komínky pro odvod odpadního vzduchu.

### **Podhledy**

Podhledy jsou sádkartonové tl. 12,5 mm v prostorech s vyšší vlhkostí jsou navrženy speciální desky odolné proti vlhkosti.

### **Podlahy**

Podlahy v objektech RD jsou laminátové, případně provedeny z keramické dlažby. Využito je podlahového vytápění. V garáži je podlaha tvořena betonovou mazaninou s ochranným nátěrem. V SO07 je podlaha v přízemí řešena jako průmyslová. V dalších patrech pak nášlapnou vrstvu tvoří dřevěné vlysy, případně keramická dažba. Veškeré skladby jsou uvedeny v příloze projektové dokumentace D.1.1.2.5.1 VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ.

### **Izolace proti vodě a vlhkosti**

Jako izolace proti vodě bude použit SBS modifikovaný asfaltový pás s vnitřní nosnou vložkou

zamezující pronikání radonu. Hydroizolace je provedena v celé ploše obvodu 1. NP v podlahách a z vnější strany budovy do výšky 210mm. Izolace rovněž slouží i jako izolace proti radonu

### **Izolace tepelné**

Jelikož vápeno konopný kompozit funguje jako tepelná izolace, není potřeba dodatečného zateplení budovy umělými materiály. Díky tomu budova nemá uhlíkovou stopu, CO<sub>2</sub> je v užitém materiálu naopak uzamčen. Navíc vytváří přirozené a zdravé mikroklima, nehrozí vznik plísní. Při změně poměru pazdeří a pojiva je možno kompozitem zateplit také střechu či podlahu.

$$\lambda = 0,0697 \pm 5\% \text{ W/m.K}$$

$$\rho = 330 \pm 10 \text{ kg/m}^3$$

$$c = \text{od } 1550 \text{ do } 1700 \text{ J/kg.K}$$

$$\mu = 4,85 \pm 0,24$$

$$U = 0,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \text{ (u stěny tl. } 400\text{mm)}$$

V souladu s BS EN 13501-1 je vápeno konopný kompozit řazen do třídy reakce na oheň B-s1, d0, nehořlavý materiál.

Izolace spodní stavby: XPS Perimetr 80mm

Izolace podlahy: EPS 150S 100mm

Izolace krovu: Konopná izolace EcoHemp flex 200 mm

### **Výplně otvorů**

Garážová vrata sekční Lomax s horním motorem a sníženým profilem podstropní uložení. Výplně otvorů budou dřevěná tepelněizolační okna a dveře Slavona Inspiro s izolačním trojsklem 4/18/4/18/4 g=54%, u<sub>g</sub>= 0,5 W/m<sup>2</sup>K, tv 60,2% g=42,5%. U<sub>f</sub>=0,72 W/m<sup>2</sup>K, U<sub>w</sub>= 0,63 W/m<sup>2</sup>K

Výplně otvorů jsou našroubovány do dřevěného nosného rámu. Během zabudování oken a dveří do konstrukce nesmí dojít k přímému kontaktu s deštěm, během výstavby budou chráněny proti nepříznivým vlivům povětrnosti přeplepením fólií přes celou plochu k ostění tak aby nedošlo ke vniknutí případného deště na okenní rám.

### **Truhlářské výrobky**

Vnitřní okenní parapety tvořeny MDF poplastovanou deskou tl. 16 mm. Dále je do truhlářských výrobků zahrnuta konstrukce schodišť RD a prvky externího obložení.

### **Klempířské výrobky**

Oplechování a všechny klempířské konstrukce budou prováděny z poplastovaného zinkovaného plechu barva RAL 7016 plechu a to včetně střešních svodů a okapů. Klempířské konstrukce jsou většinou systémového řešení dodávaného společností Satjam vhodné pro falcovou střechu Rapid. Ostatní nestandardní materiál bude vyroben z plechových tabulí o rozměru 2x2,5 m dodávaných společností Satjam a nebo z svitků plechu přesně provedených na míru od stejné společnosti. Použití systému střešního odvodnění Satjam Niagara.

### **Zámečnické výrobky**

Zámečnické konstrukce budou spočívat ve výrobě prvků pro uchycení střešních svodů a žlabů, prvků bleskosvodu. Zámečnické konstrukce jsou většinou systémové prefabrikované prvky. Uchycení prvků střechy a nástřešní konstrukce dle systému Satjam Rapid pro falcované střechy. Držáky odvodnění střechy systém Satjam Niagara. Ostatní zámečnické konstrukce budou provedeny na míru.

### **Omítky**

Vnitřní omítky jsou vápenné, nanesené ve dvou vrstvách, celková tloušťka je 15mm. Užito bude vápenné omítky OXAL. V koupelnách a umývárkách bude jako povrchová úprava užít tadelakt.

Vnější omítky jsou rovněž vápenné, nanesené ve dvou vrstvách o celkové tloušťce 18mm. Do 1/3 hloubky podkladní vrstvy bude vtačena sklovláknitá tkanina, tvořící výztuž a zamezující popraskání.

Všechny omítky budou natřeny bílou, vysoce propustnou, vápennou barvou.

### **d) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů**

Navržené výrobky jsou všechny řádně certifikované viz list výrobků.

### **e) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce** Nebylo předmětem diplomové práce

### **f) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů**

U objektů je užít u nás relativně neznámý materiál – vápeno konopný kompozit. Popis jeho vlastností a technologický postup je blíže specifikován v části studie. Ostatní užití materiály a postupy jsou tradiční.

### **g) Zajištění stavební jámy**

Objekt je nepodsklepený. Stavební jáma bude zajištěna svahováním.

### **h) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Stavba se musí řídit přesnou technologickou návazností stavebních postupů a prací. Ad. Vytyčovací práce, výkopové práce, vylití základu a základové desky, technologická pauza pro tvrdnutí betonu, stavba dřevěné nosné konstrukce, stavba krovu, vylití vápeno konopného kompozitu, technologická pauza pro jeho vyschnutí

### **i) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či stropů:**

Tento druh prací nebude probíhat

### **j) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:**

Před provedením zakrývání konstrukcí bude provedena kontrola zodpovědnou osobou (statikem) zda budování konstrukcí bylo provedeno dle technologických předpisů a konstrukce splňují požadované vlastnosti.

### **k) Seznam použitých podkladů, čsn, technických předpisů atd.**

Stavebně konstrukční část byla navržena podle platných norem, předpisů technických požadavků na výstavbu.

Použité základní normy:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí- Obecná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí- Obecná zatížení- zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí- Obecná zatížení- zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí 23

ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí  
ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí  
ČSN 73 0037 Zemní a horninové tlaky na stavební konstrukce  
ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov  
ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy  
ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí  
ČSN 73 4301 Obytné budovy

#### **D.1.4 Stručný popis technických zařízení**

##### **Vnitřní rozvody**

Vnitřní vodovod je navržen podle ČSN EN 806-1, ČSN EN 806-2, ČSN EN 806-3, ČSN EN 806-4 (73 6660), souvisejících norem a předpisů. Vnitřní rozvod bude z HDPE trubek. Na vnitřní rozvod budou napojeny koupelny, WC a kuchyně. Teplá voda bude připravována v zásobníku TUV ohříváném plynovým kotlem. Kanalizace je navržena podle ČSN EN 12056-1, ČSN EN 12056-2, ČSN EN 12056-5 a s ní souvisejících norem a právních předpisů. Kanalizace je navržena z PVC. Elektrické energie bude využíváno pro umělé osvětlení, pro napájení zásuvkových obvodů (běžné využívání), pro napájení a pohon drobných el. spotřebičů, pro pohon a napájení. Vnitřní el. rozvod bude proveden kabely CYKY v plastových chráničkách umístěných v konstrukci před betonáží.

Všechny elektrorozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000 včetně jejich příslušných částí a v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

#### **D.1.5 Požadavky na provádění objektu**

##### **Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, část 2: Požadavky Navržené součinitele prostupu tepla stavebních konstrukcí a výplní otvorů – porovnání s ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – část 2 – požadavky

##### **Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Stavba nebude mít negativní vlivy na okolí. Jedná se o stavby pro bydlení a občanskou vybavenost.

##### **Dopravní řešení**

Objekt je připojen na místní komunikaci v dopravní infrastruktuře města v ulici Za Plynárnou.

##### **Vliv objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Z dostupných podkladů vyplývá, že na pozemku je hladina radonového rizika nízká. Ochrannou vrstvu tvoří hydroizolační asfaltový pás s ochrannou vložkou.

##### **Dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Normové hodnoty použité v jednotlivých ustanoveních vyhlášky č.268/2009Sb., uspořádání podle paragrafů, obsahují níže uvedené české technické normy, které jsou pro návrh a provádění stavby závazné. Citované české technické normy se týkají architektonicko-stavební části,

## ZÁVĚR

Úkolem této diplomové práce bylo zpracovat návrh a projektovou dokumentaci souboru staveb pro bydlení a občanskou vybavenost. Navíc tato práce představuje u nás nový materiál – vápeno konopný kompozit. Při jeho užití oxid uhličitý neprodukuje, ale naopak spotřebováváme z ovzduší. V kombinaci s jeho skvělými tepelně-izolačními vlastnostmi se z něj stává udržitelný materiál budoucnosti.

Při práci na projektové dokumentaci bylo postupováno dle požadavků platných norem a legislativních ustanovení na tento objekt. Při zpracovávání projektové dokumentace jsem nabyla celou řadu nových zkušeností a poznatků jak komplexního návrhu stavby jako celku, tak ohledně samotného materiálu. Mé práci předcházela dlouhá studie materiálu, která zahrnovala také pracovní stáž ve Velké Británii ve společnosti UK Hempcrete. Mým mentorem byl Alex Sparrow, autor knihy *The Hempcrete book*.

Komunitní centrum Petrovice splňuje normativní a legislativní požadavky, zabývající se tepelnou technikou, akustikou a požární bezpečností staveb. Objekty jak jsou navrženy nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Objekty splňují požadavky na bezbariérové užívání osobami s omezenou schopností pohybu.

## SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- 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 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0580-1 – Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2 – Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov
- ČSN 73 0540-1 – Tepelná ochrana budov: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 – Tepelná ochrana budov: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 100 77-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla
- ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 0600 – Ochrana staveb proti vodě - Hydroizolace – Základní ustanovení
- ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 1001 – Zakládání staveb – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 3610 – Klempířské práce stavební
- ČSN 73 3630 – Zámečnické práce stavební
- ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy
- ČSN 06 0320 – Příprava teplé vody
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech – základní ustanovení
- ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN 73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 01 3481 – Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- ČSN EN 1995-1-1 (731701) - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby



## SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

[www.ukhempcrete.com](http://www.ukhempcrete.com)

[www.iso hemp.com](http://www.iso hemp.com)

[www.hempitecture.com](http://www.hempitecture.com)

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

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

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

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

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

[www.nbuk.com](http://www.nbuk.com)

[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

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

[www.researchgate.com](http://www.researchgate.com)

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

[www.uu.se/en](http://www.uu.se/en)

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

### Zkratky

PD – projektová dokumentace

NP – nadzemní podlaží

PP – podzemní podlaží

UT – upravený terén

PT – původní terén

TUV – teplá užitková voda

NTL – nízkotlaký

NN – nízké napětí

DN – dimenze potrubí

HDPE – vysokohustotní polyethylen

MMRČR – Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky ČSN – česká technická norma

EN – evropská norma

TI, TPI – tepelná izolace

HI – hydroizolace

ŽB – železobeton

Vyhl. – vyhláška

Sb. – sbírky

Tab. – tabulka tl. – tloušťka

SDK – sádkarton

EPS – expandovaný polystyren

XPS – extrudovaný polystyren

PBŘ – požárně bezpečnostní řešení

## SEZNAM PŘÍLOH

### SLOŽKA Č. 1 – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

- 01 – STUDIE VÁPENO KONOPNÉHO KOMPOZITU
- 02 – STUDIE SO01, SO04 - PŮDORYS A ŘEZ
- 03 – STUDIE SO03, SO06 - PŮDORYSY A ŘEZ
- 04 – STUDIE SO07 - PŮDORYS 1.NP, 2.NP, 3.NP

### SLOŽKA Č. 2 – SITUAČNÍ VÝKRESY

- C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
- C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES
- C.3 KOORDINAČNÍ VÝKRES

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

- D.1.1.1.1 VÝKRES ZÁKLADŮ SO01, SO04
- D.1.1.1.2 VÝKRES ZÁKLADŮ SO02, SO05
- D.1.1.1.3 VÝKRES ZÁKLADŮ SO03, SO06
- D.1.1.1.4 VÝKRES ZÁKLADŮ SO07
- D.1.1.2.1 PŮDORYS 1.NP SO01, SO04
- D.1.1.2.2 PŮDORYS 1.NP SO02, SO05
- D.1.1.2.3 PŮDORYS 2.NP SO02, SO05
- D.1.1.2.4 PŮDORYS 1.NP SO03, SO06
- D.1.1.2.5 PŮDORYS 1.NP SO07
- D.1.1.2.6 PŮDORYS 2.NP SO07
- D.1.1.2.7 PŮDORYS 3.NP SO07
- D.1.1.3.1 ŘEZY A-A', B-B' SO01, SO04
- D.1.1.3.2 ŘEZY A-A', B-B' SO02, SO05
- D.1.1.3.3 ŘEZ A-A', SO03, SO06
- D.1.1.3.4 ŘEZ A-A', SO07
- D.1.1.3.5 ŘEZ B-B', SO07
- D.1.1.3.6 ŘEZ C-C', SO07
- D.1.1.4.1 POHLEDY SO01, SO04
- D.1.1.4.2 POHLEDY SO02, SO05
- D.1.1.4.3 POHLEDY SO07
- D.1.1.4.4 POHLEDY CELKOVÉ

- Výpisy:
- Výpis oken
  - Výpis dveří
  - Výpis klempířských výrobků
  - Výpis truhlářských výrobků
  - Výpis zámečnických výrobků
  - Výpis doplňkových výrobků

### SLOŽKA Č. 4 – D.1.2 STAVEBNĚ- KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

- D.1.2.1.1 STROP NAD 1.NP SO02, SO05
- D.1.2.1.2 STROP NAD 1.NP SO07
- D.1.2.1.3 STROP NAD 2.NP SO07
- D.1.2.2.1 PŮDORYS KROVU SO01, SO04

D.1.2.2.2 PŮDORYS KROVU SO02, SO05

D.1.2.2.3 PŮDORYS KROVU SO03, SO06

D.1.2.2.4 PŮDORYS KROVU SO07

D.1.2.3.1 DETAIL A

D.1.2.3.2 DETAIL B

D.1.2.3.3 DETAIL C

D.1.2.3.4 DETAIL D

D.1.2.3.5 DETAIL E

#### SLOŽKA Č. 5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D.1.3.1 ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

D.1.3.2 ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ SO01 – SO06

D.1.3.3 ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ SO07 - 1.NP, 2.NP

D.1.3.4 ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ SO07 - 3.NP

D.1.3.4 SITUACE – Odstupové vzdálenosti

#### SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA

D.1.4 ZPRÁVA POSOUZENÍ STAVEBNÍ FYZIKY

D.1.4.01 PŘÍLOHY, VÝPOČTY STAVEBNÍ FYZIKY