



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **PASIVNÍ BYTOVÝ DŮM**

PASSIVE APARTMENT BUILDING

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

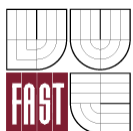
**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**BC. RADEK ČEJKA**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. ROMAN BRZOŇ, Ph.D.**

BRNO 2016



# 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

**Diplomant** Bc. Radek Čejka

**Název** Pasivní bytový dům

**Vedoucí diplomové práce** Ing. Roman Brzoň, Ph.D.

**Datum zadání  
diplomové práce** 31. 3. 2015

**Datum odevzdání  
diplomové práce** 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015

.....  
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,  
MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Snímek katastrální mapy, situace území (s výškopisem a inženýrskými sítěmi).

Směrnice děkana č. 19/2011 a 19/2012 a přílohy.

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura.

Zákon č. 350/2012 kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 499/2006 Sb se změnami 62/2013., vyhláška 268/2009 Sb. ve znění vyhlášky č. 20/2012, vyhláška 398/2009 Sb. a další platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády ČR a české technické normy.

## **Zásady pro vypracování**

Projektová dokumentace stavební části ve stupni pro provádění novostavby Pasivního bytového domu. Rozsah řešeného objektu, počet nadzemních a podzemních podlaží a situování stavby, bude podrobně stanoven na základě uznané semestrální práce z předmětu CH08 Diplomový seminář I.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky. Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou prací tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

## **Struktura bakalářské/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. Roman Brzoň, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **Abstrakt**

Předmětem této diplomové práce je návrh a vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby pasivního bytového domu na pozemku par.č.1691/96 v katastrálním území Černovice v obci Brno. Bytový dům bude umístěn ve svažitém terénu. Jedná se o pětipodlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím. Dům obsahuje 16 bytových jednotek a je určen pro maximální počet 40 osob. Dva byty jsou řešeny jako bezbariérové. Skeletové schodiště bytového domu se nachází mimo hlavní objekt a s bytovými jednotkami je spojeno pavlačí. Pavlač je vybudována pomocí ocelového skeletu stojícího mimo hlavní objekt. Další volně stojící ocelová konstrukce se nachází na jižní straně objektu a slouží jako balkony bytů. Obvodové zdivo domu je provedeno z vápenopískových tvárníc zateplených izolací z grafitového polystyrenu EPS. Obvodové zdivo suterénu je provedeno z tvárníc ztraceného bednění s betonovou výplní. Stěna je dále zateplena extrudovaným polystyrenem. Stropní konstrukce jsou provedeny z předpjatých železobetonových panelů Spiroll. Nosná střešní konstrukce je provedena z dřevěných příhradových vazníků. Střecha je pultová a střešní plášť je proveden jako vegetační. Objekt je větrán nuceně pomocí vzduchotechnické jednotky. Vytápění a ohřev teplé vody je zajištěn zdroji: kotlem na pelety a fototermitickými panely. Bytový dům je navržen s ohledem na energetickou úsporu jako pasivní. Důraz je kladen na celistvou obálku budovy, tvarovou jednoduchost, vzduchotěsnost, orientaci ke světovým stranám a z toho vyplývající nízkou tepelnou ztrátu a vysoké solární zisky budovy.

## **Klíčová slova**

Bytový dům, pasivní, energeticky úsporný, solární zisky, vzduchotechnika, nízké tepelné ztráty

## **Abstract**

The aim of the thesis is the proposal and the preparation of project documentation for the construction of passive residential building on a plot number 1691/96 cadastral area of Černovice in a Brno city. The residential building will be built in a sloping terrain. It is a five-storey residential building with one floor below ground. The house has 16 residential units and is designed for a maximum of 40 people. Two of the units are designed as a wheelchair accessible. The skeletal staircase of a building is located outside the main building. The residential units are connected by porch. The porch is built from a steel skeleton and is standing outside the main building. At the south side of building is free standing steel construction used as balcony for residential units. Perimeter wall is made of sand-lime blocks which are insulated by graphite expanded polystyrene. Perimeter wall of basement is made of permanent formwork filled with concrete. The wall is also insulated with extruded polystyrene. The ceilings are made of prestressed concrete panels Spiroll. The supporting roof structure is made of wood trusses. The roof is pitched and the roof deck is designed vegetational. The building is ventilated using forced air handling unit. Heating and hot water is provided sources: pellet boiler and photothermic panels. The apartment house is designed with regard to energy saving as passive. Emphasis is placed on a compact building envelope, simplicity of shape, air tightness, low heat loss and high solar gain arising due the building orientation to the cardinal directions.

## **Keywords**

Residential building, passive, energy-saving, solar gains, ventilation, low heat loss

### **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Radek Čejka *Pasivní bytový dům*. Brno, 2015. 47 s., 510 s. příl. Diplomová práce.  
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.  
Vedoucí práce Ing. Roman Brzoň, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 15.1.2015

.....  
podpis autora  
Bc. Radek Čejka

**Poděkování:**

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Romanu Brzoňovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

# Obsah

1. Úvod
2. Vlastní text práce
  - A. Průvodní zpráva
  - B. Souhrnná technická zpráva
    - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
    - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
3. Závěr
4. Seznam použitých zdrojů
5. Seznam použitých zkratk a symbolů
6. Seznam příloh



# 1. Úvod

Předmětem této diplomové práce je návrh a vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby pasivního bytového domu na pozemku par.č.1691/96 v katastrálním území Černovice v obci Brno. Bytový dům bude umístěn ve svažitém terénu. Jedná se o pětipodlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím. Dům obsahuje 16 bytových jednotek a je určen pro maximální počet 40 osob. Dva byty jsou řešeny jako bezbariérové. Skeletové schodiště bytového domu se nachází mimo hlavní objekt a s bytovými jednotkami je spojeno pavlačí. Pavlač je vybudována pomocí ocelového skeletu stojícího mimo hlavní objekt. Další volně stojící ocelová konstrukce se nachází na jižní straně objektu a slouží jako balkony bytů. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Obvodové zdivo objektu je tvořeno vápenopískovými tvárnicemi, které jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem. Stropní systém je tvořen panely Spiroll. Střecha je pultová, vegetační a její nosná konstrukce je tvořena dřevěnými příhradovými vazníky.

Cílem práce je navrhnout bytový dům o minimálním počtu čtyř nadzemních podlaží, který energetickou náročností spadá do kategorie pasivní. S ohledem na to je kladen důraz na tvarovou jednoduchost objektu, orientaci ke světovým stranám, kompaktní obálku budovy, kvalitní konstrukce a materiály splňující standardy nízkoenergetických budov.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

# **PASIVNÍ BYTOVÝ DŮM**

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

VYPRACOVAL: Bc. Radek Čejka

## **A.1 Identifikační údaje**

### A.1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby: Pasivní bytový dům 1691/96, Černovice
- b) Místo stavby: ul. Charbulova, Brno  
Katastrální území: Černovice  
Číslo parcely: 1691/96, 1691/54, 1691/55, 1691/53, 1866/1, 1866/2
- c) Předmět projektové dokumentace: Stavba bytového domu

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Bc. Radek Čejka  
IČ: 8968689  
Adresa: Sobětuchy 105, Chrudim 537 01

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Bc. Radek Čejka  
IČ: 8968689  
Adresa: Sobětuchy 105, Chrudim 537 01

## **A.2 Seznam vstupních dokladů**

- rozhodnutí o umístění stavby
- vyjádření správců inženýrských sítí
- vyjádření dotčených orgánů státní správy
- inženýrsko- geologický průzkum,
- radonový průzkum
- výškopis a polohopis
- požadavky stavebníka
- místní ohledání a zaměření stávajících staveb
- katastrální mapa
- příslušná vyjádření dotčených orgánů

## **A.3 Údaje o území**

- a) Rozsah řešeného území:  
Pozemek se nachází v katastrálním území Černovice v obci Brno. GPS souřadnice pozemku: 49.1796414N, 16.6382100E.  
Pozemek má nepravidelný tvar o výměře 8321m<sup>2</sup>. Původní terén je rovinatý.  
Pozemek má parcelní číslo 1691/96 a sousedí z komunikací na pozemku 655/1 a s pozemky 1691/41 a 1691/36.
- b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.):  
Nejedná se o území s nutnou ochranou podle jiných právních předpisů.

- c) Údaje o odtokových poměrech  
Stavba se nenachází na záplavovém území, určeném pro rozliv povodňové vody. Veškeré dešťové vody jsou nyní likvidovány zasakem na pozemku. Dešťové svody budoucího objektu budou napojeny na stávající kanalizace.
- d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas:  
Stavba je v souladu s územním plánem.  
Podmínky územního a stavebního rozhodnutí jsou splněny.
- e) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území  
Obecně technické požadavky na využití území jsou v projektu dodrženy.
- f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů  
Budou splněny všechny požadavky dotčených orgánů.
- g) Seznam výjimek a úlevových řešení  
Nejsou požadovány.
- h) Seznam souvisejících a podmiňujících investic  
Nejsou nutné žádné související a podmiňující investice.
- i) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí):  
Stavba se týká pozemků 1691/41, 655/1 a 1691/36 a staveb na nich provedených.

#### **A.4 Údaje o stavbě**

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:  
Nová stavba
- b) Účel užívání stavby:  
Bytový obytný dům
- c) Trvalá nebo dočasná stavba:  
Trvalá stavba
- d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.):  
Není zde ochrana stavby podle jiných právních předpisů
- e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:  
Obecně technické požadavky a technické požadavky na stavby jsou v projektu dodrženy.
- f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů:  
Budou předjednány na úřadech a budou zapracovány  
Budou splněny všechny požadavky dotčených orgánů
- g) Seznam výjimek a úlevových řešení  
Nejsou

- h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)  
zastavěná plocha: 532,32 m<sup>2</sup>  
obestavěný prostor: 8548,7 m<sup>3</sup>  
užitná plocha: 1463,0 m<sup>2</sup>  
počet uživatelů: maximálně 40 osob
- i) Základní bilance stavby  
Maximální denní spotřeba vody bude na 2400 l/den. Kanalizace bude svedena potrubím do kontrolní šachty a odtud napojena potrubím na veřejný kanalizační řad. Užíváním budovy bude vznikat domovní odpad, jehož odvoz zajišťuje odborná firma.
- j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)  
Plánovaná doba výstavby je 24 měsíců.
- k) Orientační náklady stavby  
Orientační náklady stavby jsou 4 546 200 Kč

#### **A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

- SO01- Bytový dům
- SO02- Vodovodní přípojka HDPE DN100
- SO03- Kanalizační přípojka PVC KG 315
- SO04- Zámková dlažba - chodník
- SO05- Elektrické vedení NN HDPE 100
- SO06- Oplocení
- SO07- Příjezdová asfaltová komunikace
- SO08- Plynová přípojka STL

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

## **PASIVNÍ BYTOVÝ DŮM**

### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

VYPRACOVAL: Radek Čejka

## B.1 Popis území stavby

### a) Charakteristika stavebního pozemku:

Příjezd k pozemku je po stávající asfaltové komunikaci ulicí Charbulova. Projektová dokumentace řeší novostavbu bytového domu na pozemcích 1691/55, 1691/54, 1691/96, 1866/1 a 1866/2. Staveniště budoucího objektu je oploceno. Na staveništi budou zřízeny dočasné inženýrské sítě.

### b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů:

Podle údajů předběžného geologického posudku se budou výkopy provádět v nesoudržné, propustné, štěrkopískové zemině třídy S2. Skalní podloží by nemělo být zastiženo. Hladina podzemní vody se nachází 5 metrů pod povrchem, nepředpokládá se její vzestup, protože se v okolí nenachází žádná vodoteč a samotná základová konstrukce tedy nebude podzemní vodou ohrožena.

### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:

Na stavbu se nevztahují žádná významná ochranná pásma. Ochranná pásma inženýrských sítí viz. vyjádření jednotlivých správců a majitelů. Prostorové uspořádání sítí technického vybavení dle ČSN 73 6005. Podrobněji v části E. Dokladová část. Před započítím výkopových prací budou pro dodavatele příslušnými majiteli a správci inženýrské sítě a kanalizace na místě vytyčeny, aby nedošlo při práci k jejich poškození (ČSN 73 6005, Zákon č. 458/2000 Sb.).

### d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:

Stavba se nenachází v záplavovém nebo poddolovaném území.

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

Novostavba nebude mít při dodržení platných předpisů a technologických postupů výstavby negativní vliv na životní prostředí. Provoz objektu nezatíží stávající faktory životního prostředí v jejím místě. Z hlediska ochrany ovzduší nebude mít stavba negativní účinky na okolí. Z hlediska hluku vlivem staveništní dopravy a použití staveništních mechanismů dojde přechodně ke zvýšení hlukové hladiny.

### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:

Na pozemku se nachází 21 vzrostlých stromů, které je nutné před započítím výstavby vykácet.

### g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa:

Zemědělská půda na pozemcích byla vyňata ze zemědělského půdního fondu v ploše 8321 m<sup>2</sup>.

### h) Územně technické podmínky:

Pozemek bude z východní strany napojen na stávající asfaltovou komunikaci. Nová komunikace na řešeném pozemku bude asfaltová a od hranice pozemku povede k řešenému objektu, kde bude rozšířena na parkoviště. Technická infrastruktura bude napojena z východní strany pozemku. Elektroměr a HUP budou provedeny ve zděném sloupku oplocení.

- i) Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice:  
Netýká se této stavby.

## **B.2 Celkový popis stavby**

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

Stavba bude plnit účel pětipodlažního bytového domu. Základní kapacita je určena 16 byty. V 1NP se nachází 2 bezbariérové byty 3+kk pro 3-4 osoby. V objektu se dále nachází 8 bytů 2+kk pro 1-2 osoby a 6 bytů 3+kk pro 3-4 osoby. Celková kapacita bytového domu je tak maximálně 40 osob.

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

#### **a) Urbanismus:**

Řešené území se nachází v katastrálním území Černovice (okres Brno-Město). Objekt je osazen v svažitém území. Jedná se o pětipodlažní (1S+4NP) novostavbu o půdorysných rozměrech 43,58x10,58 m o celkové zastavěné ploše 532,32 m<sup>2</sup>. Objekt je na pozemku umístěn samostatně. Na okolních pozemcích se nalézají rodinné domy a také průmyslový areál. Řešený objekt nebude v kontaktu s ostatními objekty v okolí. Výstavbou se nezmění okolní zástavba ani ji nenaruší.

#### **b) Architektonické řešení:**

Objekt je pětipodlažní. Objekt je zastřešen pultovou vegetační střechou s ozeleněním extenzivního typu. Objekt má tvar obdélníku na který navazuje volně stojící schodiště. V podzemním podlaží se nalézají technické místnosti a komory. V nadzemních patrech jsou byty, kterých je celkem 16. Materiálové řešení: Obvodové a nosné stěny jsou provedeny z vápenopískových tvárníc zateplených polystyrenem EPS a minerální vatou. Příčky jsou sádkartonové. Stropy z předpjatých betonových panelů spiroll. Střešní konstrukce je provedena z dřevěných vazníků. Na jižní straně objektu je ocelovo-dřevěná předsazená konstrukce složící jako balkony bytů. Předsazená konstrukce se nachází i na severní straně, kde slouží jako komunikační prostory spojující vstupy do bytů a schodiště.

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

Objekt je pětipodlažní bytový dům. Je podsklepený. Podlaží jsou přístupná pomocí odděleného schodiště. V každém nadzemním podlaží se nachází 4 byty, každý zvlášť přístupný z předsazené konstrukce. Plocha všech podlaží shodná a to 365,75 m<sup>2</sup>. Byty 3+kk jsou tvořeny zádveřím, chodbou, samostatným WC, koupelnou, ložnicí, dětským pokojem a obývacím pokojem spojeným s kuchyňským koutem. Byty 2+kk jsou tvořeny zádveřím, chodbou, koupelnou s WC, ložnicí a obývacím pokojem spojeným s kuchyňským koutem.



V podzemním podlaží se nachází technická místnost, úklidová místnost a komora pro každý byt.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby:

Dva byty v 1NP jsou řešeny jako bebariérové. Přístup do objektu je bezbariérový.

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

Při stavbě musí být dodržovány veškeré související bezpečnostní předpisy, stavební konstrukce jsou navrženy tak, že umožňují bezpečné a trvalé užívání stavby. Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 286/2009 Sb v platném znění.

#### B.2.6 Základní charakteristika objektu:

##### a) Stavební řešení

Před započítím výkopových prací se provede skrývka ornice v tloušťce 10 cm. Objekt je založen na pásech z prostého betonu C16/20. Izolace proti zemní vlhkosti je provedena z hydroizolačního asfaltového modifikovaného pásu SBS. Zdivo v nadzemních podlažích zhotoveno z vápeno-pískových tvárnic tl. 240mm a obvodové stěny jsou zatepleny polystyrenem Isover EPS Greywall tl.280mm. Podél pavlače je obvodová stěna zateplena minerální kamennou vlnou tl. 280mm. Podzemní stěny jsou zatepleny polystyrenem XPS tl. 160mm. Konstrukce stropu nad 1PP, 1NP, 2NP a 3NP je zhotovena z předpjatých ŽB panelů Spiroll tl. 200mm. Ztužující věnce na obvodových stěnách jsou zhotoveny z železobetonu a to v každém patře objektu. Na věncích nad 4NP budou uloženy střešní příhradové, dřevěné vazníky. Pultová střecha je ve sklonu 6°. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné vazníky. Nad nosnou dřevěnou konstrukcí bude vytvořeno dřevěné plnoplošné bednění z dřevěných desek tl. 20 mm a extenzivní vegetační střecha. Fasáda bude omítnuta vápennou omítkou, světle oranžovo hnědé barvy. Sokl se provede soklovou omítkou hnědé barvy. Okenní rámy jsou plastové. Dveřní křídla a obložkové zárubně dřevěná, dále jsou použity dřevěné dvěře zasunovací do kovového pouzdra v SDK příčce Plochy okolo domu jsou z části vydlážděné zámkovou dlažbou a z části je okolo domu proveden okapový pás z praného kameniva.

##### b) Konstrukční a materiálové řešení

#### VÝKOPY

Budou prováděny běžným způsobem s pomocí stavební mechanizace. Poslední vrstva zeminy bude odkryta těsně před betonáží, aby nedošlo k namoknutí a tím k rozbřednutí základové spáry. Pro základy je nutné vykopat spáry široké 800 mm a hluboké 850 mm pod obvodovými zdmi. Spáry hluboké 400mm a široké 400mm pod volně stojícími skeletovými konstrukcemi a 600mm široké a 550mm hluboké spáry pro základy výtahové konstrukce.

## ZÁKLADY

První část základů bude vylitá prostým betonem C16/20. Základy budou mít šířku 800 mm a výšku 850 mm. Spodní hrana základu bude provedena v hloubce -4,295m. Druhou část základů tvoří základová deska uložená v celé půdorysné ploše objektu o tloušťce 150 mm. Základy pod volně stojícími ocelovými konstrukcemi budou provedeny v šířce 400mm a výšce 400mm do hloubky -3,695 z prostého betonu C16/20. Základy pod skeletovou konstrukcí schodiště budou provedeny v šířce 600mm a výšce 800mm do hloubky -4,245 z prostého betonu C16/20. Základy pod skeletovou konstrukcí nesoucí výtah budou provedeny základy v šířce 600mm a výšce 550mm do hloubky -4,245 z prostého betonu C16/20.

## SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosné konstrukce objektu budou provedeny z vápenopískových tvárnic Sendwix tloušťky 240 mm, délky 500 mm a výšky 248 mm. Tvárnice se ukládají na tenkovrstvou zdící maltu. Tyto nosné konstrukce budou tvořit obvodovou stěnu obytného prostoru. Obvodová stěna obytného prostoru bude navíc zateplena kontaktním systémem. Stěna bude zateplena polystyrenem EPS Grey wall v tloušťce 280 mm. Podél pavlače je obvodová stěna zateplena minerální kamennou vlnou tl. 280mm. Podzemní část objektu bude zateplena polystyrenem XPS tl. 160 mm.

## SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE – OCELOVÉ SKELETY

Na jižní a severní straně objektu budou provedeny ocelové předsazené konstrukce. Konstrukce budou provedeny na výšku čtyř nadzemních podlaží. Jedná se o skeletový systém tvořený ocelovými IPE a HEB profily. Sloupy jsou vyrobeny z HEB profilů, průvlaky jsou vyrobeny z IPE profilů a jsou spojovány svarem. Sloupy z HEB profilů jsou založeny na základu z prostého betonu. Na základ se nejdříve provede podlití, dále patní plech, který se ukotví ocelovými šrouby M20. Na patní plech bude navařen HEB sloup. Podlaha na jižní předsazené konstrukci je dřevěná. Podlaha na severní předsazené konstrukci je tvořena rošty z tahokovu vzhledem k požární odolnosti. Zábradlí na jižní předsazené konstrukcích je ocelové tvořené svislými ocelovými profily, madla jsou ocelová. Na jižní předsazené konstrukci budou v hliníkových kolejnicích usazené stínící panely. Konstrukce bude kotvena do obvodové stěny pomocí ocelových svorníkových kotev.

## SCHODIŠTĚ

Oddělené schodiště od objektu bude provedeno jako skeletové ocelové. Jedná se o skeletový systém tvořený ocelovými IPE a HEB profily. Sloupy jsou vyrobeny z HEB profilů, průvlaky jsou vyrobeny z IPE profilů a jsou spojovány svarem. Na vnější straně konstrukce ocelového schodiště bude proveden ocelový rastr sloužící pro porost vegetací. Rastr bude kotven do sloupů.

Sloupy z HEB profilů jsou založeny na základu z prostého betonu. Na základ se nejdříve provede podlití, dále patní plech, který se ukotví ocelovými šrouby M20. Na patní plech bude navařen HEB sloup. Podesty a schodnice budou provedeny z tahokovových roštů. Schodnice budou uloženy do plochých tyčí tvořících schodišťové rameno. Tyče budou svarem ukotveny k IPE průvlakům.

#### VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce budou uloženy na ztužujících věncích na nosných stěnách. Stropní konstrukce nad 1S-3NP budou tvořeny předpjatými ŽB panely Spiroll tloušťky 200 mm. Panely budou uloženy na obvodové stěny do cementové malty. Šířka uložení bude 140 mm. Spáry mezi panely budou vyarmovány a zality cementovou maltou.

#### PODHLEDY

V 1NP – 3NP budou pod stropní konstrukcí provedeny sádkartonové podhledy. Ty budou tvořeny hliníkovými závěsy zakotvenými do stropu, hliníkovými CD montážními profily a hliníkovými nosnými profily na které budou přikotveny SDK desky o tl. 13 mm. Podhledy budou provedeny i nad 4NP, ale jelikož nad 4NP nejsou provedeny stropy, tak podhledy budou kotveny k střešním dřevěným vazníkům a skladba podhledu bude odlišná vzhledem k požárnímu hledisku. Pod dolní pás vazníku bude provedeno podbití OSB deskou a pohledovou vrstvu podhledu budou tvořit dvě protipožární sádkartonové desky tl. 2x15mm.

#### KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

Nosná střešní konstrukce bude vytvořena z dřevěných příhradových vazníků. Vazník je tvořen dolním pásem, horním pásem ve sklonu 10,5%, svislicemi a diagonálami. Celkový počet vazníků je 40. Střešní plášť nad nosnou konstrukcí je tvořen dřevěnými deskami tl.20mm, geotextílií, hydroizolační fólií, geotextílií, drenážní fólií, filtrační geotextílií a substrátem. Celková tloušťka tohoto souvrství je 145 mm.

#### HYDROIZOLACE

Nad základem bude provedena hydroizolace asfaltovým modifikovaným SBS pásem tl.4mm, který bude také zahnut dolů, aby pokryl svislou stěnu základu. Na suteréní stěně bude použit samolepící asfaltový SBS pás, který bude napojen na pás nad základem zpětným spojem.

Hydroizolace se natavuje na podklad. Na podklad se nejdříve aplikuje asfaltová penetrace.

## TEPELNÁ IZOLACE

Stěna bude zateplena grafitovým polystyrenem EPS Grey Wall v tloušťce 280 mm. Podzemní část objektu bude zateplena polystyrenem XPS tl. 160 mm. Na severní straně objektu bude část objektu okolo únikové cesty zateplena vzhledem k požární odolnosti deskami z minerální kamenné vlny Knauf Smartwall N C1 v tloušťce 280 mm. Střecha (strop) nad 4NP bude mezi vazníky a nad vazníky zateplena minerální izolací ze skelných vláken ISOVER Unirol Profi tloušťky 420 mm. Podlaha nad základovou deskou bude zateplena polystyrenem Isover EPS 100 tloušťky 100 mm. Strop mezi 1PP a 1NP bude zateplen v interiéru suterénu dvouvrstvou izolační deskou z dřevité a kamenné vlny Tektalan A2 C2 tloušťky 100 mm a ve skladbě podlahy tepelnou izolací z grafitového polystyrenu EPS 150 Grey Wall tl. 150 mm.

## AKUSTICKÁ IZOLACE

Vodorovné konstrukce mezi jednotlivými byty budou ve skladbě podlahy akusticky izolovány izolací z elastifikovaného polystyrenu EPS pro kročejový úlum tl. 40 mm.

Sádkartonové a sádrovláknité příčky budou akusticky izolované minerální izolací z kamenných vláken.

## PODLAHY

Podlaha suterénu (nad zemí) bude provedena ve skladbě: Asfaltová penetrační emulze, hydroizolace asfaltovým SBS pásem v tl. 4 mm, Tepelná izolace polystyren EPS Isover 100 tl.100 mm, separační PE fólie tl. 1 mm, anhydritový potěr tl. 60 mm a nášlapná vrstva z podlahového systému Tile tl. 16 mm.

Podlaha 1NP bude provedena ve skladbě: Izolace z grafitového polystyrenu EPS 100 tl. 150 mm, separační PE fólie tl. 1 mm, anhydritový potěr tl. 60 mm a nášlapná vrstva keramická dlažba na lepící tmel v tl. 10 mm nebo PVC vrstva na lepidlo tl. 3mm nebo dřevěné vlysy na lepidlo tl. 19mm.

Podlahy 2NP - 4NP budou provedeny ve skladbě: Kročejová izolace z elastifikovaného polystyrenu EPS tl.40mm, izolace EPS 100 tl.60mm, separační PE fólie tl. 1 mm, anhydritový potěr tl. 60 mm a nášlapná vrstva keramická dlažba na lepící tmel v tl. 10 mm nebo PVC vrstva na lepidlo tl. 3mm nebo dřevěné vlysy na lepidlo tl. 19mm.

## VÝPLNĚ OTVORŮ

Truhlářsky jsou zpracované vlastní dveřní křídla vnitřních dveří. Budou se dodávat typová dveřní křídla. Dveřní křídla jsou navržena jako plná nebo částečně prosklená. Součástí dodávky dveří bude klika, zámek s klíčem a krytkou kování. V objektu se nachází několik typů dveří. Klasické jednokřídlé dveře osazené do dřevěných obložkových zárubní. Zásuvné dveře do kovového pouzdra uloženého v příčce mezi profily. Ocelové dveře v suterénu do ocelových zárubní. Okna jsou plastová s trojím zasklením.

Okna jsou použita jednokřídlá a dvoukřídlá.. Vnitřní parapety budou dřevotřískové. Vnější parapety hliníkové tažené. Okna budou uložena na polymer polystyrenový profil compacfoam na lepidlo FIX ALL HT. Z vnitřní strany bude profil a část rámu olna opatřena parotěsnou fólií. Na vnější straně paropropustnou fólií. V nadpraží bude okno připevněno PU pěnou a optařeno bytulovou těsnicí páskou.

#### POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Vnější omítka se skládá z armovací vrstvy na stěrcce, dále penetrace a dvou milimetrové vrstvě minerální omítky. Vnitřní omítka celkové tloušťky 10 mm sestává z podkladní penetrační vrstvy a vápenocementové omítky. Omítky jsou dále opatřeny barevnými nátěry.

#### VÝTAHOVÁ ŠACHTA

Výtahová šachta bude umístěna v zrcadle schodiště. Nosná konstrukce bude tvořena ocelovými HEB profily. Opláštění bude provedeno dle podkladů montážní firmy výtahu.

#### INSTALAČNÍ ŠACHTY

V objektu se nacházejí 4 instalační šachty na výšku celého objektu. Každá šachta obsluhuje 4 byty. Instalační šachty jsou určeny pro vedení odpadního potrubí, vzduchotechnického potrubí, odvodňovacího potrubí a vodovodu.

#### PŘÍČKY

V objektu bude použito několik druhů příček. SDK příčky Rigips z desek Activ Air pro odstranění formaldehydu z prostředí v tloušťce 150 mm. SDK příčky do vlhkého prostředí s deskami Glasroc H v tloušťce 150 mm do koupelen.

#### KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Budou použity okapové žlaby na odvodnění střešní konstrukce a trapézových plechů zakrývajících schodiště a jižní volně stojící konstrukci. Žlab pro střechu bude mít rozvinutou šířku 330 mm. Žlab pro odvodnění trapézových plechů bude mít rozvinutou šířku 250mm Vnější parapety budou hliníkové tažené s rozvinutou šířkou 275 mm. Na konstrukci střešního pláště budou vzhledem k použití PE hydroizolace použity typové klempířské prvky z poplastovaného plechu.

#### ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Zábradlí u schodiště a na předsazených konstrukcích bude provedeno z ocelových uzavřených dutých profilů povrchově upravených nástřikem práškové barvy.

Součástí dodávky dveří bude klika, zámek s klíčem a krytkou kování.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Novostavba je navržena tak, že zatížení na stavbu působící v průběhu výstavby a při následném užívání stavby, nezanechá negativní následky na nosné konstrukci stavby, ani na jejich souvisejících částech, nebude ohrožena bezpečnost a stabilita objektu jako celku.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení:

a) Technická řešení:

Vytápění  
Vzduchotechnika  
Měření a regulace  
Silnoproudá elektrotechnika  
Zdravotně-technické instalace  
Elektronické komunikace

b) Výčet technický a technologických zařízení

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

1) Vzduchotechnika

V objektu bude instalována centrální VZT jednotka Atrea Duplex pro úpravu vzduchu a teplovzdušné vytápění. Jednotka bude umístěna v technické místnosti v 1S. Přívod vzduchu bude zajištěn na východní fasádě a odvod vzduchu z jednotky bude zajištěn na severní fasádě objektu. Rozvody vzduchu budou zajištěny 4 instalačními šachtami. Každá svislá instalační šachta obsluhuje 4 byty. Přívod vzduchu i odvod znečištěného vzduchu z interiéru bude proveden pomocí stropních výustek a rozvodů v podhledech. Vzduchotechnika nebude zajišťovat chlazení v letním období.

2) Vytápění

Vytápění bude zajišťováno podlahovými teplovodními konvektory. Zdrojem otopné vody bude kotel na pelety.

3) Ohřev vody

Ohřev vody bude zajišťovat fototermický systém a automatický kotel na pelety ATMOS. Voda bude ohřívána do jednoho zásobníku TUV o objemu 1000l. Solární systém bude složen z 22 plochých kolektorů.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení:

Použité konstrukce splňují dané požadavky na požární bezpečnost. Odstupové vzdálenosti nezasahují na okolní pozemky a do okolních budov. Objekt je vybaven hasicími přístroji dle požadavků.

Vše je řešeno samostatnou přílohou č.5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi:

#### A) Kritéria tepelně technického hodnocení:

Viz. Samostatná příloha č.7 – Stavební fyzika

#### B) Energetická náročnost stavby:

Veškeré konstrukce byly navrženy tak, aby byly splněny a překročeny doporučené součinitele prostupu tepla. Objekt splňuje požadavek na nízkou energetickou náročnost.

#### c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Pro objekt budou využívány alternativní zdroje energie a to fototerminické panely.

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

V rámci stavby i při samotném užívání domu budou dodržovány hygienické předpisy, vše bude prováděno v souladu s ochranou zdraví a ochranou životního prostředí, dle příslušných vyhlášek a předpisů. S veškerými odpady vznikajícími při stavbě a při samotném provozu bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. a prováděcími právními předpisy. Zatřídění odpadů bylo provedeno dle vyhlášky 381/2001. Podle této vyhlášky se jedná o odpady zatříděné dle kódu druhu odpadu (170000) do skupiny Stavební a demoliční odpady.

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

#### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na základě měření objemové aktivity radonu a hodnocení propustnosti byla celá zájmová plocha zatříděna do středního radonového indexu pozemku. Izolace spodní stavby jednotlivých objektů je navržena s ohledem na stanovený index – viz skladby konstrukcí v dokumentaci jednotlivých objektů

#### b) Ochrana před bludnými proudy:

U objektu není provedena ochrana před bludnými proudy.

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou:

Stavba nezahrnuje žádné zařízení, které by představovali riziko technické seizmicity.

#### d) Ochrana před hlukem:

Stavba a její konstrukce jsou navrženy v souladu s normovými hodnotami pro obytné budovy tak, aby byla zabezpečena akustická pohoda uživatelů jednotlivých bytů.

e) Protipovodňová opatření:

Na území stavby nebudou provedena protipovodňová opatření.

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

a) Napojovací místa technické infrastruktury:

Napojovací místa na technickou infrastrukturu budou provedena na východní straně pozemku pod probíhající asfaltovou komunikací. Nápojné místo elektrického proudu je v instalačním sloupku při hranici pozemku.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

#### **Přípojka NN**

Objekt bude napojen na podzemní vedení NN. Elektroměrový pilíř bude umístěn na hranici pozemku. Z tohoto pilíře budou provedeny vnitřní rozvody do BD. Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič s proudovou hodnotou 25/3 (25A, char.B), vč. přijímače HDO. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž a typ a provedení rozvodnice bude shodný s typem schváleným příslušným rozvodným závodem (viz technické podmínky příslušného RZ)

#### **Vodovod**

Z veřejného řádu vodovodního potrubí je vysazena odbočka pomocí sedlové elektrotvarovky. Přípojka, HDPE PE 100, je položena do pískového podsypu o mocnosti 100 mm. Obsyp je rovněž pískový do úrovně 300 mm nad vrchol potrubí.

Na obsyp je položena modrá varovná folie. Zásyp do úrovně terénu bude hutněným výkopkem. Po zásypu budou obnoveny stávající povrchové vrstvy. Krytí potrubí se předpokládá 1000 až 1200 mm. Za hranicí pozemku bude osazena vodoměrná šachta.

#### **Splašková kanalizace**

Splaškové odpadní vody z BD jsou svedeny pomocí přípojky splaškové kanalizace do veřejné kanalizační sítě.

Venkovní ležatá kanalizace bude vedena v zemní rýze až k odpadnímu potrubí uvnitř objektu. Potrubí bude zhotoveno z materiálu PVC KG DN315. Kladeno bude do lůžka v pískovém podsypu o mocnosti 100 mm. Obsyp potrubí bude rovněž z písku 300 mm nad vrchol potrubí. Stoupačky budou ventilovány nad střechu.

#### **Dešťová kanalizace**

Dešťové vody budou svedeny přípojkou do kanalizačního řádu. Potrubí bude zhotoveno z plastových hrdlových trubek DN 150. Kladeno bude do lůžka v pískovém podsypu o mocnosti 100 mm.



Obsyp potrubí bude rovněž z písku 300 mm nad vrchol potrubí. Dešťová voda bude ze střechy svedena okapovými žlaby.

#### **B.4 Dopravní řešení**

a) Popis dopravního řešení:

Pozemek bude z východní strany napojen na stávající asfaltovou komunikaci. Parkování na pozemku zajišťuje otevřené parkoviště pro 24 osobních automobilů včetně 4 míst pro osoby ZTP.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Pozemek se nachází v kontaktu s asfaltovou komunikací na ulici Charbulova a bude na ni napojen nově vybudovanou asfaltovou komunikací na řešeném pozemku.

c) Doprava v klidu:

U bytového domu se počítá s otevřeným parkovištěm pro 24 osobních automobilů včetně 4 míst pro osoby ZTP.

d) Pěší a cyklistické stezky:

Okolo pozemku se nenachází cyklistické stezky.

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

a) Terénní úpravy

Před výstavbou bude sejmuta ornice v tloušťce 10 cm. Navrhovaná stavba bude podsklepená a v důsledku toho musí nastat terénní úpravy pozemku. Zemina odebraná z výkopů bude použita opět na pozemku k vytvoření úrovně svažitého terénu.

b) Použité vegetační prvky

Nově vzniklé zelené plochy budou zatravněné. Projekt neřeší další vegetační prvky.

c) Biotechnická opatření

Nebudou provedena biotechnická opatření

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

a) Vliv stavby na životní prostředí:

Z objektu nebudou vypouštěny žádné škodliviny do okolí. Splaškové vody budou svedeny přes nově vybudované přípojky do veřejného řádu kanalizace.

Odpady vzniklé při výstavbě se budou likvidovat zákonným způsobem dle plánu likvidace odpadů zodpovědnou firmou s náležitým oprávněním.

b) Vliv stavby 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 stavby na soustavu chráněných území Natura 2000  
Stavba nebude mít negativní vliv na soustavu chráněných území natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA  
Bez požadavků

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů  
Nejsou navrhována ochranná a bezpečnostní pásma.

#### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Navržená stavba je v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a s vyhláškou 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. Provoz dokončené stavby nevyžaduje ochranu obyvatelstva.

#### **B.8 Zásady organizace výroby**

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:  
Bude potřeba vybudovat dočasný zdroj el. Energie a vody. Předpokládá se průměrný počet dělníků 20 a 1THP pracovník. Sociální objekty budou dimenzovány na tento počet.
- b) Odvodnění staveniště:  
Detailní řešení odvodnění staveniště bude součástí realizačního projektu.
- c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:  
Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu bude provedeno v místě návrhu přístupové komunikace. Komunikace bude provedena zhutněným štěrkem.
- d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:  
Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Při provádění stavby nebudou používány těžké mechanismy, hluchnost při stavbě bude běžná.

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

Plocha staveniště bude oplocena. Příprava staveniště nevyžaduje žádné asanace, demolice nebo kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště:

Plocha staveniště v čase výstavby nepřesáhne plochu řešeného území.

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

Při výstavbě bude produkován jen běžný stavební odpad a jeho likvidace bude realizována zákonným způsobem dle plánu likvidace odpadů zodpovědnou firmou s náležitým oprávněním.

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

Výškové osazení jednotlivých objektů bylo navrženo tak aby bilance zemních prací byla vyrovnaná. Před zahájením výkopových prací bude v nutném rozsahu stažena ornice do hloubky 10 cm a uložena v severovýchodním rohu pozemku. Ornice bude opětovně využita při dokončení terénních úprav. Terénní úpravy vychází z výškového umístění domu a návazností na polohu vstupů do objektu. Všechny nově vzniklé výškové rozdíly v terénu budou řešeny vyspádováním zeminy. Všechna zemina z výkopových prací bude využita při terénních úpravách.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:

Po dobu výstavby nedojde k výraznému zhoršení životního prostředí. Zhoršení může způsobit hluk a prašnost při provádění některých stavebních činností. Dodavatel musí zajistit pravidelné čištění staveniště a příp. místní komunikace od nečistot způsobených staveništní dopravou. V době od 22,00 do 6,00 hodin musí být dodržován noční klid. Odpad při stavební činnosti budou tvořit především zbytky stavebních materiálů – dřevo, betonová drť, cihelný materiál, asfaltové lepenky, obaly od barev apod. Stavební odpad bude tříděn a odvážen na skládku.

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

Pro bezpečnost práce a ochranu zdraví pracovníků platí Zákoník práce č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Vyhl.č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, Nař.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, Nař.vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických

zařízení, přístrojů a náradí, Zákon ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů s vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, kterou se provádí zákon o PO.

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví, musí mít zajištěny všechny povinné ochranné pracovní pomůcky a prostředky a musí být seznámeni se zásadami práce s el. přístroji a zařízením, s požárními poplachovými směrnicemi (i s ostatní dokumentací požární ochrany) a únikovými cestami z objektu.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

V 1NP jsou provedeny dvě bytové jednotky bezbariérově.

l) Zásady pro dopravně inženýreské opatření:

Bez požadavků

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:

Bez požadavků

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

zahájení stavby: červenec 2016

ukončení stavby: říjen 2017

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**PASIVNÍ BYTOVÝ DŮM**  
**D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

VYPRACOVAL: Radek Čejka

## D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

### a) Technická zpráva

#### *Architektonické, výtvarné, dispoziční, provozní a materiálové řešení*

Navrhovaný objekt bude stavbou samostatně stojící. Tvar bude nepravidelný. Jedná se o pětipodlažní bytový dům, podsklepený. Objekt je půdorysně rozdělen na hlavní objekt tvaru obdélníku a volně stojící ocelové skeletové schodiště, které je propojeno s hlavním objektem pavlačí. Pavlač je taktéž volně stojící vedle hlavního objektu a jedná se o ocelový skelet. Pavlač a schodiště je orientováno na severní straně objektu. Další volně stojící konstrukce sloužící namísto balkónů se nachází na jižní straně objektu a jedná se také o ocelový skelet. Střecha nad obytným prostorem bude pultová se sklonem 10,5%. Střecha bude vegetační. Fasáda bude světle oranžovo hnědé barvy. Soklová část fasády bude provedena v hnědé barvě. Na schodišťovém skeletu bude po obvodu konstrukce proveden ocelový rošt pro porost zeleně. Důležitým prvkem na skeletové konstrukci na jižní straně objektu budou stínící panely světle žluté barvy, pro zastínění velkých okenních ploch. Panely budou pojízdné. Obvodové stěny objektu jsou provedeny v suterénu ze ztraceného bednění plněného betonem a v nadzemních podlažích z vápenopískových tvárníc. Stropní konstrukce je provedena z předpjatých panelů Spiroll.

Vchod do objektu se nachází na jižní straně. V suterénu se nachází vstupní hala s výtahem a schodištěm a v prostoru hlavního objektu komory pro bytové jednotky, úklidová místnost a dvě technické místnosti. Každé ze čtyř nadzemních podlaží je tvořeno čtyřmi bytovými jednotkami. V 1NP se nachází dva bezbariérové byty 3+kk a dva standardní 2+kk. V 2NP, 3NP a 4NP se nachází vždy dva byty 3+kk a dva byty 2+kk. Všechny bytové jednotky mají pobytové místnosti orientované na jih a místnosti koupelen, wc a kuchyní na severní stranu. Povrchová úprava stěn je vápennocementová omítka. Jako podlahy jsou použity ocelové rošty na pavlači a na schodišti, dřevěná prkna na jižní konstrukci, plastový systém dlaždic v suterénu, a keramická dlažba, pvc a dřevěné vlysy v bytových jednotkách. Rámy oken jsou provedeny v hnědé barvě ořechové. Dveřní křídla a obložkové zárubně jsou provedeny v hnědé barvě ořechové. V bytových jednotkách jsou provedeny sádkartonové podhledy.

#### *Kapacita objektu, užitkové plochy, zastavěné plochy, osvětlení a oslunění*

Navrhovaná stavba „Pasivní bytový dům“ má být provedena jako stavba nová, samostatně stojící, pětipodlažní, podsklepená. Střecha objektu je pultová střecha se sklonem 10,5%.

Pro navrhovaný objekt se uvažuje s těmito kapacitami jednotlivých provozů:

Obytný prostor pro maximálně 40 osob.

zastavěná plocha: 532,32 m<sup>2</sup>

obestavěný prostor: 8548,7 m<sup>3</sup>

užitná plocha: 1463,0 m<sup>2</sup>

Výška horní hrany střešního pláště je +14,700.

Realizaci navrhované stavby nedojde k zastínění stávajících staveb v okolí ani k zastínění sousedních pozemků. Všechny pobytové místnosti navrhované stavby jsou osvětleny a odvětrány otvory oken a dveří a vzduchotechnikou.

*Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby*

Okna jsou plastová s trojím zasklením. Okna jsou použita jednokřídlá i dvojkřídlá. Vnitřní parapety budou dřevotřískové. Vnější parapety hliníkové tažené. Dveře dřevěné s dřevěnými obložkovými zárubněmi. Dveře jsou použity klasické jednokřídlé, dále zasunovací do jádra, do kovového pouzdra. Veškeré klempířské prvky jsou řešené z běžného titan zinkového plechu. Základy objektu budou provedeny ve dvou částech. Nejdříve základovými pasy z prostého betonu pod obvodové zdivo, pod volně stojící skeletové konstrukce a pod konstrukci schodiště. Druhou fází je ŽB deska po celé půdorysné ploše hlavního objektu. Nosné stěny objektu budou provedeny z vápenopískových tvárníc. Obvodová stěna bude zateplena grafitovým polystyrenem EPS Grey Wall. Nosné tvárnice budou šířky 240 mm. Izolace obvodové stěny bude provedena v tloušťce 280 mm. Vnitřní příčky budou provedeny ze sádkartonu. Příčky budou tloušťky 150mm. Stropy nad 1S, 1NP, 2NP a 3NP budou provedeny z předpjatých ŽB panelů Spiroll. Věnce nad 1S, 1NP, 2NP, 3NP i 4NP budou železobetonové. Nosná konstrukce střechy bude vytvořena z dřevěných příhradových vazníků. Pod stropy a pod vazníky budou provedeny sádkartonové podhledy. Podhledy budou sloužit k vedení vzduchotechniky a elektroinstalace. Kanalizace a vodovod uvnitř objektu bude veden předstěnami a prostupy stropy zajišťují instalační šachty. V instalačních šachtách budou vedeny veškeré rozvody. Střešní plášť bude proveden ve formě vegetační střechy. Nad vazníky budou přibity dřevěné desky a nad nimi souvrství vegetační střechy. Dešťová voda ze střechy bude svedena na jižní stranu do okapového žlabu. Schodiště jehož střechu tvoří trapézový plech bude odvodněno na severní stranu do okapového žlabu.

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

Bezpečnost práce při stavbě i užívání objektu se bude řídit ustanoveními vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. "O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích", ve znění pozdějších předpisů, zvláště 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“. Technická zařízení budou splňovat požadavky Vyhl. 48/1982 Sb. „kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení“, ve znění pozdějších předpisů, zvláště Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. „o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“. Pracovníci musí používat ochranné pomůcky a musí být stanoveny osoby zodpovědné za práci s jednotlivými mechanismy. Práce na stavbě se budou řídit hlavně následujícími vyhláškami a předpisy: -vyhl. č.48/82 Sb. základní požadavky zajišťující bezpečnost práce a technického zařízení, vyhl. č.363/2005 Sb., vyhl. č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích -vyhl. 110/1975 Sb. registrace pracovních úrazů a hlášení nehod -zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně - vyhl. č. 18/1979 Sb., 20/1979, 18/1980. Dodavatel stavby musí zajistit plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi jakož i zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle zákona č.309/2006.

### *Stavební fyzika*

Stavba je dostatečně osvětlena, osluněna, není jí třeba chránit proti vnějším vlivům jinými než stávajícími způsoby. Pro stínění jsou na jižní volně stojící konstrukci použity posuvné stínící panely. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů jsou v souladu s normou ČSN 73 0540 – 2:2007-Tepelná ochrana budov-část 2: Požadavky, které stanovuje minimální požadavky na tepelné ztráty, bilanci a kondenzaci vodní páry, nutnou infiltraci vzduchu apod., dále je tepelná technika stavby řešena samostatnou přílohou – Průkaz energetické náročnosti budovy, který je nedílnou součástí této PD. Stavební fyzika je řešena samostatnou přílohou č.7 – Stavební fyzika

### *Požadavky na požární ochranu konstrukcí*

Použité konstrukce splňují dané požadavky na požární bezpečnost. Odstupové vzdálenosti nezasahují na okolní pozemky a do okolních budov. Objekt je vybaven hasicími přístroji dle požadavků.

Vše je řešeno samostatnou přílohou č.5 – D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**PASIVNÍ BYTOVÝ DŮM**  
**D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

VYPRACOVAL: Radek Čejka

## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

### a) Technická zpráva

*Popis navrženého konstrukčního systému stavby, navržené materiály a hlavní konstrukční prvky*

*Výkopy*

Budou prováděny běžným způsobem, ručně nebo s pomocí stavební mechanizace. Poslední vrstva zeminy bude odkryta těsně před betonáží, aby nedošlo k namoknutí a tím k rozbřednutí základové spáry.

*Základy*

Základy budou provedeny jako základové pasy z prostého betonu C16/20 a základová deska z vyztuženého betonu C20/25. Základy pod obvodovou stěnu budou šířky 800mm a výšky 850mm v hloubce -4,250m. Základové pasy pod skeletem ocelového schodiště o rozměrech 600x550mm budou provedeny v hloubce -4,245m. Pasy pod sloupy výtahu o rozměrech 600x550mm v hloubce -4,496m. Pasy o rozměrech 400x400mm pod pavlačí a jižní skeletovou konstrukcí budou provedeny v hloubce -3,695m. V ploše hlavního objektu a schodiště bude provedena základová deska tloušťky 150mm. Základová deska bude provedena z betonu C20/25 a vyztužena ocelovou KARI sítí. Nad základovou deskou bude provedena hydroizolace pomocí asfaltového modifikovaného SBS pásu. Asfaltový pás bude zahnut do svislého směru u okraje základu. V návaznosti hydroizolace na obvodovou stěnu bude proveden zpětný spoj. V základech musí být vytvořeny prostupy kanalizace, vodovodu a elektrického vedení.

*Nosné konstrukce*

Nosné konstrukce objektu budou provedeny z vápenopískových tvárnic Sendwix tloušťky 240 mm, délky 500 mm a výšky 248 mm. Tvárnice se ukládají na tenkovrstvou zdící maltu. První řada se zakládá na VPC maltu. Tyto nosné konstrukci budou tvořit obvodovou stěnu obytného prostoru. Obvodová stěna obytného prostoru bude navíc zateplena kontaktním zateplovacím systémem s grafiovým polystyrenem EPS tl. 280mm. Polystyren bude lepen na tvárnice lepící hmotou a připevněn plastovými kotvicími hmoždinkami a šrouby. Izolace bude překrývat okenní a dveřní rámy o 40 mm. Na izolaci bude dále nanášena lepící hmota a armovací mřížka (tl. 4 mm), dále pentrace a vnější minerální omítka v tloušťce 3 mm.

V suterénu bude obvodová stěna tvořena betonovými tvárnicemi ztraceného bednění. Bednění bude vylito betonem C20/25 vyztuženým ocelí. Suteréní stěna bude zateplena polystyrenem XPS v tl.160mm.

Na jižní a severní straně objektu budou provedeny ocelové předsazené konstrukce. Konstrukce budou provedeny na výšku čtyř nadzemních podlaží.

Jedná se o skeletový systém tvořený ocelovými IPE a HEB profily. Sloupy jsou vyrobeny z HEB profilů, průvlaky jsou vyrobeny z IPE profilů a jsou spojovány svarem. Sloupy z HEB profilů jsou založeny na základu z prostého betonu. Na základ se nejdříve provede podlití, dále patní plech, který se ukotví ocelovými šrouby M20. Na patní plech bude navařen HEB sloup. Podlaha na jižní předsazené konstrukci je dřevěná. Podlaha na severní předsazené konstrukci je tvořena rošty z tahokovu vzhledem k požární odolnosti. Zábradlí na jižní předsazené konstrukcích je ocelové tvořené svislými ocelovými profily, madla jsou ocelová. Na jižní předsazené konstrukci budou v hliníkových kolejnicích usazené stínící panely. Konstrukce bude kotvena do obvodové stěny pomocí ocelových svorníkových kotev.

### *Schodiště*

Oddělené schodiště od objektu bude provedeno jako skeletové ocelové. Jedná se o skeletový systém tvořený ocelovými IPE a HEB profily. Sloupy jsou vyrobeny z HEB profilů, průvlaky jsou vyrobeny z IPE profilů a jsou spojovány svarem. Na vnější straně konstrukce ocelového schodiště bude proveden ocelový rastr sloužící pro porost vegetací. Rastr bude kotven do sloupů. Sloupy z HEB profilů jsou založeny na základu z prostého betonu. Na základ se nejdříve provede podlití, dále patní plech, který se ukotví ocelovými šrouby M20. Na patní plech bude navařen HEB sloup. Podesty a schodnice budou provedeny z tahokovových roštů. Schodnice budou uloženy do plochých tyčí tvořících schodišťové rameno. Tyče budou svarem ukotveny k IPE průvlakům.

### *Nenosné konstrukce*

Nenosné konstrukce budou vytvořeny ze sádkartonových příček o tl. 150mm s výplní minerální vatou a to jako příčky v bytových jednotkách. Sádkartonové příčky budou tvořeny sádkartonovými deskami kotvenými na CW profily. CW profily budou kotveny do stěn, UW profily na stropech a podlaze. Pod UW profily musí být provedeno pěnové napojovací těsnění. Profily budou připevněny plastovými hmoždinkami.

Příčky v suterénu budou tvořeny vápenopískovými tvárnici tl. 175mm na tenkovrstvou maltu.

Mezibytové příčky budou tvořeny keramickými tvárnici Porotherm AKU tl. 250mm na tenkovrstvou maltu.

### *Podlahy*

Podlaha v suterénu bude tvořena od interiéru podlahovým plastovým systémem S-tile, anhydritovou vsrtvou tl. 60mm a polystyrenem EPS 100 tl. 100mm.

Podlahy v obytném prostoru 2NP,3NP a 4NP budou provedeny od interiéru z nášlapné vrstvy (keramická dlažba na lepicí tmel, PVC na lepidlo nebo dřevěné vlysy na lepidlo) tloušťky 10 (4,19)mm. Anhydritové vrstvy tl. 60mm. Separační PE fólie. Tepelné izolace z polystyrenu EPS tl. 60mm, kročejová izolace z polystyrenu tl. 40mm.

Podlahy v obytném prostoru 1NP budou provedeny od interiéru z nášlapné vrstvy (keramická dlažba na lepící tmel, PVC na lepidlo nebo dřevěné vlasy na lepidlo) tloušťky 10 (4,19)mm. Anhydritové vrstvy tl. 60mm. Separální PE fólie. Tepelné izolace z polystyrenu EPS tl. 60mm, kročejová izolace z polystyrenu tl. 40mm.

#### *Okapový chodník, dlažba v okolí domu*

V šířce 600mm bude částečně po obvodu stavby proveden pás z praného kameniva v tloušťce 150mm. Před vstupem do objektu je proveden betonový schod tl. 60 mm vyztužený KARI sítí a uložený na zhutněný štěrk tl. 100mm. Na schod navazuje chodník provedený ze zámkové dlažby uložené do štěrkového lože.

#### *Stropy + věnce*

Stropní konstrukce budou v 1S, 1NP, 2NP a 3NP tvořeny předpjatými železobetonovými panely Spiroll. Panely budou uloženy na železobetonových stropích věncích na jižní a severní obvodové stěně. Uložení bude minimálně 140mm. Tloušťka panelů bude 200mm. Spáry mezi panely budou vyplněny dobetonávkou betonem C16/20. V panelech nebudou vytvořeny žádné prostupy. Několik panelů bude z jedné strany uloženo na ocelových výměnách z důvodu vynechání prostoru pro instalační šachtu. Stropní konstrukce nad 4NP bude provedena zavěšeným pohledem na dřevěné vazníky.

Ztužující věnce budou vytvořeny nad obvodovými stěnami v každém podlaží a budou tvořeny betonem C20/25 a ocelovou výztuží. Výška věnců v bude 250mm a šířka 240mm.

#### *Podhledy*

Ve všech nadzemních podlažích budou pod stropní konstrukcí provedeny sádkartonové podhledy. Ty budou tvořeny hliníkovými závěsy zakotvenými do stropu, hliníkovými CD montážními profily a hliníkovými nosnými profily na které budou přikotveny SDK desky o tl. 13 mm. V případě podhledu ve 4NP budou použity dvě protipožární desky tl.15+15mm. Ve 4NP budou podhledy zavěšeny na dřevěných vaznících a OSB deskách.

#### *Vodovod*

Vnitřní vodovod bude do koupelny, na WC a do kuchyně veden předstěnami a SDK příčkami. Na vodovod bude napojeno WC, umyvadlo, vana, sprchový kou, kotel, pračka, umývatko, dřez a myčka. Venkovní vodovod z materiálu HDPE PE bude napojen na vodovodní řad za hranicí pozemku. Těsně za hranicí pozemku se bude nacházet vodoměrná šachta.

### *Kanalizace*

Vnitřní kanalizace bude vedena předstěnami, SDK příčkami a instalačními šachtami. Napojena na kanalizaci budou zařízení: wc, umyvadlo, umývatko, vana, sprchový kout, pračka, kotel, dřez a myčka. Kanalizace dále povede pod základem a prostupy v základech. Vnější kanalizace PVC KG bude napojena na šachtu a dále na kanalizační řad.

### *Vzduchotechnika*

V technické místnosti 1 se bude nacházet vzduchotechnická jednotka, která bude rozvádět a odebírat vzduch z obytných prostor. Dále také přijímat vzduch z venkovního prostoru a odvádět vzduch do venkovního prostoru. Proto je nutné vytvořit prostupy v obvodové stěně suterénu. V objektu budou vzduchotechnické rozvody vedeny instalační šachtou a podhledy. Přivádět a odvádět vzduch bude jednotka pomocí stropních výustek.

### *Vytápění a ohřev TUV*

Vytápění a ohřev TUV bude zajišťovat kotel na pelety umístěný v technické místnosti 2. Na kotel bude napojen zásobník TUV o objemu 1000l a akumulací nádrž pro otopnou vodu o objemu 500l. Jako další zdroj budou použity fototermické panely pro ohřev TUV.

### *Střecha*

Nosná střešní konstrukce bude vytvořena z dřevěných příhradových vazníků. Vazník je tvořen dolním pásem, horním pásem ve sklonu 10,5 %, svislicemi a diagonálami. Vazníky budou uloženy na jižní a severní obvodové stěně. Sklon bude veden na jih. Rozteč vazníků je 1100 mm. Celkový počet vazníků je 40. Rozměr vazníku je délka 1100 mm, a rozměry pásů, svislic a diagonál je 80x120 mm. Prvky vazníku jsou spojovány deskami s trny. Ze spodu je na vazníky zakotven podhled nad 4NP a mezi vazníky je uložena tepelná izolace z minerální plsti.

Střešní plášť nad nosnou konstrukcí je tvořen dřevěnými deskami tl.20 mm, geotextílií, hydroizolační fólií, geotextílií, drenážní fólií, filtrační geotextílií a substrátem. Celková tloušťka tohoto souvrství je 145 mm.

Krajní vazníky jsou uloženy aby licovali se zdivem. Dřevěné desky přesahují na úroveň tepelné izolace fasády. Na hraně u okapu je ukončovací střešní lišta. Na okrajích střechy jsou vytažené OSB desky, které jsou přetažené hydroizolací. Větrací mřížky pro přívod a odvod vzduchu do/z vzduchové mezery jsou instalovány v OSB deskách, které lícují s tepelnou izolací obvodové stěny.

### *Dveře, zárubně*

Truhlářsky jsou zpracované vlastní dveřní křídla vnitřních dveří. Budou se dodávat typová dveřní křídla. Dveřní křídla jsou navržena jako plná nebo částečně prosklená. Součástí dodávky dveří bude klika, zámek s klíčem a kryptkou kování. V objektu se nachází několik typů dveří.

Klasické jednokřídlé dveře osazené do dřevěných obložkových zárubní. Zásuvné dveře do kovového pouzdra uloženého v příčce mezi profily. Ocelové dveře osazené do ocelových zárubní.

#### *Vchodové dveře*

Vchodové bezprahové dveře jsou vysoké 1970 mm a široké 1650 mm, kde křídlo dveří je široké 825 mm. Dveře jsou uloženy na pěnovém skle kotveném do základu.

#### *Okna, parapety*

Okna jsou plastová s trojím zasklením. Okna jsou použita jednokřídlá i dvojkřídlá otevíravá, sklopná. Vnitřní parapety budou dřevotřískové. Vnější parapety hliníkové tažené. Okna budou uložena na polymer polystyrenový profil compacfoam na lepidlo FIX ALL HT. Okna budou uložena v úrovni tepelné izolace. Z vnitřní strany bude profil a část rámu okna opatřena parotěsnou fólií. Na vnější straně paropropustnou fólií. V nadpraží bude okno připevněno PU pěnou a opatřeno parotěsnou a paropropustnou fólií. Pod vnějším parapetem okna bude použit dořez polystyrenu, aby se parapet nacházel ve správné výšce. Vnitřní parapety budou na tvárnice lepeny montážním lepidlem. Izolace obvodového pláště bude přetažena minimálně 40 mm přes rám okna.

#### *Klempířské výrobky*

Budou použity dva druhy okapového žlabu. Jeden na odvodnění střešní konstrukce a jeden k odvodnění střechy nad schodištěm a nad jižní konstrukcí. Žlab nad schodištěm a jižní konstrukcí bude mít rozvinutou šířku 250 mm. Žlab u střechy bude mít rozvinutou šířku 330 mm.

Budou použity profily z typových poplastovaných plechů.

Hliníkový vnější parapet v tloušťce 1mm s rozvinutou šířkou 275mm.

#### *Obklady*

V místnostech WC, koupelna a kuchyně v každém nadzemním podlaží budou provedeny keramické obklady. Na WC od podlahy do výšky 1750mm, v koupelně od podlahy do výšky 2250 mm, v kuchyni od výšky 900 mm do výšky 1500 mm.

#### *Překlady*

Nad otvory v nosných stěnách je nutné provést překlady. Překlady budou typové železobetonové+vápenopískové a jejich uložení bude 125 mm při otvorech do 2,0m a nad 2,0m bude uložení 250 mm. Překlady jsou šířky 240 mm jako nosné stěny. Budou použity překlady délky 1250, 1500, 1750, 2000 a 2250mm. Překlady budou uloženy na zdivo na tenkovrstvou maltu. Překladů délky 1250mm bude 75ks, překladů délky 1500mm bude 32ks, překladů délky 1750mm bude 8ks, překladů délky 2000mm bude 7ks a překladů délky 2250mm bude 41ks.

### *Schodiště*

Schodiště je ocelové. Ocelové ploché tyče nesoucí schodnice a zatížení od osob jsou kotvené na IPE profily. Schodnice a podesty jsou z roštů z tahokovu. Schodiště má 78 stupňů. Ve tvaru U. Výška stupně v 1S je 173 mm, v 1NP,2NP,3NP,4NP 164mm. Průchozí šířka je 1300 mm. Na schodišti se nachází zábradlí. Na schodišti bude zábradlí o výšce 1030 mm.

### *Sokl*

Sokl je proveden do výšky polystyrenu XPS, který chrání spodní část stavby. Izolace polystyrenem XPS je provedena do výšky -0,920. Na polystyren nanese lepící a stěrkovou maltu, dále armovací mřížku, lepící a stěrkovou maltu, organické pojivo (penetraci) a soklovou tenkovrstvou omítku s organickým pojivem v celkové tloušťce 10 mm.

### *Hodnota užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce*

Hodnoty užitných zatížení vychází z doposud platné ČSN 73 0035 nebo podle ENV 1991. Bude se jednat o běžnou stavbu nového objektu určeného k bydlení. Hodnota užitného zatížení pro stavby pro bydlení dle výše citované ČSN se uvažuje v hodnotách 1,5 kN/m<sup>2</sup>, respektive v hodnotě 2,0 kN/m<sup>2</sup> (dle ENV 1991). Základní tíhu sněhu, kterou bude zatěžována plochá střecha a který ovlivňuje podstatně konstrukci střešního pláště a nosné konstrukce střechy posuzujeme podle mapy sněhových oblastí, kde místu stavby odpovídá oblast sk: II. pro níž odpovídá zatížení 1,00 kN/m<sup>2</sup>.

### *Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí*

Před provedením prací, které zamezí další následné kontrole díla (překrytí izolace, betonové konstrukce, které zakryjí kovové výztuže armovací jakož i všechny ostatní konstrukce, které budou překryty a zabudovány a které nebude již následně možno kontrolovat musí být s předstihem hlášeny zhotovitelem stavby tak, aby bylo možno je bezesbytku průběžně kontrolovat.

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

Nejsou navrženy netradiční technologické postupy, ani zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí.

### *Seznam platných podkladů, ČSN, EN, technických předpisů, odborné literatury a podobně:*

Stavba musí být realizována v souladu se všemi doposud platnými legislativními předpisy týkající se vybraných činností ve výstavbě, zejména s:

*Zákony:*

Stavební zákon (č.183/2006 Sb.) podle stavu k 7. 6. 2010

Vyhláška o autorizovaných inspektorech (č.498/2006 Sb.)

Vyhláška o dokumentaci staveb (č.499/2006 Sb.)

Vyhláška o technických požadavcích na stavby (268/2009 Sb.)

Vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti (č.500/2006 Sb.)

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

Vyhláška o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření (č.503/2006 Sb.)

Vyhláška, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu (č. 526/2006 Sb.)

Právní předpisy o bezpečnosti práce:

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

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

Související stavební právní předpisy:

Vyhláška o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsobu a rozsahu péče o ně (č.225/2002 Sb.)

Vyhláška, kterou se stanoví obecně technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace (č.369/2001 Sb.)

Vyhláška o technických požadavcích pro vodní díla (č.590/2002 Sb.)

Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (č.163/2002 Sb.)

Související zákony:

Zákon o výkonu povolání autorizovaných osob (č.360/1992 Sb.)

Obchodní zákoník (č.513/1991 Sb.)



### 3. Závěr

Objekt bytového domu byl navržen jako pětipodlažní budova s jedním podlažím podzemním, určena pro maximálně 40 osob. Architektonicky byl objekt rozdělen na část obytnou a část komunikačních prostorů. Toto rozdělení bylo zvoleno vzhledem k uvažovanému charakteru objektu, jako pasivního domu.

Objekt je navržen tak, aby splňoval veškeré technické požadavky na stavbu. Stavba bude zabezpečena proti požáru, tak jak stanovují normy a vyhlášky pro požárně bezpečnostní řešení stavby. Případným požárem stavba nebude narušovat okolní objekty ani okolní pozemky.

Vzhledem ke splnění požadavků na pasivní standard byl objekt navržen tvarově jednoduše a s ideální orientací obytných místností na jižní světovou stranu. Dále byl kladen důraz na kompaktní, zateplenou obálku budovy. Obvodové stěny jsou navrženy z vápenopískových tvárnic, pro jejich dobrou tepelnou akumulaci a předpokladem pro splnění testu vzduchotěsnosti objektu. Stěny jsou zateplené kontaktním zateplovacím systémem s grafitovým polystyrenem. Okenní výplně jsou navrženy jako izolační trojskla a na jižní fasádě okna pokrývají zhruba 38% plochy, což zajišťuje vysoké tepelné zisky. Objekt je vybaven vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací. Výpočet prostupu tepla obálkou budovy řadí dům do kategorie A - velmi úsporný. Požadavky na pasivní standard objekt splňuje s rezervou. Průměrný součinitel prostupu tepla budovy je  $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ , měrná celková primární energie  $78 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  a měrná potřeba tepla na vytápění vychází na pouhých  $8 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ .

Projekt bytového domu splňuje požadavky kladené v zadání práce.

## 4. Seznam použitých zdrojů

### **Literatura:**

- NEUFERT Ernest: Navrhování staveb, Consult Invest, 2000, 2. vydání  
Ing. Jarmila Klimešová, Brno 2005- *Nauka o pozemních stavbách*  
Ing. Věra Maceková, Csc, Brno 2008, Studijní opory- *Pozemní stavitelství II – Zakládání staveb, hydroizolace spodní stavby*  
Ing. Dáša Sukopová, Ing. Věra Maceková, CSc, Doc. Ing. Annemarie Nerudová CSc, Brno 2006, Studijní opory- *Pozemní stavitelství II – Podlahy, podhledy a povrchové úpravy*  
Ing. Danuše Čuprová, CSc, Studijní opory – *Tepelná technika budov- Teoretické základy stavební tepelné techniky*  
Ing. Marie Rusinová, Ph.D., Ing. Táňa Juráková, Ing. Markéta Sedláková, Brno 2006 – Studijní opory- *Požární bezpečnost staveb*  
Vyhláška 23/2008 sb. – O technických podmínkách požární ochrany staveb  
Vyhláška 268/2009 – O obecných požadavcích na výstavbu  
Vyhláška 499/2006 – O dokumentaci staveb  
Vyhláška 852/2004 – O hygieně potravin

### **Normy a ČSN:**

- ČSN 73 4301+Z1 – Obytné budovy  
ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky  
ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov – část 3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování  
ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení  
ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty  
ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení  
ČSN 73 4108 – Hygienické zařízení a šatny  
ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části

### **Internetové odkazy:**

- [www.kmbeta.cz](http://www.kmbeta.cz)  
[www.isover.cz](http://www.isover.cz)  
[www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)  
[www.profiblok.cz](http://www.profiblok.cz)  
[www.jki.cz](http://www.jki.cz)  
[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)  
[www.geoportál.cuzk.cz](http://www.geoportál.cuzk.cz)  
[www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)  
[www.polir.cz](http://www.polir.cz)  
[www.fan-coils.com](http://www.fan-coils.com)  
[www.mitek.cz](http://www.mitek.cz)  
[www.botanment.com](http://www.botanment.com)  
[www.bokigroup.cz](http://www.bokigroup.cz)  
[www.knauf.cz](http://www.knauf.cz)  
[www.baumit.cz](http://www.baumit.cz)

## 5. Seznam použitých zkratek a symbolů

mm - milimetr  
m - metr  
 $m^2$  - metr čtverečný  
 $m^3$  - metr krychlový  
parc. č. - parcelní číslo  
k. ú. - katastrální území  
tl. - tlošťka  
NP - nadzemní podlaží  
TI - tepelná izolace  
EPS - expandovaný polystyrén  
XPS - extrudovaný polystyrén  
m n. m - metr nad mořem  
Bpv - Balt po vyrovnání  
VUT - vysoké učení technické  
FAST - fakulta stavební  
SDK - sádkartón  
NN - nízké napětí  
NTL - nízkotlaký plynovod  
PVC - polyvinylchlorid  
DN - vnitřní průměr potrubí  
MVC - malta vápenocementová  
ŽB - železobeton  
PE - polyetylen  
ker. - keramická  
HI - hydroizolace  
MPa - megapascal  
U - součinitel prostupu tepla  
 $U_n$  - normový součinitel prostupu tepla  
R - tepelný odpor  
c - měrná tepelná kapacita  
 $\lambda$  - součinitel tepelné vodivosti  
ČSN - česká technická norma  
max. - maximální  
Sb. - sbírka  
A - plocha  
VZT - vzduchotechnika  
vyhl. - vyhláška  
R - únosnost  
E - celistvost  
I - teplota na neohříváné straně  
W - hustota tepelného toku  
NÚC - nechráněná úniková cesta  
l - délka  
SPB - stupeň požární bezpečnosti  
PHP - přenosný hasící přístroj  
 $\Theta_{ai}$  - návrhová teplota interiéru  
 $\Theta_e$  - návrhová teplota exteriéru  
 $\varphi_i$  - vlhkost v interiéru

$\varphi_e$  – vlhkost v exteriéru  
 $f_{Rsi}$  – teplotní faktor  
 $f_{Rsi,N}$  – požadovaný teplotní faktor  
 $H_T$  - měrná ztráta prostupem tepla  
 $U_{em}$  - průměrný součinitel prostupu tepla  
 $U_{em,rc}$  - doporučený součinitel prostupu tepla  
 $U_{em,rq}$  - požadovaný součinitel prostupu tepla  
 $U_{em,s}$  - průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu  
 $V$  - objem  
 $b_i$  - činitel teplotní redukce  
§ - paragraf  
odst. – odstavec

## **6. Seznam příloh**

### **Složka č. 1 – Přípravné a studijní práce**

Architektonické studie:

S01- Studie - Půdorys 1NP, M1:100

S02- Studie - Půdorys 1S, M1:100

S03- Studie - Půdorys 2NP, M1:100

S04- Studie - Půdorys 3NP, M1:100

S05- Studie - Půdorys 4NP, M1:100

S06- Studie – Řez B-B', M1:100

S07- Studie - Pohled jižní, M1:100

S08- Studie - Pohled severní, M1:100

S09- Studie - Pohled východní, M1:100

S10- Studie - Pohled západní, M1:100

### **Složka č. 2 – C Situační výkresy**

C.1- Situační výkres širších vztahů, M1:1000

C.2- Celkový situační výkres, M1:500

C.3- Koordinační situační výkres, M1:500

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

D.1.1 01 Půdorys 1S, M1:50

D.1.1 02 Půdorys 1NP, M1:50

D.1.1 03 Půdorys 2NP, M1:50

D.1.1 04 Půdorys 3NP, M1:50

D.1.1 05 Půdorys 4NP, M1:50

D.1.1 06 Řez A-A, M1:50

D.1.1 07 Řez B-B, M1:50

D.1.1 08 Pohled jižní, M1:100

D.1.1 09 Pohled severní, M1:100

D.1.1 10 Pohled východní, M1:100

D.1.1 11 Pohled západní, M1:100

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

D.1.2 01 Půdorys základů, M1:50

D.1.2 02 Půdorys výkopů, M1:100

D.1.2 03 Půdorys sestavy stropních dílců v 1S, M1:50

D.1.2 04 Půdorys sestavy stropních dílců v 1NP, M1:50

D.1.2 05 Půdorys sestavy stropních dílců v 2NP, M1:50

D.1.2 06 Půdorys sestavy stropních dílců v 3NP, M1:50

D.1.2 07 Půdorys nosné střešní konstrukce, M1:50

D.1.2 08 Půdorys střešního pláště, M1:100

D.1.2 09 Detail střechy u okpau, M1:5

D.1.2 10 Detail ukončení střechy, M1:10

D.1.2 11 Detail osazení okna, M1:5

D.1.2 12 Detail střechy stínících panelů, M1:5

D.1.2 13 Detail základu a soklu, M1:10

D.1.2 14 Detail vstupu do objektu, M1:5

D.1.2 15 Výpis prvků

## D.1.2 16 Skladby konstrukcí

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

D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 01 – Situace - Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 02 – Půdorys 1S - Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 03 – Půdorys 1NP - Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 04 – Půdorys 2NP - Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 05 – Půdorys 3NP - Požárně bezpečnostní řešení stavby

D.1.3 06 – Půdorys 4NP - Požárně bezpečnostní řešení stavby

### **Složka č. 6 – Technická zařízení budov - vzduchotechnika**

D.1.4 – Technická zařízení budov - vzduchotechnika

D.1.4 01 – Půdorys 1S - Vzduchotechnika

D.1.4 02 – Půdorys 1NP - Vzduchotechnika

### **Složka č. 7 – Stavební fyzika**

Základní posouzení objektu z hlediska stavební fyziky

Výpočet základů

Výpočet schodiště

Posouzení sloupu schodiště

### **Složka č. 8 – Technické listy výrobků**

Technické listy

## **Přílohy**

Viz. Samostatné složky diplomové práce:

Složka č.1 – Přípravné a studijní práce

Složka č.2 – Situační výkresy

Složka č.3 – Architektonicko-stavební řešení

Složka č.4 – Stavebně konstrukční řešení

Složka č.5 – Požárně bezpečnostní řešení

Složka č.6. – Technická zařízení budov - vzduchotechnika

Složka č. 7 – Stavební fyzika

Složka č. 8 – Technické listy výrobků