



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

HORSKÝ PENZION-DOLNÍ MORAVA

MOUNTAIN PENSION IN DOLNI MORAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

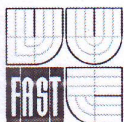
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN ZAJÍČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ČUPR, CSc.

BRNO 2015



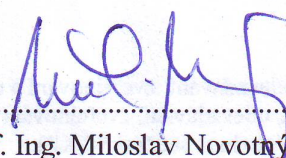
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

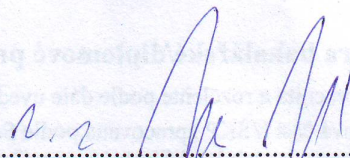
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Martin Zajíček
Název Horský penzion-Dolní Morava
Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Čupr, CSc.
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2014
Datum odevzdání bakalářské práce 29. 5. 2015

V Brně dne 30. 11. 2014


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. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., Vyhláška č. 268/2009 Sb., Vyhláška č. 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 k provedení novostavby Horského hotelu v Dolní Moravě.

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:

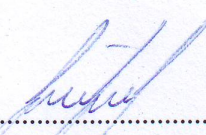
Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že bakalářskou 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.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....

Ing. Karel Čupr, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Téma bakalářské práce je novostavba horského penzionu v Dolní Moravě. Objekt je zasazen do rovinatého terénu. Má dvě nadzemní podlaží. Budova je navržena ze systému Porotherm a stropní konstrukce ze systému Porotherm Strop. Konstrukce střechy je sedlová s dřevěným krovem podepřeným nosnými zdmi a se sklonem 34 stupňů.

Klíčová slova

Horský penzion, rekreační, novostavba, dvoupatrový, sedlová střecha, využití podkroví, Porotherm, plechová střešní krytina Satjam

Abstract

The theme of bachelor's thesis is new-building mountain boarding house in Dolni Morava. The building is set in flat terrain. It has two floors above ground. The building is designed of systém Porotherm and the ceiling construction of system Porotherm Strop. The roof strukture is a saddle roof with timber roof supported by load-bearing walls and with angle 34 degrees.

Keywords

Mountain boarding house, new building, two floors, saddle roof, utilized attic, Porotherm, metal roofing Satjam

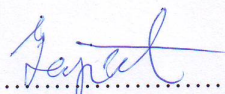
Bibliografická citace VŠKP

Martin Zajíček *Horský penzion-Dolní Morava*. Brno, 2015. 68 s., 243 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Karel Čupr, CSc.

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.5.2015



.....
podpis autora
Martin Zajiček

Poděkování:

Rád bych poděkoval Ing. KARLU ČUPROVI, za vstřícný přístup, trpělivost a praktické rady, poskytované při vypracovávání bakalářské práce.

OBSAH:

- a) Úvod
- b) Vlastní text práce
 - Průvodní zpráva
 - Souhrnná technická zpráva
 - Požárně bezpečnostní řešení stavby
 - Stavební fyzika
- c) Závěr
- d) Seznam použitých zdrojů
- e) Seznam použitých zkratk a symbolů
- f) Seznam příloh

ÚVOD

Předmětem bakalářské práce je návrh horského penzionu.

Jedná se o stavbu volně stojícího objektu pro rekreační ubytování. Kapacita 5-ti apartmánů je dohromady 12 osob. Objekt dále obsahuje kancelář provozního (majitele) penzionu a místnost pro uskladnění sportovního vybavení. Objekt má sloužit pro rekreaci v letním i zimním období. Stavba se nachází přibližně ve středu obce Dolní Morava, v severovýchodním cípu Pardubického kraje. Obec je známým lyžařským střediskem. Pozemek se nachází na levé straně od hlavní silnice procházející obcí ve směru od obce Červený potok. Pozemek, na kterém je stavba navržena, leží v těsné blízkosti relaxačního a sportovního areálu Dolní Morava, přesněji u lanové dráhy U Slona.

Konstrukční systém stavby jsem zvolil stěnový, z tvárnic Porotherm, stropní konstrukci ze systém Porotherm strop. Střecha je sedlová s dřevěným krovem a plechovou krytinou.

Tuto oblast, účel a druh stavby jsem si zvolil z důvodů osobního vztahu k tomuto místu a oblibě zimních sportů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

HORSKÝ PENZION-DOLNÍ MORAVA
MOUNTAIN PENSION IN DOLNI MORAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN ZAJÍČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ČUPR, CSc.

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby: Horský penzion Dolní Morava
- b) Místo stavby: k.ú. Velká Morava, pozemek parc.č. 5643,
Pardubický kraj

1.2 Údaje o stavebníkovi

- Stavebník: Marek Čech
- Adresa sídla: Štítného 7, 779 00 Olomouc

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) Zpracovatel projektové dokumentace: Martin Zajíček
- b) Hlavní projektant stavby: Martin Zajíček

2 ÚDAJE O ÚZEMÍ

2.1 Rozsah řešeného území

Stavba je navržena ve středu obce Dolní Morava, v části Velká Morava, asi 100 metrů od lyžařského areálu „U Slona“.

Pozemek dotčený výstavbou horského penzionu se nachází na levé straně od místní komunikace procházející obcí ve směru od obce Červený Potok, je dostupný z místní komunikace s možností napojení na veřejné sítě technické infrastruktury.

2.2 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Území není součástí památkové rezervace, památkové zóny ani se nenachází v chráněném území.

2.3 Údaje o odtokových poměrech

Pozemek určený k zastavění je mírně svažité, se severozápadní orientací se spádováním k vodnímu toku (horní toky řeky Moravy) nacházejícím se asi 50 m severozápadním směrem od plánované budovy.

2.4 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Dokumentace k provedení stavby je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací. Projektovaná stavba je umístěna na ploše, územním plánem vyčleněné jako obytná.

2.5 Údaje o souladu s územním rozhodnutím a s povolením stavby

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb. v platném znění, o obecných požadavcích na využívání území.

2.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré požadavky dotčených orgánů, které byly stanoveny v rámci územního řízení k rozhodnutí o místě stavby a stavebního řízení ke stavebnímu povolení byly zapracovány do projektové dokumentace pro provedení stavby.

2.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

Nepožadují se.

2.8 Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Stavba bude realizována dle časových a finančních možností investora, není podmíněna souvisejícími investicemi. Před zahájením výstavby se předpokládá dokončení:

- kabelové přípojky NN, ukončené v pojistkové skříni na JV oplocení pozemku
- vodovodní přípojky, ukončené ve vodoměrné šachtě před JV oplocením pozemku

2.9 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Penzion

Katastrální území:	Velká Morava 629791
Kraj:	Pardubický
Parcelní číslo:	5643

Výměra: 2345 m²
Druh pozemku: Trvalý travní porost
Způsob ochrany: Zemědělský půdní fond
Vlastník pozemku, sídlo: Marek Čech, Štítného 7, 779 00 Olomouc

Dopravní připojení

Katastrální území: Velká Morava 629791
Kraj: Pardubický
Parcelní číslo: 5440
Výměra: 34002 m²
Druh pozemku: Ostatní plocha – ostatní komunikace
Způsob ochrany: -
Vlastník pozemku, sídlo: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125,
530 02 Pardubice

3 ÚDAJE O STAVBĚ

3.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Projektovaná stavba je nová stavba.

3.2 Účel užívání stavby

Stavba ubytovacího zařízení (penzion) s ubytovací kapacitou 12 osob pro účely letní i zimní rekreace.

3.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Novostavba penzionu je stavbou trvalou.

3.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Vzhledem k umístění a charakteru stavby není požadováno.

3.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projektovaná stavba je navržena v souladu s vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhl. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění.

3.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projektová dokumentace je zpracována v souladu se všemi požadavky dotčených orgánů a dalšími požadavky, stanovenými v rámci územního rozhodnutí o umístění stavby a stavebního povolení.

3.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

Nepožadují se.

3.8 Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů)

Dvoupodlažní, nepodsklepený objekt zastřešený dřevěným krovem s využitým podkrovím.

Půdorys: 18,58 x 10,58 m, výška od U.T. max. 8,45 m

Zastavená plocha: 196,58 m²

Obestavěný prostor: 1129,1 m³

Užitná plocha:

1.NP: 155,77 m²

2.NP: 148,20 m²

Celkem: 303,97 m²

Počet ubytovaných: 12 osob

Provoz penzionu bude zajišťovat majitel objektu.

3.9 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.)

Zásobování vodou

Zásobování objektu pitnou vodou bude zajištěno vodovodní přípojkou napojenou na veřejný vodovod. Přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou ve vodoměrné šachtě Asio AS-VODO před JV oplocením pozemku.

Celková spotřeba vody:

Spotřeba: 120,00 l/os/den

Počet osob: 12

Celkem: 1440,00 l/den

Splaškové vody

Splaškové vody z objektu budou dovedeny do domovní čistírny odpadních vod Asio AS-KLARO PZV nacházející se na pozemku. Splašková kanalizace celkové délky 16 m bude provedena z trub PVC a PPSN DN 200 a bude napojena na domovní čistírnu odpadních vod a poté do vodoteče. Při křížení a souběhu sítí musí být dodrženy požadavky ČSN 73 6005 a ČSN 38 6413. Hloubka uložení splaškové kanalizace bude min. 1 m od upraveného terénu.

Dešťové vody

Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny dešťovou kanalizací do vsakovací drenáže.

Zpevněné plochy provedené z betonové zámkové dlažby (příjezdová komunikace, parkovací stání, chodníky) umožňují částečné vsakování dešťových vod. Plochy budou vyspádovány směrem k zatravněné části pozemku, kde budou dle potřeby terénní průlehy, schopné vsakování přebytečných dešťových vod.

Zásobování elektrickou energií

Objekt bude napojen novou přípojkou NN na veřejnou síť v obci. Přípojka bude ukončena v pojistkové skříni na JV oplocení pozemku, kde bude umístěn elektroměrový rozvaděč. Odtud budou vedeny kabelové přívody NN k objektům, ukončené v domovních rozvaděčích. Projektová dokumentace přípojky NN a vnitřních elektroinstalací bude vypracována odbornou firmou, na základě smlouvy uzavřené s provozovatelem veřejné distribuční sítě.

Tepelná energie

Vytápění objektu bude řešeno ústředním teplovodním vytápěním s nuceným oběhem teplé vody. Zdrojem tepla bude kotel na pevná paliva (dřevěné pelety) s automatickým příkladačem.

Produkované druhy odpadů a emisí

Odpady

Při stavbě a provozu objektu budou vznikat odpady. Druhy a kategorie odpadů vzniklých při provádění stavby a následně při jejím provozu včetně způsobu jejich likvidace je popsán v následující tabulce.

Přehled odpadů vzniklých při provádění stavby

Kód odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Způsob zneškodnění
17 01 01	Beton	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 01 02	Cihla	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 01 03	Keramické výrobky	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 02 01	Dřevo	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 02 02	Sklo	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 02 03	Plast	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet - živičné izolace	Nebezpečný	Odvoz na řízenou skládku
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené 17 03 01	Nebezpečný	Odvoz na řízenou skládku
17 04 05	Železo a ocel	Ostatní	Sběrné suroviny
17 04 07	Směsné kovy	Ostatní	Sběrné suroviny
17 04 11	Kabely	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 05 04	Vytěžená zemina a kamení	Ostatní	
17 08 02	Sádrová stavební hmota	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	Ostatní	Odvoz na řízenou skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	Ostatní	Uskladnění v popelnících, které budou dle potřeby vyváženy

Za likvidaci a evidenci odpadů vzniklých při realizaci stavby odpovídá zhotovitel stavby.

Užívání stavby

Provoz objektu penzionu bude produkovat běžný komunální odpad, který bude likvidován smluvní organizací, zabývající se odvozem komunálního odpadu.

Přehled odpadů vzniklých užíváním stavby

Kód odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Způsob zneškodnění
20 03 01	Směsný komunální odpad	Ostatní	Uskladnění v popelnicích, které budou dle potřeby vyváženy
20 01 41	Odpady z čištění komínů	Ostatní	Uskladnění v popelnicích, které budou dle potřeby vyváženy

Nádoby na uskladnění odpadů budou umístěny vně objektu a vyváženy pravidelnou svozovou službou.

Původce odpadů je dle zákona č.185/2001 Sb., (ve znění pozdějších předpisů zákon č.188/2004 Sb.) o odpadech povinen vzniklé odpady shromažďovat utříděné podle druhů a kategorií a zabezpečit je před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí. Rovněž je povinen vést evidenci odpadů v rozsahu stanoveným tímto zákonem a prováděcími vyhláškami. Odpady budou přednostně nabízeny k dalšímu využití nebo zpracování (recyklaci). Pokud recyklace odpadu není dostupná, bude odpad odstraněn jiným způsobem v souladu s příslušnými ustanoveními zákona. Zpracování nebo likvidace nebezpečných odpadů budou zajišťovány prostřednictvím odborné organizace oprávněné k nakládání s předmětnými druhy odpadů. Likvidace nezužitkovaných odpadů bude realizována na základě smlouvy s oprávněnou osobou. Nádoby na uskladnění odpadů budou umístěny vně objektu.

Emise

Ochrana ovzduší je řešena v souladu ze zákonem č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a prováděcích předpisů. Navržené spalovací zařízení musí splňovat předepsané hodnoty emisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky nebo jejich stanovené skupiny. Objekt bude vytápěn stacionárním kondenzačním kotlem na pelety, s odvodem spalin do samostatného komínového tělesa.

V průběhu výstavby s přihlédnutím k aktuálním klimatickým podmínkám a okolní zástavbě stavbami pro bydlení a rekreaci musí být prováděna potřebná opatření k zabránění zvýšené prašnosti v místě stavby (pravidelný úklid, případně kropení příjezdové cesty pro zásobování staveniště). Při následném provozu stavby se nepředpokládá zvýšená prašnost.

3.10 Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby)

Předpokládaná lhůta výstavby – 1 rok

Termín zahájení stavby: 08/2015

Termín dokončení stavby: 08/2016

Stavba bude provedena jako jeden celek.

3.11 Orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby byly stanoveny podle obestavěného prostoru ve výši 6 500 000,- Kč bez DPH.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

HORSKÝ PENZION-DOLNÍ MORAVA
MOUNTAIN PENSION IN DOLNI MORAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN ZAJÍČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ČUPR, CSc.

1 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Staveniště se nachází ve středu obce Dolní Morava, v katastrálním území Velká Morava, u procházející místní komunikace – parc.č.5440. Pozemek pro navrženou stavbu penzionu má mírně svažité terén. Z JV strany je pozemek pro stavbu ohraničen komunikací ve vlastnictví Pardubického kraje (parc.č.5440), z ostatních stran pak pozemkem ve vlastnictví fyzických osob. Na pozemku se nenachází vzrostlé stromy ani keře a současné době je pozemek využíván jako louka. Podél JV hranice pozemku vedou rozvody inženýrských sítí (vodovod, kabelové vedení NN).

1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci předprojektové přípravy byl proveden radonový průzkum pozemku, na základě kterého byl pozemek v místě staveb zařazen do kategorie nízkého radonového indexu.

Hydrogeologický průzkum nebyl provedený, jedná se o jednopodlažní objekt s využitím podkroví s předpokladem jednoduchých základových poměrů a tím pádem o 1.geotechnickou kategorii, kde je možné vycházet z tabulkových hodnot výpočtové únosnosti podloží.

1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavbou jsou dotčena ochranná a bezpečnostní pásma pouze stávajících veřejných rozvodů inženýrských sítí. Při výstavbě je nutno respektovat postupy a podmínky, které byly vydány správcí jednotlivých inženýrských sítí v rámci územního a stavebního řízení. Stavba není umístěna v chráněném památkovém území ani v chráněném krajinné oblasti.

1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba není umístěna v záplavovém ani poddolovaném území a nenachází se zde žádné ložisko nerostných surovin.

1.5 Vliv stavby na okolní stavby, pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Při provádění stavby nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména se zřetelem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením.

Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Veřejná prostranství a pozemní komunikace dočasně užívané pro staveniště při současném zachování jejich užívání veřejností se musí po dobu společného užívání chránit a udržovat. Veřejná prostranství a pozemní komunikace se pro staveniště smí použít jen ve stanoveném nezbytném rozsahu a době. Po ukončení jejich užívání jako zařízení staveniště musí být uvedeny do původního stavu, pokud nebudou určeny k jinému využití.

Po dokončení nebude mít projektovaná stavba negativní účinky na okolní pozemky a stavby.

Vzhledem k charakteru stavby nedojde ke zhoršení odtokových poměrů v území.

Hlučnost

Vzhledem k charakteru a umístění stavby se nepředpokládá zvýšená hlučnost v okolí stavby.

Prašnost

V průběhu výstavby s přihlédnutím k aktuálním klimatickým podmínkám musí být prováděna potřebná opatření k zabránění zvýšené prašnosti v místě stavby (pravidelný úklid, případně kropení příjezdové cesty pro zásobování staveniště).

Při následném provozu objektů se nepředpokládá zvýšená prašnost.

1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Projektované stavby nevyžadují žádné asanace, demolice ani kácení dřevin.

1.7 Požadavky na záborý zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Projektovanou stavbou je dotčen zemědělský půdní fond v k.ú. Velká Morava. V rámci územního řízení byl vydán souhlas k trvalému odnětí části pozemku dotčeného výstavbou.

Výměry trvalých záborů ze ZPF:

Pozemek parc.číslo	Odnětí pro část stavby	Výměra [m ²]
5643	Penzion	216,69
5643	Zpevněné plochy	302,61

Stavba není umístěna na pozemku určeného k plnění funkce lesa.

1.8 Územně technické podmínky

Na jihovýchodní straně stavební pozemek sousedí se stávající místní komunikací. Podél komunikace jsou uloženy stávající sítě veřejné infrastruktury, odkud budou provedeny jednotlivé přípojky inženýrských sítí (kabelová přípojka NN, vodovodní přípojka).

Příjezd k penzionu bude nově vybudovanou příjezdovou komunikací navazující na parkovací místa na pozemku.

1.9 Věcné a časové stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba bude realizována dle časových a finančních možností investora, není podmíněna souvisejícími investicemi. Před zahájením výstavby se předpokládá dokončení:

- kabelové přípojky NN, ukončené v pojistkové skříni na JV oplocení pozemku
- vodovodní přípojky, ukončené ve vodoměrné šachtě před JV oplocením pozemku

2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba ubytovacího zařízení (penzion) s ubytovací kapacitou 12 osob pro účely letní i zimní rekreace. Stravování ubytovaných osob se řeší individuálně, každý apartmán je vybavený vlastní kuchyňkou.

Vnitřní dispozice penzionu

- 1.NP: zádveří, chodba, technická místnost, sklad prádla, kancelář + WC,
1 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC, lodžie),
1 x apartmán pro 4 osoby (dva pokoje, předsíň, koupelna s WC, lodžie)
- 2.NP: chodba, sklad prádla,
2 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC, lodžie),
1 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC)

Objekt je přístupný jedním vnějším vstupem v úrovni 1.NP. Hlavní vstup ústí skrze zádveří do chodby se schodištěm, ze kterého je přístupné 2.NP. Příjezd na pozemek je zajištěn z jihovýchodní strany z místní komunikace.

2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Navržená novostavba penzionu je umístěna na parc.č.5643. Objekt je jednopodlažní, nepodsklepený, zastřešený dřevěným krovem s využitým podkrovím. Půdorys: 18,58 x 10,58 m, výška od U.T. max. 8,45 m

Fasáda je omítnutá fasádní omítkou Baumit Nanoportop v barvě světle šedé (barva LIFE 0018). Sokl fasády je obložen kamenným obkladem Dekstone black slate Rustikal v barvě černé. Štíty budovy budou obloženy dřevěnými deskami, natřenými lazurovacím lakem. Sedlová střecha bude pokryta krytinou plechovou Satjam Rapid 510 v barvě černé. Okna a vstupní dveře jsou navržena dřevohliníková Vekra Alu Design Classic v barvě hliníkové. Zábradlí na lodžích bude kovové se svislým žebrovaním v barvě černé. Přesný rozpis jednotlivých materiálů je uveden v legendě výkresů pohledů (výkresová část).

Zpevněné plochy z betonové zámkové dlažby jsou napojeny na přiléhající místní komunikaci. Sloužit budou pro zásobování objektu a jako odstavná a parkovací stání (celkem 8 stání pro osobní vozidla), zbývající část zpevněných ploch slouží jako chodníky pro pěší.

Vzhledem k charakteru a umístění stavby bude okolí objektu a zpevněných ploch doplněno vhodnou vegetací tak, aby stavby maximálně slyňuly s okolní přírodou. Konečné úpravy terénu budou provedeny tak, aby navazovaly v plynulých na původní terén v okolí stavby.

2.3 Bezpečnost při užívání stavby

Před zahájením užívání stavby budou provedeny příslušné revize a zkoušky instalovaných rozvodů a zařízení.

Za bezpečnost při užívání stavby, dodržování předepsaných pokynů výrobce a dodavatelů zařízení a vybavení objektů zodpovídá provozovatel (vlastník) stavby.

2.4 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Jednopodlažní nepodsklepený zděný objekt, zastřešený dřevěným krovem (sedlovou střechou) s využitým podkrovím.

Půdorysné rozměry: 18,58 x 10,58 m

Max. výška od U.T.: 8,45 m

b) Konstrukční a materiálové řešení

Stavba je navržena se stěnovým nosným systémem, založeným na základových pasech z prostého betonu C 16/20 a železobetonu C 20/25 ve tvárnících ze ztraceného bednění PRESBETON ZB 20-30.

Svislé nosné konstrukce budou zděné z cihelných bloků Porotherm 30 PROFÍ a Porotherm 30 AKU Z zděných na maltu Porotherm PROFÍ. Vnitřní dělicí cihelné příčky tl. 175 mm budou provedeny z bloků Porotherm 17,5 PROFÍ zděných na maltu Porotherm PROFÍ.

Stropní konstrukce nad 1.NP bude provedena ze systému Porotherm Strop (Nosníky POT, vložky MIAKO, nadbetonávka beton C 20/25), zpevněného ztužujícími věnci (železobeton C20/25). Vodorovné a šikmé stropní podhledy v podkroví budou montované ze sádkartonu KNAUF White 12,5. Skladby podlah jsou podrobně uvedeny ve výkresové části projektové dokumentace.

Jednotlivá podlaží objektu budou komunikačně propojena železobetonovým monolitickým schodištěm.

Fasáda je omítnutá fasádní omítkou Baumit Nanoportop v barvě světle šedé (barva LIFE 0018). Sokl fasády je obložen kamenným obkladem Dekstone black slate Rustikal v barvě černé. Štíty budovy budou obloženy dřevěnými deskami, natřenými lazurovacím lakem.

Sedlová střecha bude pokryta krytinou SATJAM Rapid 510 v barvě černé v tloušťce 0,5 mm.

Okna a vstupní dveře jsou navržena dřevohliníková Vekra Alu Design Classic v barvě hliníkové. Zábradlí na lodžích bude kovové se svislým žebrováním v barvě černé.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena v souladu s platnými technickými předpisy pro navrhování staveb. Nosné konstrukce jsou navržena tak, aby zajistily dostatečnou pevnost a stabilitu, aby nedošlo k jejich nepřipustným přetvořením a tím následně k poškození projektované stavby.

2.5 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení – samostatná příloha.

2.6 Zásady hospodaření s energiemi

Stavba je navržena v souladu se Zákonem č.406/2000 Sb. v platném znění.

2.7 Hygienické požadavky na stavby

Stavba je navržena v souladu s platnými hygienickými předpisy, předpisy na ochranu zdraví a životní prostředí pro projektovaný typ a druh stavby.

Větrání

Požadované výměny vzduchu jsou řešeny v souladu s nařízením vlády č.361/2007 Sb. v platném znění. Jednotlivé místnosti objektu budou odvětrány přirozeným větráním.

Vytápění

Vytápění objektu bude řešeno ústředním teplovodním vytápěním s nuceným oběhem teplé vody vedeným k jednotlivým otopným tělesům. Zdrojem tepla budou kondenzační kotle na pevná paliva (dřevěné pelety) s odvodem spalin do komínového tělesa.

Osvětlení

Prostory penzionu budou osvětleny sdruženým osvětlením, které odpovídá jednotlivým nárokům jednotlivých prostor.

Bezpečnost práce, užívání

Před zahájením užívání stavby je nutno provést veškeré nutné revize a zkoušky vnitřních i vnějších instalací.

Hluk, vibrace

Projektovaná stavba splňuje požadavky Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č.272/2011 Sb. na hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor.

V projektované stavbě není umístěn žádný významný zdroj hluku a vibrací. Realizací stavby nedojde ke zhoršení hlukové situace v jejím bezprostředním okolí.

2.8 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V rámci předprojektové přípravy byl proveden radonový průzkum pozemku, na základě kterého byl pozemek v místě staveb zařazen do kategorie nízkého radonového indexu. Ve stavbě není nutno provádět žádná opatření proti pronikání radonu do pobytových prostor objektu.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není řešeno.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Žádná ochrana není navržena.

d) Ochrana před hlukem

V blízkosti stavby se nenachází žádné významné zdroje hluku. Stavba je umístěna v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.

Po realizaci stavby budou dodrženy hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor.

e) Protipovodňová opatření

Vzhledem ke konfiguraci terénu v okolí stavby nejsou vyžadována žádná protipovodňová opatření.

f) Ostatní účinky

Nejsou známy.

3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Stavba bude připojena na veřejné rozvody inženýrských sítí v obci a to:

- kabelový rozvod NN
- veřejný vodovod

Podrobné údaje viz Průvodní zpráva, bod 3.9

4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) Popis dopravního řešení

Pro odstavná a parkovací stání, přístup a příjezd k objektu bude na JV straně pozemku určeného k zastavení vybudována zpevněná plocha. Příjezdová komunikace a chodníky pro pěší budou zpevněna zámkovou dlažbou.

b) Doprava v klidu

Pro parkování a odstavení vozidel budou sloužit nově vybudované zpevněné plochy na jižní straně od objektu, kde bude vymezeno celkem 8 odstavných a parkovacích stání.

c) Pěší a cyklistické stezky

Přístup pro pěší a cyklisty je řešen v rámci zpevněných ploch.

5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) Terénní úpravy

V prostoru bezprostřední blízkosti zpevněných ploch budou vytvořeny terénní průlehy pro přirozené vsakování dešťových vod ze zpevněných ploch.

V SZ části pozemku bude vytvořena vsakovací drenáž.

Konečné terénní úpravy nezastavěné části pozemků budou upraveny v plynulých křivkách, navazujících na okolní terén.

b) Použité vegetační prvky

Po dokončení stavby budou provedeny drobné zahradnické práce a osetí ploch pro zatravnění.

c) Biotechnická opatření

V rámci stavby nebudou prováděna žádná biotechnická opatření.

6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

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

Stavba nevyžaduje posouzení vlivu na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb. Stavba nemá přímý ani nepřímý vliv na zhoršení klimatických poměrů, ovzduší, povrchových a podzemních vod, půdy, horninového prostředí.

Ovzduší

Ochrana ovzduší je řešena v souladu se zákonem č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a prováděcích předpisů. Navržená spalovací zařízení musí splňovat předepsané hodnoty emisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky nebo jejich stanovené skupiny. Objekt bude vytápěn samostatně stacionárním kondenzačním kotlem na pevná paliva (dřevěné pelety), s odvodem spalin do samostatného komínového tělesa.

V průběhu výstavby s přihlédnutím k aktuálním klimatickým podmínkám a okolní zástavbě stavbami pro bydlení a rekreaci musí být prováděna potřebná opatření k zabránění zvýšené prašnosti v místě stavby (pravidelný úklid, případně kropení příjezdové cesty pro zásobování staveniště). Při následném provozu stavby se nepředpokládá zvýšená prašnost

Hluk

Neprůzvučnost obvodových a vnitřních dělicích konstrukcí jsou navrženy v souladu s platnými normami a technickými předpisy pro zvukově izolační vlastnosti staveb a to především:

ČSN 73 0532 – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

ČSN EN ISO 717-1 – Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost

ČSN ISO 717-2 – Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost

Navržené vnitřní dělicí konstrukce a obvodový plášť budovy splňují požadavky ČSN na zvukovou izolaci stavebních konstrukcí.

Projektovaná stavba je umístěna v souladu s platným územním plánem obce Dolní Morava.

Projektovaná stavba splňuje požadavky Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č.272/2001 Sb. na hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor.

V projektované stavbě není umístěn žádný významný zdroj hluku a vibrací. Realizací stavby nedojde ke zhoršení hlukové situace v jejím bezprostředním okolí.

Odpady

Množství a charakter produkovaných odpadů včetně jejich likvidace je uveden v Průvodní zprávě bod 3.9

Půda

V rámci stavby dojde k záboru zemědělského půdního fondu, viz Souhrnná technická zpráva bod 1.7. Před zahájením výkopových prací bude v rozsahu stavby sejmuta ornice a dočasně uložena na pozemku investora. Po dokončení stavby bude zpětně rozprostřena na nezastavěné části pozemků v rámci finálních úprav pozemku.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu

Vzhledem k charakteru stavby nemá její realizace škodlivý vliv na způsob využívání krajiny, chráněná území, flóru, faunu, funkčnost a stabilitu ekosystému a obyvatelstvo.

c) Vliv na soustavu chráněných území

Stavba není umístěna v chráněné krajinné oblasti.

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

Vzhledem k charakteru a rozsahu stavby se na uvedený záměr nevztahují ustanovení zákona č.100/2001 Sb. v platném znění.

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

Nevyžadují se.

7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Po dobu výstavby bude staveniště zabezpečeno proti neoprávněnému vstupu nepovolaných osob. Při provádění stavebních prací se bude postupovat tak, aby nedocházelo k narušování běžného chodu a stavu okolí staveniště, proto není dále řešeno.

8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Do vybudování vodovodní přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou ve vodoměrné šachtě Asio AS-VODO před JV oplocením pozemku bude voda na stavbu dovážena. Do vybudování přípojky NN bude elektrická energie vyráběna stavební elektrocentrálou dostatečného výkonu. Po vybudování přípojky NN bude z pojistkové skříně po dobu výstavby připojen staveništní rozvaděč.

Na staveništi bude dočasně umístěna mobilní stavební buňka a mobilní chemické WC.

Stavební materiál pro hrubou stavbu bude uložen v prostoru budoucích zpevněných ploch, plocha pro skládkování materiálu bude dočasně oplocena.

Před zahájením stavby budou na příjezd na staveniště vybudována dopravní připojení, která budou udržována tak, aby nedocházelo ke znečišťování přilehlé místní komunikace.

b) Odvodnění staveniště

Vzhledem k rozsahu stavby nebude prováděno žádné speciální odvodnění staveniště.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Viz bod 8.a)

d) Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky

Veškeré úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob zajistí v průběhu výstavby zhotovitel stavby v souladu s platnými předpisy, normami a technickými pravidly, které s jednotlivými činnostmi souvisí.

Zásobování stavby vyžadující pojezd těžké mechanizace bude prováděn pouze v pracovní dny v době od 6.00 do 20.00 hodin. Při provádění stavby se nepředpokládá negativní vliv na okolní stavby a pozemky

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

Negativní účinky při provádění stavby na okolí stavby se nepředpokládají, proto není plánovaná ochrana okolí stavby. Projektovaná stavba nevyžaduje asanace, demolice ani kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné, trvalé)

Žádné mimořádné zábory pro staveniště se nepředpokládají. Pro rozsah zařízení staveniště jsou dostačující plochy určené k zastavění (včetně zpevněných ploch).

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

Likvidace odpadů vzniklých v průběhu výstavby bude prováděna dle Průvodní zprávy bod 3.9.

V průběhu výstavby budou prováděna příslušná opatření, aby nedocházelo ke zvýšení prašnosti v místě stavby (pravidelný úklid, kropení atd.).

h) Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin

Zemní práce budou prováděny pouze v nezbytném rozsahu. Jedná se o zemní práce související se sejmutím ornice, přípravou staveniště, provedením nových

základových konstrukcí a realizací zpevněných ploch. Přebytek vykopané zeminy bude uložen na pozemcích investora, připraven k dalšímu použití.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Likvidace odpadů vzniklých v průběhu výstavby bude prováděna dle Průvodní zprávy bod 3.9. Kromě likvidace odpadů dle platných předpisů se vzhledem k charakteru a umístění stavby nepředpokládá negativní vliv na životní prostředí.

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

Při provádění stavby je nutno dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které jsou v souladu se všemi platnými předpisy, normami a technickými pravidly, které s jednotlivými činnostmi souvisí. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat ustanovením následujících obecně platných bezpečnostních předpisů zásadního významu:

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., v platném znění – základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů

Při práci na elektrických zařízeních je nutné dodržovat ČSN 30 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Nedílnou součástí ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků je i dodržování návodů výrobců k používání příslušných zařízení.

Pracovníci pracující na stavbě musí být prokazatelně seznámeni s bezpečnostními a požárními předpisy a musí být vybaveni ochrannými pomůckami.

Pracovníci obsluhující stavební stroje a zařízení musí mít patřičná oprávnění k těmto pracím.

Před realizací stavby bude investorem stavby určen koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle platných právních a bezpečnostních předpisů.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nevyžadují se.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Vzhledem k charakteru stavby nejsou zapotřebí žádná dopravní inženýrská opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Veškeré úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob zajistí v průběhu výstavby zhotovitel stavby v souladu s platnými předpisy, normami a technickými pravidly, které s jednotlivými činnostmi souvisí.

Zásobování stavby vyžadující pojezd těžké mechanizace bude prováděn pouze v pracovní dny v době od 6.00 do 20.00 hodin.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby:

- Sejmutí ornice
- Zemní práce, příprava plochy budoucích zpevněných ploch, výkopy základů
- Provedení základových konstrukcí a položení vnitřních instalací, které budou pod podlahou 1.NP, provedení přípojek inženýrských sítí
- Hrubá stavba objektu včetně zastřešení, vnitřní dělicí konstrukce
- Provedení podlahových konstrukcí
- Dokončení vnitřních konstrukcí objektu a práce související s konečnými dokončovacími pracemi (zpevněné plochy atd.)

Stavební část stavby bude provedena jako jeden celek.

Předpokládaná lhůta výstavby – 1 rok

Termín zahájení stavby: 08/2015

Termín dokončení stavby: 08/2016

Orientační náklady stavby byly stanoveny podle obestavěného prostoru ve výši 6 500 000,- Kč bez DPH.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

HORSKÝ PENZION-DOLNÍ MORAVA
MOUNTAIN PENSION IN DOLNI MORAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN ZAJÍČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ČUPR, CSc.

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1 OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

Předmětem dokumentace je zhodnocení požární bezpečnosti novostavby horského penzionu v obci Dolní Morava. Objekt je obdélníkového půdorysu 18,58 x 10,58 m, dvoupodlažní, nepodsklepený, zastřešený dřevěným krovem s obytným podkrovím. Volně stojící objekt ani z jedné strany nepřiléhá k okolním objektům.

Stavba je navržena se stěnovým nosným systémem, založeným na základových pasech z prostého betonu C 16/20 a železobetonu C 20/25 ve tvárnících ze ztraceného bednění PRESBETON ZB 20-30.

Svislé nosné konstrukce budou zděné z cihelných bloků Porotherm 30 PROFÍ zděných na maltu Porotherm PROFÍ a Porotherm 30 AKU Z. Vnitřní dělicí cihelné příčky tl. 175 mm budou provedeny z bloků Porotherm 17,5 PROFÍ zděných na maltu Porotherm PROFÍ.

Stropní konstrukce nad 1.NP bude provedena ze systému Porotherm Strop (Nosníky POT, vložky MIAKO, nadbetonávka beton C 20/25), zpevněného ztužujícími věnci (železobeton C20/25). Vodorovné a šikmé stropní podhledy v podkroví budou montované ze sádkartonu KNAUF White 12,5. Skladby podlah jsou podrobně uvedeny ve výkresové části projektové dokumentace.

Jednotlivá podlaží objektu budou komunikačně propojena železobetonovým monolitickým schodištěm.

Objekt bude zastřešen sedlovou střechou tvořenou vaznicovým krovem. Zatížení z vaznic a pozednic krovu bude přenášeno přímo na svislé nosné stěny.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy, zejména s vyhláškou MVČR: 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, MMRČR 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN viz. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ ZPRACOVÁNÍ.

1.1.1 OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

- 1.NP: zádveří, chodba, technická místnost, sklad prádla, kancelář + WC,
1 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC, lodžie),
1 x apartmán pro 4 osoby (dva pokoje, předsíň, koupelna s WC, lodžie)
- 2.NP: chodba, sklad prádla,
2 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC, lodžie),
1 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC)

Objekt je přístupný jedním vnějším vstupem v úrovni 1.NP. Hlavní vstup ústí skrze zádveří do chodby se schodištěm, ze kterého je přístupné 2.NP. Příjezd na pozemek je zajištěn z jihovýchodní strany z místní komunikace.

Únikové cesty z objektu: Z objektu vede jedna úniková cesta na volné prostranství.

1.1.2 POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Světlá výška 1.NP:	2,850 m
Světlá výška 2.NP:	2,950 m
Konstrukční výška:	3,150 m

Svislé nosné konstrukce

- 1.NP: Tvárnice Porotherm 30 PROFI, Porotherm 30 AKU Z
2.NP: Tvárnice Porotherm 30 PROFI

Svislé dělicí konstrukce

Vnitřní dělicí stěny nenosné: Keramické příčkovky Porotherm 17,5 PROFI

Vodorovné nosné konstrukce

- Stropní systém Porotherm strop: Nosníky POT, vložky MIAKO, nadbetonávka železobeton C20/25
- Monolitické železobetonové schodiště
- Dřevěná konstrukce krovu z interiéru opláštění SDK deskami

2 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

2.1 PODKLADY PRO POSOUZENÍ

Výkresy stavební části PD:

1NP	1:100
2NP	1:100

Vyhláška MVČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška MVČR 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Vyhláška MMRČR 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška MMRČR 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

ČSN 73 0810:06/2005 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0802:05/2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0873:06/2003 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

2.2 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY OBJEKTU

Objekt je hodnocen ve smyslu vyhlášky 23/2008 Sb. a ČSN 73 0802.

Konstrukční systém: NEHOŘLAVÝ (Zděný)

Požární výška objektu: $h = 3,15$ m

2.3 ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Objekt tvoří 1 požární úsek N1.01/N2 o podlahové ploše 372,6 m², dle ČSN 73 0833 (6.1.2)

2.4 STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Objekt je dle ČSN zatříděn do skupiny budov OB3 (3.5c), tvoří jeden požární úsek (6.1.2) a bez dalších průkazů lze předpokládat výpočtové požární zatížení $p_v = 30$ kg/m², při součiniteli $c = 1,0$. S využitím součinitele $a = 1,2$. Požární úsek do výškové polohy $h_p = 22,5$ m.

Největší dovolené rozměry nadzemních požárních úseků s konstrukčními systémy nehořlavými: délka 47,5 m, šířka 32 m.

Rozměry požárního úseku: délka 18,58m, šířka 10,58 m.

Požární úsek na posouzení maximálních rozměrů VYHOVUJE.

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku je II. (II.SPB)

2.5 ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ

V souladu s odst.1 §5 vyhl.23/2008 Sb. jsou požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí stanoveny dle tab.12, ČSN 73 0802.

POŽÁRNÍ ODOLNOST

Konstrukce	Požadovaná pož.odolnost	Skutečná pož.odolnost		Úpravy a posouzení
Stěny zajišťující stabilitu objektu				
II. SPB	R 30	REI 180 DP1	Porotherm 30 PROFI	VYHOVUJE
Obvodové stěny				
II. SPB	REI 30	REI 180 DP1	Porotherm 30 PROFI	VYHOVUJE
Stropy zajišťující stabilitu objektu				
II. SPB	RE 30	REI 120 DP1	Strop Porotherm	VYHOVUJE
Konstrukce střechy				
II. SPB	R 15	REI 30	Krov + SDK opláštění	VYHOVUJE
Dveře v obvodové stěně				
II. SPB	EI 15 DP3	EI 15 DP2	Vekra Alu Design Classic	VYHOVUJE
Schodiště				
II. SPB	RE 15 DP3	-	Monolitický železobeton	VYHOVUJE

Požární pásy nejsou dle ČSN 73 0833 u objektů do 12 m požární výšky h požadovány. Ke kolaudaci budou předloženy platné atesty a certifikáty ve smyslu příslušných paragrafů zákona 22/1997, vyhl.246/2001 Sb. a dalších platných předpisů.

2.6 ZHODNOCENÍ ÚNIKOVÝCH CEST

Nechráněné únikové cesty

V objektu se nachází nechráněná úniková cesta spojující ostatní požární úseky s východem na volné prostranství. Nechráněná úniková cesta je součástí jediného požárního úseku N1.01/N2. Nechráněná úniková cesta může být použita jako úniková cesta vedoucí na volné prostranství, pokud délka nepřesahuje 45 m a budova má nejvýše 3NP.

NÚC	PÚ	Začátek	Konec	Počet e.o.	Délka	Mezní délka	Šířka ÚC	Pož.šířk a ÚC
108, 109, 208, 209	N1.01/N2	Dveře 203	Volné prostr.	13	20 m	20 m	900 mm	900 mm

Nechráněná úniková cesta požadavkům VYHOVUJE.

Úniková cesta bude vybavena nouzovým osvětlením funkční i v době požáru po dobu nejméně 15 minut. Na únikových cestách nesmí být umístěno zrcadlo ani jiné reflexní plochy.

Označení únikových cest se v objektu musí provést zřetelně dle ČNS ISO 3864 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný z chodeb k obytným buňkám.

Dveře na únikové cestě musí umožnit snadný a rychlý průchod, tvar kování by měl zabránit zachycení oděvu (např. tvary klik).

2.7 STANOVENÍ Odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle přílohy F ČSN 73 0802.

Požární úsek N1.01/N2

Fasád a	pv [kg/m ²]	Spo [m ²]	l [m]	hu [m]	Sp [m ²]	Po [%]	d [m]
JV	30	30,33	17	5,41	91,97	32,98	3,05
JZ	30	10,5	5	4,96	24,8	42,34	3,61
SV	30	10,5	5	4,96	24,8	42,34	4,61
SZ	30	10,94	15,8	1,75	27,65	39,57	2,45

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na okolní soukromý pozemek, objekt ani na veřejné prostranství.

2.8 ZABEZPEČENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

2.8.1 VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

Vzhledem k tomu, že nedaleko objektu se nachází vodní tok (horní tok řeky Moravy) ve vzdálenosti cca 50 m, požadovaná vzdálenost minimálně 500 m, není nutno dle ČSN 73 0873 zřizovat další vnější odběrná místa pro zásobování požární vodou pro hašení.

2.8.2 VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA

V objektu bude instalován jeden hadicový systém se zploštělou hadicí. Vnitřní hadicový systém DN19 bude umístěn 1,2 m nad podlahou na stěně pod výstupním ramenem schodiště.

2.9 ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ

Dle odst. 12.2 ČSN 73 0802 musí vést k objektu přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu. Před objektem bude vybudováno parkoviště splňující podmínky přístupových komunikací.

2.10 PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE

V objektu budou umístěny přenosné hasící přístroje v množství a druzích takto:

- v obou podlaží po dvou přenosných práškových hasících přístrojích s hasící schopností 21A. Dispozičně budou PHP umístěny na chodbě

PHP budou umístěny v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb. dle odst. C, přílohy 6 vyhl. 23/2008 Sb. musí být udržován volný přístup k přenosným hasícím přístrojům.

2.11 ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Větrání

Odvětrání požárních úseků je přirozené – okny.

Vytápění

Objekt bude vytápěn kotlem na dřevěné pelety umístěným v technické místnosti č. 104.

Spalinová cesta

Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům ČSN 73 4301 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

Dle odst. 8.1 ČSN 73 4301 musí instalovaná spalinová cesta dosáhnout požární odolnosti EI.

Kontrola a čištění spalinových cest, výběr kondenzátu a provozní revize dle přílohy EN ČSN 73 4201 pro celoroční provoz spotřebiče na pevná paliva musí probíhat dvakrát ročně.

Tepelná soustava

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B-F dle ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

Elektrická zařízení a elektroinstalace

Dle §9 vyhl.23/2008 Sb. musí být elektrické zařízení sloužící k ochraně osob a majetku navrženo tak, aby byla při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených normami ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

Pokud budou napájecí kabely zajišťující funkci a ovládání elektrických zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení stavby vedeny volně, musí být kabel druhu I.-kabel B2_{ca}.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nouzového osvětlení musí mít zřízenou dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, z nichž musí mít takový výkon,

aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Přepnutí na druhý napájecí okruh musí být samočinné.

Trvalou dodávku lze zajistit nezávislým záložním zdrojem – samostatným generátorem, akumulátorovými bateriemi nebo připojením na veřejnou síť NN popř. VN smyčkou. V těchto případech porucha na jedné větvi nesmí vyřadit dodávku el. Energie pro zařízení, která musí zůstat funkční i v případě požáru.

Elektrická zařízení, která slouží k požárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu odpojení ostatních elektrických zařízení objektu (15 minut).

Bleskosvod

Objekt bude opatřen bleskosvodem dle ČSN EN 62 305 – 1-4.

2.12 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Dle odst.9.15. ČSN 73 0802 musí být nechráněná úniková cesta osvětlena nouzovým osvětlením. Podmínky pro nouzové osvětlení jsou uvedeny v odst.2.6 a 2.8. Nouzové osvětlení musí být funkční min. po dobu 15 minut.

2.13 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0810.

2.14 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Přenosný hasící přístroj bude označen dle ČSN ISO 3864, ČSN 01 0813 a dle nařízení vlády NV 11/2002 Sb. výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

V budově musí být zřetelně označeny směry úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný z chodby obytných buněk.

V objektu budou umístěny tabulky označující směr úniku, umístění hasících přístrojů, hydrantů, uzávěry médií (voda, elektro). Tyto požární značky budou instalovány do 2,5 m nad podlahou v místě skutečného umístění konkrétního zařízení.

Hlavní uzávěr vody a hlavní vypínač elektrické energie, budou označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864.

Značky pro únik a evakuaci osob musí být viditelné i při přerušení dodávky el.energie po dobu nutnou k bezpečnému opuštění objektu.

Značky pro únik budou bílým piktogramem na zeleném pozadí.

Značky pro věcné prostředky PO a požárně bezpečnostní zařízení budou bílým piktogramem na červeném pozadí.

Provedení značek musí splňovat požadavky:

ČSN 01 8013 – požární tabulky

ČSN ISO 3864 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

NV 11/2002 kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

3 ZÁVĚR

PBŘS řeší novostavbu horského penzionu v Dolní Moravě.

Objekt je posuzován dle vyhlášek a norem viz. 2.1 seznam podkladů pro zpracování.

Stavba tvoří 1 požární úsek.

Navržené stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0802 pro uvedené SPB.

Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům ČSN 73 0802.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední objekty a pozemky.

Dle přílohy 1 NV 91/2010 Sb. pro sezonní provoz spotřebiče na pevná paliva:

- Čištění spalinových cest musí probíhat 2 x ročně
- Kontrola spalinové cesty musí probíhat 2 x ročně
- Výběr tuhých znečišťujících částí a kondenzátu musí probíhat 2 x ročně

Ke kolaudaci budou předloženy platné atesty a certifikáty ve smyslu paragrafů zákona 22/1997, vyhl. 246/2001 Sb. a dalších platných předpisů.

Objekt vyhovuje z požární bezpečnosti po dodržení požadavků v této technické zprávě p.o.

V Prostějově v květnu 2015

Vypracoval: Martin Zajíček



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

STAVEBNÍ FYZIKA

HORSKÝ PENZION-DOLNÍ MORAVA
MOUNTAIN PENSION IN DOLNI MORAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN ZAJÍČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ČUPR, CSc.

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby: Horský penzion Dolní Morava
- b) Místo stavby: k.ú. Velká Morava, pozemek parc.č. 5643,
Pardubický kraj

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Marek Čech
Adresa sídla: Štítného 7, 779 00 Olomouc

1.3 Účel objektu, funkce, provoz

Stavba ubytovacího zařízení (penzion) s ubytovací kapacitou 12 osob pro účely letní i zimní rekreace.

1.4 Konstrukční a materiálové řešení

Stavba je navržena se stěnovým nosným systémem, založeným na základových pasech z prostého betonu C 16/20 a železobetonu C 20/25 ve tvárnících ze ztraceného bednění PRESBETON ZB 20-30.

Svislé nosné konstrukce budou zděné z cihelných bloků Porotherm 30 PROFI zděných na maltu Porotherm PROFI. Vnitřní dělicí cihelné příčky tl. 175 mm budou provedeny z bloků Porotherm 17,5 PROFI zděných na maltu Porotherm PROFI.

Stropní konstrukce nad 1.NP bude provedena ze systému Porotherm Strop (Nosníky POT, vložky MIAKO, nadbetonávka beton C 20/25), zpevněného ztužujícími věnci (železobeton C20/25). Vodorovné a šikmé stropní podhledy v podkroví budou

montované ze sádkartonu KNAUF White 12,5. Skladby podlah jsou podrobně uvedeny ve výkresové části projektové dokumentace.

Jednotlivá podlaží objektu budou komunikačně propojena železobetonovým monolitickým schodištěm.

Fasáda je omítnutá fasádní omítkou Baumit Nanoportop v barvě světle šedé (barva LIFE 0018). Sokl fasády je obložen kamenným obkladem Dekstone black slate Rustikal v barvě černé. Štíty budovy budou obloženy dřevěnými deskami, natřenými lazurovacím lakem.

Sedlová střecha bude pokryta krytinou SATJAM Rapid 510 v barvě černé v tloušťce 0,5 mm.

Okna a vstupní dveře jsou navržena dřevohliníková Vekra Alu Design Classic v barvě hliníkové. Zábradlí na lodžích bude kovové se svislým žebrováním v barvě černé.

Vnitřní dispozice penzionu

1.NP: zádveří, chodba, technická místnost, sklad prádla, kancelář + WC,
1 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC, lodžie),
1 x apartmán pro 4 osoby (dva pokoje, předsíň, koupelna s WC, lodžie)

2.NP: chodba, sklad prádla,
2 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC, lodžie),
1 x apartmán pro 2 osoby (jeden pokoj, předsíň, koupelna s WC)

Objekt je přístupný jedním vnějším vstupem v úrovni 1.NP. Hlavní vstup ústí skrze zádveří do chodby se schodištěm, ze kterého je přístupné 2.NP. Příjezd na pozemek je zajištěn z jihovýchodní strany z místní komunikace.

2 ÚČEL POSOUZENÍ

Účelem posouzení je, na základě vyhl. Č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby v platném znění oěřit, zda konstrukce objektu splňuje požadavky uvedené v §16 dané vyhlášky.

3 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- Studie bakalářského projektu včetně textových částí
- Pracovní verze projektu ve fázi DPS
- Technické listy výrobců

4 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby v platném znění
- ČSN 73 0540 – 2 – Tepelná ochrana budou – Požadavky
- ČSN 73 0540 – 3 – Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

5 TECHNICKÉ ÚDAJE O STAVBĚ

5.1 Klimatické údaje lokality, okrajové podmínky v exteriéru a interiéru

Katastrální území: Velká Morava 629791

Kraj: Pardubický

Parcelní číslo: 5643

Nadmořská výška: 670,50 m n.m.

Návrhová teplota v zimním období: $\theta_i = 20^\circ\text{C}$

Teplota vnitřního vzduchu: $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20 + 0,6 = 20,6^\circ\text{C}$

Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: $\phi_i = 50\%$

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období: $\theta_e = -18^\circ\text{C}$

Teplota pod podlahou: $\theta_g = 5 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{rsi,N} = 0,749$ (ČSN 73 0540 – 2)

5.2 Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy – popis a skladby

SKLADBA S1 - PODLAHA V 1.NP - KERAMICKÁ DLAŽBA (INTERIÉR)

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO, $\lambda = 1,01 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	8
LEPIDLO BAUMIT BAUMACOL BASIC, TRŽIDA C1	9
2 x NÁTĚR BAUMIT BAUMACOL PROOF	-
BETONOVÁ MAZANINA, BETON C16/20	55
PE FÓLIE GUTTAFOL PE 0,2mm	-
POLYSTYREN EPS 100 S, $\lambda = 0,037 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	70
ASFALTOVÝ PÁS ELASTODEK 40	8
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR 300 g/m^2	-

SKLADBA S3 - PODLAHA V 1.NP - BETONOVÁ MAZANINA

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
NÁTĚR NA BETON, ETERNAL STABIL	-
BETONOVÁ MAZANINA, BETON C16/20	72
PE FÓLIE GUTTAFOL PE 0,2mm	-
POLYSTYREN EPS 100 S, $\lambda = 0,037 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	70
ASFALTOVÝ PÁS ELASTODEK 40	8
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR 300 g/m^2	-

SKLADBA S4 - PODLAHA V 1.NP - DŘEVĚNÁ PODLAHA

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
TARKETT EPOQUE MAXI 162 OAK EU NATURE	14
MIRELON PÁS 3 mm	3
2 x NÁTĚR BAUMIT BAUMACOL PROTECT	-
BAUMIT NIVELLO 10	5
BETONOVÁ MAZANINA, BETON C16/20	50
PE FÓLIE GUTTAFOL PE 0,2mm	-
POLYSTYREN ISOVER EPS 100 S, $\lambda = 0,037$ $Wm^{-1}K^{-1}$	70
ASFALTOVÝ PÁS ELASTODEK 40	8
ASFALTOVÝ PENETRAČNÍ NÁTĚR 300 g/m ²	-

SKLADBA S9 - OBVODOVÁ STĚNA

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3
BAUMIT MANU 4 JÁDROVÁ OMÍTKA	10
POROTHERM 30 PROFI ZDIVO	300
BAUMIT OPENCONTACT LEPIDLO	5
BAUMIT OPEN REFLECT TEPELNÁ IZOLACE	140
BAUMIT OPENCONTACT JÁDROVÁ STĚRKA	5
BAUMIT PREMIUMPRIMER NÁTĚR	-
BAUMIT NANOPORTOP VENKOVNÍ OMÍTKA	2

SKLADBA S12 - ZATEPLENÁ STŘECHA - ŠIKMÝ PODHLED

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
ISOVER UNIROL PROFI 16, $\lambda = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	160
ISOVER UNIROL PROFI 10, $\lambda = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	100
KROKVE 160 x 100 mm, SMRKOVÉ DŘEVO	160
SÁDROKARTONOVÉ DESKY KNAUF WHITE	12,5

SKLADBA S13 - ZATEPLENÁ STŘECHA - VODOROVNÝ PODHLED NAD PODKROVÍM

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
ISOVER UNIROL PROFI 16, $\lambda = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	180
ISOVER UNIROL PROFI 10, $\lambda = 0,033 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	80
KLEŠTINY 180 x 80 mm, SMRKOVÉ DŘEVO	180
SÁDROKARTONOVÉ DESKY KNAUF WHITE	12,5

5.3 Charakteristika konstrukcí s požadavky na vzduchovou neprůzvučnost – popis a skladby

SKLADBA S5 - PODLAHA V 2.NP - KERAMICKÁ DLAŽBA (INTERIÉR)

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL. [mm]
KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO, $\lambda = 1,01 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	8
BAUMIT BAUMACOL BASIC, TŘÍDA C1	7
BAUMIT GRUND; V KOUPELNĚ: 2 x NÁTĚR BAUMIT BAUMACOL PROTECT	
BETONOVÁ MAZANINA, BETON C16/20	55
PE FÓLIE GUTTAFOL PE 0,2mm	0,2
MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN ISOVER N 2,0 $\lambda = 0,036 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	20
POLYSTYREN ISOVER EPS 100 S, $\lambda = 0,037 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	100
POROTHERM STROP, $R = 0,24 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$	210
BAUMIT MANU 4	10
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3

SKLADBA S7 - PODLAHA V 2.NP - DŘEVĚNÁ PODLAHA

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
TARKETT EPOQUE MAXI 162 OAK EU NATURE	14
MIRELON PÁS 3 mm	3
BAUMIT GRUND	
BAUMIT NIVELLO 10	5
BETONOVÁ MAZANINA, BETON C16/20	48
PE FÓLIE GUTTAFOL PE 0,2mm	0,2
MINERÁLNÍ IZOLACE Z KAMENNÝCH VLÁKEN ISOVER N 2,0 $\lambda = 0,036 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	20
POLYSTYREN ISOVER EPS 100 S, $\lambda = 0,037 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	100
POROTHERM STROP, $R = 0,24 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$	210
BAUMIT MANU 4	10
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3

SKLADBA S9 - OBVODOVÁ STĚNA

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3
BAUMIT MANU 4	10
ZDIVO Z TVÁRNIC POROTHERM 30 PROFI BROUŠENÉ, ZDĚNÉ NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY	300
BAUMIT OPENCONTACT	5
BAUMIT OPEN REFLECT	140
BAUMIT OPENCONTACT	5
BAUMIT PREMIUMPRIMER	
BAUMIT NANOPORTOP, ŠKRÁBANÁ 2 mm, BARVA LIFE 0018	2

SKLADBA S16 - VNITŘNÍ NOSNÁ AKUSTICKÁ STĚNA - POROTHERM 30 AKU Z

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3
BAUMIT MANU 4	10
ZDIVO Z TVÁRNIC POROTHERM 30 AKU Z, ZDĚNÉ NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY	300
BAUMIT MANU 4	10
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3

SKLADBA S17 – PŘÍČKA S AKUSTICKOU PŘEDSTĚNOU - POROTHERM 17,5 PROFI + PŘEDSTĚNA KNAUF

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE	TL.
	[mm]
2X SÁDROKARON KNAUF WHITE 12,5	25
PROFIL CW 50 + VLOŽENÁ IZOLACE KNAUF INSULATION TP 115 - 40 mm	50
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3
BAUMIT MANU 4	10
ZDIVO Z TVÁRNIC POROTHERM 17,5 PROFI BROUŠENÉ, ZDĚNÉ NA MALTU PRO TENKÉ SPÁRY	175
BAUMIT MANU 4	10
BAUMIT ŠTUKOVÁ OMÍTKA	3

6 NORMATIVNÍ POŽADAVKY

6.1 Šíření tepla konstrukcí a obálkou budovy

Nejnižší povrchové teploty konstrukcí

Teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{rsi,N} = 0,749$ (ČSN 73 0540 – 2)

$f_{rsi} > f_{rsi,N}$

Nejnižší teplotní faktor vnitřního povrchu se stanoví ze vztahu

$$f_{rsi} = (\theta_{si,min} - \theta_e) / (AI - \theta_e)$$

Součinitel prostupu tepla

Tepelný odpor konstrukce: $R = d / \lambda$ [m²*K/W]

Tepelný odpor při přestupu: ČSN 73 0540 – 2 (Tabulka J.1)

Celkový tepelný odpor: $R_T = R_{si} + R + R_{se}$ [m²*K/W]

Součinitel prostupu tepla: $U = 1 / R_T$ [W/m²*K]

$$U \leq U_N$$

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla ČSN 73 0540 – 2 (Tabulka 3).

Konstrukce musí odpovídat požadavkům dle normy ČSN 73 0540 – 2 (2011 + Z1 2012)

Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

Průměrný součinitel prostupu tepla:

Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} [W/m²*K] budovy nebo vytápěné zóny musí splňovat podmínku $U_{em} \leq U_{em,N}$, $U_{em,N}$ je požadovaná hodnota součinitele.

Požadované hodnoty součinitele prostupu tepla se použijí pro hodnocení konstrukcí podle zvláštního předpisu (vyhláška č. 268/2009 Sb.).

Požadovaná hodnota součinitele se stanoví pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou θ_{im} v intervalu 18 až 22 °C včetně a pro návrhové venkovní teploty podle tabulky 5.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy nebo její ucelené části se stanoví ze vztahu: $U_{em} = H_T / A$ [W/K], kde A je celková plocha konstrukcí ohraničující vytápěný objem budovy nebo její části v m² a H_T je měrný tepelný tok prostupem tepla budovy nebo její části ve W/K.

$$H_T = \sum A_i * U_i * b_i + A * \Delta U_{t,bm}$$
 [W/K]

Činitel teplotní redukce b_i se stanoví buď orientačně z tabulkových hodnot v ČSN 730540 – 3, nebo přesněji v závislosti na typu konstrukce a na působících okrajových podmínkách.

Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ se stanoví výpočtem pro každý posuzovaný případ metodou referenční budovy, nejvýše však je rovna hodnotě podle tab. 5. Referenční budova je virtuální budova stejných rozměrů a stejného prostorového uspořádání jako je

hodnocená budova, shodného účelu použití a umístění, kde jsou na obálcích použity konstrukce se součinitelem prostupu tepla právě odpovídající hodnotám dle tab. 3.

6.2 Ochrana proti hluku

Posouzení konstrukcí mezi obytnými místnostmi na vzduchovou neprůzvučnost

$$R'w = R_w - k$$

R_w – vážená laboratorní neprůzvučnost

k - korekce, závislá na vedlejších cestách šíření zvuku

$R'w$ – vážená stavební vzduchová neprůzvučnost

Požadavky na vnitřní konstrukce dle ČSN 73 0532:

- stěny – téhož bytu **$R'w > 47$ dB**

- stropy – téhož bytu **$R'w > 52$ dB**

Požadavky na obvodové pláště dle ČSN 73 0532:

Požadavky na zvukovou izolaci plášťů budov jsou dány v závislosti na ekvivalentní hladině akustického tlaku 2 m před fasádou domu. Měření a vyhodnocení obvodového pláště provede specializovaná firma, která bude odpovídat za výsledky, které budou odpovídat požadavkům normy ČSN 73 0532.

7 ÚDAJE O SPLNĚNÍ NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ

7.1 Z hlediska tepelné techniky (dle normy ČSN 73 0540)

7.1.1 Nejnižší vnitřní povrchová teplota

Posuzovaná konstrukce	Vypočtená hodnota teplotního faktoru f_{rsi}	Normová požadovaná hodnota teplotního faktoru $f_{rsi,N}$	Posouzení
SKLADBA S1	0,818	0,749	VYHOVUJE
SKLADBA S3	0,818	0,749	VYHOVUJE
SKLADBA S4	0,830	0,749	VYHOVUJE
SKLADBA S9	0,980	0,749	VYHOVUJE
SKLADBA S12	0,981	0,749	VYHOVUJE
SKLADBA S13	0,987	0,749	VYHOVUJE

7.1.2 Součinitel prostupu tepla U

Posuzovaná konstrukce	Vypočtená hodnota součinitele tepla U	Normová požadovaná hodnota součinitele U_N	Posouzení
SKLADBA S1	0,43	0,45	VYHOVUJE
SKLADBA S3	0,43	0,45	VYHOVUJE
SKLADBA S4	0,40	0,45	VYHOVUJE
SKLADBA S9	0,16	0,30	VYHOVUJE
SKLADBA S12	0,15	0,24	VYHOVUJE
SKLADBA S13	0,17	0,24	VYHOVUJE

7.1.3 Prostup tepla obálkou

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy	Penzion
Měrná ztráta prostupem tepla H_t [W/K]	173,20
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_t/A$ [W/m ² *K]	0,263
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$ [W/m ² *K]	0,32
Požadovaný průměrný součinitel tepla $U_{em,N}$ [W/m ² *K]	0,41
Klasifikace obálky budovy	B

7.2 Z hlediska vzduchové neprůzvučnosti (dle normy ČSN 73 0532)

7.2.1 Obvodová stěna

Požadavky na zvukovou izolaci pláštěů budov jsou dány v závislosti na ekvivalentní hladině akustického tlaku 2 m před fasádou domu. Měření a vyhodnocení obvodového pláště provede specializovaná firma, která bude odpovídat za výsledky, které budou odpovídat požadavkům normy ČSN 73 0532.

7.2.2 Stropy

SKLADBA S5 - PODLAHA V 2.NP - KERAMICKÁ DLAŽBA (INTERIÉR)

$$R'w = R_w - k$$

$$R'w = 56 - 3 = 53 \text{ dB} > 52 \text{ dB} \quad \text{VYHOVUJE}$$

SKLADBA S7 - PODLAHA V 2.NP - DŘEVĚNÁ PODLAHA

$$R'w = R_w - k$$

$$R'w = 56 - 3 = 53 \text{ dB} > 52 \text{ dB} \quad \text{VYHOVUJE}$$

7.2.3 Vnitřní stěny

SKLADBA S10 - VNITŘNÍ NOSNÁ AKUSTICKÁ STĚNA - POROTHERM 30 AKU Z

$$R'w = R_w - k$$

$$R'w = 57 - 3 = 54 \text{ dB} > 47 \text{ dB} \quad \text{VYHOVUJE}$$

SKLADBA S11 – PŘÍČKA S AKUSTICKOU PŘEDSTĚNOU - POROTHERM 17,5 PROFI

$$R'w = R_w - k$$

$$R'w = (44+18) - 3 = 59 \text{ dB} \quad > \quad 47 \text{ dB} \quad \text{VYHOVUJE}$$

8 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

Objekt penzionu vyhovuje všem předepsaným požadavkům a normám.

9 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

P1 – Skladby konstrukcí

P2 – Prostup tepla otvorem

P3 – Výpočet součinitele prostupu tepla a nejnižší vnitřní povrchové teploty

P4 – Prostup tepla obálkou budovy a energetický štítek

Tyto přílohy jsou součástí složky C – projektová dokumentace

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vhodné konstrukční a dispoziční řešení navrhovaného horského penzionu.

Podoba objektu se razantně měnila především ve fázi studií. Bylo zvažováno mnoho variant uspořádání a konstrukčních řešení. Finálním návrhem je objekt o dvou podlažích s 5-ti ubytovacími apartmány pro individuální rekreaci. Každý apartmán má svoje vlastní hygienické zařízení a kuchyňskou linku. Společné prostory budovy jsou omezeny na komunikační prostory a místnost pro uskladnění sportovního vybavení. U budovy je navrženo odstavné parkoviště pro hosty a provozního (majitele) penzionu. Z důvodů neexistující kanalizace v obci jsou splaškové vody čištěny domovní čistírnou odpadních vod a vyčištěná voda je vypouštěna do vodoteče. Vytápění objektu je řešeno pomocí statického kotle na pevná paliva – dřevěné pelety.

Výstupem této práce je projektová dokumentace dle platných zákonů, norem a vyhlášek.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

Seznam použité literatury:

- ČR. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). In: č. 145/2001. 2001.
- ČR. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. In: č. 163/2006. 2006.
- ČR. Vyhláška č. 501/2006 Sb. o technických požadavcích na stavby. In: č. 81/2009. 2009.
- ČR. Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. In: č. 163/2006. 2006.
- ČR. Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: č. 63/2006. 2006.
- ČSN 73 0833 (730833) A Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb: společná ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1990.
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb: Kreslení výkresů stavební části. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy: Základní požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 73 4301. Obytné budovy. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- ČSN P 73 0600. Hydroizolace staveb: Základní ustanovení. Praha: Český normalizační institut, 2000.
- ČSN 73 1901. Navrhování střech: Základní ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 74 4505. Podlahy: Společná ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007.
- RUSINOVÁ, Marie, Táňa JURÁKOVÁ a Markéta SEDLÁKOVÁ. Požární bezpečnost staveb: modul M01 : požární bezpečnost staveb. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006.

Internetové zdroje:

- Wienerberger cihlářský průmysl [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/>
- DEK Stavebniny [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.dek.cz/>
- Mapei [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.mapei.cz/>
- VEKRA Okna [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.vekra.cz/>
- Asio ® čištění a úprava vody [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.asio.cz/>
- Baumit [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.baumit.cz/>

Knauf [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.knauf.cz/>
Tarkett ultimate flooring experience [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:
<http://www.tarkett.cz/>
Eternal [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.barvy-eternal.cz/>
Mirelon Vratimov a.s. [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:
<http://www.mirelon.com/>
WPC Nextwood [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.nextwood.cz/>
Satjam [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.satjam.cz/>
Schöck Innovative Building Solutions [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:
<http://www.schoeck-wittek.cz/>
DenBraven [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.denbraven.cz/>
ISOVER Saint-Gobain [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:
<http://www.isover.cz/>
Střešní okna VELUX [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:
<http://www.velux.cz/>
YTONG [online]. 2015 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

k.ú.	katastrální území
parc.č.	parcelní číslo
NN	nízké napětí
U.T.	upravený terén
P.T.	původní terén
JZ	jihozápad
JV	jihovýchod
SZ	severozápad
SV	severovýchod
S	sever
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
ZPF	zemědělský půdní fond
SDK	sádrokarton
PD	projektová dokumentace
DPS	dokumentace pro provedení stavby
Max.	maximální
Min.	minimální
KCE	konstrukce
P.Ú.	požární úsek
SPB	stupeň požární bezpečnosti
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PHP	přenosný hasící přístroj
ŽB	železobeton
PVC	polyvinylchlorid
XPS	extrudovaný polystyrén
EPS	expandovaný polystyren
ČOV	čistírna odpadních vod
R.Š.	rozvinutá šířka

SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA B – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE:

- a) Výkresová část
 - B1.01 – SITUACE
 - B1.02 – PŮDORYS 1NP
 - B1.03 – PŮDORYS 2NP
 - B1.04 – ŘEZ A-A'
 - B1.05 – JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ POHLED
 - B1.06 – SEVEROVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ POHLED
 - B1.07 - VIZUALIZACE
- b) Textová část
 - B2.01 – VÝPOČTY ZÁKLADŮ

SLOŽKA C – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE:

- a) Výkresová část
 - C1.01 – SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
 - C1.02 – KOORDINAČNÍ SITUACE
 - C1.03 – ZÁKLADY
 - C1.04 – PŮDORYS 1NP
 - C1.05 – PŮDORYS 2NP
 - C1.06 – ŘEZ A-A'
 - C1.07 – ŘEZ B-B'
 - C1.08 – STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1NP
 - C1.09 – KONSTRUKCE KROVU
 - C1.10 – JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ POHLED
 - C1.11 – SEVEROZÁPADNÍ A SEVEROVÝCHODNÍ POHLED
 - C1.12 – DETAIL A – BALKON
 - C1.13 – DETAIL B – NAPOJENÍ ISO NOSNÍKU
 - C1.14 – DETAIL C – BALKONOVÉ DVEŘE
- b) Přílohy
 - P1 – SKLADBY KONSTRUKCÍ
 - P2 – PROSTUP TEPLA OTVOREM
 - P3 – VÝPOČET SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA A NEJNIŽŠÍ VNITŘNÍ POVRCHOVÉ TEPLoty
 - P4 – PROSTUP TEPLA OBÁLKOU BUDOVY A ENERGETICKÝ ŠTÍTEK
 - P5 – VÝPIS PRVKŮ

SLOŽKA D – SEMINÁRNÍ PRÁCE:

- KRYTINY ŠIKMÝCH STŘECH

SLOŽKA E – TECHNICKÉ LISTY VÝROBCŮ

PŘÍLOHY

Viz samostatné složky bakalářské práce:

- Složka B – Přípravné a studijní práce
- Složka C – Projektová dokumentace
- Složka D – Seminární práce
- Složka E – Technické listy výrobců