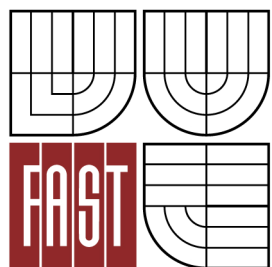




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

REALIZACE ZASTŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU L - ZAHRADA II V HOSTIVICÍCH

REALIZATION OF ROOFING THE RESIDENTAL BUILDING L - GARDEN II IN HOSTIVICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012



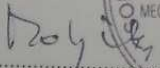
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

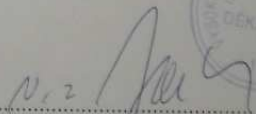
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Jan Vožeh
Název Realizace zastřešení bytového domu L -
Zahrada II v Hostivících
Vedoucí bakalářské práce Ing. Mgr. Jiří Štanhof, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2011
Datum odevzdání bakalářské práce 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




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



Podklady a literatura

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologičtá staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle směrnice rektora č.9/2007 „Úprava, odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na VUT v Brně“, dále dodatku č.1 ke směrnici rektora č.9/2007 a směrnici rektora č.2/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací“ a směrnice děkana 12/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací na FAST VUT“.

Textová část bude zpracována na PC ve formátu A4. Všechny přílohy výkresové části budou označeny jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

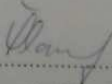
Předepsané přílohy

Zadání bakalářské práce včetně individuální přílohy k zadání.

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Vlastní rozsah práce je upřesněn v samostatné příloze zadání BP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí BP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.


.....
Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Jan Vožeh

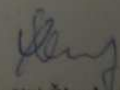
Téma bakalářské práce: Zastřešení bytového domu L – Zahrada II v Hostivicích

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11.2011

Vedoucí práce: 
Ing. Mgr. Jiri Šlanhóf, Ph.D.

Abstrakt

Práce obsahuje řešení technologické etapy zastřešení objektu. Obsahuje dva technologické pracovní postupy realizace zastřešení, rozpočet, časový plán, bilance zdrojů a návrh strojní sestavy.

Klíčová slova

hydroizolace, tepelná izolace, zastřešení, vegetační střecha, ocelová vaznice

Abstract

This bachelor thesis covers the technological steps of the ground object roofing. It consists of two technological sequence of operations, calculation, schedule, resources balance and proposal for machines.

Keywords

water-proofing, thermal insulation, to roof, green roof, steel purlins

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 541 14 79 67, 420 541 14 79 74

Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby, specializace
Technologie a řízení staveb

**Souhlas s použitím projektové dokumentace pro
studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě
bytového domu „ZAHRADA II“ ve městě Hostivice.

A to výlučně pro studenta studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty
stavební Jana Vožcha.

nar.: 5.4.1986

bydlištěm: Pod Šachtou 930, 267 51, Zdice

pro účely Bakalářské práce jako podkladní materiál v akademickém roce 2010/2011.

Poskytnuté podklady nesmí být použity ke komerčním účelům ani jinak zneužity.

V Hostivicích, dne 22.2.2011

Společnost:

.....

doma a.s.

jednatel společnosti

doma Zahrada II, s.r.o.
Musovo nám. 59
253 01 Hostivice
IČO: 272 51 322
Tel.: 220 407 810



Souhlasím s podmínkami uvedenými v tomto souhlasu shora:

.....
Jan Vožch

Bibliografická citace VŠKP

VOŽEH, Jan. *Realizace zastřešení bytového domu L - Zahrada II v Hostivicích*. Brno, 2012. 116 s., 9 ks. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D..

PROHLÁŠENÍ

PROHLAŠUJI, ŽE JSEM BAKALÁŘSKOU PRÁCI ZPRACOVAL SAMOSTATNĚ
A UVEDL JSEM POUŽITÉ ZDROJE A LITERATURU.

V BRNĚ DNE 25.5.2012

.....

JAN VOŽEH

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval všem těm, co se podíleli na tvorbě této práce. V první řadě paní Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, PhD., vedoucí práce, za jeho vstřícnost, věcné, odborné rady a připomínky k mé práci. Nesmím opomenout svou rodinu za její podporu, nejen ve studiu.

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI:

TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	12-23
VÝKAZ VÝMĚR.....	24-29
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PULTOVÉ STŘECHY, BILANCE ZDROJŮ.....	30-48
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PLOCHÉ STŘECHY, BILANCE ZDROJŮ.....	49-67
TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	68-80
VYBAVENÍ STROJNÍM ZAŘÍZENÍM A PRACOVNÍMI POMŮCKAMI.....	81-93
KVALITATIVNÍ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU.....	94-103
BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI RÁCI.....	104-112

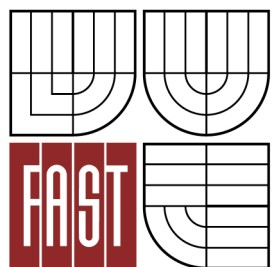
Úvod

Ve své bakalářské práci jsem řešil zastřešení bytového domu. Tato střecha je z části pultová a z části plochá. Plochá střecha je složena z extenzivní ploché střechy a pochozí ploché střechy. Obsah práce je rozdělen na jednotlivé kapitoly za účelem podrobnějšího zpracování průběhu realizace samotného zastřešení objektu. Hlavními body jsou dva technologické předpisy. První se zabývá pultovou střechou a druhý plochou střechou bytového domu. Práce je rozdělena do několika kapitol, ve kterých se řeší technická zpráva objektu, výkaz výměr, technologický postup prací, časový plán, návrh strojní sestavy, kontrolní a kvalitativní požadavky na výstavbu, bezpečnost a ochrana zdraví při práci a rozpočet zadané technologické etapy. Tato etapa navazuje již na předchozí úpravy výstavby stavby. Po této technologické etapě by následovalo zřízení instalačních sítí, podlah, příček a zařízení objektu. Následně bude objekt připraven ke kolaudaci a užívání.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Identifikační údaje
 - 1.1. Informace o objektu
 - 1.2. Střešní konstrukce – pultová střecha
2. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
 - 2.1. Technické řešení
 - 2.2. Urbanistické řešení
 - 2.3. Řešení technické a dopravní infrastruktury
 - 2.4. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany
 - 2.5. Řešení bezbariérového užívání navazujících přístupových ploch
 - 2.6. Průzkumy měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků
 - 2.7. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty
 - 2.8. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí
 - 2.9. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků
3. Mechanická odolnost a stabilita
4. Požární bezpečnost
5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
6. Bezpečnost při užívání
7. Ochrana proti hluku
8. Úspora energie a ochrana tepla
9. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu
10. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí
11. Ochrana obyvatelstva
12. Inženýrské stavby
13. Střešní konstrukce
 - 13.1. Pultová střecha
 - 13.1.1. Materiál
 - 13.2. Plochá střecha
 - 13.2.1. Extenzivní zelená střecha
 - 13.2.2. Materiál
 - 13.3. Pochozí plochá střecha
 - 13.3.1. Materiál
14. Pracovní postup
15. Jakost a kontrola

- 15.1. Vstupní kontrola
- 15.2. Mezioperační kontrola
- 15.3. Výstupní kontrola
- 16. Bezpečnost a ochrana zdraví
 - 16.1. Základní ustanovení
 - 16.2. Zajištění bezpečnosti staveniště
 - 16.3. Osobní ochranné pomůcky
- 17. Způsob zajištění ochrany životního prostředí

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Bytový Dům L – ZAHRADA II –
Místo stavby:	Hostivice, ulice Za Mlýnem
Kraj:	Středočeský
Okres:	Praha-Západ
Katastrální území:	Hostivice
Stavebník:	doma Zahrada II s.r.o. Husovo náměstí 59 Hostivice 253 01
Projektant:	Ing.arch. Vendula Jiříčková Ing.arch. Ivo Slamják Ing. Jana Carvová
Zodpovědný projektant:	Ing.arch. Ivo Slamják
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	bytové bydlení
Způsob financování:	investor doma a.s.

1.1. Informace o objektu

Jedná se o bytový dům ve tvaru L „ZAHRADA II“. Objekt je situován v Hostivicích, okres Praha – západ. Bytový dům leží v těsné blízkosti ulice Za Mlýnem. Vedle objektu se nachází další již nově dokončené bytové domy. Stavba svým charakterem navazuje na již postavené bytové a rodinné domy v okolí, takže svým způsobem nijak nenarušuje směr bydlení v dané lokalitě. Jedná se o byty charakteru 1.kk až po mezonetové byty s výstupem na vlastní terasu s pergolou. Přístup ke staveništi je stávající zpevněné ulice Za Mlýnem. Oplocení staveniště se vstupní bránou bude provedeno z mobilního rámového oplocení, výplně budou z ocelového pletiva. Staveniště je situováno na pozemku investora. Pouze z části zasahuje na pozemek ve vlastnictví města Hostivice. Investor je smluvně dohodnut s městem Hostivice o jeho využitím. Na staveništi se nachází již stávající zpevněná plocha z předchozích etap výstavby. Je také možno přes den parkovat na parkovišti v přilehlé ulici Za Mlýnem.

2. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

2.1. Technické řešení:

Tento objekt se skládá ze čtyř podlaží. Čtvrté nadzemní je pouze v části budovy, jež je zastřešena pultovou střechou. Ve zbylé části jsou byty pouze ve třech podlaží. Nad nimi se nachází plochá střecha s terasou a rostlou zelení. Svislé nosné konstrukce bytového domu od 1.NP po 4.NP tvoří keramické zdivo Porotherm tl. 365mm a 240mm. Budova je zastropena keramickými panely s železobetonovými nosníky. Zastřešení je tvořeno z části pultovou střechou se skládanou krytinou, jejíž hlavní nosný prvek tvoří ocelové vaznice uložené na nosných stěnách z cihelného zdiva. Nad druhou částí bytového domu je navržena plochá střecha. Ta je z části extenzivní zelená střecha pro výsadbu zeleně a z části pochozí plochá střecha pro relaxaci a volný pohyb osob. Na této střeše je navržena pergola vhodná pro odpočinek v teplých dnech. V interiéru budou zhotoveny protipožární sádkartonové podhledy. Jakékoli změny od projektové dokumentace je třeba řešit konzultací s investorem a zároveň stavebníkem. Následně se vše musí zapsat do stavebního deníku. Při jakýchkoli pochybnostech o bezpečnosti konstrukce je nutné okamžitě zastavit stavební práce.

Objekt je osazen na rovinném terénu, na pozemku o parcelním čísle 1206/3 v k.ú. Hostivice.

2.2. Urbanistické řešení:

Bytový dům je situován na východ od sousedícího stávajícího domu A vybudoném v rámci výstavby Zahrada II. Ze severovýchodní strany se nachází místní komunikace za kterou je sportovní a dětské hřiště. Z jihozápadní a jihovýchodní strany se nachází příjezdové cesty a zeleň, jež bude uzavírat a dotvářet lokální náměstí se stávajícím bytovým domem A.

Pozemek je odebrán ze zemědělského půdního fondu, tedy se na něm nevyskytují žádné budovy ani dřeviny.

2.3. Řešení technické a dopravní infrastruktury:

Při výstavbě se počítá s jednodenní dopravním omezením v ulici za mlýnem, odkud se budou pomocí autojeřábu osazovat ocelové vaznice pro pultovou střechu. Dále bude v další fázi výstavby stejné omezení a to při výstavbě ploché střechy, kdy bude autojeřáb pomocí bádie dopravovat beton, štěrk či zeminu do prostor ploché střechy. Dopravní omezení bude řádně vyznačeno s povolením Dopravního inspektorátu. Do sousedních ulic je možno dostat jinou trasou, která bude vyznačena dopravními značkami.

2.4. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Při výstavbě se počítá s tříděním odpadu. Dále s ekologickou likvidací, které budou vznikat při ořezech asfaltových pásů, střešní krytiny či jiných materiálů škodlivých životnímu prostředí. Tyto materiály budou samostatně zvlášť skladovány a poté vyváženy na místa ekologické likvidace. Komunální odpad a sutě budou skladovány a vyváženy na skládku. Stavbu je možno provádět v časech pouze od 8 do 16 hodin, jelikož nebude narušen provoz stávajícího provozu.

2.5. Řešení bezbariérového užívání navazujících přístupových ploch

Projekt neobsahuje bezbariérové řešení přístupu.

2.6. Průzkumy měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Byli k dispozici katastrální mapy a zaměření geodeta, statické posouzení objektu.

2.7. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Objekt se dělí na 2 fáze. První je stavba pultové střechy. Druhá řeší stavbu ploché střechy, která má tři různé povrchové úpravy. (zeleň, betonovou dlažbu, terasové desky)

2.8. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení

Stavba bude mít vliv na okolí zejména při pracích zdvihacího zařízení (autojeřábu). Dále díky hluku, který bude vznikat při spojovacích postupech každé střechy. Prašnost bude vznikat pouze při dodávkách zeminy a štěrku na plochou střechu. Všichni pracovníci pracující na stavbě musí být seznámeni s příslušnými pracovními předpisy a provozními řády.

2.9. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Všichni zaměstnanci musí být ke své práci zdravotně způsobilí a musí být schopni danou práci vykonávat. Zaměstnanci jsou pravidelně školeni o bezpečnosti práce a ochranně zdraví. Každý zaměstnanec musí používat dané pracovní pomůcky dle bezpečnosti práce a dodržovat dané technologické postupy pro dodržení požadované kvality stavby. U objektu je přísný zákaz kouření, o kterém informuje cedule. Podrobný popis BOZ je uveden ve zvláštní kapitole.

3. Mechanická odolnost a stabilita

Stabilita a odolnost byla posouzena statickým posudkem. Pultovou střechu zajišťují ocelové vazníky, ukotvené vrcholové vaznice a pozednice. Plochou střechu zajišťuje stropní monolitická konstrukce dle statického posudku.

4. Požární bezpečnost

Ocelové vazníky a dřevěné prvky jsou natřeny protipožárním nátěrem. Ze spodu jsou dále chráněny protipožárním sádkokartonem čímž daná konstrukce vyhoví požární bezpečnosti. Tímto nevznikají žádné škodlivé látky. Na chodbách jsou umístěny ruční hasící přístroje. V bytech i společných prostorech jsou umístěny požární hlásiče. V celém objektu jsou značeny směry útěku při požáru. Vše dle platných norem ČSN 730802, ČSN 730833.

5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba je navržena v souladu s požadavky stanovenými Zákonem o ochraně veřejného zdraví a dalšími platnými zákony a vyhláškami.

6. Bezpečnost při užívání

Při provádění stavby a za jejího provozu musí být respektovány všechny platné bezpečnostní předpisy, vyhlášky a závazné normy. Použité materiály a technologie musí splňovat požadavky státní zkušebny, musí mít atest, či protokol o zkoušce státní zkušebnou, dále musí splňovat ekologické požadavky a v žádném případě nesmí být zdraví škodlivé pro pracovníky, ani pro životní prostředí.

Na úrovni dokumentace pro územní řízení se stanoví obecné požadavky na bezpečnost staveb z hlediska užívání a rovněž při provádění stavebních prací.

7. Ochrana proti hluku

Při stavebních pracích musí být zajištěna maximální opatření, aby nebyla při pracích překročena nejvyšší povolená hladina hluku. Stavební práce budou prováděny pouze od 8 do 16 hodin.

8. Úspora energie a ochrana tepla

Objekt bude zateplen minerální izolací, viz projektová dokumentace. $U_n = 0,175 \text{ W/m}^2\text{K}$
Konstrukce vyhoví dle tepelné normy ČSN 730540.

9. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

V daném objektu se neuvažuje. Pouze v prvním nadzemním podlaží je navrženo volnému pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

10. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

V tomto směru se neuvažuje s žádnými opatřeními.

11. Ochrana obyvatelstva

Je zajištěna oplocením staveniště a vyznačením zákazu vstupu na staveniště. Při pracích autojeřábu bude na ulici Za Mlýnem vyznačen prostor se zákazem vstupu a vyznačením jeho objížděky či trasy pro pěší. Při provádění stavby bude zajištěna bezpečnost obyvatel dle stávající legislativy.

12. Inženýrské stavby (objekty)

Zajištění energiemi bude zajištěno stávajícími přípojkami.

13. Střešní konstrukce

13.1. Střešní konstrukce - Pultová střecha

Nosná konstrukce pultové střechy byla navržena jako moderní dřevěná vaznicová střecha s vypuštěním sloupků a kleštin. Zastřešení čtyř mezonetových bytů a jednoho bytu se vstupem na pochozí plochou střechu tvoří pultová střecha se sklonem 13°. Nosnou část střechy tvoří ocelové IPE profily o výšce 200 mm, které jsou uloženy na nosných stěnách z cihelných bloků Porotherm typu 24 P+D. Tyto stěny ukončuje šikmý železobetonový věnec, do kterého jsou uloženy ocelové roznášecí plotny, přes které přechází zatížení do konstrukce. Tyto plotny jsou částečně zabetonovány a přivařeny k výztužnému žebříku věnce. Vrcholová vaznice je dřevěná o rozměrech 80x120 mm a je ukotvena z boku do železobetonového věnce 220 mm od jeho vrcholu. Pozednice je také dřevěná a má rozměry 160x140 mm. Ta je připevněna závitovými tyčemi do železobetonového věnce, který ukončuje nadezdívku v nižší části zastřešení. Do věnce jsou tyče kotveny za pomoci chemických kotev. Na těchto dřevěných pozednicích, vrcholových vaznicích a ocelových vaznicích budou uloženy dřevěné krokve o rozměrech 120x180 mm a 140x240 mm. Všechny spojovací prvky musí mít trvanlivou povrchovou protikorozi ochranu galvanizováním. Taktéž všechny dřevěné prvky zabudované do stavby musí být ošetřeny polohloubkovou impregnací proti dřevokazným houbám a hmyzu. Musí se také chránit všechna řezná místa, která jsou zhotovena až na staveništi. Střecha bude dvouplášťová. Vzduchovou mezeru budou vytvářet kontralatě o rozměrech 80x50 mm. Navržená střešní krytina Cembrit Vltava bude pokládána na latě

o rozměrech 80x50 mm, které budou uloženy kolmo ke kontratátím. Před kontratátěmi bude na krokve uložena pojistná (difúzní) folie Tyvek Solid. Tepelnou mezikrokevní izolaci zajišťují dřevocementové desky Heraklit o tloušťce 50 mm přikotveny z celé spodní části krokví a z vrchní pouze mezikrokevně do latí 30x50 mm. Mezikrokevní izolace je z polotuhé těžké izolační desky z minerální plsti o tloušťkách 50 a 80 mm. Na spodní Heraklitovou desku se poté přilepí parozábrana PE folie. Do té se připevní přímé závěsy pro CD profily, do kterých se vloží další tepelná izolace o tloušťce 40 mm. Na CD profily se následně přikotví sádrokarton 12,5 mm.

13.1.1. Materiál – skladba střechy

- sádrokartonová deska protipožární GKF (dle TZ-PO) tl. 12,5 mm
- parotěsná zábrana přelepovaná PE-fólie nebo AL- fólie
- tepelná izolace ROCKWOOL Airrock HD tl. 40 mm
- HERAKLIT 50 mm
- tepelná izolace ROCKWOOL Airrock HD tl. 50+80 mm (krokve 120x180,180x180)
- HERAKLIT 50 mm
- hydroizolační difúzní fólie TYVEK SOLID
- provětrávaná vzduchová mezera tl. 50 mm (kontratátě 80 x 50 mm)
- latě 80 x 50 mm
- vlnitá střešní krytina CEMBRIT VLTAVA A5 barva cihlově červená(délka desek 1250mm)

Při provádění všech střešních prací je potřeba dodržovat všech technických a technologických listů výrobců.

Krytina

Jako střešní krytina je použita vláknocementová vlnitá střešní krytina CEMBRIT typ VLTAVA A5 barva cihlová. Vzdálenosti latí jsou uvedeny v technologickém postupu podle výrobce dle daného sklonu. Byly navrženy desky o délce 1250 mm. Samotnou pokládku střešní krytiny bude provádět specializovaná firma s příslušnou akreditací. Při pracích pokládky je nutné dodržovat technologické předpisy, těsnění spár.

Pro ukončení výstupních potrubí nad krytinu se použijí prostupové hlavice o průměru 250 mm. Výstup na střechu je zajištěn typovým výrobkem Cembrit – prostupným oknem o rozměru 450x450 mm. Stožár pro anténu bude vyveden u atikové zdi, prostup bude řešen atipickým klempířským výrobkem.

Prostupové hlavice ventilačních průduchů jsou řešeny profesemi VZT a ZTI.

Střešní Okna

Kvůli přirozenému větrání a osvětlení bytů budou osazena střešní okna Velux. Typ oken je navržen VELUX GGL 3064 s větrací klapkou rozměr 940/1400. Podrobně popsán ve specifikaci okenních otvorů. Pro správné uložení oken je nutno použít veškeré tvarovky, těsnící a lemovací profily k tomuto účelu vyvinuté firmou VELUX. Střechá má sklon pouze 13°, proto je nutno použít přechodových prvků. Pro možnost ovládání budou střešní okna dodána s ovládací tyčí.

Odvětrání střešního pláště

Pro dobré odvětrání střešního pláště je nutno střešní plášť osadit větracími otvory. Proudění vzduchu je zajištěno rozdílem teplot u okapu a hřebene. U okapu je provětrávací ochranná síťka proti vniku ptactva. Pro zajištění dostatečného větrání dutiny jsou u hřebene osazeny odvětrávací hlavice LG 200.

Klempířské prvky

Klempířské prvky střechy budou provedeny z plechu titanžinek tl. 0,7 respektive 0,8 mm. Okap střechy bude ukončen žlaby kotvenými na hácích a odvodněnými dvěma svody o čtvercových průřezech o průměru 100x100 mm v rozích objektů do dešťové kanalizace. Všechny klempířské prvky včetně lemování prostupujících konstrukcí budou z titanžinku, příponky a zatahovací plechy jsou z pozinku Fe-Zn.

Sněhové zachytávače

Proti nechtěnému sklouznutí sněhu jsou nad celou severní fasádou jsou na střeše umístěny tyčové sněhové zachytávače. Nad balkony jsou na střeše umístěny protisněhové háky.

13.2. Střešní konstrukce – Plochá střecha

Tato část zastřešení se skládá celkem ze tří různých skladeb jednoplášťových plochých střech. Převážnou část tvoří extenzivní zelená střecha pro výsadbu zeleně (1.2.1.), kde budou dodatečně vysazeny stromy do betonových květníků. Další částí střechy, která je součástí výstupu jednoho z mezonetových bytů je pochozí plochá střecha pro volný pohyb (1.2.2.). Ta spojuje všechny tyto střechy dohromady. Bude do ní dodatečně usazen bazén a v jiné části vystavěna pergola pro posezení. Tyto dva celky střech spolu tvoří celek a jsou navrženy s minimálním spádem jako (bezespádé) ploché střechy.

Všechny druhy plochých střech jsou od sebe děleny betonovými obrubníky Zinco.

13.2.1. Extenzivní zelená střecha

V této části střechy se jedná o jednovrstevnou plochou střechu, která je určena pro výsadbu zeleně. Nosnou část tvoří železobetonová stropní deska o tloušťce 200 mm. Na ni je následně natavený asfaltový pás, který slouží jako hydroizolace. Na tuto vrstvu bude provedena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu Roofmate SL o tloušťce 160 mm, který je skládán na perodrážku. Tyto desky jsou k podkladu lepeny víceúčelovým polyuretanovým lepidlem Insta-Stik. Následuje minimální spádová cementová vrstva o tloušťce 40 mm. Na spádovou vrstvu následně přijde hydroizolační střešní folie Sarnafil 476-20. Ta je vyztužena netkanou skelnou vadou. Tato hydroizolace je podložena a zároveň překryta separační vrstvou netkanou textilií Netex 300 (300g/m²). Poté se mechanicky přikotví nopková folie Floradrain FD 60, která bude vysypána kačírkem. Ta bude sloužit jako drenáž a bude odvádět vodu ve směru spádové vrstvy, odkud se bude voda dále odvádět do vpustí na hranici pochozí terasy. Jako ochranná vrstva proti zanášení drenážní části v důsledku vyplavování jemných částic zeminy bude položena filtrační vrstva SF. Na tu bude pomocí bádí a koleček rozložena zemina pro budoucí výsadbu o tloušťce 200 mm.

13.2.2. Materiál

Název	funkce	tloušťka/rozměry	Plocha	Balení	Vlastnosti
Pojistná hydroizolace DEKBIT V60 S35	hydroizolační	tl.5mm, šířka 1,0m	108,91	10m ² /role	
Extrudovaný polystyren ROOFMATE SL (DOW)	tepelně izolační	tl.160/1250x600mm	108,91	10m ²	
Cem.spádová vrstva CEMIX 080	vyrovnávací	40	108,91	4,32m ³	
Netkaná textilie NETEX 300	ochraná, filtrační	tl.2mm/šířka 2m	217,82	100m ²	
Fóliová hydroizolace SARNAFIL G 476	hydroizolační	tl.2mm/šířka 2m	108,91	30m ²	
FLORADRAIN FD 60	ochraná	1x2 m	108,91		
KAČÍREK	podkladní	20	108,91	2,18m ³	
Filtrační vrstva FD 60	ochraná	2	108,91		
Zemina		200	108,91	21,8m ³	

13.3. Pochozí plochá střecha

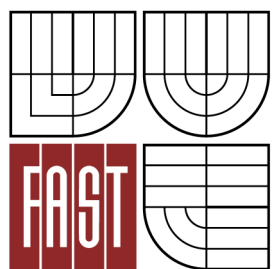
V této části střechy se jedná o jednoplášťovou plochou střechu, která je určena pro volný pohyb osob. Bude zde také vystaven bazén a pergola pro volný čas a relax. Nosnou část tvoří železobetonová stropní deska o tloušťce 200 mm. Na ni je následně natavený asfaltový pás, který slouží jako hydroizolace. Na tuto vrstvu bude provedena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu Roofmate SL o tloušťce 160 mm, který je skládán na perodrážku. Tyto desky jsou k podkladu lepeny víceúčelovým polyuretanovým lepidlem Insta-Stik. Následuje minimální spádová cementová vrstva o tloušťce 40 mm. Na spádovou vrstvu následně přijde hydroizolační střešní folie Sarnafil 476-20. Ta je vyztužena netkanou skelnou vadou. Tato hydroizolace je podložena a zároveň překryta separační vrstvou netkanou textilií Netex 300 (300g/m²). Poté se mechanicky přikotví nopková folie Floradrain FD 60, která bude vysypána kačírkiem. Ta bude sloužit jako drenáž a bude odvádět vodu ve směru spádové vrstvy, odkud se bude voda dále odvádět do vpustí na hranici pochozí terasy. Jako ochranná vrstva proti zanášení drenážní části v důsledku vyplavování jemných částic zeminy bude položena filtrační vrstva SF. Poté se navozí další vrstva kačírku a to o tloušťce 45 mm, která bude hutněna a bude tvořit roznášecí vrstvu této části ploché střechy. Jako nášlapná vrstva jsou zde použity terasové desky bangkirai, které po sestavení mají tloušťku 45 mm.

13.3.1. Materiál

Název	funkce	tloušťka/rozměry	Plocha	Balení	Vlastnosti
Pojistná hydroizolace	hydroizolační	5	104,23	10m ² /role	
Extrudovaný polystyren ROOFMATE SL (DOW)	tepelně izolační	160	104,23	10m ²	
Cem.spádová vrstva CEMIX 080	vyrovnávací	40	104,23	4,17m ³	
Netkaná textilie NETEX 300	ochraná, filtrační	2	108,46	100m ²	
Fóliová hydroizolace SARNAFIL G 476	hydroizolační	2	104,23	30m ²	
FLORADRAIN FD 60	ochraná		104,23		
KAČÍREK	podkladní	65	104,23	6,78m ³	
Filtrační vrstva FD 60	ochraná	2	104,23		
Desky Bangkirai	nášlapná		104,23		



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

1.PULTOVÁ STŘECHA

1. 1.Ocelové vaznice

Název	šířka	výška	délka	kubatura		
Vaznice IPE 200	200	100	10,35		1	2x5,175
Vaznice IPE 200	200	100	41,08		2	4x5,1 4x5,17

1.2 Dřevěné prvky

Název	šířka	výška	délka+5%	kubatura
Vaznice	140	240	10,8	0,36
Sloupy	140	140	3,47	0,068
Pozednice	160	140	32,37	0,73
Vrcholová vaznice	80	120	31,87	0,31
Krokve	120	180	359,7	7,77
	140	240	88,38	2,97
Mezikrokevní latě	30	50	860,35	1,29
Kontralatě	80	50	277,66	1,11
Latě	80	50	490,14	1,96

1.3. Materiál pultové střechy

Tepelná Izolace

Název	Umístění	šířka	délka	tloušťka	plocha+5%	m/balik	počet balení
RockWool Airrock Hd	Mezikrokevní	600	1000	50	295,43	6	50
		600	1000	60	48,06	4,8	10
		600	1000	80	320,08	3,6	89
	CD rošt	600	1000	40	349,52	7,2	49

Bednění

Název	šířka	výška	tloušťka	plocha+5%	počet ks/paleta	počet palet
Heraklit	500	2000	50	655,347	35	19

Krytina

Krytina	šířka	výška		plocha	plocha 1ks	počet ks spřesahem 150 mm	s rezervou 5 procent
Cembrit Vltava A5	918	1250	6	375,93	1,1475	391	410

Pojistná hydroizolace

Název	šířka	délka	plocha s přesahem 5%	balení/m	počet balení ks
Isover Tyvek Solid	1500	50000	394,77	75	6

Parozábrana

Parozábrana	šířka	délka	plocha s přesahem 10 %	balení/m	počet balení ks
Jutafol N 110	1500	50000	366,17	75	5

Sádrokarton, střešní okna

Sádrokarton	šířka	délka	tloušťka	hm/1m	plocha + 5%	počet ks
Sádr.deska GFK 12,5	1250	2000	12,5	10,5 kg	349,53	140
stř.okna	1250	2000	12,5	10,5	11ks	15

Oplechování střechy hřebene

atika	materiál	tloušťka	rozměr (mm)	bm/ks	označení
Oplechování atiky	titanzinek	0,7	800	31,5	K7,1
zatahovací plech	pozink	1	205	31,5	K7,2
zatahovací plech	pozink	1	285	31,5	K7,3
OSB deska		12	400	32 ks	K7,4
2xosb deska		12	220	63ks	K7,5
2xosb deska		12	30	63ks	K7,6

Oplechování štítu

štít	materiál	tloušťka	rozměr (mm)	bm/ks	označení
oplechování štítu	titanzinek	0,7	545	25	K8

Odvod vody

žlab	materiál	tloušťka	rozměr (mm)	bm/ks	označení
okapní žlab	titanzinek	0,7	333	31,5	K4
okapnicový plech	titanzinek	0,7		31,5	K9
odpadní trouba	titanzinek	0,7		20,5	K5

Oplechování chráničky STA

chránička STA	titanzinek	0,7		1	K13
chránička STA	titanzinek	0,7		1	K14

2. PLOCHÁ STŘECHA

2.1. EXTENZIVNÍ ZELENÁ

Název	funkce	tloušťka/rozměry	Plocha	Balení	Vlastnosti
Pojistná hydroizolace DEKBIT V60 S35	hydroizolační	tl.5mm, šířka 1,0m	108,91	10m ² /role	
Extrudovaný polystyren ROOFMATE SL (DOW)	tepelně izolační	tl.160/1250x600mm	108,91	10m ²	
Cem.spádová vrstva CEMIX 080	vyrovnávací	40	108,91	4,32m ³	
Netkaná textilie NETEX 300	ochraná, filtrační	tl.2mm/šířka 2m	217,82	100m ²	
Fóliová hydroizolace SARNAFIL G 476	hydroizolační	tl.2mm/šířka 2m	108,91	30m ²	
FLORADRAIN FD 60	ochraná	1x2 m	108,91		

KAČÍREK	podkladní	20	108,91	2,18m ³	
Filtrační vrstva FD 60	ochraná	2	108,91		
Zemina		200	108,91	21,8m ³	

2.2. POCHOZÍ PLOCHA

Název	funkce	tloušťka/rozměry	Plocha	Balení	Vlastnosti
Pojistná hydroizolace	hydroizolační	5	104,23	10m ² /role	
Extrudovaný polystyren ROOFMATE SL (DOW)	tepelně izolační	160	104,23	10m ²	
Cem.spádová vrstva CEMIX 080	vyrovnávací	40	104,23	4,17m ³	
Netkaná textilie NETEX 300	ochraná, filtrační	2	108,46	100m ²	
Fóliová hydroizolace SARNAFIL G 476	hydroizolační	2	104,23	30m ²	
FLORADRAIN FD 60	ochraná		104,23		
KAČÍREK	podkladní	65	104,23	6,78m ³	
Filtrační vrstva FD 60	ochraná	2	104,23		
Desky Bangkirai	nášlapná		104,23		

2.3. OPLECHOVÁNÍ – ODVOD VODY

oplechování atiky na terase (boční)

Název	Materiál	Tloušťka	ks	ZN.SCH.	OZN.VÝKR.
oplechování atiky	titanzinek	0,7	530	1,8	K10,9
2X Zatahovací plech	pozink	1	165	1,8	K10,10
2X Zatahovací plech	pozink	1	185	1,8	K10,11
OSB deska		12		1,8	K10,12
OSB deska		12	310	1,8	K10,13
2xosb deska		12	30	1,8	K10,14

**oplechování atiky
na terase (střední)**

Název	Materiál	Tloušťka	ks	ZN.SCH.	OZN.VÝKR.
oplechování atiky	titanzinek	0,7	390	7,2	K11,9
2X Zatahovací plech	pozink	1	165	7,2	K11,10
2X Zatahovací plech	pozink	1	185	7,2	K11,11
OSB deska		12		7,2	K11,12
OSB deska		12	310	7,2	K11,13
2xosb deska		12	30	7,2	K11,14

**oplechování atiky
na terase
(zateplené)**

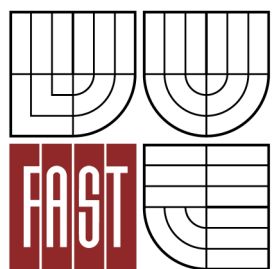
Název	Materiál	Tloušťka	ks	ZN.SCH.	OZN.VÝKR.
oplechování atiky	titanzinek	0,7	390	16	K12,9
2X Zatahovací plech	pozink	1	165	16	K12,10
2X Zatahovací plech	pozink	1	185	16	K12,11
OSB deska		12		16	K12,12
OSB deska		12	220	16	K12,13
2xosb deska		12	30	16	K12,14

**odvod vody
(terasa)**

odpadní trouba terasy	titanzinek	0,7		63,5	K6
--------------------------	------------	-----	--	------	----



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PULTOVÉ STŘECHY, BILANCE ZDROJŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

18. Identifikační údaje

- 18.1. Obecné informace o stavbě
- 18.2. Střešní konstrukce – pultová střecha

19. Materiály

- 19.1. Ocelové vaznice
- 19.2. Dřevěné prvky
- 19.3. Materiál pultové střechy
- 19.4. Doprava
- 19.5. Skladování materiálu

20. Převzetí pracoviště

21. Pracovní podmínky

- 21.1. Přípravenost stavby
- 21.2. Přípravenost staveniště
- 21.3. Pracovní podmínky pro provádění stavby

22. Personální obsazení

23. Stroje a pracovní podmínky

24. Pracovní postup

25. Jakost a kontrola

- 25.1. Vstupní kontrola
- 25.2. Mezioperační kontrola
- 25.3. Výstupní kontrola

26. Bezpečnost a ochrana zdraví

- 26.1. Základní ustanovení
- 26.2. Zajištění bezpečnosti staveniště
- 26.3. Osobní ochranné pomůcky

27. Způsob zajištění ochrany životního prostředí

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Bytový Dům L – ZAHRADA II –
Místo stavby:	Hostivice, ulice Za Mlýnem
Kraj:	Středočeský
Okres:	Praha-Západ
Katastrální území:	Hostivice
Stavebník:	doma Zahrada II s.r.o. Husovo náměstí 59 Hostivice 253 01
Projektant:	Ing.arch. Vendula Jiříčková Ing.arch. Ivo Slamják Ing. Jana Carvová
Zodpovědný projektant:	Ing.arch. Ivo Slamják
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	bytové bydlení
Způsob financování:	investor doma a.s.

1.1. Obecné informace o stavbě

Jedná se o bytový dům ve tvaru L „ZAHRAHA II“. Objekt je situován v Hostivicích, okres Praha – západ. Bytový dům leží v těsné blízkosti ulice Za Mlýnem. Vedle objektu se nachází další již nově dokončené bytové domy. Stavba svým charakterem navazuje na již postavené bytové a rodinné domy v okolí, takže svým způsobem nijak nenarušuje směr bydlení v dané lokalitě. Jedná se o byty charakteru 1.kk až po mezonetové byty s výstupem na vlastní terasu s pergolou. Přístup ke staveništi je stávající zpevněné ulice Za Mlýnem. Oplocení staveniště se vstupní bránou bude provedeno z mobilního rámového oplocení, výplně budou z ocelového pletiva. Staveniště je situováno na pozemku investora. Pouze z části zasahuje na pozemek ve vlastnictví města Hostivice. Investor je smluvně dohodnut s městem Hostivice o jeho využitím. Na staveništi se nachází již stávající zpevněná plocha z předchozích etap výstavby. Je také možno přes den parkovat na parkovišti v přilehlé ulici Za Mlýnem.

Tento objekt se skládá ze čtyř podlaží. Čtvrté nadzemní je pouze v části budovy, jež je zastřešena pultovou střechou. Ve zbylé části jsou byty pouze ve třech podlaží. Nad nimi se nachází plochá střecha s terasou a rostlou zelení. Svislé nosné konstrukce bytového domu od 1.NP po 4.NP tvoří keramické zdivo Porotherm tl. 365mm a 240mm. Budova je zastropena keramickými panely s železobetonovými nosníky. Zastřešení je tvořeno z části pultovou střechou se skládanou krytinou, jejíž hlavní nosný prvek tvoří ocelové vaznice uložené na nosných stěnách z cihelného zdiva. Nad druhou částí bytového domu je navržena plochá střecha. Ta je z části extenzivní zelená střecha pro výsadbu zeleně a z části pochozí plochá střecha pro relaxaci a volný pohyb osob. Na této střeše je navržena pergola vhodná pro odpočinek v teplých dnech.

1.2. Střešní konstrukce - Pultová střecha

Nosná konstrukce pultové střechy byla navržena jako moderní dřevěná vaznicová střecha s vypuštěním sloupků a kleštin. Zastřešení čtyř mezonetových bytů a jednoho bytu se vstupem na pochozí plochou střechu tvoří pultová střecha se sklonem 13°. Nosnou část střechy tvoří ocelové IPE profily o výšce 200 mm, které jsou uloženy na nosných stěnách z cihelných bloků Porotherm typu 24 P+D. Tyto stěny ukončuje šikmý železobetonový věnec, do kterého jsou uloženy ocelové roznášecí plotny, přes které přechází zatížení do konstrukce. Tyto plotny jsou částečně zabetonovány a přivařeny k výztužnému žebříku věnce. Vrcholová vaznice je dřevěná o rozměrech 80x120 mm a je ukotvena z boku do železobetonového věnce 220 mm od jeho vrcholu. Pozednice je také dřevěná a má rozměry 160x140 mm. Ta je připevněna závitovými tyčemi do železobetonového věnce, který ukončuje nadezdívku v nižší části zastřešení. Do věnce jsou tyče kotveny za pomoci chemických kotev. Na těchto dřevěných pozednicích, vrcholových vaznicích a ocelových vaznicích budou uloženy dřevěné krokve o rozměrech 120x180 mm a 140x240 mm. Všechny spojovací prvky musí mít trvanlivou povrchovou protikorozní ochranu galvanizováním. Taktéž všechny dřevěné prvky zabudované do stavby musí být ošetřeny polohloubkovou impregnací proti dřevokazným houbám a hmyzu. Musí se také chránit všechna řezná místa, která jsou zhotovena až na staveništi. Střecha bude dvouplášťová. Vzduchovou mezeru budou vytvářet kontralatě o rozměrech 80x50 mm. Navržená střešní krytina Cembrit Vltava bude pokládána na latě o rozměrech 80x50 mm, které budou uloženy kolmo ke kontralatím. Před kontralatěmi bude na krokve uložena pojistná (difúzní) folie Tyvek Solid. Tepelnou mezikrokevní izolaci zajišťují dřevocementové desky Heraklit o tloušťce 50 mm přikotveny z celé spodní části krokví a z vrchní pouze mezikrokevně do latí 30x50 mm. Mezikrokevní izolace je z polotuhé těžké izolační desky

z minerální plsti o tloušťkách 50 a 80 mm. Na spodní Heraklitovou desku se poté přilepí parozábrana PE folie. Do té se připevní přímé závěsy pro CD profily, do kterých se vloží další tepelná izolace o tloušťce 40 mm. Na CD profily se následně přikotví sádkartón 12,5 mm.

2. Materiály

2.1. Ocelové vaznice

Název	šířka	výška	délka	kubatura		
Vaznice IPE 200	200	100	10,35		1	2x5,175
Vaznice IPE 200	200	100	41,08		2	4x5,1 4x5,17

2.2 Dřevěné prvky

Ochrana dřeva:

Všechny dřevěné prvky budou na stavbu dovezeny již dostatečně ochráněny povrchovou úpravou dvojitým nátěrem nebo postřikem. Bude použit přípravek určený k dlouhodobé ochraně dřevěných stavebních konstrukcí a prvků zabudovaných v interiérech a v exteriérech staveb proti dřevokazným houbám či hmyzům a plísním BAUFAN. Poté se provede protipožární ochrana dřeva, ta zvýší požární odolnost o 15-20 m.

Název	šířka	výška	délka+5%	kubatura
Vaznice	140	240	10,8	0,36
Sloupy	140	140	3,47	0,068
Pozednice	160	140	32,37	0,73
Vrcholová vaznice	80	120	31,87	0,31
Krokve	120	180	359,7	7,77
	140	240	88,38	2,97
Mezikrokevní latě	30	50	860,35	1,29
Kontralatě	80	50	277,66	1,11

Latě	80	50	490,14	1,96
------	----	----	--------	------

2.3. Materiál pultové střechy

Tepelná Izolace

Název	Umístění	šířka	délka	tloušťka	plocha+5%	m/balik	počet balení
RockWool Airrock Hd	Mezikrokevní	600	1000	50	295,43	6	50
		600	1000	60	48,06	4,8	10
		600	1000	80	320,08	3,6	89
	CD rošt	600	1000	40	349,52	7,2	49

Bednění

Název	šířka	výška	tloušťka	plocha+5%	počet ks/paleta	počet palet
Heraklit	500	2000	50	655,347	35	19

Krytina

Krytina				plocha	plocha 1ks	počet ks přesahem 150 mm	s rezervou 5 procent
Cembrit Vltava A5	918	1250	6	375,93	1,1475	391	410

Pojistná hydroizolace

Název	šířka	délka	plocha s přesahem 5%	balení/m	počet balení ks
Isover Tyvek Solid	1500	50000	394,77	75	6

Parozábrana

Parozábrana	šířka	délka	plocha s přesahem 10 %	balení/m	počet balení ks
Jutafol N 110	1500	50000	366,17	75	5

Sádrokarton, střešní okna

Sádrokarton	šířka	délka	tloušťka	hm/1m	plocha + 5%	počet ks
Sádr.deska GFK 12,5	1250	2000	12,5	10,5 kg	349,53	140
stř.okna	1250	2000	12,5	10,5	11ks	15

Oplechování střechy hřebene

atika	materiál	tloušťka	rozměr (mm)	bm/ks	označení
Oplechování atiky	titanzinek	0,7	800	31,5	K7,1
zatahovací plech	pozink	1	205	31,5	K7,2
zatahovací plech	pozink	1	285	31,5	K7,3
OSB deska		12	400	32 ks	K7,4
2xosb deska		12	220	63ks	K7,5
2xosb deska		12	30	63ks	K7,6

Oplechování štítu

štít	materiál	tloušťka	rozměr (mm)	bm/ks	označení
oplechování štítu	titanzinek	0,7	545	25	K8

Odvod vody

žlab	materiál	tloušťka	rozměr (mm)	bm/ks	označení
okapní žlab	titanzinek	0,7	333	31,5	K4
okapnicový plech	titanzinek	0,7		31,5	K9
odpadní trouba	titanzinek	0,7		20,5	K5

Oplechování chráničky STA

chránička STA	titanzinek	0,7		1	K13
chránička STA	titanzinek	0,7		1	K14

2.4. Doprava materiálu

Doprava lešení

Iveco Daily 70C17V, Furgon

Doprava IPE ocelových vaznic

Na stavenišťě zajistí dopravu nákladní automobil Iveco Eurocargo ML150E 30 s hydraulickou rukou. Uložení na nosné stěny stavby zajistí autojeřáb typu LIEBHERR LTM 1030/2.

Doprava dřevěných dílců

Doprava řeziva bude zajištěna subdodávkou a to přímo z pily nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Spojovací ocelové prvky zajistí též subdodávkou tesařská firma.

Doprava materiálů pro pultovou střechu

Střešní krytina se doveze po ocelových vaznicích nákladním automobilem Iveco.

Doprava střešních oken

Iveco Daily 70C17V, Furgon

Doprava klempířských prvků

2.5. Skladování

Dřevěný materiál bude uskladněn na zpevněném štěrkovém podsypu výšky alespoň 150 mm. Materiál musí být prokládán dřevěnými latěmi či jinými prokládky a bude uloženo na dřevěných podkladech o výšce alespoň 200 mm. Spojovací materiál, nářadí a další pomůcky budou uloženy ve skladovacím kontejneru.

Ocelové vaznice budou uskladněny na zpevněném štěrkopískovém podkladu. Budou podloženy dřevěnými trámky o průměru alespoň 150mm kvůli snadnému přichycení na ocelová lana pro další manipulaci.

3. Převzetí pracoviště

Po předchozích stavebních činnostech a před zahájením jakékoli stavební činnosti na stavbě je nutné předat pracoviště. Pracoviště předá stavbyvedoucí popřípadě mistr. Převzetí proběhne prohlídkovou kontrolou stavby. Vše se následně zapíše do stavebního deníku. Kontroluje se zařízení staveniště včetně prostoru ploché střechy. Poté čtvrté nadzemní podlaží v místě budoucí pultové střechy. Na těchto prostorech se nesmí nacházet žádné nečistoty či zbytky materiálů po předchozích etapách stavby. Dále budou předány prostory na uskladnění nářadí, koupelny s WC pro personál a buňka se šatnou a kancelář.

4. Pracovní podmínky

4.1. Přípravenost stavby

Před zahájením jakýchkoli prací musí být dokončeny veškeré předchozí stavební práce z hrubé spodní stavby. Všechny stropní konstrukce. Nosné stěny včetně nadezdívek. Vodorovné i šikmé železobetonové věnce. Stavba musí být uklizena, aby nepřekážel zbývající materiál z předchozích stavebních prací.

4.2. Přípravenost staveniště

Příjezdová komunikace je řešena z ulice Za Mlýnem, je to stávající pozemní komunikace. Před zahájením zásobování materiálem či stavebních prací bude zřízeno mobilní oplocení po celém okraji staveniště dle výkresu ZS. Před zahájením zásobování a stavebních prací se instaluje obytná buňka, která bude současně kanceláří a šatnou pro dělníky. Dále se instaluje buňka, která bude sloužit jako koupelna a WC pro personál stavby. Na závěr bude na staveništi uložen skladovací kontejner pro materiál či nářadí. Před vstupy do každé z buněk bude uložena ocelová rohože.

Na ploché střeše bude zhotovena pracovní plocha pro úpravu dřevěných konstrukcí pultové střechy. Komunikace pro vozidla bude vybudovaná ze zpevněných hrubozrnného kameniva o frakci větší než 24 mm. Na kterých budou uloženy betonové panely. Sklárky materiálu budou uskladněny v dostatečné výšce nad okolním terénem aby nemohlo dojít k jeho znečištění na odvodněném a dostatečně ztuhnutém podkladu.

Pro přepravu materiálu je možno použít jeřáb z předchozích etap výstavby, my ale pro tyto účely použijeme ekonomičtější variantu a to autojeřáb typu LIEBHERR LTM 1030/2. Ten bude zdvihát materiál ze stávající komunikace dle výkresu ZS. Tímto dočasným dopravním omezením nedojde k žádnému omezení dopravy, jelikož do krajních ulic je možno dopravit se i jinou trasou. Bude umístěno dopravní označení se směrem objížděky.

4.3. Pracovní podmínky pro provádění stavby

Stavební práce nesmí být prováděny za jakýchkoli nepříznivých podmínkách a zejména při silném dešti či vytrvalém dešti, při silném větru o rychlosti větší než 3m/s, při sněžení, mlze či krupobití. Při nevhodných podmínkách se nesmí vykonávat pracovní činnosti takové, jaké udává nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. U jakékoli z těchto podmínek bude stavební proces přerušen na dobu, než bude počasí splňovat podmínky pro další pokračování stavby. Koordinátor BOZ zodpovídá za dohled po celou dobu stavby na stavbě. Ručí také za instruktáž pro všechny zaměstnance pohybujících se po staveništi a za dodržování předpisů při stavbě. Všechna proškolení musí být stvrzeny podpisy. Pokud bude pozastavena pracovní činnost díky nepříznivému počasí, musí to být zapsáno do stavebního deníku a podepsáno osobami k tomu určenými.

5. Personální obsazení

Seznam pracovních profesí nutných k realizaci střechy

- Vedoucí pracovní čtyř
- Řidič autojeřábu
- Svářeč
- Tesař 4x
- Klempíř 2x
- Pomocný dělník
- Klempíř 2x
- Izolatér 2x

6. Stroje a pracovní podmínky

Stroje:

- Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030/2
- Tatra T815 S3
- IVECO EURO CARGO ML150E s hydraulickou rukou
- Iveco Eurocargo ML 75E17
- Avia D60
- Svařovací poloautomat MIG/MAG OMI 500WS
- Motorová pila STIHL MS 341

Zařízení staveniště:

- Pojízdné lešení Alfix 5003
- Výtah GEDA 1500 Z/ZP

Pracovní a ochranné pracovní pomůcky:

- Sedák pro práci na střeše
- Karabiny a zajišťovací prvky
- Lana
- Přilba
- Pila na dřevo
- Nůž
- Metr, pásmo, vodováha
- Latě

- Pracovní rukavice
- Šroubováky
- Okružní pila
- Příklepová vrtačka
- Úhlová bruska
- Tesařský úhelník
- AKU vrtačka

7. Pracovní postup

Po předání pracoviště se může začít se samotnými pracemi na samotné stavbě pultové střechy. Nejprve se autojeřábem osadí ocelové IPE vaznice. Poté následuje kotvení vrcholové vaznice a pozednice. Následně se osadí krokve s již připravenými latěmi pro bednění. Poté se zabeďní krokve ze spodní strany a vyplní se mezikrokevní prostor tepelně izolačními deskami. Krokve se zabeďní i z vrchní strany a položí se pojistná difuzní folie. Na tu přijdou kontralatě kvůli vzduchové mezeře. Dle střešní krytiny se rozvrhnou latě na kterou se položí střešní krytina Cembrit Vltava. V další fázi se upraví podhled v interiéru a to přilepením parozábrany PE folie. Přes tu se přivrtají přímé závěsy, na kterých bude připevněn CD rošt. V tom bude držet další tepelná izolace. Rošt bude obložen sádrokartonovými deskami. Nakonec budou osazeny všechny klempířské prvky pro zajištění odvodnění střechy do kanalizace.

Montáž ocelových IPE vaznic:

Díky velké vzájemné vzdálenosti nosných stěn byly navrženy vaznice z ocelových IPE nosníků o výšce 200 mm. Tyto vaznice jsou uloženy přibližně jednu třetinu vzdálenosti od štítové stěny a podezdívky. Tedy dvě vaznice. Pouze v jedné části střechy je ocelová vaznice pouze jedna. Ta je podepřena na svém středu nosnou stěnou vedle schodiště. Této vaznici vypomáhá jedna dřevěná vaznice podepřená dvěma dřevěnými sloupy. Vaznice budou na stavbu dovezeny nákladním automobilem Iveco Eurocargo ML150E 30 s hydraulickou rukou. Přeprava vaznic z jejich místa uložení na rovinném terénu bude zajištěna autojeřábem LIEBHERR LTM 1030/2. Vaznice se budou uvazovat na nosná ocelová lana proškoleným vazačem. Následně se vaznice zdvihne a zabezpečí se tak, aby se ustálila a nehoupala se. Následně můžeme začít zdvihat na samotné místo uložení. Pracovník BOZ musí předem proškolit všechny pracovníky na staveništi, aby nikdo

nechodil pod zvedaným břemenem a nijak se nepohyboval v blízkosti manipulace. Na lešení postaveném u nosných stěn budou pomocní pracovníci, kteří zajistí důkladné a přesné uložení na předem připravené místo. Místo ukotvení je již připraveno z předchozí stavební etapy a tím myslíme vodorovnou ocelovou desku, která je zakotvena do železobetonového šikmého věnce. Po usazení do připraveného místa a v momentě, kdy nejsou lana propnuta se ocelová vaznice okamžitě přivaří k železné desce svářeči menšími svary. V tento moment postačí svary v takovém rozsahu, aby zajistily dostatečně tuhé spoje k udržení vlastní tíhy vaznice či nechtěné vadě která by mohla zapříčinit pohnutí. Až poté se mohou uvolnit zajišťovací lana, kterými byla vaznice zdvihnuta na střechu. Poté se přivaří vaznice po celém obvodu styku s kotevní deskou. Mezitím se na staveništi přichytí další vaznice pro další kotvení. Každá vaznice je označena výrobním štítkem. Tam je popsáno a označeno číslo prvku tak aby bylo zřejmé podle montážního výkresu určit jeho polohu. Při pracích kotvení vaznic je nutné zajistit, aby svářeči měli volný přístup z obou stran sváření. Tomuto požadavku je nutno dobře umístit lešení. To bude postaveno vždy z druhé strany nosné stěny než jsou osazovány vaznice.

Dřevěná vaznice:

Z úsporných a estetických je v nižší části střechy (A) navržena dřevěná vaznice. Ta je uložena na šikmém železobetonovém podobně jako ocelové vaznice. S rozdílem že tato vaznice je kotvena v ocelové matce upevněna samořeznými šrouby. V prostoru je podepřena za pomoci dvou dřevěných sloupků a zajištěna hřebíkovými deskami.

Kotvení pozednic:

Na nadezdívku se uloží dřevěná pozednice, které budou kotveny do pozedního věnce. Je nutné je uložit přesně dle projektové dokumentace. Jejich spojení bude zajištěno skobami. Ukotvení do železobetonového pozedního věnce bude pomocí závitových tyčí o průměru 16 mm. Do betonu budou předvrtány díry o průměru 19-20 mm. Zároveň se vyvrtají díry do pozednic, za které budou pozednice uchyceny podložkou a maticí za závitovou tyč. Závitové tyče budou ve věnci ukotveny ve věnci chemickými kotvami. Ukotvení tyčí v betonu musí být alespoň 120 mm, tyče budou rozmístěny po 2 m od sebe. Provedení pozednic je důležité pro celkovou stabilitu celého krovu.

Kotvení vrcholové vaznice:

Vrcholová vaznice bude zakotvena na železobetonový věnec štítové stěny chemickými kotvami. Kotvení se bude provádět z boční strany věnce dle projektové dokumentace. Budou použity závitové tyče o průměru 12 mm. Otvor pro ukotvení tyčí musí být 14-15 mm. V případě navrtání výztuže ve věnci tak vrtáme v jiném místě alespoň 100 mm od předchozího vrtu.

Uložení krokví.

Dříve než se budou osazovat krokve na vaznice. Budou na krokve z obou stran přibity latě, které ponесou bednění z heraklitových desek. Ty budou zakrývat mezikrokevní zateplení.

Krokve se budou osazovat na vaznice, vrcholovou vaznici a pozednici osedláním dle projektové dokumentace. Do dřevěných prvků budou krokve probity krovovými hřeby o délce 260 mm. Krokve budou zajištěny vzpěrami ve tvaru L pomocí hřebíků. Je třeba vše důkladně kontrolovat, zda je krov správně proveden a osazen kvůli následnému pohybu osob při dalších pracích.

Zateplení:

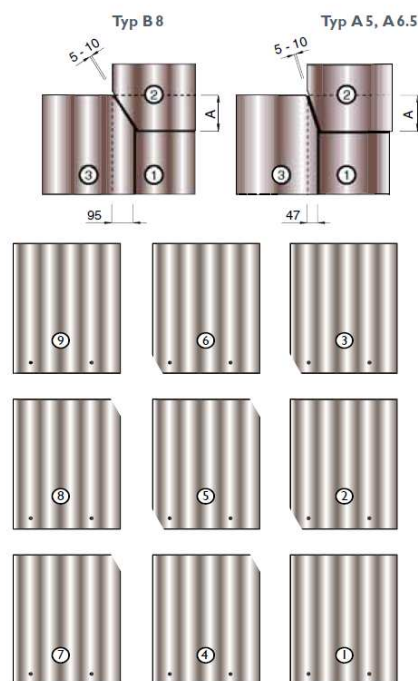
Z důvodu usnadnění práce se v našem případě bude zateplovat střecha shora. Nejprve tesaři přibijí heraklitové desky ze spodu krokví po celé ploše vyjma míst, které bude potřeba zachovat pro prostupy. Následně izolatéři uloží do mezikrokevního prostoru polotuhé desky z kamenné vlny. Ty budou nařezány o 1 cm širší než je vzdálenost mezi krokvemi aby se zabránilo co nejvíce tepelným ztrátám. Tepelná izolace bude končit v úrovni postraních latí na krokvích. Na tyto latě se nyní přibije další heraklitové bednění a zároveň tím pultovou střechu do jedné roviny. Heraklitové desky budou kotveny pomocí vrutů o délce 70 mm se zapuštěnou hlavou. V této fázi se na střechu může pokládat pojistná (difúzní) folie, která bude tvořit hydroizolační vrstvu střechy. Ta se bude pokládat ve vodorovném směru. Při napojení ve vodorovném směru musíme další folii začít natahovat s přesahem alespoň 15 cm a spoj zalepit dvěma nánosy lepícího tmelu. Folie se bude provizorně kotvit sponami do krokví. Natahovat folii začínáme na spodní straně střechy, kterou přichytíme sponami pouze z horní strany. Následně nanese me lepící tmel na spodní straně mimo lepící proužek. Spoj uhladíme válečkem. Poté se sundá spodní separační folie chránící lepící proužek a přilepí se ke spodní straně bednění. O úroveň výš pokládáme s přesahem dle vyznačení na folii s lepícím proužkem. Tato pojistná folie musí být všude založena tak aby nemohlo docházet k případnému průtoku vody do střešní konstrukce. Ve směru krokví budou přibity kontralatě, které zajistí pevné přichycení folie a zároveň budou tvořit vzduchovou vrstvu dvouvrstvé pultové střechy.

Ty je třeba si správně vyměřit jelikož krokve již nejsou viditelné. Na zaměřené místo položíme kontralať. Otočíme si ji a nanese se po celé délce těsnící pěnu. Tmel je možno nanášet pouze při teplotách vyšších než 7°C. Kontralať uložíme tmelem směrem dolů a připevníme vruty. Hřebíky jsou v tomto případě nepřijatelné.

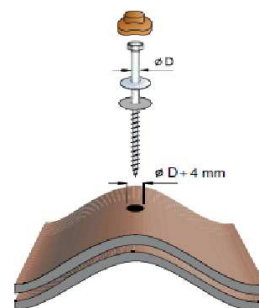
Zastřešení objektu:

Jako střešní krytina je navržena vláknocementová vlnitá střešní krytina Cembrit Vltava A5 červené barvy. Tyto vlnité desky jsou o rozměrech 1250x918 mm. Pro její uložení se musí nejprve uložit lať ke stávajícím kontralátám. První lať se připevní na samotný okraj kontralát směrem kolmo s krokviemi. Na tuto lať se ještě před kotvením krytiny osadí okapový žlab, který bude přichycen dohromady s vlnitou střešní krytinou. První a zároveň nejspodnější lať musí být vodorovná a správně osazená jelikož se od ní budou odměřovat další laťe směrem k vrcholu střechy. Další laťe se měří pomocí laťové měřidla od první laťe. Pro danou krytinu je osová vzdálenost laťí 1100 mm.

Při pokládce vlnitých desek Cembrit se zakládá první desku do spodního rohu střechy. Tato deska se nijak neupravujeme. V návaznosti na další pokládku se zaříznou dolní rohy ve tvaru trojúhelníku a to na té desce, která bude překryta další vlnitou deskou. Tím zůstane viditelný roh každé desky nezaříznut. Tímto způsobem se v poli střechy zařezávají i vrchní rohy krytiny, která bude překryta další krytinou. Krajní rohy se nezařezávají. Postup pokládky se většinou provádí zprava. Na připravenou desku se položí další deska s upravenými rohy, Tyto desky se na místě provrtají elektrickou ruční vrtačkou a přichytí se k laťům samořeznými šrouby. Tyto šrouby jsou opatřeny těsnícími podložkami. Otvory do vlnitých desek provádíme vždy kolmo na vrchní vlně desky a nikdy na spodní.



Otvory do desek se předvrtávají o 4 mm větší než je samotný samořezný šroub z důvodu možnosti dilatace. Šrouby se utáhnou ručně nástrčným klíčem s kolovrátkem. Musí se při utahování dbát na to, aby byl šroub dostatečně dotažen a těsnicí hlava dolehla celým povrchem k vlnité desce. Přitom je třeba také dbát na to, aby se šroub nepřetáhl a nezpůsobil tím deformace desky. Při malém sklonu střechy se všechny spoje musí zatěsnit těsnicí páskou. Při montáži se kontroluje průběžně kolmost desek k okapu střechy. Při tomto nedodržení je nutné opravit stávající chyby.



Odvodnění:

Po ukončení všech prací na zastřešení se přistoupí k provádění okapů a svodů k odvodnění střechy do kanalizace. Háky pro žlaby byly již přichyceny při montáži první řady střešní krytiny. Ty jsou na koncích krokví po 1 metru, místy po 0,65 m. Výškový rozdíl háků je na 10 m kolem 20-30 cm. Sklon se docílí za pomoci provázku, který je natažen na prvním a posledním háku. Tyto ukončující háky jsou již výškově nastaveny tak aby daný sklon splňovaly. Následně se umístí žlabové čelo do jednoho ze žlabů a ty se začnou ukládat do háků. Spoje se provedou pomocí těsnicí spojky. Takto se postupuje až do druhého konce žlabu. Rohy se ukončí pomocí speciálních tvarovek. V posledním a zároveň nejnižším dílu se vyřízne pilkou otvor pro připevnění svodu. Do tohoto otvoru se vloží žlabový kotlík a následně se na něj nasune svod. Nakonec vsuneme háčky pod okraj svodů za pomoci šroubováku.

Sádrokarton

Po dokončení prací na střeše se interiér dodatečně zateplí a zakryje se sádrokartonovými deskami. Nejprve se přilepí oboustranně lepící páskou parozábrana PE folie. Přilepení musí být důkladné a nikde nesmí zůstat vzduchový prostor, který by mohl zapříčinit nechtěnou kondenzaci vody ve střešním plášti. Poté se přes ní do podhledu přivrtají přímé závěsy pomocí AKU-vrtačky. Ty se rozměří tak, aby byly vodorovně a mohli se do nich přivrtat poté CD rošty. Ty budou od sebe osově vzdáleny 60 cm. Poté přivrtáme CD rošty k závěsům a to tak aby rošty byly 40 mm od heraklitových desek pro další zateplení. Dále pomocí vodováhy srovnáme po stranách rošty to stejné roviny a přivrtáme krajní lišty do zdiva pomocí rozklepávacích hmoždinek. Při tomto pevném uložení umístíme do roštu tepelnou izolaci. Nakonec se přivrtají sádrokartonové desky samořeznými rychlošrouby. Musí se předem vyměřit kde jsou rošty aby nedocházelo ke zbytečnému zavrtávání rychlošroubů mimo CD rošt. Následně se pomocí tmelu překryjí všechny nerovnosti, které vznikly přivrtáním a které jsou mezi jednotlivými deskami.

8. Jakost a kontrola

8.1 Vstupní

Kontrola stávajících konstrukcí

Před zahájením výstavby je nutné zkontrolovat stávající konstrukce a připravenost stavby. Proběhne kontrola prvků krovu, objektu a rovinnosti podlahy stropu posledního nadzemního podlaží a projektové dokumentace

Kontrola dodaného materiálu

Dodávaný materiál na stavbu je nejprve nutné zkontrolovat a teprve poté ho můžeme použít,

abychom se vyvarovali různým možným následným problémům. Kontrolu provádíme podle realizační projektové dokumentace nebo norem. Záznam provádíme na dodací list a do stavebního deníku.

8.2. Mezioperační

Při provádění prací na zastřešení objektu je nutné kontrolovat všechny stavební činnosti. Zda nedochází k různým změnám vůči realizační projektové dokumentaci nebo způsobu

provádění, který by neodpovídal platným normám. Kontroluje se tedy zejména způsob, správnost a kvalita provedení daných činností.

8.3. Výstupní

Po provedení všech činností daného stavebního procesu je zapotřebí výstupní kontrola. V té se kontroluje, zda jsou všechny činnosti dokončena pro umožnění další výstavby a dalších navazujících stavebních činností. Důkladné kontroly nám zajistí celkovou kvalitu provedení dané etapy stavby.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provádění prací jsou blíže zpracována v samostatné kapitole Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

9.1. Základní ustanovení

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. Jde zejména o Zákon č. 309/2006 Sb., Nařízení vlády č. 591/2006 a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Pracovníci jsou povinni účastnit se školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Jsou seznámeni s provozem a používáním strojů, nářadí potřebných k dané práci na pracovišti. Podepíší prohlášení, že byli seznámeni a srozuměni s bezpečností na staveništi.

9.2. Zajištění bezpečnosti staveniště.

Staveniště je oploceno po svém obvodu mobilním oplocením výšky 2 m. Označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám. Příjezdové komunikace na staveniště jsou opatřeny dopravním značením. Přívody energie a vody jsou opatřeny bezpečnostními vypínači (uzávěry), kterými se v případě nouze zastaví jejich přívody. Dveře šaten budou opatřeny důležitými telefonními čísly (112 - tísňové volání, 150 - hasičský záchranný sbor, 155 - záchranná služba, 158 - policie ČR, 156 - městská policie). Staveniště udržovat v provozu schopném stavu.

9.4. Osobní ochranné pomůcky

Při dokončovacích prací je povinností všech pracovníků užívat předepsaných, určených ochranných osobních pomůcek. Každý zaměstnanec se po převzetí těchto pomůcek přesvědčí o kompletnosti,

provozní schopnosti a celkovém nezávadném stavu. Všichni pracovníci, kteří se pohybují po stavbě a staveništi jsou povinni nosit bezpečnostní přilbu, reflexní vestu a pracovní oděv spolu s pevnou obuví. Pracovníci provádějící práce na střešním pláště ve vzdálenosti 1,5 m od volného okraje jsou povinni mít na sobě pracovní sedák s bezpečnostní lanem příslušné délky a karabinou, kterou se připojí na bezpečnostní lano nebo bod umístěný na střeše.

10. Způsob zajištění ochrany životního prostředí

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 381/2001 Sb. odpady.

Nakládání s odpady:

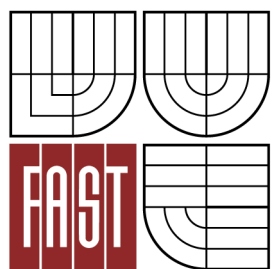
- v souladu se Zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- v souladu s vyhláškami Ministerstva životního prostředí č. 381-384/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.
- obecně závazná Vyhláška č. 6/2005 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území statutárního města Brna.

Odpady likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů. Nutností zhotovitele je uschovat doklady o předání odpadů do těchto provozoven pro případnou kontrolu. Během výstavby nesmí docházet ke znečištění ovzduší případným pálením spalitelného odpadu. Lehký materiál musí být zajištěn proti odfouknutí. Odpad během samotné realizace nutno třídit dle výše uvedeného zákona:

- recyklovatelné materiály
- spalitelný odpad
- nespalitelný odpad



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PLOCHÉ STŘECHY, BILANCE ZDROJŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012
OBSAH:

- 28. Identifikační údaje
 - 28.1. Obecné informace o stavbě
 - 28.2. Střešní konstrukce – plochá střecha
 - 28.2.1. Extenzivní zelená střecha
 - 28.2.2. Pochozí plochá střecha
- 29. Materiály
 - 29.1. Extenzivní zelená střecha
 - 29.2. Pochozí plochá střecha
 - 29.3. Oplechování-odvod vody
 - 29.4. Doprava
 - 29.5. Skladování materiálu
- 30. Převzetí pracoviště
- 31. Pracovní podmínky
 - 31.1. Připravenost stavby
 - 31.2. Připravenost staveniště
 - 31.3. Pracovní podmínky pro provádění stavby
- 32. Personální obsazení
- 33. Stroje a pracovní podmínky
- 34. Pracovní postup
- 35. Jakost a kontrola
 - 35.1. Vstupní kontrola
 - 35.2. Mezioperační kontrola
 - 35.3. Výstupní kontrola
- 36. Bezpečnost a ochrana zdraví
 - 36.1. Základní ustanovení
 - 36.2. Zajištění bezpečnosti staveniště
 - 36.3. Osobní ochranné pomůcky
- 37. Způsob zajištění ochrany životního prostředí

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Bytový Dům L – ZAHRADA II –
Místo stavby:	Hostivice, ulice Za Mlýnem
Kraj:	Středočeský
Okres:	Praha-Západ
Katastrální území:	Hostivice
Stavebník:	doma Zahrada II s.r.o. Husovo náměstí 59 Hostivice 253 01
Projektant:	Ing.arch. Vendula Jiříčková Ing.arch. Ivo Slamják Ing. Jana Carvová
Zodpovědný projektant:	Ing.arch. Ivo Slamják
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	bytové bydlení
Způsob financování:	investor doma a.s.

1.1. Obecné informace o stavbě

Jedná se o bytový dům ve tvaru L „ZAHRAIDA II“. Objekt je situován v Hostivicích, okres Praha – západ. Bytový dům leží v těsné blízkosti ulice Za Mlýnem. Vedle objektu se nachází další již nově dokončené bytové domy. Stavba svým charakterem navazuje na již postavené bytové a rodinné domy v okolí, takže svým způsobem nijak nenarušuje směr bydlení v dané lokalitě. Jedná se o byty charakteru 1.kk až po mezonetové byty s výstupem na vlastní terasu s pergolou. Přístup ke staveništi je stávající zpevněné ulice Za Mlýnem. Oplocení staveniště se vstupní bránou bude provedeno z mobilního rámového oplocení, výplně budou z ocelového pletiva. Staveniště je situováno na pozemku investora. Pouze z části zasahuje na pozemek ve vlastnictví města Hostivice. Investor je smluvně dohodnut s městem Hostivice o jeho využitích. Na staveništi se nachází již stávající zpevněná plocha z předchozích etap výstavby. Je také možno přes den parkovat na parkovišti v přilehlé ulici Za Mlýnem.

Tento objekt se skládá ze čtyř podlaží. Čtvrté nadzemní je pouze v části budovy, jež je zastřešena pultovou střechou. Ve zbylé části jsou byty pouze ve třech podlaží. Nad nimi se nachází plochá střecha s terasou a rostlou zelení. Svislé nosné konstrukce bytového domu od 1.NP po 4.NP tvoří

keramické zdivo Porotherm tl. 365mm a 240mm. Budova je zastropena keramickými panely s železobetonovými nosníky. Zastřešení je tvořeno z části pultovou střechou se skládanou krytinou, jejíž hlavní nosný prvek tvoří ocelové vaznice uložené na nosných stěnách z cihelného zdiva. Nad druhou částí bytového domu je navržena plochá střecha. Ta je z části extenzivní zelená střecha pro výsadbu zeleně a z části pochozí plochá střecha pro relaxaci a volný pohyb osob. Na této střeše je navržena pergola vhodná pro odpočinek v teplých dnech.

1.2. Střešní konstrukce – Plochá střecha

Tato část zastřešení se skládá celkem ze tří různých skladeb jednoplášťových plochých střech. Převážnou část tvoří extenzivní zelená střecha pro výsadbu zeleně (1.2.1.), kde budou dodatečně vysazeny stromy do betonových květníků. Další částí střechy, která je součástí výstupu jednoho z mezonetových bytů je pochozí plochá střecha pro volný pohyb (1.2.2.). Ta spojuje všechny tyto střechy dohromady. Bude do ní dodatečně usazen bazén a v jiné části vystavěna pergola pro posezení. Tyto dva celky střech spolu tvoří celek a jsou navrženy s minimálním spádem jako (bezespádé) ploché střechy.

Všechny druhy plochých střech jsou od sebe děleny betonovými obrubníky Zinco.

1.2.1. Extenzivní zelená střecha

V této části střechy se jedná o jednoplášťovou plochou střechu, která je určena pro výsadbu zeleně. Nosnou část tvoří železobetonová stropní deska o tloušťce 200 mm. Na ni je následně natavený asfaltový pás, který slouží jako hydroizolace. Na tuto vrstvu bude provedena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu Roofmate SL o tloušťce 160 mm, který je skládán na perodrážku. Tyto desky jsou k podkladu lepeny víceúčelovým polyuretanovým lepidlem Insta-Stik. Následuje minimální spádová cementová vrstva o tloušťce 40 mm. Na spádovou vrstvu následně přijde hydroizolační střešní folie Sarnafil 476-20. Ta je vyztužena netkanou skelnou vatou. Tato hydroizolace je podložena a zároveň překryta separační vrstvou netkanou textilií Netex 300 (300g/m²). Poté se položí nopková folie Floradrain FD 60, která bude vysypána kačírskem. Ta bude sloužit jako drenáž a bude odvádět vodu ve směru spádové vrstvy, odkud se bude voda dále odvádět do vpustí na hranici pochozí terasy. Jako ochranná vrstva proti zanášení drenážní části v důsledku vyplavování jemných částic zeminy bude položena filtrační vrstva SF. Na tu bude pomocí bádíí a koleček rozložena zemina pro budoucí výsadbu o tloušťce 200 mm.

1.2.2. Pochozí plochá střecha

V této části střechy se jedná o jednoplášťovou plochou střechu, která je určena pro volný pohyb osob. Bude zde také vystaven bazén a pergola pro volný čas a relax. Nosnou část tvoří železobetonová stropní deska o tloušťce 200 mm. Na ni je následně natavený asfaltový pás, který slouží jako hydroizolace. Na tuto vrstvu bude provedena tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu Roofmate SL o tloušťce 160 mm, který je skládán na perodrážku. Tyto desky jsou k podkladu lepeny víceúčelovým polyuretanovým lepidlem Insta-Stik. Následuje minimální spádová cementová vrstva o tloušťce 40 mm. Na spádovou vrstvu následně přijde hydroizolační střešní folie Sarnafil 476-20. Ta je vyztužena netkanou skelnou vadou. Tato hydroizolace je podložena a zároveň překryta separační vrstvou netkanou textilií Netex 300 (300g/m²). Poté se mechanicky přikotví nopková folie Floradrain FD 60, která bude vysypána kačírkem. Ta bude sloužit jako drenáž a bude odvádět vodu ve směru spádové vrstvy, odkud se bude voda dále odvádět do vpustí na hranici pochozí terasy. Jako ochranná vrstva proti zanášení drenážní části v důsledku vyplavování jemných částic zeminy bude položena filtrační vrstva SF. Poté se navozí další vrstva kačírku a to o tloušťce 45 mm, která bude hutněna a bude tvořit roznášecí vrstvu této části ploché střechy. Jako nášlapná vrstva jsou zde použity terasové desky bangkirai, které po sestavení mají tloušťku 45 mm.

2. Materiály

2.1. EXTENZIVNÍ ZELENÁ

Název	funkce	tloušťka/rozměry	Plocha	Balení	Vlastnosti
Pojistná hydroizolace DEKBIT V60 S35	hydroizolační	tl.5mm, šířka 1,0m	108,91	10m ² /role	
Extrudovaný polystyren ROOFMATE SL (DOW)	tepelně izolační	tl.160/1250x600mm	108,91	10m ²	
Cem.spádová vrstva CEMIX 080	vyrovnávací	40	108,91	4,32m ³	
Netkaná textilie NETEX 300	ochraná, filtrační	tl.2mm/šířka 2m	217,82	100m ²	

Fóliová hydroizolace SARNAFIL G 476	hydroizolační	tl.2mm/šířka 2m	108,91	30m ²	
FLORADRAIN FD 60	ochraná	1x2 m	108,91		
KAČÍREK	podkladní	20	108,91	2,18m ³	
Filtrační vrstva FD 60	ochraná	2	108,91		
Zemina		200	108,91	21,8m ³	

2.2. POCHOZÍ PLOCHÁ STŘECHA

Název	funkce	tloušťka/rozměry	Plocha	Balení	Vlastnosti
Pojistná hydroizolace	hydroizolační	5	104,23	10m ² /role	
Extrudovaný polystyren ROOFMATE SL (DOW)	tepelně izolační	160	104,23	10m ²	
Cem.spádová vrstva CEMIX 080	vyrovnávací	40	104,23	4,17m ³	
Netkaná textilie NETEX 300	ochraná, filtrační	2	108,46	100m ²	
Fóliová hydroizolace SARNAFIL G 476	hydroizolační	2	104,23	30m ²	
FLORADRAIN FD 60	ochraná		104,23		
KAČÍREK	podkladní	65	104,23	6,78m ³	
Filtrační vrstva FD 60	ochraná	2	104,23		
Desky Bangkirai	nášlapná		104,23		

2.3. OPLECHOVÁNÍ – ODVOD VODY

oplechování atiky na terase (boční)

Název	Materiál	Tloušťka	ks	ZN.SCH.	OZN.VÝKR.
oplechování atiky	titanzinek	0,7	530	1,8	K10,9
2X Zatahovací plech	pozink	1	165	1,8	K10,10
2X Zatahovací plech	pozink	1	185	1,8	K10,11
OSB deska		12		1,8	K10,12
OSB deska		12	310	1,8	K10,13
2xosb deska		12	30	1,8	K10,14

oplechování atiky na terase (střední)

Název	Materiál	Tloušťka	ks	ZN.SCH.	OZN.VÝKR.
oplechování atiky	titanzinek	0,7	390	7,2	K11,9
2X Zatahovací plech	pozink	1	165	7,2	K11,10
2X Zatahovací plech	pozink	1	185	7,2	K11,11
OSB deska		12		7,2	K11,12
OSB deska		12	310	7,2	K11,13
2xosb deska		12	30	7,2	K11,14

oplechování atiky na terase (zateplené)

Název	Materiál	Tloušťka	ks	ZN.SCH.	OZN.VÝKR.
oplechování atiky	titanzinek	0,7	390	16	K12,9
2X Zatahovací plech	pozink	1	165	16	K12,10
2X Zatahovací plech	pozink	1	185	16	K12,11
OSB deska		12		16	K12,12

OSB deska		12	220	16	K12,13
2xosb deska		12	30	16	K12,14

odvod vody

(terasa)

odpadní trouba terasy	titanzinek	0,7		63,5	K6
--------------------------	------------	-----	--	------	----

2.4. Doprava materiálu

Doprava materiálu:

Na staveništi zajistí dopravu nákladní automobil Iveco Eurocargo ML150E 30 s hydraulickou rukou. Doprava materiálu na střechu bude zajišťovat stavební výtah Geda.

Doprava materiálů pro odvodnění střechy:

Všechny klempířské prvky se přivezou nákladním automobilem Iveco.

2.5. Skladování

Asfaltové pásy:

Role asfaltových pasů se skladují na stojato. Musí být dostatečně ochráněny před vlhkostí, UV zářením a vysokými teplotami. Při nízkých teplotách by se měli asfaltové pásy dopravit na místo uložení těsně před montáží.

Tepelná izolace:

Desky musí být skladovány tak, aby byly chráněny před přímým slunečním světlem. Při delším skladování na přímém slunci může dojít ke stárnutí povrchu. Nesmí se skladovat ani pod tmavými nebo průhlednými foliemi, které by mohly způsobit zahřívání desek. Vhodné pro přikrytí jsou světlé plastové folie. Desky musejí být skladovány na čistém a rovném povrchu mimo dosah hořlavín. Desky sice obsahují samozhášecí látku, avšak jsou hořlavé a při větším plameni mohou snadno vzplanout.

Textilie, Foliová hydroizolace, filtrační vrstva:

Role musí být skladovány v originálních obalech, musí být skladovány v suchých a dobře odvětraných prostorech. Teplota nesmí přesahovat 30°C.

Desky Bangkirai:

Tyto desky se musí skladovat dostatečně nad terénem aby nedošlo k jejich znečištění. Pokud bude možno tak tyto desky dodá montážní firma těsně před jejich uložením na pochozí plochou střechu.

3. Převzetí pracoviště

Po předchozích stavebních činnostech a před zahájením jakékoli stavební činnosti na stavbě je nutné předat pracoviště. Pracoviště předá stavbyvedoucí popřípadě mistr. Převzetí proběhne prohlídkovou kontrolou stavby. Vše se následně zapíše do stavebního deníku. Kontroluje se zařízení staveniště zejména prostor ploché střechy. Na těchto prostorech se nesmí nacházet žádné nečistoty či zbytky materiálů po předchozích etapách stavby.

4. Pracovní podmínky

4.1. Přípravenost stavby

Před zahájením jakýchkoli prací musí být dokončeny veškeré předchozí stavební práce z hrubé spodní stavby. Musí být dokončena nosná konstrukce střešního pláště bytového domu. Stropní konstrukce musí být nejméně 28 dní po dokončení a vlhkost konstrukce být maximálně 5%. Atika musí být vyzděna a zeteplena v místech kde je to možné před konstrukcí ploché střechy. Monolitická železobetonová deska je již opatřena otvory pro prostupující potrubí. Dodávka VZT a ZTI je již nainstalovaná na střeše. Stavba musí být uklizena, aby nepřekážel zbývající materiál z předchozích stavebních prací. Povrch musí být rovný, zbavený nečistot, ostrých hran a všech nečistot, které by narušovaly přilnavosti hydroizolace. Zdění obvodového pláště je dokončeno a jsou dokončeny všechny zateplovací práce na obvodovém plášti.

4.2. Přípravenost staveniště

Příjezdová komunikace je řešena z ulice Za Mlýnem, je to stávající pozemní komunikace. Před zahájením zásobování materiálem či stavebních prací bude zřízeno mobilní oplocení po celém okraji staveniště dle výkresu ZS. Před zahájením zásobování a stavebních prací se instaluje obytná

buňka, která bude současně kancelář a šatnou pro dělníky. Dále se instaluje buňka, která bude sloužit jako koupelna a WC pro personál stavby. Na závěr bude na staveništi uložen skladovací kontejner pro materiál či nářadí. Před vstupy do každé z buněk bude uložena ocelová rohož.

Komunikace pro vozidla bude vybudovaná ze zpevněných hrubozrnného kameniva o frakci do 12 mm. Na kterých budou uloženy betonové panely. Sklárky materiálu budou uskladněny v dostatečné výšce nad okolním terénem aby nemohlo dojít k jeho znečištění na odvodněném a dostatečně zhutněném podkladu.

Pro přepravu materiálu je možno použít jeřáb z předchozích etap výstavby, my ale pro tyto účely použijeme ekonomičtější variantu a to autojeřáb typu LIEBHERR LTM 1030/2. Ten bude zdvihat materiál ze stávající komunikace dle výkresu ZS. Tímto dočasným dopravním omezením nedojde k žádnému omezení dopravy, jelikož do krajních ulic je možno dopravit se i jinou trasou. Bude umístěno dopravní označení se směrem objížd'ky.

4.3. Pracovní podmínky pro provádění stavby

Stavební práce nesmí být prováděny za jakýchkoli nepříznivých podmínek a zejména při silném dešti či vytrvalém dešti, při silném větru o rychlosti větší než 10m/s, při sněžení, mlze či krupobití. Při nevhodných podmínkách se nesmí vykonávat pracovní činnosti takové, jaké udává nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. U jakékoli z těchto podmínek bude stavební proces přerušen na dobu, než bude počasí splňovat podmínky pro další pokračování stavby. Koordinátor BOZ zodpovídá za dohled po celou dobu stavby na stavbě. Ručí také za instruktáž pro všechny zaměstnance pohybujících se po staveništi a za dodržování předpisů při stavbě. Všechna proškolení musí být stvrzeny podpisy. Pokud bude pozastavena pracovní činnost díky nepříznivému počasí, musí to být zapsáno do stavebního deníku a podepsáno osobami k tomu určenými.

5. Personální obsazení

Seznam pracovních profesí nutných k realizaci střechy

- Vedoucí pracovní čtyř
- Řidič s oprávněním C
- Klempíř 2x
- Pomocný dělník
- Izolátér 2x

6. Stroje a pracovní podmínky

Stroje:

- Tatra T815 S3
- IVECO EUROCARGO ML150E s hydraulickou rukou
- Iveco Eurocargo ML 75E17
- Avia D60
- Leister VARIMAT
- Leister TRIAC

Zařízení staveniště:

- Výtah GEDA 1500 Z/ZP

Pracovní a ochranné pracovní pomůcky:

- Karabiny a zajišťovací prvky
- Lana
- Přilba
- Pila na dřevo
- Nůž
- Metr, pásmo, vodováha
- Latě
- Pracovní rukavice
- Šroubováky
- AKU vrtačka
- Kolečka
- Hrábě, lopata

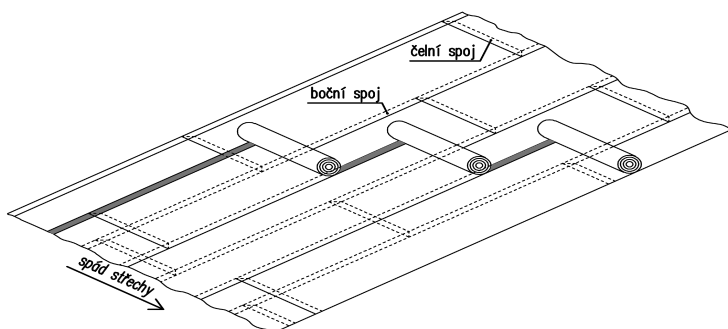
7. Pracovní postup

Po předání pracoviště se může začít se samotnými pracemi na samotné stavbě ploché střechy. Nejprve se na očištěný a nepenetrovaný podklad položí natavitelný asfaltový pás. Tento netavitelný pás bude pokládán za pomoci hořáku. Spoje pásů jsou zajištěny dostatečnými přesahy pásů alespoň 100mm. Hydroizolace se klade po obou střeších zároveň. Poté se na obě střechy klade tepelná izolace Roofmate SL o tloušťce 160 mm. Desky se mohou lepit či volně pokládat. Při volbě lepidla je třeba věnovat pozornost pokynům výrobce ohledně jeho vhodnosti pro lepení polystyrénové

pěny. V našem případě budeme desky přilepíme pomocí víceúčelového polyuretanového lepidla Insta-Stik. Desky se k sobě nasazují pomocí pero-drážky. Na tepelnou izolaci se následně vylíje spádová vrstva. Pro spádovou vrstvu se použije potěr pro spádové vrstvy Cemix 080. Sklon a směr udává projektová dokumentace. Poté se osadí foliová hydroizolace Sarnafil G 476, před kterou se položí netkaná textilie Netex 300. Tato textilie se položí i následně na tuto hydroizolaci. Na tuto vrstvu se po celé ploše střechy přidělají nopové desky Floradrain FD 60, které slouží jako hydroizolace a současně drenáž pro odvod vody. Současně se v ní udržuje voda, která hydratuje zeleň. Nopová folie se po celé ploše vysype kačírkiem, který je dodán na střechu pomocí bádíí, popřípadě kolečky stavebním výtahem. Přes kačírek se přeloží filtrační vrstva SF, která zamezí nechtěnému znečištění kačírku. V této fázi společné práce na ploché střeše končí. Extenzivní plochá střecha bude následně vysypána zeminou o tloušťce 200 mm, na kterou se dodatečně vysázejí stromky a celá se zazelení trávou. Část pochozí střechy se následně doplní další vrstvou kačírku o 45 mm. Který bude rovnoměrně rozložen a následně uválcován ručním válcem. Jako pochozí vrstva budou sloužit terasové desky Bangkirai. Mezi tyto obě skladby se osadí betonové obrubníky Zinco. Obrubníky budou osazeny ve výšce nad tepelnou izolaci. Tím také částečně vytvoří bednění pro spádovou vrstvu v místech, kde není atika. Nakonec budou osazeny všechny klempířské prvky pro zajištění odvodnění střechy do kanalizace.

Montáž hydroizolace:

Pro montáž hydroizolace je doporučená venkovní teplota +5°C. Montáž je možná i při nižších teplotách. Podklad musí být zbaven všech nečistot. Hrany a výstupky nosné konstrukce musí být odstraněny. Dále se nesmí na konstrukci vyskytovat voda ani led. V tomto případě je nutné konstrukci vysušit, led odstranit. V krajním případě přerušit práce, dokud nebudou vyhovující podmínky pro pokládku hydroizolace. Podklad nesmí mít při styku s izolací dlouhodobě vyšší teplotu než 40°C. Před pokládkou se očištěný povrch řádně nepenetruje. Při samotné pokládce se nejprve rozbalí asfaltové pásy. Tyto pásy pokládáme ve směru kratší strany ploché střechy. Pásy pokládáme pouze tímto směrem a nikdy ne křížem. Pásy hydroizolace se k sobě posunou tím způsobem, aby každý čelní spoj byl v jiném místě než spoje u vedlejšího pásu. Spoje pasů je nutné orientovat ve směru spádu střechy.

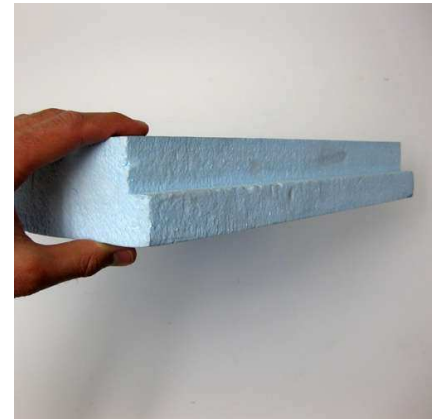


Hydroizolace se pokládají s přesahem min 80 mm. Hydroizolaci k podkladu přilepíme pomocí hořáku. Ve všech místech je třeba dodržovat správně technologický postup. Zvláště u vpustí či u atiky je třeba řídit se konstrukčními detaily dle projektové dokumentace popřípadě technickými detaily dle výrobce hydroizolace. Hydroizolaci pokládáme po celé ploché střeše bez rozdílu budoucích vrstev střechy.

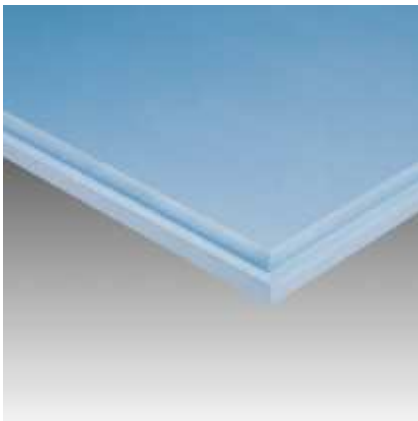


Montáž Tepelné izolace:

Před samotnou pokládkou tepelné izolace Roofmate SL musí být podklad čistý bez zbylých materiálů či odpadů. Pokládka je možná i za teplých dnů. U pokládky při nižších teplotách musíme použít lepicí pěnu pro tyto podmínky vhodnou. Tepelně izolační desky z extrudovaného polystyrenu se pokládají na hydroizolaci buď volně, nebo se lepí pomocí víceúčelové polystyrénové pěny. V tomto případě bude použita lepicí pěna. Ta se nanáší buď na samotný podklad a to hydroizolaci. Nebo přímo na polystyrenovou desku. Lepicí pěna se nanáší v pruzích. Při uložení se na desku přitlačí aby se uložila rovnoměrně po celé její ploše. Tím se rozprostře použité lepidlo.



Desky na sebe navazují stylem pero-drážka.



Spoje desek jsou vyvázány tak, aby jejich kolmé spáry byly v místech v polovině sousedící desky.

Spádová cementová vrstva:

Cementový potěr bude na střechu dopraven pomocí bádií za pomoci autojeřábu. Při nutnosti bude za pomoci koleček a lopat rozmístěna po celé ploché střeše. Nivelačním přístrojem se určí dané výšky v jednotlivých místech střechy tak, aby odpovídaly danému sklonu střechy. Po určení výšek se hustou spádovou maltou udělají spádové pásy, které se nechají tkz. zavadnout. Prostor mezi těmito pásy se poté vyplní spádovou maltou, která bude srovnána latí do připraveného sklonu, který udává projektová dokumentace směrem ke žlabům.

Pokládka hydroizolace sarnafil

Podklad pro tuto hydroizolaci musí být jednotný, hladký a na povrchu nesmí být ostré hrany. Tento požadavek zajistíme separační vrstvou. Na spádovou cementovou vrstvu položíme netkanou textilií Netex 300. Ta se rozloží tak, aby byla rovná. Pasy jsou s přesahy aby bylo zamezeno mezerám. Na tu se poté rozvine hydroizolační pás. Musí se rozvinout tak, aby nikde nevznikaly vlny nebo záhyby. Překrytí folií bude 80 mm. Tyto rozvinuté folie se okamžitě svařují. Nejdelší možný termín svaření je ten pracovní den, kdy byla folie rozvinuta. Následně je nutné co nejrychleji tuto

hydroizolaci zatížit další vrstvou. Přesahy budou svařeny svařovacím automatem či ruční svářečkou hydroizolací. (Liester). Nastavení rychlosti svařování a teploty se nastaví dle aktuálních klimatických podmínek. Šířka svaru musí být minimálně 20 mm. Svary se následně mechanicky kontrolují. Pro tuto hydroizolace je umožněna montáž při venkovních teplotách od -20°C do +60°C. Při teplotách pod +5°C mohou být vyžadována speciální opatření bezpečnosti a ochrany zdraví. Při aplikaci je nutné dodržovat všech bezpečnostních pokynů dle platných předpisů. Pracovníci musí mít ochranný oděv a být chráněni brýlemi a rukavicemi.

Pokládka nopové folie:

Před pokládkou nopové folie Floradrain FD 60 se uloží další separační vrstva a tou je netkaná textilie Netex 300. Nopová folie slouží jako drenážní vrstva pro odvod přebytečné vody a zároveň ji udržuje až do výše 40 mm. Desky pokládány rovnoměrně vedle sebe. Poté jsou spojovány navzájem speciálními spojovacími šrouby ze spodní strany desek. Ty jsou součástí dodávky od výrobce.



Násyp kačírku, zeminy:

Kačírek i zemina se na střechu bude dopravovat za pomoci závěsných kontejnerů (bádí). Jejich manipulaci bude zajišťovat autojeřáb. Rozmíst'ování na střeše samotné bude prováděno ručně za pomoci lopat a koleček.

Pokládka geotextilie:

Filtrační vrstva FD 60 se položí s přesahy do rovnoměrného podkladu. V tomto případě kačírku. Geotextilie musí být ve všech místech překryta. V rozích u betonových obrubníků či atiky se nechá

delší konec splynout s povrchem směrem nahoru, aby nedošlo ke krajnímu odvodnění zeminy do kačírku.

Desky Bangkirai:

Podklad pro terasové desky Bangkirai musí být stabilní, tvrdý a rovný. Desky se montují na dřevěný rošt, který je uložen rovnoměrně v kačírku. Na upevňování terasových desek k roštu je třeba používat nerezové nebo mosazné šrouby. Použití šroubů z obyčejné oceli způsobuje na dřevě vznik skvrn a urychluje korozi oceli. Šrouby se nedoporučují montovat dále než 50-70mm od okraje desky, aby se předešlo ohýbání konců. Délka šroubů se musí rovnat dvojnásobku tloušťky montované desky a minimální průměr šroubu-5mm. Vyžaduje se předvrtání vrtákem s minimálním průměrem rovnajícím se průměru použitých šroubů.



8. Jakost a kontrola

8.1 Vstupní

Kontrola stávajících konstrukcí

Před zahájením výstavby je nutné zkontrolovat stávající konstrukce a připravenost stavby. Proběhne kontrola stropních konstrukcí. Zejména rovinnosti stropu. Zda jsou dokončeny terasy z předchozích etap výstavby a vyzděny atiky. Dále se kontroluje obsah projektové dokumentace.

Kontrola dodaného materiálu

Dodávaný materiál na stavbu je nejprve nutné zkontrolovat a teprve poté ho můžeme použít, abychom se vyvarovali různým možným následným problémům. Kontrolu provádíme podle realizační projektové dokumentace nebo norem. Záznam provádíme na dodací list a do stavebního deníku.

8.2. Mezioperační

Při provádění prací na ploché střeše je nutné kontrolovat jednotlivé vrstvy střešního pláště. Kontrolují se přesahy, spoje, těsnost a zda jsou dodrženy dilatační spáry. Zda nedochází k různým změnám vůči realizační projektové dokumentaci nebo způsobu provádění, který by neodpovídal platným normám. Kontroluje se tedy zejména způsob, správnost a kvalita provedení daných činností. O jednotlivých kontrolách se provede záznam do stavebního deníku.

8.3. Výstupní

Po provedení všech činností daného stavebního procesu je zapotřebí výstupní kontrola. V té se kontroluje, zda jsou všechny činnosti dokončena pro umožnění další výstavby a dalších navazujících stavebních činností a zda je vše vyhotoveno dle projektové dokumentace. Důkladné kontroly nám zajistí celkovou kvalitu provedení dané etapy stavby. Dané kontroly se následně zapíší do stavebního deníku.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provádění prací jsou blíže zpracována v samostatné kapitole Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

9.1. Základní ustanovení

Na staveništi a pracovišti je nutné dodržet bezpečnost a ochranu zdraví. Jde zejména o Zákon č. 309/2006 Sb., Nařízení vlády č. 591/2006 a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Pracovníci jsou povinni účastnit se školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Jsou seznámeni s provozem a používáním strojů, náradí potřebných k dané práci na pracovišti. Podepíší prohlášení, že byli seznámeni a srozuměni s bezpečností na staveništi.

9.2. Zajištění bezpečnosti staveniště.

Staveniště je oploceno po svém obvodu mobilním oplocením výšky 2 m. Označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám. Příjezdové komunikace na staveniště jsou opatřeny dopravním značením. Přívody energie a vody jsou opatřeny bezpečnostními vypínači (uzávěry), kterými se v případě nouze zastaví jejich přívody. Dveře šaten budou opatřeny důležitými telefonními čísly (112 - tísňové volání, 150 - hasičský záchranný sbor, 155 - záchranná služba, 158 - policie ČR, 156 - městská policie). Staveniště udržovat v provozu schopném stavu.

9.3. Osobní ochranné pomůcky

Při dokončovacích prací je povinností všech pracovníků užívat předepsaných, určených ochranných osobních pomůcek. Každý zaměstnanec se po převzetí těchto pomůcek přesvědčí o kompletnosti, provozuschopnosti a celkovém nezávadném stavu. Všichni pracovníci, kteří se pohybují po stavbě a staveništi jsou povinni nosit bezpečnostní přilbu, reflexní vestu a pracovní oděv spolu s pevnou obuví. Pracovníci provádějící práce na střešním plášti ve vzdálenosti 1,5 m od volného okraje jsou povinni mít na sobě pracovní sedák s bezpečnostní lanem příslušné délky a karabinou, kterou se připojí na bezpečnostní lano nebo bod umístěný na střeše.

10. Způsob zajištění ochrany životního prostředí

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 381/2001 Sb. odpady.

Nakládání s odpady:

- v souladu se Zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- v souladu s vyhláškami Ministerstva životního prostředí č. 381-384/2001Sb., ve znění pozdějších předpisů Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.
- obecně závazná Vyhláška č. 6/2005 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území statutárního města Brna.

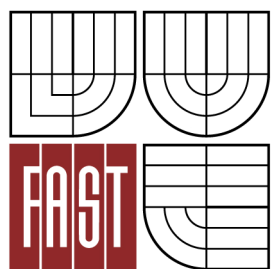
Odpady likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů. Nutností zhotovitele je uschovat doklady o předání odpadů do těchto provozoven pro případnou kontrolu. Během výstavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší případným pálením spalitelného odpadu.

Lehký materiál musí být zajištěn proti odfouknutí. Odpad během samotné realizace nutno třídít dle výše uvedeného zákona:

- recyklovatelné materiály
- spalitelný odpad
- nespalitelný odpad



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

38. Identifikační údaje

- 38.1. Popis staveniště
- 38.2. Doprava na staveniště

39. Zdůvodnění zařízení staveniště a jeho umístění

- 39.1. Údaje o staveništi, koncepcce
- 39.2. Mapové podklady
- 39.3. Další podklady

40. Objekty zařízení staveniště

- 40.1. Stávající oejkty
- 40.2. Základní koncepcce mimostaveništního a staveništního provozu
- 40.3. Rozvodné řady inženýrských sítí.....
- 40.4. Oplocení staveniště
- 40.5. Provozní objekty zařízení staveniště
- 40.6. Výrobní objekty zařízení staveniště

41. Nasazení montážních mechanismů

42. Vybudování, provoz, údržba objektů a způsob likvidace

- 42.1. Přípravenost stavby
- 42.2. Přípravenost staveniště
- 42.3. Pracovní podmínky pro provádění stavby

43. BOZP

44. Vliv na životní prostředí

45. Požární bezpečnost

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Bytový Dům L – ZAHRADA II –
Místo stavby:	Hostivice, ulice Za Mlýnem
Kraj:	Středočeský
Okres:	Praha-Západ
Katastrální území:	Hostivice
Stavebník:	doma Zahrada II s.r.o. Husovo náměstí 59 Hostivice 253 01
Projektant:	Ing.arch. Vendula Jiříčková Ing.arch. Ivo Slamják Ing. Jana Carvová
Zodpovědný projektant:	Ing.arch. Ivo Slamják
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	bytové bydlení
Způsob financování:	investor doma a.s.

1.1. Popis staveniště

Jedná se o bytový dům ve tvaru L „ZAHRADA II“. Objekt je situován v Hostivicích, okres Praha – západ. Bytový dům leží v těsné blízkosti ulice Za Mlýnem. Vedle objektu se nachází další již nově dokončené bytové domy. Stavba svým charakterem navazuje na již postavené bytové a rodinné domy v okolí, takže svým způsobem nijak nenarušuje směr bydlení v dané lokalitě. Jedná se o byty charakteru 1.kk až po mezonetové byty s výstupem na vlastní terasu s pergolou. Přístup ke staveništi je stávající zpevněná ulice Za Mlýnem. Oplocení staveniště se vstupní bránou bude provedeno z mobilního rámového oplocení, výplně budou z ocelového pletiva. Staveniště je situováno na pozemku investora. Pouze z části zasahuje na pozemek ve vlastnictví města Hostivice. Investor je smluvně dohodnut s městem Hostivice o jeho využitích. Na staveništi se nachází již stávající zpevněná plocha z předchozích etap výstavby. Je také možno přes den parkovat na parkovišti v přilehlé ulici Za Mlýnem.

Tento objekt se skládá ze čtyř podlaží. Čtvrté nadzemní je pouze v části budovy, jež je zastřešena pultovou střechou. Ve zbylé části jsou byty pouze ve třech podlaží. Nad nimi se nachází plochá střecha s terasou a rostlou zelení. Svislé nosné konstrukce bytového domu od 1.NP po 4.NP tvoří

keramické zdivo Porotherm tl. 365mm a 240mm. Budova je zastropena keramickými panely s železobetonovými nosníky. Zastřešení je tvořeno z části pultovou střechou se skládanou krytinou, jejíž hlavní nosný prvek tvoří ocelové vaznice uložené na nosných stěnách z cihelného zdiva. Nad druhou částí bytového domu je navržena plochá střecha. Ta je z části extenzivní zelená střecha pro výsadbu zeleně a z části intenzivní zelená střecha pro relaxaci a volný pohyb osob. Na této střeše je navržena pergola vhodná pro odpočinek v teplých dnech.

Objekt je osazen na rovinném terénu, na pozemku parcelní číslo 1206/3.

Ze SV strany se nachází místní komunikace za kterou je sportovní a dětské hřiště. Ze SZ strany sousedí s bytovým domem a z JZ a JV strany se nachází příjezdové cesty a zeleň.

Pozemek je odebrán ze zemědělského půdního fondu, tedy se na něm nevyskytují žádné budovy ani dřeviny.

Rozsah staveniště:

Plocha staveniště1816,78 m²

Plocha objektu 610,33 m²

1.2. Doprava na staveniště

Zastřešení objektu bude na staveniště dodáváno po stávajících komunikacích. Vjezd na staveniště bude z ulice Za Mlýnem. Plocha staveniště bude zpevněna betonovými panely, pod kterými bude navíc zpevněna půda kamenivem o hrubé frakci větší než 24mm. Hlavní ulice Čsl. Armády bude opatřena dopravním značením s informacemi upozorňující na výjezd vozidel ze stavby. Kvůli šíři komunikace a přehlednosti výjezdu na hlavní komunikaci bude vedena doprava převážně z východní části ulice Za Mlýnem. V mimořádných případech pro menší nákladní vozidla je možno na staveniště přijet ze západního směru a to ulicí B. Němcové. Všechna omezení či jiná dopravní značení je třeba dopředu projednat a odsouhlasit s Odborem dopravy hlavního města Prahy.

2. Zdůvodnění zařízení staveniště a jeho umístění

2.1. Údaje o staveništi, koncepce

Charakteristika území stavby:

Na zájmovém území je navržena výstavba bytového domu. Dispozice je navržena dle požadavků investora. Stavba objektů je umístěna v nové obytné zóně Hostivice – Praha západ. Lokalita je již vybavena komunikacemi a inženýrskými sítěmi včetně nápojných míst těchto sítí.

Zhodnocení polohy a stavu staveniště, údaje o existujících objektech, provozech, rozvozech a zařízeních, existující zeleni, ochranných pásmech, nároky na zábor zemědělského půdního fondu, lesního fondu, chránění území, objekty a porosty:

Při zamýšlené výstavbě dojde k záboru zemědělské půdy v celkovém rozsahu 1816,78 m² na parcelách číslo 1206/3, 1190/1, 1207/10, 1189/37, 1207/4 katastrálního území Města Hostivice. Na staveništi se nenacházejí chráněné objekty, porosty a ani není chráněným územím. V průběhu výstavby budou akceptována ochranná pásma stávajících rozvodů, dle vyjádření jednotlivých správců. Přístupy na staveniště jsou z veřejných komunikací Za Mlýnem a B. Němcové.

Staveništěm prochází nebo se dotýkají následující vedení:

- Kanalizace splašková podél SV části pozemku
- Kanalizace dešťová podél SV části pozemku
- Vodovod podél SV části pozemku
- STL plynovod podél SV části pozemku
- Telefonní vedení podél SV části pozemku
- Veřejné osvětlení podél SV části pozemku
- Kabelové vedení nízkého napětí

2.2 Mapové podklady

Použité mapové podklady a geodetické podklady, zjištění, zaměření a ověření podzemních sítí, odkaz na geodetickou dokumentaci.

Mapové podklady poskytlo město Hostivice v digitální podobě včetně inženýrských sítí. Tyto byly ověřeny u jednotlivých správců, úpravy dokresleny do situace. Systém JTSK, Bpv.

2.3 Další podklady

Prováděné průzkumy a důsledky z nich vyplývající pro návrh stavby. Při rekonstrukci zhodnocení jejich stavu.

Během přípravy stavby byly prováděny následující průzkumy:

Radonový průzkum: nízké radonové riziko

Inženýrsko geologický průzkum: *výsledky inženýrsko-geologického průzkumu v lokalitě výstavby objektu- horní vrstvy hlinité, v 0,4m přecházejí v jíly.*

3 Objekty zařízení staveniště

Zařízení staveniště je provozovna zřízená za účelem zhotovení dané stavby. Tvoří ji objekty, výrobní a provozní zařízení, komunikace a inženýrské sítě, které v době realizace slouží provozním, výrobním, skladovým, hygienickým a sociálním účelům účastníků stavby. Umístění jednotlivých objektů je upřesněno ve výkresové části ZS.

3.1. Stávající objekty

Pro účely ZS se převážně využije stávající komunikace ul. Za Mlýnem a částečně ulice B. Němcové. Zhotovitel je povinen využívané komunikace v rámci výstavby vést v takovém stavu, aby nedocházelo k porušování hygienických předpisů (prašnost, hluk, nadměrné zanesení komunikace zeminou a jinými materiály). Také se zaručuje uvést komunikaci po likvidaci ZS do původního stavu.

3.2. Základní koncepce mimostaveništního a staveništního provozu

Návrh dopravních tras:

Mimostaveništní trasy jsou vedeny pro jednotlivé dodavatele z různých směrů po příslušných rychlostních komunikacích (dálnice, rychlostní komunikace I. až III. Třídy) až do města Hostivice, kde se napojují na zdejší veřejné komunikace. Napojení na zdejší komunikaci a další plán cesty až na místo výstavby je upřesněn na výkrese -PŘEHLEDNÁ SITUACE - DOPRAVNÍ DOSTUPNOST. Povinností všech dodavatelů je však dodržet všechny bezpečnostní předpisy týkající se tohoto převozu dle zákona č. 411/2005 Sb., O silničním provozu.

Staveništní trasa bude vybudována na SV straně pozemku podél ulice Za Mlýnem.

Ve fázi výstavby budovy bude celý prostor staveniště oplocen mobilním oplocením. Vybuduje se na severní straně příjezd, který povede k buňkám, kde budou umístěny prostory kanceláří, šaten, hygienických zařízení, skladů a dále do celého staveniště. Pod buňkami budou uloženy dřevěné prahy, které budou uloženy s přesností 10 mm po celém obvodu kontejneru. Prostor komunikace tj. stání pro vozidla bude vytvořen z upěchovaného hrubého kameniva o frakci 12 mm, na kterém budou uloženy betonové panely o šířce 5 m pro zajištění obousměrného provozu a komunikace pro pěší šířky 1,5 m bude zhotovena ze šterkového násypu nezhutněného tl. 100 mm. Zde budou vyjíždět všechny stroje a mechanismy určené pro práci na budované etapě. Vjezd je šíře 5 m a poloměr zatáček

minimálně 15 m. Takto navržená komunikace vyhoví všem mechanismům pro plynulý vjezd i výjezd.

3.3. Rozvodné řady inženýrských sítí včetně transformoven a jiných souvisejících zařízení

Zásobování vodou

Jako provizorní zásobování vodou bude sloužit dočasné napojení na stávající městský vodovodní řád. Nápojné bod bude na hranici staveniště. Na něm bude osazen vodoměr pro odečítání potřeby.

Před návrhem vodovodní přípojky zařízení staveniště jako provizorní zásobování vodou se stanoví jakost vody a nutná minimální spotřeba z důvodu dimenze přípojky. (tab. č1: Výpočet spotřeby vody pro provizorní zásobování)

Kanalizační připojení

V areálu investora jsou kanalizace a kanalizační přípojky děleny na kanalizaci dešťovou a kanalizaci splaškovou. Napojení je na oddílnou kanalizaci v obytné zóně města. Na hranici pozemku je v revizních šachtách ukončena stávající přípojka splaškové a dešťové kanalizace. Do těchto revizních šachet bude po ukončení stavby napojena nová kanalizace investičního projektu.

Elektrická energie

Na staveništi používáme proud o nízkém napětí a to proud střídavý 400/230V. Při návrhu je uvažováno napojení na stávající trafostanici v blízkosti objektu. U této trafostanice bude osazen rozvaděč s měrnými hodinami spotřeby el. energie. Rozvod bude tažen od tohoto místa do dalších míst náročných na spotřebu.

Osvětlovací trasa bude vedena samostatně z důvodů koordinovaného zapínání a vypínání. Zásady pro rozvod jsou stejné jako u tras 400/230V. Uvnitř objektu bude osvětlení řešeno žárovkovými a výbojkovými tělesy napájenými ze staveništních rozvaděčů.

3.4. Oplocení staveniště

Staveniště se nachází v zastavěném území, proto musí být celé staveniště oploceno

po celém obvodě. Oplocení bude provizorně zřízeno rámovým mobilním oplocením (VRA s.r.o. – STANDART). Rámové ploty jsou uloženy do betonových podstavců, které se nejprve rozmístí v požadovaných vzdálenostech od sebe odpovídající délce plotových dílců. Poté se zasunou jednotlivé konce plotových dílců do betonových patek, se kterými poté tvoří souvislý plotový systém. Nakonec se horní konce sousedících plotových dílců navlečou zajišťovací spony a pevně se klíčem dotáhnou matice vratového šroubu. Rámy plotů jsou široké 3,5 m a vysoké 2 m. Pletivo je tvořeno 4 mm silnými dráty. Hmotnost jednoho mobilního rámového plotu je 23 kg.

3.5. Provozní objekty zařízení staveniště

Objekty dočasného charakteru jsou umístěny tak, aby nenarušili vlastní investiční výstavbu, jedná se o typizované kontejnery.

Kancelář, šatna - pro dělníky BK1

Specifikace: - šířka 2,438m

- délka 6m
- elektrická přípojka 380V/16Ah
- lze skládat i 3 kontejnery na sebe

Zvláštní vybavení: - 1x elektrické topidlo

- 3x elektrická zásuvka
- okna s plastovými žaluziemi

Zdůvodnění: - šatny jsou pro dělníky dostatečně prostorné

- výhodná cena pronájmu



Koupelna, WC SK1

Specifikace: - šířka 2,438m

- délka 6m
- výška 2,8m

Zvláštní vybavení: - 2x elektrické topidlo

- 2x sprchový kout
- 3x umývadlo
- 2x pisoár
- 2x toaleta
- 1x boiler o objemu 200l



Zdůvodnění: - dobré vybavení sociálního zařízení

-výhodná cena pronájmu

3.6. Výrobní objekty zařízení staveniště

Pro skladování nářadí a stavebních pomůcek budou na staveništi potřeba tyto sklady. Všechny sklady jsou vyznačeny ve výkresu zařízení staveniště.

Skladový kontejner LK1

Specifikace: - šířka 2,438m

- délka 6m

- výška 2,8m

Zdůvodnění: - dobré zabezpečení kontejneru



Volné zpevněné plochy

Pro uskladnění materiálů bez nutného zastřešení. Rozmístění skladovacích ploch viz. Výkres - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Skládky jsou zpevněny uložením betonových panelů o rozměrech 1,5x3m. Skladovaný materiál nesmí být skladováním znehodnocen a musíme dodržet požadavky na skladování těchto materiálů dané výrobcem.

4. Nasazení montážních mechanismů

Informace o nasazení jednotlivých strojů jsou popsány ve zprávě - Návrh strojní sestavy.

5. Vybudování, provoz, údržba objektů a způsob likvidace

Komunikace

Vybudování:

Komunikace pro vozidla bude vybudovaná ze zpevněných hrubozrnného kameniva o frakci 12 mm. Na kterých budou uloženy betonové panely.

Trasa komunikace je patrná z výkresu - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Komunikace pro pěší je šířky 1,5 m bude doplněna ze štěrkového násypu nezhuťného tl. 100 mm. Vjezd je

o šíři 5 m a poloměrem zatáčky 15 m vyhoví všem mechanismům pro plynulý vjezd i výjezd.

Provoz a údržba:

Komunikace plně vyhoví provozu, který bude na staveništi v rámci primární a sekundární dopravy. Údržbové práce jsou nutné při znečištění komunikace. Zhotovitel se zaručuje využívanou komunikací v rámci výstavby vést v takovém stavu, aby nedocházelo k porušování hygienických předpisů (prašnost, hluk, nadměrné zanesení komunikace zeminou a jinými materiály).

Likvidace:

Komunikace na staveništi budou zlikvidovány po dokončení všech etap výstavby. Nová komunikace bude řešena až po dokončení výstavby pomocí subdodávky.

Kontejnery obytné, sanitární a skladové

Vybudování:

Prostor pro umístění kontejnerů bude zbaven ornice, zarovnan a zhutněn. Buňky budou uloženy na dřevěné prahy, které budou uloženy s přesností 10 mm po celém obvodu kontejneru.

Napojení na inženýrské sítě zajistí specializovaná osoba - přívod elektrické energie do kontejneru je řešen pomocí přípojky CEE 400 32 A na stejné kontejneru, přívod vody a odpadů je znázorněn v technických listech výrobce.

Provoz a údržba:

Není zvýšený požadavek na provoz a údržbu.

Likvidace:

Kontejnery spolu s prahy budou likvidovány postupným rozebráním, tak aby bylo možné další použití. Demontáž kontejnerů se provede pomocí věžového jeřábu. Plocha staveniště bude vyčištěna a upravena podle situace stavby.

Přípojky zřízené pro kontejnery budou demontovány.

Inženýrské sítě

Přípojka vody pro zásobování zařízení staveniště

Zřízení:

Pro potřeby na staveništi při maximálním výkonu budou vybudovány dvě přípojky z nově zřízené přípojky vody do objektu. Pro potřeby hygienické a sociální bude ve východní části (u buněk) vybudována přípojka vody o jmenovité světlosti 25 mm, kterou je 10

možno zásobit staveniště 0,65 l/s. Další přípojka bude o jmenovité světlosti 40 mm, tzn. 1,60 l/s a plně pokryje nároky na spotřebu vody při zdění a ostatních stavebních činnostech. Rozvody budou vedeny v zemi v nezámrzné hloubce.

Provoz a údržba:

Není zvýšený požadavek na provoz či údržbu. Před zpuštěním dojde k proplachu potrubí

Likvidace:

Všechny staveništní rozvody se vykopou a demontují. Vodoměr bude odhlášen a navrácen vodárnám.

Přípojka kanalizace pro zařízení staveniště

Zřízení:

Kanalizace bude napojena do revizní šachy na hranici pozemku. Dočasné kanalizační potrubí bude zřízeno z lehkých plastových trub DN100, do výšky 300 mm nad horní hranou bude potrubí obsypáno a zbytek výkopu zahrnut, terén upraven.

Provoz a údržba:

Důležité je kanalizaci chránit před nadměrným zanášením materiálem. Dále se do kanalizace nesmějí vypouštět zbytky stavebních materiálů, které by mohly celou kanalizaci poškodit. Především se jedná o zbytky malty, betonu, apod.

Likvidace:

Celá přípojka kanalizace zařízení staveniště se vykope a demontuje. Zbude pouze přípojka k realizovanému objektu.

Přípojka energie pro zásobování staveniště

Zřízení

Na staveništi používáme proud o nízkém napětí a to střídavý proud 400/230V. Při návrhu je uvažováno napojení na stávající trafostanici v blízkosti objektu. U této trafostanice bude osazen rozvaděč s měrnými hodnotami spotřeby el. energie. Rozvod bude od tohoto místa tažen dál do míst, náročných na potřebu el. energie při práci. Rozvody a rozvaděče se vždy uzemňují. Dále se uzemňují nulové vodiče u zásuvek, je-li vzdálenost od rozvaděče větší než 50 m. Spotřebiče se uzemňují dle druhu a předpisu výrobce. Elektrické vedení staveniště bude vedeno v chráněném potrubí Kopuflex 50mm. Poté bude překryto 200 mm písku, zbytek výkopu bude zahrnut.

Provoz a údržba

Je nutno dbát na ochranu vedení po staveništi. Zvláště pak v místech staveništní komunikace je třeba zabezpečit vedení, aby nedošlo k jeho poškození.

Likvidace

Vedení a staveništní rozvaděče budou demontovány.

6. BOZP

Z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být dodrženo nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Všechny stavební práce se musí bezpodmínečně řídit zákonem 309/2006 Sb., který ukazuje na další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimopracovněprávní vztahy. Na bezpečnost při práci budou dohlížet stavbyvedoucí a mistři. Všechny závazné a důležité předpisy jsou uvedeny ve zprávě - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

7. Vliv na životní prostředí

Při výstavbě musí dodavatel plnit nařízení vlády č 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky č. 368/2007 Sb. Katalog odpadů.

-nakládání s odpady

Při výstavbě objektu musí hlavní dodavatel a jeho subdodavatelé nakládat s odpadem dle předchozího nařízení. Možností, jak se zbavovat odpadů je objednání u příslušné firmy velkoobjemové kontejnery o obsahu 10 – 15 m³ a nosností 10 tun, s kterými správce těchto kontejnerů naloží dle předpisů mu ukládajících tuto činnost provozovat.

Odpad vzniklý během realizace dané technologické etapy se bude třídit dle daného zákona:

-nespalitelný odpad

-spalitelný odpad

-recyklovatelný odpad

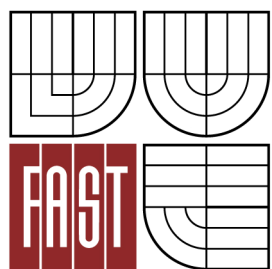
-nebezpečný odpad

8. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost je v souladu se Zákonem č. 237/2000 Sb., který mění Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpis. Dále s vyhláškou ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Vyhláškou č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Zejména § 41, odst. 2). Vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Podmínce o požární ochraně staveb podléhá také zařízení staveniště (dle ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty a dalším příslušným).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

VYBAVENÍ STROJNÍM ZAŘÍZENÍM A PRACOVNÍMI POMŮCKAMI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

46. Stroje

- 46.1. Mobilní jeřáb
- 46.2. Sklápěč
- 46.3. Valník s hydraulickou rukou
- 46.4. Nákladní automobil
- 46.5. Bádie
- 46.6. Pojízdné lešení...
- 46.7. Stavební výtah
- 46.8. Kontejnerová doprava

47. Nářadí

- 47.1. Svařovací automat oceli
- 47.2. Ruční přístroj na svařování hydroizolace
- 47.3. Svařovací automat hydroizolace
- 47.4. Motorová pila

48. Ostatní nářadí a pomůcky

1. Stroje

1.1. Mobilní jeřáb

LIEBHERR LTM 1030/2



Použití:

Jeřáb bude využíván jak při osazování ocelových vaznic na pultovou střechu a také pro dopravení naplněné bádie na plochou střechu. Hmotnost jedné ocelové vaznice je 0,244 t, hmotnost bádie se zeminou či šterkopískem je 1,2 t.

BOZ:

Pod ani v blízkosti zvedaného předmětu nesmí být žádná osoba. Za navázání vaznice a bádie zodpovídá proškolený vazač.

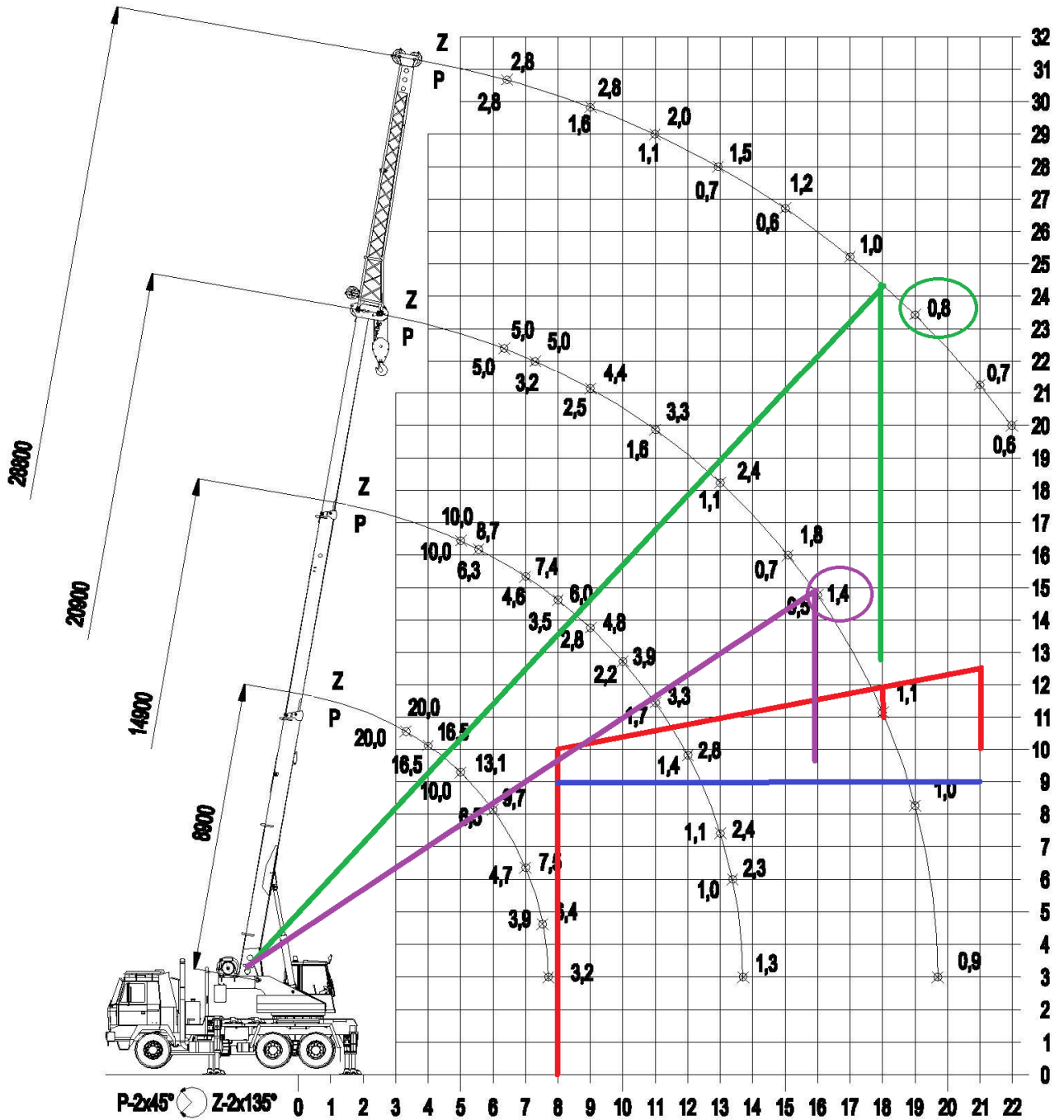
Podmínky pro práci:

Jeřábník s průkazem

Základní technické parametry:

Délka	10 530 mm
Šířka	2500 mm
Výška	3950 mm
Šířka s vysunutými opěrami	4600 mm
Celková hmotnost	24260 kg
Nosnost	20000 kg
Pojezd s břemenem	ano
Délka základního výložníku	Zasunutý 8900 / Vysunutý 20900 mm
Délka výložníku s nástavci	28800 mm
Bezpečnostní zařízení	ano
Výkon motoru	254 kW
Maximální dopravní rychlost	90 km/hod
Tažné zařízení	Ano

DIAGRAM NOSNOSTI



Červená-obrys objektu a pultové střechy

Modrá-výškové vyznačení ploché střechy

Zelená-jeřábový výložník pro uložení ocel. Vaznic ($0,8t > 0,125t$)

Fialová-jeřábový výložník pro vykládku bádie ($1,4t > 1,2t$)

1.2. Sklápěč

Tatra T815 S3



Použití:

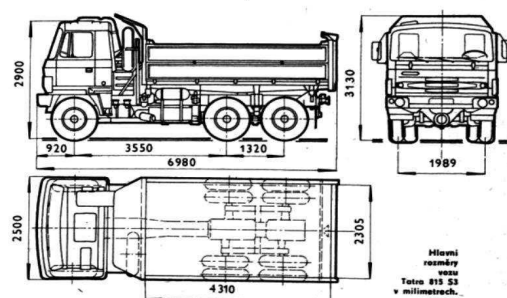
Mobilní sklápěč s třístranně sklopnou korbou slouží k přepravě sypkých nákladů do hmotnosti 15,7 tun. V našem případě zeminy pro vegetační střechu. Vozidlo může po pevných vozovkách táhnout jeden nebo více přívěsů do celkové hmotnosti jízdní soupravy 44 tun.

BOZ:

Dodržování pravidel silničního provozu dle platných zákonů a vyhlášek (Zákon o silničním provozu č.227/2009 Sb.). Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Základní technické parametry:

Délka	6980 mm
Šířka	2500 mm
Výška	3130 mm
rozvor kol	3500 + 1320 mm
rozchod kol vpředu	1989 mm
rozchod kol vzadu	1754 mm
vnitřní délka korby	4310 mm
vnitřní šířka korby	2305 mm
objem ložného prostoru	9 m ³
celková hmotnost automobilu	27 000 kg
pohotovostní hmotnost	11 300 kg
objem nádrží	230 l
maximální rychlost	88 km/h



1.3. Valník s hydraulickou rukou

IVECO EUROCARGO ML150E

Použití:

Valník sloužící pro přepravu materiálu na stavenišť. Opatřen hydraulickým ramenem pro vyložení nákladu. Doplnkovým vybavením je plachta pro zakrytí v případě nežádoucího počasí.



BOZ:

Dodržování pravidel silničního provozu dle platných zákonů a vyhlášek (Zákon o silničním provozu č.227/2009 Sb.). Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Podmínky pro práci:

Řidič s oprávněním C

Základní technické parametry:

ložný prostor o rozměrech	8,2x2480x800 mm
užitečná hmotnost	10 t
celková hmotnost	15 t
hydraulické rameno 2xhydraul.výsuv	4,5m=2510kg, 6,1m=1820kg, 8,1m=1360kg

1.4. Nákladní automobil

Iveco Eurocargo ML 75E17

Použití:

Valník sloužící pro přepravu střešní krytiny na pultovou střechu a materiálu pro plochou střechu na stavenišť. Je navržen tak, aby byla využita jeho maximální přepravní kapacita. Opatřen bočnicemi a plachtou, která se při vykládce sundá a za pomoci jeřábu dojde k uskladnění vaznice na staveništi nebo



případně přepravě na střechnu k montáži.

BOZ:

Dodržování pravidel silničního provozu dle platných zákonů a vyhlášek (Zákon o silničním provozu č.227/2009 Sb.). Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Podmínky pro práci:

Řidič s oprávněním C

Základní technické parametry:

celková hmotnost	7490 kg
Nosnost	3,5 t
ložný prostor o rozměrech	6500x2480x2200 mm

1.5. Bádíe

Bádíe Boscaro CL-60

Použití:

Bádíe byly navrženy jako přepravní prostředek zeminy na střechnu haly. Tento zvolený typ bádíe má vyústění pouze středem. Koš je vybaven jednoduchou ovládací pákou pro regulaci nebo zastavení padání zeminy.



BOZ:

Pod ani v blízkosti zvedaného předmětu nesmí být žádná osoba. Za navázání vaznice a bádíe zodpovídá proškolený vazač. Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a vyhlášky č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

Podmínky pro práci:

Jeřábník s průkazem, za uvázání bádíe zodpovídá proškolený vazač břemen

Základní technické parametry:

výška bádíe	1060 mm
Objem	600 l (m3)

ø koše	1010 mm
Nosnost	1320kg
Hmotnost	115 kg

1.6. Pojízdné lešení

Pojízdné lešení Alfix 5003

Použití:

Lešení bylo navrženo pro montáž ocelových vaznic.

BOZ:

Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006, vyhlášky 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a vyhlášky č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

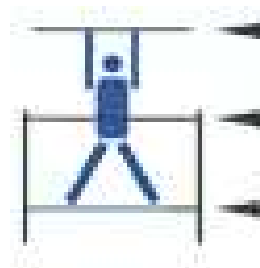


Podmínky pro práci:

Teplota nad -5°C a vítr do 3m/s

Základní technické parametry:

pracovní výška	4,30 m
výška lešení	3,55 m
výška podlahy	2,30 m
Váha	133 kg
velikost plochy lešení	0,85 x 2,7 m
velikost pracovní plochy	0,6 x 2,7 m
maximální zatížení podlahy	200kg/m ²



1.7. Stavební výtah

Výtah GEDA 1500 Z/ZP

Použití:

Výtah navržen pro přepravu stavebního materiálu osob. Svou nosností a ložnou plochou vyhovuje potřebám přepravovaných materiálu.



BOZ:

Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006, vyhlášky 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a vyhlášky č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

Podmínky pro práci:

Teplota nad -5°C a vítr do 3m/s

Základní technické parametry:

Nosnost	1500 kg
rozměry klece koordinační	4,35 x 1,65 x 1,1 m
rychlost zdvihu	12 m/min (osoby), 24 m/min (náklad)
Napájení	400 V/ 2x 3 kW/ 6,1 kW
zastavěná plocha	2,1 x 5,4 m

1.8. Kontejnerová doprava

Avia D60**Použití:**

Avia D60 s hydraulickým nosičem navržen jako možný přepravce kontejnerů pro odvoz sutě ze staveniště na skládku.

**BOZ:**

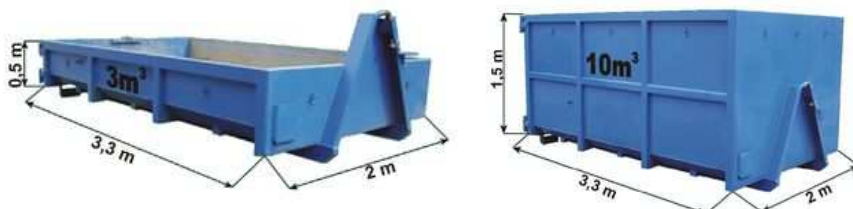
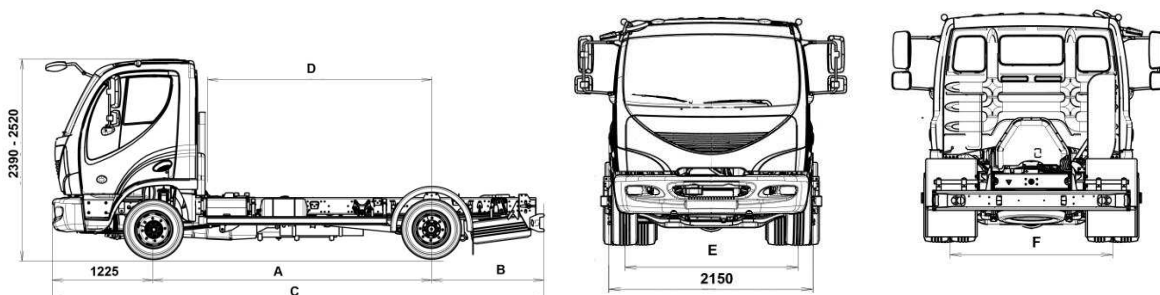
Dodržení maximálního objemu. Z kontejneru nesmí nic přesahovat. Dodržování pravidel silničního provozu dle platných zákonů a vyhlášek (Zákon o silničním provozu č.227/2009 Sb.). Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Podmínky pro práci:

Řidič s oprávněním C

Základní technické parametry:

A	2950 mm
B	1415 mm
C	5590 mm
D	2280 mm
E	1849 mm
F	1736 mm
Hmotnost celková	7490 kg
Hmotnost pohotovostní	3250 kg
Hmotnost užitečná	2740 kg
objem nádrže	120 l



Kontejnery navrženy pro daný typ vozidla.
Maximální nosnost 3 t.

2. Nářadí

2.1. Svařovací automat oceli

Svařovací poloautomat MIG/MAG OMI 500WS

Použití:



Pro připevnění ocelových vazníků na připravené železné podložky na nosné stěny.

BOZ:

Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a vyhlášky č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

Podmínky pro práci:

Proškolený dělník a vlastník svářečského průkazu.

Základní technické parametry:

Hmotnost	182 kg
Napájecí napětí	3x400 V
Proudový rozsah	30-460 A

Možnost připojení hořáku až 5 m.

2.2. Ruční přístroj na svařování hydroizolace

Leister TRIAC

Použití:

Přístroj je použit pro ruční svařování hydroizolace v místech křížení spojů, opracování detailů, prostupů, koutů, vtoků. Tedy v místech, kde není možné použít svařovací automat.



BOZ:

Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a vyhlášky č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

Podmínky pro práci:

Venkovní teploty větší než +5°C. V případě deště přerušit práci. Proškolený dělník pro montážní práce.

Základní technické parametry:

Napětí	230 V
Příkon	1600 W
Teplota	20 - 700°C
úroveň hlučnosti	65 dB
Hmotnost	1,4 kg

2.3. Svařovací automat hydroizolace

Leister VARIMAT

Použití:

Přístroj je použit pro svařování hydroizolace v ploše.

BOZ:

Dodržování Zákona pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášku 591/2006 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a vyhlášky č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.



Podmínky pro práci:

Venkovní teploty větší než +5°C. V případě deště přerušit práci. Proškolený dělník pro montážní práce.

Základní technické parametry:

Napětí	230 - 400 V
Příkon	4600 - 5700 W
Teplota	20 - 620°C
úroveň hlučnosti	65 dB
Hmotnost	35 kg
Rychlost	0,7 - 12 m/min

2.4. Motorová pila

Motorová pila STIHL MS 341

Použití:

Úprava dřevěných prvků na staveništi.

BOZ:

oblečení (s ochranou vložkou proti pořežení, přilba,



ochranné brýle, bezpečnostní boty

s neklouzavou podrážkou, pevné rukavice), tankování paliva (pila je vypnutá a není již horká),

startování (3m od místa tankování, zablokovat řetězovou brzdou), při práci (pozor na uklouznutí při kluzkém terénu, pozor na zakopnutí v nepřehledném terénu, nečichat k výfuku motoru – zplodiny jsou jedovaté, nekouřit při práci- nebezpečí požáru či výbuchu pily, nebezpečí zpětného rázu, řetěz běží pouze při práci, dodržovat bezpečnou vzdálenost od řetězu pily). Dále Zákon pro bezpečnost při práci č. 309/2006 a vyhlášky 591/2006 a 362/2005.

Podmínky pro práci:

tesař tř. 6, průkaz práce s motorovou pilou

Základní technické parametry:

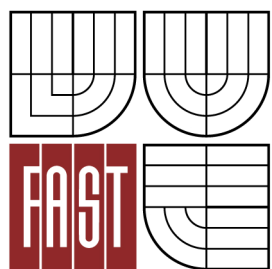
Objem	59,0 cm ³
Výkon	3,1 / 402 k W / k
Hmotnost	5,5 kg
Pilový řetěz	Oilomatic 3/8" Rapid micro, Lišta Rollomatic s vodícím kolečkem

3.Ostatní nářadí a pomůcky

- Okružní pila
- Příklepová vrtačka
- Úhlová bruska
- Bezpečnostní sedák, lano, karabina
- Ochranné brýle, sluneční brýle
- Ochranné rukavice
- Kladívko
- Tesařský úhelník
- AKU vrtačka
- Metr, pásma, vodováha
- Lat'
- Nůž
- Ruční pilka na dřevo
- Kolečka, hrábě, lopaty



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

KVALITATIVNÍ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. PULTOVÁ STŘECHA
 - 1.1. Vstupní kontrola
 - 1.2. Mezioperační kontrola
 - 1.3. Výstupní kontrola
2. Plochá střecha
 - 2.1. Vstupní kontrola
 - 2.2. Mezioperační kontrola
 - 2.3. Výstupní kontrola
3. 3. Seznam užitých zkratk:
4. Výpis potřebných dokumentů

1. PULTOVÁ STŘECHA

1.1. Vstupní kontroly:

1.1.1. Kontrola dokumentace

Kontroluje se správnost a kompletnost platné projektové dokumentace. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena autorizovaným projektantem a investorem. Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku.

Dokumenty: - Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

1.1.2. Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola polohy, funkčnosti a bezpečnosti přípojných míst vody a elektřiny. Kontrola skladovacích ploch suché, zpevněné, dle požadavků skladovaných materiálů. Kontrola funkčnosti všech strojů a nástrojů. Kontrola zařízení staveniště dle technické zprávy zařízení staveniště. Možnost vjezdu techniky na staveniště.

Dokumenty: Technická zpráva zařízení staveniště

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí

1.1.3. Kontrola připravenosti stavby (dokončené konstrukce)

Kontrola rozměrů a úplnosti dokončených konstrukcí. Kontrola atikového zdiva, polohy a výšky nosných konstrukcí pro osazení ocelových vaznic. Správnost přikotvení ocelových ploten. Povrch nesmí být výrazně hrubý, s ostrými hranami a výstupky. Zbaven volných nečistot. Na povrchu nesmí být stojící voda, led nebo sníh. Přesnost nosných stěn provádíme nivelačním přístrojem.

Způsob kontroly: měřením nivelačním přístrojem

Kontrolu provádí: HSV, PSV

1.1.4. Kontrola dodaného materiálu

Kontrola množství, druhu a smluvené ceny materiálu. Materiál musí být čitelně označen. Kontroluje se kvalita popř. míra poškození materiálu. Skladování jednotlivých materiálů odpovídá podmínkám výrobce. Materiály jsou chráněny před povětrnostními vlivy vhodným uložením, překrytím. Všechny dodací listy, osvědčení o jakosti zabudovaných materiálů, materiálové listy, prohlášení o shodě musí být archivovány. V době kolaudace tyto dokumenty předat majiteli stavby. Seznam dokladů stanoven v podmínkách stavebního povolení. Dokumenty: vnitropodnikové směrnice, seznam dokladů dle požadavků stavebního úřadu pro kolaudační řízení

Způsob kontroly: převzetí požadovaných dokumentů, archivace

Kontrolu provádí: HSV, PSV

1.2. Mezioperační kontroly:

1.2.1. Kontrola montáže ocelových vaznic

Kontroluje se:

- přesnost osazení do připravených ocelových ploten, vodorovnost
- přivaření, správné nastavení svařovacího automatu a použití správného druhu svařování
- kontroluje se svislost vaznic, zda nevznikají vařením odchylky

Způsob kontroly: vizuální, měření – nivelační přístroj, vodováha

Kontrolu provádí: HSV, PSV

1.2.2. Kontrola uložení pozednice a vrcholové vaznice

Kontrolujeme správnost použitého materiálu, správnost rozměrů. Kontroluje se správné umístění pro dosažení rovnosti ve směru následného osazení krokví. Správné užití kotvicích prvků.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace, výkres krovu, montážní předpis výrobce

Způsob kontroly: vizuálním měření

Kontrolu provádí: HSV, PSV

1.2.3. Kontrola osazení krokví

Sklon a směr musí odpovídat projektové dokumentaci. Kontroluje se také správnost uložení na vrcholové vaznici a pozednici pomocí krokevních hřebíků. Zda jsou krokve ve stejné výškové rovině.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální, měření latí

Kontrolu provádí: HSV, PSV

1.2.4. Kontrola mezikrokevní výplně

Bednění je přibito těsně k sobě do roviny. Kontroluje se přilehlost a rovinnost podhledu. Dále se kontroluje správné uložení tepelné izolace do bednění. Její tloušťka a plocha, zda jsou všechna místa dostatečně vyplněna izolací.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.2.5. Kontrola podkladní folie

Kontrola uložení podkladní (ochranné) folie. Kontrolují se přesahy střechy, neporušenost daného materiálu a správné vypnutí folie. Přesahy dle vyznačení přesahu na foliích.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace, montážní předpis výrobce

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.2.6. Kontrola kotvení kontralatí

Kontroluje se zda jsou přikotveny v místech krokví a jejich správný směr.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.2.7. Kontrola latí a střešní krytiny

Kontroluje se správné rozmístění latí dle daného předpisu pro střešní krytinu. Kontrola se provádí měření. U střešní krytiny se kontroluje správné zaříznutí rohů a přesah vlnité krytiny dle technologického předpisu. Správnost přichycení šrouby s gumovou podložkou.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace, montážní předpis výrobce

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: HSV PSV

1.2.8. Kontrola parozábrany

Kontrola přesahů, pevné přelepení oboustranně lepící páskou. Dotaženost a upevnění u stěn.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace.

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.2.9. Kontrola zabudování oken

Kontroluje se správné uchycení rámu, rovinnost oken a napojení na konstrukci.

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.2.10. Kontrola zabudování oken

Kontroluje se správné uchycení rámu, rovinnost oken a napojení na konstrukci.

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.2.11. Kontrola sádrokartonu

Kontroluje se správnost uchycení sádrokartonových desek. Rovinnost, tmelení a následné broušení.

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: PSV

1.3. Výstupní kontroly:

1.3.1. Kontrola po dokončení střešního pláště

Kontrola kompletnosti dle projektové dokumentace. Kontrola průchodnosti střešních vtoků

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: HSV

2. PLOCHÁ STŘECHA

2.1. Vstupní kontroly:

2.1.1. Kontrola dokumentace

Kontroluje se správnost a kompletnost platné projektové dokumentace. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena autorizovaným projektantem a investorem. Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku.

Dokumenty: - Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

2.1.2. Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola polohy, funkčnosti a bezpečnosti přípojních míst vody a elektřiny. Kontrola skladovacích ploch suché, zpevněné, dle požadavků skladovaných materiálů. Kontrola funkčnosti všech strojů a nástrojů. Kontrola zařízení staveniště dle technické zprávy zařízení staveniště. Možnost vjezdu techniky na staveniště.

Dokumenty: Technická zpráva zařízení staveniště

Způsob kontroly: vizuální

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí

2.1.3. Kontrola připravenosti stavby (dokončené konstrukce)

Kontrola rozměrů a úplnosti dokončených konstrukcí. Kontrola atikového zdiva, polohy střešních otvorů pro vtoky, prostupující potrubí vzduchotechniky, konstrukce podkladu. Dovolené odchylky rovnoběžnosti: ± 10 mm (do 4m); ± 12 mm (od 4 m do 8 m); ± 20 mm (od 8m do 16 m). Povrch nesmí být výrazně hrubý, s ostrými hranami a výstupky. Zbaven volných nečistot. Na povrchu nesmí být stojící voda, led nebo sníh. Betonový povrch stropní konstrukce by měl vykazovat mezní výchylku nejvýše 5 mm na 2 metrové lati (stropy monolitické s nedokončeným povrchem). Dokumenty: - projektová dokumentace - ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí - ČSN 73 2611 Úchylky rozměrů a tvar ocelových konstrukcí Způsob kontroly: měřením na dvoumetrové lati Kontrolu provádí: HSV, PSV

2.1.4. Kontrola dodaného materiálu

Kontrola množství, druhu a smluvené ceny materiálu. Materiál musí být čitelně označen. Kontroluje se kvalita popř. míra poškození materiálu. Skladování jednotlivých materiálů odpovídá podmínkám výrobce. Materiály jsou chráněny před povětrnostními vlivy vhodným uložením, překrytím. Všechny dodací listy, osvědčení o jakosti zabudovaných materiálů, materiálové listy, prohlášení o shodě musí být archivovány. V době kolaudace tyto dokumenty předat majiteli stavby. Seznam dokladů stanoven v podmínkách stavebního povolení. Dokumenty: vnitropodnikové směrnice, seznam dokladů dle požadavků stavebního úřadu pro kolaudační řízení

Způsob kontroly: převzetí požadovaných dokumentů, archivace

Kontrolu provádí: HSV, PSV

2.2. Mezioperační kontroly:

2.2.1. Kontrola provedení hydroizolace

Kontroluje se:

- teplota provádění (správné nastavení teploty přístroje ke svařování)
- konstrukce, prostupy nesmí mít dlouhodobě vyšší teplotu než 40°C při realizaci
- spáry v podkladu nesmí být větší než 5 mm. Případně vyplnit PUR pěnou
- správnost použitých materiálů, přesahy fólií (v čele 200 mm, podélně 50 mm), (100 mm, přesah za kotvou 50 mm) – správný počet kotvících prvků v oblastech střechy, šířku svarů 30 mm, typ svaru (dvojitý=dvoustopý)

- vizuální kontrola těsnosti hydroizolace v ploše
- těsnost spojů jednotlivých pásů (vizuálně)
- opracování a těsnost prostupů a detailů (body uchycení bezpečnostních pomůcek)
- případné poškození nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy (např. pohyb osob v nevhodné obuvi, skladováním stavebního materiálu)

Dokumenty: realizační projektová dokumentace, montážní předpis výrobce

Způsob kontroly: vizuální, mechanická-tažení hrotem jehly

Kontrolu provádí: HSV, PSV Kontrola v rámci realizační firmy

2.2.2. Kontrola tepelné izolace

Kontrolujeme správnost použitého materiálu, správnost tloušťky, jeho stav při zabudovávání do konstrukce (suchý neporušený stav). Správné užití typů lepících prvků. Snaha o co nejmenší prořez dílce. Co by spádová vrstva, vyskládání.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace, kladečský plán (spádová vrstva), montážní předpis výrobce

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: HSV, PSV

2.2.3. Kontrola spádu cementové vrstvy

Sklon a jeho směr musí odpovídat projektové dokumentaci. Měření se provádí latí a nivelačním přístrojem.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální, měřením

Kontrolu provádí: HSV, PSV

2.2.4. Kontrola separační vrstvy

Separací textilie bude natažena na hydroizolaci haly po kontrole těsnosti manometrem. Přesahy jednotlivých rolí 100-150 mm. Bodově zajistit dle potřeby proti případnému posunutí.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: PSV

2.2.5. Kontrola ochranné vrstvy

Ochranná geotextilie bude natažena na kačírkový posyp před samotnou pokládkou zeminy. Přesahy jednotlivých rolí 100-150 mm. Bodově zajistit dle potřeby proti případnému posunutí.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: PSV

2.2.6. Kontrola hydroakumulační, drenážní vrstvy nopové folie

Kontrola vzájemného spojování desek přes 2 nopy. Plnoplošné zakrytí. Spojení speciálními šrouby.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace, montážní předpis výrobce

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: PSV

2.2.7. Kontrola filtrační vrstvy nad halou

Přesahy jednotlivých rolí 100-150 mm. Bodově zajistit dle potřeby proti případnému posunutí.

Drenážní vrstva kompletně zakryta. Dokumenty: realizační projektová dokumentace, montážní

předpis výrobce Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: PSV

2.2.8. Kontrola stabilizačního násypu zeminy, kačírku nad halou

Kontrola rovnoměrného rozmístění zeminy. Tloušťka 200 mm. Tolerance je 15% požadované tloušťky. Maximální odchylka však je 30 mm.

Dokumenty: realizační projektová dokumentace.

Způsob kontroly: vizuální, měřením na lati s označenou požadovanou mocností vrstvy

Kontrolu provádí: PSV

2.3. Výstupní kontroly:

2.3.1. Kontrola po dokončení střešního pláště

Kontrola kompletnosti dle projektové dokumentace. Kontrola průchodnosti střešních vtoků

Dokumenty: realizační projektová dokumentace

Způsob kontroly: vizuální Kontrolu provádí: HSV

3. Seznam užitých zkratk:

HSV hlavní stavbyvedoucí PSV pomocný stavbyvedoucí (mistr) TDI technický dozor investora

4. Výpis potřebných dokumentů:

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

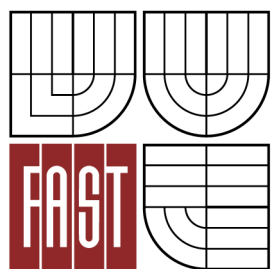
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě

- ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Vožeh

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

49. Obecné požadavky

50. Požadavky na staveništi

51. Požadavky při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

52. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

53. Bezpečnostní opatření proti pádu z výšky

54. Osobní ochranné pomůcky

1. Obecné požadavky

- Veškeré stavební práce se musí bezpodmínečně řídit těmito zákony a nařízeními vlády:
- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Zákon č. 183/ 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce
- 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)

Dodavatel stavby zajistí, aby všechny materiály a prostředky použité na stavbě, měly platný certifikát. Rovněž je nutno se řídit pokyny, požadavky, technickými a technologickými předpisy, ustanoveními ČSN a podnikovými normami. S těmito předpisy musí být seznámeni všichni zodpovědní pracovníci zhotovitele. Práce mohou být provedeny pouze kvalifikovanými pracovníky a odbornými firmami, které se mohou prokázat příslušnou kvalifikací a osvědčením o proškolení pracovníků. Pracovníci, kteří nebudou proškoleni, nesmějí provádět žádnou činnost. Je povinností pracovníků dodržovat bezpečnostní předpisy a používat ochranné pomůcky.

2. Požadavky na staveniště

(v souladu s přílohou č. 1 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.)

I. Požadavky na zajištění staveniště

- Staveniště ohrazeno oplocením min. výšky 1,8 m proti vniku neoprávněných osob.
- U vstupu na staveniště je vyznačen zákaz vstupu nepovolaným osobám staveniště.
- Vjezdy na staveniště vybavit značením upravující přednosti a provoz vozidel. Označení zákazu vjezdu nepovolaných osob.
- Při práci na komunikaci je pracovní prostor vyhrazen páskou s nápisem zákaz vstupu.
- Zajištění bezpečný chod pracovišť a komunikací.
- Při skladování materiálu, nářadí a strojů (dle přílohy č. 3 Nařízení vlády) nesmí vzniknout nebezpečí ohrožení fyzických osob.
- při stavebních pracích celého trvání stavby se dohlíží na bezpečnost stav pracoviště a přilehlé komunikace

II. Zařízení pro rozvod energie

- Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána tak, aby nevznikl požár nebo výbuch. Pracovníci musí být dostatečně chráněny před zásahem elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie.
- Dočasná el. zařízení musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím.
- Pokud se na staveništi nepracuje elektrická zařízení odpojit a zabezpečit proti neoprávněnému použití.

3. Požadavky při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

(v souladu s přílohou č. 2 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.)

- Obsluha strojů bude před pracemi seznámena s místními provozními a pracovními podmínkami, které mají vliv na bezpečnost práce.

- zvláštní stroje jsou vybaveny výstražným signalizačním opatřením, tím je zvukový či světelný výstražný signál

XII. Stavební výtahy

Stavení plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

XIV Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- V průběhu provozu obsluha zaznamenává závady či provozní odchylky strojů. Stroje nebo provozní odchylky zjištěné předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.
- Po ukončení prací musí být stroje zajištěny proti samovolnému pohybu. Toto je zajištění musí být dle návodu použití.

4. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

(v souladu s přílohou č. 3 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.)

I. Skladování a manipulace s materiálem

- Materiál musí být uskladněn dle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze jaké budou zabudovány do stavby.
- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Typově vhodné pro daný materiál.
- Materiál bude uložen tak, aby nedocházelo k jeho poškození. Zajistit proti převrácení, posunutí, kutálení.
- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
- Ruční nakládání sypkých materiálů je povoleno pouze do výše 2m.
- Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením

druhu a způsobu skladování, který určuje primárně výrobce. Označeny v souladu s Požadavky zvláštních právních předpisů.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

- Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹), je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.
- Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.
- Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce
- Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu³¹), a aby práce spojené s rozehtíváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení

5. Bezpečnostní opatření proti pádu z výšky

(v souladu s přílohou Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.)

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

V závislostech na způsobu zajištění a typu konstrukce jsou přijata odpovídající opatření ke snížení rizika spojeného s jejím užíváním. Volné okraje budou zajištěny ochrannými konstrukcemi proti pádu, konstrukce bude vhodně uspořádána. Toto zabezpečení je navrženo pro zabránění nebo zachycení pádu z výšky.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

- Zaměstnavatel navrhne a zajistí osobní ochranné pomůcky, aby byly navrženy pro dané prováděné činnosti, zajistily bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy. Musí být zkoušeny v souladu s průvodní dokumentací. Smí být použity jen ty pracovní ochranné pomůcky, které splňují Požadavky stanovené nařízením vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické Požadavky na osobní ochranné pomůcky.
- ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systému a v souladu s návody k používání podanými výrobcem tak, že je pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit a dopravit na bezpečné místo. K zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou. Aby se vyloučilo zranění zaměstnance.
- Zaměstnanci je zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje), pokud nemá osobní ochranné pomůcky.
- Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
- Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, včetně kotvicích míst, musí být určen v technologickém postupu.

III. Používání žebříků

- Nesmí se na nich vykonávat nebezpečné práce vyžadující nebezpečné nářadí jako řetězové pily, ruční pneumatické nářadí.
- Po žebříku mohou být vynášena (snášena) břemena o hmotnosti do 15 kg.
- Při výstupu a sestupu na žebříku musí být zaměstnanec obrácen čelem k žebříku.
- Na žebříku smí být pouze jedna osoba.
- Žebřík musí být umístěn takovým způsobem, aby byla zabezpečena jeho stabilita.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů.

- Ve výškách jsou pracovní pomůcky a materiál skladovány tak, aby byly zajištěny proti pádu po celou dobu uložení.
- Při upevňování drobných materiálů musí být použit vhodný pracovní oděv.
- Konstrukce se nesmí přetěžovat, na konstrukci se smí pohybovat a být uskladněn materiál pouze v takové míře, jaká je únosnost konstrukce.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- pro bezpečné zajištění proti pádu osob a předmětů bude ohrazen ohraničen nebezpečný prostor vedle u objektu, to bude zajištěno dvoudílným tyčovým zábradlím o výšce 1,1m na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou.
- po celou dobu ohrožení je dán dozor ohrožených prostor, tyto prostoty jsou 2 m od kraje stavby.

VI. Práce na střeše

- Ochranu proti pádu ze střechy či světlíky zajistí zaměstnavatel záchytnými konstrukcemi či použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.
- Proti propadnutí osob či stavebních pomůcek se zajistí pomocnou konstrukcí (pracovní podlahou)

VII. Dočasné stavební konstrukce

- Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné, pokud jsou zajištěny proti podklouznutí, založeny na únosném terénu, tvoří dostatečně tuhý celek, zajištěny proti nepříznivým vnějším vlivům. Rozměry, tvar, vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací.
- Lešení lze montovat, demontovat nebo přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsažený v průvodní zprávě.

IX Přerušování práce ve výškách

- Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Situace, kde hrozí k nebezpečí pádu neb uklouznutí, se považují za nepříznivé:
- Bouře, déšť, sněžení, tvoření námraz, dohlednost v místě práce menší než 30 m, teplota při provádění práce menší než - 10°C, vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (pracovní plošiny, pojízdné lešení, žebřících nad 5 metrů a při použití závěsu na laně. U ostatních vítr o rychlosti nad 11 m.s-1).

XI Školení zaměstnanců

- Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách, zejména nad 1,5 m, když pracují na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

6. Osobní ochranné pomůcky

(v souladu s přílohou č. 2 k Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.)

1) Všeobecné Požadavky na veškeré osobní ochranné prostředky

- Osobní ochranné prostředky musí poskytovat přiměřenou ochranu proti působícím rizikům

3) Dodatečné Požadavky pro speciální rizika

- Zamezení pádu z výšky - Osobní ochranný prostředek určený pro zamezení pádu z výšky nebo jejich důsledkům musí obsahovat nosný postroj a upevňovací systém, který je možno připojit ke spolehlivému kotvícímu bodu.

ZÁVĚR

Zpracováním bakalářské práce jsem dospěl ke dvěma hlavním výsledkům. Celková cena zastřešení bytového domu se vyšplhá k částce 2 820 000 Kč s přihlédnutím na připravenost stavby. A časový plán při součtu obou technologických etap vyšel na necelé tři měsíce při osmihodinovém denním nasazení v počtu od 2 do 12 pracovníků. V práci jsem zpracoval často opomíjené zajištění bezpečnosti při provádění práce na střeších. Práce dále obsahuje, technickou zprávu k objektu, výkaz výměr, technologické předpisy pultové střechy a ploché střechy. Na tyto etapy je zpracován časový plán, návrh strojů, řešení kvality výstavby a rozpočet stavby. Stavební etapy jsem navrhl vybudovat jednotlivě a nikoli obě najednou z důvodu možnosti vybudovat dočasněho staveniště v místech ploché střechy. To bylo také příčinou zajistit co nejmenší náklady na zastřešení. Díky tomu byl v nějakých fázích navržen menší počet pracovníků. V dnešní době by se to tímto způsobem jistě nenavrhovalo z důvodu často prodaných bytů ještě před dokončením stavby. Doufám, že jsem tuto práci zpracoval kvalitně a co nejjednodušeji pro výstavbu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

Střechy: Do. Ing. Kupilík, CSc.

Kutnar – Ploché střechy: Skladby a detaily – srpen 2010. Praha : DEK a. s., 2010. 128 s. ISBN 978-80-87215-06-7.

JEŘÁBEK, Ing. Zbyněk, et al. *ALKORPLAN střešní fólie : Montážní návod.* sedmé. Praha : DEKTRADE, a. s., 2009. 72 s. ISBN 978-80-87215-05-0.

ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení

ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení

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

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381-384/2001Sb., ve znění pozdějších předpisů

ŠLANHOF, Jiří. *Automatizace stavebně technologického projektování : M04-Práce s programem CONTEC.* Brno, 2008. 65 s. VUT Brno.

MATĚJKA, Libor. *Pozemní stavitelství III : M01-Šikmé a strmé střechy.* Brno, 2005. 321 s. VUT Brno.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

tl. tloušťka

ks kus/y

cca. přibližně (circa)

PVC polyvinylchlorid

EPS pěnový expandovaný polystyren

PIR polyisokyanát

VZT vzduchotechnika

ZRN základní rozpočtové náklady

VRN vedlejší rozpočtové náklady

HSV hlavní stavební výroba

PSV pomocná (přidružená) stavební výroba

NN nízké napětí

WC toaleta

HSV hlavní stavbyvedoucí

PSV pomocný stavbyvedoucí (mistr)

BOZP bezpečnost a ochrana zdraví při práci

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Situace širších vztahů – mapa lokality, příjezdové komunikace

Příloha č. 2 Situace širších vztahů – zakreslení do katastrální mapy

Příloha č. 3 Situace širších vztahů – fotomapa

Příloha č. 4 Situace

Příloha č. 5 Zařízení staveniště

Příloha č. 6 Časový plán

Příloha č. 7 Kontrolní a zkušební plán

Příloha č. 8 Bilance zdrojů

Příloha č. 9 Rozpočet stavby