

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Stavebně technologický postup provádění zelené střechy bytového domu

Constructional and technological process of implementing green roof of residential building

Student:

Klára Koudelová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání bakalářské práce

Student: **Klára Koudelová**
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb
Téma: **Stavebně technologický postup provádění zelené střechy bytového domu**
Constructional and technological process of implementing green roof of a residential building

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

a) Část pozemní stavby

Projektová dokumentace pro stavební povolení:

- Technická zpráva (viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb).
- Výkresová část (viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb):
 - situace (1:200),
 - půdorys (4x 1:50),
 - výkres řezu (2x 1:50),
 - výkres pohledy (4x 1:100),
 - výkres základových konstrukcí (1x 1:50),
 - výkres stropu (2x 1:50),
 - výkres střechy (1x 1:50),

b) Technologická část:

- stavebně technologický postup provádění zelené střechy,
- položkový rozpočet pro realizaci zelené střechy,
- časový plán realizace zelené střechy ve formě rádkového diagramu,
- zařízení staveniště.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb – dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [7] NOVOTNÝ, J. Cvičení z pozemního stavitelství, konstrukční cvičení. Praha: Sobotáles, 2007, s. 101, ISBN 978-80-86817-23-1.
- [8] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Červenec 2004

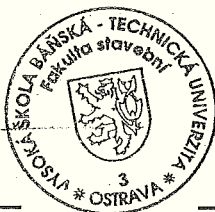
- [9] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. března 2006v platném znění.
- [10] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ze dne 10. listopadu 2006 se změnami 62/2013 Sb.
- [11] Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- [12] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [13] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- [14] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Filip Čmiel, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2015

Datum odevzdání: 02.05.2016



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 2.5.2016

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školního díla.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB - TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB - TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo - bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB TUO, která je oprávněná v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB - TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Anotace bakalářské práce

Obsahem bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, obsahující technickou zprávu a výkresovou část. K bakalářské práci patří také vypracování stavebně technologického postupu provádění zelené střechy bytového domu. Součástí technologické části je zpracování položkového rozpočtu pro realizaci zelené střechy, časový plán realizace zelené střechy ve formě řádkového diagramu a zařízení staveniště.

Cílem bakalářské práce je správné technické řešení projektové dokumentace dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, návrh vegetační střešní konstrukce a jeho technologický postup.

Klíčová slova

Zelená střecha, vegetační střecha, YTONG, bytový dům, hydroizolace.

Abstract of Bachelor Thesis

Content of this bachelor thesis is developing project documentation for building permit D.1.1 Architectural and Constructional solution, containing of a technical report and a drawings. The bachelor thesis includes developing working procedure of green roof realization of residential building. Part of the technological part is developing an itemized budget for green roof realization, project schedule of green roof realization in form of a line diagram and a building site facilities. The objective of this bachelor thesis is a proper technical solution of project documentation, complying with degree No. 62/2013 Coll., on construction documentation, design of a green roof and its working procedure.

Key words

Green roof, vegetated roof, YTONG, residential building, waterproofing

Obsah bakalářské práce

| | |
|--|-----------|
| Seznam použitého značení | 8 |
| Seznam použitého software | 8 |
| 1. ÚVOD..... | 9 |
| 2. D.1.1 Architektonicko – stavební řešení | 10 |
| a) TECHNICKÁ ZPRÁVA | 10 |
| 2.1 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby..... | 11 |
| 2.2 Základní údaje o stavbě..... | 13 |
| 2.3 Stavebně technické a konstrukční řešení stavby | 13 |
| 2.4 Tepelně technické vlastnosti stavby | 25 |
| 2.5 Způsob založení objektu..... | 25 |
| 2.6 Vliv staveb na životní prostředí | 25 |
| 2.7 Ochrana objektu před škodlivými vlivy | 26 |
| 2.8 Dopravní řešení | 26 |
| 2.9 Obecné požadavky na výstavbu | 26 |
| 3. POSOUZENÍ Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY | 27 |
| 4. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ ZELENÉ STŘECHY 54 | |
| 4.1 Obecné informace | 55 |
| 4.2 Materiál, skladování a doprava | 55 |
| 4.3 Připravenost pracoviště | 64 |
| 4.4 Pracovní podmínky | 65 |
| 4.5 Personální obsazení | 65 |
| 4.6 Stroje a nářadí..... | 66 |
| 4.7 Pracovní postup | 66 |
| 4.8 Jakost a kontrola kvality..... | 69 |
| 4.9 BOZP | 70 |

| | |
|---|------------|
| 5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 71 |
| 5.1 Stavba | 72 |
| 5.2 Objednatel: | 72 |
| 5.3 Zhotovitel | 72 |
| 5.4 Popis stavby..... | 72 |
| 5.5 Postup budování a likvidace staveniště..... | 73 |
| 5.6 Uspořádání staveniště..... | 73 |
| 5.7 Napojení staveniště na síť | 73 |
| 5.8 Zásobování staveniště elektrickou energií | 74 |
| 5.9 Zásobování staveniště vodou | 75 |
| 5.10 Systém zásobování materiály | 76 |
| 5.11 Skladování materiálu na staveništi | 77 |
| 5.12 Sociální zařízení staveniště | 77 |
| 5.13 Dopravní opatření..... | 78 |
| 5.14 Vliv staveb na životní prostředí | 78 |
| 5.15 BOZP..... | 78 |
| 6. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO REALIZACI ZELENÉ STŘECHY | 80 |
| 7. ČASOVÝ PLÁN REALIZACE ZELENÉ STŘECHY | 91 |
| 8. ZÁVĚR..... | 93 |
| 9. PODĚKOVÁNÍ..... | 94 |
| 10. SEZNAM OBRÁZKŮ | 95 |
| 11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, NOREM A PŘEDPISŮ..... | 96 |
| 12. SEZNAM PŘÍLOH..... | 100 |

Seznam použitého značení

| | |
|-----------|--|
| BOZP..... | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci |
| ČSN..... | Česká technická norma |
| EPS..... | Expandovaný polystyren |
| HI..... | Hydroizolace |
| NN..... | Nízké napětí |
| NP..... | Nadzemní podlaží |
| PE..... | Polyethylen |
| PP..... | Podzemní podlaží |
| PVC..... | Polyvinylchlorid |
| SBS..... | Styren-Butadien-Styren |
| TI..... | Tepelná izolace |
| Ug..... | Součinitel prostupu tepla zasklení [W/m ² K] |
| Uw..... | Součinitel prostupu tepla výplně otvoru [W/m ² K] |
| UV..... | Ultrafialové záření |
| k.ú..... | Katastrální území |
| k.v..... | Konstrukční výška |
| tl..... | Tloušťka |
| Ø..... | Průměr |

Seznam použitého software

Graphisoft ArchiCAD 17

Microsoft Word 2007

Microsoft Project 2013

RTS BuildPower S

Tepelná technika 1D – Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.

1. ÚVOD

Ve své bakalářské práci jsem zpracovala projektovou dokumentaci pro stavební povolení bytového domu s neveřejným přístupem. Bytový dům má 3.NP a suterén, kde se nacházejí podzemní garáže. Z hlediska stavebně technologického, jsem řešila provádění vegetační střechy nad 2.NP. Střecha má funkci terasy pro 3.NP a je rozdělena stěnou na dvě části. Každá část terasy se skládá z propojení pochozí a vegetační střechy. Z hlediska skladby střešní konstrukce, jsem zvolila skladby od společnosti DEK, konkrétně kombinaci střechy pochozí DEKROOF 10-A a vegetační DEKROOF 09-A. Střechy mají navrženou společnou skladbu po geotextilii FILTEK, která se nachází nad hlavní HI, od které se skladby liší (dlažba na tercích - skladba zelené střechy). Co se technologické části týká, jsem řešila skladbu pro obě terasy a následně jen zelenou část.

2. D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb.

2.1 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

2.1.1 Architektonické řešení stavby

Objektem jsou dva čtyřpodlažní, půdorysně atypické, bytové domy s třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím, vzájemně propojené podzemními garážemi. Domy jsou totožné a dále je řešena pouze jižní budova.

Vstup do bytového domu je napojen zámkovou dlažbou na místní pěší komunikaci vedoucí kolem stavby na západní straně od objektu. Objekt je navržen ze systému YTONG, má celkem tři typy povrchových úprav. V prvním patře jsou k bytům k dispozici zahrady o výměře v průměru 100 m². Příjezdová komunikace do podzemní garáže má obloukový tvar a je napojena na místní komunikaci. Celkový vzhled budovy je navržen tak, aby negativně neovlivňoval začlenění do okolního prostředí.

2.2.2 Urbanistické řešení stavby

Objekt bytový dům se nachází ve městě Hodonín v Jihomoravském kraji. Vjezd do podzemních garáží i hlavní vstup do objektu je napojen na ulici Velkomoravská západně od objektu. Kolem pozemku na severní a jižní straně vedou další místní ulice Rekreační a Příční, které nejsou napojeny na pozemek. Pozemek je na rovném terénu.

2.2.3 Dispoziční řešení stavby

Hlavní vchod do objektu, situovaný na východní stranu, vede do vstupní chodby. Odtud je vstup do bezbariérového bytu, naproti úklidové místnosti a další společné chodby. Bezbariérový byt č.1.1, se skládá z chodby, vedoucí do kuchyně a obývacího pokoje se vstupem na terasu o výměře 2,5 m² a zahradou. Z bytové chodby je vstup do koupelny s WC a ložnice, z kterého vede také vstup na terasu a zahradu, terasy nejsou vzájemně propojeny.

Z další společné chodby bytového domu vede vstup do tří bytů. Schodišťový prostor vedoucí do suterénu a 2.NP je oddělen od chodby protipožárními dveřmi. Všechny tři byty v 1.NP mají chodbu propojenou s obývacím pokojem a kuchyní, z obývacího pokoje vedoucí vstup na terasu o výměře 2,5 m² a zahradou, samostatným WC a koupelnu. Byt č.1.2 má jednu ložnici a šatnu, byt č. 1.3 dvě ložnice a byt č. 1.4 dvě ložnice i šatnu.

V 2.NP se nachází společná chodba, z ní vedou vstupy do čtyř bytů, jednu garsonku a protipožární dveře oddělující schodišťový prostor, který vede nahoru do 3.NP a dolů do 1.NP. Byty s výjimkou bytu č. 2.4 - garsonka, mají vstup na balkon z obývacího pokoje. Byt č. 2.1 má stejné dispoziční řešení jako byt v č. 1.4, další byt č. 2.2 a č. 2.5 má stejnou dispozici jako 1.2 a byt č. 2.3 má jednu ložnici. Byt č. 2.4 – garsonka má vstupní chodbu vedoucí do obývacího pokoje s kuchyňským koutem, dále koupelnou s WC.

Do 3.NP vede schodiště z 2.NP, které je od společné chodby odděleno protipožárními dveřmi. Z chodby vede vstup na společnou terasu s pochozí a vegetační střešní skladbou a jednoho bytu. Na terase je navržen žebřík pro přístup na nepochozí střechu nad 3.NP. Byt v 3.NP č.3.1, který je z hlediska rozlohy největším bytem v objektu má vstupní chodbu ze které se dostaneme do kuchyně s obývacím pokojem a vstupem na soukromou terasu (také se skladbou pochozí a vegetační). Z hlavní chodby vede vstup do koupelny a WC. Další chodba v druhé části bytu vede do tří pokojů. První pokoj má soukromou šatnu, koupelnu s WC a vstup na lodžii, druhý pokoj má vstup na tutéž lodžii také.

1.PP je propojeno schodištěm vedoucím do 1.NP. Schodiště je od suterénu odděleno protipožárními dveřmi. V suterénu se nachází technická místnost na protější straně pak místnost pro úschovu jízdních kol. Suterén slouží jako podzemní garáž pro 8-9 osobních automobilů. Vjezd do podzemní garáže je z jižní strany. Bytový dům je v 1.PP propojen s vedlejším totožným bytovým domem, na jehož severní straně se nachází výjezd z podzemních garáží.

2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Bytový dům je zčásti navržen bezbariérově pro jeden byt situovaný v přední části objektu, který byl zvolen za bezbariérový. Chodník ze zámkové dlažby, vedoucí z místní pěší komunikace ke vstupu do objektu, je ve spádu 2% a napojen na bytový dům. Chodby i dvevní otvory splňují minimální šířku 1000 mm a prostor pro otáčení vyhovuje dle VYHLÁŠKY č. 398/2009 Sb. Místnost určená pro úklidový sklad, která je hned vedle bezbariérového bytu, je možno využít jako úschovnu pro venkovní invalidní vozík. V bytě je kvůli manipulačnímu prostoru s vozíkem propojená koupelna s WC. Sociální zařízení je navrženo tak, aby byly splněny požadavky na bezbariérové využívání stavby.

2.2 Základní údaje o stavbě

| | |
|--------------------------|--|
| Název: | Bytový dům |
| Místo stavby: | ul. Velkomoravská, Hodonín 695 01, parc. č. 436/7. |
| Zastavěná plocha: | 509 m ² |
| Obestavěný prostor: | 53 783 m ³ |
| Podlahová plocha celkem: | 1 681 m ² |

2.3 Stavebně technické a konstrukční řešení stavby

2.3.1 Zemní práce

Před zahájením zemních prací se stavba vytýčí a provede přesné osazení pomocí vytyčovacími lavičkami a to 2,0 m od hrany objektu. Poté se provede sejmutí ornice o mocnosti 0,300 m, která bude deponována v blízkosti stavby.

Hlavní stavební jáma bude svahovaná. Nejprve se provede výkop hlavní figury v hloubce - 3,450 m. Poté se vykopou rýhy hluboké -3,800 m. Hloubka rýhy v místě vjezdu do budoucích podzemních garáží je -4,200 m. Hloubení pro příjezdovou cestu a opěrné zdi se budou provádět současně s výkopovými pracemi objektu. Délka cesty napojující se na suterén objektu je 19,7 m ve sklonu 13%, výkop pro příjezdovou cestu je napojen na výkop hlavní figury. Rýhy pro opěrné zdi jsou stupňovité, první rýha opěrné stěny začíná v hloubce - 3,800 m, je dlouhá 2,000 m a vysoká 0,250 m. Další rýhy jsou pak směrem k terénu stupňovány v délkách 2,000 m a výškách 0,500 m. Poslední rýha pro opěrné stěny je v hloubce 1,000 m pod terénem ve vzdálenosti 19,700 m od hrany objektu. Šířka rýhy pro obvod konstrukce a kratší rýhy uvnitř objektu je 0,8 m, výjimkou strany severní kde je šířka rýhy 0,600 m po celé délce. Vnitřní tři rýhy probíhající celým objektem jsou široké 0,900 m. Předtím, než budou prováděny základy, se osadí zemnicí pásek hromosvodu. Pod základy je navržen šterkový násyp tl. 0,100 mm.

2.3.2 Základy

Na základě zjištění inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání nenáročné a jednoduché. Zemina je propustná a proto není potřeba provádět drenáž základů. Objekt je celkově podsklepen. Základy jsou tvořeny základovými pásy z prostého betonu C25/30. Podkladní základová deska je vyztužena KARI sítí Ø6 mm, velikost oka 100/100 mm.

Základové pásy pod objektem jsou z hlediska výšky, šířky i excentricity navrženy tak, aby splňovaly funkčnost a potřebu stavby. Pás v místě styku s komunikací je excentrický. Ze strany od objektu je zarovnán s vnější hranou obvodového zdiva do hloubky -3,400 m, kvůli drenáži sloužící k odvodnění příjezdové cesty a její napojení na podlahu uvnitř objektu. Celková hloubka tohoto základu kvůli splnění nezamrzne hloubky je 1,000 m a v místě excentricity 0,800 m, Šířka pásu je 0,800 m. Na straně protější je navržen také excentrický základ. Základ je směrem od objektu zarovnán s vnější hranou obvodového zdiva po celé výšce základu kvůli těsné blízkosti sousedního bytového domu. Šířka pásu je 0,600 m a hloubka 0,600 m. Vnitřní průběžné základové pásy jsou široké 0,900 m a hluboké 0,600 m. Ostatní obvodové a vnitřní kratší pásy jsou široké 0,800 m a hluboké 0,600 m.

Oba bytové domy mají samostatně řešené základy a nejsou spolu nijak propojeny. Základy sousedních domů jsou od sebe odděleny dilatační spárou. Základ pro opěrné stěny u příjezdové cesty je stupňovitý v šířce 0,600 m a výšce 0,400 m a je dilatován od základových pásů bytového domu.

Při provádění je nutno beton řádně hutnit a betonování bude prováděno za příznivých klimatických podmínek.

2.3.3 Svislé konstrukce

Obvodové zdivo tvoří tepelně izolační pórobetonové tvárnice YTONG Lambda⁺ P2-350, tl. 450 mm. Zdění z tvárnice bude provedeno na tenkovrstvou zdící maltu tl. 1-3 mm a bude dodrženo plnoplošné nanesení na ložnou spáru. V suterénu, je do nosného zdiva v místech vyznačených ve výkrese (č. D.1.1b-02) z důvodu tlaku zeminy na obvodovou stěnu, vložena pilířová tvárnice YTONG PIL 300 z autoklávovaného pórobetonu kategorie I. Tvárnice bude z vnější strany dozděna pomocí tvárnice YTONG Lambda⁺ P2-350, do tl. 450 mm. Pilířová tvárnice slouží jako skryté bednění a bude vyztužena čtyřmi pruty ØR12 se třmínky

ØE8 á 250 mm s betonem C 25/30. Vnitřní nosné zdivo je tvořeno z vápenopískové tvárnice SILKA S12-1800, tl. 300 mm zděné na tenkovrstvou zdící maltu pro vápenopískové tvárnice. V části 3.NP je zdivo SILKA použito jako obvodové zdivo s tepelnou izolací z vnější strany objektu. Pro příčky je zvoleno zdivo YTONG P2-500, tl. 150 mm a YTONG P2-500 tl. 125 mm. V 1-3 NP je použita sádkartonová příčka upevněná na roštu pro TZB rozvody, tl. 100 mm a sádkartonová příčka upevněná na roštu oddělující prostor pro prostup, tl. 70 mm.

Svislou nosnou konstrukci tvoří, spolu s obvodovými tvárnici YTONG Lambda⁺ a vnitřním nosným zdivem SILKA ještě 12 železobetonových prefabrikovaných sloupů. Sloupy jsou propojeny se zdivem spojovacími prvky předem zabudovanými do sloupu. Každý sloup je navržen dle projektové dokumentace projektantem a statikem. Sloupy jsou opatřeny konzolami, které slouží k uložení střešní konstrukce. V obvodovém zdivu jsou celkem 4 sloupy vzdálené od sebe osově 9,4 m a 24,78 m. zbylých 8 sloupu je umístěno uvnitř objektu. Sloupy v obvodovém zdivu mají půdorysný rozměr 460 x 300 mm, sloupy ve vnitřním nosném zdivu 300 x 300 mm, sloupy samostatně stojící uprostřed bytů, spojených z části příčkou tl. 150 mm, mají rozměr 450 x 300 mm. Sloupy probíhají od základů a končí pod stropem posledního podlaží. Sloupy končící pod stropem 2.NP mají výšku 10,35 m a sloupy končící pod stropem 3.NP výšku 13,95 m.

Opěrná železobetonová stěna u příjezdové cesty má obloukový tvar. Stěna je vyrobena přímo na stavbě z betonu C25/30 a vyztužena pruty ØR12.

2.3.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je navržena ze systému YTONG Klasik. Je složena z prefabrikovaných železobetonových stropních nosníků, pórobetonových vložek P2-500 a monolitické zálivky, vyztužené KARI sítí Ø6 mm, velikost oka 150/150 mm. Stropní nosníky jsou ukládány na nosné zdivo a na spodní pásnice ocelových profilů v podélném i příčném směru. Na obvodové zdivo je z vnější strany uložena věncová tvárnice, tl. 125 mm, YTONG P4-500 s tepelnou izolací 50 mm. Nad nosným i obvodovým zdivem je položen pozdní věnec tvořený čtyřmi pruty ØR10 a třmínky ØE8 á 200 mm.

Ocelové válcované nosníky jsou uloženy na konzoly sloupů a jsou osazeny v úrovni stropní konstrukce. Celkem 17 typů ocelových nosníků má ve stropě různé funkce. Jsou použity nosníky profilu HEA 300 k uložení stropních nosníků, HEA 160 na kratší vzdálenosti rozpětí a jako podchycení nosného zdiva ve vyšším podlaží, nosníky profilu L k výměně u prostupu a v místě napojení ocelobetonového schodiště.

Balkonové desky ve stropě nad 1.NP jsou tvořeny vykonzolováním stropní konstrukce. Z vnější strany od objektu jsou uloženy ocelové nosníky profilů HEA 160, protažené do pozedního věnce obvodové stěny, na které budou ukládány vložky. Ocelové nosníky mají navařené pásy šířky 80 mm z vnější strany a jsou dobetonovány.

Jako podchycení ustupujícího nosného zdiva jsou ve stropních konstrukcích navržena ztužující žebra tvořená čtyřmi pruty ØR10 a třmínky ØE6 á 200 mm, která budou na koncích provázána s pozedními věnci. Ve stropech jsou navrženy zdvojené i ztrojené nosníky, které slouží k podchycení nosných stěn i příček tl. 150 mm o větších délkách.

Strop nad 2.NP je navržen se zalomenou stropní deskou o 300 mm. V místě zalomení nad nosnou stěnou SILKA je navržen zvýšený pozední věnec.

Podhled

Samonosný podhled Knauf je navržen ve všech bytech vždy ve výšce 2,6 m (spodní hrana podhledu) od podlahy každého podlaží. Nosnou část tvoří 2xCW profil Knauf s osovou vzdáleností 500 mm. Jednovrstvé opláštění je ze sádkartonové desky Knauf GKB WHITE, tl. 12,5 mm. V koupelně je navrženo opláštění ze sádkartonové desky Knauf GKBi tl. 12,5 mm.

Překlady

Překlady nad otvory jsou navrženy ze systému YTONG. Nad nosným vnitřním zdivem jsou zvoleny nosné překlady, označené NOP, s různými délkami. Nad otvory v příčkách tl. 150 mm, 125 mm a 100 mm jsou navrženy překlady typu NEP a pro větší světlost otvoru jsou použity překlady typu PSF. V obvodovém zdivu jsou nad otvory navrženy kombinace pórobetonových bednicích prvků U 200 a U 250, které tvoří ztracená bednění. Do těchto prvků je vložena výztuž ve formě čtvercového koše ze čtyř prutů ØR10 mm, třmínky ØE6 á 300 mm, která je zmonolitněna betonem třídy C 25/30, a tvoří tak železobetonové překlady.

2.3.5 Schodiště

Schodiště v celém objektu jsou navržena jako dvouramenná ocelobetonová. Nosná konstrukce je tvořena dvěma schodnicemi z ocelových válcovaných nosníků profilu U 140 a trapézovým plechem o výšce vlny 50 mm, který je přivařen na spodní pásnice válcovaných nosníků. Nosníky tvořící schodnice jsou v místě napojení na stropní konstrukce přivařeny k ocelovým válcovaným nosníkům profilu L 400 a v místě napojení na mezipodestu k ocelovým válcovaným nosníkům profilu I 160. Nosnou konstrukci mezipodest tvoří dvojice ocelových válcovaných nosníků profilu I 160 a trapézový plech o výšce vlny 50 mm, který je přivařen na spodní pásnice válcovaných nosníků. Nosná konstrukce je zmonolitněna pomocí betonu třídy C 25/30. Spřažení s jednotlivými částmi nosné konstrukce je zajištěno pomocí přivařených trnů. Poté jsou betonovány stupně. Schodiště v jednotlivých patrech mají různé konstrukční výšky. Schodiště z 1.PP do 1.NP má k.v. 3,050 m a každé rameno je tvořeno 9 schodišťovými stupni. Schodiště z 1.NP do 2.NP má k.v. 3,300 m a 10 schodišťových stupňů v obou ramenech. Poslední schodiště z 2.NP do 3.NP má konstrukční výšku 3,600 m a schodišťových stupňů 11 v každém rameni.

2.3.6. Podlahy

Skladba podlahy na zemině

| | | |
|---|-----|----|
| SIKA FLOOR GARAGE 2X | 2 | mm |
| CEMENTOVÝ POTĚR 30 HRUBÝ 030H S KARI SÍTÍ | 80 | mm |
| PENEFOL 750 | 0,5 | mm |
| EPS 200 | 60 | mm |
| GLASTEK AL 40 MINERAL | 4 | mm |
| DEKPRIMER | - | |
| PODKLADNÍ BETONOVÁ VRSTVA S KARI SÍTÍ | 130 | mm |

Podlaha na zemině v suterénu je pojízdná osobními automobily a vyztužená KARI sítí Ø6 mm, velikost oka 100/100mm. Vyztuž je vložena do cementového potěru. Podlaha je v mírném spádu o velikosti 0,5% směrem k odvodnění RECIFIX 100-pojízdný osobními automobily s pozinkovaným krytem. Tloušťka podlahy je 150 mm.

Skladba podlahy s nášlapnou vrstvou z laminátu

| | | |
|---------------------------------|-----|----|
| EGGER FLOOR LINE | 10 | mm |
| MIRELON PĚNOVÝ PE | 5 | mm |
| DEKSEPAR | 0,2 | mm |
| BETONOVÁ MAZANINA S KARI SÍTÍ | 50 | mm |
| RIGIFLOOR 4000 | 30 | mm |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Podlaha ve všech obytných místnostech DEKFLOOR 38 má nášlapnou vrstvou z laminátu a podlahové vytápění. Skladba podlahy je deklarována společností DEK a byla navržena podle katalogového listu. Tloušťka podlahy je 150 mm.

Skladba podlahy s nášlapnou keramickou vrstvou (vytápěná)

| | | |
|--------------------------------------|-----|----|
| KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO | 10 | mm |
| MALTA CEMENTOVÁ, CEMENTOVÝ POTĚR | 6 | mm |
| CEMENTOVÝ POTĚR 25 - 020 S KARI SÍTÍ | 50 | mm |
| DEKPERIMETER PV NR-75 | 50 | mm |
| RIGIFLOOR 4000 | 30 | mm |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Podlaha v koupelnách a WC má skladbu DEKFLOOR 36 s nášlapnou keramickou vrstvou RAKO a podlahovým vytápěním. Skladba podlahy je deklarována společností DEK a byla navržena podle katalogového listu. Tloušťka podlahy je 150 mm.

Skladba podlahy s nášlapnou keramickou vrstvou (nevytápěná)

| | | |
|--------------------------------------|-----|----|
| KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO | 10 | mm |
| MALTA CEMENTOVÁ, CEMENTOVÝ POTĚR | 6 | mm |
| CEMENTOVÝ POTĚR 25 - 020 S KARI SÍTÍ | 50 | mm |
| RIGIFLOOR 4000 | 80 | mm |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Podlaha ve společných prostorech bytového domu (výjimkou suterénu) má skladbu s keramickou nášlapnou vrstvou RAKO. Podlaha má tloušťku 150 mm.

Skladba podlahy na mezipodestě

| | | |
|-------------------------|-----|----|
| KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO | 10 | mm |
| LEPÍCÍ TMEL | 5 | mm |
| CEMENTOVÝ POTĚR | 35 | mm |
| NOSNÁ OCELOBETONOVÁ KCE | 160 | mm |

Podlaha na mezipodestě má celkovou tloušťku 50 mm a nášlapnou keramickou vrstvu RAKO

Skladba podlahy balkónů

| | | |
|-----------------------------------|-----|----|
| KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO | 10 | mm |
| LEPÍCÍ FLEXIBILNÍ TMEL | 5 | mm |
| SCHLÜTER DITRA 25 | 3 | mm |
| CEMENTOVÝ POTĚR BETONOVÁ MAZANINA | 40 | mm |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

(S TEPELNĚ IZOLAČNÍMI TVÁRNICEMI MULTIPOR ZESPODU I PO BOCÍCH KCE)

Podlaha balkónů v 2. NP má nášlapnou vrstvu keramickou RAKO a je směrem od konstrukce ve spádu o velikosti 2%.

- Podlahy jsou opatřeny ukončovací lištou nebo keramickým soklem.
- Tepelné posudky ke skladbám jsou popsány v bodě č. 3 této práce.

2.3.7 Střešní konstrukce

Skladba střechy bez provozu DEKROOF 01

| | | |
|---------------------------------|-----|----|
| DEKPLAN 76 | 1,5 | mm |
| FILTEK 300 | - | |
| KINGSPAN THERMA TR 26 FM | 60 | mm |
| SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 100 | 70 | mm |
| GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | 4 | mm |
| DEKPRIMER | - | |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Střešní konstrukce DEKROOF 01 nad 3. NP je bez provozu. Skladba střechy je deklarována společností DEK a byla navržena podle katalogového listu. Její tepelné posudky jsou v bodě č. 3 této práce.

Pro odvodnění střešní konstrukce jsou navrženy dvě dvouúrovňové vpusti. Střešní vpust s manžetou z asfaltového pásu a nástavec střešní vpusti s manžetou z PVC folie. Odvodnění je dovnitř dispozice a to gravitačním kanalizačním systémem. Spádování je navrženo metodou stejných spádů o velikosti 3% směrem k vpusti. Tloušťka skladby u střešních vpustí je 135 mm.

Skladba střechy vegetační a provozní

Zelená DEKROOF 09-A

| | | |
|---------------------------------|-----|----|
| DEK TR 100 | 180 | mm |
| FILTEK 300 | - | |
| DEKDREN T20 GARDEN | 20 | mm |
| FILTEK 500 | - | |
| DEKPLAN 77 | 1,5 | mm |
| KINGSPAN THERMA TR 26 | 60 | mm |
| SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 100 | 160 | mm |
| PUK (INSTA-STICK) | - | |
| GLASTEK AL 40 MINERAL | 4 | mm |
| DEKPRIMER | - | |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Pochozí DEKROOF 10-A

| | | |
|---------------------------------------|-----|----|
| DŘEVĚNÁ BEZÚDRŽBOVÁ TERASA NA TERČÍCH | 110 | mm |
| FILTEK 500 | - | |
| DEKPLAN 77 | 1,5 | mm |
| KINGSPAN THERMA TR 26 | 60 | mm |
| SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 100 | 160 | mm |
| PUK (INSTA-STICK) | - | |
| GLASTEK AL 40 MINERAL | 4 | mm |
| DEKPRIMER | - | |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Střešní konstrukce nad 2.NP jsou dvě terasy, každá se skladbou pochozí DEKROOF 10-A i vegetační DEKROOF 09-A. Pro zjednodušení provádění skladeb byla zvolena shodná skladba konstrukčních vrstev a liší se pouze provedením stabilizační vrstvy. Střecha 10-A má nad poslední společnou vrstvou FILTEK 500 dřevěnou terasu na terčích a skladba 09-A má od této vrstvy skladbu pro lehkou intenzivní vegetaci. Skladby jsou deklarovány společností DEK s jedním rozdílem a to, že ve vegetační skladbě jsou místo desek EPS DEKPERIMETR, navrženy desky z PIR pěny KINGSPAN THERMA TR 26. Střešní skladby mají každá vlastní dvouúrovňovou vpust'. U zelené je to střešní vpust s manžetou z asfaltového pásu a nástavec střešní vpusti s manžetou z PVC folie s ochranným košem a u pochozí je to terasová vpust s manžetou z asfaltového pásu a nástavec terasové vpusti s manžetou z PVC folie. Nášlapné vrstvy mezi skladbami jsou odděleny kamenivem frakce 16/22 mm a kačírkovou lištou. Vegetační střecha je od stěny a atiky také oddělena kamenivem a kačírkovou lištou. Spádování terasy je metodou stejných spádů a to o velikosti 2% směrem k vpusti. Tloušťka skladby u střešních vpustí od hlavní hydroizolace je 225 mm. Celková tloušťka skladeb je 135 mm. Tepelné posudky jsou popsány v bodě č. 3 této práce. Podrobný technologický postup zelené střechy je popsán v bodě č. 4.

Skladba terasy (lodžie)

| | | |
|---------------------------------|-----|----|
| BETONOVÁ DLAŽBA NA PODLOŽKÁCH | 40 | mm |
| FILTEK 500 | - | |
| ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR | 5,2 | mm |
| GLASTEK 30 STICKER ULTRA | 3 | mm |
| SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 150 | 170 | mm |
| PUK (INSTA-STICK) | - | |
| GLASTEK AL 40 MINERAL | 4 | mm |
| DEKPRIMER | - | |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Další střešní skladba v 3.NP je pochozí lodžie. Skladba s nášlapnou betonovou dlažbou na terčích je spádovaná metodou stejných spádů a to o velikosti 2% směrem k chrliči TOPWET s integrovanou PVC manžetou. Chrlič je umístěn na kraji terasy a prostupuje přes zdivo dovnitř objektu. Tloušťka skladby v místě chrliče je 222 mm. Tepelné posudky jsou popsány v bodě č. 3 této práce.

Skladba terasy na terénu

| | | |
|--|-----|----|
| KERAMICKÁ DLAŽBA LEPENÁ FLEXIBILNÍM TMELEM | 13 | mm |
| STĚRKOVÁ IZOLACE | - | |
| CEMENTOVÝ POTĚR BETONOVÁ MAZANINA | 30 | mm |
| SCHLÜTER DITRA 25 | 3 | mm |
| ELASTEK 40 DECOR | 4,5 | mm |
| GLASTEK 30 STICKER ULTRA | 3 | mm |
| SPÁDOVÉ KLÍNY Z EPS 100 | 90 | mm |
| GLASTEK AL 40 MINERAL | 4 | mm |
| DEKPRIMER | - | |
| STROPNÍ KONSTRUKCE YTONG KLASIK | 300 | mm |

Poslední střešní skladba bytového domu se nachází v 1.NP v úrovni terénu. Skladba střešní konstrukce je nad suterénem v rozích objektu a slouží jako pochozí terasa pro byty v 1.NP. Skladba má keramickou nášlapnou vrstvu a má spád o velikosti 2% směrem od objektu. Spodní parotěsná hydroizolace z SBS modifikovaného asfaltového pásu je vytažená hydroizolace spodní stavby. Skladba má pak ještě další dvě hydroizolace z SBS

modifikovaného asfaltového pásu nad EPS spádovými klíny. Tepelné posudky jsou popsány v bodě č. 3 této práce.

2.3.8 Izolace

Izolace proti vodě

Izolace spodní stavby je navržena z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl. 4 mm, proti radonu a gravitační i tlakové vodě. Jak je již zmíněno výše, izolace spodní stavby je zároveň parotěsná hydroizolace terasy na terénu. Hydroizolace je vytažena 300 mm nad terén a chráněna lištou. Hydroizolace na stěně mezi objekty je vytažena po celé výšce stěny až k atice. Skladba podlahy na terénu (v suterénu) má navrženou izolaci SBS z modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK AL 40 MINERAL tl. 4 mm, s nosnou vložkou z Al folie.

Střešní konstrukce mají jako parotěsnou hydroizolaci navrženou z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nebo GLASTEK AL 40 MINERAL. Hlavní hydroizolační vrstva skladeb vegetační střechy a pochozí střechy s terasou na terčích je navržena z měkčené PVC folie DEKPLAN 77 tl. 1,5 mm (se skleněnou vložkou) a skladby bez provozu z měkčené PVC folie DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm (s vložkou z polyesteru)

Tepelné izolace

Tepelná izolace z fenolické pěny KOOLTERM K5 o tl. 100 mm je navržena jako dilatace mezi objekty. V místě napojení příjezdové cesty a opěrné stěny k objektu je tato tepelná izolace navržena o tl. 50 mm. Fenolická pěna je navržena také pro tepelnou izolaci železobetonových sloupů z vnější strany objektu o tl. 90 mm a pro tepelnou izolaci stěny YTONG SILKA v 3.NP z vnější strany o tl. 90 mm. Stěna oddělující terasy v 3.NP a atikové zdivo jsou také tepelně izolovány deskami fenolické pěny o tl. 90 mm.

Podlahy v nadzemních podlažích mají navrženou tepelnou izolaci z EPS s kročejovým útlumem RigiFloor 4000 o tl. 30-80 mm, dle skladby (s užitným zatížením max 4 kN/m²). V podlaze na zemině je navržena tepelná izolace z EPS 200 o tl. 60 mm.

Tepelná izolace balkonových desek a věnců pro ustupující obvodové zdivo je navržena z tepelně izolačních desek YTONG Multipor o tl. 50 mm.

Střešní konstrukce mají tepelnou izolaci tvořenou spádovými klíny z EPS 100. Ve skladbách vegetační střechy, pochozí střechy a terasy (lodžie) jsou navíc navrženy desky PIR pěny KINGSPAN THERMA TR 26 o tl. 60 mm.

2.3.9 Výplně otvorů

Okna

V objektu jsou navržena plastová francouzská okna Inautic Eforte od firmy s.o.s okna s izolačním trojsklem. Součástí některých oken jsou i balkonové dveře.

Součinitel prostupu tepla okna je $U_w=0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Normová (doporučená) hodnota součinitele prostupu tepla $U_w=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Součinitel prostupu tepla zasklení je $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Dveře

Vstupní dveře do objektu jsou navrženy kovové s ocelovou zárubní. Vnitřní bezpečnostní vchodové dveře do bytů jsou navrženy od firmy Sherlock, povrchová úprava z laminátu, s bezpečnostními ocelovými zárubněmi. Vnitřní interiérové dveře s obložkovou zárubní jsou navrženy jako jednokřídlé a posuvné do pouzdra v různých šířkách. V suterénu jsou navrženy sekční garážová vrata LOMAX Excellent. Prostor mezi společnými prostory (chodbou) a schodištěm je oddělen protipožární stěnou. Stěna se skládá z dveřního otvoru s posuvnými dveřmi, bočního světlíku a nadsvětlíku.

2.3.10 Úprava povrchů

Vnitřní úprava povrchu bude provedena z vápenné štukové omítky. Stěna mezi společnou chodbou a byty bude provedena z perlitové omítky. V koupelnách a prostorech s větší vlhkostí budou stěny obloženy keramickým obkladem do výšky 2,0 m. Obklad v kuchyni za linkou vysoký 300 mm od výšky 500 mm

Vnější úpravy budou tvořeny fasádní omítkou weber pas extraClean (bílý), kamenným obkladem DEKSTONE Wallstone N 3003 na weber tmel 700 a dřevěným obkladem DEKWOOD - sibiřský modřín od společnosti DEK, upevněném na dřevěném roštu.

2.3.11 Klempířské výrobky

Všechny klempířské prvky budou vyrobeny z TiZn plechu tloušťky 0,7 mm v přírodní úpravě.

2.3.12 Zámečnické výrobky

Zábradlí z nerezové oceli s povrchovou úpravou 2R je navrženo pro schodiště, zábradlí na balkony, terasy, lodžie a bezpečnostní zábradlí oken ve vyšších nadzemních podlažích. Žebřík, vedoucí z terasy 2.NP na střechu 3.NP, bude proveden z oceli s povrchovou úpravou leštěním.

2.4 Tepelně technické vlastnosti stavby

Veškeré konstrukce a skladby byly navrženy tak, aby splnily požadavky na tepelnou techniku a byly v souladu s technickými normami dle ČSN 73 0540-2 (2011) Tepelná ochrana budov. Byly navrženy materiály vykazující dobré tepelně izolační vlastnosti - YTONG Lambda+ (tepelně izolační tvárnice), druh a tloušťka tepelných izolací na základě tepelně technického posudku. Podrobnější rozpis posuzovaných konstrukcí a jejich hodnoty jsou popsány v bodě č. 3.

2.5 Způsob založení objektu

Založení objektu je navrženo na nových základových pásech o třech typech z prostého betonu C 25/30 v hloubce -3,800 m. V místě příjezdové cesty je základ navržen v hloubce -4,200 m pod terénem kvůli nezámrazné hloubce.

2.6 Vliv staveb na životní prostředí

Bytový dům nebude nijak negativně ovlivňovat okolní životní prostředí. Při likvidaci odpadu je třeba postupovat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Odvoz a tranzitu odpadů dle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb, (katalog odpadů). Je nutné minimalizovat prašnost a hluk, které by měly negativní vliv na okolní prostředí.

2.7 Ochrana objektu před škodlivými vlivy

Průzkum pro vnější negativní vlivy prokázal radonové zatížení s nízkou intenzitou. Není nutné provádět zvláštní protiradonové opatření.

2.8 Dopravní řešení

Na východní hranici pozemku vede pozemní komunikace Velkomoravská, na kterou je napojena příjezdová cesta do podzemních garáží. Skladba vozovky příjezdové cesty je navržena ze zhutněné šterkové drtě tl. 200 mm, ložné vrstvy 40 mm a zámkové dlažby 80 mm. Ložná vrstva bude zhutněna na 60 MPa. Kolem bytového domu vedou další dvě komunikace, a to ulice Příční a Rekreační.

2.9 Obecné požadavky na výstavbu

Dokumentace je v souladu s veškerými platnými normami ČSN a vyhláškami č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Při realizaci stavby musí být dodrženy všechny platné normy ČSN a předpisy dané jednotlivými zákony. Při práci budou také dodrženy předpisy BOZP.

3. POSOUZENÍ Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY

dle ČSN 73 05040 (2011)

Posouzení z hlediska tepelné techniky byly prováděny v programu Tepelná technika 1D – Software pro stavební fyziku firmy DEK. a.s.. Pro konstrukce tvořící obálku budovy je uveden podrobný výpočet, zbylé konstrukce jsou uvedeny v souhrnné tabulce.

Ve výpočtu nejsou uvedeny vrstvy, které mají minimální vliv na součinitel prostupu tepla, teplotní faktor vnitřního povrchu, šíření vodní páry a pokles dotykové teploty.

Vyhodnocení v programu Tepelná technika 1D bylo provedeno pro:

- Součinitel prostupu tepla
- Teplotní faktor vnitřního povrchu
- Šíření vodní páry
- Pokles dotykové teploty (u podlahových konstrukcí)

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem**ZÁKLADNÍ ÚDAJE****Identifikační údaje o budově**

| | |
|---------------|---------------------|
| Název budovy: | Bytový dům |
| Ulice: | Velkomoravská 436/7 |
| PSČ: | 695 01 |
| Město: | Hodonín |

Stručný popis budovy

-

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

-

Identifikační údaje o zpracovateli

| | |
|---------------------|-------------------|
| Název zpracovatele: | Klára Koudelová |
| Ulice: | Nám. Osvobození 7 |
| PSČ: | 695 01 |
| Město zpracovatele: | Hodonín |

| | |
|-------------------|-----------|
| Datum zpracování: | 31.3.2016 |
|-------------------|-----------|



Informace o použitém výpočetním nástroji

| | |
|----------------------|--|
| Výpočetní nástroj: | Tepelná technika 1D - Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s. |
| Verze: | 3.1.1 |
| Bližší informace na: | www.stavebni-fyzika.cz |

| STN-1: ZDIVO - 1. Obvodové zdivo s kamenným obkladem | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|-------------------------------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | | | | | | | | NE | |
| Charakter konstrukce: | | | | | | | | | | | Stěna (vodorovný tepelný tok) | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | | | | | | NE | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | | | | | | | | NE | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | | | | | | | | výpočtem | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | |
| 2 | Lambda+ P2-350 - tloušťka 450 mm | 0,4500 | 0,089 | - | 1 000 | 350 | 7,5 | | | | | |
| 3 | weber.tmel 700 | 0,0050 | 0,880 | - | 900 | 1 690 | 20,0 | | | | | |
| 4 | Wallstone N - břidlice | 0,0200 | 1,700 | - | 750 | 2 700 | 56,0 | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,13 | m ² .K/W | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:  | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------|---------------------------------|----------------------------|--------|-------|-------|-------|-----------|--------|------------------------|-------|--|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla: | | R_T | 4,754 | m ² .K/W | | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla: | | U | 0,21 | W/(m².K) | | | | | | | | | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | | U_N | 0,30 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | | U_{rec} | 0,25 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-1: ZDIVO - 1. Obvodové zdivo s kamenným obkladem splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | | | | | | | | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:  | | | | | | | | | | | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | | f_{Rsi} | 0,948 | - | | | | | | | | | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | | $f_{Rsi,N,80}$ | 0,748 | - | | | | | | | | | |
| Povrchová teplota konstrukce: | | θ_{si} | 18,3 | °C | | | | | | | | | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | | $\theta_{si,min,80}$ | 11,7 | °C | | | | | | | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-1: ZDIVO - 1. Obvodové zdivo s kamenným obkladem splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | | | | | | | | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:  | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 1. rozhraní | | | Vzdálenost od vnitřního povrchu | | | | | | x | 0,4600 | m | | |
| g_c [kg/m ²] | 0,020 | 0,033 | 0,018 | -0,023 | -0,049 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| M_a [kg/m ²] | 0,020 | 0,053 | 0,072 | 0,049 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| Povrchová kondenzace | | | | | | | | | | | | | |
| M_a [kg/m ²] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Celkem | | | | | | | | | | | | | |
| M_a [kg/m ²] | 0,020 | 0,053 | 0,072 | 0,049 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci | | | | | | | | | $M_{c,N}$ | 0,100 | kg/(m ² .a) | | |
| Maximální množství kondenzátu v konstrukci | | | | | | | | | M_c | 0,072 | kg/(m ² .a) | | |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | | | | | | | | aktivní | | | | |
| Hodnocení : | V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2. | | | | | | | | | | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | |

| STN-2: ZDIVO - 2. Obvodové zdivo s dřevěným obkladem | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|------|------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | Stěna (vodorovný tepelný tok) | | | | | | | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | výpočtem | | | | | | | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | | |
| 2 | Lambda+ P2-350 - tloušťka 450 mm | 0,4500 | 0,089 | - | 1 000 | 350 | 7,5 | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,13 | m ² .K/W | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | | |
| Bezpečnostní vlhkovostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 | 0,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 | 80 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 | 49 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |  |
|---|--|-------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,050 | W/(m ² .K) | |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 4,150 | m ² .K/W | |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,24 | W/(m².K) | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 0,30 | W/(m ² .K) | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 0,25 | W/(m ² .K) | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-2: ZDIVO - 2. Obvodové zdivo s dřevěným obkladem splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: | | | |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | f_{Rsi} | 0,941 | - | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | $f_{Rsi,N}$ | 0,748 | - | |
| Povrchová teplota konstrukce: | θ_{si} | 18,0 | °C | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | $\theta_{si,min}$ | 11,7 | °C | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-2: ZDIVO - 2. Obvodové zdivo s dřevěným obkladem splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: | | | |  |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | | | aktivní |
| Hodnocení: | Konstrukce bez vnitřní kondenzace. | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | - | | | |



| STN-3: ZDIVO - 3. Obvodové zdivo s fasádní omítkou | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|-------------------------------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | | | | | | | | NE | |
| Charakter konstrukce: | | | | | | | | | | | Stěna (vodorovný tepelný tok) | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | | | | | | NE | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | | | | | | | | NE | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | | | | | | | | výpočtem | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | |
| 2 | Lambda+ P2-350 - tloušťka 450 mm | 0,4500 | 0,089 | - | 1 000 | 350 | 7,5 | | | | | |
| 3 | weber.tmel 700 | 0,0050 | 0,880 | - | 900 | 1 690 | 20,0 | | | | | |
| 4 | weber.pas - extraClean | 0,0030 | 0,880 | - | 920 | 1 700 | 25,0 | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,13 | m ² .K/W | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |  |
|---|--|-------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,050 | W/(m ² .K) | |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 4,156 | m ² .K/W | |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,24 | W/(m².K) | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 0,30 | W/(m ² .K) | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 0,25 | W/(m ² .K) | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-3: ZDIVO - 3. Obvodové zdivo s fasádní omítkou splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: | | | |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | f_{Rsi} | 0,941 | - | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | $f_{Rsi,N}$ | 0,748 | - | |
| Povrchová teplota konstrukce: | θ_{si} | 18,0 | °C | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | $\theta_{si,min}$ | 11,7 | °C | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-3: ZDIVO - 3. Obvodové zdivo s fasádní omítkou splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: | | | |  |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | | | aktivní |
| Hodnocení: | Konstrukce bez vnitřní kondenzace. | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | | |
| - | | | | |




| STN(z)-4: ZDIVO - 4. Obvodové zdivo suterénu | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | NE | | | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | Stěna (vodorovný tepelný tok) | | | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | NE | | | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | ANO (stěna suterénu) | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | výpočtem | | | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | |
| 2 | Lambda+ P2-350 - tloušťka 450 mm | 0,4500 | 0,089 | - | 1 000 | 350 | 7,5 | | |
| 3 | 2x DEKPRIMER | 0,0020 | 0,210 | - | 1 470 | 1 200 | 280,0 | | |
| 4 | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | 0,0040 | 0,210 | - | 1 470 | 1 400 | 30 000,0 | | |
| 5 | HDPE nopová fólie - bez perforace | 0,0040 | 0,350 | - | 1 470 | 1 200 | 200 000,0 | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,13 | m ² .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,00 | 0,00 | m ² .K/W |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 10,0 | °C | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 10,0 | °C | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | |
| Nadmožská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | |
| Návrhová teplota země v zimním období | | | | | | θ_{gr} | 5 | °C | |
| Návrhová relativní vlhkost země | | | | | | φ_{gr} | 100 | % | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |
|---|--|-------------|----------------------------|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 4,740 | m ² .K/W |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,21 | W/(m².K) |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 2,30 | W/(m ² .K) |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 1,60 | W/(m ² .K) |
| Hodnocení: | Konstrukce STN(z)-4: ZDIVO - 4. Obvodové zdivo suterénu splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | f_{Rsi} | 0,948 | - |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | $f_{Rsi,N,80}$ | 0,000 | - |
| Povrchová teplota konstrukce: | θ_{si} | 9,7 | °C |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | $\theta_{si,min,80}$ | 2,3 | °C |
| Hodnocení: | Konstrukce STN(z)-4: ZDIVO - 4. Obvodové zdivo suterénu splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | |
| - | | | |

| STN-5: ZDIVO - 5. Obvodové zdivo SILKA s kamenným obkladem | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | NE | | | | | | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | Stěna (vodorovný tepelný tok) | | | | | | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | NE | | | | | | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | NE | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | výpočtem | | | | | | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | |
| 2 | Silka S12-1800 PD - tloušťka 300 mm | 0,3000 | 0,700 | - | 1 000 | 1 800 | 7,5 | | | | | |
| 3 | Fenolická pěna tl. 45 - 120 mm | 0,0900 | 0,022 | - | 1 250 | 35 | 35,0 | | | | | |
| 4 | weber.tmel 700 | 0,0050 | 0,880 | - | 900 | 1 690 | 20,0 | | | | | |
| 5 | Wallstone N - břidlice | 0,0100 | 1,700 | - | 750 | 2 700 | 136,0 | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,13 | m ² .K/W | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | |
| Nadmožská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 49 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:  | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|-------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|------------------------|-------|--|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla: | | R_T | 4,305 | m ² .K/W | | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla: | | U | 0,23 | W/(m².K) | | | | | | | | | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | | U_N | 0,30 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | | U_{rec} | 0,25 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-5: ZDIVO - 5. Obvodové zdivo SILKA s kamenným obkladem splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | | | | | | | | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:  | | | | | | | | | | | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | | f_{Rsi} | 0,943 | - | | | | | | | | | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | | $f_{Rsi,N}$ | 0,748 | - | | | | | | | | | |
| Povrchová teplota konstrukce: | | θ_{si} | 18,1 | °C | | | | | | | | | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | | $\theta_{si,min}$ | 11,7 | °C | | | | | | | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-5: ZDIVO - 5. Obvodové zdivo SILKA s kamenným obkladem splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | | | | | | | | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:  | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 1. rozhraní | | | | Vzdálenost od vnitřního povrchu | | | | | x | 0,4000 | m | | |
| g_c [kg/m ²] | 0,001 | 0,012 | 0,001 | -0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| M_a [kg/m ²] | 0,001 | 0,013 | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| Povrchová kondenzace | | | | | | | | | | | | | |
| M_a [kg/m ²] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Celkem | | | | | | | | | | | | | |
| M_a [kg/m ²] | 0,001 | 0,013 | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci | | | | | | | | | $M_{c,N}$ | 0,100 | kg/(m ² .a) | | |
| Maximální množství kondenzátu v konstrukci | | | | | | | | | M_c | 0,014 | kg/(m ² .a) | | |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | | | | | | | | aktivní | | | | |
| Hodnocení: | V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2. | | | | | | | | | | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | |


| STN-7: ZDIVO - 7.a ŽB sloup s TI | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|---------------------|------|------|------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | | | NE | | | | | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | | | Stěna (vodorovný tepelný tok) | | | | | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | NE | | | | | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | | | NE | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | | | výpočtem | | | | | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | | |
| 2 | Železobeton (2500) | 0,3600 | 1,740 | - | 1 020 | 2 500 | 32,0 | | | | | | |
| 3 | Fenolická pěna tl. 45 - 120 mm | 0,0900 | 0,022 | - | 1 250 | 35 | 35,0 | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{si} | 0,25 | 0,13 | m ² .K/W | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přirážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 | 0,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 | 80 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 | 49 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |  |
|---|--|-------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) | |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 4,110 | m ² .K/W | |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,24 | W/(m².K) | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 0,30 | W/(m ² .K) | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 0,25 | W/(m ² .K) | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-7: ZDIVO - 7.a ŽB sloup s TI splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: | | | |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | f_{Rsi} | 0,941 | - | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | $f_{Rsi,N,80}$ | 0,748 | - | |
| Povrchová teplota konstrukce: | θ_{si} | 18,0 | °C | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | $\theta_{si,min,80}$ | 11,7 | °C | |
| Hodnocení: | Konstrukce STN-7: ZDIVO - 7.a ŽB sloup s TI splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: | | | |  |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | | | aktivní |
| Hodnocení: | Konstrukce bez vnitřní kondenzace. | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | - | | | |

| PDL(z)-12: PODLAHA - 8. Podlaha na zemině | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | | | NE | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | | | Podlaha (tepelný tok dolů) | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | NE | | | |
| Konstrukce ve styku se zeminou: | | | | | | ANO (podlaha suterénu) | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | | | výpočtem | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | |
| | | | λ | λ_{ekv} | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | |
| 1 | SikaFloor Garage 2x | 0,0020 | 0,210 | - | 1 100 | 1 200 | 47 060,0 | | |
| 2 | Cementový potěr 30 hrubý - 030h | 0,0800 | 1,491 | - | 850 | 2 200 | 23,0 | | |
| 3 | PENEFOL 750 | 0,0005 | 0,350 | - | 1 470 | 750 | 100 000,0 | | |
| 4 | EPS 200 S | 0,0600 | 0,036 | - | 1 450 | 35 | 60,0 | | |
| 5 | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | 0,0040 | 0,210 | - | 1 470 | 1 400 | 30 000,0 | | |
| 6 | 2 x asfaltový nátěr | 0,0020 | 0,210 | - | 1 470 | 1 200 | 280,0 | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{si} | 0,25 | 0,17 | m ² .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{se} | 0,00 | 0,00 | m ² .K/W |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 5,0 | °C | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 5,0 | °C | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 80 | % | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období | | | | | | θ_{gr} | 5 | °C | |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy | | | | | | φ_{gr} | 100 | % | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |
|--|--|-------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 1,871 | m ² .K/W |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,53 | W/(m².K) |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 13,60 | W/(m ² .K) |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 9,60 | W/(m ² .K) |
| Hodnocení: | Konstrukce PDL(z)-12: PODLAHA - 8. Podlaha na zemině splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | |
| Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4: | | | |
| Tepelná jímavost | B | 1 455,5 | W.s ^{0,5} /(m ² .K) |
| Pokles dotykové teploty: | $\Delta\theta_{i0}$ | 15,84 | °C |
| Kategorie podlahy | IV. Studené | | |
| Poznámka: | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | |
| - | | | |

| STR-18: STŘECHA - 12. Skladba bez provozu - DEKROOF 01 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|---|------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | | | | | | | | NE | | |
| Charakter konstrukce: | | | | | | | | | | | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | | | | | | NE | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | | | | | | | | NE | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | | | | | | | | výpočtem | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | | |
| 2 | Stropní konstrukce Ytong Klasik | 0,3000 | 0,137 | - | 1 000 | 500 | 10,0 | | | | | | |
| 3 | GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,0040 | 0,210 | - | 1 470 | 1 200 | 30 000,0 | | | | | | |
| 4 | Kingspan Therma TR26 FM | 0,0600 | 0,023 | - | 1 400 | 30 | 60,0 | | | | | | |
| 5 | EPS 100 - spádové klíny | 0,0700 | 0,038 | - | 1 270 | 25 | 50,0 | | | | | | |
| 6 | DEKPLAN 76 | 0,0015 | 0,160 | - | 960 | 1 400 | 20 000,0 | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{si} | 0,25 | 0,10 | m ² .K/W | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | | |
| Nadmožská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 | 0,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 | 80 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 | 49 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:  | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|-------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|------------------------|-------|--|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | | ΔU | 0,013 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla: | | R_T | 6,264 | m ² .K/W | | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla: | | U | 0,16 | W/(m².K) | | | | | | | | | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | | U_N | 0,24 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | | U_{rec} | 0,16 | W/(m ² .K) | | | | | | | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce STR-18: STŘECHA - 12. Skladba bez provozu - DEKROOF 01 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | | | | | | | | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:  | | | | | | | | | | | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | | f_{Rsi} | 0,961 | - | | | | | | | | | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | | $f_{Rsi,N}$ | 0,748 | - | | | | | | | | | |
| Povrchová teplota konstrukce: | | θ_{si} | 18,7 | °C | | | | | | | | | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | | $\theta_{si,min}$ | 11,7 | °C | | | | | | | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce STR-18: STŘECHA - 12. Skladba bez provozu - DEKROOF 01 splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | | | | | | | | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:  | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1. rozhraní | | | | Vzdálenost od vnitřního povrchu | | | | | x | 0,4440 | m | | |
| g_c [kg/m ²] | 0,000 | -0,000 | -0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| M_a [kg/m ²] | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| Povrchová kondenzace | | | | | | | | | | | | | |
| M_a [kg/m ²] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Celkem | | | | | | | | | | | | | |
| M_a [kg/m ²] | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci | | | | | | | | | $M_{c,N}$ | 0,063 | kg/(m ² .a) | | |
| Maximální množství kondenzátu v konstrukci | | | | | | | | | M_c | 0,000 | kg/(m ² .a) | | |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | | | | | | | | aktivní | | | | |
| Hodnocení | V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2. | | | | | | | | | | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | |

| STR-19: STŘECHA - 13. Skladba vegetační a pochozí - DEKROOF 09A, 10A | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------|------------------------------|---|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|------|------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) | | | | | | | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | výpočtem | | | | | | | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | | |
| 1 | Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,990 | - | 790 | 2 000 | 19,0 | | | | | | |
| 2 | Stropní konstrukce Ytong Klasik | 0,3000 | 0,137 | - | 1 000 | 500 | 10,0 | | | | | | |
| 3 | GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,0040 | 0,210 | - | 1 470 | 1 270 | 300 000,0 | | | | | | |
| 4 | EPS 100- spádové klíny | 0,1600 | 0,038 | - | 1 270 | 25 | 50,0 | | | | | | |
| 5 | Kingspan Therma TR26 FM | 0,0600 | 0,023 | - | 1 400 | 30 | 60,0 | | | | | | |
| 6 | DEKPLAN 77 | 0,0015 | 0,160 | - | 960 | 1 400 | 20 000,0 | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,10 | m ² .K/W | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | | |
| Nadmožská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 | 0,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 | 80 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 | 49 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |
|--|---|-------------|----------------------------|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 7,761 | m ² .K/W |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,13 | W/(m².K) |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 0,24 | W/(m ² .K) |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 0,16 | W/(m ² .K) |
| Hodnocení: | Konstrukce STR-19: STŘECHA - 13. Skladba vegetační a pochozí - DEKROOF 09A, 10A splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: | | | |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | | aktivní | |
| Hodnocení: | Konstrukce bez vnitřní kondenzace. | | |
| Poznámka ke konstrukci: | - | | |

| STR-20: STŘECHA - 14. Skladba terasy s lepenou keramickou dlažbou-u terénu | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|---|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | | | NE | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | | | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | | | NE | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | | | NE | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | | | výpočtem | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | |
| 1 | Stropní konstrukce Ytong Klasik | 0,3000 | 0,137 | - | 1 000 | 500 | 10,0 | | |
| 2 | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | 0,0040 | 0,210 | - | 1 470 | 1 400 | 30 000,0 | | |
| 3 | EPS 100 | 0,0900 | 0,038 | - | 1 270 | 25 | 50,0 | | |
| 4 | GLASTEK 30 STICKER ULTRA | 0,0030 | 0,210 | - | 1 470 | 1 400 | 30 000,0 | | |
| 5 | ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR | 0,0045 | 0,210 | - | 1 470 | 1 400 | 30 000,0 | | |
| 6 | Cementový potěr 30 hrubý - 030h | 0,0300 | 1,491 | - | 850 | 2 200 | 23,0 | | |
| 7 | stěrková izolace | 0,0020 | 0,880 | - | 900 | 1 690 | 20,0 | | |
| 8 | Keramická dlažba lepená flexibilním tmelem | 0,0100 | 1,010 | - | 840 | 2 000 | 200,0 | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{si} | 0,25 | 0,10 | m ² .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R_{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 5,0 | °C | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 5,0 | °C | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 80 | % | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi$ | 5 | % | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |
|--|---|-------------|----------------------------|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 4,367 | m ² .K/W |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,23 | W/(m².K) |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 0,42 | W/(m ² .K) |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 0,42 | W/(m ² .K) |
| Hodnocení: | Konstrukce STR-20: STŘECHA - 14. Skladba terasy s lepenou keramickou dlažbou-u terénu splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | |
| Poznámka ke konstrukci: | | | |
| - | | | |

| STR-21: STŘECHA - 15. Skladba terasy s keramickou dlažbou na terčích - DEKROOF 10-B | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------|------------------------------|---|------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------------------|------|------|------|------|
| Vnitřní konstrukce: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Charakter konstrukce: | | | | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) | | | | | | | | | |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Konstrukce ve styku se zemínou: | | | | NE | | | | | | | | | |
| Součinitel prostupu tepla stanoven: | | | | výpočtem | | | | | | | | | |
| Skladba konstrukce od interiéru: | | | | | | | | | | | | | |
| č. | Název vrstvy | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti | | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost | Faktor dif. odporu | | | | | | |
| - | - | d | λ | λ_{ekv} | c | ρ | μ | | | | | | |
| - | - | [m] | [W/(m.K)] | | [J/(kg.K)] | [kg/m ³] | [-] | | | | | | |
| 1 | Stropní konstrukce Ytong Klasik | 0,3000 | 0,137 | - | 1 000 | 500 | 10,0 | | | | | | |
| 2 | GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,0040 | 0,210 | - | 1 470 | 1 270 | 300 000,0 | | | | | | |
| 3 | EPS 150 spádové klíny | 0,1700 | 0,036 | - | 1 270 | 30 | 60,0 | | | | | | |
| 4 | GLASTEK 30 STICKER ULTRA | 0,0030 | 0,210 | - | 1 470 | 1 200 | 30 000,0 | | | | | | |
| 5 | ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR | 0,0052 | 0,210 | - | 1 470 | 1 200 | 30 000,0 | | | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{si} | 0,25 | 0,10 | m ² .K/W | | | | |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) | | | | | | R _{se} | 0,04 | 0,04 | m ² .K/W | | | | |
| Okrajové podmínky: | | | | | | | | | | | | | |
| Návrhová vnitřní teplota | | | | | | θ_i | 20,0 | °C | | | | | |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu: | | | | | | θ_{ai} | 20,0 | °C | | | | | |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu: | | | | | | φ_i | 50 | % | | | | | |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka: | | | | | | $\Delta\varphi_i$ | 5 | % | | | | | |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu: | | | | | | θ_e | -13,0 | °C | | | | | |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu: | | | | | | φ_e | 84 | % | | | | | |
| Nadmořská výška budovy (terénu): | | | | | | h | 160 | m.n.m. | | | | | |
| Okrajové podmínky (průměrné měsíční): | | | | | | | | | | | | | |
| Měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| n | [-] | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| $\theta_{e,m}$ | [°C] | -1,7 | 0,1 | 4,2 | 9,3 | 14,3 | 17,5 | 19,0 | 18,6 | 14,5 | 9,5 | 4,1 | 0,1 |
| $\varphi_{e,m}$ | [%] | 81 | 80 | 79 | 77 | 73 | 70 | 69 | 69 | 73 | 77 | 79 | 80 |
| $\theta_{i,m}$ | [°C] | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| $\varphi_{i,m}$ | [%] | 46 | 49 | 52 | 58 | 66 | 72 | 75 | 74 | 66 | 58 | 52 | 49 |
| Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu. | | | | | | | | | | | | | |

| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: | | | |  |
|---|---|-------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla: | ΔU | 0,020 | W/(m ² .K) | |
| Odpor při přestupu tepla: | R_T | 6,225 | m ² .K/W | |
| Součinitel prostupu tepla: | U | 0,16 | W/(m².K) | |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla: | U_N | 0,24 | W/(m ² .K) | |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla: | U_{rec} | 0,16 | W/(m ² .K) | |
| Hodnocení: | Konstrukce STR-21: STŘECHA - 15. Skladba terasy s keramickou dlažbou na terčích - DEKROOF 10-B splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. | | | |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: | | | |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu: | f_{Rsi} | 0,961 | - | |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu: | $f_{Rsi,N}$ | 0,748 | - | |
| Povrchová teplota konstrukce: | θ_{si} | 18,7 | °C | |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce: | $\theta_{si,min}$ | 11,7 | °C | |
| Hodnocení: | Konstrukce STR-21: STŘECHA - 15. Skladba terasy s keramickou dlažbou na terčích - DEKROOF 10-B splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. | | | |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788: | | | |  |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: | aktivní | | | |
| Hodnocení: | Konstrukce bez vnitřní kondenzace. | | | |
| Poznámka ke konstrukci: | - | | | |

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

| Konstrukce | | Součinitel prostupu tepla | | | |
|------------|---|-------------------------------|------------------------|------------------------|------|
| | | Dle českých technických norem | | | |
| Ozn. | Název | U_N | U_{rec} | U | Hod. |
| [-] | [-] | [W/(m ² K)] | [W/(m ² K)] | [W/(m ² K)] | [-] |
| STN-6 | ZDIVO - 6. Vnitřní zdivo SILKA | 2,70 | 1,80 | 1,43 | x |
| STN-8 | ZDIVO- 7.b ŽB sloup s kamenným obkladem a TI-3.NP | 0,30 | 0,25 | 0,24 | x |
| STN-9 | ZDIVO - 7.c1 ŽB sloup - Interiér | 2,70 | 1,80 | 1,58 | x |
| STN-10 | ZDIVO - 7.c2 ŽB sloup - Interiér | 2,70 | 1,80 | 1,60 | x |
| STN-11 | ZDIVO - 7.d ŽB sloup - pod terénem | 0,30 | 0,25 | 0,24 | x |
| PDL-13 | PODLAHA - 9. Podlaha s nášlapnou vrstvou z laminátu-DEKFLOOR 38 | 2,20 | 1,45 | 0,23 | x |
| PDL-14 | PODLAHA - 10a. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou - DEKFLOOR 36 | 1,75 | 1,15 | 0,23 | x |
| PDL-15 | PODLAHA - 10b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou - DEKFLOOR 36 | 0,60 | 0,40 | 0,23 | x |
| PDL-16 | PODLAHA - 11a. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | 3,20 | 2,10 | 0,25 | x |
| PDL-17 | PODLAHA - 11b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | 1,10 | 0,75 | 0,25 | x |

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

| Konstrukce | | Teplotní faktor | | | | | |
|------------|---|-----------------|-----------|------|------------------|-----------|------|
| | | ČSN 73 0540 | | | ČSN EN ISO 13788 | | |
| Ozn. | Název | $f_{Rsi,N}$ | f_{Rsi} | Hod. | $f_{Rsi,N}$ | f_{Rsi} | Hod. |
| [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] |
| STN-6 | ZDIVO - 6. Vnitřní zdivo SILKA | 0,000 | 0,693 | + | - | - | - |
| STN-8 | ZDIVO- 7.b ŽB sloup s kamenným obkladem a TI-3.NP | 0,748 | 0,941 | + | - | - | - |
| STN-10 | ZDIVO - 7.c2 ŽB sloup - Interiér | 0,000 | 0,663 | + | - | - | - |
| STN-11 | ZDIVO - 7.d ŽB sloup - pod terénem | 0,748 | 0,941 | + | - | - | - |
| PDL-17 | PODLAHA - 11b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | 0,199 | 0,939 | + | - | - | - |

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

| Konstrukce | | Šíření vodní páry | | | | | | | |
|------------|--|--------------------------|--------------------------|------|------|--------------------------|--------------------------|------|------|
| | | ČSN 73 0540 | | | | ČSN EN ISO 13788 | | | |
| Ozn. | Název | M _C | M _{C,N} | Hod. | Bil. | M _C | M _{C,N} | Hod. | Bil. |
| [-] | [-] | [kg/(m ² .a)] | [kg/(m ² .a)] | [-] | [-] | [kg/(m ² .a)] | [kg/(m ² .a)] | [-] | [-] |
| STN-8 | ZDIVO- 7.b ŽB sloup s kamenným obkladem a TI-3.NP | - | - | - | - | 0,000 | 0,100 | + | + |
| PDL-14 | PODLAHA - 10a. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou -DEKFLOOR 36 | - | - | - | - | 0,000 | 0,500 | + | + |
| PDL-15 | PODLAHA - 10b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou -DEKFLOOR 36 | - | - | - | - | 0,000 | 0,500 | + | + |
| PDL-16 | PODLAHA - 11a. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | - | - | - | - | 0,000 | 0,500 | + | + |
| PDL-17 | PODLAHA - 11b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | - | - | - | - | 0,000 | 0,100 | + | + |

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

| Konstrukce | | Pokles dotykové teploty | | |
|------------|--|---|------------------|------|
| | | ČSN 73 0540-2 | | |
| Ozn. | Název | B | Δθ ₁₀ | Kat. |
| [-] | [-] | [W.s ^{0,5} /(m ² .K)] | [°C] | [-] |
| PDL-13 | PODLAHA - 9. Podlaha s nášlapnou vrstvou z laminátu-DEKFLOOR 38 | 456,5 | 3,77 | I. |
| PDL-14 | PODLAHA - 10a. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou -DEKFLOOR 36 | 1 422,5 | 5,13 | II. |
| PDL-15 | PODLAHA - 10b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou -DEKFLOOR 36 | 1 422,5 | 5,46 | II. |
| PDL-16 | PODLAHA - 11a. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | 1 422,1 | 9,96 | IV. |
| PDL-17 | PODLAHA - 11b. Podlaha s keramickou nášlapnou vrstvou | 1 422,1 | 10,32 | IV. |

4. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ ZELENÉ STŘECHY

4.1 Obecné informace

Předmětem technologického postupu je realizace zelené střechy (terasy) bytového domu nad 2. NP. Bytový dům má tři nadzemní podlaží a suterén, kde se nachází podzemní garáž. Řešená jednoplášťová střecha je rozdělena na dvě samostatné terasy oddělené stěnou. První je soukromá terasa k bytu nacházejícím se v 3.NP, druhá je společná pro obyvatele bytového domu. Na obou terasách je navržena vegetační skladba střechy DEKROOF 09-A a pochozí skladba střechy DEKROOF 10-A. Skladby jednotlivých teras jsou řešeny jako jednotné vrstvy s rozdílnou stabilizační vrstvou, kterou tvoří zatravněná plocha a dřevěná terasa na terčích. Na každé z teras jsou navrženy dvě střešní vpusti a jsou vyspádovány metodou stejných spádů, a to o velikosti 2% směrem k vpustím. Skladby jsou navrženy tak, aby horní povrch zelené i pochozí střechy byl ve stejné úrovni. Zelená střecha je oddělena od atiky, zdiva i terasy na terčích násypem z kameniva frakce 16/22 a kačírkovými lištami.

4.2 Materiál, skladování a doprava

4.2.1 DEKPRIMER

Je za studena zpracovatelná asfaltová emulze bez obsahu rozpouštědel. Používá se jako penetrační nátěr na beton, kov, zdivo, omítku a jiné podklady. Zvyšuje přilnavost k podkladu pro izolace spodních staveb a k podkladům pro vrstvené izolační systémy plochých střech. (1)



Obrázek 1 - Penetrace DEKPRIMER (2)

Skladování a doprava

Skladování 6 měsíců od data výroby v originálních řádně uzavřených obalech v suchých krytých skladech. Je třeba chránit před vodou, vlhkem a mrazem. (1) Doprava na staveniště

bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.

Potřeba a balení

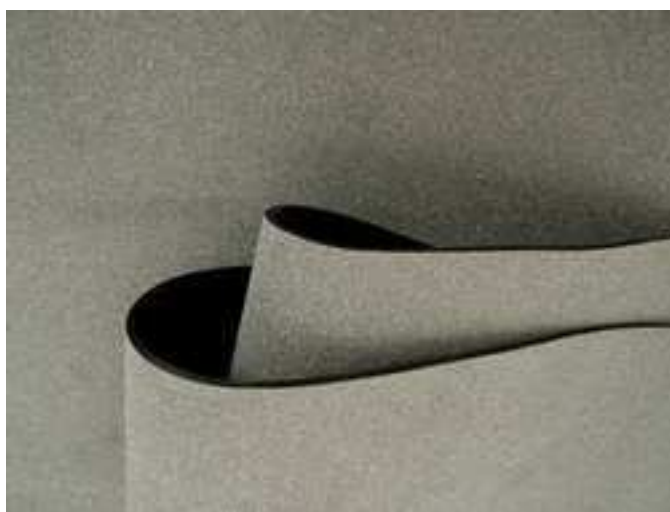
Spotřeba materiálu je 0,1-0,4 kg/m² dle podkladu, balení je v plastových nádobách 12 kg a 25 kg. (1) Při uvažované spotřebě 0,3 kg/m², je zapotřebí 105 kg emulze → Balení 1 x 25 kg a 7 x 12 kg



Obrázek 2 - Balení DEKPRIMER (3)

4.2.2 GLASTEK AL 40 MINERAL

Je hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z AL fólie (8 μm) kaširovanou skleněnými vlákny (60 g/m²). Na horním povrchu je pás opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií. (4)



Obrázek 3 - GLASTEK AL 40 MINERAL (5)

Skladování a doprava

Role pásu se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti (především tepla) a UV záření. (4) Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.

Potřeba a balení

Role o ploše $7,5 \text{ m}^2$ a rozměru pásu $7,5 \times 1 \text{ m}$ → zapotřebí je pro $262,38 \text{ m}^2$ → 35 x role.



Obrázek 4 - Skladba GLASTEK AL 40 MINERAL (4)

4.2.3 Spádové klíny z EPS 100

EPS (pěnový polystyren) je lehká a tuhá organická pěna, která se široce používá v evropském stavebnictví, zejména jako tepelná izolace. Předností jsou velmi dobré tepelně-izolační vlastnosti, výborné mechanické vlastnosti, minimální hmotnost, jednoduchá zpracovatelnost, dlouhá životnost, ekologická a zdravotní nezávadnost, trvalá odolnost proti vlhkosti, biologická neutralita, ekonomická výhodnost. (6)



Obrázek 5 – Tepelně izolační desky z EPS (7)

Skladování a doprava

EPS desky nejsou vhodné pro venkovní skladování, měly by být chráněny proti slunečnímu záření, proto budou desky uskladněny ve skladech. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.

Spotřeba a balení

Desky EPS jsou vyrobeny na zakázku dle návrhu projektanta v požadovaném spádu 2%. Jsou baleny v balících z polyuretanové folie (do maximální výšky 500 mm) a jsou z boku označeny barevnými pruhy- černá, červená, černá. Na zateplení bude potřeba 170,6 m² izolace.



Obrázek 6 – Spádové klíny z EPS 100 (8)

4.2.4 KINGSPAN THERMA TR 26

Je polyuretanová izolační deska z tuhé pěny, potažená na obou stranách sendvičovou hliníkovou folií. Splňuje přísné protipožární bezpečnostní požadavky. (9)



Obrázek 7 – Polyuretanová tepelná izolace KINGSPAN THERMA TR 26 (9)

Skladování a doprava

Izolační desky nejsou vhodné pro venkovní skladování, měly by být chráněny před povětrnostními vlivy a UV zářením, proto budou desky uskladněny ve skladech. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.

Spotřeba a balení

Desky tl. 60 mm o rozměrech 2400 x 1200 mm a ploše 2,88 m² jsou zabaleny do balíčků z polyuretanové folie. Plocha střechy činí 170,6 m² → bude zapotřebí 60 ks desek Kingspan Therma TR 26.

4.2.5 DEKPLAN 77

Fólie z PVC-P (měkký polyvinylchlorid) se skleněnou výztužnou vložkou určená ke stabilizaci přitížením (kačírek, dlaždice). (10)



Obrázek 8 – Hydroizolační fólie z PVC-P DEKPLAN 77 (11)

Skladování a doprava

Role hydroizolace se budou skladovat v suchých a větraných skladech v originálním obalu. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.

Spotřeba a balení

Role o ploše 30,78 m² a rozměru pásu 20,05 x 1,5 m → bude zapotřebí pro 204,48 m² → 7x role.

4.2.6 FILTEK 500

Netkaná geotextilie zpevněná vpichováním ze 100% z polypropylenu se separační, ochranou, filtrační a zpevňovací funkcí. (12)



Obrázek 9 – Geotextilie FILTEK v originálním obalu (13)

Skladování a doprava

Role geotextilie se budou skladovat v krytých skladech v originálním obalu. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.



Obrázek 10 – Geotextilie FILTEK (14)

Spotřeba a balení

Role o ploše 50 m² a rozměru pásu 2 x 25 m → bude zapotřebí pro 175,19 m² 4x role.

4.2.7 DEKDREN T20 GARDEN

je výrobová řada profilovaných (nopových) fólií z vysokohustotního polyethylenu (HDPE). Fólie mají jednostranné výstupky (nopy). Varianta DEKDREN T20 GARDEN GTX je kaširovaná ze strany plochy poplypropylenovou rohoží plošné hmotnosti 100 g/ m². (15)

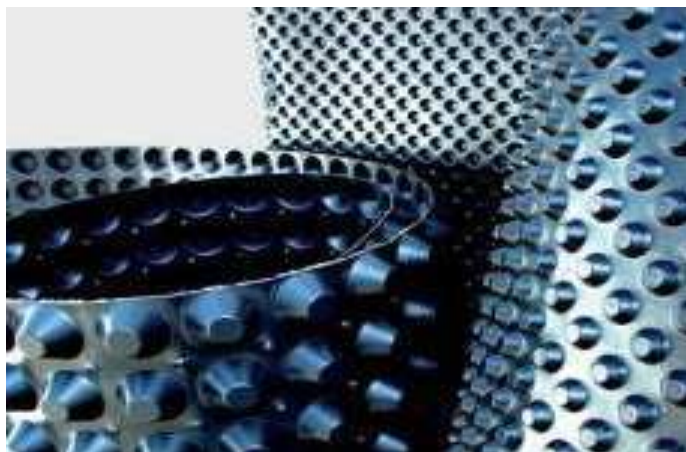
Skladování a doprava

Role i desky se budou skladovat ve skladech. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.

Spotřeba a balení

Potřebná plocha 79,91 m²

Role o ploše 38 m² a rozměru 1,9 x 20 m → bude zapotřebí 2x role. Desky o ploše 12 m² a rozměru 1,2 x 2,5 m → bude zapotřebí 1x deska.



Obrázek 11 – Nopová fólie DEKDREN (16)

4.2.8 FILTEK 300

Netkaná geotextilie zpevněná vpichováním ze 100% z polypropylenu se separační, ochranou, filtrační a zpevňovací funkcí. (17)



Obrázek 12 - Geotextilie FILTEK v originálním obalu (13)

Skladování a doprava

Role geotextilie se budou skladovat v krytých skladech v originálním obalu. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s krycí plachtou. Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna stavebním výtahem GEDA.



Obrázek 13 - Geotextilie FILTEK (14)

Spotřeba a balení

Role o ploše 100 m² a rozměru pásu 2 x 50 m → bude zapotřebí pro 173,87 m² → 2 x role.

4.2.9 Substrát DEK TR 100

Trávníkový substrát pro extenzivní vegetační střechy s požadavkem travního porostu. Základní složení: základní hnojivo + kůra + rašelina + křemičitý písek + cererit + vápenec. (18)



Obrázek 14 – Substrát pro extenzivní vegetaci (19)

Skladování a doprava

BIG BAG – přepravní velkoobjemový vak z polypropylenové tkaniny s možností přímého vysypání. (20) Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s hydraulickou rukou.

Spotřeba a balení

Balení v BIG BAG o objemu 2 m³ → bude zapotřebí pro objem 13,14 m³ → 7x BIG BAG.

4.2.10 Prané říční kamenivo

Prané říční kamenivo frakce 16-22 mm. Kamenivo je po vytěžení a vytrídění prané v bubnové pračce. Kamenivo splňuje normu EN 12620:2002 + A1:2008. (20)

Skladování a doprava

Skladování v pytlích BIG BAG. Doprava na staveniště bude zajištěna nákladním automobilem typu valník s hydraulickou rukou.

Spotřeba a balení

Potřebná hmotnost 5,23 t.

Balení v BIG BAG o objemu 1t → bude zapotřebí 5x BIG BAG. Balení v BIG BAG o objemu 0,300 t → bude zapotřebí 1x BIG BAG.



Obrázek 15 – Prané říční kamenivo frakce 16-22 mm (20)

4.3 Přípravenost pracoviště

Než začnou práce na střešní konstrukci, je nutné zkontrolovat, zda jsou veškeré předchozí práce hrubé stavby dokončeny. Především ty části konstrukce, které jsou přímo v kontaktu se střešní konstrukcí - omítky, zdivo, stropní konstrukce. Stropní konstrukce musí být

dostatečně vyztřálá, bez poruch a očištěna od nečistot a mastnoty. Před nanesením penetrace musíme zkontrolovat rovinnost podkladu pomocí 2 m dlouhé latě (maximálně 5 mm).

Materiál, potřebný k práci bude na staveništi patřičně uskladněn. Vertikální doprava bude řešena pomocí stavebního výtahu GEDA.

Převzetí staveniště provádí stavbyvedoucí a bude proveden zápis do stavebního deníku.

4.4 Pracovní podmínky

Práce budou probíhat za suchého počasí. V případě deštivého počasí, se musí práce odložit. Minimální teplota podkladu pro nanesení penetrace je +5° C. Pro práci s asfaltovými pásy a s PVC hydroizolací se doporučuje teplota vzduchu min. +5° C. Při teplotě -5° C je nutno hydroizolační pásy skladovat v temperovaných skladech (místnostech) o teplotě +15° C. Svařované plochy hydroizolace je třeba očistit a řádně vysušit. Pokud je znečištění většího rozsahu, je třeba použít čistič. Po vyčištění se pásy vysuší a čistič se nechá odpařit zhruba 20-60 minut.

Kolem stavby bude zřízeno lešení, kolem kterého bude 1,5 m ochranné pásmo. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o BOZP a budou mít pracovní oděv, pevnou pracovní obuv a helmu.

Před zahájením práce se provede zápis do stavebního deníku.

4.5 Personální obsazení

1x Mistr

Jeho povinností je dohlížet na pracovníky, zaškolit izolátéry, dohlížet na dodržení technologického postupu a dodržení časového harmonogramu. Dále je jeho povinností kontrolovat technický stav zařízení potřebných k práci a komunikovat s dodavateli.

4x Izolátér

Jeho náplní práce je provedení střešní konstrukce dle zaškolení a manuálních návodu, práce s veškerými izolacemi a dalšími materiály.

2x Pomocný dělník

Jeho náplní práce je příprava materiálu, obsluha výtahu, čištění pracovních pomůcek, montážní práce jednoduchého charakteru a úklid na pracovišti.

4.6 Stroje a nářadí

Pěnový váleček, technický benzín (očistění), propanbutanový hořák, svářecí přístroj, příklepová vrtačka, izolačerský nůž, metr, nůžky, vodováha, ochranné brýle a rukavice.

Zkoušky:

Zkoušecí jehla, zvon s ventilem, poroskop,

4.7 Pracovní postup

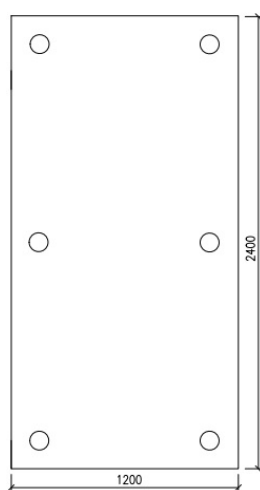
Před nanesením asfaltové emulze, musíme zajistit, aby byl povrch vyžralý, bez hran a ostrých výstupků, očištěn od prachu a drobných úlomků. Je třeba odstranit z povrchu oleje, mastnoty a jiné nečistoty. Než se začne nanášet emulze DEKPRIMER, musíme důkladně promíchat obsah nádoby. Po nanesení asfaltové emulze DEKPRIMER pomocí pěnového válečku se váleček očistí. DEKPRIMER bude nanesen v celé ploše tam, kde bude hydroizolační pás GLASTEK AL 40 MINERAL. (1)

Po nanesení penetrace osadíme spodní část střešních vpustí TOPWET do předem připravených prostupů ve stropní konstrukci. Horní hranu je doporučeno osadit 5-10 mm pod povrch osazované plochy. Obvodová příruba vpusti musí ležet na okraji otvoru. Kotvení k nosné konstrukci se provádí pomocí kotevních šroubů a prázdný prostor se vyplní tepelnou izolací nebo polyuretanovou pěnou. Manžeta je vložena mezi pás hydroizolace a přídatný pás hydroizolace tak, aby výsledný spoj byl po vodě. Napojení manžety na hydroizolaci se provede celoplošným natavením se vzájemným přesahem min. 120 mm. Hydroizolační pásy GLASTEK AL 40 MINERAL se kladou v jednom směru a to po směru toku vody. Pásy se natavují k podkladu 5ti body (o velikosti talíře) na 1 m². (21; 22)

Následuje pokládka tepelné izolace EPS 100 na lepidlo INSTA-STIK. Lepidlo INSTA-STIK před připevnění hadice protřepeme. Lepidlo se nanáší v pruzích v šířce mezi 19-25 mm. Pruhy jsou od sebe vzdáleny po obvodu 152 mm, ve vnitřní ploše pak 305 mm. (23)

Pokládka izolačních spádových desek EPS 100 se provádí podélně, těsně vedle sebe s vystřídáními spárami. Doporučuje se lepidlo nanášet kolmo k většímu rozměru desek. Izolační spádové desky se kladou na lepidlo do 3 minut a desku je nutno přitlačit tak, aby se lepidlo řádně rozprostřelo. Je nutné desky každých 5 minut přitlačovat, aby se neodlepily od povrchu, dokud lepidlo nezatvrdne (cca 30 minut). (23)

Další vrstva tepelné izolace Kingspan THERMA TR 26, je kotvena mechanicky talířovými hmoždinkami FDD do stropní desky přes EPS izolaci. Hlavy kotev musí být opatřeny podložkami o průměru 50 mm. Minimální počet kotev na desky 2,4 x 1,2 m je 6 ks. Kotvy jsou umístěny 50-150 mm od hran a rohů desky. (9)

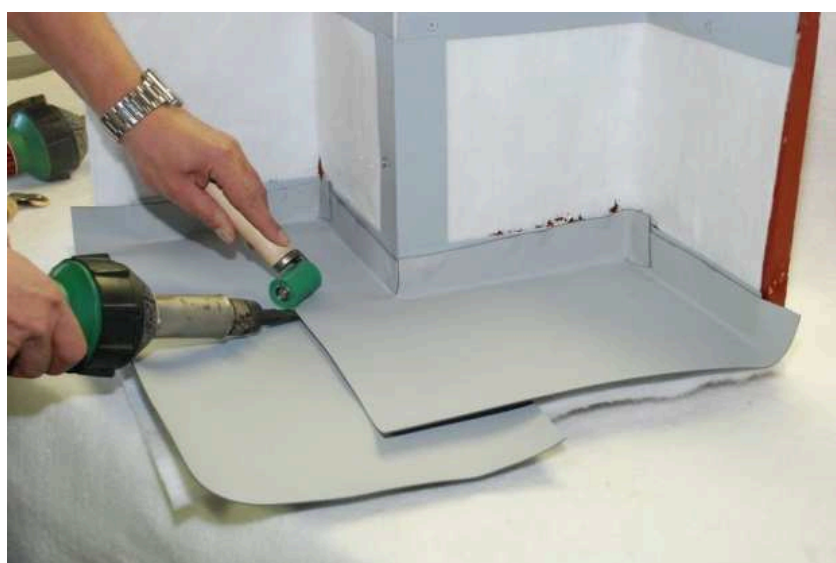


Obrázek 16 – Kotvení tepelněizolační desky KINGSPAN THERMA (24)

Před položením další izolace DEKPLAN 77 je nutné povrch očistit od nečistot, ostrých výstupků, prachu a mastných skvrn. Současně s hydroizolací se osadí nástavce vpustí s PVC manžetami. Napojení manžety na hydroizolaci se provede horkovzdušným natavením s přesahem po vodě. Svar je minimálně 30 mm. Ve spoji manžety s hydroizolací se doplní pojistná zálivková hmota. Izolace DEKPLAN 77 se bude klást volně a bude stabilizována stabilizační vrstvou a to zčásti dřevěnou terasou na podložkách a zčásti substrátem a kamenivem zelené střechy. Pásky hydroizolace se kladou s přesahem 50 mm, poté se vyrovnají a svařují na svar široký 30 mm. Fólie se svařuje horkovzdušným přístrojem LISTER TRIAC s tryskou o šířce 20 mm. Svařované plochy musí být čisté a suché. Hydroizolační fólii je nutno vytáhnout na svislé konstrukce. U stěny je výška vytažení min. 150 mm, u atiky do výšky horní hrany atikového zdiva. (21; 25)

Opracování svislých konstrukcí se provádí ze seříznutého samostatného pásu. Přechod mezi svislou a vodorovnou konstrukcí se osadí koutovou lištou. Přířezy fólie se upevní bodově na profily z poplastovaného plechu (na stěnách se hydroizolace připevňuje na stěnovou lištu, na atice zpravidla na závětrnou lištu) a poté se fólie na profil v plné délce navaří. Svar na koutovou lištu se nejprve provede v rohu lišty následně pak na celou plochu. (25)

Opracování koutů a rohů se provede po pokládce hydroizolace a napojení svislé stěny na vodorovnou konstrukci. Používají se k tomu prefabrikované tvarovky. Folie pod tvarovkou musí být provedena vodotěsně a poté se navaří tvarovka na hydroizolaci. (25)



Obrázek 17 – Opracování koutů a rohů u hydroizolace DEKPLAN 77 (25)

Na správně provedenou hydroizolaci následuje pokládka ochranné/separační geotextilie FILTEK 500. FILTEK se klade na celou plochu střechy a je ukončen v úrovni horního povrchu substrátu. Pásky geotextilie se kladou volně s přesahem 100-150 mm (min. 50 mm). Textilii je nutno bodově navařit k podkladu, kvůli možnému posunu při realizaci následujících vrstev. FILTEK 500 v místě zelené střechy slouží jako separační vrstva, v místě terasy na podložkách jako ochranná vrstva. (25)

Dále je řešena jen pokládka vegetační skladby střechy.

Na FILTEK 500 bude volně položena drenážní vrstva z profilované HDPE nopové folie DEKDREN T20 GARDEN s nopy směrem dolů. Přesah jednotlivých pásů folie je o dvě řady nopů. Nopová folie bude položena pouze v místě zelené střechy a pod kamenivem.

Nyní budou osazeny a ukotveny kačírkové lišty pomocí kotevní výztuhy. Lišty slouží jako oddělení vrstev (substrát - kamenivo, kamenivo - podlaha na terčích). V místě atiky i stěny se lišty osadí 250 mm okraje po celém obvodu vegetační skladby. V místě, kde se napojuje zelená střecha na dlažbu, budou osazeny dvě lišty ve vzdálenosti 250 mm od sebe, a to po celé délce.

Nyní se provede ochranná vrstva z geotextilie FILTEK 300. Pásky geotextilie se kladou s přesahem 100-150 mm (min. 50 mm). FILTEK bude položen pouze v místě zelené vegetace, a bude ukončen a vytažen v úrovni horního povrchu substrátu na lištu. (25)

Nyní je střecha připravena k pokládce posledních vrstev - substrátu a kameniva. Kamenivo frakce 16-22 mm i trávnickový substrát DEK TR 100 se pomocí hydraulické ruky automobilu v BIG BAG balení dopraví na střešní konstrukci. Následně se v navrhované tloušťce rozprostře substrát a kamenivo se vsype do připravených prostor, oddělených kačírkovými lištami.

4.8 Jakost a kontrola kvality

Před zahájením práce musí být provedena kontrola materiálu. Materiál se bude kontrolovat i před jednotlivými pracovními činnostmi. U penetrace se provede kontrola vizuální, zda je emulze nanášena v celém rozsahu.

U asfaltových pásů je nutné kontrolovat, zda jsou vzájemně spojeny, jejich překrytí namátkovým proříznutím. Provede se vizuální kontrola poškození pásů, jejich těsnost, jiskrová zkouška pomocí elektrody. (22)

U tepelné izolace bude provedena kontrola vizuální, zda nejsou desky poškozeny. Dále také kontrola spár a správného uložení dle návrhu.

Kontrola hydroizolace PVC se provede nejprve vizuálně. Budou kontrolovány spoje a celkový svar. Poté bude provedena kontrola jehlou pomocí hrotu, a to 15 minut po vychladnutí spoje. Další zkouška je vakuová, která se provádí pomocí speciálních zvonů s ventilem. Bude provedená také jiskrová zkouška pomocí poroskopu a zátopová zkouška. (25)

4.9 BOZP

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat základní zásady BOZP. Během práce bude na BOZP dohlížet kvalifikovaný koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Požadavky na bezpečnost práce jsou uvedeny v zákoně č. 262/2006 : Zákoník práce (část pátá BOZP), zákoně č. 309/2006 Sb. v platném znění o zajištění dalších podmínek BOZP a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o BOZP a budou mít pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, helmu, pracovní rukavice a ochranné brýle. O tomto proškolení musí být proveden zápis.

5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště je pro potřeby bakalářské práce navrhováno pouze pro realizaci vegetační střechy nad 2.NP. Střecha bez provozu nad 3.NP a pochozí lodžie se začne provádět až po dokončení střechy vegetační.

5.1 Stavba

Druh stavba: Bytový dům

Účel stavby: Občanská vybavenost

Místo stavby: Hodonín, 695 01, ul. Velkomoravská, parc. č. 436/7

5.2 Objednatel:

Stavební firma Dobré stavby, s.r.o

Hodonín 695 01, Nám. Osvobození 16, Jihomoravský kraj

IČO: 659326746

DIČ: CZ65289965

TEL: 518 633 874

5.3 Zhotovitel

Stavební firma Naše střechy, s.r.o.

Hodonín 695 01 , Brněnská 456/7, Jihomoravská kraj

IČO: 27498557

DIČ: CZ27498557

TEL: 518 965 179

5.4 Popis stavby

Předmětem technické zprávy je zařízení staveniště pro realizaci zelené střechy nad 2.NP novostavby bytového domu. Objekt je volně stojící na pozemku č. 436/7 k.ú. Hodonín. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C 25/30. Objekt se skládá ze tří nadzemních podlaží a suterénu, kde se nacházejí podzemní garáže. Obvodové zdivo je z tepelněizolačních tvárnic YTONG Lambda +P2 350, tl. 450 mm, Vnitřní nosné zdivo je z tvárnic SILKA S12-1800, tl. 300 mm. Zdivo SILKA je z části použito i jako obvodové

zdivo v 3.NP s TI. Objekt je zastřešen ve dvou výškových úrovních celkem třemi jednoplašťovými plochými střechami - zelenou, provozní a nepochozí. Všechny ploché střechy mají hlavní hydroizolační vrstvu z PVC fólie DEKPLAN o tl. 1,5 mm. Z hydrogeologických průzkumů nebyla zjištěna podzemní voda. Radonový průzkum neprokázal přítomnost radonu v podloží.

5.5 Postup budování a likvidace staveniště

Prostor staveniště je majetkem investora. V současné době probíhá na pozemku výstavba bytového domu a je na něm zřízeno staveniště, které je oplocené. Pro zřízení nově navrhovaného staveniště bude provedena částečná likvidace stávajícího zařízení staveniště dle potřeby a návrhu. Inženýrské sítě jsou na staveništi již vytýčeny. Staveniště se začne budovat v okamžiku dokončení všech předchozích prací, které jsou nutné před realizací střešní konstrukce. Po předání hotové střešní konstrukce bude následovat úprava zařízení staveniště pro následující pracovní činnosti.

5.6 Uspořádání staveniště

Zařízení staveniště je již řádně oploceno mobilním oplocením výšky 2,0 m. Zpevněné komunikace a chodníky taktéž zůstanou z předešlých prací. Na staveništi bude prováděna kontrola odjíždějících vozidel a jejich čištění kvůli znečištění pozemních komunikací. Pro novou výstavbu bude použit stavební výtah GEDA 200 Z s nosností do 200kg. Na staveništi jsou již realizovány přípojky elektrické energie, vodovodu a kanalizace. Na základě navržené skladby střešní konstrukce nejsou za potřebí skládky materiálu na EURO paletách, a proto budou tyto skládky zrušeny. Materiál na staveništi bude uskladněn pouze v uzamykatelných a chráněných skladech. Objekt staveniště bude hlídán ostrahou, která má vlastní buňku umístěnou u obou vjezdů.

5.7 Napojení staveniště na sítě

5.7.2 Voda

Provizorní přípojka je již na staveništi vybudována z předchozích stavebních prací. Je napojena na veřejnou vodovodní síť v ulici Velkomoravská. Místo napojení je vyznačeno

ve výkrese zařízení staveniště. Zařízení pro měření odběru vody s uzávěrem je na staveništi již vybudováno.

5.7.2 Kanalizace

Splašková voda ze sociálního a provozního zařízení staveniště je odváděna přípojkou napojenou na hlavní řád v ulici Velkomoravská. Místo napojení je vyznačeno ve výkrese zařízení staveniště. Na staveništi je již vybudované měřicí zařízení k měření splaškové vody.

5.7.3 Elektrická energie

Veškeré provizorní přípojky elektrické energie jsou již na staveništi vybudovány. Část elektrické energie je zajišťována přípojkou NN z veřejné rozvodné sítě z ulice Velkomoravská a je napojena na měřicí zařízení. Další část je zajišťována pomocí provizorní trafostanice uvedené ve výkrese zařízení staveniště. Veškeré rozvody elektrické energie na staveništi vedou pod terénem v hloubce 0,5 m.

5.8 Zásobování staveniště elektrickou energií

V projektu staveniště vycházíme z:

- Vypracování předběžné rozvahy o odběru, která je podkladem k jednání příslušnými orgány o možnosti připojení a státní energetickou sítí.
- Pro nepřerušovanou dodávku je použita trafostanice.
- Jednání o využití budoucích definitivních zařízení pro účely výstavby
- Určení pořadí důležitosti jednotlivých odběrných míst, na základě kterých jsou dimenzovány rozvody

5.8.1 Určení druhu spotřebičů:

a) P1 - spotřebiče provozní

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Stavební výtah GEDA (do 200kg) | 1x6,5 kW |
| Svařovací přístroj | 2x3,5 kW |
| Příklepová vrtačka | 4x0,6 kW |
| <u>Otopné těleso v buňce</u> | <u>5x12,5 kW</u> |
| Celkem | 35,4 kW |

b) P2 - Spotřebiče pro osvětlení-vnitřní

| | |
|---------------------|----------|
| Kanceláře, vrátnice | 4x0,9 kW |
| Šatna, WC, sprchy | 2x0,8 kW |

c) P3 – Spotřebiče pro osvětlení-vnější

| | |
|----------------------|-------|
| Osvětlení staveniště | 6x5kW |
|----------------------|-------|

5.8.2 Určení vnitrostaveništního rozvodu NN

Napětí je již vedeno pod povrchem 0,5 m pod terénem. V místě styku s panelovou komunikací jsou rozvody opatřeny chráničkou.

5.8.3 Připojení spotřebičů a umístění uvnitř objektu

Rozvod k jednotlivým spotřebičům je již proveden z odběrného místa pomocí měděných stočených vodičů, které jsou v obalu z kaučukového vulkanizátoru. Vodiče jsou umístěny tak, aby nedošlo k mechanickému poškození, a aby byly chráněny proti krádeži.

5.8.4 Osvětlení na staveništi

Trasa a umístění těles je již navržena projektantem současného zařízení staveniště. Vlastní rozvod a dimenzování vodičů je navrženo projektantem z oblasti elektro. Z důvodu koordinovaného zapínání a vypínání a kvůli úspoře elektrické energie, je trasa osvětlení vedena samostatně. Uvnitř objektu je provedeno osvětlení žárovkami a výbojkovými tělesy, které jsou napojeny z rozvaděčů.

5.9 Zásobování staveniště vodou

Pro provoz potřebujeme vodu:

- Pitnou,
- užitkovou a
- požární.

5.9.1 Spotřeby vody

Součet spotřeb připadající na práce provádění v období maximálního výkonu se stanovily podle vzorce:

$$Q_n = \frac{P_n \times k_n}{t \times 3600} \text{ l/sec}$$

Kde

Q_n vteřinová spotřeba vody,

P_n spotřeba vody na den, směnu

K_n součinitel nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t doba, po kterou je voda odebírána

Potrubí na staveništi je již navrženo o průměru 80 mm ($\varnothing 80 \text{ mm}=7 \text{ l/sec}$)

Nově spočítaná spotřeba vody:

| | | | |
|-------------------|-----------|-----------|------|
| Sociální zařízení | 6 dělníků | 30l/směna | 180l |
| Sprcha | 6 dělníků | 45l/směna | 270l |
| Celkem | | | 450l |

$$Q_n = \frac{P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{450 \times 2,7}{(8 \times 3600)} = 0,042 \text{ l/sec}$$

Požární voda 1 hydrant 3,3l/sec

Současné potrubí ($\varnothing 80 \text{ mm}=7 \text{ l/sec}$) vyhovuje nově navržené spotřebě průtoku vody

5.10 Systém zásobování materiály

Materiál bude na staveništi skladován na tomu určených místech a bude se postupně dovážet dle potřeby. Materiály jsou uskladněny v uzamykatelných skladech podle druhů. Tepelná izolace a nopová folie budou uskladněny na zastřešené skládce s opěrnými ŽB zdmi kvůli chránění před UV zářením. Všechny komunikace, po kterých bude materiál dopravován na staveniště, vyhovují a není potřeba činit žádná jiná další opatření.

5.11 Skladování materiálu na staveništi

Na staveništi se objevují 2 druhy skládek:

- Zastřešená skládka s opěrnými zdmi pro tepelnou izolaci a pro nopovou folii.
- Uzamykatelné sklady pro:

Hydroizolace

Nádoby s penetrací a trávnickovým substrátem

Geotextilie

Drobný kusový materiál (kotvy, lišty, střešní vtoky, koše, aj.) a pracovní náradí.

Oplocení na staveništi je z drátěného pletiva vysokého 2,0 m. umístění skládek je zakresleno ve výkrese zařízení staveniště.

5.12 Sociální zařízení staveniště

Slouží k hygienickým potřebám pracovníků. Sociální zařízení je již vybudováno na staveništi. Rozsah sociálního zařízení se odvíjí od počtu pracovníků na stavbě a na velikosti staveniště. Zařízení musí být v souladu s platnými hygienickými předpisy, které jsou vydány ministerstvem zdravotnictví.

5.12.1 Návrh sociálního zařízení

- Šatny: min 1,25 m²na jednoho pracovníka $6 \times 1,25 = 7,5 \text{ m}^2$

(Je navržena jedna mobilní buňka TOI TOI BK1 o rozměrech 2,5 x 6,0 m

$$2,5 \times 6,1 = 15,25 \text{ m}^2$$

- Záchody: Potřeba minimálně 2 mušle a 2 sedadla (do 50 mužů)
- Umývárna: Navrženy jsou 3 umyvadla (minimálně 1 umyvadlo/10 osob a 1 sprcha/20 osob). Vytápěné je elektrické. Pro správu a administrativu je navržena 1 buňka.

Stávající sociální zařízení na staveništi bylo navrženo pro maximální počet 28 pracovníků a bude využito i nadále. Návrh sociálního zařízení pro současný počet pracovníků (6) odpovídá požadavkům na minimální množství sociálních zařízení.

5.13 Dopravní opatření

Hlavní vjezd na staveniště je z vedlejší ulice Příční. Staveniště je průjezdné, výjezd ze staveniště je na vedlejší ulici Rekreační. Stavba nezasahuje na komunikace, ani na okolní pozemky. Chůze chodců není nijak omezena vlivem provádění stavebních prací. Z provedených zjištění vyplývá, že veškeré komunikace, po nichž bude uskutečňována doprava materiálů od výrobce na staveniště, vyhovují používaným dopravním prostředkům. Současná vnitrostaveništní komunikace je zhutněná a zpevněná šterkem a vozovku tvoří železobetonové panely o rozměrech 3,0 x 1,0 x 0,25 m. Zpevněný chodník pro dělníky je široký 0,75m.

5.14 Vliv staveb na životní prostředí

Mechanizace, která může být zdrojem hluku, bude na staveništi jen po nezbytnou dobu. Veškeré stroje a zařízení musí splňovat normy o emisích hluku a spalin ČSN EN ISO 3744 a ČSN EN ISO 3746, musí mít platná označení CE a ES prohlášení o shodě. Za porušení předpisů zodpovídá dodavatel stavebních strojů a zařízení. Odpady vzniklé při výstavbě objektu je nutno třídit dle druhů a odvázet je na předem stanovené skládky. Pro tyto účely budou na staveništi dle potřeby přistaveny kontejnery. Okolní zástavba nebude prováděnými stavebními pracemi nijak ovlivněna

5.15 BOZP

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat základní zásady BOZP. Během práce bude na BOZP dohlížet kvalifikovaný koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Požadavky na bezpečnost práce jsou uvedeny v zákoně č. 262/2006 : Zákoník práce (část pátá BOZP), zákoně č. 309/2006 Sb. v platném znění o zajištění dalších podmínek BOZP a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o BOZP a budou mít pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, helmu, pracovní rukavice a ochranné brýle. O tomto proškolení musí být proveden zápis.

Staveniště je nutné ohraničit oplocením a u vstupu opatřit tabulkou se zákazem vstupu nepovolaných osob.

6. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO REALIZACI ZELENÉ STŘECHY

| Položkový rozpočet | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | | |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | |
| Projektant: | | | | |
| Objednatel: | | | | |
| Zhotovitel: | | | | |
| Rozpis ceny: | | Dodávka: | Montáž: | |
| | | Celkem: | | |
| | HSV | 1,134.13 | 4,148.26 | 5,282.39 |
| | PSV | 369,013.32 | 130,730.57 | 499,743.87 |
| | MON | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Vedlejší náklady | 0.00 | 12,120.63 | 12,120.63 |
| | Ostatní náklady | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Celkem: | 370,147.45 | 146,999.46 | 517,146.89 |
| Rekapitulace daní: | | | | |
| | Základ pro DPH | 15 % | | 517,146.89 CZK |
| | DPH | 15 % | | 77,572.00 CZK |
| | Základ pro DPH | 21 % | | 0.00 CZK |
| | DPH | 21 % | | 0.00 CZK |
| | Zaokrouhlení | | | 0.11 CZK |
| Cena celkem: | | | | 594,719.00 CZK |
| Za objednatele: | Za zhotovitele: | | | |
| Datum: | Datum: 4/21/2016 | | | |
| Podpis: | Podpis: | | | |

| | | | |
|-----------|--------------|-------------------------|----------|
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.2 |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | |

Rekapitulace dílů

| Číslo | Název | Typ dílu | Dodávka | Montáž | Celkem |
|-------|-------------------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Zemní práce | HSV | 1,134.13 | 4,106.12 | 5,240.25 |
| 99 | Staveništní přesun hmot | HSV | 0.00 | 42.14 | 42.14 |
| 711 | Izolace proti vodě | PSV | 51,994.81 | 26,499.83 | 78,494.64 |
| 712 | Živičné krytiny | PSV | 107,674.13 | 58,130.07 | 165,804.20 |
| 713 | Izolace tepelné | PSV | 182,136.08 | 29,826.51 | 211,962.59 |
| 721 | Vnitřní kanalizace | PSV | 12,090.24 | 5,326.51 | 17,416.75 |
| 764 | Konstrukce klempířské | PSV | 15,118.06 | 10,947.65 | 26,065.71 |
| VN | Vedlejší náklady | VN | 0.00 | 12,120.63 | 12,120.63 |
| | | | 370,147.45 | 146,999.46 | 517,146.91 |

| | | | |
|-----------|-------|------------------|----------|
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.3 |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | |

| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena | |
|---------------------------------|--------------|--|----------|----------|--------|-----------------|
| Díl: 1 Zemní práce | | | | | | |
| 1 | 171203111R00 | Uložení výkopku bez zhutnění na svahu do 1 : 5 | m3 | 13.1417 | 244.50 | 3,213.14 |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | | Montáž: | 244.50 | 3,213.14 |
| | Výkaz výměr: | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | | plocha zelené střechy * tl. 200 mm: | | | | |
| | | ((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2)*0,2 | 6.54 | | | |
| | | odpočet kameniva: -(0,25*(4+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7)+(0,8*0,68)-(0,3*0,3))*0,2 | -1.23 | | | |
| | | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | | plocha zelené střechy * tl. 200 mm: | | | | |
| | | ((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2)*0,2 | 9.45 | | | |
| | | odpočet kameniva: -(0,25*(4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72)+(0,8*0,8)-(0,3*0,3))*0,2 | -1.61 | | | |
| 2 | 180402111R00 | Založení trávníku parkového výsevem v rovině | m2 | 65.7084 | 15.10 | 992.20 |
| | | | | Dodávka: | 1.51 | 99.22 |
| | | | | Montáž: | 13.59 | 892.98 |
| | Výkaz výměr: | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | | plocha zelené střechy: (4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2 | 32.69 | | | |
| | | odpočet plochy kameniva: -(0,25*(4+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7)+(0,8*0,68)-(0,3*0,3))) | -6.14 | | | |
| | | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | | plocha zelené střechy: | | | | |
| | | (4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2 | 47.23 | | | |
| | | odpočet plochy kameniva: -(0,25*(4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72)+(0,8*0,8)-(0,3*0,3))) | -8.07 | | | |
| 3 | 00572400R | Směs travní parková I. běžná zátěž PROFÍ | kg | 1.6427 | 106.00 | 174.13 |
| | | | | Dodávka: | 106.00 | 174.13 |
| | | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 |
| | Výkaz výměr: | Spotřeba osiva 25 g/m3: | | 0.00 | | |
| | | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | | plocha zelené střechy: ((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2)*0,025 | 0.82 | | | |
| | | odpočet plochy kameniva: -(0,25*(4+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7)+(0,8*0,68)-(0,3*0,3))*0,025 | -0.15 | | | |
| | | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | | plocha zelené střechy: | | | | |
| | | ((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2)*0,025 | 1.18 | | | |
| | | odpočet plochy kameniva: -(0,25*(4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72)+(0,8*0,8)-(0,3*0,3))*0,025 | -0.20 | | | |
| 4 | 10371510R | Substrát trávníkový extenzivní DEK TR 100, balení 2 m3 | kus | 6.5708 | 131.00 | 860.78 |
| | | | | Dodávka: | 131.00 | 860.78 |
| | | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 |
| | Výkaz výměr: | Střecha 1 + střecha 2: | | 0.00 | | |
| | | objem substrátu / objem 1 balení: 13,14168/2 | 6.57 | | | |
| Celkem za: 1 Zemní práce | | | | | | 5,240.25 |

| | | | | | | |
|--|--------------|--|---|--------|--------|-------|
| Díl: 99 Staveništní přesun hmot | | | | | | |
| 5 | 998011002R00 | Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m | t | 0.1659 | 254.00 | 42.14 |

Zpracováno programem BUILDpower S

| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--|----------|----------|--------------|-----------|------------|------------------|----------|--------|-----------|--|-------|------------|---------|--------|-----------|---|----|----------------|------|--|--|--|--|--|--------|--|--|---|--|--|------|--|--|--|--|--|--------|--|--|---|--|--|------|--|--|--|--|--|------|--|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Stavba:</td> <td style="width: 15%;">004</td> <td style="width: 55%;">Bakalářská práce</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">List č.4</td> </tr> <tr> <td>Objekt:</td> <td>SO-01</td> <td>Bytový dům</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Rozpočet:</td> <td>01</td> <td>Zelená střecha</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> | | | | | | Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.4 | | | Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | | | Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Dodávka:</td> <td style="width: 15%;">0.00</td> <td style="width: 15%;">0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Montáž:</td> <td>254.00</td> <td>42.14</td> </tr> </table> | | | | | | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 | | | | Montáž: | 254.00 | 42.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Montáž: | 254.00 | 42.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celkem za: | 99 | Staveništní přesun hmot | | | 42.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Díl: 711 Izolace proti vodě | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 711141559R00 | Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením | m2 | 232.1920 | 75.90 | 17,623.37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Dodávka:</td> <td style="width: 15%;">8.17</td> <td style="width: 15%;">1,897.01</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Montáž:</td> <td>67.73</td> <td>15,726.36</td> </tr> </table> | | | | | | | | | Dodávka: | 8.17 | 1,897.01 | | | | Montáž: | 67.73 | 15,726.36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Dodávka: | 8.17 | 1,897.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Montáž: | 67.73 | 15,726.36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Výkaz výměr: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Střecha 1:</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12)</td> <td>116.10</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Střecha 2:</td> <td>0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12)</td> <td>116.10</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> | | | | | | | Střecha 1: | | 0.00 | | | plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | Střecha 2: | | | 0.00 | | | plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Střecha 2: | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 711142559R00 | Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením | m2 | 30.1896 | 90.30 | 2,726.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Dodávka:</td> <td style="width: 15%;">12.21</td> <td style="width: 15%;">368.62</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Montáž:</td> <td>78.09</td> <td>2,357.51</td> </tr> </table> | | | | | | | | | Dodávka: | 12.21 | 368.62 | | | | Montáž: | 78.09 | 2,357.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Dodávka: | 12.21 | 368.62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Montáž: | 78.09 | 2,357.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Výkaz výměr: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Střecha 1:</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36</td> <td>7.43</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36</td> <td>7.66</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Střecha 2:</td> <td>0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36</td> <td>7.43</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36</td> <td>7.66</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> | | | | | | | Střecha 1: | | 0.00 | | | svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | Střecha 2: | | | 0.00 | | | svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Střecha 2: | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 711212111R00 | Penetrace podkladu nátěrem | m2 | 262.3816 | 50.30 | 13,197.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Dodávka:</td> <td style="width: 15%;">22.33</td> <td style="width: 15%;">5,858.98</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Montáž:</td> <td>27.97</td> <td>7,338.81</td> </tr> </table> | | | | | | | | | Dodávka: | 22.33 | 5,858.98 | | | | Montáž: | 27.97 | 7,338.81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Dodávka: | 22.33 | 5,858.98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Montáž: | 27.97 | 7,338.81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Výkaz výměr: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Střecha 1:</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12)</td> <td>116.10</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36</td> <td>7.43</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36</td> <td>7.66</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Střecha 2:</td> <td>0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12)</td> <td>116.10</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36</td> <td>7.43</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36</td> <td>7.66</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> | | | | | | | Střecha 1: | | 0.00 | | | plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | Střecha 2: | | | 0.00 | | | plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Střecha 2: | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| plocha střechy: (8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12) | | | 116.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na atice v. 360 mm: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36 | | | 7.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm: (10,12+11,16)*0,36 | | | 7.66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 62852265R | Pás modifikovaný asfalt Glastek 40 special mineral | m2 | 288.6198 | 152.00 | 43,870.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Dodávka:</td> <td style="width: 15%;">152.00</td> <td style="width: 15%;">43,870.20</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Montáž:</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table> | | | | | | | | | Dodávka: | 152.00 | 43,870.20 | | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Dodávka: | 152.00 | 43,870.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Výkaz výměr: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">Střecha 1:</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12))*1,1</td> <td>127.71</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na atice v. 360 mm + ztratiné 10%: ((8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36)*1,1</td> <td>8.18</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm + ztratiné 10%: ((10,12+11,16)*0,36)*1,1</td> <td>8.43</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Střecha 2:</td> <td>0.00</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12))*1,1</td> <td>127.71</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na atice v. 360 mm + ztratiné 10%: ((8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36)*1,1</td> <td>8.18</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm + ztratiné 10%: ((10,12+11,16)*0,36)*1,1</td> <td>8.43</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> | | | | | | | Střecha 1: | | 0.00 | | | plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12))*1,1 | | | 127.71 | | | svislá plocha izolace na atice v. 360 mm + ztratiné 10%: ((8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36)*1,1 | | | 8.18 | | | svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm + ztratiné 10%: ((10,12+11,16)*0,36)*1,1 | | | 8.43 | | | Střecha 2: | | | 0.00 | | | plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12))*1,1 | | | 127.71 | | | svislá plocha izolace na atice v. 360 mm + ztratiné 10%: ((8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36)*1,1 | | | 8.18 | | | svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm + ztratiné 10%: ((10,12+11,16)*0,36)*1,1 | | | 8.43 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12))*1,1 | | | 127.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na atice v. 360 mm + ztratiné 10%: ((8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36)*1,1 | | | 8.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm + ztratiné 10%: ((10,12+11,16)*0,36)*1,1 | | | 8.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Střecha 2: | | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,76*1,2)+(10,85*6,56)+(3,4*10,12))*1,1 | | | 127.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na atice v. 360 mm + ztratiné 10%: ((8,76+1,2+6,56+0,73+3,4)*0,36)*1,1 | | | 8.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| svislá plocha izolace na stěně v. 360 mm + ztratiné 10%: ((10,12+11,16)*0,36)*1,1 | | | 8.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 998711102R00 | Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 12 m | t | 1.3249 | 813.00 | 1,077.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Zpracováno programem BUILDpower S

| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | | | List 6.5 |
|-------------------|--|------------------|----------|---------|------------------|
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | | |
| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena |
| | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | Montáž: | 813.00 | 1,077.15 |
| Celkem za: | 711 Izolace proti vodě | | | | 78,494.63 |
| Díl: 712 | Živičné krytiny | | | | |
| 11 | 712371801R00 Povlaková krytina střech do 10°, fólií PVC | m2 | 204.4838 | 111.00 | 22,697.70 |
| | | | Dodávka: | 7.39 | 1,511.14 |
| | | | Montáž: | 103.61 | 21,186.57 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | |
| | vytažení folie na atiku v. 405 mm: (7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405 | | 7.99 | | |
| | vytažení folie na stěnu v. 490 mm: (8,52+9,76)*0,49 | | 8.96 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | |
| | vytažení folie na atiku v. 405 mm: (7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405 | | 7.99 | | |
| | vytažení folie na stěnu v. 490 mm: (8,52+9,76)*0,49 | | 8.96 | | |
| 12 | 712378005R00 Kačírková lišta DEK C, š. 120 mm, v. 315 mm, délka 2 m | m | 52.8000 | 105.50 | 5,570.40 |
| | | | Dodávka: | 44.95 | 2,373.36 |
| | | | Montáž: | 60.55 | 3,197.04 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | obvod kačírku: (4,0+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7) | | 22.74 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | obvod kačírku: (4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72) | | 30.06 | | |
| 13 | 712378007R00 Rohová lišta vnitřní VIPLANYL RŠ 100 mm | m | 83.8600 | 111.50 | 9,350.39 |
| | | | Dodávka: | 50.95 | 4,272.67 |
| | | | Montáž: | 60.55 | 5,077.72 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | obvod atiky: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4) | | 20.65 | | |
| | obvod stěny: (10,12+11,16) | | 21.28 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | obvod atiky: (8,76+1,2+6,56+0,73+3,4) | | 20.65 | | |
| | obvod stěny: (10,12+11,16) | | 21.28 | | |
| 14 | 712391171R00 Povlaková krytina střech do 10°, podklad. textilie | m2 | 289.0014 | 32.00 | 9,248.04 |
| | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | Montáž: | 32.00 | 9,248.04 |
| Výkaz výměr: | FILTEK 300: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | |
| | vytažení textilie na atiku do v. 405 mm: (7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405 | | 7.99 | | |
| | vytažení textilie na stěnu do v. 490 mm: (8,52+9,76)*0,49 | | 8.96 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | |
| | vytažení textilie na atiku do v. 405 mm: (7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405 | | 7.99 | | |
| | vytažení textilie na stěnu do v. 490 mm: (8,52+9,76)*0,49 | | 8.96 | | |
| | FILTEK 500: | | 0.00 | | |
| | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | plocha zelené střechy: ((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2) | | 32.69 | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | plocha zelené střechy: | | | | |
| | ((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2) | | 47.23 | | |

Zpracováno programem BUILDpower S

| | | | |
|-----------|-------|------------------|----------|
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.6 |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | |

| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena | |
|------------|--|---|----------|----------|--------|-----------|
| | vylážení textilie na stěnu a atiky do v. 290 mm: (4,0+1,2+2,09+5,16+3,43)*0,29 | | 4,61 | | | |
| 15 | 712391172R00 | Povlaková krytina střech do 10°, ochran. textilie | m2 | 162.2887 | 41.80 | 6,783.67 |
| | | | | Dodávka: | 4.14 | 671.88 |
| | | | | Montáž: | 37.66 | 6,111.79 |
| | Výkaz výměr: | | | | | |
| | FILTEK 300: | | 0.00 | | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | | |
| | plocha střechy: (3,5*1,2)+(4,66*2,03)+(3,97*0,8)+(4,66*0,25)+(2,51*2,15)+(2,51*2,51)/2 | | 26.55 | | | |
| | vylážení textilie na lišty do v. 260 mm: (3,5+1,2+2,09+4,66+2,03+0,68+0,8+0,68+0,25+3,55+3,35)*0,26 | | 5.93 | | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | | |
| | plocha střechy: (3,52*1,2)+(4,66*4,25)+(1,2*3,5)+(2,15*1,34)+(1,34*1,34)/2- (0,8*0,8) | | 31.37 | | | |
| | vylážení textilie na lišty do v. 260 mm: (1,2+0,73+4,66+2,09+1,2+3,5+3,35+1,895+4,58+3,52+(4*0,8))*0,26 | | 7.78 | | | |
| | FILTEK 500: | | 0.00 | | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | | |
| | odpočet plochy zelené střechy: - ((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2) | | -32.69 | | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | | |
| | odpočet plochy zelené střechy: - ((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2) | | -47.23 | | | |
| 16 | 712391382R00 | Násyp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm | m2 | 14.2040 | 4.45 | 63.21 |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | | Montáž: | 4.45 | 63.21 |
| | Výkaz výměr: | | | | | |
| | Střecha č. 1: | | 0.00 | | | |
| | plocha kameniva: (0,25*(4+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7))*23 (0,3*0,3)) | | 6.14 | | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | | |
| | plocha kameniva: (0,25*(4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72))+((0,8*0,8)-(0,3*0,3)) | | 8.07 | | | |
| 17 | 712391482R00 | Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu | m2 | 340.2460 | 0.49 | 166.72 |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | | Montáž: | 0.49 | 166.72 |
| | Výkaz výměr: | | | | | |
| | Střecha č. 1: | | 0.00 | | | |
| | plocha kameniva * v. 230 mm: (0,25*(4,0+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7))*23 | | 130.76 | | | |
| | plocha kameniva * v. 365 mm: ((0,8*0,68)-(0,3*0,3))*36,5 | | 16.57 | | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | | |
| | plocha kameniva * v. 230 mm: (0,25*(4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72))*23 | | 172.85 | | | |
| | plocha kameniva * v. 365 mm: ((0,8*0,8)-(0,3*0,3))*36,5 | | 20.08 | | | |
| 18 | 712801001R00 | Hydroakumul. vrstva pro zel.střechy | m2 | 79.9124 | 244.50 | 19,538.58 |
| | | | | Dodávka: | 151.59 | 12,113.92 |
| | | | | Montáž: | 92.91 | 7,424.66 |
| | Výkaz výměr: | | | | | |
| | Střecha č. 1: | | 0.00 | | | |
| | plocha zelené střechy: (4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2 | | 32.69 | | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | | |
| | plocha zelené střechy: (4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2 | | 47.23 | | | |

Zpracováno programem BUILDpower S

| | | | |
|-----------|--------------|-------------------------|----------|
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.7 |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | |

| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena |
|--------------|---|----|----------|-----------------|-----------|
| 19 | 28322011R Fólie DEKPLAN 77 tl. 1,5 mm š. 2100 mm | m2 | 224.9322 | 227.00 | 51,059.60 |
| | | | | Dodávka: 227.00 | 51,059.60 |
| | | | | Montáž: 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: $((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)) * 1,1$ | | 93.82 | | |
| | vytažení folie na atiku v. 405 mm + ztratiné 10%: $((7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405) * 1,1$ | | 8.79 | | |
| | vytažení folie na stěnu v. 490 mm + ztratiné 10%: $((8,52+9,76)*0,49) * 1,1$ | | 9.85 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: $((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)) * 1,1$ | | 93.82 | | |
| | vytažení folie na atiku v. 405 mm + ztratiné 10%: $((7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405) * 1,1$ | | 8.79 | | |
| | vytažení folie na stěnu v. 490 mm + ztratiné 10%: $((8,52+9,76)*0,49) * 1,1$ | | 9.85 | | |
| 20 | 28323113R Fólie novová DEKDREN T20 tl. 1,0 mm š. 2000 mm | m2 | 87.9036 | 147.00 | 12,921.84 |
| | | | | Dodávka: 147.00 | 12,921.84 |
| | | | | Montáž: 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | plocha zelené střechy + ztratiné 10%: $((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2) * 1,1$ | | 35.96 | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | plocha zelené střechy + ztratiné 10%: $((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2) * 1,1$ | | 51.95 | | |
| 21 | 583318004R Kamenivo téžené frakce 16/32 Jihomor. kraj | T | 5.2313 | 423.00 | 2,212.84 |
| | | | | Dodávka: 423.00 | 2,212.84 |
| | | | | Montáž: 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | synná hm. kameniva 1,272 t/m3: | | 0.00 | | |
| | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | plocha kameniva * v. 280 mm: $(0,25*(4,0+1,2+2,09+4,66+3,33+3,76+3,7)) * 0,28 * 1,272$ | | 2.02 | | |
| | plocha kameniva * v. 415 mm: $((0,8*0,68)-(0,3*0,3)) * 0,415 * 1,272$ | | 0.24 | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | plocha kameniva * v. 280 mm: $(0,25*(4,02+3,4+0,73+4,66+2,34+1,2+3,5+3,7+1,79+4,72)) * 0,28 * 1,272$ | | 2.68 | | |
| | plocha kameniva * v. 415 mm: $((0,8*0,8)-(0,3*0,3)) * 0,415 * 1,272$ | | 0.29 | | |
| 22 | 69366198R Geotextilie FILTEK 300 g/m2 š. 200cm 100% PP | m2 | 303.7153 | 32.20 | 9,779.63 |
| | | | | Dodávka: 32.20 | 9,779.63 |
| | | | | Montáž: 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | podkladní textilie: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: $((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)) * 1,1$ | | 93.82 | | |
| | vytažení textilie na atiku do v. 405 mm + ztratiné 10%: $(7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405 * 1,1$ | | 8.79 | | |
| | vytažení textilie na stěnu do v. 490 mm + ztratiné 10%: $(8,52+9,76)*0,49 * 1,1$ | | 9.85 | | |
| | ochranná textilie: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: $((3,5*1,2)+(4,66*2,03)+(3,97*0,8)+(4,66*0,25)+(2,51*2,15)+(2,51*2,51)/2) * 1,1$ | | 29.20 | | |
| | vytažení textilie na lišty do v. 260 mm + ztratiné 10%: $(3,5+1,2+2,09+4,66+2,03+0,68+0,8+0,68+0,25+3,55+3,35)*0,26 * 1,1$ | | 6.52 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | podkladní textilie: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: $((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)) * 1,1$ | | 93.82 | | |
| | vytažení textilie na atiku do v. 405 mm + ztratiné 10%: | | 8.79 | | |

Zpracováno programem BUILDpower S

| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | | | List č.8 |
|---------------------------------|--|------------------|----------|---------|-------------------|
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | | |
| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena |
| | (7,16+1,2+2,09+5,16+0,73+3,4)*0,405*1,1 | | | | |
| | vytažení textilie na stěnu do v. 490 mm + ztratné 10%: (8,52+9,76)*0,49*1,1 | | 9.85 | | |
| | ochranná textilie: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratné 10%: ((3,52*1,2)+(4,66*4,25)+(1,2*3,5)+(2,15*1,34)+(1,34*1,34)/2-(0,8*0,8))*1,1 | | 34.50 | | |
| | vytažení textilie na lišty do v. 260 mm + ztratné 10%: (1,2+0,73+4,66+2,09+1,2+3,5+3,35+1,895+4,58+3,52+(4*0,8))*0,26*1,1 | | 8.56 | | |
| 23 | 69366199R Geotextilie FILTEK 500 g/m2 š. 200cm 100% PP | m2 | 200.6950 | 53.60 | 10,757.25 |
| | | | Dodávka: | 53.60 | 10,757.25 |
| | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | podkladní textilie: | | 0.00 | | |
| | Střecha č. 1: | | 0.00 | | |
| | plocha zelené střechy + ztratné 10%: ((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2)*1,1 | | 35.96 | | |
| | Střecha č. 2: | | 0.00 | | |
| | plocha zelené střechy + ztratné 10%: ((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2)*1,1 | | 51.95 | | |
| | vytažení textilie na stěnu a atiky do v. 290 mm + 10%: (4,0+1,2+2,09+5,16+3,43)*0,29*1,1 | | 5.07 | | |
| | ochranná textilie: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratné 10%: ((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16))*1,1 | | 93.82 | | |
| | odpočet plochy zelené střechy: - ((4,0*1,2)+(6,09*2,5)+(3,43*2,66)+(2,66*2,66)/2) | | -32.69 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratné 10%: ((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16))*1,1 | | 93.82 | | |
| | odpočet plochy zelené střechy: - ((4,02*3,4)+(5,16*4,75)+(1,2*4,0)+(2,5*1,34)+(1,34*1,34)/2) | | -47.23 | | |
| 24 | 998712102R00 Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 12 m | t | 6.0604 | 933.00 | 5,654.32 |
| | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | Montáž: | 933.00 | 5,654.32 |
| Celkem za: | 712 Živičné krytiny | | | | 165,804.19 |
| Díl: 713 Izolace tepelné | | | | | |
| 25 | 713141125R00 Izolace tepelná střeš, desky, na lepidlo PUK | m2 | 170.5800 | 95.70 | 16,324.51 |
| | | | Dodávka: | 45.48 | 7,757.98 |
| | | | Montáž: | 50.22 | 8,566.53 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | rovná deska EPS u vtoků: (1,0*1,0)*2 | | 2.00 | | |
| | plocha spádových klínů: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)-(1,0*1,0)*2 | | 83.29 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | rovná deska EPS u vtoků: (1,0*1,0)*2 | | 2.00 | | |
| | plocha spádových klínů: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)-(1,0*1,0)*2 | | 83.29 | | |
| 26 | 713141311R00 Izolace tepelná střeš, EPS s asf. pásem, na kotvy | m2 | 170.5800 | 220.50 | 37,612.89 |
| | | | Dodávka: | 101.36 | 17,289.99 |
| | | | Montáž: | 119.14 | 20,322.90 |
| Výkaz výměr: | Kingspan THERMA TR26 FM: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy: (8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16) | | 85.29 | | |

| | | | |
|-----------|--------------|-------------------------|----------|
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.9 |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | |

| Poř. číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena |
|-------------------|--|----|----------|----------|-------------------|
| 27 | 28375704R Deska izolační stabilizov. EPS 100S 1000 x 500 mm | m3 | 0.7040 | 1,914.00 | 1,347.46 |
| | | | Dodávka: | 1,914.00 | 1,347.46 |
| | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | rovná deska EPS u vtoků tl. 160 mm + ztratiné 10%: (1,0*1,0*0,16)*2*1,1 | | 0.35 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | rovná deska EPS u vtoků tl. 160 mm + ztratiné 10%: (1,0*1,0*0,16)*2*1,1 | | 0.35 | | |
| 28 | 28375971R Deska - klín spádový EPS 100 S Stabil | m3 | 39.3962 | 2,260.00 | 89,035.34 |
| | | | Dodávka: | 2,260.00 | 89,035.34 |
| | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | průměrná tl. 215 mm: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha spádových klínů + ztratiné 10%: ((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)-(1,0*1,0)*2)*0,215*1,1 | | 19.70 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha spádových klínů + ztratiné 10%: ((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16)-(1,0*1,0)*2)*0,215*1,1 | | 19.70 | | |
| 29 | 28376547R Deska izolační PIR Kingspan THERMA TR26 FM 2400x1200x60 mm, rovná hrana | m2 | 187.6380 | 355.50 | 66,705.31 |
| | | | Dodávka: | 355.50 | 66,705.31 |
| | | | Montáž: | 0.00 | 0.00 |
| Výkaz výměr: | Kingspan THERMA TR26 FM: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16))*1,1 | | 93.82 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | plocha střechy + ztratiné 10%: ((8,52*3,4)+(9,25*5,16)+(1,2*7,16))*1,1 | | 93.82 | | |
| 30 | 998713102R00 Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 12 m | t | 1.2233 | 766.00 | 937.08 |
| | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 |
| | | | Montáž: | 766.00 | 937.08 |
| Celkem za: | 713 Izolace tepelné | | | | 211,962.59 |

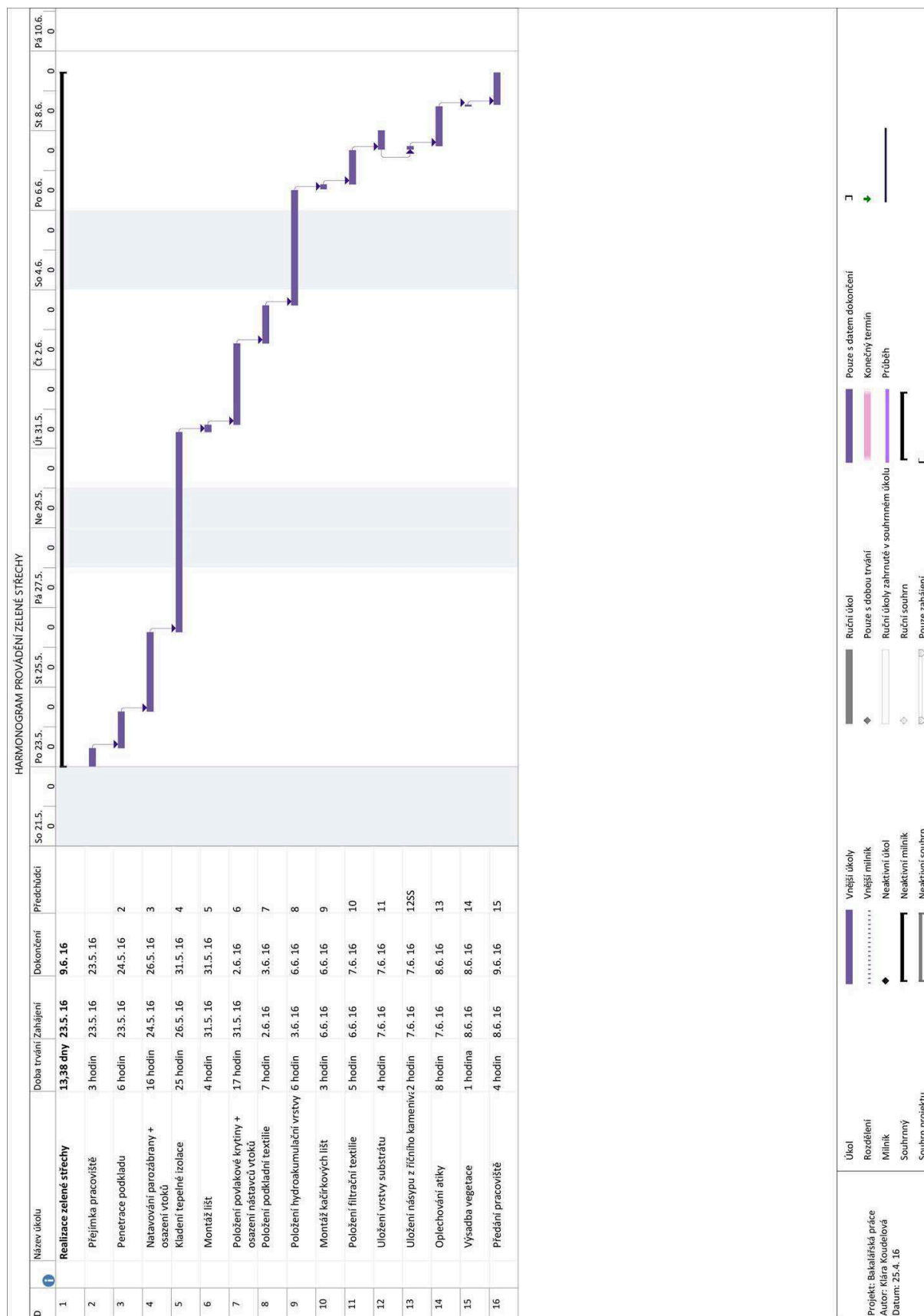
| Díl: | 721 | Vnitřní kanalizace | | | |
|--------------|---------------------------|---|------|----------|----------|
| 31 | 721233115R00 | Terasový vtok TOPWET TWT 110 BIT S, s integrovanou bitumenovou manžetou | kus | 2.0000 | 1,634.00 |
| | | | | Dodávka: | 1,561.28 |
| | | | | Montáž: | 72.72 |
| Výkaz výměr: | Terasový vtok: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | počet terasových vtoků: 1 | | 1.00 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | počet terasových vtoků: 1 | | 1.00 | | |
| 32 | 721233116R00 | Střešní vtok TOPWET TW 110 BIT S, s integrovanou bitumenovou manžetou | kus | 2.0000 | 1,710.00 |
| | | | | Dodávka: | 1,622.22 |
| | | | | Montáž: | 87.78 |
| Výkaz výměr: | Střešní vtok: | | 0.00 | | |
| | Střecha 1: | | 0.00 | | |
| | počet střešních vtoků: 1 | | 1.00 | | |
| | Střecha 2: | | 0.00 | | |
| | počet střešních vtoků: 1 | | 1.00 | | |

Zpracováno programem BUILDpower S

| Poř. Číslo | Název | MJ | Množství | Cena/MJ | Cena | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|-----------|----------|-----------|------------------|-----|------------------|-----------|--|--|---------|-------|------------|--|--|--|-----------|----|----------------|--|--|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Stavba:</td> <td style="width: 15%;">004</td> <td style="width: 50%;">Bakalářská práce</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">List č.10</td> </tr> <tr> <td>Objekt:</td> <td>SO-01</td> <td>Bytový dům</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Rozpočet:</td> <td>01</td> <td>Zelená střecha</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> | | | | | | Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.10 | | | Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | | | Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | | |
| Stavba: | 004 | Bakalářská práce | List č.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objekt: | SO-01 | Bytový dům | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rozpočet: | 01 | Zelená střecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 721239101R00 | Nástavec střešních vtoků TOPWET TWN v220 PVC, s integrovanou PVC manžetou | kus | 2.0000 | 1,545.00 | 3,090.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 1,504.31 | 3,008.62 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 40.69 | 81.38 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | počet střešních vtoků: 1 | | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Střecha 2: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | počet střešních vtoků: 1 | | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 721239107R00 | Nástavec terasových vtoků TOPWET TWTN v240 PVC, s integrovanou PVC manžetou | kus | 2.0000 | 1,398.00 | 2,796.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 1,357.31 | 2,714.62 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 40.69 | 81.38 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | počet terasových vtoků: 1 | | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Střecha 2: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | počet terasových vtoků: 1 | | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | SO1 | TOPWET šachta pro zelenou střechu s plastovou krycí mřížkou, rozměr 0,3x0,3x0,3 m | ks | 2.0000 | 2,415.80 | 4,831.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 2,415.80 | 4,831.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | počet střešních vtoků: 1 | | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Střecha 2: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | počet střešních vtoků: 1 | | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 998721102R00 | Přesun hmot pro vnitřní kanalizaci, výšky do 12 m | t | 0.0222 | 503.00 | 11.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 503.00 | 11.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celkem za: | 721 | Vnitřní kanalizace | | | | 17,416.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Díl: 764 | Konstrukce klempířské | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 764530450R00 | Oplechování zdi z Ti Zn plechu, rš 600 mm | m | 43.0800 | 598.00 | 25,761.84 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 350.93 | 15,118.06 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 247.07 | 10,643.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Výkaz výměr: | Střecha 1: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | venkovní obvod terasy: 10,31+1,2+6,2+0,73+3,1 | | 21.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Střecha 2: | | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | venkovní obvod terasy: 10,31+1,2+6,2+0,73+3,1 | | 21.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 998764102R00 | Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 12 m | t | 0.2266 | 1,341.00 | 303.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 1,341.00 | 303.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celkem za: | 764 | Konstrukce klempířské | | | | 26,065.71 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Díl: VN | Vedlejší náklady | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 005121 R | Zařízení staveniště | Soubor | 1.0000 | 12,120.63 | 12,120.63 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Dodávka: | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Montáž: | 12,120.63 | 12,120.63 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celkem za: | VN | Vedlejší náklady | | | | 12,120.63 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Zpracováno programem BUILDpower S

7. ČASOVÝ PLÁN REALIZACE ZELENÉ STŘECHY



8. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zpracování projektu bytového domu se zelenou střechou a technologický postup její realizace, položkového rozpočtu a časového harmonogramu.

Střecha je navržena jako pochozí terasa pro 3.NP a je rozdělena na dvě části. Jedna část je přístupná pro všechny obyvatele bytového domu, druhá část je soukromá terasa pro byt nacházející se v 3.NP. Zelená střecha se nenachází po celé ploše teras, ale je jen z části. Druhou část tvoří pochozí dřevěná terasa na terčích. Skladby mají společnou skladbu a liší se jen ve stabilizační vrstvě. Stabilizační vrstvy jsou navzájem odděleny kačírkovou lištou.

Volba tématu mé bakalářské práce vycházela z mé obliby k vegetačním střechám. Dalším důvodem bylo estetické a funkční propojení s přírodou a příznivý vliv na psychiku obyvatel bytového domu.

9. PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat Ing. Filipu Čmielovi, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce, cenné rady a odborný dohled. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Lukáši Klementovi ze společnosti ATELIER DEK a.s. za konzultaci návrhu zelené střechy a Ing. Jindřichu Coufalovi ze společnosti XELLA CZ s.r.o za konzultaci v oblasti technického řešení systému YTONG.

10. SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 - Penetrace DEKPRIMER (2)..... | 55 |
| Obrázek 2 - Balení DEKPRIMER (3)..... | 56 |
| Obrázek 3 - GLASTEK AL 40 MINERAL (5)..... | 56 |
| Obrázek 4 - Skladba GLASTEK AL 40 MINERAL (4)..... | 57 |
| Obrázek 5 – Tepelně izolační desky z EPS (7) | 58 |
| Obrázek 6 – Spádové klíny z EPS 100 (8) | 58 |
| Obrázek 7 – Polyuretanová tepelná izolace KINGSPAN THERMA TR 26 (9) | 59 |
| Obrázek 8 – Hydroizolační fólie z PVC-P DEKPLAN 77 (11)..... | 60 |
| Obrázek 9 – Geotextilie FILTEK v originálním obalu (13)..... | 61 |
| Obrázek 10 – Geotextilie FILTEK (14) | 61 |
| Obrázek 11 – Nopová fólie DEKDREN (16)..... | 62 |
| Obrázek 12 - Geotextilie FILTEK v originálním obalu (13) | 62 |
| Obrázek 13 - Geotextilie FILTEK (14)..... | 63 |
| Obrázek 14 – Substrát pro extenzivní vegetaci (19) | 63 |
| Obrázek 15 – Prané říční kamenivo frakce 16-22 mm (20)..... | 64 |
| Obrázek 16 – Kotvení tepelněizolační desky KINGSPAN THERMA (24) | 67 |
| Obrázek 17 – Opracování koutů a rohů u hydroizolace DEKPLAN 77 (25)..... | 68 |

11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, NOREM A PŘEDPISŮ

Použitá literatura

1. **DEK a.s.** *Technický list DEKPRIMER*. [Online] červen 2010. [Citace: 19. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=626704947.
2. **DEK a.s.** *DEKPRIMER*. [Online] [Citace: 19. duben 2016.] <https://www.dek.cz/imgs/dekprimer-01.jpg>.
3. **DEK a.s.** *Balení DEKPRIMER*. [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/obrazky/-225027825.jpg>.
4. **DEK a.s.** *Technický list GLASTEK AL 40 MINERAL*. [Online] 06 2015. [Citace: 19. duben 2016.]
5. **DEK a.s.** *GLASTEK AL 40 MINERAL*. [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/imgs/elastek-40-special-mineral-02.jpg>.
6. **Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.** *Technický list Isover EPS 100*. [Online] 1. březen 2016. [Citace: 20. duben 2016.] <http://www.isover.cz/data/files/tl-isover-eps100-381.pdf>.
7. **Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.** *Tepelně izolační desky z EPS*. [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <http://www.isover.cz/data/imgs/00597m.jpg>.
8. **e-zatepleni.cz.** *Spádové klíny z EPS*. [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <http://www.e-zatepleni.cz/img-zbozi/1803.jpg>.
9. **Kingspan Insulation B.V.** *Izolační desky THERMA pro ploché střechy a spádový systém THERMA TT*. [Online] duben 2014. [Citace: 20. duben 2016.] <http://www.kingspaninsulation.cz/getattachment/209c83e1-402a-4a00-ae92-ac787b909136/Therma-pro-ploche-strechy-a-spadovy-system.aspx>.
10. **DEK a.s.** *Technický list DEKPLAN*. [Online] leden 2016. [Citace: 20. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1659300635.

11. **DEK a.s.** *Hydroizolační fólie z PVC-P DEKPLAN 77.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/obrazky/452401157.jpg>.
12. **DEK a.s.** *FILTEK 500 g/m2 netkaná geotextilie(role/50m2) tavený.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261170-filtek-500-g-m2-role-50m2-taveny>.
13. **DEK a.s.** *Technický list FILTEK.* [Online] leden 2016. [Citace: 20. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1798463480.
14. **DEK a.s.** *Geotextilie FILTEK.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/obrazky/-1958711620.jpg>.
15. **DEK a.s.** *Technický list DEKDREN.* [Online] srpen 2015. [Citace: 20. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=868003979.
16. **DEK a.s.** *Nopová fólie DEKDREN.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/obrazky/72441556.jpg>.
17. **DEK a.s.** *FILTEK 300 g/m2 netkaná geotextilie (role/100m2) tavený.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261100-filtek-300-g-m2-role-100m2-taveny>.
18. **DEK a.s.** *Substrát trávnickový extenzivní DEK TR 100.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261410-substrat-travnikovoy-extenzivni-dek-tr-100>.
19. **DEK a.s.** *Substrát pro extenzivní vegetaci.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <https://www.dek.cz/obrazky/1212999827.jpg>.
20. **DEK a.s.** *Technický list příslušenství k vegetačním střechám.* [Online] srpen 2015. [Citace: 20. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1123714216.
21. **TOPWET s.r.o.** *Montážní návod pro střešní vpusti TOPWET.* [Online] [Citace: 20. duben 2016.] http://www.topwet.cz/Public/Files/Article/1010MN_TW_Stresni_vpusti.pdf.
22. **DEK a.s.** *ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod.* [Online] leden 2016. [Citace: 20. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1116374309.

23. **Dow Chemical** . *Technický list produktu INSTA-STIK*. [Online] [Citace: 20. duben 2016.] <http://www.ravago.sk/img/fotky/TDS%20INSTA%20STIK%20Roof%20HFO%20Czechia%200709.pdf>.

24. **Kingspan Insulation B.V.** *Technický list Kingspan Thermarroof TR26/TR27 LPC/FM*. [Online] srpen 2009. [Citace: 20. duben 2016.] http://registrace.zelenausporam.cz/gallery/193606-kingspan_2009_08_cz.pdf.

25. **DEK a.s.** *DEKPLAN střešní fólie - Montážní návod*. [Online] leden 2016. [Citace: 20. duben 2016.] https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=813697572.

Normy

ČSN 73 0540-2 (2011). *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011

ČSN EN ISO 3744. *Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011

ČSN EN ISO 3746. *Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Provozní metoda s měřicí obalovou plochou nad odrazivou rovinou*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011

Předpisy a vyhlášky

ČESKO. Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 1998, částka 39. ISSN 1211-1244

ČESKO. Nařízení vlády č. 181/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2001, částka 69. ISSN 1211-1244

ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2001, částka 71. ISSN 1211-1244

ČESKO. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 84. ISSN 1211-1244

ČESKO. Zákon č. 309/2006 Sb., , kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 96. ISSN 1211-1244

ČESKO. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 163. ISSN 1211-1244

ČESKO. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 163. ISSN 1211-1244

ČESKO. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 188. ISSN 1211-1244

ČESKO. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2009, částka 81. ISSN 1211-1244

ČESKO. Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2009, částka 129. ISSN 1211-1244

ČESKO. Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2013, částka 28. ISSN 1211-1244

12. SEZNAM PŘÍLOH

| Č. VÝKR | NÁZEV VÝKRESU | MĚŘÍTKO | FORMÁT |
|----------------|------------------------------|----------------|---------------|
| 01 | SITUACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 1:200 | 8xA4 |
| C3 | KOORDINAČNÍ SUTUACE | 1:200 | 8xA4 |
| D1.1b-01 | ZÁKLADY | 1:50 | A0 |
| D1.1b-02 | 1.PP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-03 | 1.NP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-04 | 2.NP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-05 | 3.NP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-06 | STROP NAD 1.PP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-07 | STROP NAD 1.NP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-08 | STROP NAD 2.NP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-09 | STROP NAD 3.NP | 1:50 | A1 |
| D1.1b-10 | STŘECHA- POCHOZÍ A VEGETAČNÍ | 1:50 | A1 |
| D1.1b-11 | STŘECHA-NEPOCHOZÍ | 1:50 | A1 |
| D1.1b-12 | ŘEZ A – A | 1:50 | A0 |
| D1.1b-13 | ŘEZ B – B | 1:50 | A1 |
| D1.1b-14 | POHLED SEVERNÍ A JIŽNÍ | 1:100 | A2 |
| D1.1b-15 | POHLED VÝCHODNÍ A ZÁPADNÍ | 1:100 | A2 |