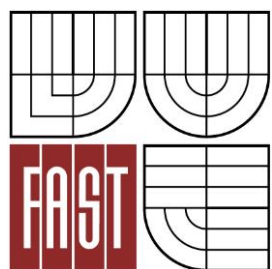




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

DOMOV PRO SENIORY

HOME FOR THE ELDERLY PEOPLE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

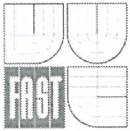
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ALOIS KOČMAN

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

BRNO 2016



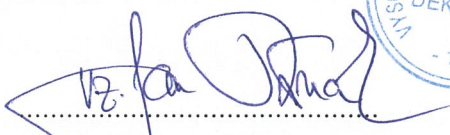
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Alois Kocman
Název Domov pro seniory
Vedoucí diplomové práce Ing. Věra Maceková, CSc.
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

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Zákon č. 350/2012, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon),

Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., platné ČSN, směrnice děkana č. 19/2011 a dodatky

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části. Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh 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 (projektová dokumentace – bod F - Technická zpráva dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. a 62/2013. Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci 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. Věra Maceková, CSc.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Tématem diplomové práce je zpracování projektové dokumentace novostavby domova pro seniory ve městě Blansko. Dům má čtyři nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Objekt je provozně rozdělen na několik samostatných částí. Převažující část objektu je určena pro bydlení seniorů. Zbývající část je tvořena dílčími provozními celky. Domov pro seniory je navržen z konstrukčního systému Porotherm. Střecha je šikmá dvouplášťová s dřevěnou nosnou konstrukcí.

Klíčová slova

Domov pro seniory

Abstract

The theme of diploma thesis is processing of the design documentation of a home for the elderly people in the town Blansko. The house with four floors is partly basement. The building is operationally divided into several separate parts. The mainly part of building is for living of elderly people. The rest of the building consists of several partial operational units. The house is designed of the construction system Porotherm. The pitched roof is double layer with a wooden load-bearing structure.

Keywords

Home for the elderly people

Bibliografická citace VŠKP

KOCMAN, Alois. *Domov pro seniory*. Brno, 2016. 43 s., 573 s. příloh. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Věra Maceková, CSc.

Prohlášení:

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

V Brně dne 5. 1. 2016

.....
podpis autora
Bc. Alois Kocman

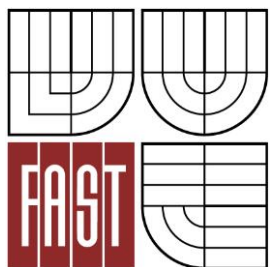
Poděkování

Rád bych poděkoval paní Ing. Věře Macekové, CSc. za odborné vedení mé diplomové práce, předané vědomosti a za čas, který mi věnovala při konzultacích.

Dále bych rád poděkoval panu Ing. Janu Barnatovi, Ph.D. za čas, který mi věnoval při konzultacích specializace diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

DOMOV PRO SENIORY

HOME FOR THE ELDERLY PEOPLE

A – HLAVNÍ TEXTOVÁ ČÁST

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ALOIS KOČMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VĚRA MACEKOVÁ, CSc.

Obsah

1. Úvod	2
2. Vlastní text práce	3
A Průvodní zpráva	3
B Souhrnná technická zpráva	8
D Technická zpráva	15
3. Závěr	26
4. Seznam použitých zdrojů	27
5. Seznam použitých zkratk a symbolů	29
6. Seznam příloh	30
7. Přílohy	34

1. Úvod

Tématem této diplomové práce je zpracovat projektovou dokumentaci domova pro seniory na úrovni prováděcí dokumentace.

Dům je navržen jako částečně podsklepený se čtyřmi nadzemními podlažími. Objekt je provozně rozdělen na několik samostatných částí. Převažující část objektu je určena pro bydlení seniorů, zbývající část je tvořena dílčími provozními celky. Pro ubytované seniory jsou v objektu základní služby, mezi které patří stravovací prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží.

Stavba je založena na monolitických betonových a železobetonových základových pasech. Objekt je navržen v konstrukčním systému Porotherm. Svislé konstrukce jsou z cihelných bloků. Vodorovné konstrukce jsou montované z prefabrikovaných železobetonových filigránových stropních desek zmonolitněných nadbetonávkou. Dům je zastřešen šikmou dvouplášťovou střechou. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky. Krytina je skládaná z asfaltového střešního šindele.

Diplomová práce se zabývá problematikou bezbariérového navrhování, protože je domov pro seniory určen pro pobyt a pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

2. Vlastní text práce

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

Domov pro seniory.

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

Blansko (okr. Blansko)

Katastrální území: Blansko [605018]

Parcelní číslo: 642/1, 642/19

c) předmět projektové dokumentace.

Novostavba domova pro seniory.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

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

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající), nebo

c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba).

Město Blansko

náměstí Svobody 32/3

678 01 Blansko

IČ: 00279943

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Bc. Alois Kocman

e-mail: akocman@centrum.cz

tel.: 721 289 742

A.2 Seznam vstupních podkladů

Zadání diplomové práce.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území,

Území se nachází ve městě Blansko. Území je zastavěné, na okolních pozemcích se nachází stavby bytových domů, střední školy, základní školy, městský penzion pro důchodce s pečovatelskou službou a baseballové hřiště.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Území se nenachází v žádném pásmu ochrany, ani v záplavovém území.

c) údaje o odtokových poměrech,

Staveniště leží ve velmi mírném svahu, dešťová voda stéká k jižnímu okraji pozemku a je vsakována přímo na pozemku. Podle projektové dokumentace po dokončení stavby domova pro seniory budou odtokové poměry na nezastavěné části pozemku nezměněny. Dešťová voda ze střechy bude odváděna venkovními okapními svody a svodnými potrubími do jednotné kanalizace.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,

Na území se vztahuje Územní plán města Blanska, stav listopad 2011. Území se nachází na jižním okraji města. Návrh výstavby je v souladu s územně plánovací dokumentací. Stavba zachovává ráz okolní zástavby.

e) dosavadní využití a zastavěnost území,

Stavební pozemek je prázdný, určený k výstavbě objektu občanské vybavenosti.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Veškeré obecné požadavky na využití území jsou splněny.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Návrh respektuje požadavky orgánů a správců sítí vzešlé z předběžných projednání záměru s nimi.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Pro řešené území nejsou žádné výjimky a úlevová řešení vydána.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

K řešenému území se nepojí žádné související a podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

Vlastníci pozemků, na kterých proběhne výstavba:

p. č. 642/1, k. ú. Blansko (okr. Blansko) [605018]

vlastník:

Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko

p. č. 642/19, k. ú. Blansko (okr. Blansko) [605018]

vlastník:

Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko

Vlastníci sousedních pozemků:

p. č. 642/14, k. ú. Blansko (okr. Blansko) [605018]

vlastník:

Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Novostavba samostatně stojícího domova pro seniory.

b) účel užívání stavby,

Domov slouží k trvalému ubytování 55 seniorů. Pro ubytované seniory jsou v objektu základní služby, mezi které patří stravovací prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Stavba je navržena jako trvalá.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.),

Nejedná se o chráněnou stavbu.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Návrh respektuje technické požadavky na stavby a obecné technické požadavky na stavby pro bydlení. Vzhledem k charakteru stavby – stavba pro bydlení seniorů s více bytovými jednotkami – se vyhláška MMR č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace uplatňuje.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů,

Vzhledem k umístění, účelu, tvaru, dispozici a technickému vybavení stavba nevyvolává potřebu splnění žádných speciálních požadavků.

Veškeré požadavky dotčených orgánů, které jsou zpracovateli projektu známy, jsou v návrhu respektovány. Blíže v jednotlivých částech, kterých se požadavky týkaly.

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Pro řešené území nejsou žádné výjimky a úlevová řešení vydána.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.),

Zastavěná plocha:	1017,9 m ²
Vnitřní plocha:	3822,0 m ²
Zpevněná plocha:	849,7 m ²
Zatrávněná plocha:	1496,4 m ²
Procento zastavění:	30,3 %
Obestavěný prostor uvnitř tepelně izolační obálky budovy (včetně):	12159,8 m ³
Počet funkčních jednotek:	36
Počet uživatelů:	55 v obytné části 16 v provozní části

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.),

Bilance spotřeby vody:

Domov pro seniory, 71 osob, 95 l/osoba.den	
Celkem	6745 l/den
Roční spotřeba vody	2461,9 m ³ /rok

Bilance množství odpadních vod:

Splaškové vody:	
Průměrný denní odtok	6745 l/den
Maximální hodinový odtok	0,01 l/s
Roční odtok	2461,9 m ³ /rok

Dešťové vody RD:

Redukovaná plocha střechy	1029,5 m ²
Roční srážky	680,0 mm
Max. intenzita deště	72,0 mm
Roční odtok ze střechy: 0,68 m ³ /rok.m ² ... 0,68 x 1029,5 m ² = 700,6 m ³ /rok	

V souladu se *zákonem č. 254/2001 Sb.* budou provedena taková opatření, aby bilance odtoku zůstala zachována.

Bilance spotřeby elektrické energie:

Bilance příkonu el. energie	828,0 kW
Předpokládaná roční spotřeba el. energie	302,2 MWh

Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) není součástí zadání. Dům je navržen v běžném energetickém standardu. Jako zdroj tepla pro ohřev topné vody pro vytápění objektu a přípravu teplé vody jsou navrženy dva plynové kondenzační kotle s jmenovitým výkonem 60 kW.

Komunální odpad:

Odpad vznikající při provozu domu bude běžným komunálním odpadem ve složení a množství obvyklém pro bytové domy. Odpad bude ukládán do plastových kontejnerů. Pravidelný odvoz na skládku zajišťuje město.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),

Předpokládaná lhůta výstavby je od dubna 2016 do října 2018. Stavba bude trvat 30 měsíců ve více etapách.

k) orientační náklady stavby.

Náklady na výstavbu domova pro seniory budou cca 74 900 000 Kč

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

Stavba se dělí na následující objekty:

- a) objekt domova pro seniory
- b) vodovodní přípojka
- c) elektropřípojka NN
- d) plynovodní přípojka NTL
- e) kanalizační přípojka
- f) zpevněné plochy

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Staveniště se nachází na pozemku s parcelním číslem 642/1 a 642/19 v katastrálním území města Blanska. Sousední parcely jsou 639/35, 642/12, 642/14. Staveniště leží ve velmi mírném svahu. Terén klesá k jižnímu okraji pozemku. Pozemek není v zátopovém ani poddolovaném území a nehrozí zde sesuvy půdy. Stavební pozemek je prázdný, nejsou na něm žádné stromy ani náletové dřeviny. Staveniště je vhodné pro stavbu domova pro seniory.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

Průzkumy provedené na pozemku prováděla firma GeoTech s r.o., Tovární 386/19, Blansko 678 01. Byl proveden předběžný a podrobný geologický průzkum podloží pomocí 15 sond do hloubky 10 metrů. Zemina je dostatečně únosná, $R_{dt} = 0,25$ MPa. Dále byl proveden průzkum pro stanovení indexu radonového rizika pozemku. Výsledkem průzkumu bylo stanovení středního indexu radonu.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Stavba se nenachází v žádném pásmu ochrany.

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

Pozemek není v zátopovém ani poddolovaném území a nehrozí zde sesuvy půdy.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky,

Během výstavby domova pro seniory jsou eliminovány negativní vlivy na okolí stavby. Staveniště je oploceno plotem výšky 1,8 m. Stavební činnosti neprobíhají v nočních hodinách. Hluk a prašnost při výstavbě jsou produkovány v nejnižší možné míře. Podle projektové dokumentace po dokončení stavby domova pro seniory budou odtokové poměry na nezastavěné části pozemku nezměněny.

Žádné zařízení ani spotřebiče stavby nevyvíjí svým provozem hluk šířící se mimo objekt.

Při navrhování konstrukcí stavby byly respektovány požadavky na akustické vlastnosti dělicích konstrukcí. Skutečná vzduchová neprůzvučnost konstrukcí závisí na správném technologickém a konstrukčním provedení stavby.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Stavební pozemek je prázdný, není nutné provádět demolice ani kácení dřevin.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé),

Stavební pozemek je prázdný, určený k výstavbě objektu občanské vybavenosti. Proto na něj nejsou kladeny žádné požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Pozemek p. č. 642/1 a 642/19, na němž je umístěn objekt, je z místní komunikace přístupný chodníkem a obslužnou komunikací.

Objekt je napojen na veřejnou jednotnou kanalizaci, veřejný vodovod, veřejnou síť NN a na veřejný NTL plynovod. Připojovací body jsou na hranici pozemku.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Předpokládaná lhůta výstavby je od dubna 2016 do října 2018. Stavba bude trvat 30 měsíců ve více etapách. Náklady na výstavbu domova pro seniory budou cca 74 900 000 Kč. V této fázi projektu nejsou žádné další podmiňující, vyvolané a související náklady předpokládány.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Domov slouží k trvalému ubytování 55 seniorů. Pro ubytované seniory jsou v objektu základní služby, mezi které patří stravovací prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží.

Objekt má 36 funkčních jednotek pro 55 ubytovaných seniorů a 16 zaměstnanců.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Urbanistické a architektonické řešení plně respektuje okolní zástavbu a územní plán města v této lokalitě. Novostavba je řešena jako samostatně stojící objekt domova pro seniory s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími.

Fasáda objektu je v kombinaci bílé barvy a odstínu šedé barvy. Sokl objektu je z dekorativní kamínkové omítky tmavě šedé barvy. Výplně otvorů jsou plastové, provedené v bílé barvě. Střecha objektu je sedlová.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je provozně rozdělen na několik samostatných částí. Převažující část objektu je určena pro bydlení seniorů, zbývající část je tvořena dílčími provozními celky. Pro ubytované seniory jsou v objektu základní služby, mezi které patří stravovací

prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží.

V objektu se nenachází žádná výrobní technologie.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Hlavní vstup do objektu domova pro seniory je řešen bezbariérově pomocí šikmé rampy se zábradlím. Ostatní vstupy do objektu, které neslouží k pohybu invalidů, jsou řešeny pomocí vyrovnávacích stupňů nebo pomocí schodiště.

Vnitřní provoz je rovněž řešen s ohledem na užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace dle *vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb*.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

V jednotlivých provozovnách domova pro seniory je nutné dodržovat příslušné paragrafy *zákoníku práce 262/2006 Sb.*

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) stavební řešení,

Stavba domova pro seniory je řešena standardními nenáročnými metodami, tj. monolitické základy, keramické zdivo, montovaný strop, skládaná střešní krytina.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Stavba je založena na monolitických betonových a železobetonových základových pasech. Objekt je navržen v konstrukčním systému Porotherm. Svislé konstrukce jsou z cihelných bloků. Vodorovné konstrukce jsou montované z prefabrikovaných železobetonových filigránových stropních desek zmonolitněných nadbetonávkou. Dům je zastřešen šikmou dvouplášťovou střechou. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky. Krytina je skládaná z asfaltového střešního šindele.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Statickým výpočtem je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- Zřícení stavby nebo její části.
- Větší stupeň nepřípustného přetvoření.
- Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení, anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

Jsou navrženy tradiční materiály určené pro výstavbu bytového domu. Obvodové i nosné zdivo je z keramických tvárnic Porotherm, vyhovující kvality

a únosnosti. Stropní konstrukce jsou navrženy na základě zatížení a rozponu tabulkovými hodnotami výrobce. Konstrukce stropu je z prefabrikovaných filigránových stropních desek zmonolitněných nadbetonávkou betonem C20/25. Objekt je ztužen železobetonovými věnci.

Zatížení působící na stavbu v průběhu výstavby a užívání nemá žádný vliv na mechanickou odolnost nebo stabilitu objektu.

Při stavbě je nezbytně nutné dodržet navržené profily, skladby a kvalitu nosných konstrukcí. Dodrženy musí být také technologické předpisy výrobců.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

V objektu se nenachází žádná technologická zařízení. Řešení technických zařízení vzduchotechniky, vytápění a ohřevu teplé vody nejsou součástí zadání diplomové práce.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,

Objekt tvoří 68 požárních úseků dle §3 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Odstavce **b) – j)** jsou podrobně řešeny v dokumentu D2.01 Technická zpráva požární ochrany, viz složka D2.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení,

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle normy ČSN 73 0540-2: 2011 + Z1 2012 *Tepelná ochrana budov*.

Konkrétní vlastnosti stavebních konstrukcí jsou navrženy a posouzeny dle normy ČSN 73 0540-2: 2011 + Z1 2012 *Tepelná ochrana budov*.

Návrhová venkovní teplota: -15 °C

Návrhová vnitřní teplota: +20 °C

Tepelně technické výpočty jsou přiloženy ve složce D3 – Stavebně fyzikální posouzení.

Jsou dodrženy požadavky na minimální hodnoty tepelně technických vlastností materiálů a výplní konstrukcí garantované dodavateli.

b) energetická náročnost stavby,

Stavba je navržena v souladu s požadavky zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energiemi a vyhlášky č. 79/2013, kterou se stanovují podrobnosti

účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách. Provedení obvodových konstrukcí a výplní otvorů je v souladu s platnou normou.

Výpočet PENB není součástí zadání. Zpracován je pouze protokol k energetickému štítku obálky budovy, viz příloha D3.04 Výpočtové protokoly – program Ztráty 2014.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií.

Řešení využití alternativních zdrojů energií není součástí zadání diplomové práce.

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

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.) jsou dodrženy dle příslušných právních norem a předpisů.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Spodní stavba objektu je opatřena hydroizolací proti zemní vlhkosti. Tato hydroizolace zároveň tvoří ochranu proti pronikání radonu z podloží do objektu, a svými vlastnostmi odpovídá požadavkům na ochranu pro střední radonový index.

b) ochrana před bludnými proudy,

Stavba není ovlivňována bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Stavba není ovlivňována technickou seizmicitou.

d) ochrana před hlukem,

Stavba nevyžaduje speciální ochranu před hlukem, protože se objekt nachází v klidné okrajové části města. Okolní zástavbu tvoří převážně bytové domy.

e) protipovodňová opatření.

Stavba se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury.

Objekt je napojen na veřejnou jednotnou kanalizaci, veřejný vodovod, veřejnou síť NN a na veřejný NTL plynovod. Připojovací body jsou na hranici pozemku.

B.4 Dopravní řešení

a) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Pozemek p. č. 642/1 a 642/19, na němž je umístěn objekt, je z místní komunikace přístupný chodníkem a obslužnou komunikací.

b) doprava v klidu.

Na parkovišti domova pro seniory je k dispozici sedmnáct parkovacích míst, přičemž dvě z nich jsou určena pro parkování osob s omezenou schopností pohybu (pro invalidy). Parkoviště je přístupné z místní komunikace.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Venkovní terénní úpravy zahrnují napojení objektu na místní komunikaci příjezdovou a přístupovou cestou, dále zbudování parkoviště a terasy. Součástí venkovních terénních úprav je také úprava okolí domu po stavbě, hrubé terénní, zahradnické úpravy a dále vybudování zpevněných ploch.

Zbytek nezastavěného pozemku je zatravněn a doplněn okrasnými keři, květinami a stromy.

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

Daná stavba nemá s ohledem na její charakter negativní vliv na životní prostředí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Jsou splněny základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,

Objekt domova pro seniory

Domov pro seniory s jedním podzemním podlažím a čtyřmi nadzemními podlažními. Objekt je zděný s nosným konstrukčním systémem tvořeným obvodovými a vnitřními nosnými stěnami. Střecha objektu je sedlová.

Vodovodní přípojka

Objekt je napojen na vodovodní řád vedený pod místní komunikací. Napojení je provedeno na připravené odbočce vodovodní přípojky.

Elektropřípojka NN

Objekt je napojen na zařízení distribuční soustavy z kabelové skříně.

Plynovodní přípojka NTL

Objekt je napojen na NTL plynovod.

Kanalizační přípojka

Splaškové i dešťové vody jsou z objektu odváděny dvěma kanalizačními přípojkami do městské jednotné kanalizace.

Zpevněné plochy

Zpevněné plochy jsou řešeny betonovou zámkovou dlažbou nebo betonovými dlaždicemi se šterkovým podložím. Konstrukce zpevněných ploch jsou plně rozebíratelné.

b) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků.

Základní požadavky na BOZP určuje *nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí, zákon č.309/2006, kterým se upravují požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a vyhláška 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.*

Mezi základní povinnosti zhotovitele stavby patří vybavení všech pracovníků základními osobními ochrannými pomůckami – ochranná pracovní přilba, pracovní brýle, pracovní rukavice, kvalitní pracovní obuv, atd.

Zhotovitel je povinen všechny pracovníky seznámit s technologickým postupem prací, které budou vykonávat. Dále je povinen vést evidenci o provedení zkoušek a školení, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.

Pracovníci jsou povinni dodržovat základní požadavky BOZP, stanovené pracovní a technologické postupy a s tím spojené další povinnosti, o kterých byli informováni při školení.

Celé staveniště bude oploceno 1,8 m vysokým plotem a zajištěno proti neoprávněnému vniknutí nepovolaných osob.

D Technická zpráva

D.1 Dokumentace stavebního objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) účel objektu,

Objekt je navržen jako domov pro seniory bez pečovatelské služby a je provozně rozdělen na několik samostatných částí. Převažující část objektu je určena pro bydlení seniorů, zbývající část je tvořena dílčími provozními celky. Pro ubytované seniory jsou v objektu základní služby, mezi které patří stravovací prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží.

b) zásady architektonické, funkční, dispoziční a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,

Objekt je umístěn v Blansku na parcelách č. 642/1 a 642/19 v zástavbě volně stojících objektů občanské vybavenosti.

Architektonické řešení objektu vychází z koncepce obdélníkového půdorysu s členěním fasády ustupujícími obdélníkovými částmi uprostřed delších stran budovy. Budova je částečně podsklepena, má čtyři nadzemní podlaží a je zastřešena šikmou dvouplášťovou sedlovou střechou. Z architektonického hlediska je objekt členitý.

Dispoziční řešení prvního podzemního podlaží (1.S) je rozděleno na technickou a skladovací část.

Dispoziční řešení prvního nadzemního podlaží (1.NP) je rozděleno na samostatné provozní celky, tvořící základní služby především pro ubytované seniory. Mezi tyto základní služby patří stravovací prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží. Dále jsou v 1.NP umístěny dva bezbariérové byty a technická místnost.

Dispoziční řešení druhého, třetího a čtvrtého nadzemního podlaží (2.NP, 3.NP a 4.NP) tvoří 27 bytových jednotek pro seniory. Dále jsou v těchto podlažích prostory pro skladování, rehabilitace a cvičení, společenské prostory a zázemí pro zaměstnance.

Hlavní vstup do objektu domova pro seniory je řešen bezbariérově pomocí šikmé rampy se zábradlím. Ostatní vstupy do objektu, které neslouží k pohybu invalidů, jsou řešeny pomocí vyrovnávacích stupňů nebo pomocí schodiště. Vnitřní provoz je rovněž řešen s ohledem na užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace dle *vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.*

Schodiště objektu je vybaveno lanovým výtahem bez strojovny umožňující přepravu osoby na lůžku.

Fasáda objektu je v kombinaci bílé barvy a odstínu šedé barvy. Sokl objektu je z dekorativní kamínkové omítky tmavě šedé barvy. Výplně otvorů jsou plastové, provedené v bílé barvě.

Staveniště je rovinné, mírně se svažuje směrem k jižnímu okraji pozemku.

Venkovní úpravy zahrnují částečné oplocení objektu živým plotem z okrasných habrů, napojení objektu na místní komunikaci příjezdovou a přístupovou cestou, dále zbudování parkoviště a terasy. Součástí venkovních úprav je také úprava okolí domu po stavbě, hrubé terénní a zahradnické úpravy.

Zpevněné plochy jsou řešeny betonovou zámkovou dlažbou nebo betonovými dlaždicemi se šterkovým podložím. Konstrukce zpevněných ploch jsou plně rozebíratelné. Zbytek nezastavěného pozemku je zatravněn a doplněn okrasnými keři, květinami a stromy.

c) kapacity, užitkové plochy, orientace, osvětlení, oslunění,

Předpokládaný počet bydlících osob v objektu:	55 osob
Předpokládaný počet zaměstnanců v objektu:	16 osob
Počet parkovacích míst u objektu:	17 (z toho 2 pro invalidy)
Počet bytových jednotek:	29
Počet funkčních jednotek:	36
Zastavěná plocha:	1017,9 m ²
Vnitřní plocha:	3822,0 m ²

Novostavba domova pro seniory je orientována hlavním průčelím na východ. Všechny obytné místnosti mají zajištěné denní osvětlení v souladu s ČSN 73 0580 a v souladu se zákonnými požadavky na proslunění bytů, které vychází z vyhlášky 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Navrhovanou výstavbou nedojde ke zhoršení podmínek proslunění u žádného okolního objektu.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Objekt je částečně podsklepený, má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. Konstrukční řešení objektu včetně skladeb jednotlivých konstrukcí je patrné z výkresové části projektové dokumentace, viz složka D1 – Stavebně konstrukční řešení.

Stavba je založena na monolitických betonových a železobetonových základových pasech. Objekt je navržen v konstrukčním systému Porotherm. Svislé konstrukce jsou z cihelných bloků. Vodorovné konstrukce jsou montované z prefabrikovaných železobetonových filigránových stropních desek zmonolitněných nadbetonávkou. Dům je zastřešen šikmou dvouplášťovou střechou. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky. Krytina je skládaná z asfaltového střešního šindele.

Stavba je navržena z takových materiálů, že se předpokládá životnost stavby 50 až 100 let při správném používání a udržování stavby.

b) popis konstrukčního řešení stavby,

Zemní práce

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu, byly stanoveny základové poměry. Zemina – hlína F5 MI-ML, $R_{dt} = 0,25$ MPa, konzistence soudržná a tuhá. Jedná se o zeminu propustnou. Hladina podzemní vody se nachází hluboko pod úrovní základové spáry, proto nebude negativně ovlivňovat stavbu. V místě stavby bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce cca 250 mm, která bude odvezena na skládku.

Terén podsklepené části domu je upraven na úroveň spodní strany podkladního betonu, tj. na výšku -3,320 m. Dále jsou provedeny výkopy rýh pro provedení základových pasů, tj. na výšku -3,920 m.

Terén je v místě založení výtahové šachty upraven na úroveň spodní strany podkladního betonu základové desky výtahové šachty, tj. na výšku -4,880 m.

Terén nepodsklepené části domu je upraven na úroveň spodní strany podkladního betonu, tj. na výšku -0,350 m. Dále jsou provedeny výkopy rýh pro provedení základových pasů, tj. na výšku -1,370 m pod obvodovými stěnami a na výšku -0,850 m pod vnitřními nosnými stěnami.

V projektové dokumentaci se uvažují odstupňované základové pasy mezi podsklepenou a nepodsklepenou částí objektu, které zajistí rovnoměrné sedání objektu.

Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou monolitické z prostého betonu C20/25 a železobetonu C20/25 s betonářskou výztuží B500B.

Základové pasy pod obvodovými stěnami nepodsklepené části objektu jsou tvořeny kombinací betonového základu výšky 500 mm a dvou vrstev betonových tvarovek ztraceného bednění o výšce 520 mm. Tvarovky ztraceného bednění jsou doplněny o betonářskou výztuž B500B a zmonolitněny betonem C20/25.

Základové pasy pod vnitřními nosnými stěnami nepodsklepené části objektu jsou tvořeny železobetonovým základem výšky 450 mm a vrstvou podkladního hubeného betonu v tl. 50 mm.

Základové pasy pod obvodovými stěnami a vnitřními nosnými stěnami podsklepené části objektu jsou tvořeny železobetonovým základem výšky 550 mm a vrstvou podkladního hubeného betonu v tl. 50 mm.

Základová konstrukce výtahové šachty je tvořena železobetonovou základovou deskou výšky 250 mm a vrstvou podkladního hubeného betonu v tl. 50 mm. Základová deska je spojena se základovými pasy vnitřních nosných stěn podsklepené části budovy.

Všechny základové pasy jsou zmonolitněny základovou deskou (podkladním betonem) tl. 150 mm. Podkladní beton je vyztužen KARI sítí R6-100x100 mm.

Základové konstrukce nepodsklepené části jsou stupňovitě propojeny se základový pasy 1.NP, výška stupňování je 500 mm.

Svislé nosné konstrukce

Obvodové stěny podsklepené části jsou z betonových tvarovek ztraceného bednění DITON ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 30. Betonové tvarovky jsou provázané betonářskou výztuží B500B dle návrhu statika a zality betonem C20/25. Z vnější strany je navržena hydroizolace z asfaltového pásu krytá ze strany navazující nepodsklepené části objektu ochranou přízdívkou z CPP tl. 140 mm.

Vnitřní nosné stěny podsklepené části jsou z keramických tvárnic POROTHERM 24 P+D.

Stěna výtahové šachty tl. 250 mm je monolitická železobetonová z betonu C20/25 a betonářské výztuže B500B. Z vnější strany je navržena hydroizolace z asfaltového pásu krytá ochrannou přízdívkou z CPP tl. 140 mm.

Obvodové stěny nadzemních podlaží jsou z keramických tvárnic POROTHERM 44 EKO PROFI. V 1.NP je však obvodové zdivo založeno na jedné vrstvě keramických tvarovek POROTHERM 30 PROFI.

Vnitřní nosné stěny nadzemních podlaží jsou z keramických tvárnic POROTHERM 24 P+D nebo POROTHERM 25 AKU P+D.

Nadezdívky v kombinaci s železobetonovými ztužujícími věnci tvořící podpory pro nosnou konstrukci střechy jsou z keramických tvárnic POROTHERM 44 T PROFI a POROTHERM 30 T PROFI.

Vnitřní nosné sloupy jsou monolitické železobetonové o průřezu 250x450 mm a 250x250 mm, provedené z betonu C20/25 a betonářské výztuže B500B.

Veškeré nosné stěny jsou založené na zakládací maltu POROTHERM AM. Obvodové stěny z keramických broušených tvárnic (ozn. PROFI) jsou zděné na maltu pro tenké spáry POROTHERM DBM v tl. spáry 1 mm. Vnitřní nosné stěny z keramických tvárnic (ozn. P+D) jsou zděné na maltu POROTHERM TM v tl. spáry 12 mm.

Tepelně technické vlastnosti svislých konstrukcí jsou z hlediska normou požadovaných vlastností vyhovující, viz příloha D3.02 Výpočtové protokoly – program Teplo 2014 EDU.

Vodorovné nosné konstrukce

Veškeré stropní konstrukce, kromě stropní konstrukce výtahové šachty, jsou z prefabrikovaných filigránových stropních desek tl. 60 mm zmonolitněné nadbetonovanou vrstvou v tl. 140 mm z prostého betonu C20/25 s vloženou KARI sítí R6-100x100 mm. Celková tloušťka stropní konstrukce je 200 mm včetně zmonolitňující vrstvy.

Stropní konstrukce výtahové šachty je provedena monolitickou železobetonovou deskou tl. 100 mm, beton C20/25, betonářská výztuž B500B.

Při provádění stropních konstrukcí budou vynechány prostupy pro vedení instalací a komínového tělesa, viz výkresy Skladba stropu D1.07, D1.08, D1.09, D1.10, a D1.11.

Všechny nosné stěny jsou v úrovni stropů ukončeny železobetonovým pozedním věncem z betonu C20/25, vyztuženým betonářskou ocelí B500B, v obvodových stěnách je z vnější strany opatřen tepelnou izolací z EPS a keramickou věncovkou POROTHERM VT 8. Ukončovací ztužující železobetonové věnce nadezdívek tvořící podpory pro nosnou konstrukci střechy jsou z betonu C20/25 a betonářské oceli B500B.

Součástí stropní konstrukce 1.NP jsou monolitické železobetonové průvlaky o průřezu 250x450 mm a 450x450 mm (beton C20/25, betonářská ocel B500B), průvlak průřezu 450x450 mm je zateplen tepelnou izolací z minerální plsti, viz výkresy D1.08 Skladba stropu 1.NP. a D1.20 Detail 4 - Lodžie.

Schodiště, výtahy a rampy

Schodiště jsou monolitická železobetonová z betonu C20/25 s výztuží z betonářské oceli B500B.

Schodiště mezi 1.NP a 2.NP je třiramenné s dvěma mezipodestami, schodišťové stupně jsou široké 330 mm a vysoké 148,85 mm. Šířka schodišťového ramene je 1250 mm a rozměr mezipodest je 1500x1800 mm. Schodiště mezi 1.S a 1.NP, 2.NP a 3.NP, 3.NP a 4.NP je dvouramenné s mezipodestou, schodišťové stupně jsou široké 330 mm a vysoké 148,50 mm. Šířka schodišťového ramene je 1250 mm, šířka mezipodesty je 1500 mm. Součástí schodišťového prostoru je výtahová šachta o rozměru 2750x3500 mm s tl. stěny 250 mm. Nášlapná vrstva schodiště je z keramické dlažby. Schodiště je opatřeno kovovým madlem z nerezové oceli.

Vnější schodiště z úrovně mezipodesty 1.S na úroveň terénu je jednoramenné, schodišťové stupně jsou široké 320 mm a vysoké 155,00 mm. Šířka schodišťového ramene je 1600 mm. Nášlapná vrstva schodiště je z pohledového betonu. Schodiště je opatřeno kovovým zábradlím a madlem z nerezové oceli.

Uvnitř výtahové šachty je osobní lanový výtah bez strojovny SCHINDLER 2400, s rozměrem kabiny (š.v.d) 1400x2300x2400 mm.

Vnější vyrovnávací rampa u hlavního vstupu do objektu je ve sklonu odpovídajícímu bezbariérovému užívání staveb, tj. sklon max. 6,25%. Rampa je široká 2750 mm a dlouhá 5500 mm. Rampa je doplněna o nástupní podestu před vstupem do objektu. Nášlapná vrstva rampy je z betonové zámkové dlažby, kladené do štěrkopiskového podloží. Rampa je opatřena kovovým zábradlím a madly z nerezové oceli.

Střešní konstrukce

Objekt je zastřešen dvouplášťovou šikmou sedlovou střechou s těžkou stropní konstrukcí. Sklon střechy je 12°. Nosnou konstrukci střešního pláště tvoří dřevěné příhradové vazníky s deskami s prolisovanými trny ve styčnicích. V každém pátém poli

jsou vazníky ztuženy příčným ztužidlem. V podélném směru je stabilita krovu zajištěna dvěma podélnými ztužidly a plnoplošným bedněním z OSB desek.

Příhradové vazníky jsou kotveny pomocí ocelových L-profilů a závitových tyčí do pozedního věnce, viz výkres D1.12 Střešní konstrukce.

Krytina je skládaná z asfaltového střešního šindele KATEPAL ROCKY, pod krytinou je doplňková hydroizolace. Tyto vrstvy jsou kotveny do plnoplošného bednění z OSB desek. Prostor mezi příhradovými vazníky tvoří větranou vzduchovou mezeru. Zateplení tepelnou izolací z EPS je provedeno na těžké železobetonové stropní konstrukci 4.NP ze strany exteriéru pod příhradovými vazníky. Tato tepelná izolace je chráněna větrotěsnou difúzní folií z PP. Pod tepelnou izolací je parozábrana a provizorní hydroizolace z asfaltového pásu.

Větrání střechy je zajištěno pomocí přiváděcích otvorů v úrovni dolního pásu příhradových vazníků po celém obvodu objektu a odváděcími otvory pomocí větrací stříšky v hřebeni střechy, viz výkres D1.21 Detail 5 – Detaily šikmé střechy.

Součástí střešní konstrukce je bezpečnostní systém kotvicích bodů proti pádu ze střechy.

Odvodnění střechy zajišťují podokapní žlaby a svody z měděného plechu.

Komín

V objektu je navržen dvousložkový univerzální dvouprůduchový komín s šachtou SCHIEDEL ABSOLUT pro všechny druhy paliv. V objektu domova pro seniory budou na komín napojeny dva plynové kondenzační kotle v místě sopouchů, které jsou ve výšce 2500 mm nad úrovní podlahy. Průměr průduchu 2x180 mm. Vymetání je prováděno ze střechy. Vybírací otvor je v 1.NP v místnosti č. 123 - Technická místnost ve výšce 500 mm nad úrovní podlahy. Nášlapná vrstva podlahy je z nehořlavého materiálu – keramické dlažby.

Nenosné konstrukce – příčky, podhledy

Vnitřní svislé nenosné konstrukce jsou z keramických příčkových tvarovek POROTHERM 11,5 P+D. Přizdívka instalačních šachet je z keramických příčkových tvarovek POROTHERM 8 P+D. Dozdění prázdného prostoru mezi stropy lodžii 4.NP a dolními pásy příhradových vazníků je provedeno z keramických tvarovek POROTHERM 14 P+D.

Veškeré příčky a výplňové zdivo jsou založené na základací maltu POROTHERM AM a zděné na maltu POROTHERM TM v tl. spáry 12 mm.

Podhled v 1.NP je ze zavěšených sádkartonových desek RIGIPS, tl. 12,5 mm. Zavěšení je řešeno pomocí jednoúrovňového křížového roštu z R-CD profilů kotvených do ŽB konstrukce stropu. Ve volném prostoru podhledu jsou vedeny rozvody VZT a elektroinstalací.

Překlady

V nosných stěnách jsou nad otvory osazeny keramo-betonové překlady POROTHERM KP 7 v různých délkách a skladbách, v závislosti na velikosti otvoru. V obvodových stěnách je sestava překladů doplněná tepelnou izolací z EPS.

Podlahy

Podlahy jsou navrženy dle charakteru a typu provozu v místnosti. V obytných místnostech, kancelářích a místnostech pro cvičení je nášlapná vrstva z vinylových lamel. V prostoru sklepních kójí v 1.S je nášlapná vrstva z betonového potěru. V ostatních místnostech a prostorech je nášlapná vrstva z keramické dlažby. Skladby jednotlivých podlahových konstrukcí viz výkres D1.22 Výpis skladeb podlah.

Tepelné a zvukové izolace

Základové pasy obvodových stěn v nepodsklepené části objektu a obvodové stěny suterénu jsou zatepleny tepelnou izolací ISOVER XPS PRIME v tl. 80 mm.

Konstrukce podlah jsou opatřeny tepelnou izolací ISOVER EPS GREY 100 v tloušťkách viz výkres D1.22 Výpis skladeb podlah. Konstrukce podlah v 2.NP, 3.NP a 4.NP jsou doplněny o akustickou izolaci ISOVER T-P v tloušťce 50 mm.

Překlady otvorů obvodových stěn jsou doplněny tepelnou izolací ISOVER EPS 100F tl. 150 mm.

Pozední věnce na obvodových stěnách jsou zatepleny tepelnou izolací ISOVER EPS 100F tl. 100 mm. Pozední věnec pod příhradovými vazníky v části objektu bez lodžii je zateplen izolací ISOVER EPS 100F tl. 150 mm., která je vytažena až k hornímu pásu příhradového vazníku.

Zateplení konstrukce stropu 4.NP ze strany exteriéru pod příhradovými vazníky je provedeno tepelnou izolací ISOVER EPS 150S ve dvou přiléhajících vrstvách s tl. 100 a 160 mm se vzájemně překrytými spárami.

Konstrukce podlah lodžii ve 2.NP jsou opatřeny tepelnou izolací ISOVER EPS GREY 100 tl. 160 mm a dále je tato konstrukce doplněna ze strany interiéru v úrovni stropu tepelnou izolací z minerální plsti ISOVER FASSIL tl. 60 mm, viz výkres D1.20 Detail 4 – Lodžie.

Stěny výtahové šachty nad úrovní stropu 4.NP jsou opatřeny tepelnou izolací ISOVER EPS 100F tl. 100 mm, stropní konstrukce výtahové šachty je zateplena tepelnou izolací ISOVER EPS 100F tl. 150 mm.

Pod prahy vstupních a balkonových dveří je vložena tepelná izolace z termoplastické pěny COMPACFOAM v tl. dle rozměrů dveří.

Hydroizolace

Izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti je z oxidovaného asfaltového pásu SKLOBIT S tl. 4 mm s vložkou ze skelné tkaniny.

Svislé i vodorovné konstrukce podsklepené části objektu jsou opatřeny hydroizolací ve dvou přilehlých vrstvách, v nepodsklepené části objektu pouze v jedné

vrstvě. V podsklepené části objektu je z pásů provedena tzv. hydroizolační vana, která brání pronikání zemní vlhkosti a vodě do suterénu. Hydroizolace je krytá ze strany navazující nepodsklepené části objektu ochranou přízdívkou z CPP tl. 140 mm.

V oblasti soklu je po obvodu stavby hydroizolace vytažena 300 mm nad úroveň upraveného terénu.

V lodžích je hydroizolace provedena hydroizolační stěrkou SCHÖNOX 1K-DS v tl. 2 mm. Stěrka je umístěna pod nášlapnou vrstvou lodžie. Konstrukce podlah lodží ve 2.NP jsou navíc doplněny o parozábranu a pojistnou hydroizolaci z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK tl. 4 mm s vložkou ze skelné tkaniny.

Hydroizolační souvrství střešního pláště je provedeno ze skládané střešní krytiny z SBS modifikovaného asfaltového (bitumenového) střešního šindele KATEPAL ROCKY tl. 3 mm a podkladové doplňkové hydroizolační folie z SBS modifikovaného bitumenu KATEPAL LITEBASE 500, tl. 0,7 mm. Obě vrstvy jsou kotveny pomocí lepenkových hřebíků se šroubovicí do plnoplošného bednění z OSB desek. Pod tepelnou izolaci na stropní konstrukci 4.NP, která je součástí střešní konstrukce, je ze strany exteriéru parozábrana a provizorní hydroizolace z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK tl. 4 mm s vložkou ze skelné tkaniny.

Jednotlivé asfaltové pásy jsou plnoplošně nataveny k podkladu ošetřenému asfaltovým penetračním nátěrem. Asfaltové pásy, které plní funkci parozábrany jsou k podkladu nataveny pouze bodově. Podélné i příčné spoje mezi jednotlivými pásy jsou přeloženy s přesahy min. 100 mm a spojeny mezi sebou plnoplošným natavením.

Úpravy povrchů

Obvodové zdivo je z vnější strany omítnuto omítkou POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm a POROTHERM TO tl. 30 mm. Povrchová úprava vnější omítky je z fasádního nátěru WEBER. PAS. EXTRACLEAN v kombinaci bílé barvy a odstínu šedé barvy nebo dle požadavku investora.

Vnitřní stěny jsou omítnuty omítkou POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm. Povrchová úprava vnitřní omítky je provedena interiérovou barvou PRIMALEX bílé barvy nebo dle požadavku investora.

Po obvodu domu je sokl opatřen dekorativní kamínkovou omítkou WEBER. PAS. MARMOLIT tl. 2 mm, tmavě šedé barvy.

V hygienických místnostech (koupelny, WC, úklidové místnosti) jsou stěny obloženy keramickým obkladem. Obklad je proveden do výšky 2000 mm nad úroveň podlahy. Typ a dekor obkladu si zvolí investor.

V místech, kde jsou kuchyňské linky, jsou stěny obloženy keramickým obkladem od výšky 800 mm nad úrovní podlahy v pásu vysokém 600 mm. Typ a dekor obkladu si zvolí investor.

Povrchová úprava spodní strany sádkartonového podhledu je provedena interiérovou barvou PRIMALEX bílé barvy nebo dle požadavku investora.

Truhlářské výrobky

Vnitřní parapety jsou z dřevotřískové desky opatřené dýhou v bílé barvě.

Veškerá okna, vstupní a balkonové dveře jsou plastové provedené v bílé barvě. Okna, vstupní a balkonové dveře jsou zasklena izolačním trojsklem, výplňový plyn je argon.

Vnitřní dveře jsou dřevotřískové s povrchem z tenkovrstvé dýhy v hnědé barvě – odstín třešeň.

Rozměry, barvy a typy jednotlivých výrobků viz výkres D1.23 Výpis výrobků.

Klempířské výrobky

Odvodnění střechy je zajištěno měděnými podokapními střešními žlaby, žlabovými kotlíky a odpadními troubami. Veškeré díly pro montáž těchto prvků jsou rovněž z mědi.

Vnější parapety, oplechování komínu, větrací stříšky a závětrné lišty jsou provedeny z mědi.

Podrobný popis klempířských výrobků viz výkres D1.23 Výpis výrobků.

Zámečnické výrobky

Vnitřní zábradlí a madla schodiště, venkovní zábradlí lodžii, venkovní zábradlí schodiště do suterénu a zábradlí vstupní rampy je provedeno specializovanou firmou. Veškeré prvky zábradlí a madel, včetně nosných konstrukcí vchodových stříšek je provedeno z nerezové oceli. Materiál a konkrétní typ zámečnických výrobků zvolen na základě požadavku investora

Podrobný popis zámečnických výrobků viz výkres D1.23 Výpis výrobků.

Zdravotně technické instalace

Vodoměrová souprava s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody je umístěna v betonové vodoměrné šachtě na pozemku investora. Vodoměrná šachta má rozměr 1200x900 mm a je vybavena ocelovým poklopem o rozměru 600x600 mm.

Vytápění

Vytápění objektu je zajištěno dvěma kondenzačními plynovými kotli s jmenovitým výkonem do 60 kW. Kotle jsou umístěny v 1.NP v místnosti č. 123 - Technická místnost. Na kotle jsou napojena desková otopná tělesa.

Kanalizace

Veškeré splaškové vody jsou pomocí vnitřní kanalizace napojeny na venkovní kanalizaci a následně svedeny do městské jednotné kanalizace.

Dešťová voda ze střechy bude odváděna venkovními okapními svody a svodnými potrubími rovněž do jednotné kanalizace.

Elektroinstalace

Vnitřní elektrické světelné a zásuvkové rozvody jsou napojeny na rozvaděče. Jednotlivé kabelové rozvody jsou vedeny pod omítkou v drážkách ve zdech. Elektroměr je umístěn ve zděném sloupku, který je na hranici pozemku.

Uzemnění a hromosvody objektu jsou tvořeny tyčovou jímací soustavou.

Plynoinstalace

Plynovodní přípojka je vybudována od venkovního NTL vedení do zděného sloupku na hranici pozemku. Ve sloupku je umístěn hlavní uzávěr plynu, regulátor tlaku a plynoměr.

c) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů,

Konkrétní vlastnosti stavebních konstrukcí jsou navrženy a posouzeny dle normy *ČSN 73 0540-2: 2011 + Z1 2012 Tepelná ochrana budov*.

Návrhová venkovní teplota: -15 °C

Návrhová vnitřní teplota: +20 °C

Tepelně technické výpočty jsou přiloženy ve složce D3 – Stavebně fyzikální posouzení.

Jsou dodrženy požadavky na minimální hodnoty tepelně technických vlastností materiálů a výplní konstrukcí garantované dodavateli.

d) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu,

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu, byly stanoveny základové poměry. Zemina – hlína F5 MI-ML, $R_{dt} = 0,25$ MPa, konzistence soudržná a tuhá. Jedná se o zeminu propustnou. Hladina podzemní vody se nachází hluboko pod úrovní základové spáry, proto nebude negativně ovlivňovat stavbu. V místě stavby bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce cca 250 mm, která bude odvezena na skládku. Terén podsklepené části domu je upraven na úroveň spodní strany podkladního betonu, tj. na výšku -3,320 m. Dále jsou provedeny výkopy rýh pro provedení základových pasů, tj. na výšku -3,920 m. Terén je v místě založení výtahové šachty upraven na úroveň spodní strany podkladního betonu základové desky výtahové šachty, tj. na výšku -4,880 m. Terén nepodsklepené části domu je upraven na úroveň spodní strany podkladního betonu, tj. na výšku -0,350 m. Dále jsou provedeny výkopy rýh pro provedení základových pasů, tj. na výšku -1,370 m pod obvodovými stěnami a na výšku -0,850 m pod vnitřními nosnými stěnami. V projektové dokumentaci se uvažují odstupňované základové pasy mezi podsklepenou a nepodsklepenou částí objektu, které zajistí rovnoměrné sedání objektu.

Podrobněji viz výkres D1.01 Základy.

e) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků,

Stavba domova pro seniory svými rozměry a charakterem nenarušuje okolní zástavbu vzhledem k architektuře novodobé zástavby a čistému provozu. Napojení na inženýrské sítě a způsob vytápění nemá nepříznivý vliv na okolí.

Při stavbě musí být dodrženy ustanovení *vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*, příslušné normy a bezpečnostní předpisy.

Během výstavby je dodavatel stavby povinen postupovat v souladu s platným stavebním povolením, dbát na pořádek a čistotu staveniště. Vzhledem k poloze staveniště uprostřed zástavby dodržovat hlukové limity a omezovat prašnost během prováděných prací. Po ukončení stavby zlikvidovat veškerý odpad podle příslušných vyhlášek a norem.

f) dopravní řešení,

Pozemek p. č. 642/1 a 642/19, na němž je umístěn objekt, je z místní komunikace přístupný chodníkem a obslužnou komunikací. Parkoviště u objektu je také přístupné z místní komunikace. Na parkovišti domova pro seniory je k dispozici sedmnáct parkovacích míst, přičemž dvě z nich jsou určena pro parkování osob s omezenou schopností pohybu (pro invalidy).

Dopravní řešení viz výkres C.02 Technická situace.

g) ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí,

Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí je splněna řádným provedením díla. Na základě inženýrsko-geologického měření se na staveništi nenachází agresivní spodní voda. Vzhledem ke střednímu indexu výskytu radonu není nutné provádět speciální protiradonová opatření.

h) dodržení obecných požadavků na výstavbu.

Celá dokumentace je řešena v souladu s požadavky *vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby* a příslušných technických norem, zejména v částech, na které uvedená norma přímo odkazuje.

3. Závěr

Tématem této diplomové práce bylo zpracovat projektovou dokumentaci domova pro seniory na úrovni prováděcí dokumentace. Součástí zadání bylo také zpracovat požárně bezpečnostní řešení stavby, posoudit navržené skladby konstrukcí z hlediska stavební tepelné techniky, vyřešit některé problematické konstrukční detaily na zadaném objektu a dále v rámci specializace diplomové práce navrhnout a staticky posoudit střešní konstrukci.

Důležitým úkolem bylo navrhnout a vhodně vyřešit dispozici objektu. Vzhledem k tomu, že je objekt určen pro seniory, bylo nutné postupovat dle zásad pro bezbariérové navrhování staveb. Součástí navrhování tedy bylo bezbariérové řešení vstupu do objektu a bezbariérové řešení dispozice uvnitř budovy.

Domov pro seniory byl řešen v souladu s platnými normami a vyhláškami. Pro ubytované seniory jsou v objektu základní služby zvyšující komfort bydlení. Mezi tyto služby patří stravovací prostor, ambulantní péče, kadeřnictví, masáže, společenské prostory, knihovna a prodejna smíšeného zboží.

Mým cílem bylo navrhnout dům tak, aby dispozice domu vyhovovala co nejvíce potřebám seniorů, aby byl objekt dostatečně prostorný a poskytoval dostatek místa pro bydlení. Dále jsem chtěl, aby byl dům co nejméně energeticky náročný, proto jsem při návrhu skladeb konstrukcí využíval moderních a kvalitních stavebních materiálů.

V této práci jsem splnil zadání diplomové práce, ale i cíle, které jsem si stanovil. Přestože mnou navržené konstrukční řešení stavby nemusí být jediným správným řešením, byl projekt zpracován se snahou najít co nejefektivnější řešení.

4. Seznam použitých zdrojů

Normy

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavebních částí
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 01 3130 Technické výkresy – Kótování – Základní ustanovení
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 0540 – 2: 2011 + Z1 2012 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0540 – 3 Tepelná ochrana budov, Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0802:2009 + Z2:2015 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0835:2006 + Z1:2013 Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
- ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

Zákony

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), platný od 1. 1. 2007

Zákon č. 133/1998 Sb., o požární ochraně

Vyhlášky

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, kterou se mění vyhl. č. 499/2006 Sb.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška č. 433/2006 Sb., o sjednání úmluvy o bezpečnosti a ochraně zdraví ve stavebnictví
- Vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče
- Vyhláška č. 398/2006 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Elektronické prameny, internetové stránky

<http://www.cuzk.cz/>
<http://www.tzb-info.cz/>
<http://www.wienerberger.cz/>
<http://www.isover.cz/>
<http://www.fatrafloor.cz/>
<http://www.schindler.cz/>
<http://www.rako.cz/>
<http://www.dektrade.cz/>
<http://www.cemex.cz/>
<http://www.stresni-sindel-katepal.cz/>
<http://www.stavona.cz/>
<http://www.schlueter.cz/>
<http://www.schonox.cz/>
<http://www.diton.cz/>
<http://www.rigips.cz/>
<http://www.weber-terranova.cz/>
<http://www.schiedel.cz/>

Podklady ze cvičení

Pozemní stavitelství I, II, III
Nauka o budovách I, II
Dřevěné konstrukce
Tepelná technika budov
Požární bezpečnost staveb
Počítačová aplikace stavební fyziky
Vybrané stati z požární bezpečnosti staveb
Vybrané stati z pozemního stavitelství
Konstrukční detail

Skripta

Nauka o pozemních stavbách - modul M01, Ing. Jarmila Klimešová

5. Seznam použitých zkratk a symbolů

VŠKP	vysokoškolská kvalifikační práce
NP	nadzemní podlaží
S	podzemní podlaží (suterén)
XPS	extrudovaný polystyren
EPS	expandovaný polystyren
ŽB	železobeton
HI	hydroizolace
TI	tepelná izolace
ÚT	upravený terén
PT	původní terén
PÚ	požární úsek
CHÚC	chráněná úniková cesta
NÚC	nechráněná úniková cesta
NN	nízké napětí
NTL	nízkotlaký
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	česká státní norma
vyhl.	vyhláška
SPB	stupeň požární bezpečnosti
min.	minimálně
max.	maximálně
tl.	tloušťka
DET.	detail
k. ú.	katastrální území
p. č.	parcelní číslo
JTSK	jednotná trigonometrická síť katastrální
Bpv	výškový systém „Balt po vyrovnání“
m. n. m.	metrů nad mořem
VZT	vzduchotechnika

6. Seznam příloh

SLOŽKA A – HLAVNÍ TEXTOVÁ ČÁST

- a) Titulní list
- b) Zadání VŠKP
- c) Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce
- d) Bibliografická citace VŠKP
- e) Prohlášení o původnosti práce
- f) Poděkování
- g) Obsah
 - Úvod
 - Vlastní text práce
 - Závěr
 - Seznam použitých zdrojů
 - Seznam použitých zkratk a symbolů
 - Seznam příloh
 - Přílohy

Popisné údaje VŠKP

Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

SLOŽKA B – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

Výkresy – studie:

- B.01 Půdorys 1.S
- B.02 Půdorys 1.NP
- B.03 Půdorys 2.NP
- B.04 Půdorys 3.NP
- B.05 Půdorys 4.NP
- B.06 Řez A-A
- B.07 Pohledy
- B.08 Osazení objektu do terénu

SLOŽKA C – SITUAČNÍ VÝKRESY

Výkresy:

- C.01 Situace širších vztahů
- C.02 Technická situace

SLOŽKA D1 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Výkresy:

- D1.01 Základy
- D1.02 Půdorys 1.S
- D1.03 Půdorys 1.NP
- D1.04 Půdorys 2.NP
- D1.05 Půdorys 3.NP
- D1.06 Půdorys 4.NP
- D1.07 Skladba stropu 1.S
- D1.08 Skladba stropu 1.NP
- D1.09 Skladba stropu 2.NP
- D1.10 Skladba stropu 3.NP
- D1.11 Skladba stropu 4.NP
- D1.12 Střešní konstrukce
- D1.13 Řez A-A
- D1.14 Řez B-B
- D1.15 Řez C-C
- D1.16 Technické pohledy
- D1.17 Detail 1 – Napojení hydroizolace výtahové šachty
- D1.18 Detail 2 – Sokl obvodového zdiva
- D1.19 Detail 3 – Založení 1. vrstvy zdiva v 2.NP, 3.NP, 4.NP
- D1.20 Detail 4 – Lodžie
- D1.21 Detail 5 – Detaily šikmé střechy
- D1.22 Výpis skladeb podlah
- D1.23 Výpis výrobků

SLOŽKA D2 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Textová část:

- D2.01 Technická zpráva požární ochrany

Výkresy:

- D2.02 Situace požární ochrany
- D2.03 Půdorys 1.S
- D2.04 Půdorys 1.NP
- D2.05 Půdorys 2.NP
- D2.06 Půdorys 3.NP
- D2.07 Půdorys 4.NP

Přílohy:

- D2.08 Odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla
- D2.09 Pomocné výpočty

SLOŽKA D3 – STAVEBNĚ FYZIKÁLNÍ POSOUZENÍ

Textová část:

D3.01 Technická zpráva stavební fyziky

Přílohy:

D3.02 Výpočtové protokoly – program Teplo 2014 EDU

- Základový pas
- Podlaha výtahové šachty
- Podlaha na zemině - vinylové lamely
- Podlaha na zemině - keramická dlažba
- Podlaha lodžie
- Suterénní stěna
- Obvodová stěna - sokl
- Obvodová stěna
- Stěna výtahové šachty nad stropem 4.NP
- Strop výtahové šachty
- Pozední věnec
- Střecha

D3.03 Výpočtové protokoly – program Area 2014 EDU

- Detail soklu obvodového zdiva
- Detail založení běžného podlaží
- Detail přechodu pokoj - lodžie

D3.04 Výpočtové protokoly – program Ztráty 2014

- Domov pro seniory - výpočet tepelných ztrát
- Energetický štítek obálky budovy

D3.05 Výpočtové protokoly – program Simulace 2014

- Tepelná stabilita místnosti č. 424 v zimním období
- Tepelná stabilita místnosti č. 154 v letním období
- Tepelná stabilita místnosti č. 252 v letním období

SLOŽKA D4 – PŘÍLOHY

Textová část:

D4.01 Seminární práce – Výpis z norem

Výpočtová část:

D4.02 Výpočet schodiště

D4.03 Výpočet základů

D4.04 Návrh skladby střešní konstrukce

D4.05 Výpočet odvodnění střechy

D4.06 Výpočet odvětrání střechy

D4.07 Technické listy

SLOŽKA E – SPECIALIZACE: DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE

Výpočtová část:

E.01 Statický výpočet dřevěného příhradového vazníku

Výkresy:

E.02 Detail styčnicku

Přílohy:

E.03 Protokol o výpočtu vnitřních sil – program SCIA Engineer 15.2

7. Přílohy

Viz samostatné složky diplomové práce A, B, C, D1, D2, D3, D4, E.

V Brně, dne 5. 1. 2016

Vypracoval: Bc. Alois Kocman, C2NPS2

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12. 1. 2016

.....
podpis autora
Bc. Alois Kocman