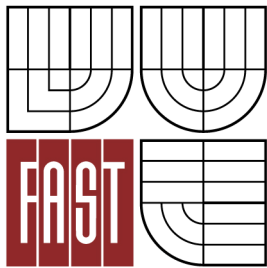




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

STAVEBNO-TECHNOLOGICKÁ ETAPA
ZASTŘEŠENIA POLYFUNKČNÉHO DOMU
TECHNOLOGICAL STAGE OF REALIZATION ROOF OF POLYFUNFCION BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

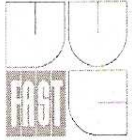
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARCELA ROZVADSKÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

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 Marcela Rozvadská

Název Stavebně technologická etapa zastřešení polyfunkčního domu

Vedoucí bakalářské práce Ing. Yvetta Diaz

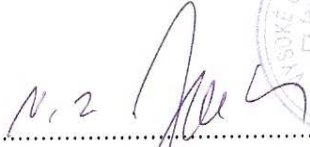
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2011


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

- 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.: Technologia 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

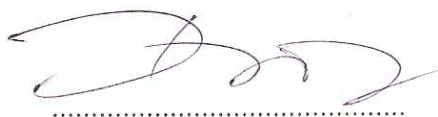
Předepsané přílohy

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. Yvetta Diaz
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **ROZVADSKÁ MARCELA**

Téma bakalářské práce: **Stavebně technologická etapa zastřešení polyfunkčního domu**

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
10. Jiné zadání: Porovnání alternativních návrhů skladeb ploché střechy z hlediska ceny, času výstavby, pracnosti a kvality materiálů, položkový rozpočet, detail konstrukce střechy

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. Yvetta Diaz

Abstrakt

Práce se zabývá řešením technologické etapy zastřešení polyfunkčního objektu Masaryčky centrum v Trenčíně. Porovnáva původní řešení zastřešení s alternativními návrhy. V původním řešení zastřešení je navržena klasická, plochá, nepochůzí střecha se spádovou vrstvou z polystyrén betonu a hydroizolací z PVC fólie. V alternativním návrhu tvoří spádovou vrstvu tepelná izolace z pěnového polystyrénu a hydroizolace z asfaltových pásů. Konstrukce ploché střechy je porovnávaná z hlediska ceny, času výstavby, pracnosti a kvality materiálů.

Klíčové slova

Plochá střecha, polyfunkční dům, polystyrén beton, porovnání, zastřešení

Abstract

This work deals with a solution of the technological phase of roofing on the polyfunctional building Masaryčky centre in Trenčín. It compares the current resolution of the roofing with an alternative suggestion. In the current resolution there is designed a classic, flat roof with gravity layer of polystyrene concrete and PVC of hydro insulation film. In alternative suggestion there is designed a gradient layer insulation of expanded polystyrene and hydro insulation of bitumen. Construction of flat roof is compared in terms of price, construction time, labor intensive and quality materials.

Keywords

Flat roof, polyfunctional building, polystyrene concrete, comparision, roofing

Bibliografická citace VŠKP

ROZVADSKÁ, Marcela. *Stavebně technologická etapa zastřešení polyfunkčního domu*. Brno, 2011. 112 s., 12 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz.

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som túto bakalársku prácu vypracovala samostatne, a že som uviedla všetky použité, informačné zdroje.

V Brne dňa 01.05.2012



.....
podpis autora

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 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

.....
POLYFUNKČNÝ OBJEKT "CENTRUM MASARYČEKY"

.....
TRENČÍN

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,
Fakulty stavební

.....
ROZVADSKÝ MARCELU

nar.: *14.10.1988*

bydlištěm *TRENČIANSKE STANKOVCE 384, 913 11*

pro studijní účely pro akademický rok 2010/2011

V *TRENČÍNE* dne *21.10.2011*

podpis oprávněné osoby

razítko

MONOLIT Slovakia, s.r.o.
Nám. sv. Arny 10, 011 01 Trenčín
Tel.: 032/ 652 65 36, Fax: 032/ 658 12 05
IČO: 34 125 388
IČ DPH: SK 2020386621 -1-

PodĎakovanie:

Ďakujem týmto svojej vedúcej pani Ing. Yvette Diaz za jej odborné vedenie, rady a pomoc pri riešení tejto bakalárskej práce.

Obsah

Obsah.....	1
A. Úvod	2
B. Súhrnná technická správa konštrukcie strechy.....	3
C. Situácia	12
D. Výkaz výmer	13
E. Technologický predpis	18
F. Zásady organizácie výstavby	37
G. Technická správa pre návrh strojnej zostavy.....	46
H. Kontrolný a skúšobný plán	67
I. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	73
J. Rozpočet.....	79
K. Porovnanie skladieb.....	87
L. Záver.....	99
M. Zoznam použitých zdrojov.....	100
N. Zoznam použitých skratiek a symbolov	102
O. Zoznam príloh	103

A. Úvod

Daná bakalárska práca sa zaoberá stavebno-technologickou etapou zastrešenia polyfunkčného objektu Masaryčky centra v Trenčíne.

Strešná konštrukcia budovy sa skladá z troch navzájom oddelených blokov v 7 NP a ukončovacími konštrukciami terás a lodžíí v 5 a 6 NP. V danej bakalárskej práci je riešený dilatačný celok - blok A, ktorý má najväčšiu plochu pôdorysu.

Skladba strechy je navrhnutá s klasickým poradím vrstiev. Skladá sa zo spádovej vrstvy z polystyrén betónu, parozábrany z asfaltových pásov, tepelnej izolácie z minerálnej vlny, hydroizolácie z PVC fólie a ochrannej vrstvy z riečneho štrku.

V bakalárskej práci sú riešené technologické postupy zhotovovania vrstiev strešného plášťa a vrstiev terás a lodžíí. Ďalej sú riešené zásady organizácie výstavby, časové plánovanie, návrh strojnej zostavy, kvalitatívne požiadavky, bezpečnosť práce a položkový rozpočet technologickej etapy.

Súčasťou práce je taktiež porovnanie existujúceho riešenia zastrešenia s alternatívnymi návrhmi. V alternatívnom návrhu tvorí spádovú vrstvu tepelná izolácia z penového polystyrénu a hydroizoláciu asfaltový pás. Konštrukcia plochej strechy je porovnávaná z hľadiska ceny, času výstavby, prácnosti a kvality materiálov. Po zhodnotení vstupných údajov je predpokladané, že alternatívne riešenie zastrešenia bude vo viacerých ohľadoch výhodnejšie a efektívnejšie.

B. Súhrnná technická správa konštrukcie strechy

Obsah

1	Všeobecné informácie o stavbe	4
1.1.	Základné údaje.....	4
2	Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie	4
2.1	Zhodnotenie staveniska	4
2.2	Urbanistické a architektonické riešenie stavby	4
2.3	Technické riešenie	5
2.3.1	Pôvodná skladba strešnej konštrukcie	5
2.3.2	Porovnávaná skladba strešnej konštrukcie.....	7
2.3.3	Porovnávaná skladba konštrukcie terás a balkónov	8
2.4	Napojenie stavby na dopravnú a technickú infraštruktúru	8
2.5	Riešenie technickej a dopravnej infraštruktúry vrátane riešenia dopravy	8
	v pokoji	8
2.6	Vplyv stavby na životné prostredie a riešenie jeho ochrany.....	9
2.7	Riešenie bezbariérového užívania nadväzujúcich verejne prístupných plôch	9
	a komunikácií.....	9
2.8	Prieskumy a merania, ich vyhodnotenie a začlenenie ich výsledkov do	9
	projektovej dokumentácie	9
2.9	Údaje pre vytýčenie stavby, geodetický referenčný polohový a výškový	9
	systém	9
2.10	Členenie stavby	9
2.10.1.	Stavebné objekty.....	9
2.10.2.	Inžinierske objekty.....	9
2.11	Vplyv stavby na okolité pozemky a stavby	9
2.12	Spôsob zabezpečenia ochrany zdravia a bezpečnosti pracovníkov	10
3	Mechanická odolnosť a stabilita	10
4	Požiarna bezpečnosť	10
5	Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia.....	11
6	Bezpečnosť pri užívaní.....	11
7	Ochrana proti hluku.....	11
8	Riešenie prístupu a užívanie stavby osobami s obmedzenou	11
	schopnosťou pohybu a orientácie	11
9	Ochrana stavby pred škodlivými vplyvmi vonkajšieho	11
	prostredia.....	11
10	Ochrana obyvateľstva	11
11	Inžinierske stavby (objekty)	11
12	Výrobné a nevýrobné technologické zariadenia stavieb	11

1 Všeobecné informácie o stavbe

1.1. Základné údaje

Názov stavby:	Polyfunkčný objekt „Centrum Masaryčky“
Miesto stavby:	Trenčín, Legionárska ulica
Druh a účel stavby:	Obchodné, administratívne a garážové priestory
Charakter stavby:	Novostavba
Katastrálne územie:	Trenčín
Investor:	Z.A.I. C. spol. s.r.o. Jesenského 6431, Trenčín
Achitekt. riešenie:	Ing. arch. Juraj Polyák, Bartókova 20, 94901 Nitra
Stavebné riešenie:	Ing. Milan Koniar
Dátum:	4/2006
Stupeň:	Realizačný projekt

2 Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie

2.1 Zhodnotenie staveniska

Stavba polyfunkčného domu „Centrum Masaryčky“ sa nachádza v Trenčíne. Pozemok má mierne svažité terén. Objekt sa nachádza na križovatke ulíc Legionárska a Partizánska.

Stavba neleží na chránenom území, ani v ochrannom pásme pamiatkovej zóny.

Územie bolo podrobne polohopisne a výškopisne zamerané v súradnicovom systéme S-JTSK, výškový systém Bvp.

Zemina vyťažená pri vykonávaní terénnych úprav a výkopov pod vlastným objektom bude z časti odvážaná do 11 km vzdalenej skládky a z časti bude použitá na terénne úpravy po skončení výstavby. Doklad o uložení stavebného odpadu na skládke bude uložený u investora.

Stavenisko bude situované z časti na vlastnom pozemku investora, z časti na susednom pozemku a bude usporiadané podľa potrieb dodávateľskej firmy.

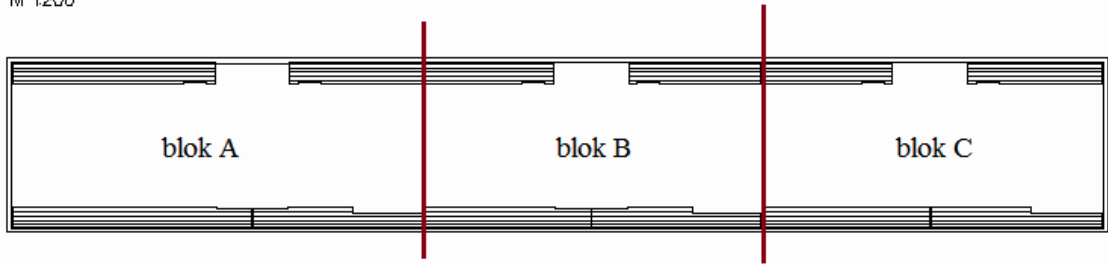
2.2 Urbanistické a architektonické riešenie stavby

Jedná sa o novostavbu samostatne stojaceho polyfunkčného domu. Objekt je rozdelený na dve časti, časť Square a časť Linear. V časti Square sú garáže a má 8 podlaží, z toho 7 nadzemných a jedno podzemné. Časť Linear má 7 podlaží, z toho 6 nadzemných a jedno podzemné, garážové. Prvé dve nadzemné podlažia v časti Linear slúžia pre obchodné účely. Ďalšie tri podlažia sú riešené ako kancelárske priestory a posledné, šieste, podlažie slúži na bývanie.

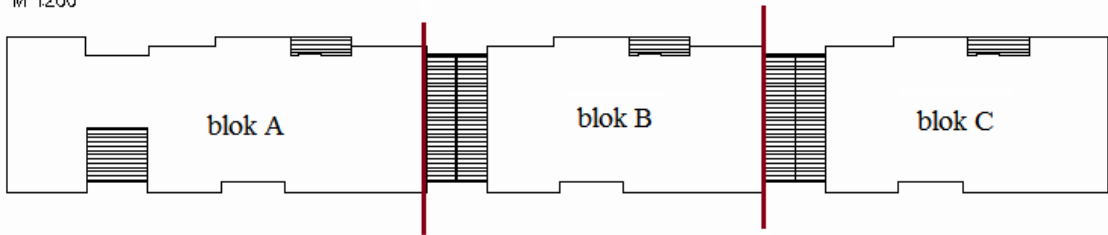
Garážový blok je prístupný z Partizánskej ulice rampami na všetky podlažia. S obchodnými a kancelárskymi priestormi je prepojený schodiskom a výtahom.

Blok Linear je osadený rovnobežne s Legionárskou ulicou a je prístupný viacerými vchodmi.

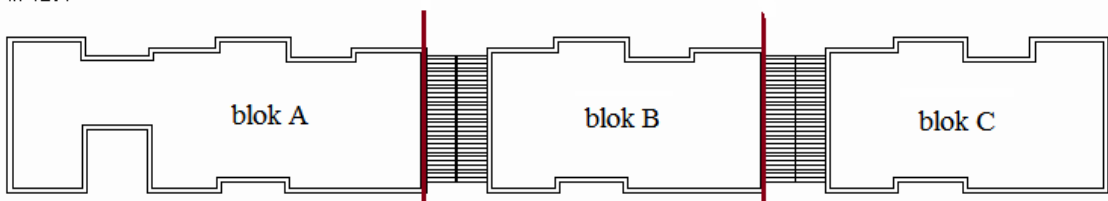
SCHEMATICKÝ NÁKRES LOGGII 5 NP
M 1:200



SCHEMATICKÝ NÁKRES LOGGII A TERÁS 6 NP
M 1:200



SCHEMATICKÝ NÁKRES STRECHY 7 NP
M 1:200



Obr.2. Schematické nákresy dilatácií

Nosnú konštrukciu strešného plášťa tvorí ocelobetónová stropná doska na monolitických ocelobetónových stĺpoch.

Odvodnenie strešného plášťa bude zabezpečené strešnými vpusťami a odvodnenie lodžii a terás pomocou balkónových vpusťí.

Spádová vrstva bude realizovaná z polystyrén betónu s hrúbkou vrstvy pri vpusťi 40 mm a pri atike 150 mm, so spádom od 0,8 do 3,8%. Vrstva bude oddilatovaná po obvode od atiky 20 mm páskom Mirelonu.

Na spádovú vrstvu sa nanesie asfaltový penetračný náter, na ktorý sa navaria asfaltové pásy parozábrany.

Tepelná izolácia z minerálnej vlny bude voľne položená na parozábranu v dvoch vrstvách hrúbky 100 a 120 mm.

Hydroizolačná vrstva, tvorená zo strešnej fólie na báze PVC-P, bude mechanicky ukotvená k podkladu. Celá konštrukcia strechy v 7 NP bude zaťažená vrstvou riečneho štrku frakcie 16-32 mm hrúbky 80 mm.

Na oplechovanie atiky v 7 NP bude použitý hliníkový plech hrúbky 0,7 mm RŠ 650 mm.

Návrh spádovej vrstvy a parozábrany je pri konštrukcii terás a lodží rovnaký ako pri konštrukcii plochej strechy. Avšak líšia sa jednotlivé hrúbky spádovej vrstvy pri atike a pri vpusti.

Nasledujúce vrstvy sú navrhnuté v poradí: tepelná izolácia z extrudovaného polystyrénu hrúbky 100 mm, geotextília 300 g/ m² , hydroizolačná fólia na báze PVC-P, geotextília 300 g/ m² , tepelná izolácia hrúbky 60 mm z XPS a geotextília 300 g/ m².

Pochôdznu podlahu tvorí drevený rošt z dosiek z exotického dreva Bankirai 150/19 mm. Pre zabezpečenie vodorovného polozenia podlahy na vyspádovaný povrch budú použité rektifikačné terče uložené pod podkladným roštom z hliníkových hranolov.

Zábradlie z lepeného bezpečnostného skla bude použité na konštrukciách 6 podlažia. V 5 podlaží bude zábradlie z nerezových oceľových tyčí upevnené na atiku výšky 680 mm.

2.3.2. Porovnávaná skladba strešnej konštrukcie

Súčasťou bakalárskej práce je porovnanie skladby pôvodnej strešnej konštrukcie s navrhovanou z hľadiska ceny, času výstavby, prácnosti, materiálu a kvalitatívnych technických parametrov na 1 m² .

Pre plochú strechu je zvolená skladba, v ktorej bude spádová vrstva z polystyrén betónu nahradená tepelne-izolačnými spádovými doskami. Takýmto spôsobom sa predíde použitiu mokrého procesu a urýchli sa realizácia zastrešenia objektu.

Porovnávaná skladba variant 1:

- ochranná vrstva z riečneho štrku fr. 16 – 32 mm hr. 80 mm
- strešná hydroizolačná fólia Fatrafol 810
- textília Tatrutex 200 nakaširovaná priamo na fóliu Fatrafol
- tepelná izolácia zo spádových dosiek zo samozhasínacieho EPS 100 S Stabil hr. 150 – 30 mm
- tepelná izolácia z dosiek zo samozhasínacieho EPS 100 S Stabil hr. 100+120 mm
- parozábrana ALU-VILLATHERM z asfaltových pásov
- oceľobetónová stropná konštrukcia hr. 230 mm

Porovnávaná skladba variant 2:

- strešný hydroizolačný pás z SBS modifikovaného asfaltu ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR
- spádová vrstva z izolačného systému POLYDEK z tepelnej izolácie zo samozhasínacieho EPS 100 S Stabil hr. 150 – 30 mm a s nakaširovaným modifikovaným SBS asfaltovým pásom TOP
- tepelná izolácia z dosiek zo samozhasínacieho EPS 100 S Stabil hr. 100+120 mm
- parozábrana ALU-VILLATHERM z asfaltových pásov
- oceľobetónová stropná konštrukcia hr. 230 mm

2.3.3. Porovnávaná skladba konštrukcie terás a balkónov

Následujúce porovnávanie sa týka konštrukcie terás a balkónov v 5 a 6 NP, v ktorom je použitý drevený pochôdzny rošt z dosiek z exotického dreva Bankirai a spádová vrstva z polystyrén betónu.

Pre konštrukciu terás a balkónov je zvolená skladba, v ktorej bude spádová vrstva z polystyrén betónu nahradená tepelneizolačnými spádovými doskami ako je tomu pri konštrukcii plochej strechy. Pochôdzna vrstva z exotického dreva bude nahradená lacnejšou verziou drevenej podlahy z tzv. termodreva. Jedná sa o drevo z európskych stromov, ktoré je špeciálnou technológiou upravované tak, aby sa z neho odstránila väčšina vlhkosti.

Takto upravené drevo sa vlastnosťami vyrovná exotickým drevinám a je odolné voči hnilobe a drevokazným hubám, čím sa výrazne zvyšuje jeho životnosť.

Porovnávaná skladba balkónov a lodží :

- drevená podlaha z termodreva - borovica LunaDeck 2 26 x 117 mm
- drevený rošt z termodreva - borovica 42 x 42 mm
- rektifikačné terče s nastaviteľnou výškou 25 - 220 mm
- geotextília 300 g/m²
- tepelná izolácia ROOFMATE SL hr. 30 mm
- geotextília 300 g/m²
- hydroizolácia Fatrafol S 808
- geotextília 300 g/m²
- tepelná izolácia ROOFMATE SL hr. 100 mm
- geotextília 300 g/m² (separačná vrstva)
- spádové klíny z EPS 200 S Stabil hr. 110 – 40 mm
- parozábrana ALU-VILLATHERM z asfaltových pásov
- oceľobetónová stropná konštrukcia hr. 230 mm

2.4 Napojenie stavby na dopravnú a technickú infraštruktúru

Súčasťou stavby je aj napojenie na verejnú komunikáciu pri severozápadnej hranici pozemku na Legionárskej ulici a pri severovýchodnej hranici pozemku na Partizánskej ulici. Inžinierske siete sa nachádzajú v týchto komunikáciách. Ich prípojky sú zakreslené vo výkrese situácie. Žiadne nové prípojky nebudú budované v rámci realizácie konštrukcie strechy.

2.5 Riešenie technickej a dopravnej infraštruktúry vrátane riešenia dopravy v pokoji

Za stavbou polyfunkčného domu sa nachádza priestranné parkovisko prístupné z Partizánskej ulice. Komunikácia ulice široká 5,9 m je opatrená asfaltovým povrchom.

Parkovanie je zaistené podzemnými garážami pod časťou Linear a parkovacím domom Square s 220 parkovacími miestami. Vstup na parkovacie plochy je možný z priestranného parkoviska monolitickou rampou.

Súhrnná technická správa konštrukcie strechy

Prípojky sa budú budovať v rámci zemných prác. Počas realizácie konštrukcie strechy budú prípojky hotové a napojenie na siete pre potreby realizácie strechy bude možné na rozvody sietí zariadenia staveniska.

2.6 Vplyv stavby na životné prostredie a riešenie jeho ochrany

Stavba rodinného domu nebude mať negatívne účinky na životné prostredie. Pri likvidácii odpadov je nutné postupovať podľa zákona č.185/2001 Sb. Hlavne je potrebné odpady likvidovať len v zariadeniach, ktoré sú k tomu určené podľa uvedeného zákona.

2.7 Riešenie bezbariérového užívania nadväzujúcich verejne prístupných plôch a komunikácií

Technická správa konštrukcie strechy sa nezaoberá riešením bezbariérovosti objektu.

2.8 Prieskumy a merania, ich vyhodnotenie a začlenenie ich výsledkov do projektovej dokumentácie

Technická správa konštrukcie strechy sa nezaoberá žiadnymi prieskumami a meraniami.

2.9 Údaje pre vytýčenie stavby, geodetický referenčný polohový a výškový systém

Technická správa konštrukcie strechy sa nezaoberá vytyčovaním stavby.

2.10 Členenie stavby

2.10.1. Stavebné objekty

SO 101 - Polyfunkčný dom

2.10.2. Inžinierske objekty

SO 102 – Komunikácie, spevnené plochy a chodníky

SO 103 – Prípojka VN

SO 104 – Trafostanica

SO 105 – Prípojka slaboprúdu

SO 106 – Prípojka vody

SO 107 – Prípojka kanalizácie

SO 108 – Prípojka plynovodu

SO 109 – Sadové úpravy

2.11 Vplyv stavby na okolité pozemky a stavby

Stavba nebude mať zásadný vplyv na okolité pozemky a stavby. Krátkodobo môže dôjsť k zvýšeniu hlučnosti a prašnosti. Počas stavby bude nutné čistiť kolesá dopravných prostriedkov tak, aby nedochádzalo k znečisťovaniu komunikácií.

2.12 Spôsob zabezpečenia ochrany zdravia a bezpečnosti pracovníkov

Počas vykonávania stavebných prác musia byť striktné dodržané ustanovenia nariadenia vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveništi“ a ďalej nariadenie vlády č. 326/2005 Sb. „O bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečím pádu z výšky alebo do hĺbky“. Zodpovednosť za bezpečnosť spočíva na zadávateľovi, zhotoviteľovi poprípade na stavebnom dohľadovi.

3 Mechanická odolnosť a stabilita

Nosnú konštrukciu plochej strechy tvorí oceľobetónový strop v 6 NP.

Spádová vrstva z polystyrén betónu má dostatočnú pevnosť v tlaku pre funkciu nepochôdzej strechy. Tepelná izolácia bude voľne položená a prikotvená zároveň s hydroizolačnou fóliou. Celá skladba bude zaťažená vrstvou riečneho štrku frakcie 16-32 mm.

4 Požiarna bezpečnosť

Požiarna bezpečnosť je riešená samostatnou požiarnou správou.

Pôvodná skladba strechy vyhovuje požiarnej odolnosti podľa ČSN 730802 - Požárni bezpečnosť staveb – Nevýrobní objekty. Tepelná izolácia z minerálnej vlny a spádová vrstva z polystyrén betónu sa zaraďujú medzi nehorľavé výrobky.

V porovnávanvej skladbe je dobré poukázať na fakt, že aj napriek použitiu penového polystyrénu, ktorý sa radí medzi extrémne horľavé výrobky, je pri správnom návrhu dodržaná požiarna odolnosť konštrukcie. Celková požiarna odolnosť konštrukcie sa totiž stanovuje pre celý prierez posudzovanej konštrukcie, čiže aj pre krycie vrstvy a povrchové úpravy. Z tohto dôvodu je možné použiť aj výrobky triedy reakcie na oheň B až E v konštrukciách, nakoľko budú umiestené medzi vrstvami triedy reakcie na oheň A1 a A2.

Z hľadiska požiarnej bezpečnosti je nutné pri návrhu skladby konštrukcie plochej strechy zabezpečiť tieto základné požiadavky:

- a) *požiarnu odolnosť konštrukcie v minútach* (podľa technickej správy Protipožiarna bezpečnosť stavieb, priloženej k PD, min 30 minút) – pri požiarom oddelení penového polystyrénu nad zhromažďovacími priestormi oceľobetónovou doskou hrúbky 230 mm sa vyhoví požiadavku REI 30 DP1
- b) *zabránenie šírenia požiaru povrchom strechy* – sa dosiahne použitím súvislej vrstvy riečneho štrku hrúbky 80 mm uloženého na hydroizolácii nad EPS
- c) *posúdenie požiarnej otvorenosti strechy* – nie je požadované, pretože strecha sa nepovažuje za požiarne otvorenú plochu. Podľa normy ČSN 73 0802 – Požárni bezpečnosť staveb – Nevýrobní objekty nie je potrebné posudzovať strešný plášť nad požiarnym stropom posledného nadzemného podlažia pokiaľ sa nad

ním nenachádza náhodilé požiarne zaťaženie. V prípade nepochôdzej strechy nepočítame s trvalým výskytom ľudí.

5 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia

Technická správa konštrukcie strechy sa nezaobera týmto bodom správy.

6 Bezpečnosť pri užívaní

Pre bezpečné užívanie bude na streche atika vo výške 680 mm .
Všetky balkóny a terasy sú opatrené zábradlím vo výške 1100 mm.

7 Ochrana proti hluku

Kročajová nepriezvučnosť bude splnená pri použití tepelnej izolácie, ktorá má zároveň funkciu zvukovej izolácie. Konštrukcia strechy bude oddielovaná od atiky pomocou tepelnej izolácie na atike.
Vzduchová nepriezvučnosť bude splnená pri použití oceľobetónovej stropnej dosky a tepelnej izolácie.

8 Riešenie prístupu a užívanie stavby osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

Strecha nie je riešená ako bezbariérová.

9 Ochrana stavby pred škodlivými vplyvmi vonkajšieho prostredia

Nie sú známe žiadne škodlivé vplyvy vonkajšieho prostredia.

10 Ochrana obyvateľstva

Objekt je riešený tak, aby nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti pri užívaní.

11 Inžinierske stavby (objekty)

Prípojky sa budú budovať v rámci zemných prác. Počas realizácie konštrukcie strechy budú prípojky hotové a napojenie na siete pre potreby realizácie strechy bude možné na rozvody sietí zariadenia staveniska.

12 Výrobné a nevýrobné technologické zariadenia stavieb

Na stavbe sa žiadne technologické zariadenia nevyskytujú.

Situácia

C. Situácia

Výkresy situácie sú v prílohe:

P1/1 Koordinačný výkres stavby

D. Výkaz výmer

Stavba :	54321 Polyfunkčný objekt Masaryčky centrum	Rozpočet: 01
Objekt :	1 Blok A	Realizovaná skladba plochej strechy

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 44		Zastřešení				
1	270351000	Zřízení bednění nezabudovaného pre oddilovanie spádovej vrstvy na streche	m2	57,59	237,00	13 649,66
		PLOCHA 1. OBDĚLNÍKA ZLAVA : (7,595*(7,52+8,31))*0,1		12,02		
		PLOCHA 2. OBDĚLNÍKA : (7,91*6,985)*0,1		5,53		
		PLOCHA 3. OBDĚLNÍKA : (7,375*(7,52+7,22))*0,1		10,87		
		PLOCHA 4. OBDĚLNÍKA : ((3,67+3,73)*14,76)*0,1		10,92		
		PLOCHA 5. OBDĚLNÍKA : (7,65*13,89)*0,1		10,63		
		PLOCHA 6. OBDĚLNÍKA : (7,345*14,74)*0,1		10,83		
		CELKOVÁ KUBATURA PLOCHEJ STRECHY:		0,00		
		MEZISOUČET		60,79		
		ODPOČET SVETLÍKOV:(-3,894*3,46))*0,1		-1,35		
		(-2,4*4))*0,1		-0,96		
		ODPOČET VÝLEZU:(-1,425*1,2))*0,1		-0,17		
		(-0,7*3,12))*0,1		-0,22		
		(-1,9*1,15))*0,1		-0,22		
		(-1,075*2,65))*0,1		-0,28		
		MEZISOUČET		-3,20		
2	270351800	Odstranění bednění nezabudovaného pre oddilovanie spádovej vrstvy na streche	m2	57,59	48,20	2 776,01
		NEZABUDOVANÉHO:		0,00		
		57,5935		57,59		
3	631343825	Mazanina z polystyrenbetonu tl. 12 cm, 1,8 MPa	m3	57,59	3 125,00	179 979,69
		VRTSVY:(7,595*(7,52+8,31))*0,1		12,02		
		VRTSVY:(7,91*6,985)*0,1		5,53		
		VRTSVY:(7,375*(7,52+7,22))*0,1		10,87		
		VRTSVY:((3,67+3,73)*14,76)*0,1		10,92		
		VRTSVY:(7,65*13,89)*0,1		10,63		
		VRTSVY:(7,345*14,74)*0,1		10,83		
		CELKOVÁ KUBATURA PLOCHEJ STRECHY:		0,00		
		MEZISOUČET		60,79		
		ODPOČET SVETLÍKOV:(-3,894*3,46))*0,1		-1,35		
		(-2,4*4))*0,1		-0,96		
		ODPOČET VÝLEZU:(-1,425*1,2))*0,1		-0,17		
		(-0,7*3,12))*0,1		-0,22		
		(-1,9*1,15))*0,1		-0,22		
		(-1,075*2,65))*0,1		-0,28		
		MEZISOUČET		-3,20		
	Celkem za	44 Zastřešení				196 405,35
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				
4	998012023	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	47,37	379,50	17 978,26
	Celkem za	99 Staveništní přesun hmot				17 978,26
Díl: 712		Živičné krytiny				
5	712311101	Povlaková krytina střež do 10°; za studena ALP 1 x nátěr - včetně dodávky ALP	m2	710,61	13,50	9 593,17
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345		575,93		
		PLOCHA NA ATIKE :144,097*0,68		97,99		
		PLOCHA NA SVETLÍKOC DO VÝŠKY 0,68MM:(3,894+3,46)*2*0,68		10,00		
		(2,4+4)*2*0,68		8,70		
		(1,425+1,2)*2*0,68		3,57		
		(0,7+3,12)*2*0,68		5,20		
		(1,9+1,15)*2*0,68		4,15		
		(1,075+2,65)*2*0,68		5,07		

Výkaz výmer

6	712341559	Povlaková krytina střech do 10°, NAIP p řitavením 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	781,67	73,00	57 061,59
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345*1,1		633,53		
		MEZISOUČET		633,53		
		PLOCHA NA ATIKE :144,097*0,68*1,1		107,78		
		0,68MM:(3,894+3,46)*2*0,68*1,1		11,00		
		(2,4+4)*2*0,68*1,1		9,57		
		(1,425+1,2)*2*0,68*1,1		3,93		
		(0,7+3,12)*2*0,68*1,1		5,71		
		(1,9+1,15)*2*0,68*1,1		4,56		
		(1,075+2,65)*2*0,68*1,1		5,57		
7	712363003	Fólie mPVC -10° spoj nava fený	m	131,22	9,86	1 293,81
		PLOCHA 1. OBDĚLNÍKA ZLAVA:7,595*(7,52+8,31)*0,2		24,05		
		PLOCHA 2. OBDĚLNÍKA:7,91*6,985*0,2		11,05		
		PLOCHA 3. OBDĚLNÍKA:7,375*(7,52+7,22)*0,2		21,74		
		PLOCHA 4. OBDĚLNÍKA:(3,67+3,73)*14,76*0,2		21,84		
		PLOCHA 5. OBDĚLNÍKA:7,65*13,89*0,2		21,25		
		PLOCHA 6. OBDĚLNÍKA:7,345*14,74*0,2		21,65		
		CELKOVÁ PLOCHA STRECHY:		0,00		
		MEZISOUČET		121,59		
		ODPOČET SVETLÍKOV:-(3,894*3,46)		-13,47		
		-(2,4*4)		-9,60		
		ODPOČET VÝLEZU:-(1,425*1,2)		-1,71		
		-(0,7*3,12)		-2,18		
		-(1,9*1,15)		-2,19		
		-(1,075*2,65)		-2,85		
		MEZISOUČET		-32,00		
		PLOCHA NA ATIKE ZVISLE:144,097*0,68*0,2		19,60		
		0,68MM:(3,894+3,46)*2*0,68*0,2		2,00		
		(2,4+4)*2*0,68*0,2		1,74		
		(1,425+1,2)*2*0,68*0,2		0,71		
		(0,7+3,12)*2*0,68*0,2		1,04		
		(1,9+1,15)*2*0,68*0,2		0,83		
		(1,075+2,65)*2*0,68*0,2		1,01		
		PLOCHA NA ATIKE VODOROVNE:144,097*0,51*0,2		14,70		
8	712363311	VIPLANYL délky 2 m pásek 50	kus	79,25	82,10	6 506,70
		144,097/2*1,1		79,25		
9	712363312	VIPLANYL délky 2 m vnitřní kout 100	kus	13,00	117,00	1 521,00
10	712363313	VIPLANYL délky 2 m vnější kout 100	kus	13,00	174,00	2 262,00
11	712363314	VIPLANYL délky 2 m stěna lišta 71	kus	80,00	154,00	12 320,00
		ZAČÁTEK PROVOZNIHO SOUČTU		0,00		
		144,097/2*1,1		79,25		
		KONEC PROVOZNIHO SOUČTU		79,25		
		ZAOKRUHLENE:80		80,00		
12	712373111	Krytina střech do 10° fólie, 6 kotev/m2, na beton tl. izolace do 200 mm, fólie ve specifikaci	m2	865,70	449,00	388 701,14
		PLOCHA 1. OBDĚLNÍKA ZLAVA:7,595*(7,52+8,31)*1,1		132,25		
		PLOCHA 2. OBDĚLNÍKA:7,91*6,985*1,1		60,78		
		PLOCHA 3. OBDĚLNÍKA:7,375*(7,52+7,22)*1,1		119,58		
		PLOCHA 4. OBDĚLNÍKA:(3,67+3,73)*14,76*1,1		120,15		
		PLOCHA 5. OBDĚLNÍKA:7,65*13,89*1,1		116,88		
		PLOCHA 6. OBDĚLNÍKA:7,345*14,74*1,1		119,09		
		CELKOVÁ PLOCHA STRECHY:		0,00		
		MEZISOUČET		668,73		
		ODPOČET SVETLÍKOV:-(3,894*3,46)		-13,47		
		-(2,4*4)		-9,60		
		ODPOČET VÝLEZU:-(1,425*1,2)		-1,71		
		-(0,7*3,12)		-2,18		
		-(1,9*1,15)		-2,19		
		-(1,075*2,65)		-2,85		

Výkaz výmer

		MEZISOUČET		-32,00		
		PLOCHA NA ATIKE ZVISLE:144,097*0,68*1,1		107,78		
		0,68MM:(3,894+3,46)*2*0,68*1,1		11,00		
		(2,4+4)*2*0,68*1,1		9,57		
		(1,425+1,2)*2*0,68*1,1		3,93		
		(0,7+3,12)*2*0,68*1,1		5,71		
		(1,9+1,15)*2*0,68*1,1		4,56		
		(1,075+2,65)*2*0,68*1,1		5,57		
		PLOCHA NA ATIKE VODOROVNE:144,097*0,51*1,1		80,84		
13	712391382	Násyp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm tl. 5 cm - kamenivo ve specifikaci	m2	575,93	4,40	2 534,11
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345		575,93		
14	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu 3 cm	m2	1 727,80	0,48	829,35
		PŮDORYSNÁ PLOCHA BEZ OTVOROV :575,9345*3		1 727,80		
15	712964703	Zesílení koutů, rohů a hran fólií	m	198,05	82,30	16 299,10
		OPRACOVANIE SVETLÍKOV:3,894*2+3,46*2		14,71		
		2,4*2+4*2		12,80		
		OPRACOVANIE VÝLEZU:1,425*2+1,2*2		5,25		
		0,7*2+3,12*2		7,64		
		1,9*2+1,15*2		6,10		
		1,075*2+2,65*2		7,45		
		MEZISOUČET		53,95		
		OBVOD NA ATIKE:144,097		144,10		
16	28322084	Fólie Fatrafol 804 tl. 2,0, š. 1200 mm střešní šedá	m2	3,96	237,93	942,42
		OPRACOVANIE SVETLÍKOV:(3,894*2+3,46*2)*0,02		0,29		
		(2,4*2+4*2)*0,02		0,26		
		OPRACOVANIE VÝLEZU:(1,425*2+1,2*2)*0,02		0,11		
		(0,7*2+3,12*2)*0,02		0,15		
		(1,9*2+1,15*2)*0,02		0,12		
		(1,075*2+2,65*2)*0,02		0,15		
		MEZISOUČET		1,08		
		OBVOD NA ATIKE:144,097*0,02		2,88		
17	28322103.A	Fólie Fatrafol 810 tl.1,5, š. 1300 mm střešní šedá	m2	865,70	206,76	178 992,98
		10 FÓLIE:865,7041		865,70		
		6 KOTEV/M2,NA BETON:		0,00		
18	583318026	Kamenivo těžené frakce 16/32 D Moravskoslez. kraj	m3	46,07	492,40	22 687,23
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY KRÁT HR. 80 CM:575,9345*0,08		46,07		
19	62842050	MULTIPLEX Therm pás asfaltový s mikroventilací	m2	784,87	177,38	139 219,48
		DO 10°		0,00		
		NAIP PŘITAVENÍM:784,8657		784,87		
20	998712103	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	52,68	919,00	48 417,43
		Celkem za 712 Živičné krytiny				889 181,51
		Díl: 713 Izolace tepelné				
21	713111111	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně	m2	575,93	23,40	13 476,87
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345		575,93		
22	713131163	Montáž izolace na tmel a hmožd.8 ks/m2, beton	m2	171,48	183,00	31 380,00
		PLOCHA NA ATIKE ZVISLE:144,097*0,68		97,99		
		PLOCHA NA ATIKE VODOROVNE:144,097*0,51		73,49		
23	713141125	Izolace tepelná střeš. desky , na lepidlo	m2	575,93	118,00	67 960,27
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345		575,93		
24	713191221	Izolace tepelná obložení stěn pásky 100 mm	m	158,51	16,30	2 583,66
		144,097*1,1		158,51		
25	713191321	Izolace tepelná střeš osazení odvětr.komínků	kus	8,00	14,60	116,80
		1 KS NA 75 M2 STRECHY:8		8,00		
26	28350075	Odvětrání střešního pláště T5 50 cm2	kus	8,00	238,97	1 911,76
		1 KS NA 75 M2 STRECHY:8		8,00		
27	28375460	Polystyren extrudovaný XPS	m3	7,10	2 960,18	21 029,12
		PLOCHA NA ATIKE ZVISLE HR. 50 MM:144,097*0,68*0,05		4,90		
		PLOCHA NA ATIKE VODOROVNE HR. 30 MM:144,097*0,51*0,03		2,20		

Výkaz výmer

28	311732411	Hmoždinka talířová,kovový trn PTH-KZ 60/8-155	kus	1 372,00	7,04	9 658,88
		ZAČÁTEK PROVOZNIHO SOUČTU		0,00		
		8 KS NA M2 :		0,00		
		PLOCHA NA ATIKE ZVISLE HR. 50 MM:(144,097*0,68)*8		783,89		
		PLOCHA NA ATIKE VODOROVNE HR. 30 MM:(144,097*0,51)*8		587,92		
		KONEC PROVOZNIHO SOUČTU		1 371,80		
		CELKOM ZAOKRUHLENÉ:1372		1 372,00		
29	63141336	Deska čedičová Nobasil DDP tl. 100 mm, š. 1200 mm	m2	575,93	439,52	253 134,73
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345		575,93		
30	63141337	Deska čedičová Nobasil DDP tl. 120 mm, š. 1200 mm	m2	575,93	527,42	303 759,37
		PŮDORYSNÁ PLOCHA STRECHY BEZ OTVOROV:575,9345		575,93		
31	28375317-1	Mirelon pás B1 izolační tl. 10 mm šířka 1500 mm 2 krát	m	288,19	79,00	22 767,33
		144,097*2		288,19		
32	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	21,32	815,00	17 375,76
	Celkem za	713 Izolace tepelné				745 154,55
Díl:	721	Vnitřní kanalizace				
33	721234143	Vtok střešní HL63 DrainBox pro plochou střechu HL 63P/1 s PVC izolační přírubou, DN 75,110,125 mm	kus	1,00	5 545,00	5 545,00
34	721239101	Kus prodlužovací PP HL65HUL s živičným pásem	kus	1,00	2 570,00	2 570,00
35	998721103	Přesun hmot pro vnitřní kanalizaci, výšky do 24 m	t	0,00	519,00	2,56
	Celkem za	721 Vnitřní kanalizace				8 117,56
Díl:	764	Konstrukce klempířské				
36	764918315	Z+M lemování na stř.s tvrd.krytinou rš 660mm	m	53,95	91,00	4 909,27
		LEMOVANIE SVETLÍKOV:(3,894+3,46)*2		14,71		
		(2,4+4)*2		12,80		
		LEMOVANIE VÝLEZU:(1,425+1,2)*2		5,25		
		(0,7+3,12)*2		7,64		
		(1,9+1,15)*2		6,10		
		(1,075+2,65)*2		7,45		
37	764918334	Z+M.lemov.z popl.plech.na plochých střech. rš 500 bez zednických výpomocí	m	158,51	62,60	9 922,52
		144,097*1,1		158,51		
38	194751010	Plech Al svítkový Prefalz hladký 0,7x650 mm	m2	80,84	407,78	32 964,28
		144,097*1,1*0,51		80,84		
39	194751010	Plech Al svítkový Prefalz hladký 0,7x650 mm	m2	35,61	407,78	14 519,29
		LEMOVANIE SVETLÍKOV:(3,894+3,46)*2*0,66		9,71		
		(2,4+4)*2*0,66		8,45		
		LEMOVANIE VÝLEZU:(1,425+1,2)*2*0,66		3,47		
		(0,7+3,12)*2*0,66		5,04		
		(1,9+1,15)*2*0,66		4,03		
		(1,075+2,65)*2*0,66		4,92		
40	31141472	Vrut s půlkulovou hlavou 021812 d6 x 80 mm	1M	1,00	569,70	569,70
		1		1,00		
41	998764103	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 24 m	t	0,24	1 368,00	329,33
	Celkem za	764 Konstrukce klempířské				63 214,39
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				
42	767315100	Montáž světlíků pultových bez zasklení	m2	23,07	214,00	4 937,66
		ODPOČET SVETLÍKOV:3,894*3,46		13,47		
		2,4*4		9,60		
43	61210100.MC	Panel sendvičový š. 280 mm	m2	13,02	810,00	10 547,74
		ŠÍRKA PÁSU JE 280 MM:		0,00		
		SVETLÍKY:(3,894+2,9)*2*0,28*1,1		4,19		
		(2,4+3,44)*2*0,28*1,1		3,60		
		PANELU:(3,894*0,361)*2*2*1,1		1,55		
		(2,4*0,361)/2*2*1,1		0,95		
		PRIPOČET OBDĚLNÍKOVEJ ZVISLEJ ČASTI:(3,46*0,361)*1,1		1,37		
		(3,44*0,361)*1,1		1,37		

Výkaz výmer

44	767.MC	Z+M Výlez na střechu 1100/1325 bez lemování	kus	1,00	15 900,00	15 900,00
45	998767103	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 24 m	t	0,16	1 001,00	156,23
Celkem za		767 Konstrukce zámečnické				31 541,63
Díl:	787	Zasklívání				
46	787692523	Zasklení okno+prof bezpeč sklo-12mm	m2	23,07	2 240,00	51 683,97
		ODPOČET SVETLÍKOV:3,894*3,46		13,47		
		2,4*4		9,60		
47	998787103	Přesun hmot pro zasklívání, výšky do 24 m	t	0,81	694,00	562,21
Celkem za		787 Zasklívání				52 246,18

E. Technologický predpis

Obsah

1	Obecné informácie o stavbe.....	19
1.1.	Základné údaje	19
1.2.	Popis stavby	19
2	Materiál, doprava, skladovanie.....	20
2.1.	Materiál	20
2.2.	Doprava	21
2.3.	Skladovanie	22
3	Prebratie pracoviska	22
4	Pracovné podmienky.....	23
4.1.	Stavenisko	23
4.2.	Obecné podmienky	23
4.3.	Inštruktáž pracovníkov	23
5	Stroje a pracovné pomôcky.....	23
3.2.	Zoznam nasadených strojov	23
3.3.	Zoznam náradia	24
5.3.	Zoznam osobných ochranných prostriedkov a pomôcok	24
6	Personálne obsadenie	24
7	Pracovný postup	25
7.1.	Plochá strecha v 7 NP.....	25
7.1.1.	Betonáž spádovej vrstvy	25
7.1.2.	Osadenie strešných vpustí, svetlíkov a výlezov.....	26
7.1.3.	Položenie vrstvy parozábrany	28
7.1.4.	Položenie tepelnej izolácie	29
7.1.5.	Montáž tepelnej izolácie na atiku.....	29
7.1.6.	Položenie hydroizolačnej fólie	30
7.1.7.	Položenie ochrannej vrstvy z riečneho štrku.....	30
7.1.8.	Dokončovacie práce.....	31
7.2.	Konštrukcia terás a lodží v 5 a 6 NP.....	31
7.2.1.	Montáž zábradlia	31
7.2.2.	Položenie tepelnej izolácie	32
7.2.3.	Položenie geotextílie	32
7.2.4.	Položenie hydroizolačnej fólie	32
7.2.5.	Osadenie betónových kvetináčov v 6 NP	33
7.2.6.	Montáž dreveného pochôdzieho roštu.....	33
8	Akosť a kontrola kvality	34
8.1.	Vstupná kontrola	34
8.2.	Medzioperačná kontrola.....	34
8.3.	Výstupná kontrola	34
9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	34
10	Nakladanie s odpadmi.....	35
11	Literatúra.....	35

1 Obecné informácie o stavbe

1.1. Základné údaje

Názov stavby:	Polyfunkčný objekt „Centrum Masaryčky“
Miesto stavby:	Trenčín, Legionárska ulica
Druh a účel stavby:	Obchodné, administratívne a garážové priestory
Charakter stavby:	Novostavba
Katastrálne územie:	Trenčín
Investor:	Z.A.I. C. spol. s.r.o. Jesenského 6431, Trenčín
Achitekt. riešenie:	Ing. arch. Juraj Polyák, Bartókova 20, 94901 Nitra
Stavebné riešenie:	Ing. Milan Koniar
Dátum:	4/2006
Stupeň:	Realizačný projekt

1.2. Popis stavby

Jedná sa o novostavbu samostatne stojaceho polyfunkčného domu. Objekt je rozdelený na dve časti, časť Square a časť Linear. V časti Square sú garáže a má 8 podlaží, z toho 7 nadzemných a jedno podzemné. Časť Linear má 7 podlaží, z toho 6 nadzemných a jedno podzemné garážové. Prvé dve nadzemné podlažia v časti Linear slúžia pre obchodné účely. Ďalšie tri podlažia sú riešené ako kancelárske priestory a posledné, šieste, podlažie slúži na bývanie.

Garážový blok je prístupný z Partizánskej ulice rampami na všetky podlažia. S obchodnými a kancelárskymi priestormi je prepojený schodiskom a výtahom.

Blok Linear je osadený rovnobežne s Legionárskou ulicou a je prístupný viacerými vchodmi.

Objekt je založený na základovej doske v kombinácii s pilotami votknutými do štrkovej vrstvy. Základová doska je monolitická železobetónová hrúbky 200 mm s nábehmi po obvode 500 mm a pod stĺpmi 700 mm.

Zvislé nosné konštrukcie tvoria v prevažnej miere monolitické železobetónové stĺpy a nosné vnútorné železobetónové steny hrúbky 200mm, tvoriace stužujúce jadrá pri schodiskách a výtahoch. Nosná konštrukcia 5 a 6 NP je navrhnutá železobetónová s oceľovými obvodovými stĺpmi. Oceľové stĺpy sú uskočené od fasády a ležia na priečnych prievlakoch.

Obvodové steny sú navrhnuté z keramických dierovaných tehál – PDT SETA 250 so zateplením systému Baumit na 1. až 4. N.P., na 5. a 6. N.P. so zateplením z minerálnej vlny a predsadeným obkladom z platní Trespa.

Vodorovné nosné konštrukcie sú navrhnuté z monolitickej oceľobetónovej bezprievlakovej stropnej dosky.

Strešnú konštrukciu tvorí plochá nepochôdzia strecha prevedená v spáde. Umiestnenie objektu vzhľadom k susedným pozemkom – vid'. príloha P1/1
Koordinačný výkres stavby.

2 Materiál, doprava, skladovanie

2.1. Materiál

Tab.1. Materiál

Č. P.	Materiál	M. J.	Množstvo	Počet balení / Celkový počet
Hlavný stavebný materiál na konštrukciu plochej strechy				
1	Cement II/B-S 32,5 R	kg	30420	3 silá
2	EPS drť	m ³	78	156 balení / 2 palety
3	Prísada FP1	l	568	10 l balenia / 67 balení
4	Modifikovaný asfaltový pás ALU-VILLATHERM icopal	m ²	1035,24	138 rolí / 6 paliet
5	Penetračný náter Icopal Primer Classic	kg	1035,24	104 plechoviek / 2 palety
6	Tepelná izolácia miner. vlna NOBASIL DDP hr.100 mm	m ²	575,93	480 balení / 18 paliet
7	Tepelná izolácia miner. vlna NOBASIL DDP hr.120 mm	m ²	575,93	480 balení / 22 paliet
8	XPS polystyrén Polyfoam C-350 SE Nobasil hr. 50 mm	m ²	4,89	1 balenie
9	XPS polystyrén Polyfoam C-350 SE Nobasil hr. 30 mm	m ²	2,2	1 balenie
10	Tanierová hmoždinka 8x150	ks	40	40 ks
11	Fólia Fatrafol 810 hr. 1,5 mm	m ²	865,7	33 rolí / 2 palety
12	Fólia Fatrafol 804 hr. 2 mm	m ²	131,21	5 rolí / 1 paleta
13	Mirelon pásik hr. 20 mm	m	158,5	1 role
14	Strešná poistná zálievka Z-01	m ²	820	3 plechovky
15	Skrutka do betónu WBT d6 x 270 mm	ks	6300	6300 ks
16	Vetrací komínik typ TWO 100 PVC	ks	8	8 ks
17	Strešná vtok HL62H/5 DN 160	ks	1	1 ks
18	Strešný nadstavec HL65 d125 mm	ks	1	1 ks
19	Viplanyl pásik dĺžky 2 m	ks	80	80 ks
20	Viplanyl vnútorný kút RŠ 100 mm	ks	13	13 ks
21	Viplanyl vonkajší kút RŠ 100 mm	ks	13	13 ks
22	Viplanyl stenová lišta RŠ 71 mm	ks	80	80 ks
23	Rozperný nít 6x50 mm	ks	300	300 ks / 1 balenie
24	Násyp kameniva fr. 16 - 32 mm hr. 80 mm	m ³	46	22 kontajnerov
25	Oplechovanie atiky RŠ 520 mm	m	260	260 m
26	Vrut s polguľatou hlavou s krížovou drážkou d6 x 80	ks	600	600 ks
27	Klinec nastreľovací pozink. PNH d8 x 52 mm	ks	300	300 ks
28	Sendvičový panel hliníkový plech a PUR	m ²	13,02	13,02 m ²
29	Zasklenie - bezpečnostné obojstranne lepené sklo hr. 12 mm	m ²	23,07	1 ks
30	Atypický strešný výlez rozmerov 1100x1325 mm	ks	1	1 ks

Stavebný materiál na konštrukciu terás a balkónov				
31	Tepelná izolácia ROOFMATE SL 100 mm	m ²	245	33 balení / 1 paleta
32	Tepelná izolácia ROOFMATE SL 60 mm	m ²	245	33 balení / 1 paleta
33	Strešné lepidlo INSTA-STIK	ml	1770	750 ml plechovka / 3 plechovky
34	Geotextília Geomatex NTB 10 2x50 m	m ²	752,42	8 rolí / 1 paleta
35	Fólia Fatrafol 808 hr.2,5 m	m ²	300	15 rolí / 1 palety
36	Skrutka do betónu WBT d6 x 200 mm	ks	1480	1480 ks
37	Balkónová vpusť TOPWET TWB 50 PVC S	ks	12	12 ks
38	Balkónový nadstavec TOPWET TWNR BAL v50	ks	12	12 ks
39	Viplanyl okapnica RŠ 250 mm dl. 2 m	ks	8	8 ks
40	Rozperný nít 6x50 mm	ks	300	300 ks / 1 balenie
41	Terasové dosky Bankirai 150/19 mm	m ²	245	
42	Hranol pod exotické terasy Bankirai 45x70 mm	m	81,65	
43	Rektifikačný terč 170-200 mm	ks	2941	2941 ks / 118 balení
44	Vyrovnávacia podložka pre terč	ks	2941	2941 ks / 15 balení po 200 ks
45	Nerezový klip montážny	ks	4400	4400 ks / 22 balení po 200 ks
46	Štartovací klip	ks	440	440 ks / 5 balení po 100 ks
47	Rohová lišta Bankirai dl. 1 m	m	226	226 ks
Stavebný materiál na konštrukciu zábradlí				
48	Prefabrikovaný betónový kvetináč	ks	2	2 ks
49	Bezpečnostné lepené sklo hr.2x10 mm - tabula 2,227x1,297 m	ks	9	9 ks
50	Bezpečnostné lepené sklo hr.2x10 mm - tabula 2,236x1,297 m	ks	3	3 ks
51	Bezpečnostné lepené sklo hr.2x10 mm - tabula 1,06x1,297 m	ks	1	1 ks
52	Nerezové profily zábradlia	kg	704,6	704,6 kg
53	Skrutka zápusťná M8x30 mm	ks	600	600 ks
54	Matica šesťhranná M8	ks	600	600 ks
55	Nerezové profily zábradlia	kg	27,7	27,7 kg
56	Nerezová trubka zábradlia (moduly po 1,6 m)	m	114	72 ks
57	Nerezové lanko Jakob Inox 2 mm	m	86,87	87 m
58	Imbusová skrutka	ks	18	18 ks

2.2. Doprava

Dopravná obsluha je bezproblémová, nebudú dovážané žiadne nadmerné náklady.

Stavenisko sa nachádza v mestskej zástavbe medzi ulicami Partizánska a Legionárska. Doprava materiálu na stavenisko bude zabezpečená nákladným automobилоm Iveco Daily. K zloženiu paliet z automobilu bude použitá hydraulická ruka,

Technologický predpis

ktorá je súčasťou nákladného automobilu. K preprave materiálu, ktorý musí byť chránený voči poveternostným vplyvom, bude korba nákladného automobilu zakrytá sťahovacou plachtou.

Na miesto použitia bude materiál premiestnený pomocou žeriavu.

Horizontálnu dopravu po stavenisku bude zabezpečovať paletový vozík.

Vertikálna doprava osôb a ľahšieho nákladu bude zabezpečená stavebným výtťahom NOV 1000 D.



Obr.3. Mapa širších vzťahov

2.3. Skladovanie

Na stavenisku budú postavené tri uzamykateľné skladovacie kontajnery na uskladnenie náradia, menších strojov a materiálu.

Materiál (asfaltové pásy, hydroizolačné fólie, kotviace prvky, dosky tepelnej izolácie, atď.) sa bude postupne dovážať na stavenisko podľa potreby nákladným automobilom na paletách a žeriavom bude presúvaný na strechu, na miesto použitia, bez nutnosti skladovania.

3 Prebratie pracoviska

Pred zahájením prác musia byť hotové všetky podkladné vrstvy, tzn. železobetónový strop a atika. Kontrolujú sa rozmery plôch strechy a atiky podľa projektovej dokumentácie, polohy otvorov pre strešné vpuste a prestupujúce konštrukcie. O prebratí pracoviska sa urobí zápis do stavebného denníka.

4 Pracovné podmienky

4.1. Stavenisko

Prístupová cesta na stavenisko je možná priamo z príľahlej komunikácie a bude vybudovaná vopred z asfaltu. Stavenisko musí byť napojené na inžinierske siete. Jedná sa hlavne o napojenie na kanalizáciu, vodovod a elektrickú sieť. K dispozícii je elektrická prípojka 230 a 400 V. Všetky prípojky vedené na stavenisku musia byť viditeľne označené, aby nedošlo k ich poškodeniu alebo úrazu. Základné hygienické podmienky budú zaistené pomocou mobilného WC s umývaňou. Na stavenisku sa bude nachádzať sanitárna unimobunka, kancelária a sklad materiálu. Celé stavenisko musí byť oplotené. Ďalej musia byť označené všetky plochy, na ktorých bude skladovaný materiál.

Podrobne je zariadenie staveniska rozpracované v prílohe F. Zásady organizácie výstavby.

4.2. Obecné podmienky

Všetky stavebné práce sa budú vykonávať v priebehu dňa, kedy bude stavenisko osvetlené denným svetlom. Práca v noci pri umelom osvetlení sa neuvažuje.

Maximálne povolené nerovnosti všetkých typov podkladov sú + 5 mm pri meraní 2 latou. Minimálna teplota ovzdušia je + 5°. Práce nemôžu byť vykonávané pri hmle, daždi, snežení a musia byť zastavené pri rýchlosti vetra nad 8 m/s.

4.3. Inštruktáž pracovníkov

Každý pracovník, ktorý sa účastní výstavby, musí byť správne zaškolený. Školenie povedie certifikovaná osoba a o školení sa urobí zápis do stavebného denníka.

5 Stroje a pracovné pomôcky

3.2. Zoznam nasadených strojov

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| • Vežový žeriav | Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic |
| • Stavebný výťah | NOV 1000 D |
| • Zariadenie MS 1000/m | |
| • Závitový dopravník | ZD 150 |
| • Nákladný automobil | Iveco Daily |
| • Ramenový nosič kontajnerov | MAN TGM 18.240 |
| • Paletový vozík | Detla Lift BFB |
| • Sťahovacia lišta | Enar TORNADO H |
| • Pílka na polystyrén | HSG STYROCUT 180 |
| • Vítacie kladivo | BOSCH GBH 2-20 D |

- Aku vŕtačka (skrutkovač) Hilti 14-A
- Plynová kotviaca pištoľ Hilti GX 120
- Zvárací automat Leister VARIMAT V2
- Uhlová brúska Hilti DEG 125 - P
- Ručná zváracia pištoľ Leister TRIAC S
- Skladový vozík Delta Lift Rudla 001A
- Horák na PB ROMAXI PRO-AKCIA
- Teplovzdušné dúchadlo Leister HOTWIND PREMIUM
- Mobilný rozvádzač Staveniskový rozvádzač RS 1.0.2.4 IP44

3.3. Zoznam náradia

Nivelačný prístroj, laserový diaľkomer, vrták 8x60 mm, tryska k zváraciemu prístroju 20 a 40 mm, mosadzný kartáč, silikónový prítlačný valček šírky 40 mm, mosadzný prítlačný valček na detaily, izolačný nôž s rovnou a háčkovou čepeľou, oceľová ihla s jedným koncom zahnutým pre kontrolu zvarov, nožnice, nožnice na plech, meter, pásmo, značkovacia šnúra, vodováha 1,2 m a 3 m, ceruzka, sada montážnych kľúčov, vytlačovacia pištoľ, zváracia súprava na propán-bután, murárska lyžica, hladítko, kladivo, maliarsky štetec, lopaty, fúriky, metly.

Detailne vid'. G. Technická správa pre návrh strojnej zostavy.

5.3. Zoznam osobných ochranných prostriedkov a pomôcok

Pracovný odev, pevná pracovná obuv s hladkou podrážkou (kvôli pohybu na asfaltových pásoch), ochranné okuliare, prilby, pracovné rukavice a reflexné vesty, ochranné štíty, ochranné postroje, respirátor.

6 Personálne obsadenie

Všetky práce budú vykonávať preškolení a kvalifikovaní pracovníci. Na práce bude osobne dozerať stavbyvedúci alebo ním poverený majster. Pracovné stroje budú obsluhovať iba pracovníci k tomu určení a poriadne preškolení.

Tab.2. Personálne obsadenie

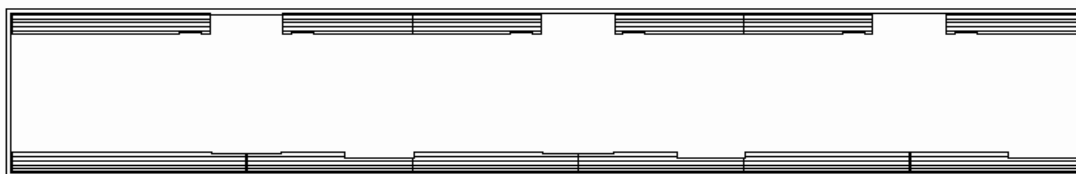
Profesia	Počet	Osvedčenie
Vodič nákladného automobilu	1	školenie, preukaz
Obsluha žeriavu	1	školenie, preukaz
Vedúci čaty	1	školenie
Montážny pracovník	3	školenie, preukaz
Pomocník	3	školenie
Obsluha zaradenia M 1000	1	školenie

7 Pracovný postup

Strešná konštrukcia budovy sa skladá z troch navzájom oddelených blokov v 7 NP a ukončovúcimi konštrukciami terás a lodžii v 5 a 6 NP. Skladby vrstiev v podlažiach sú odlišné.

Stavebné práce budú prebiehať najprv na plochej streche v 7 NP. A následne budú pokračovať lodžiami a terasami v 6 NP a zakončené budú terasami v 5 NP.

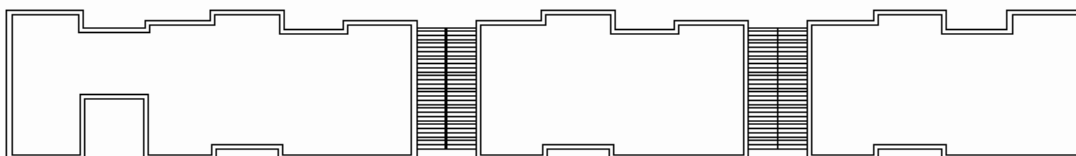
SCHEMATICKÝ NÁKRES LOGGII 5 NP
M 1:200



SCHEMATICKÝ NÁKRES LOGGII A TERÁS 6 NP
M 1:200



SCHEMATICKÝ NÁKRES STRECHY 7 NP
M 1:200



Obr.4. Schematické nákresy

7.1. Plochá strecha v 7 NP

7.1.1. *Betonáž spádovej vrstvy*

Podklad musí byť pevný, súdržný, bez zvyškov oleja, prachu a iných nečistôt.

Teplota prostredia v mieste ukladania polystyrénového betónu nesmie klesnúť pod + 8°C, prípadne presiahnuť + 30°C.

Polystyrén betónová zmes Sircontec sa namieša na stavbe v miešacom zariadení, ktoré je súčasťou automatického zariadenia MS 1000/m dodávaného firmou. Zmes obsahuje polystyrénovú drť, ktorá je na stavbu dodávaná v balíkoch, portlandský cement dávkovaný zo sila, vodu a prevzdušňujúcu prísadu.

Namiešaná zmes PsB sa na miesto spracovania dopravuje závitovým čerpadlom s hadicou o priemere 50 mm. Za stálej kontroly hrúbky nalievaného materiálu sa čerstvá zmes spracováva sťahovacou lištou s následným zahladením hladítkom pre dosiahnutie požadovaného sklonu.

Nutná technologická prestávka 2 -3 dni. Počas nej je potrebné chrániť povrch PsB zmesi pred predčasným a nerovnomerným odparovaním zámesovej vody. K tomu sa využíva vlhčenie, s ktorým sa začína ihneď po zatvrdnutí betónu. Doba tvrdnutia betónu je závislá na vonkajšej teplote. Pri teplote 10°C začne čerstvý betón tuhnuť po 2 – 3 hodinách, zatiaľ čo pri teplote 38°C nastáva tuhnutie už po 45 minútach.

Vlhčenie sa vykonáva spravidla vodou rozprášenou na malé kvapôčky, alebo zakrytím povrchu vlhkou geotextíliou. Povrch je dostatočne navlhčený v prípade, že je vlhká vrstva PsB hrúbky min. 3 – 4 cm pod povrchom PsB a na povrchu PsB nie sú žiadne suché miesta. Kvôli odstráneniu vlhkosti z polystyrén betónu bude nutná 12 dňová technologická prestávka.

Spádová vrstva bude od atiky oddielovaná po obvode pásom Mirelonu z penového polystyrénu v hrúbke 20 mm . Pred betonážou spádovej vrstvy sa pásy ukotvia na atiku sponkami. Na atiku sa vyznačí výška vrstvy 150 mm pomocou nivelačného prístroja a značkovacej šnúry. Hrúbka vrstvy pri strešných vtokoch bude 40 mm.

Na udržanie hmoty na požadovanom mieste a v správnej hrúbke sa použije debnenie z drevených latí.



Obr.5. Úprava povrchu hladítkom

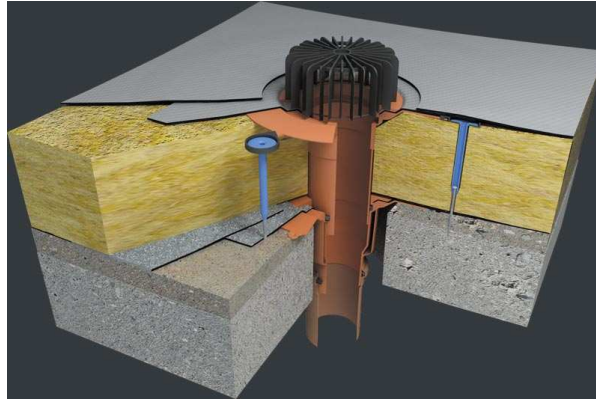


Obr.6. Ukladanie PsB zmesi

7.1.2. Osadenie strešných vpustí, svetlíkov a výlezov

Strešné vpuste sa umiestňujú na najnižších miestach strechy, minimálne 0,5 m od atiky. Okolo strešnej vpuste musí byť plocha vymodelovaná tak, aby zabezpečovala plynulý odtok vody zo strechy. Minimálny spád je 3 – 4 cm na 1 m.

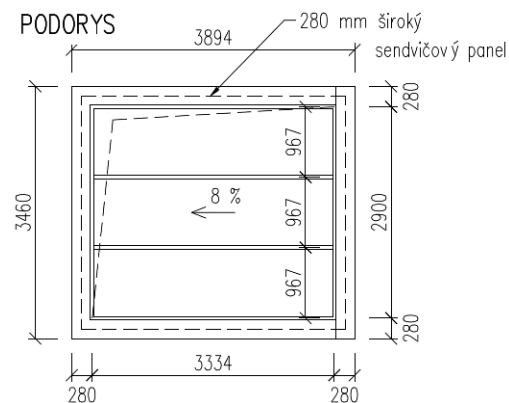
Odvodnenie strechy bude zabezpečené strešným vtokom s nadstavcom. Súčasťou vtoku je bitumenová manžeta, ktorá umožňuje bezpečné spojenie s vrstvou parozábrany plameňom propán-butánového horáka. Parozábrana bude slúžiť ako dočasná hydroizolačná vrstva. Po prevedení tepelnej izolácie a po položení hydroizolačnej vrstvy sa osadí nádstavec do strešného vtoku. Ten je opatrený PVC manžetou, ktorú privaríme k hydroizolácii horúcim vzduchom. Medzi vpusť a nadstavec vložíme gumové tesnenie, ktorým zabránime prenikaniu vody do strešného plášťa.



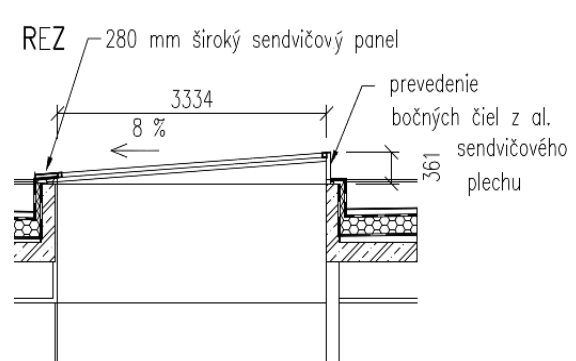
Obr.7. Detail strešného vtoku s nadstavcom

Na každom dilatačnom bloku plochej strechy je osadený exteriérový požiarny pultový strešný svetlík s pričným sklonom zasklenia 8°. Atypický strešný svetlík je zhotovený z hliníkových plechov, zložených z troch pevných častí, ktoré tvoria obvodový profil a s hliníkovým lemovaním po obvode. Zasklenie je zhotovené z požiarného, obojstranne lepeného, bezpečnostného skla.

Strešný svetlík sa montuje na vopred zhotovenú zvislú oceľobetónovú atiku výšky 680 mm. Svetlík bude osadený 400 mm nad rovinou hydroizolácie strechy na atike. Prechod medzi obvodovým profilom svetlíka a hydroizolačným systémom sa zhotoví pomocou sendvičových panelov z hliníkových plechov šírky 280 mm. Bočné zvislé diely obvodového profilu svetlíka majú na dvoch stranách trojuholníkový tvar a na jednej strane obdĺžnikový s rozmermi $v = 360$ mm a $l = 3450$ mm.



Obr.8. Pôdorys strešného svetlíka



Obr.9. Rez strešného svetlíka



Obr.10. Strešný svetlík

Na každom bloku plochej strechy sa nachádza strešný prielez rozmerov 900 x 1125 mm, v ktorom je umiestnený oceľový výlez. Ten je zhotovený z osadzovacieho rámu z oceľových valcových profilov a rámu z valcových profilov na výklopnom krídle. Hrúbka valcových plechov je 3 mm. Na bokoch je výlez pripevnený k stene pomocou kotviacich prvkov. Vonkajší rozmer poklopu je 1100 x 1325 mm a je pripevnený pomocou pántov k osadzovaciemu rámu. Poklop je uzamykateľný a tepelne izolovaný minerálnou vlnou hrúbky 50 mm. Všetky kovové časti sú opatrené syntetickým náterom.



Obr.11. Strešný výlez

7.1.3. Položenie vrstvy parozábrany

Na upravený a očistený podklad sa nanesie asfaltový penetračný náter. Po uplynutí doby schnutia náteru, pri 23°C a 55% relatívnej vlhosti sú to 3 hodiny, sa môže aplikovať parozábrana. Asfaltové pásy sa celoplošne privarujú na podkladnú konštrukciu propan-butánovým horákom s pozdĺžnym presahom 100 mm a priečnym presahom 150 mm. Pásy sa natavujú s tzv. vystriedanými spojmi, tzn. že by nemalo dochádzať ku styku štyroch spojov v jednom mieste. Na zvislé konštrukcie sa pásy vyťahujú 150 mm a u atiky na celú jej výšku.



Obr.12. Natavenie asfaltových pásov

7.1.4. Položenie tepelnej izolácie

Na tepelne aktivovateľné samolepiace pruhy (tzv. THERM pruhy) parozábrany sa voľne kladie prvá vrstva dosiek tepelnej izolácie z minerálnej vlny hrúbky 100 mm. Druhá vrstva izolácie Nobasil DDP hrubá 120 mm sa kladie s preložením škár.



Obr.13. Therm pruhy parozábrany

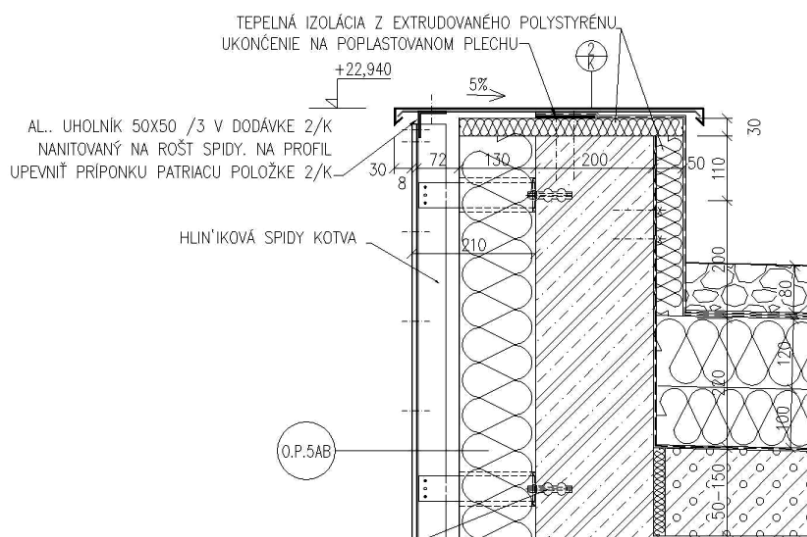


Obr.14. Položenie tepelnej izolácie

7.1.5. Montáž tepelnej izolácie na atiku

Na zvislú časť atiky bude použitá tepelná izolácia z extrudovaného polystyrénu Polyfoam C-350 SE Nobasil hrúbky 50 mm. Dosky sa mechanicky ukotvia tanierovými hmoždinkami 8 x 150 s plastovým trňom 8 ks na m² ku zvislej konštrukcii atiky. Rozmer dosiek sa upraví pílou na polystyrén.

Na vodorovnú časť atiky bude použitá tepelná izolácia z extrudovaného polystyrénu Polyfoam C-350 SE Nobasil hrúbky 30 mm, ktorá bude ukotvená spolu s hydroizoláciou a oplechovaním.



Obr.15. Detail atiky

7.1.6. Položenie hydroizolačnej fólie

Hydroizolačnú vrstvu tvorí fólia Fatrafol 810, na ktorú je priamo z výroby nakaširovaná podkladná textília Tatrutex.

Pred pokládkou izolácie sa na atiku namontujú obvodové úchytné prvky z poplastovaného plechu. Pripevňujú sa k podkladu trúbkovým nitom priemeru 8 mm a dĺžky 120 mm s roztečou 200 mm. Po zakotvení sa ich styčné špáry prelepia samolepiacou textilnou páskou šírky 20 mm a následne sa prekryjú pásikom fólie hrúbky 2 mm, šírky 120 mm, privareným na okrajoch.

Pred samotným kladením hydroizolačných fólií sa musia zabudovať strešné vpuste.

Hydroizolačná fólia sa kladie od okrajov strechy s následným mechanickým kotvením do podkladu skrutkou do betónu WBT s dĺžkou závitu 270 mm. Jednotlivé presahy fólie sa spájajú teplovzdušným zváraním min. 30 mm a ošetrujú sa poistnou zálievkovou hmotou.

Detaily strechy a prestupujúce konštrukcie sa opracovávajú pomocou špeciálnych tvaroviek z PVC fólie. Následne sa osadzujú vetracie komínky o priemere 100 mm v počte 1 ks na 75 m² strechy.

Na záver sa osadia plastové držiaky hromozvodov do požadovanej pozície a fixujú sa prevlečením záplaty z PVC fólie. Záplata sa po obvode privarí k strešnej fólii. Hromozvodový vodič sa nasunie do sedla držiaka a zaistí.



Obr.16. Zváranie so zavalčekovaním



Obr.17. Ošetrovanie poistnou zálievkou

7.1.7. Položenie ochranej vrstvy z riečneho štrku

Priťaženie strešnej skladby je zabezpečené vrstvou z riečneho štrku frakcie 16-32 mm hrúbky 80 mm. Pri pokladaní štrku je nutné vytvoriť dostatočné zaistenie dopravnej cesty napr. z dosiek a vylúčiť používanie dopravných prostriedkov, aby nedošlo k mechanickému poškodeniu hydroizolačnej vrstvy.



Obr.18. Pokládka štrku

7.1.8. Dokončovacie práce

Medzi dokončovacie práce patrí oplechovanie atiky z hliníkového profilu s povrchovou úpravou práškovou vypal. farbou v odtieni ral 9007. Rozvinutá šírka je 650 mm a hrúbka 0,7 mm. Hliníkový plech je pripevnený k atike vrutmi s polguľatou hlavou priemeru 6 x 80 mm vo vzdialenosti 400 mm.

7.2. Konštrukcia terás a lodžii v 5 a 6 NP

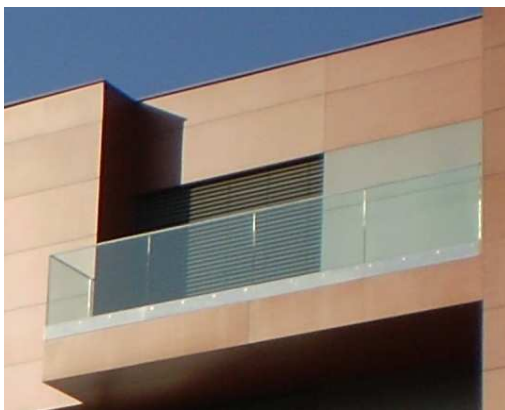
7.2.1. Montáž zábradlia

a) 6 nadzemné podlažie

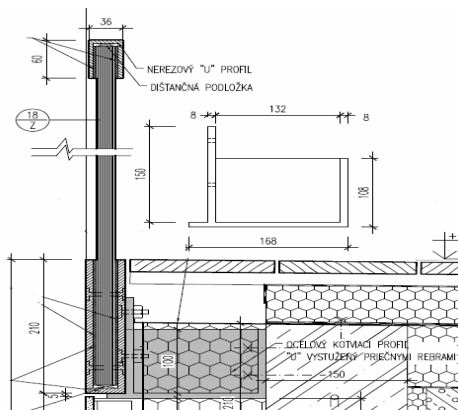
Pred obložením atiky tepelnou izoláciou sa musia pripevniť oceľové kotviace profily tvaru „U“ vystužené priečnymi rebrami, na ktoré sa nakoniec namontuje zábradlie.

Kotviace profily sa namontujú iba na balkóny a terasy v 6 NP vo výške 92 mm od hornej úrovne ŽB dosky. Na kotviace profily sa pripevní nerezový soklový profil zložený z časti tvaru „L“ a z plochej časti. Výplň zábradlia tvorí lepené bezpečnostné sklo hrúbky 2 x 10 mm. Upevnenie tohoto skla v soklovom profile pomocou nerezových skrutiek bude naprieč gumenými podložkami.

Madlo zábradlia nasunuté na hornú hranu sklenej tabule bude prevedené z nerezového profilu tvaru „U“ rozmerov 60 x 36 mm.



Obr.19. Zábradlie v 6 NP



Obr.20. Rez zábradlia v 6 NP

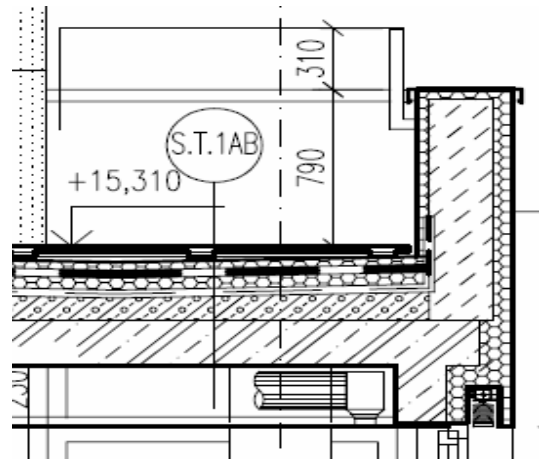
b) 5 nadzemné podlažie

Nerezové, matné, zalomené zábradlie je zložené z častí tvorených viacerými modulmi. Výška zábradlia je 310 mm a je pripevnené na atiku výšky 970 mm od hornej úrovne pochôdzej podlahy. Madlo je súčasťou nosného rámu a je tvorené pásovou nerezovou oceľou rozmerov 50/10 mm.

Zábradlie je ukotvené do atiky zboku kotvami Fischer. Pred zateplením sa osadí kotviaci kus rozmerov 130x50x10 mm a po montáži zateplenia sa zábradlie privarí na kotviaci prvok a osadí sa krycia manžeta 80x80x4 mm. Pod madlom je v polovici výšky osadené nerezové lanko Jakob INOX Line priemeru 10 mm uchytané k rámu zábradlia imbusovou skrutkou.



Obr.21. Zábradlie v 5 NP



Obr.22. Rez zábradlia v 5 NP

7.2.2. Položenie tepelnej izolácie

Tepelná izolácia Roofmate z extrudovaného polystyrénu bude k podkladu pripevnená strešným lepidlom INSTA-STIK.

Na strešné lepidlo INSTA-STIK sa ukladá tepelná izolácia Roofmate hrúbky 60 mm.

7.2.3. Položenie geotextílie

Na tepelnú izoláciu sa položí geotextília o plošnej hmotnosti 300 g/m² hrúbky 2 mm.

7.2.4. Položenie hydroizolačnej fólie

Hydroizolačnú vrstvu tvorí fólia Fatrafol 808. Pred samotným kladením hydroizolačných fólií sa musia zabudovať balkónové vpuste.

Hydroizolačná fólia sa kladie od okrajov konštrukcie s následným mechanickým kotvením do podkladu. Jednotlivé presahy fólie sa spájajú teplovzdušným zvaraním min. 30 mm a ošetrujú sa poistnou zálievkovou hmotou. Priestor medzi zábradlím

a zateplením konštrukcie bude uzatvorený oceľovým poplastovaným plechom tvaru „L“ RŠ 410 mm.

7.2.5. Osadenie betónových kvetináčov v 6 NP

Ozelenenie terás je zabezpečené drevinami v kvetináčoch.

Kvetináče sú prevedené ako prefabrikáty z pohľadového oceľobetónu. Pri samostatne stojacich kvetináčoch tvaru kocky bude vnútorná časť obložená extrudovaným polystyrénom hrúbky 50 mm. Naň bude položená geotextília a štrková vrstva hrúbky 50 mm.

Na dvoch priestraných terasách sa, okrem štyroch menších kvetináčov, bude nachádzať pozdĺžny betónový kvetináč, v ktorom bude upevnená presklená deliaca konštrukcia. Kvetináč dlhý 13,6 m bude vyskladaný z ôsmich menších prvkov dĺžky 1,7 m spojených na ozub.

Presklenná deliaca konštrukcia sa bude skladať z hliníkového rámu s 18 stojkami s výplňou z dosiek rozmerov 800 x 1500 mm z lepeného bezpečnostného skla hrúbky 2 x 10 mm. Hliníkový rám bude v betónovom kvetináči pripevnený závitovými tyčami M10 dĺžky 140 mm s maticami M10 k oceľovému T profilu 220 x 140 mm, ktorý bude ukotvený na dne kvetináča.

Betónové kvetináče sa umiestnia na svoje miesto pred montážou dreveného pôchodzieho roštu .

7.2.6. Montáž dreveného pochôdzieho roštu

Drevené dosky z exotického dreva Bankirai 150/19 mm sa montujú na podkladový rošt z hliníkových hranolov 30 x 15 mm. Drevené dosky sa na podkladový rošt upevňujú pomocou nerezových klipov, ktoré sa zasúvajú do bočných drážok dosiek. Výsledkom toho je terasa bez viditeľných skrutiek. Musí byť dodržaná vzdialenosť medzi jednotlivými doskami 5 mm kvôli vetraniu a odtoku vody. V miestach, kde sa stretávajú dve dosky, je potrebné použiť 2 podkladové hranoly a 2 klipy.

Pre zabezpečenie vodorovného polozenia podlahy na vyspádovanom povrchu budú použité rektifikačné terče uložené maximálne 300 mm od seba pod podkladnými hranolmi. Výšku terčov je možné nastaviť v rozmedzí 25 až 220 mm.

Na ukončenie okrajov terasy sa použije rohový profil, ktorý sa upevní pomocou skrutiek do drevených dosiek vo vzdialenosti max. 400 mm.



Obr.23. Umiestnenie rektifikačných terčov



Obr.24. Detail upevnenia klipu o podkladný hranol



Obr.25. Priloženie nasledujúcej dosky

8 Akosť a kontrola kvality

8.1. Vstupná kontrola

- prebratie pracoviska
- kontrola projektovej dokumentácie (kontrolujeme jej úplnosť)
- kontrola zhotovenia predchádzajúcich vrstiev
- kontrola rovinnosti podkladu (max 5 mm na 2 m)
- kontrola čistoty podkladu – povrch nesmie obsahovať žiadne hrubé časti a stojatú vodu
- kontrola dodaného materiálu – kontrola podľa dodacieho listu, jeho označenie, rozmery, množstvo a kvalitu
- kontrola pracovných podmienok
- kontrola funkčnosti a použiteľnosti strojov, nástrojov a bezpečnostných pomôcok

8.2. Medzioperačná kontrola

- v prílohe H. Kontrolný a skúšobný plán

8.3. Výstupná kontrola

- protokol o skúške tesnosti hydroizolačnej vrstvy systémom SOLOtest (princíp – vŕhňanie dymu tlakom pod hydroizoláciu)
- kontroly vykonáva stavbyvedúci a stavebný dozor investora

9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Všetci pracovníci musia prejsť vstupným školením BOZP, ktoré vykoná pracovník bezpečnostného manažmentu generálneho dodávateľa. Stavbyvedúci oboznámi pracovníkov so špecifickými rizikami konkrétneho pracoviska. O tomto školení bude vykonaný zápis do stavebného denníka.

Každý pracovník potvrdí absolvovanie školenia svojím podpisom. Všetci pracovníci sú povinní používať prostriedky osobnej ochrany, ktoré im musí zabezpečiť zamestnávateľ.

Stavbyvedúci vykonáva kontroly pracoviska, najmä zaistenie otvorov proti pádu, zábradlia atď.

BOZP sa bude riadiť :

Nariadením vlády č. 591/2006 Sb. – Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniach

Vyhláškou č. 362/2005 Sb. - Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri nebezpečí pádu

BOZP je podrobnejšie spracované v správe J. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

10 Nakladanie s odpadmi

Odpady budú likvidované podľa zákona č. 185/2006 Sb. Zákon o odpadoch.

Všetok odpad vzniknutý na stavbe sa bude triediť. Recyklovaný odpad bude odvázaný k recyklácii. Zvyšný odpad bude odvázaný na skládky.

Stavba nebude mať žiadny negatívny vplyv na životné prostredie.

Opad bude odvázaný do zberného strediska odpadov ERSON, Trenčiansky kraj.

Tab.3. Odpady

Kód	Názov
17 01 01	Betón
17 02 01	Drevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 04 02	Hliník
17 04 05	Železo a oceľ
17 04 07	Zmesné kovy
17 06 04	Izolačné materiály neuvedené pod číslami 17 06 01 a 17 06 03 (neobsahujú azbest, ani iné nebezpečné látky)
17 09 04	Zmesné stavebné a demoličné odpady neuvedené pod číslami 17 09 01, 17 09 02 a 17

11 Literatúra

www.asb.sk/?article_print=2335

www.sircontec.sk/polystyrenbetony-psb

www.hutterer-lechner.com/sk/products/catalog/roof-drains/vertical/bitumen-membrane/HL62H/5.aspx

www.dravon.cz/produkty-sluzby/svetliky/obloukove-pasove-svetliky/

www.szstyle.cz/produkty-a-sluzby/stresni-prulezy/

Technologický predpis

www.pzservis.cz/izol_projektanti2/icopal/vyrobky2.asp-f=3&k=80.htm
www.icopal.cz/rozdeleni-vyrobku/izolacni-materialy/sbs-modifikovane-asfaltove-pasy/parozabrany-a-zajistovaci-pasy/
www.knaufinsulation.sk/sk/products/ddp
www.knaufinsulation.sk/sk/products/c-350lj
www.fatrafol.cz/sk/
www.piesok.sk/cenniky.html
matusrobertresoro.blogspot.com/2011_10_01_archive.html
www.blix.cz/objednavka-ostatni-material.php
www.bogemont.sk/nase-sluzby/
www.novel.sk/index.php?page=profil#4
www.akros.sk/skrutky-so-zapustnou-hlavou-s-drazkou-din-963/a2/prod/
www.akros.sk/maticesesthranne-08-d-din-934/a4/prod/
www.akros.sk/kotvy-fischer-ocelove-typ-fbn/prod/
www.jap.sk/index.asp?obsah=2304&styl=0
www.dadsro.sk/jakob-antikorove-lana-a-koncovky/
www.spolkovac.sk/montaze/
building.dow.com/europe/sk/proddata/tech/roofmatesla_slx.htm
www.prefastav.sk/podluzany.html
www.geomat.sk/geomatex-ntb-10/321
www.abradrevo.sk/index.html
www.woodlook.sk/produkty
www.pmpstav.sk/decking/bangkirai/technicky-list/
www.gemo.sk/doprava.htm
www.erson.sk/

F. Zásady organizácie výstavby

Obsah

1	Technická správa	38
1.1.	Informácie o rozsahu a stave staveniska, predpokladané úpravy staveniska, jeho oplotenie, trvalé deponie a medzideponie, príjazdy a prístupy na stavenisko	38
1.2.	Významné siete technickej infraštruktúry	38
1.3.	Napojenie staveniska na zdroje vody, elektriny, odvodnenie staveniska a pod	38
1.3.1.	Voda	38
1.3.2.	Elektrina	38
1.3.3.	Kanalizácia	39
1.3.4.	Odvodnenie	39
1.4.	Úpravy z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia tretích osôb, vrátane nutných úprav pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie	39
1.5.	Usporiadanie a bezpečnosť staveniska z hľadiska ochrany verejných záujmov	39
1.6.	Riešenie zariadenia staveniska vrátane využitia nových a existujúcich objektov	39
1.6.1.	Prevádzkové zariadenie staveniska	39
1.6.2.	Sociálne zariadenie staveniska	41
1.6.3.	Výrobné zariadenie staveniska	43
1.7.	Popis stavieb zariadenia staveniska vyžadujúcich ohlásenie	44
1.8.	Stanovenie podmienok pre realizáciu stavby z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia, plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku podľa zákona o zaistení ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci	44
1.9.	Podmienky pre ochranu životného prostredia pri výstavbe	45
1.10.	Orientačné lehoty výstavby a prehľad rozhodujúcich dielčích termínov	45
2	Literatúra	45

1 Technická správa

1.1. Informácie o rozsahu a stave staveniska, predpokladané úpravy staveniska, jeho oplotenie, trvalé deponie a medzideponie, príjazdy a prístupy na stavenisko

Stavenisko sa nachádza na parcelách č. 832/2, 823/3, 823/4, 823/5, 823/45 . Svojou rozlohou bude siahať aj na pozemky mimo vlastníctva investora, ktoré patria pod vojenskú správu.

Okolo celého pozemku staveniska bude zrealizované mobilné oplotenie.

Stavenisko sa nachádza po pravej strane Legionárskej ulice v smere do centra a po pravej strane Partizánskej ulice v smere z centra. Príjazd na stavenisko bude možný z Partizánskej ulice a bude nadväzovať na existujúce parkovisko. Spevnené plochy vjazdu a parkoviska budú vybudované v predstihu z asfaltu.

1.2. Významné siete technickej infraštruktúry

Na stavenisku sa nachádzajú prípojky k Masaryčky centru na parcelách č. 823/16, 823/17, 823/31, 823/2 a 823/4.

- prípojka VN
- telefónna prípojka
- prípojka STL plynu
- prípojka kanalizácie

1.3. Napojenie staveniska na zdroje vody, elektriny, odvodnenie staveniska a pod.

1.3.1. Voda

Stavenisko bude napojené na zdroj pitnej vody prípojkou z IS do vodomernej šachty na pozemku investora.

Prívod vody do stavebných kontajnerov so sociálnym zariadením bude zabezpečený PE potrubím DN 32 z vodomernej šachty. Potrubie bude chránené HDPE chráničkou.

Na vonkajšiu časť staveniska a na strechu sa voda privedie PVC hadicami priemeru 3/4“ z vodomernej šachty.

1.3.2. Elektrina

Na zdroj vysokého napätia bude stavenisko napojené na prípojkou z IS do trafostanice v 1PP objekte. Stavebné kontajnery so sociálnym zariadením sa napoja na elektrickú energiu predlžovacím káblom z trafostanice v 1PP objekte napätím 400V. Kábel bude chránený HDPE chráničkou.

Na vonkajšiu časť staveniska sa elektrická energia privedie predlžovacím káblom z trafostanice v 1PP objekte do mobilného rozvádzača (400V – 1x400V + 4x230 V) umiestneného v blízkosti žeriavu. Kábel bude chránený HDPE chráničkou.

Na strechu sa privedie predlžovacím káblom do druhého mobilného rozvádzača 400V – 1x400V + 4x230V.

1.3.3. Kanalizácia

Stavebné kontajnery so sociálnym zariadením budú napojené do kanalizačnej šachty v komunikácii na západnej strane objektu PE potrubím DN 110.

1.3.4. Odvodnenie

Odvodnenie spevnenej plochy vjazdu a časti parkoviska, ktoré bude vybudované v predstihu v prvej etape výstavby, bude zabezpečené povrchovým odtokom dažďových vôd cez uličnú vpusť a líniovými odvodňovacími žlabmi ACO DRAIN do navrhovanej kanalizácie. Zvyšná plocha parkoviska, slúžiaca pre účely staveniska, bude dobudovaná po realizácii strešnej konštrukcie a bude napojená na odvodňovací systém.

1.4. Úpravy z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia tretích osôb, vrátane nutných úprav pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

Počas realizácie stavebných prác musia byť striktné dodržiavané ustanovenia nariadenia vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdraví pri práci na staveništi“ a ďalej nariadenia vlády č. 362/2005 Sb. „O bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdraví pri práci na staveništi s nebezpečím pádu z výšky alebo do hloubky“.

Osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie sa v priebehu výstavby nebudú na stavenisku vyskytovať.

1.5. Usporiadanie a bezpečnosť staveniska z hľadiska ochrany verejných záujmov

V priebehu realizácie danej výstavby nie sú dotknuté verejné záujmy.

1.6. Riešenie zariadenia staveniska vrátane využitia nových a existujúcich objektov

1.6.1. Prevádzkové zariadenie staveniska

1.6.1.1. Komunikácia a parkovacie plochy

Jednosmerná komunikácia na stavenisku bude spevnená roznášajúcimi ŽB panelmi rozmerov 4000x3000x300 mm. Provizórna parkovacia plocha pre štyri autá bude spevnená štrkovým násypom.

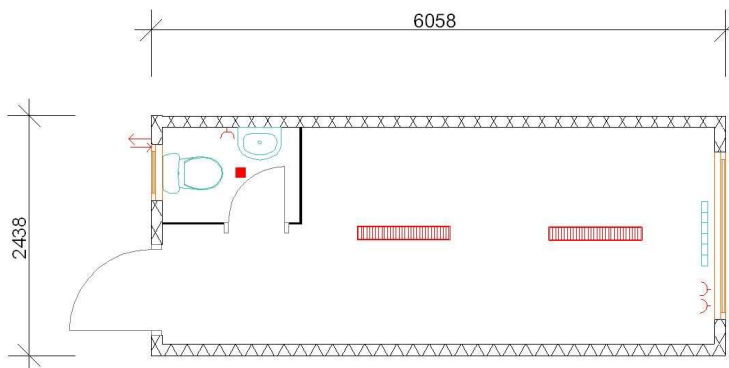
Zásady organizácie výstavby

1.6.1.2. Stavebné bunky

Súčasťou zariadenia staveniska bude obytná bunka slúžiaca ako kancelária a bude napojená na zdroj elektrickej energie podľa bodu 1.3. a výkresu zariadenia staveniska.

Obytná bunka AB 6 / WC

Vonkajšie rozmery:	D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm
Izolácia:	štandard
Elektroinštalácia:	komplet. elektroinštalácia
Vnútorne obloženie:	biely alebo drevený dekór
Základné vybavenie:	1 x vonkajšie, oceľové dvere 875 x 2000 mm 1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami 1 x sanitárne okno 600 x 600 mm 1 x 2 KW kúrenie
Segment WC:	1 x toaletná kabína so záchodovou misou vnútorné dvere 1 x držiak na papier 1 x keramické umývadlo 1 x prietokový ohrievač 1 x zrkadlo 1 x vešiak na oblečenie



Obr.26. Obytná bunka AB6/WC

1.6.1.3. Skladový kontajner

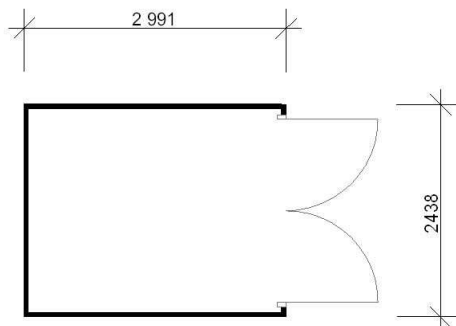
Na stavenisku budú postavené tri uzamykateľné skladové kontajnery na uskladnenie náradia, menších strojov a materiálu. Kontajnery budú podložené drevenými trámami.

Skladový kontajner typ „10“

Vonkajšie rozmery:	D/Š/V 2991 x 2438 x 2591 mm
Konštrukcia:	úplne zvarovaný oceľový rám z hranených 3-4 mm profilov
Stena, strecha:	vonkajšie obloženie – trapézový plech hr. 1,3 mm

Zásady organizácie výstavby

Podlaha: z ocelového ryhovaného plechu 3+1 mm
Rohy kontajneru: z 4 mm zvarovaného ocelového plechu
Vráta: dvojkřídlové vráta istené uzatváracími tyčami 2x opatrené profilovou tesniacou gumou



Obr.27. Skladový kontajner typ „10“

1.6.1.4. Oplotenie

Počas celej doby výstavby bude stavenisko oplotené mobilnými plotmi výšky 2 m. Súčasťou oplotenia bude vstupná brána, výstupná brána, vjazd a výjazd, ktoré budú pre jednoduchšiu manipuláciu pri otváraní opatrené kolieskami. Celková dĺžka oplotenia je 370 m. Dopravu, zriadenie a demontáž zaistí odborná firma.



Obr.28. Spoj oplotenia



Obr.29. Päťka oplotenia



Obr.30. Pojazdné koliesko

1.6.1.5. Ochrana vzrastlých stromov

Na stavenisku sa budú nachádzať tri vzrastlé stromy, ktoré budú chránené obmedzením proti poškodeniu.

1.6.2. Sociálne zariadenie staveniska

Sanitárna bunka SAN 600

Sanitárne bunky budú dočasne napojené na zdroj pitnej vody, elektrickej energie a splaškovú kanalizáciu podľa bodu 1.3. a výkresu zariadenia staveniska.

Vonkajšie rozmery: D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm
Izolácia: štandard
Elektroinštalácia: komplet. elektroinštalácia

Zásady organizácie výstavby

Vnútorne obloženie: biely alebo drevený dekór

Základné vybavenie: 1 x vonkajšie, oceľové dvere 875 x 2000 mm

3 x sanitárne okno 600 x 600 mm

1 x medzi-stena s vnútornými dverami

2 x KW kúrenie

Segment WC: 2 x toaletná kabína so záchodovou misou

vnútorné dvere

2 x držiak na papier

2 x pisoár

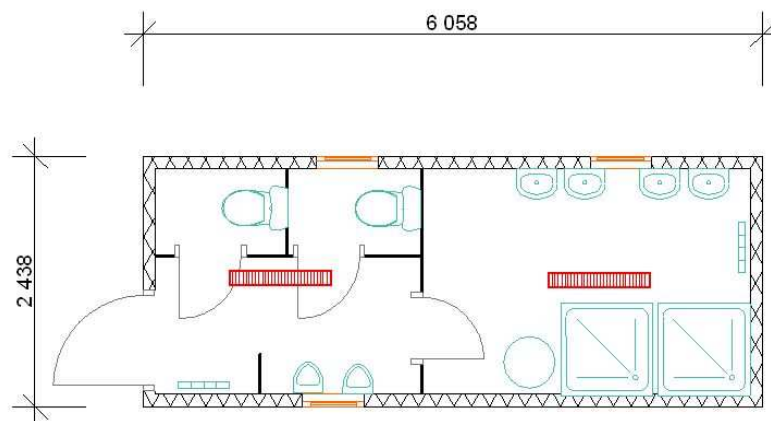
Segment sprcha: 2 x sprchovacia kabína

1 x elektrický boiler 220 l

4 x keramické umývadlo

4 x zrkadlo

2 x vešiak na oblečenie



Obr.31. Sanitárna bunka SAN 600

Obytná bunka AB 6

Obytná bunka bude slúžiť pre ukladanie osobných vecí pracovníkov.

Vonkajšie rozmery: D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm

Izolácia: štandard

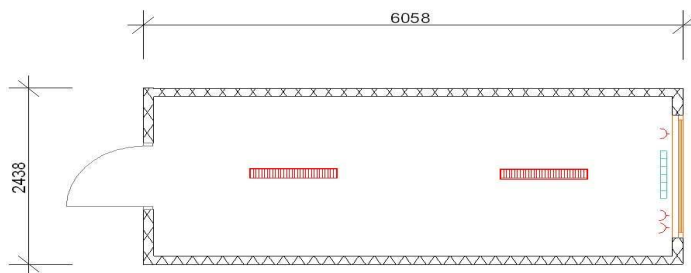
Elektroinštalácia: komplet. elektroinštalácia

Vnútorne obloženie: biely alebo drevený dekór

Základné vybavenie: 1 x vonkajšie, oceľové dvere 875 x 2000 mm

1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami

1 x 2 KW kúrenie



Obr.32. Obytná bunka AB 6

1.6.3. Výrobné zariadenie staveniska

1.6.3.1. Vežový žeriav

Vežový žeriav bude na stavenisku postavený po realizácii základových konštrukcií. Bude umiestnený na spevnenej asfaltovej ploche parkoviska na juhozápadnej strane objektu. Podporné pätky žeriavu budú postavené na 4 ŽB roznášajúcich paneloch rozmerov 3000x3000x300 mm.

Vzdialenosť žeriavu od vonkajšej hrany objektu je 3 m. Žeriav bude napojený na zdroj elektrickej energie pomocou predlžovacieho kábla z mobilného rozvádzača o napätí 400V.

1.6.3.2. Stavebný výťah

Výťah slúži pre dopravu pracovníkov, ľahšieho stavebného materiálu a náradia do jednotlivých poschodí objektu a na plochú strechu.

Stavebný výťah sa postaví na začiatku výstavby hrubej vrchnej stavby na ŽB roznášajúci panel a postupne sa bude zvyšovať so stavbou. Výťah bude umiestnený pri konštrukcii schodiska v bloku C a ukotvený v okenných otvoroch. Súčasťou výťahu bude vyklápacia rampa.

Napojenie výťahu na zdroj elektrickej energie sa zabezpečí pomocou predlžovacieho kábla z mobilného rozvádzača o napätí 400V.

1.6.3.3. Zariadenie MS 1000

Automatické zariadenie pre výrobu a dopravu polystyrén betónu MS 1000/m je dodávané firmou Sircontec. Zariadenie je určené pre výrobu ľahkého betónu priamo na stavbe. Pracuje v poloautomatickom režime s ručným dávkovaním balených suchých komponentov dopravovaných do násypky pomocou dopravníka a v automatickom režime, v súčinnosti s pevným silom plneným portlandským cementom. Súčasťou zariadenia je závitové čerpadlo GB 800 s výtlačnou výškou do 25 m a miešacie zariadenie.

Zariadenie MS 1000/m bude umiestnené na 8 ŽB roznášajúcich paneloch rozmerov 4000x3000x300 mm. V blízkosti zariadenia bude umiestnené silo na portlandský cement a skládka balenej EPS drte.

Napojenie na elektrickú energiu sa zabezpečí pomocou predlžovacieho kábla z mobilného rozvádzača o napätí 400V. Miešacie zariadenie bude napojené na zdroj vody PVC hadicou priemeru 3/4" s výdatnosťou min. 2 l/ sec.



Obr.33. Miešacie centrum

1.7. Popis stavieb zariadenia staveniska vyžadujúcich ohlásenie

Vežový žeriav

Vykurované stavebné bunky

Mobilné oplotenie výšky 2 m

1.8. Stanovenie podmienok pre realizáciu stavby z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia, plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku podľa zákona o zaistení ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Všetci pracovníci musia prejsť vstupným školením BOZP, ktoré vykoná pracovník bezpečnostného manažmentu generálneho dodávateľa. Stavbyvedúci oboznámi pracovníkov so špecifickými rizikami konkrétneho pracoviska. O tomto školení bude vykonaný zápis do stavebného denníka.

Každý pracovník potvrdí absolvovanie školenia svojím podpisom. Všetci pracovníci sú povinní používať prostriedky osobnej ochrany, ktoré im musí poskytnúť zamestnávateľ.

Stavbyvedúci vykonáva kontroly pracoviska, najmä zaistenie otvorov proti pádu, zábradlia atď.

BOZP sa bude riadiť :

Nariadením vlády č. 591/2006 Sb. – Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách

Vyhláškou č. 362/2005 Sb. - Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri nebezpečí pádu

BOZP je podrobnejšie spracované v správe I. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

1.9. Podmienky pre ochranu životného prostredia pri výstavbe

Objekt Masaryčky centrum nebude mať nepriaznivý vplyv na okolie. Predmetná stavba a priebeh jej realizácie nebudú mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie.

Zhotoviteľ stavebných prác musí nakladať s odpadmi podľa zákona 185/2001 Zb., o odpadoch. Všetky odpady musia byť likvidované povoleným spôsobom.

1.10. Orientačné lehoty výstavby a prehľad rozhodujúcich dielčích termínov

Začiatok realizácie stavebnej etapy je plánovaný na 2.5.2007 a ukončenie 21.06.2007.

Predpokladaná doba výstavby je 36 pracovných dní od zahájenia etapy.

2 Literatúra

www.kranimex.sk/sluzby-produkty/zeriav-zeriavy/prenajom

www.stros.cz/cs/index.php/osobonakladni-vytahy.html

www.sircontec.sk/betonarky-ms-1000

www.ab-cont.cz/prodej/obytno-stavebni-bunky/

www.ab-cont.cz/prodej/sanitarni-bunky/

www.toitoi.cz/detail-produkty-k-pronajmu-mobilni-oploceni-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry.html?_ID=1392010213953&rozbaleno=0

G. Technická správa pre návrh strojnej zostavy

Obsah

1	Obecné informácie o stavbe.....	47
1.1.	Základné údaje	47
1.2.	Údaje o umiestnení stavby	47
1.3.	Popis stavby	47
1.4.	Spôsob výstavby	48
2	Dopravné možnosti a napojenie	48
3	Návrh strojnej zostavy	49
3.1.	Stručný popis	49
3.2.	Zoznam nasadených strojov	49
3.3.	Zoznam náradia	49
4	Postup práce, využitie a nasadenie jednotlivých strojov	50
5	Technické parametre zariadení pre skladovanie materiálu	51
6	Technické informácie o strojoch	52
6.1.	Vežový žeriav.....	52
6.2.	Stavebný výťah	54
6.3.	Zariadenie MS 1000/m.....	55
6.4.	Závitový dopravník	57
6.5.	Nákladný automobil.....	58
6.6.	Ramenový nosič kontajnerov	59
6.7.	Paletový vozík.....	60
6.8.	Sťahovacia lišta	60
6.9.	Pílka na polystyrén.....	61
6.10.	Vŕtacie kladivo.....	61
6.11.	Akumulátorová vŕtačka (skrutkovač).....	62
6.12.	Plynová kotviaca pištoľ.....	63
6.13.	Zvárací automat	63
6.14.	Uhlová brúska	63
6.15.	Ručná zváracia pištoľ.....	64
6.16.	Skladový vozík	64
6.17.	Horák na PB.....	65
6.18.	Teplovzdušné dúchadlo	65
6.19.	Mobilný rozvádzač	66
7	Literatúra.....	66

1 Obecné informácie o stavbe

1.1. Základné údaje

Názov stavby:	Polyfunkčný objekt „Centrum Masaryčky“
Miesto stavby:	Trenčín, Legionárska ulica
Druh a účel stavby:	Obchodné, administratívne a garážové priestory
Charakter stavby:	Novostavba
Katastrálne územie:	Trenčín
Investor:	Z.A.I. C. spol. s.r.o. Jesenského 6431, Trenčín
Achitekt. riešenie:	Ing. arch. Juraj Polyák, Bartókova 20, 94901 Nitra
Stavebné riešenie:	Ing. Milan Koniar
Dátum:	4/2006
Stupeň:	Realizačný projekt

1.2. Údaje o umiestnení stavby

Snehová oblasť:	II.
Veterná oblasť:	III.
Teplotná oblasť:	-10°C
Námrazová oblasť:	ľahká

1.3. Popis stavby

Jedná sa o novostavbu samostatne stojaceho polyfunkčného domu. Objekt je rozdelený na dve časti, časť Square a časť Linear. V časti Square sú garáže a má 8 podlaží, z toho 7 nadzemných a jedno podzemné. Časť Linear má 7 podlaží, z toho 6 nadzemných a jedno podzemné garážové. Prvé dve nadzemné podlažia v časti Linear slúžia pre obchodné účely. Ďalšie tri podlažia sú riešené ako kancelárske priestory a posledné, šieste, podlažie slúži na bývanie.

Garážový blok je prístupný z Partizánskej ulice rampami na všetky podlažia. S obchodnými a kancelárskymi priestormi je prepojený schodiskom a výťahom.

Blok Linear je osadený rovnobežne s Legionárskou ulicou a je prístupný viacerými vchodmi.

Objekt je založený na základovej doske v kombinácii s pilotami votknutými do štrkovej vrstvy. Základová doska je monolitická železobetónová hrúbky 200 mm s nábehmi po obvode 500 mm a pod stĺpmi 700 mm.

Zvislé nosné konštrukcie tvoria v prevažnej miere monolitické železobetónové stĺpy a nosné vnútorné železobetónové steny hrúbky 200mm, tvoriace stužujúce jadrá pri schodiskách a výťahoch. Nosná konštrukcia 5 a 6 NP je navrhnutá železobetónová s oceľovými obvodovými stĺpmi. Oceľové stĺpy sú uskočené od fasády a ležia na priečných prievlakoch.

Obvodové steny sú navrhnuté z keramických dierovaných tehál – PDT SETA 250 so zateplením systému Baumit na 1. až 4. N.P., na 5. a 6. N.P. so zateplením z minerálnej vlny a predsadeným obkladom z platní Trespa.

Vodorovné nosné konštrukcie sú navrhnuté z monolitckej ocelobetónovej bezprievlakovej stropnej dosky.

Strešnú konštrukciu tvorí plochá nepochôdzia strecha prevedená v spáde.

Umiestnenie objektu vzhľadom k susedným pozemkom – vid'. výkres situácia širších vzťahov.

1.4. Spôsob výstavby

Na ocelobetónový strop nad 6 NP sa zhotoví spádová vrstva z polystyrén betónu. Na ňu sa položí asfaltový pás parozábrany, ktorý sa privarí pomocou propán-butánu k podkladu. Vrchná vrstva parozábrany je opatrená THERM pruhmi, na ktoré sa po ich nahriatí plameňom prilepí tepelná izolácia z minerálnej vlny. Ďalšiu vrstvu tvorí hydroizolačná fólia, ktorá sa mechanicky prikotví k podkladu. Presahy ukotvených fólií sa zvaria teplovzdušným horákom.

Hydroizolácia bude zaťažená vrstvou riečneho štrku.

Konštrukcia terás a balkónov v 5 a 6 NP je prevedená ako duo strecha. Spádová vrstva a parozábrana je zhotovená rovnako ako je tomu u skladby plochej strechy. Na THERM pruhy parozábrany je prilepená vrstva tepelnej izolácie z extrudovaného polystyrénu. Kvôli veľkej hrnovej pevnosti sa výrobky z XPS musia od ostatných vrstiev oddeľovať separačnou geotextíliou. Na geotextíliu sa položí hydroizolačná fólia, ktorá sa od ďalšej vrstvy tepelnej izolácie taktiež oddeľí geotextíliou. Hydroizolácia sa na najviac namáhaných miestach prikotví k podkladu a presahy pásov sa zvaria teplovzdušným horákom. Nasleduje vrstva tepelnej izolácie z XPS, na ktorú sa kvôli minimalizácii zanášania drobných častíc z ovzdušia do špár medzi doskami položí geotextília.

Pochôdziu vrstvu podlahy tvoria dosky z exotického dreva Bankirai pripevnené na hliníkový podkladový rošt. Ten je uložený na rektifikáčnych terčičkoch pre zabezpečenie vodorovného polohy podlahy.

Pred obložením atiky tepelnou izoláciu v 6 NP sa musia pripevniť ocelové kotviace profily tvaru „U“ vystužené priečnymi rebrami k nosnej ocelobetónovej konštrukcii stropu, na ktoré sa nakoniec namontuje zábradlie. Výplň zábradlia tvorí lepené bezpečnostné sklo hrúbky 2 x 10 mm. Madlo zábradlia bude zhotovené z nerezového profilu tvaru „U“ a nasunuté na hornú hranu sklnej tabule.

Na záver sa zhotoví oplechovanie atiky a osadí sa nerezové zábradlie v 5 NP zložené z viacerých zalomených modulov.

2 Dopravné možnosti a napojenie

Dopravná obslužnosť je bezproblémová, nebudú dovážané žiadne nadmerné náklady.

Stavenisko sa nachádza v mestskej zástavbe medzi ulicami Partizánska a Legionárska.

3 Návrh strojnej zostavy

3.1. Stručný popis

Tak ako celú stavbu, bude aj strešný plášť realizovať firma Monolit Slovakia s.r.o. so sídlom spoločnosti v Trenčíne na adrese Námestie sv. Anny č.360/10.

Vežový žeriav bude prenajatý od firmy Kranimex spol. s.r.o. Bratislava. Polystyrén betón sa bude vyrábať priamo na stavbe v špeciálnom automatickom zariadení MS 1000/m dodávanom firmou Sircontec so sídlom v Trenčíne.

Ostatné stroje bude stavebná firma používať vlastné.

3.2. Zoznam nasadených strojov

- | | |
|------------------------------|--|
| • Vežový žeriav | Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic |
| • Stavebný výťah | NOV 1000 D |
| • Zariadenie MS 1000/m | |
| • Závitový dopravník | ZD 150 |
| • Nákladný automobil | Iveco Daily |
| • Ramenový nosič kontajnerov | MAN TGM 18.240 |
| • Paletový vozík | Detla Lift BFB |
| • Sťahovacia lišta | Enar TORNADO H |
| • Pílka na polystyrén | HSG STYROCUT 180 |
| • Vítacie kladivo | BOSCH GBH 2-20 D |
| • Aku vrtačka (skrutkovač) | Hilti 14-A |
| • Plynová kotviaca pištoľ | Hilti GX 120 |
| • Zvárací automat | Leister VARIMAT V2 |
| • Uhlová brúska | Hilti DEG 125 - P |
| • Ručná zväracia pištoľ | Leister TRIAC S |
| • Skladový vozík | Delta Lift Rudla 001A |
| • Horák na PB | ROMAXI PRO-AKCIA |
| • Teplovzdušné dúchadlo | Leister HOTWIND PREMIUM |
| • Mobilný rozvádzač | Staveniskový rozvádzač RS 1.0.2.4 IP44 |

3.3. Zoznam náradia

Nivelačný prístroj, laserový diaľkomer, vrták 8x60 mm, tryska k zväraciemu prístroju 20 a 40 mm, mosadzný kartáč, silikónový prítlačný valček šírky 40 mm, mosadzný prítlačný valček na detaily, izolačerský nôž s rovnou a háčikovou čepeľou, oceľová ihla s jedným koncom zahnutým pre kontrolu zvarov, nožnice, nožnice na plech, meter, pásma, značkovacia šnúra, vodováha 1,2 m a 3 m, ceruzka, sada montážnych kľúčov, vytlačovacia pištoľ, zväracia súprava na propán-bután, murárska lyžica, hladítko, kladivo, maliarsky štetec, lopaty, fúriky, metly.

4 Postup práce, využitie a nasadenie jednotlivých strojov

Od začiatku výstavby bude na stavenisku umiestnený vežový žeriav Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic a bude používaný aj pre stavebne technologickú etapu zastrešenia objektu. Bude slúžiť na premiestňovanie materiálu a strojov na strechu budovy.

Materiál bude na stavenisko dovážaný nákladným automobilom Iveco Daily s hydraulickou rukou pre ľahšiu manipuláciu pri vykládke. Horizontálna doprava po stavenisku bude zaistená paletovým vozíkom Detla Lift BFB.

Pre vertikálnu prepravu osôb, ľahkého stavebného materiálu a náradia na plochú strechu bude slúžiť stavebný výťah NOV 1000 D.

Z vyššie uvedených strojov a náradí bude nasadené najskôr automatické zariadenie MS 1000/m . Zariadenie bude slúžiť pre výrobu a dopravu polystyrén betónu. Bude napojené na silo a závitový dopravník, ktorým sa bude do násypky ručne dávkovať balená polystyrénová drť. Na mieste uloženia sa spád a hrúbka PsB určí pomocou nivelačného prístroja.

Na pripevnenie konštrukcií strešného svetlíka a výlezu bude použité vŕtacie kladivo Hilti TE 2 – M.

Po technologickej prestávke bude nasadená zváracia súprava na propán-bután, ktorá bude použitá na celoplošné natavenie asfaltových pásov parozábrany na spádovú vrstvu plochej strechy. Pre ľahšiu manipuláciu bude fľaša na propán-bután umiestená na skladovom vozíku.

S použitím teplovzdušného dúchadla budú aktivované samolepiace pruhy parozábrany , na ktoré sa položí vrstva tepelnej izolácie z minerálnej vlny. Pomocou pítky na polystyrén HSG STYROCUT 180 upravíme tvar dosiek minerálnej vlny do požadovanej veľkosti.

Na ukotvenie tepelnej izolácie tanierovými hmoždinkami k zvislej časti atiku bude použité taktiež vŕtacie kladivo Hilti TE 2-M.

Vŕtacím kladivom Hilti TE 2-M sa vyvŕtajú otvory pre montáž skrutiek k mechanickému ukotveniu hydroizolačnej fólie a Aku vŕtačkou Hilti 14-A sa skrutky do betónu zaskrutkujú. Okrajové presahy fólie sa zvaria pomocou zváracieho automatu Leister VARIMAT V2. V menej dostupných miestach a pri opracovaní detailov bude použitá ručná zváracia pištoľ Leister Triac S.

Plynová kotviaca pištoľ Hilti GX 120 bude použitá na provizórne ukotvenie geotextílie v skladbe konštrukcií terás a lodžii v 5 a 6 NP.

Ďalej sa použijú vŕtacie kladivo, Aku vŕtačka a uhlová brúska na montáž zábradlí a drevenej pochôdzej podlahy na terasách a lodžiach v 5 a 6 NP.

Riečny štrk frakcie 16 -32 mm bude dodávaný na stavenisko vo vaňovom kontajnere Muldy typu BS 2,5 na ramenovom nosiči kontajnerov MAN TGM 18.240. Po zložení kontajneru z nosiča na spevnenú plochu staveniska bude kontajner pomocou žeriavu premiestnený na strechu objektu a podložený drevenými doskami. K rozkladaniu štrku na ploche strechy bude použitý fúrik a lopaty. Pri pokladaní je nutné dostatočné zaistenie dopravnej cesty z drevených dosiek, aby sa predišlo mechanickému poškodeniu hydroizolačnej vrstvy.

5 Technické parametre zariadení pre skladovanie materiálu

Vaňový kontajner - Muldy BS 2,5 s odklopnou klapkou

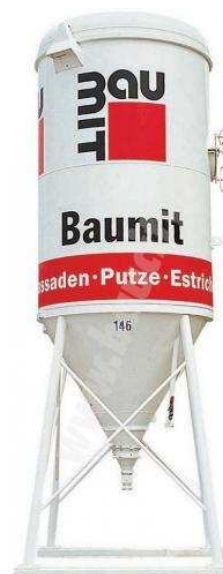
Objem:	2,5 m ³
Vlastná hmotnosť:	375 kg
Výška:	450 mm
Vnútorne rozmery (d x š x v):	2100 x 1600 x 930 mm



Obr.34. Vaňový kontajner

Silo - Baumit

Hmotnosť:	1000 kg
Objem:	15 ton
Rozmery (d x š x v):	2,5 x 2,5 x 6,29 m



Obr.35. Baumit silo

6 Technické informácie o strojoch

6.1. Vežový žeriav

Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic

Typ veže:	100 LC	
Max. hmotnosť bremena:	6000 kg	
Max. hmotnosť pri vyložení:	55 m	1400kg
	50 m	1800 kg
	45 m	2450 kg
	40 m	2700 kg
	35 m	3350 kg
	30 m	4150 kg
	25 m	5250kg
Max. výška háku:	43,4 m	
Rozmery základne:	4,5 x 3,8 m	
Napätie:	400 V	



Obr.36. Vežový žeriav

Bremená:

Palety:	- asfaltový pás	34 kg / ks	25 ks / paleta	850 kg
	- hydroizolačná fólia	39 kg / ks	19 ks / paleta	741 kg

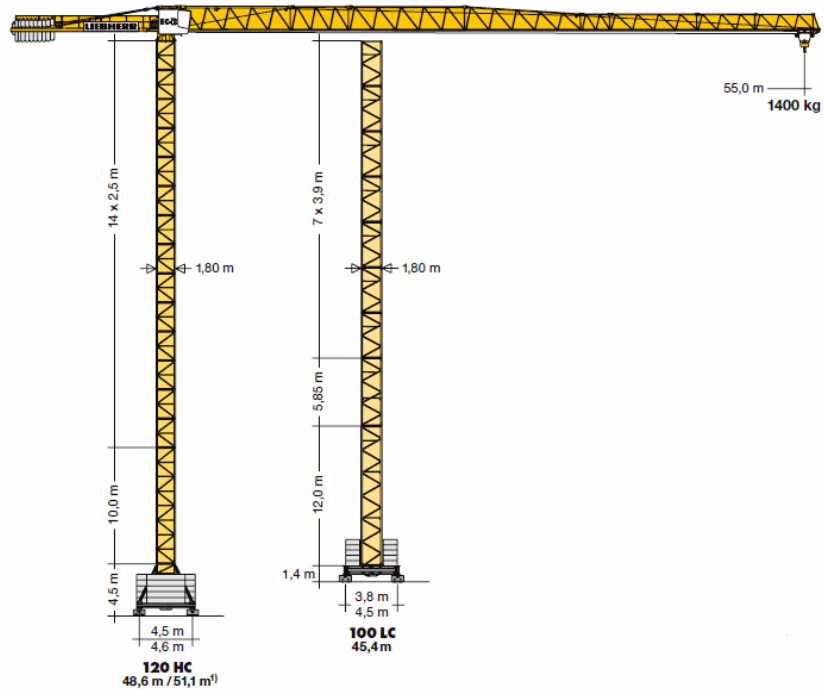
Oceľobetónový prefabrikát 1,338 ton

Kontajner s riečnym štrkom

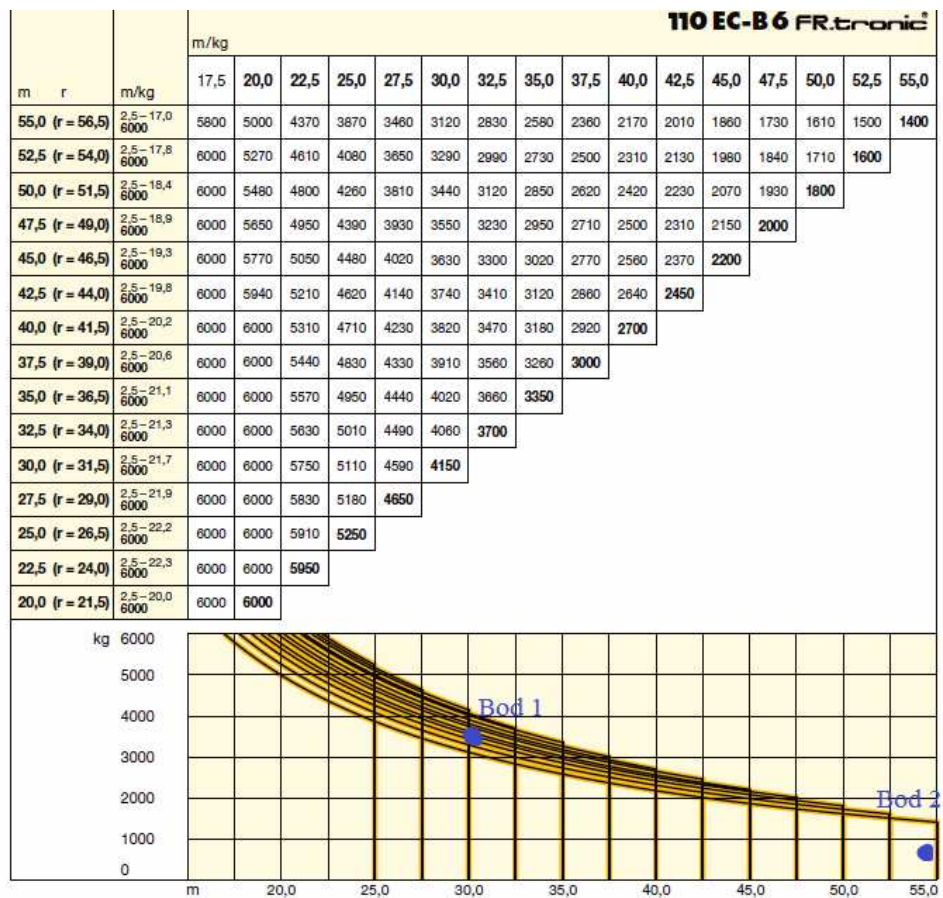
- hmotnosť kontajnera	375 kg
- objemová hmotnosť kameniva	1800 kg / m ³
- objem kontajnera	2,5 m ³
- hmotnosť riečneho štrku (pri vyložení 30 m)	4150 – 375 = 3775 kg
- objem štrku v kontajneri	3775 / 1800 = 2,1 m ³

Bod 1 – najťažšie bremeno

Bod 2 – najvzdialenejšie bremeno



Obr.37. Vežový žeriav Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic



Obr.38. Zaťažovacia krivka

6.2. Stavebný výťah

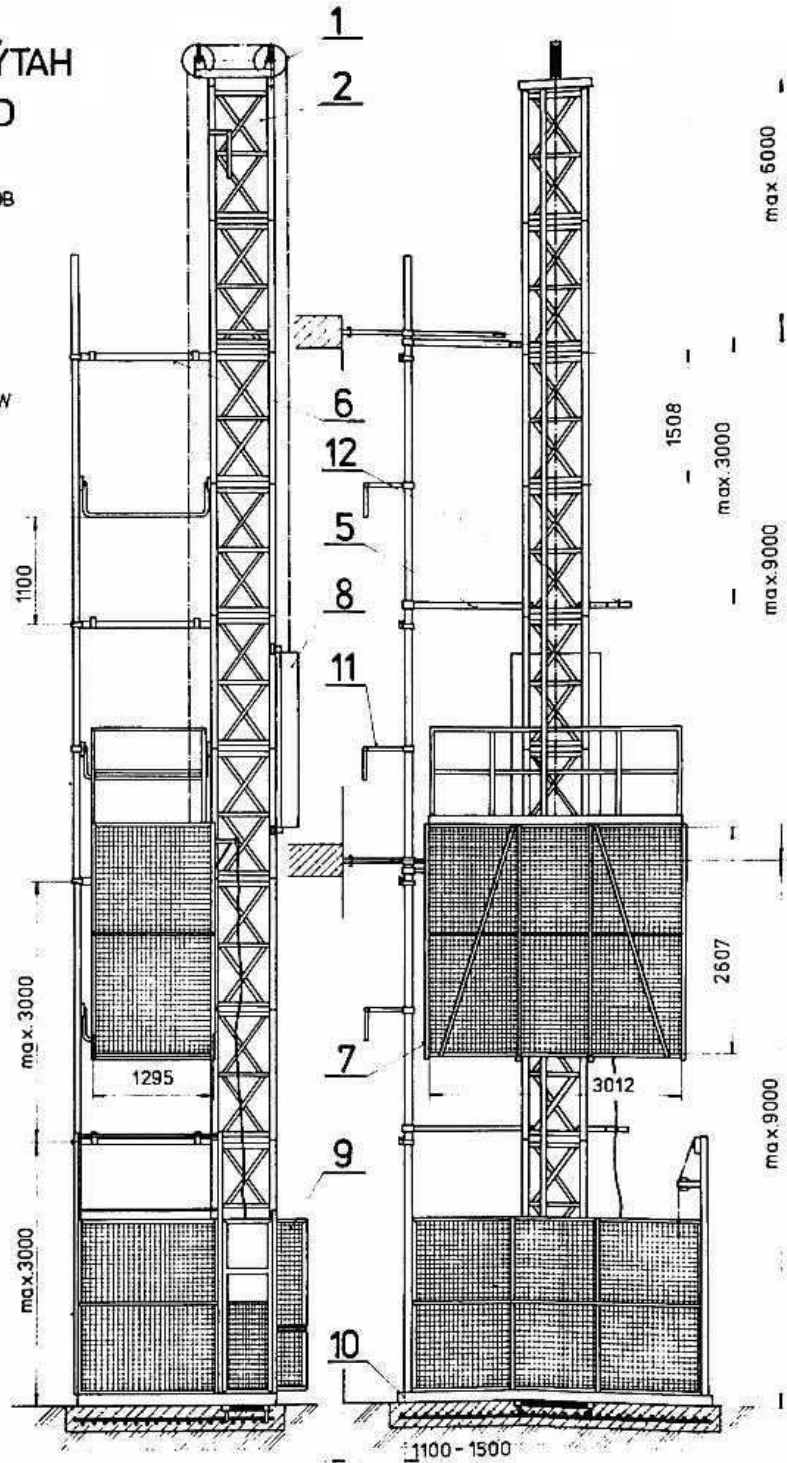
NOV 1000 D

STAVEBNÍ VÝTAH NOV 1000 D

NOSNOST: 1000kg / 12 OSOB
 RYCHLOST: 0,65m/sec
 VÝŠKA: max.100m
 ROZV. SOUSTAVA:
 3PEN - 50Hz 380V
 INSTAL. PŘÍKON: 16,5kVA
 ELEKTROMOTORY: 2×5,5kW

- 1 KLADNICE
- 2 DÍL STOŽÁRU
- 3 POMOC. TRUBKY
- 4 KOTVENÍ DO ZDI
- 5 ROZPĚRNÉ KOTVENÍ
- 6 SPOJ. NOSNÍK
- 7 KLEGE
- 8 VYVAŽOVACÍ ZÁVAŽÍ
- 9 ZÁKL. RÁM
- 10 ZÁKLADOVÁ DESKA
- 11 ZÁBRANA
- 12 VODÍTKO KABELŮ

ROZMĚRY KLECE:
 VSTUPNÍ 1215×1950
 VÝSTUPNÍ 1215×1900



Obr.39. Stavebný výťah NOV 1000 D

6.3. Zariadenie MS 1000/m

Automatické zariadenie pre výrobu a dopravu ľahkých betónov



Obr.40. Zariadenie MS 1000/m

Inšalačný príkon:	od 17,2 kVA
Užitočný objem miešadla:	1000 l
Doba výrobného cyklu (1 m ³):	od 4,6 min.
Presnosť dávkovania vstup. komponentov:	± 3 %
Výrobná kapacita:	do 13 m ³ PsB za hodinu
Výtlačná výška:	25 m
Hlavné rozmery – d x š x v:	4465 x 1940 x 1980 mm
(bez podvozku)	(3040 x 1500 x 1450)
Výška násypky nad zemou:	1930 mm
(bez podvozku)	(1450 mm)
Napätie:	400 V/50 Hz
Zdroj vody:	min. 3/4" s výdatnosťou min. 2 l / sec.
Potrebná spevnená plocha:	5 x 3 m bez plochy pre silo

Súčasťou zariadenia MS 1000/m sú:

Závitové čerpadlo typovej triedy GB 800

Inšalačný príkon:	7,5 kW
Dopravná kapacita:	do 15 m ³ /hod
Výtlačná výška:	do 25 m
Rozmery – d x š x v:	2200 x 850 x 1150 mm
Priemery nasávanie / výtlač:	Js 80 mm/ Js 50 mm
Vlastná hmotnosť:	240 kg
Napätie:	3 x 400 V/50 Hz
Potrebná plocha:	2 x 2 m bez plochy pre silo a MS 1000



Obr.41. Závitové čerpadlo GB 800

Miešacie zariadenie M 1000

Užitočný objem:	1 m ³
Inšalačný príkon:	5,5 kW
Doba miešania 1 m ³ :	od 5 min/m ³
Rozmery – d x š x v:	1980 x 1280 x 1650 mm
Vlastná hmotnosť:	od 350 kg
Napätie:	400 V/50 Hz
Potrebná plocha:	3 x 3 m bez plochy pre silo a MS 1000



Obr.42. Miešacie zariadenie M 1000

6.4. Závitový dopravník

ZD 150

Jeden závitový dopravník bude umiestnený pod silom s portlandským cementom. A druhý bude slúžiť na ručné nakladenie balenej polystyrénovej drte do násypky.

Napájacie napätie:	400 V/50 Hz
Inšalačný príkon:	2,25 kW
Prepravná kapacita:	do 4 kg
Rozmery – d x š x v:	2450 x 800 x 770 mm
Vlastná hmotnosť:	do 115 kg
Potrebná plocha:	2 x 2 m



Obr.43. Závitový dopravník ZD 150

6.5. Nákladný automobil

Iveco Daily TRAKKER AD260T35 6x4 s HR FASSI F230XP

Výkon:	265 kW
Palivo:	nafta
Pohon:	6 x 4
Rozmery valníku:	6,4 x 2,5 x 0,7 m
Počet euro-paliet na auto:	16
Hydraulická ruka:	FASSI F230XP
Dosah HR:	12,9 m 1100 kg
	10,7 m 1775 kg
	8,5 m 2225 kg
	6,5 m 3025 kg
	4,5 m 4525 kg

Korba nákladného automobilu bude v prípade potreby zakrytá sťahovacou plachtou.



Obr.44. Nákladný automobil Iveco Daily TRAKKER AD260T35 6x4

6.6. Ramenový nosič kontajnerov

MAN TGM 18.240

Výkon:	176 kW
Palivo:	nafta
Pohon:	4 x 2
Obrysovú rozmery:	dĺžka – 6,52 m, šírka – 2,51 m
Nosnosť:	9640 kg
Vlastná hmotnosť:	8360 kg



Obr.45. Ramenový nosič kontajnerov MAN TGM 18.240

6.7. Paletový vozík

Detla Lift BFB 2,5t

Výška zdvihu:	115 mm
Nosnosť:	2500 kg
Dĺžka vidlíc:	1150 mm
Rozstup vidlice vonkajšie:	520 mm
Rozstup vidlice vnútorné:	200 mm
Minimálna výška:	85 mm
Maximálna výška:	200 mm
Vlastná hmotnosť:	71 kg
Celková dĺžka:	1500 mm
Celková šírka:	520 mm
Celková výška:	1230 mm
Ovládanie zdvihu:	ručné
s brzdou	



Obr.46. Paletový vozík

6.8. Sťahovacia lišta

Enar TORNADO H

Motor:	HONDA GX-25 4-taktný
Frekvencia:	9500 l/min
Zdvihový objem:	25 cm ³
Palivo:	bezolovnatý benzín
Objem nádrže:	0,5 l
Odstredivá sila:	150 kp
Dĺžka:	2 m
Výkon:	1,1 / 7000 HP / ot.
Hmotnosť:	20 kg



Obr.47. Sťahovacia lišta

6.9. Pílka na polystyrén

HSG STYROCUT 180

Príručná rezačka na polystyrén pre rovné rezy do hĺbky až 200 mm. Často sa používa pre prírezy izolačných dosiek. Ručný princíp rezania s pevným horkým nožom. V základnom vybavení dodávaná s nožom C-180.

Nažhavenie:	do 6 sekúnd
Napätie:	230 V
Max. výkon:	200 W
Typ zdroja:	elektrický pulzný
Hmotnosť:	450 g
Teplota noža:	500°C



Obr.48. Pílka na polystyrén

6.10. Vrtacie kladivo

Hilti TE 2-M

Menovitý príkon:	650 W
Napájacie napätie:	240 V
Odoberaný prúd:	2,9 A
Kmitočet napájacej siete:	50 – 60 Hz
Celková váha:	2,7 kg



Obr.49. Vrtacie kladivo

Rozmery (d x š x v):

360 x 203 x 89 mm

Min. vzdialenosť vrtaného otvoru od steny:	34 mm
Otáčky:	0 – 1200 / min.
Počet príklepov:	0 – 4600 / min.

Výhody:

- dve rýchlo vymeniteľné skľučovadlá
- SDS plus skľučovadlo
- jednoduché prepínanie jednotlivých režimov
- pomalý rozbeh
- pravý a ľavý chod

Max. priemer vrtu s príklepom do betónu:	4 - 22 mm
Max. priemer vrtu do dreva:	10 – 20 mm
Max. priemer vrtu do ocele:	8 - 13 mm
Vykružné píly:	25 – 68 mm

6.11. Akumulátorová vŕtačka (skrutkovač)

Hilti 14-A Aku vŕtací skrutkovač s príklepom

Napätie batérie:	47,52 Wh
Rozmery (d x š x v):	245 x 80 x 249 mm
Hmotnosť :	2,4 kg
Menovité napätie:	14,4 V
Kapacita akumulátora:	3,3 Ah
Typ batérie:	Li-ion
Počet článkov:	8
Nastaviteľný krútiaci moment	
Počet rýchlostí:	3
Otáčky pri 1/2/3 rýchlosti:	0 – 400/ 1300 / 2250 ot. / min.
Rozsah vŕtacej kapacity:	1,5 – 13 mm
Max. ťahovací moment:	40 Nm
Typ skľučovadla:	čeluste z karbidu s wolframom
Max. priemer vrtu do dreva:	26 mm (mäkké)
Max. priemer vrtu do dreva:	20 mm (tvrdé)
Max. priemer vrtu do kovu:	13 mm
Priemer vrtu s príklepom do muriva:	3 – 6 mm
Skrutky do dreva max. dĺžky 120 mm:	1,5 – 8 mm
Hmoždinky HUD max. dĺžky 50 mm:	6 – 10 mm
Hmoždinky HRD-U max. dĺžky 120 mm:	10 mm



Obr.50. Akumulátorová vŕtačka

6.12. Plynová kotviaca pištoľ

Hilti GX 120

Plynová nádoba:	GC 22
Kapacita 1 nádoby:	750 nástrekov
Náplň nádoby:	izobutan, propan
Rozsah dĺžky klinca:	14 – 39 mm
Rozsah prevádzkovej teploty:	-10 – 45 °C
Rozmery (d x š x v):	431 x 134 x 192
mm	
Hmotnosť :	3,8 kg
Výkon:	100 J



Obr.51. Plynová kotviaca pištoľ

6.13. Zvárací automat

Leister VARIMAT V2

Napätie:	230 V
Príkion:	4600 W
Teplota:	20 – 620 °C
Rýchlosť:	0,7 – 12 m/min.
Šírka trysiek:	40 mm
Rozmery (d x š x v):	640 x 430 x 330 mm
Hmotnosť:	35 kg



Obr.52. Zvárací automat

6.14. Uhlová brúska

Hilti DEG 125 – P

Priemer kotúča:	125 mm
Rozmery (d x š x v):	360 x 103 x 80 mm
Menovité napätie:	230 V
Max. hĺbka rezu:	35 mm
Menovitý príkon:	1400 W
Rýchlosť bez zaťaženia:	11 000 ot. / min.
Príslušenstvo:	brusný kotúč na kov 150 mm Rezací kotúč na kov 150 mm



Obr.53. Uhlová brúska

6.15. Ručná zvaracia pištoľ

Leister TRIAC S

Napätie:	230 V
Príkonnosť:	1600 W
Frekvencia:	50 / 60 Hz
Teplota:	20 – 700 °C
Rozmery (d x priemer):	340 x 90, rukoväť priemeru 56 mm
Hmotnosť:	1,1 kg



Obr.54. Ručná zvaracia pištoľ

6.16. Skladový vozík

Delta Lift Rudla 001A

Kolesá	bantamové s dušou 300 mm
Celková výška:	1150 mm
Celková šírka:	550 mm
Celková dĺžka:	600 mm
Nosnosť:	350 kg
Vlastná hmotnosť:	16,5 kg
Disky:	kovové
Ložiská:	ihličkové
Rozmer lopaty:	500 x 290 mm
Materiál:	ocel'



Obr.55. Skladový vozík

6.17. Horák na PB

ROMAXI PRO-AKCIA

Priemer horáku:	60 mm
Bezpečnostná rukoväť s dlhým predĺžením:	600 mm
Propanová hadica:	5 m
Ochrana proti zlomeniu hadice	
PB redukčný ventil:	W 21,8 x G 3/8"
Spotreba plynu pri tlaku 2 bar:	5700 g/ hod.



Obr.56. Horák na PB

Súčasťou horáka je:

Fľaša na propán PROBUGAS

Objem:	33 kg
Výška fľaše:	140 cm
Priemer fľaše :	30 cm



Obr.57. Fľaša na propán

6.18. Teplovzdušné dúchadlo

Leister HOTWIND PREMIUM

Napätie:	230 V
Príkonnosť:	2300 W
Teplota:	650 °C
Frekvencia:	50 Hz
Max. prietok vzduchu:	200 – 900 l /min.
Úroveň hlučnosti:	< 70 dB
Hmotnosť:	2,6 kg



Obr.58. Teplovzdušné dúchadlo

6.19. Mobilný rozvádzač

Staveniskový rozvádzač RS 1.0.2.4 IP44

Hmotnosť: 17000g/ 17 kg
Zásuvky: 1x 5k/32A/400V
2x 5k/16A/400V
4x 16A/230V



Obr.59. Mobilný rozvádzač

7 Literatúra

www.kranimex.sk/sluzby-produkty/zeriav-zeriavy/prenajom
www.liebherr.co.uk/CC/en-GB/products_uk-cc.wfw/id-15072-0
www.sircontec.sk/pridavne-zariadenia
www.autoline-eu.cz/sf/nakladni-automobil-valnik-IVECO-AD-260-T35-TRAKKER-12022800401845153100.html
www.web.iveco.com/slovakia/produkty/pages/trakker_poslanie_a_vyhody_pre_zakaznika.aspx
www.paletovevoziky.sk/paletovy-vozik-bf-br-2-5t-1150-x-520mm-ar-kola-s-brzdou-4/
www.profima.sk/?menu=def;def&product=name;179;661;0&link=def
www.robex-dk.cz/index.php?category=9&subcategory=74&product=695&limitlow=0&prizn=
www.hilti.sk/holsk/page/module/product/prca_rangedetail.jsf?lang=sk&nodeId=-92454
www.hilti.sk/holsk/page/module/product/prca_rangedetail.jsf?lang=sk&nodeId=-443746
www.hilti.sk/holsk/page/module/product/prca_rangedetail.jsf?lang=sk&nodeId=-87963
www.hilti.sk/holsk/page/module/product/prca_rangedetail.jsf?lang=sk&nodeId=-90736
www.weldplast.cz/triac-s-rucni-svarecka-leister/
www.weldplast.cz/varimat-v2-horkovzdušny-svarovaci-automat-leister/
www.bernzomatic.sk/seznam.php3?sid=510185635d1d6dbf8647aeba62429705&podkategorie=75&l=sk
www.probugas.sk/stranka/81_typy-flias
www.paletovevoziky.sk/rudla-univerzalna-nosnost-350-kg-lopata-500x290-kola-260-300-6/
www.weldplast.cz/hotwind-premium-system-horkovzdušne-dmychadlo-leister/
www.bruna-elektro.cz/eshop-stavenistni-rozvadec-rs-1-0-2-4-ip44-9-20

H. Kontrolný a skúšobný plán

Obsah

1	Vstupná kontrola	68
2	Medzioperačná kontrola	69
3	Výstupná kontrola	71

Použité skratky:

HSV – stavbyvedúci, PSV – majster, TDI – technický dozor investora, SD – stavebný denník, TP – technologický predpis, PD – projektová dokumentácia, G – geodet, PsB – polystyrén betón

1 Vstupná kontrola

Kontrolný a skúšobný bod 1: Kontrola PD

Kontroluje sa rozsah a úplnosť projektovej dokumentácie podľa zákona 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. Projektová dokumentácia bude odsúhlasená investorom. Dokumentácia musí mať razítko.

Kontrolný a skúšobný bod 2: Kontrola prebratia pracoviska

a) kontrola podkladnej vrstvy

Kontroluje sa železobetónový strop a atika – rozmery strechy, lodžii a terás podľa projektu, rovinnosť (s max. odchýlkou rovinnosti max. 5 mm na 2 m late), hladkosť, znečistenie a porušenie povrchu.

b) kontrola výšky atiky

Kontroluje sa výška atiky pri plochej streche 680 mm a pri terasách v 5 NP 1100 mm.

c) kontrola umiestnenia otvorov pre prestupujúce konštrukcie

Kontroluje sa poloha otvorov pre strešné a balkónové vpusti, svetlíky a výlezy podľa PD. Minimálna vzdialenosť strešného vtoku od atiky má byť 0,5 m.

Kontrolný a skúšobný bod 3: Kontrola dodaného materiálu

Kontroluje sa označenie (štítky, technické listy, protokoly), zhodnosť výrobu s projektovou dokumentáciou, množstvo (podľa výpisu prvkov), znečistenie a uloženie na skládke dovezeného materiálu: asfaltové pásy, PVC fólie, vpuste, tepelné izolácie (XPS, minerálna vlna), geotextílie, kotviace prvky, prvky oplechovania a klampiarske výrobky.

a) asfaltové pásy

Najväčšie dovolené odchýlky od priamosti nesmú byť väčšie ako 10 mm na 5 m dĺžky asfaltového pásu. (udáva výrobca)

b) hydroizolačné PVC fólie

Maximálne dovolené odchýlky od hrúbky PVC fólie sú - 0,07 až + 0,15 mm pri hrúbke 1,5 mm. Maximálne dovolené odchýlky od šírky PVC fólie sú -10 až + 20 mm pri šírke 2 m. Maximálne dovolené odchýlky od dĺžky PVC fólie sú -0,0 až + 1,0 m pri dĺžke 20 m. (udáva výrobca)

c) tepelná izolácia

Maximálne dovolené odchýlky od šírky dosiek sú $\pm 1,5 \%$, od dĺžky dosiek $\pm 2 \%$ a od pravouhlosti ± 5 mm na 1 m. Maximálne dovolené tolerancie pri hrúbke dosiek sú - 5 mm až + 15 mm. (ČSN EN 14303 str. 13 , tab. 1 , tab. 2)

Kontrolný a skúšobný bod 4: Kontrola strojov, nástrojov a bezpečnostných pomôcok

Kontroluje sa funkčnosť, použiteľnosť a údržba strojov. Kontrola používaných bezpečnostných pracovných pomôcok. Kontrola zariadení pre vertikálnu, horizontálnu dopravu a montážnych zariadení. Pri zdvíhacích zariadeniach skontrolovať, či nedošlo k roztrhnutiu lanka.

Požadované listiny:

- technické listy strojov
- údaje o únosnosti a vlastnej hmotnosti – overenie Bremien
- stav zariadenia a správne plnenie jeho funkcie
- osvedčenie o pevnosti lana, montážnych častí a hákov
- súhlas k užívaniu

2 Medzioperačná kontrola

Kontrolný a skúšobný bod 5: Kontrola čerstvého polystyrén betónu

Kontroluje sa pomer jednotlivých zložiek polystyrén betónu s dovolenou toleranciou $\pm 3\%$ požadovaného množstva.

Tab.4. Zložky PsB

Modifikácia PsB		60
Cement II / B-S 32,5 R	kg	390
Voda	l	150 - 190
Prevzdušňujúca prísada FP1	l	0,40 – 0,60
EPS drť	l	950 - 1050

Kontroluje sa spracovateľnosť čerstvého PsB skúškou sadnutia kužela.

Kontroluje sa pevnosti v tlaku na 3 vzorkách pri prvých 50 m³ výroby. Kontroluje sa objemová hmotnosť zatvrdnutých vzoriek podľa ČSN EN 12390-7. Maximálne dovolené odchýlky od medznej triedy uvedenej výrobcom sú $\pm 30 \text{ kg/m}^3$.

Kontrolný a skúšobný bod 6: Kontrola betonáže spádovej vrstvy

Podklad musí byť pevný, súdržný, bez zvyškov oleja, prachu a iných nečistôt.

Teplota prostredia v mieste ukladania polystyrénového betónu nesmie klesnúť pod + 8°C, prípadne presiahnuť + 30°C.

Kontroluje sa doba a spôsob spracovania betónu (max. 180 minút), minimálna teplota pri betónovaní + 8°C. Čerstvá betónová zmes sa nesmie voľne hádzať alebo spúšťať do hĺbky väčšej ako 0,2 m.

Kontroluje sa dodržanie technologických prestávok 2 – 3 dni a správne ošetrovanie spádového PsB. K tomu sa využíva vlhčenie, s ktorým sa začína ihneď po zatvrdnutí betónu. Vlhčenie sa vykonáva spravidla vodou rozprášenou na malé kvapôčky, alebo zakrytím povrchu vlhkou geotextíliou. Povrch je dostatočne navlhčený v prípade, že je vlhká vrstva PsB hrúbky min. 3 – 4 cm pod povrchom PsB a na povrchu PsB nie sú žiadne suché miesta. Vlhčenie je nutné opakovať min.

Kontrolný a skúšobný plán

v nasledujúce dva až tri dni a to vždy po objavení sa suchého miesta na povrchu PsB, min. však ráno, napoludnie a večer.

Kontrolný a skúšobný bod 7: Kontrola spádovej vrstvy

Kontroluje sa sklon a hrúbka vrstvy podľa PD. Kontroluje sa sklon spádovej vrstvy k strešným vtokom podľa PD.

Kontrolný a skúšobný bod 8: Kontrola zhotovenia svetlíkov a výlezov

Kontrola správneho druhu materiálu, kotviacej techniky a stavu zasklenia. Kontrola opracovania detailov na prechode na zvislú konštrukciu atiky.

Kontrolný a skúšobný bod 9: Kontrola penetračného náteru

Kontroluje sa teplota spracovateľnosti penetrácie, ktorá je viac ako + 5 °C. Kontroluje sa odparenie rozpúšťadla a doba schnutia, ktorá je približne 3 hodiny pri teplote 23°C a relatívnej vlhkosti vzduchu 55 %.

Kontrolný a skúšobný bod 10: Kontrola položenia parozábrany

Povrch podkladnej vrstvy musí byť kompaktný, súdržný, zbavený všetkých nečistôt, cementového mlieka, škvŕn a suchý. Parozábrana sa pokladá na hladký povrch (s max. odchýlkou rovinnosti max. 5 mm na 2 m late) bez ostrých priehlbín (hĺbka priehlbne max. 3 mm) a hrotov (výška ostrého hrotu max. 1,5 mm).

Kontroluje sa teplota vzduchu pri pokladaní, ktorá musí byť vyššia ako + 10°C.

Kontroluje sa tvar a jednotnosť priebehu zvaru, spôsob zavalčekovania spoja, kontrola poškodenia povrchu. Kontroluje sa vystriedanie spojov, tzn. že by nemalo dochádzať ku styku štyroch spojov v jednom mieste. Kontroluje sa vytiahnutie parozábrany na celú výšku atiky a najmenej do výšky 150 mm na prestupujúce konštrukcie ako sú napr. svetlíky, prieniky potrubí, komíny, atď.

Kontrolný a skúšobný bod 11: Kontrola umiestnenia strešných vtokov

Kontroluje sa správna poloha strešného vtoku a napojenie bitúmenovej manžety na vrstvu parozábrany. Ďalej sa kontroluje zaizolovanie strešného vtoku v mieste styku so spádovou vrstvou z PsB. Kontroluje sa minimálny spád pre odvodnenie v mieste vtoku 3 – 4 cm na 1 m.

Kontrolný a skúšobný bod 12: Kontrola položenia tepelnej izolácie

Kontroluje sa podkladná vrstva. Kontroluje sa správne umiestnenie druhu materiálu podľa projektovej dokumentácie. Kontroluje sa, či nedošlo k znehodnoteniu dosiek tepelnej izolácie vlhkosťou. Kontroluje sa preloženie škár vrstiev dosiek tepelnej izolácie.

Kontrolný a skúšobný bod 13: Kontrola montáže tepelnej izolácie na atiku

Kontroluje sa druh a počet kotviacich prvkov (8 ks na m²).

Kontrolný a skúšobný bod 14: Kontrola polozenia PVC fólie

Kontroluje sa rovinnosť podkladu – max 5 mm na 2 m, kontrola správneho zrovnania, napnutia a presahov fólie, tvar a jednotnosť priebehu zvaru, spôsob zavalčekovania spoja, kontrola poškodenia povrchu, kontrola spoja ihlou, kontrola kotvenia fólie – umiestenie, pevnosť a počet kotiev. Ďalej sa vykonáva skúška tesnosť hydroizolačnej vrstvy systémom SOLOtest (princíp – vháňanie dymu tlakom pod hydroizoláciu).

Pri výške strechy max. 30 m sa umiestňujú 3 ks kotviacich prvkov na m² stredovej plochy strechy, 5 ks kotviacich prvkov na m² okrajového pásu strechy a 8 ks kotviacich prvkov na m² rohového úseku strechy.

Kontrolný a skúšobný bod 15: Kontrola oplechovania atiky

Kontroluje sa ukotvenie hliníkového plechu správnou kotviacou technikou, vo vzdialenosti cca 400 mm. Kontroluje sa použitie vhodného ochranného, povrchového náteru. Kontroluje sa sklon atiky smerom do plochy strechy, ktorý musí byť aspoň 5%. (podľa G.6 ČSN 73 1901 - Navrhování střech)

Kontrolný a skúšobný bod 16: Kontrola umiestnenia vetracích komínikov

Kontroluje sa počet vetracích komínikov (1 ks na 75 m² strechy), poloha a priemer 100 mm.

Kontrolný a skúšobný bod 17: Kontrola polozenia ochrannej vrstvy z riečneho štrku

Kontroluje sa čistota a správna frakcie riečneho štrku. Frakcia riečneho štrku sa overuje pomocou skúšobných sít s veľkosťou otvorov 63 – 4 mm.

Kontroluje sa zaistenie dopravnej cesty z drevených dosiek, aby sa vylúčilo poškodenie hydroizolačnej vrstvy. Meraním sa kontroluje hrúbka štrkovej vrstvy 80 mm.

3 Výstupná kontrola

Kontrolný a skúšobný bod 18: Kontrola hotovej strešnej konštrukcie

Kontrola zamerania strešnej konštrukcie s pomocou nivelačného prístroja. Kontrola rozmerov a osadenia prestupujúcich prvkov strešnej konštrukcie ako sú napr. svetlíky, výlezy, vývody vzduchotechniky atď.

Zoznam použitých noriem a vyhlášiek

Vyhláška 499/2006 Sb. – O dokumentaci staveb

Vyhláška 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu

ČSN 73 1901	Navrhování střech
ČSN 730210	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 730212	Geometrická přesnost ve výstavbě – Kontrola přesnosti
ČSN 730205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN EN 13970	Hydroizolační pásy a fólie – Asfaltové parozábrany – Definice a charakteristiky
ČSN EN 13956	Hydroizolační pásy a fólie – Plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech – Definice a charakteristiky
ČSN EN 13164	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS) – Specifikace
ČSN 72 7221-3	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Část 3: Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS)
ČSN EN 14303	Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – Specifikace
ČSN 727308	Minerální vlna. Technické požadavky
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-7	Zkoušení čerstvého betonu – Část 7 : Obsah vzduchu – Tlakové metody
ČSN EN 12390-7	Zkoušení ztvrdlého betonu
ČSN EN 1253-3	Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 3 : Kontrola jakosti
ČSN 73 3610	Navrhování klempířských konstrukcí
ČSN EN 933-11	Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 11: Klasifikace složek hrubého recyklovaného kameniva

Kontrolý a skúšobný plán je v prílohe:

P2/4 Kontrolný a skúšobný plán – plochá strecha

I. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Obsah

1	Obecné požiadavky.....	74
2	Požiadavky na stavenisko.....	74
2.1.	Požiadavky na zaistenie staveniska.....	74
2.2.	Zariadenie pre rozvod energie.....	74
2.3.	Riziká a bezpečnostné opatrenia týkajúce sa staveniska.....	75
3	Požiadavky na prevádzku a používanie strojov a náradia na stavenisku.....	75
3.1.	Obecné požiadavky na obsluhu strojov.....	75
3.2.	Miešačka.....	75
3.3.	Čerpadlo.....	75
3.4.	Stavebný výtah.....	75
3.5.	Vežový žeriav.....	75
3.6.	Zabezpečenie strojov pri prerušení a ukončení práce.....	76
3.7.	Preprava strojov.....	76
3.8.	Ručné náradie.....	76
4	Riziká a bezpečnostné opatrenia pri manipulácií s materiálom.....	76
4.1.	Penetračný náter.....	76
4.2.	Parozábrana z asfaltových pásov.....	76
4.3.	Hydroizolačná fólia.....	76
4.4.	Tepelná izolácie z minerálnej vlny.....	77
5	Riziká a bezpečnostné opatrenia pri pracovných postupoch.....	77
5.1.	Natavovanie.....	77
5.2.	Sklenárske práce.....	78
5.3.	Preprava a ukladanie betónovej zmesy.....	78
6	Práca vo výškach/ Práca na strechách.....	78
6.1.	Prerušenie prác vo výškach.....	78

1 Obecné požiadavky

Všetky stavebné práce sa musia bezpodmienečne riadiť týmito zákonmi a nariadeniami vlády:

- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením 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
- Nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízením vlády č. 21/2003 Sb., kterým sa stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územnom plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

Dodávateľ stavby zaistí, aby všetky materiály a prostriedky použité na stavbe mali platný certifikát. Taktiež je nutné sa riadiť pokynmi, požiadavkami, technickými a technologickými predpismi, ustanoveniami ČSN a podnikovými normami. S týmito predpismi musia byť oboznámení všetci zodpovední pracovníci zhotoviteľa. Práce môžu byť vykonané len kvalifikovanými pracovníkmi a odbornými firmami, ktoré sa môžu preukázať príslušnou kvalifikáciou a osvedčením o preškolení pracovníkov. Pracovníci, ktorí nebudú preškolení, nemôžu vykonávať žiadnu činnosť. Je povinnosťou pracovníkov dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky.

2 Požiadavky na stavenisko

2.1. Požiadavky na zaistenie staveniska

Stavenisko v zastavanom území musí byť na hranici súvisle oplotené do výšky najmenej 1,8 m. Je nutné označenie zákazu vstupu nepovolených osôb na všetkých vstupoch na stavenisko. Vjazdy na stavenisko musia byť vybavené dopravnými značkami upravujúcimi prednosti a prevádzku vozidiel. Materiály, stroje a bremená pri doprave a manipulácii na stavenisku nesmú ohroziť bezpečnosť a zdravie fyzických osôb. (v súlade s prílohou č.1 k Nařízením vlády č. 591/2006 Sb.)

2.2. Zariadenie pre rozvod energie

Dočasné zariadenia pre rozvod energie na stavenisku musia byť navrhnuté a používané tak, aby nevznikol požiar alebo výbuch. Dočasné elektrické zariadenia musia byť podrobované pravidelným kontrolám a revíziám.

2.3. Riziká a bezpečnostné opatrenia týkajúce sa staveniska

Kvôli vyhnutiu sa nebezpečenstva pri prepichnutí chodidla klincami alebo pri prerezaní podrážky obuvi inými ostrohrannými predmetmi, je nutné včasné upratanie a odstránenie daných predmetov a používanie pracovnej obuvi s pevnou podrážkou. Na stavenisku sa musia používať ochranné prilby, aby sa pracovníci vyhli ohrozeniu a zraneniu hlavy pádom predmetov a materiálu z výšky (napr. úlomky z materiálu prepravovaného žeriavom).

3 Požiadavky na prevádzku a používanie strojov a náradia na stavenisku

3.1. Obecné požiadavky na obsluhu strojov

Pred použitím zhotoviteľ oboznámi obsluhu s prevádzkovými a pracovnými podmienkami majúcimi vplyv na bezpečnosť práce. Pri prevádzke stroja musí obsluha zaisťovať stabilitu stroja v priebehu všetkých pracovných činností.

3.2. Miešačka

Kvôli zabráneniu rizika úrazu pracovníka elektrickým prúdom, musí byť dodržaný zákaz odstraňovať kryty a otvárať prístupy k elektrickým častiam. Taktiež je nutné šetrné zaobchádzanie s káblami a prívodnými šnúrami na stavbe.

Pádu alebo prevráteniu miešačky na pracovníka sa vyhneme správnym postavením zariadenia na rovný a tvrdý podklad, zaistením stability pri čistení a nepreplňovaním bubna.

Ďalej je nutné dodržiavať zákaz čistenia bubna za chodbu zariadenia a to ani náradím držaným v ruke, lebo hrozí zachytenie končatiny v rotujúcom bubne.

3.3. Čerpadlo

Hadice a iné zariadenia pre dopravu betónovej zmesi na miesto uloženia musia byť vedené a zaistené tak, aby nespôsobili preťaženie alebo nadmerné namáhanie konštrukčných častí stavby.

3.4. Stavebný výťah

Stavebné plošinové výťahy musia byť v priebehu prevádzky v stanovených intervaloch kontrolované s cieľom zaistiť ich bezpečnú prevádzku.

3.5. Vežový žeriav

Kvôli vyhnutiu sa nebezpečenstva pádu bremena na pracovníka pri nakladaní a vykladaní, je nutné pri manipulácii s kusovým materiálom zaistiť fixáciu

prepravovaného materiálu na paletách. Pracovníci zúčastňujúci sa nakladania a vykladania sa nemôžu zdržovať v tesnej blízkosti zdvíhaného bremena, prechádzať sa pod ním a ani pridržovať bremeno v priebehu činnosti manipulačného zariadenia.

3.6. Zabezpečenie strojov pri prerušení a ukončení práce

Obsluha stroja zaznamenáva poruchy stroja alebo prevádzkové odchýlky zistené v priebehu práce a s prípadnými poruchami oboznámi aj striedajúcu obsluhu.

3.7. Preprava strojov

Preprava, nakladanie, skladovanie, zaistovanie a upevňovanie stroja sa vykonáva podľa pokynov a postupov stanovených v návode na použitie. Dopravný prostriedok musí byť pri nakladaní a skladaní stroja na pevnom podklade zaistenom proti pohybu.

3.8. Ručné náradie

Prax, zručnosť, zácvik pracovníkov a používanie vhodného druhu, typu a veľkosti náradia sú predpoklady pre zníženie rizika nebezpečenstva. Ďalej je nutné dodržiavať dostatočné vzdialenosti medzi pracovníkmi a nepoužívať poškodené náradie.

4 Riziká a bezpečnostné opatrenia pri manipulácií s materiálom

4.1. Penetračný náter

Bod vzplanutia penetračného náteru nastáva pri teplote $> 31^{\circ}\text{C}$, preto je nutné kontrolovať teplotu prostredia a pri práci sa musí používať náradie a zariadenie, ktoré nevyvolá vznik iskier.

4.2. Parozábrana z asfaltových pásov

Pri práci dodržiavať základné hygienické pravidlá, tzn. nejesť, nepiť a nefajčiť pri vlastnom natavovaní pásov, kedy sa uvoľňujú tekuté látky. Pri znečistení pokožky asfaltom je nutné tieto miesta očistiť pomocou pást na ruky, mydiel, nepoužívať riedidlá, acetón a pod.

Pri zapálení horáku zachovávať potrebnú opatrnosť, aby sme sa vyhli popáleniu pri práci, a riadiť sa návodom na použitie.

4.3. Hydroizolačná fólia

Pri zváraní teplým vzduchom vznikajú výpary pôsobiace na dýchacie cesty, ktoré sú pri vysokých koncentráciách zdraviu škodlivé, preto je nutné použitie respirátora.

Zvláštnu pozornosť vyžaduje manipulácia so zálievkovou hmotou a s riedidlom pre túto hmotu (tetrahydrofuran), nakoľko sa jedná o horľaviny I. triedy a manipulácia s nimi vyžaduje nasledujúce bezpečnostné opatrenia:

- skladovanie len v náležite upravenom a označenom sklade horľavín
- zákaz fajčenia a prístupu s otvoreným ohňom pri práci
- zákaz používania v uzatvorených priestoroch

Horiace THF je možné hasiť okrem bežných hasiacich prístrojov aj veľkým množstvom vody. Vdychovanie pár THF má za následok pocit závrate, bolesti hlavy a celkovú nevoľnosť, tieto symptómy ale rýchlo miznú na čerstvom vzduchu.

Pri postriekaní pokožky dochádza k jej podráždeniu, ktoré mizne po dôkladnom opláchnutí vodou. Pokiaľ vnikne THF do oka, musí byť oko vyplachované silným prúdom vody po dobu 10 až 15 minút. Potom je nutné vyhľadať očnému lekárovi. Pri prehltnutí THF je nutné ihneď vyvolať zvracanie a v každom prípade čo najrýchlejšie dopraviť postihnutého k lekárovi.

Izolatéri pracujúci s PVC fóliami musia byť vopred poučení, že mokrý povrch fólie je značne klzký a vyžaduje zvýšenú opatrnosť pri prechádzaní po položenej fólii (aj po rannej rose), pri pošmyknutí hrozí nebezpečenstvo úrazu.

4.4. Tepelná izolácie z minerálnej vlny

Pri dlhodobejšej manipulácií s výrobkom môže u citlivých osôb dôjsť k dočasnému podráždeniu kože a dýchacích ciest. Pri kontakte s pokožkou dôkladne umyť vodou alebo mydlovou vodou, pri zasiahnutí očí vypláchnuť veľkým množstvom čistej vody a oči nepretierať.

5 Riziká a bezpečnostné opatrenia pri pracovných postupoch

5.1. Natavovanie

Riziko pri natavovaní je vznik a šírenie požiaru prípadné vznietenie natavovaného materiálu. Odber propán butánu z tlakovej nádoby v plynnej fáze je možný len vtedy, ak je fľaša vo zvislej polohe (stojí) a uzáverom navrch. Pri natavovaní izolačného materiálu sa môže zapáľovať horák len v smere vetra do otvoreného priestoru.

Zabrániť skĺznutiu, pádu alebo strhnutiu natavovacieho zariadenia váhou hadice. Zabrániť náhodnému otvoreniu prívodu plynu, uhaseniu alebo strhnutiu plameňa vplyvom poveternostných podmienok. Po každej výmene fľaše, hadice a pri podozrení na únik PB vykonávať kontrolu tesnosti. Neponechávať zapálený horák bez dozoru. Podľa potreby chrániť prevádzkové a zásobovacie fľaše pred priamym

slniečným žiarením či iným zdrojom tepla. Teplota povrchu fľaše nemá prekročiť + 40°C.

5.2. Sklenárske práce

Pred začiatkom ručnej manipulácie vizuálne skontrolovať stav tabule skla, stav a pevnosť držiadiel manipulačných zariadení, aby sme predišli porezaniu pracovníka sklom, prípadne pádom rozbitých častí sklenej tabule.

5.3 Preprava a ukladanie betónovej zmesy

Zhotoviteľ zaistí dorozumievanie medzi fyzickou osobou vykonávajúcou ukladanie PsB zmesy a obsluhou zariadenia MS 1000/m, napríklad pomocou vysielaciek.

6 Práca vo výškach/ Práca na strechách

Ochranu proti pádu zo strechy nielen po obvode, ale aj do svetlíkov, výlezov a iných otvorov, zamestnávateľ zaistí použitím ochranných prípadne záchytných konštrukcií, alebo použitím osobných ochranných pracovných prostriedkov proti pádu.

Ako ochranná záchytná konštrukcia bude použité záchytné lešenie výšky 1,1 m nad úrovňou strešnej konštrukcie, ktoré je súčasťou lešenia pre zhotovenie zateplenia obvodového plášťa. Nebezpečné otvory na streche je nutné zaistiť dostatočne únosnými poklopami.

Navrhnutie a použitie aspoň základného zaistovacieho systému proti pádu z týchto prvkov:

- zachytávací postroj
- tlmič pádu (napr. popruhový)
- spojovací prostriedok
- spojky
- pevný kotviaci bod

6.1 Prerušenie prác vo výškach

Pri nepriaznivej poveternostnej situácii je zamestnávateľ povinný zaistiť prerušenie prác. Za nepriaznivú poveternostnú situáciu, ktorá výrazne zvyšuje nebezpečenstvo pádu alebo šmyknutia, sa považuje :

- búrka, dážď, námraza
- vietor o rýchlosti nad 11 m/s
- dohľadnosť v mieste práce menšia ako 30 m
- teplota prostredia v priebehu práce nižšia ako – 10°C

J. Rozpočet

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	01	Realizovaná skladba plochej strech	JKSO	
Objekt	Název objektu		SKP	
1	Blok A		Měrná jednotka	
Stavba	Název stavby		Počet jednotek	0
54321	Polyfunkčný objekt Masaryčky centrum		Náklady na m.j.	0
Projektant			Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	0			
Objednatel				
Dodavatel			Zakázkové číslo	12345
Rozpočtoval			Počet listů	
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY				
Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	214 384	Ztížené výrobní podmínky	0
Z	PSV celkem	1 789 456	Oborová přírážka	0
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
	ZRN celkem	2 003 839	Zařízení staveniště	48 092
			Provoz investora	0
	HZS	0	Kompletační činnost (IČD)	70 134
	ZRN+HZS	2 003 839	Ostatní náklady neuvedené	0
	ZRN+ost.náklady+HZS	2 122 066	Ostatní náklady celkem	118 227
Vypracoval			Za zhotovitele	Za objednatele
Jméno :			Jméno :	Jméno :
Datum :			Datum :	Datum :
Podpis :			Podpis:	Podpis:
	Základ pro DPH	14,0 %		2 122 066 Kč
	DPH	14,0 %		297 089 Kč
	Základ pro DPH	0,0 %		0 Kč
	DPH	0,0 %		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				2 419 155 Kč

Poznámka :

Rozpočet k povodnej skladbe plochej strechy, ktorá je v PD.

Rozpočet

Stavba :	54321 Polyfunkčný objekt Masaryčky centrum	Rozpočet : 01
Objekt :	1 Blok A	Realizovaná skladba plochej strechy

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
44 Zastřešení	196 405	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	17 978	0	0	0	0
712 Živičné krytiny	0	889 182	0	0	0
713 Izolace tepelné	0	745 155	0	0	0
721 Vnitřní kanalizace	0	8 118	0	0	0
764 Konstrukce klempířské	0	63 214	0	0	0
767 Konstrukce zámečnické	0	31 542	0	0	0
787 Zasklívání	0	52 246	0	0	0
CELKEM OBJEKT	214 384	1 789 456	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	2 003 839	0
Oborová přírážka	0	0,0	2 003 839	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	2 003 839	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	2 003 839	0
Zařízení staveniště	0	2,4	2 003 839	48 092
Provoz investora	0	0,0	2 003 839	0
Kompletační činnost (IČD)	0	3,5	2 003 839	70 134
Rezerva rozpočtu	0	0,0	2 003 839	0
CELKEM VRN				118 227

Rozpočet

Položkový rozpočet

Stavba :		54321 Polyfunkční objekt Masaryčky centrum			Rozpočet: 01	
Objekt :		1 Blok A			Realizovaná skladba plochej strechy	
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 44		Zastřešení				
1	270351000	Zřízení bednění nezabudovaného pre oddilovanie spádovej vrstvy na streche	m2	57,59	237,00	13 649,66
2	270351800	Odstranění bednění nezabudovaného pre oddilovanie spádovej vrstvy na streche	m2	57,59	48,20	2 776,01
3	631343825	Mazanina z polystyrenbetonu tl. 12 cm, 1,8 MPa	m3	57,59	3 125,00	179 979,69
Celkem za		44 Zastřešení				196 405,35
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				
4	998012023	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	47,37	379,50	17 978,26
Celkem za		99 Staveništní přesun hmot				17 978,26
Díl: 712		Živičné krytiny				
5	712311101	Povlaková krytina střech do 10°; za studena ALP 1 x nátěr - včetně dodávky ALP	m2	710,61	13,50	9 593,17
6	712341559	Povlaková krytina střech do 10°; NAIP p přitavením 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	781,67	73,00	57 061,59
7	712363003	Fólie mPVC -10° spoj navařený	m	131,22	9,86	1 293,81
8	712363311	VIPLANYL délky 2 m pásek 50	kus	79,25	82,10	6 506,70
9	712363312	VIPLANYL délky 2 m vnitřní kout 100	kus	13,00	117,00	1 521,00
10	712363313	VIPLANYL délky 2 m vnější kout 100	kus	13,00	174,00	2 262,00
11	712363314	VIPLANYL délky 2 m stěna lišta 71	kus	80,00	154,00	12 320,00
12	712373111	Krytina střech do 10° fólie, 6 kotev/m2, na beton tl. izolace do 200 mm, fólie ve specifikaci	m2	865,70	449,00	388 701,14
13	712391382	Násyp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm tl. 5 cm - kamenivo ve specifikaci	m2	575,93	4,40	2 534,11
14	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu 3 cm	m2	1 727,80	0,48	829,35
15	712964703	Zesílení koutů, rohů a hran fólií	m	198,05	82,30	16 299,10
16	28322084	Fólie Fatrafol 804 tl. 2,0, š. 1200 mm střešní šedá	m2	3,96	237,93	942,42
17	28322103.A	Fólie Fatrafol 810 tl. 1,5, š. 1300 mm střešní šedá	m2	865,70	206,76	178 992,98
18	583318026	Kamenivo těžené frakce 16/32 D Moravskoslez. kraj	m3	46,07	492,40	22 687,23
19	62842050	MULTIPLEX Therm pás asfaltový s mikroventilací	m2	784,87	177,38	139 219,48
20	998712103	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	52,68	919,00	48 417,43
Celkem za		712 Živičné krytiny				889 181,51
Díl: 713		Izolace tepelné				
21	713111111	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně	m2	575,93	23,40	13 476,87
22	713131163	Montáž izolace na tmel a hmožd. 8 ks/m2, beton	m2	171,48	183,00	31 380,00
23	713141125	Izolace tepelná střech, desky, na lepidlo	m2	575,93	118,00	67 960,27
24	713191221	Izolace tepelná obložení stěn pásy 100 mm	m	158,51	16,30	2 583,66
25	713191321	Izolace tepelná střech osazení odvětr.komínků	kus	8,00	14,60	116,80
26	28350075	Odvětrání střešního pláště T5 50 cm2	kus	8,00	238,97	1 911,76
27	28375460	Polystyren extrudovaný XPS	m3	7,10	2 960,18	21 029,12
28	311732411	Hmoždinka talířová, kovový trn PTH-KZ 60/8-155	kus	1 372,00	7,04	9 658,88
29	63141336	Deska čedičová Nobasil DDP tl. 100 mm, š. 1200 mm	m2	575,93	439,52	253 134,73
30	63141337	Deska čedičová Nobasil DDP tl. 120 mm, š. 1200 mm	m2	575,93	527,42	303 759,37
31	28375317-1	Mirelon pás B1 izolační tl. 10 mm šířka 1500 mm 2 krát	m	288,19	79,00	22 767,33
32	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	21,32	815,00	17 375,76
Celkem za		713 Izolace tepelné				745 154,55
Díl: 721		Vnitřní kanalizace				
33	721234143	Vtok střešní HL63 DrainBox pro plochou střechu HL 63P/1 s PVC izolační přírubou, DN 75,110,125 mm	kus	1,00	5 545,00	5 545,00
34	721239101	Kus prodlužovací PP HL65HUL s živičným pásem	kus	1,00	2 570,00	2 570,00
35	998721103	Přesun hmot pro vnitřní kanalizaci, výšky do 24 m	t	0,00	519,00	2,56
Celkem za		721 Vnitřní kanalizace				8 117,56

Rozpočet

Položkový rozpočet

Stavba :	54321 Polyfunkčný objekt Masaryčky centrum	Rozpočet: 01
Objekt :	1 Blok A	Realizovaná skladba plochej strechy

Díl: 764	Konstrukce klempířské					
36	764918315	Z+M lemování na stř.s tvrd.krytinou rš 660mm	m	53,95	91,00	4 909,27
37	764918334	Z+M.lemov.z popl.plech.na plochých střechech. rš 500 bez zednických výpomocí	m	158,51	62,60	9 922,52
38	194751010	Plech Al svítkový Prefalz hladký 0,7x650 mm	m2	80,84	407,78	32 964,28
39	194751010	Plech Al svítkový Prefalz hladký 0,7x650 mm	m2	35,61	407,78	14 519,29
40	31141472	Vrut s půlkulovou hlavou 021812 d6 x 80 mm	1M	1,00	569,70	569,70
41	998764103	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 24 m	t	0,24	1 368,00	329,33
	Celkem za	764 Konstrukce klempířské				63 214,39
Díl: 767	Konstrukce zámečnické					
42	767315100	Montáž světlíků pultových bez zasklení	m2	23,07	214,00	4 937,66
43	61210100.MC	Panel sendvičový š. 280 mm	m2	13,02	810,00	10 547,74
44	767.MC	Z+M Výlez na střechech 1100/1325 bez lemování	kus	1,00	15 900,00	15 900,00
45	998767103	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 24 m	t	0,16	1 001,00	156,23
	Celkem za	767 Konstrukce zámečnické				31 541,63
Díl: 787	Zasklívání					
46	787692523	Zasklení okno+prof bezpeč sklo-12mm	m2	23,07	2 240,00	51 683,97
47	998787103	Přesun hmot pro zasklívání, výšky do 24 m	t	0,81	694,00	562,21
	Celkem za	787 Zasklívání				52 246,18

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	04	Realizovaná konstrukce terás a lodžie	JKSO
Objekt	Název objektu		SKP
1	Blok A		Měrná jednotka
Stavba	Název stavby		Počet jednotek
54321	Polyfunkční objekt Masaryčky centrum		Náklady na m.j.
Projektant			Typ rozpočtu
Zpracovatel projektu	0		
Objednatel			
Dodavatel			Zakázkové číslo
Rozpočtoval			Počet listů
			12345
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY			
Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	82 048	Ztížené výrobní podmínky
Z	PSV celkem	1 881 881	Oborová přírážka
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava
ZRN	celkem	1 963 929	Zařízení staveniště
			Provoz investora
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)
ZRN+HZS		1 963 929	Ostatní náklady neuvedené
ZRN+ost.náklady+HZS		2 079 800	Ostatní náklady celkem
			47 134
			0
			68 738
			0
			115 872
Vypracoval		Za zhotovitele	
Za objednatele			
Jméno :		Jméno :	
Datum :		Datum :	
Podpis :		Podpis:	
Základ pro DPH	14,0 %		2 079 800 Kč
DPH	14,0 %		291 172 Kč
Základ pro DPH	0,0 %		0 Kč
DPH	0,0 %		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM			2 370 972 Kč

Rozpočet

Stavba :	54321 Polyfunkčný objekt Masaryčky centrum	Rozpočet :	04
Objekt :	1 Blok A	Realizovaná konštrukcia terás a lodžií	

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
3 Svislé a kompletní konstrukce	10 946	0	0	0	0
4 Vodorovné konstrukce	64 085	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	7 016	0	0	0	0
712 Živičné krytiny	0	332 817	0	0	0
713 Izolace tepelné	0	347 384	0	0	0
721 Vnitřní kanalizace	0	37 644	0	0	0
762 Konstrukce tesařské	0	989 527	0	0	0
764 Konstrukce klempířské	0	23 773	0	0	0
767 Konstrukce zámečnické	0	86 354	0	0	0
787 Zasklívání	0	64 383	0	0	0
CELKEM OBJEKT	82 048	1 881 881	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	1 963 929	0
Oborová přírážka	0	0,0	1 963 929	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	1 963 929	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	1 963 929	0
Zařízení staveniště	0	2,4	1 963 929	47 134
Provoz investora	0	0,0	1 963 929	0
Kompletační činnost (IČD)	0	3,5	1 963 929	68 738
Rezerva rozpočtu	0	0,0	1 963 929	0
CELKEM VRN				115 872

Rozpočet

Položkový rozpočet

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Stavba :		54321 Polyfunkčný objekt Masaryčky centrum			Rozpočet: 04	
Objekt :		1 Blok A			Realizovaná konštrukcia terás a lodží	
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				
1	320101112	Osazení bet.a ŽB prefabrikátů hmotnosti do 5000 kg	m3	1,28	1 840,00	2 346,00
2	59232505-1	Kvetináč - pohladový ocelobetónový prefabrikát	kus	2,00	4 300,00	8 600,00
Celkem za		3 Svislé a kompletní konstrukce				10 946,00
Díl: 4		Vodorovné konstrukce				
3	270351800	Odstranění bednění nezabudovaného	m2	13,92	48,20	670,99
4	270352000	Zřízení bednění zabudovaného	m2	13,92	290,00	4 037,06
5	631343825	Mazanina z polystyrenbetonu tl. 12 cm, 1,8 MPa	m3	19,09	3 110,00	59 377,36
Celkem za		4 Vodorovné konstrukce				64 085,41
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				
6	998012023	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	18,71	375,00	7 016,13
Celkem za		99 Staveništní přesun hmot				7 016,13
Díl: 712		Živičné krytiny				
7	712311101	Povlaková krytina střech do 10°; za studena ALP 1 x nátěr - včetně dodávky ALP	m2	244,99	16,90	4 140,38
8	712341559	Povlaková krytina střech do 10°; NAIP p řitavením 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	264,11	72,70	19 201,06
9	712363003	Fólie mPVC -10° spoj nava řený	m	87,24	9,43	822,67
10	712363317	VIPLANYL délky 2 m okapnice 250	kus	8,00	332,00	2 656,00
11	712373111	Krytina střech do 10° fólie, 6 kotev/m2, na beton tl. izolace do 160 mm, fólie ve specifikaci	m2	250,37	421,00	105 406,36
12	712391171	Povlaková krytina střech do 10°; podklad. textilie	m2	752,45	31,50	23 702,03
13	712964703	Zesílení koutů, rohů a hran fólií	m	225,97	81,50	18 416,56
14	28322102.A	Fólie Fatrafol 808 tl. 2,5, š. 1300 mm stř. zelená	m2	250,37	279,49	69 976,30
15	28322103	Fólie Fatrafol 808H tl. 2, š. 1300 mm stř. zelená	m2	49,00	237,93	11 658,24
16	62842050	MULTIPLEX Therm pás asfaltový s mikroventilací	m2	250,37	202,10	50 600,06
17	69365021	Geotextilie Geomatex NTB10 400 2x50 m	m2	752,45	31,89	23 995,48
18	998712103	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	2,48	905,00	2 241,75
Celkem za		712 Živičné krytiny				332 816,89
Díl: 713		Izolace tepelné				
19	713141123	Izolace tepelná střech bodové lep. tmelem ,1vrstvá	m2	244,99	39,30	9 628,22
20	713141131	Izolace tepelná střech plně lep.za studena,1vrstvá	m2	244,99	370,00	90 647,37
21	28375410.A	Polystyren extrudovaný ROOFMATE SL tl. 30 - 140 mm	m3	16,85	5 386,90	90 774,65
22	28375410.A	Polystyren extrudovaný ROOFMATE SL tl. 30 - 140 mm	m3	28,75	5 386,90	154 862,06
23	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	1,82	807,00	1 471,37
Celkem za		713 Izolace tepelné				347 383,67
Díl: 721		Vnitřní kanalizace				
24	721223520	Vtok balkónový a terasový se suchou klapkou HL 80H	kus	13,00	2 895,00	37 635,00
25	998721103	Přesun hmot pro vnitřní kanalizaci, výšky do 24 m	t	0,02	525,00	8,60
Celkem za		721 Vnitřní kanalizace				37 643,60
Díl: 762		Konstrukce tesařské				
26	762951001	Mtž podklad rošt plný podpěry -30cm	m	81,66	139,00	11 351,34
27	762951101	Přípl terasa vyrov rošt -65mm terč	m2	244,99	291,00	71 292,93
28	762951103	Přípl terasa vyrov rošt -145mm terč	m2	244,99	371,00	90 892,37
29	762952044	Mtž terasa WPC š.140 mm skrytý spoj	m2	244,99	476,00	116 616,62
30	283281406	Terč šroubovací pro kladení dlažby 1123 170-200mm	kus	2 939,91	152,17	447 366,80
31	28328148	Podložka vyrovnávací 1121 pro dlažbu	kus	2 939,91	3,98	11 700,86
32	61198151	Prkno terasové Bangkirai Yellow Balau 19x90 mm	m2	244,99	890,10	218 068,18
33	61198193	Hranol pod exotické terasy Bangkirai 45x70 mm	m	81,66	124,20	10 142,71
34	998762103	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 24 m	t	9,58	1 262,00	12 095,16
Celkem za		762 Konstrukce tesařské				989 526,97
Díl: 764		Konstrukce klempířské				
35	764918334	Z+M.lemov.z popl.plech.na plochých střech. rš 500 bez zednických výpomocí	m	101,62	68,30	6 940,71
36	19475101	Plech Al svitkový Prefalz hladký 0,7x500 mm	m2	38,62	407,78	15 746,83
37	31141472	Vrut s půlkulovou hlavou 021812 d6 x 80 mm	1M	1,00	961,62	961,62
38	998764103	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 24 m	t	0,09	1 363,00	123,39
Celkem za		764 Konstrukce klempířské				23 772,56

Položkový rozpočet

Stavba :	54321 Polyfunkční objekt Masaryčky centrum	Rozpočet: 04
Objekt :	1 Blok A	Realizovaná konstrukcia terás a lodžií

Díl: 764	Konstrukce klempířské					
35	764918334	Z+M.lmov.z popl.plech.na plochých střech. rš 500 bez zednických výpomocí	m	101,62	68,30	6 940,71
36	19475101	Plech Al svítkový Prefalz hladký 0,7x500 mm	m2	38,62	407,78	15 746,83
37	31141472	Vrut s půlkulovou hlavou 021812 d6 x 80 mm	1M	1,00	961,62	961,62
38	998764103	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 24 m	t	0,09	1 363,00	123,39
Celkem za	764 Konstrukce klempířské					23 772,56
Díl: 767	Konstrukce zámečnické					
39	767162250	Montáž zábradlí z profilů na konstrukci nad 60kg	m	133,38	283,00	37 745,86
40	767995108	Montáž kovových atypických konstrukcí nad 500 kg	kg	704,60	20,20	14 232,92
41	12730104	Trubka nerez bezešvá 10,0 x 1,0	m	114,02	121,02	13 798,33
42	13227810	Týč ocelová plochá jakost 11375 50x10 mm	T	0,03	19 342,26	535,78
43	13384015	Týč průřezu U 65, střední, jakost oceli 10000	T	0,07	19 535,04	1 461,22
44	13435620	Úhelník nerovnoramenný L jakost 11375 160x100x14mm	T	0,30	22 169,70	6 677,51
45	13480815	Týč průřezu I 200, hrubé, jakost oceli 11373	T	0,33	21 366,45	7 021,02
46	30926336	Šroub přesný 02 1151 5S záпустný M8 x 30 mm	1M	1,00	1 376,78	1 376,78
47	31110712	Matice přesná šestihranná 02 1401 M 8	kus	600,00	0,29	174,00
48	31195125	Lanko nerezové 2 mm	m	86,87	29,01	2 520,10
49	998767103	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 24 m	t	0,81	997,00	810,72
Celkem za	767 Konstrukce zámečnické					86 354,23
Díl: 787	Zasklívání					
50	787292223	Zas zábradlí+tmel bezpeč sklo-12mm	m2	36,07	1 760,00	63 487,07
51	998787103	Přesun hmot pro zasklívání, výšky do 24 m	t	1,29	692,00	896,13
Celkem za	787 Zasklívání					64 383,21

K. Porovnanie skladieb

Obsah

1	Cenové porovnanie	88
1.1.	Položkový rozpočet – pôvodná skladba plochej strechy	88
1.2.	Položkový rozpočet – skladba strechy Variant 1	89
1.3.	Položkový rozpočet – skladba strechy Variant 2	90
1.4.	Grafické znázornenie zastúpenia cien.....	91
2	Porovnanie času výstavby.....	93
3	Porovnanie prácnosti	93
4	Porovnanie kvality materiálov.....	95
5.	Výsledok porovnania.....	98

1 Cenové porovnanie

Z hľadiska ceny je skladba strešnej konštrukcie porovnávaná na 1m² plochy. Prípadne u spádovej vrstvy na 1 m³.

1.1. Položkový rozpočet – pôvodná skladba plochej strechy

Celková suma za 1 m² pôvodne navrhovanej strešnej konštrukcie je 8 390 Kč. Z toho najväčšie náklady tvorí spádová vrstva a to 3 410 Kč.

Tab.5. Položkový rozpočet – pôvodná skladba plochej strechy

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Ochranná vrstva z riečneho štrku fr. 16-32 mm hr. 80 mm						
	712391382	Násyp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm	m2	1,00	4,40	4,40
	583318026	Kamenivo ťezené frakce 16/32 D Moravskoslez. kraj	m3	1,00	492,40	492,40
	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu	m2	1,00	0,48	0,48
	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu	m2	1,00	0,48	0,48
	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu	m2	1,00	0,48	0,48
					Suma	498,24
Hydroizolácia						
	712363003	Fólie mPVC -10° spoj nava řený	m	1,00	9,86	9,86
	712363311	VIPLANYL délky 2 m pásek 50	kus	1,00	82,10	82,10
	712363314	VIPLANYL délky 2 m stěna lišta 71	kus	1,00	154,00	154,00
	712964703	Zesílení koutů, rohů a hran fólií	m2	1,00	82,30	82,30
	28322084	Fólie Fatrafol 804 tl. 2,0, š. 1200 mm střešní šedá	m2	1,00	237,93	237,93
	28322103.A	Fólie Fatrafol 810 tl.1,5, š. 1300 mm střešní šedá	m2	1,00	206,76	206,76
	712373111	Krytina střech do 10° fólie, 6 kotev/m2, na beton tl. izolace do 200 mm, fólie ve specifikaci	m2	1,00	449,00	449,00
	713191321	Izolace tepelná střech osazení odvětr.komínků	kus	1,00	14,60	14,60
	28350075	Odvětrání střešního pláště T5 50 cm2	kus	1,00	238,97	238,97
					Suma	1 475,52
Tepelná izolácia						
	713111111	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně	m2	1,00	23,40	23,40
	713141125	Izolace tepelná střech, desky , na lepidlo	m2	1,00	118,00	118,00
	63141336	Deska čedičová Nobasil DDP tl. 100 mm, š. 1200 mm	m2	1,00	439,52	439,52
	63141337	Deska čedičová Nobasil DDP tl. 120 mm, š. 1200 mm	m2	1,00	527,42	527,42
	713311211	Izolace tepelné těles ploch rovných LSP 1vrstvá	m2	1,00	141,00	141,00
	28375317	Mirelon pás B1 izolační tl. 10 mm šířka 1000 mm	m	1,00	82,63	82,63
	28375317	Mirelon pás B1 izolační tl. 10 mm šířka 1000 mm	m	1,00	82,63	82,63
					Suma	1 414,60
Parozábrana						
	711212201	Penetrace hloubková FERMACELL 0,20 l/m2	m2	1,00	68,60	68,60
	712341559	Povlaková krytina střech do 10°, NAIP p řitavením 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	1,00	73,00	73,00
	62842050	MULTIPLEX Therm pás asfaltový s mikroventilací	m2	1,00	177,38	177,38
					Suma	318,98
Spádová vrstva						
	270351000	Zřízení bednění nezabudovaného	m2	1,00	237,00	237,00
	270351800	Odstranění bednění nezabudovaného	m2	1,00	48,20	48,20
	631343825	Mazanina z polystyrenbetonu tl. 12 cm, 1,8 MPa	m3	1,00	3 125,00	3 125,00
					Suma	3 410,20
Presun hmôt						
	998012023	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	0,82	379,50	312,16
	998711103	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 60 m	t	0,01	831,00	4,62
	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	0,04	815,00	30,80
	998712103	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	1,01	919,00	924,97
					Suma	1 272,55
Cena celkom za objekt bez DPH						8 390 Kč

Porovnanie skladieb

1.2. Položkový rozpočet – skladba strechy Variant 1

Celková suma za 1 m² navrhovanej strešnej konštrukcie Variant 1 je 8 627 Kč. Z toho najväčšie náklady tvorí spádová vrstva a to 2 847 Kč. V porovnaní s cenou spádovej vrstvy u pôvodne navrhovanej strešnej konštrukcie je cena nižšia o 563 Kč.

Tab.6. Položkový rozpočet – skladba strechy Variant 1

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Ochranná vrstva z riečneho štrku fr. 16-32 mm hr. 80 mm						
	712391382	Násyp z hrubého kameniva frakce 16 - 22, tl. 5 cm tl. 5 cm - kamenivo ve specifikaci	m2	1,00	4,40	4,40
	583318026	Kamenivo těžené frakce 16/32 D Moravskoslez. kraj	m3	1,00	492,40	492,40
	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu	m2	1,00	0,48	0,48
	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu	m2	1,00	0,48	0,48
	712391482	Příplatek za další 1 cm tloušťky násypu	m2	1,00	0,48	0,48
					Suma	498,24
Hydroizolácia						
	712363003	Fólie mPVC -10° spoj nava řený	m	1,00	9,86	9,86
	712363311	VIPLANYL délky 2 m pásek 50	kus	1,00	82,10	82,10
	712363314	VIPLANYL délky 2 m stěna lišta 71	kus	1,00	154,00	154,00
	712373111	Krytina střech do 10° fólie, 6 kotev/m2, na beton tl. izolace do 200 mm, fólie ve specifikaci	m2	1,00	449,00	449,00
	712964703	Zesílení koutů, rohů a hran fólií	m2	1,00	82,30	82,30
	28322084	Fólie Fatrafol 804 tl. 2,0, š. 1200 mm střešní šedá	m2	1,00	237,93	237,93
	28322103.A	Fólie Fatrafol 810 tl.1,5, š. 1300 mm střešní šedá	m2	1,00	206,76	206,76
	713191321	Izolace tepelná střech osazení odvětr.komínků	kus	1,00	14,60	14,60
	28350075	Odvětrání střešního pláště T5 50 cm2	kus	1,00	238,97	238,97
					Suma	1 475,52
Spádová vrstva						
	713111111	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně	m2	1,00	23,40	23,40
	28375971	Deska - klín spádový EPS 100 S Stabil	m3	1,00	2 824,20	2 824,20
					Suma	2 847,60
Tepelná izolácia						
	713141125	Izolace tepelná střech, desky , na lepidlo	m2	1,00	118,00	118,00
	28375766.A	Deska polystyrén samozhášivý EPS 100 S	m3	1,00	2 405,80	2 405,80
					Suma	2 523,80
Parozábrana						
	711212201	Penetrace hloubková FERMACELL 0,20 l/m2	m2	1,00	68,60	68,60
	712341559	Povlaková krytina střech do 10°, NAIP p řitavením 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	1,00	73,00	73,00
	62842050	MULTIPLEX Therm pás asfaltový s mikroventilací	m2	1,00	177,38	177,38
					Suma	318,98
Presun hmôt						
	998711103	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 60 m	t	0,01	831,00	4,62
	998712103	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	1,01	919,00	924,97
	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	0,04	815,00	33,26
					Suma	962,85
Cena celkom za objekt bez DPH						8 627 Kč

1.3. Položkový rozpočet – skladba strechy Variant 2

Celková suma za 1 m² navrhovanej strešnej konštrukcie Variant 2 je 6 458 Kč. Z toho najväčšie náklady tvorí spádová vrstva a to 3 098 Kč. V porovnaní s cenou spádovej vrstvy u pôvodne navrhovanej strešnej konštrukcie je cena nižšia o 312 Kč. Je treba brať do úvahy, že u spádovej vrstvy systému Polydek s nakaširovanými asfaltovými pásmi je už v celkovej cene za výrobok započítaná aj cena za prvú vrstvu hydroizolácie.

Pritom celková cena za hydroizoláciu z asfaltových pásov Elastek 40 special je 464,82 Kč. To je o 977 Kč nižšia cena ako u hydroizolácie z PVC fólie, ktorá je navrhovaná v pôvodnej skladbe strešnej konštrukcie.

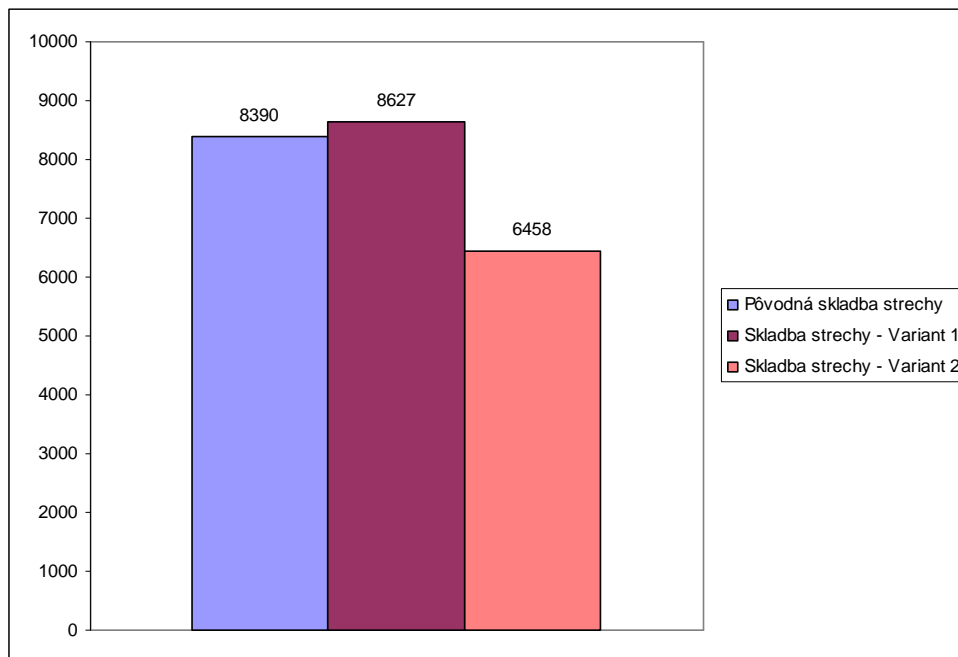
Pri použití asfaltových pásov s ochranným bridlicovým posypom, nie je potrebná ďalšia krycia vrstva. Na rozdiel od hydroizolácie z PVC fólie, kde cena za ochrannú vrstvu z riečneho štrku je 498,24 Kč.

Tab.7. Položkový rozpočet – skladba strechy Variant 2

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Hydroizolácia						
	712341559	Povlaková krytina střeš do 10°, NAIP p řitavením	m2	1,00	73,00	73,00
	628522502	Pás modif. asfalt Elastek 40 special dekor červený	m2	1,00	138,25	138,25
	713191321	Izolace tepelná střeš osazení odvětr.komínků	kus	1,00	14,60	14,60
	28350075	Odvětrání střešního pláště T5 50 cm2	kus	1,00	238,97	238,97
					Suma	464,82
Spádová vrstva						
	713141125	Izolace tepelná střeš, desky , na lepidlo	m2	1,00	118,00	118,00
	28375804v	Deska polystyren. POLYDEK EPS100 TOP tl. 150 mm spádový	m3	1,00	2 980,00	2 980,00
					Suma	3 098,00
Tepelná izolácia						
	713111111	Izolace tepelné stropů vrchem kladené volně	m2	1,00	23,40	23,40
	713141125	Izolace tepelná střeš, desky , na lepidlo	m2	1,00	118,00	118,00
	28375766.A	Deska polystyrén samozhášivý EPS 100 S	m3	1,00	2 405,80	2 405,80
					Suma	2 547,20
Parozábrana						
	711212201	Penetrace hloubková FERMACELL 0,20 l/m2	m2	1,00	68,60	68,60
	712341559	Povlaková krytina střeš do 10°, NAIP p řitavením	m2	1,00	73,00	73,00
	62842050	MULTIPLEX Therm pás asfaltový s mikroventilací	m2	1,00	177,38	177,38
					Suma	318,98
Presun hmôt						
	998711103	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 60 m	t	0,01	831,00	4,62
	998712103	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	0,00	919,00	4,27
	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	0,03	815,00	20,68
					Suma	29,58
Cena celkom za objekt bez DPH						6458 Kč

1.4. Grafické znázornenie zastúpenia cien

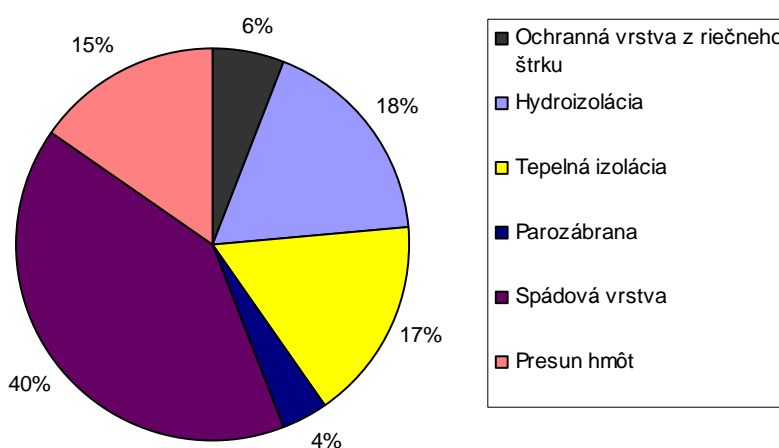
Graf.1. Rozdiel cien rôznych skladieb plochej strechy



Z grafu je zrejmé, že skladba strechy Variant 2 bude najlacnejšiou možnosťou. Składba strechy Variant 1, v ktorej je použitá spádová vrstva z penového polystyrénu a hydroizolácia z PVC zaťažená vrstvou z riečneho štrku vychádza ako najdrahšia možnosť.

Percentuálne zastúpenie cien v pôvodnej skladbe plochej strechy

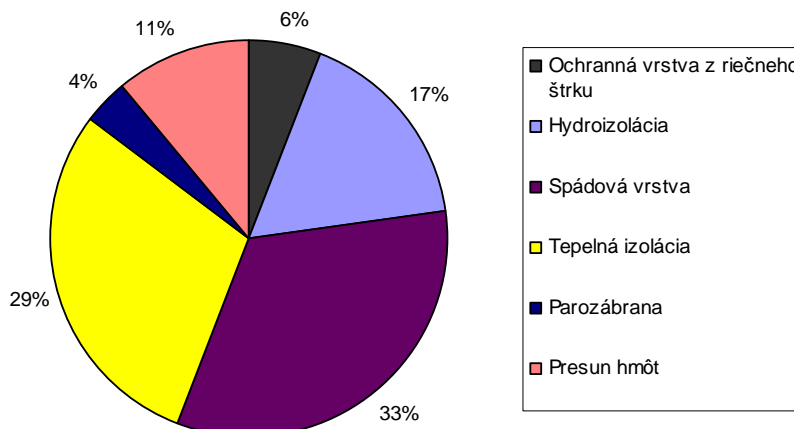
Graf.2. Percentuálne zastúpenie cien v pôvodnej skladbe plochej strechy



Najväčší percentuálny podiel až 40 % pripadá na spádovú vrstvu zhotovenú z polystyrén betónu. Tepelná izolácia z minerálnej vlny tvorí 17 % nákladov z celkovej ceny pôvodne navrhovanej strešnej konštrukcie.

Percentuálne zastúpenie cien v skladbe plochej strechy Variant 1

Graf.3. Percentuálne zastúpenie cien v skladbe plochej strechy Variant 1

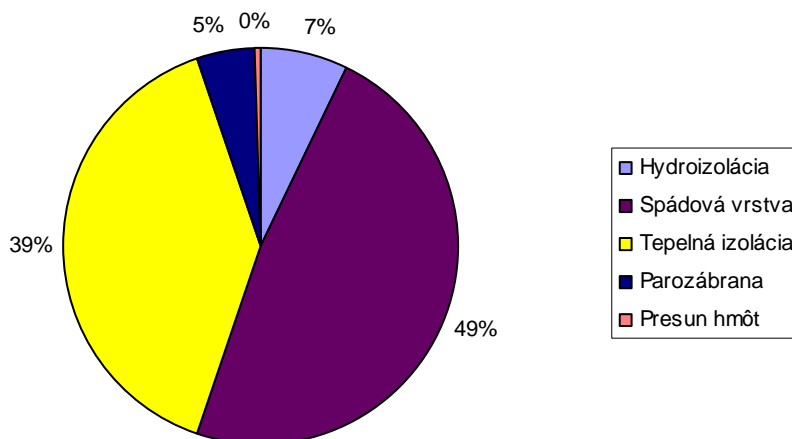


Spádová vrstva z penového polystyrénu tvorí 33 % ceny z celkových nákladov plochej strechy Variant 1. Na tepelnú izoláciu z penového polystyrénu pripadá 29 % nákladov.

Hydroizolácia z PVC fólie tvorí zhodne 17-18 % ceny celkových nákladov pôvodne navrhovanej plochej strechy a strechy Variant 1.

Percentuálne zastúpenie cien v skladbe plochej strechy Variant 2

Graf.4. Percentuálne zastúpenie cien v skladbe plochej strechy Variant 2



Spádová vrstva z izolačného systému POLYDEK EPS 100 TOP tvorí 49 % ceny z celkových nákladov plochej strechy Variant 2. Na tepelnú izoláciu z penového polystyrénu pripadá 39 % nákladov.

Hydroizolačný asfaltový pás tvorí 7 % ceny z celkových nákladov, čo je o 10 % nižšia hodnota ako za hydroizoláciu z PVC fólie.

2 Porovnanie času výstavby

Čas výstavby jednotlivých skladieb plochej strechy je porovnávaný pomocou časových riadkových harmonogramov, ktoré sa nachádzajú v prílohe P2/6 Časové harmonogramy skladieb plochej strechy.

Realizácia zastrešenia objektu, pri pôvodnom návrhu konštrukcie plochej strechy, bude trvať 36 dní. Z toho času je potrebných 8 dní na vytvorenie spádovej vrstvy z polystyrén betónu. Technologická prestávka kvôli odstráneniu vlhkosti PsB vrstvy trvá 12 dní. Pri skladbe strechy Variant 1 vychádza zhotovenie zastrešenia na 18 dní. Najkratší čas výstavby je u Variantu 2, kde zhotovenie zastrešenia potrvá iba 13 dní.

3 Porovnanie prácnosti

Prácnosť zhotovenia jednotlivých vrstiev v skladbe konštrukcie plochej strechy je porovnávaná pomocou normohodín za určitú mernú jednotku.

Tab.8. Prácnosť – pôvodná skladba plochej strechy

Názov činnosti	M.J.	Prácnosť
		Nh/m.j.
Spádová vrstva		
Zhotovenie bednenia	m ²	0,51
Betonáž spádovej vrstvy	m ³	4,416
Odstránenie bednenia	m ²	0,22
Dilatácia pásom Mirelon	m	0,04
	Suma	5,186
Parozábrana		
Penetračný náter	m ²	0,0275
Natavenie parozábrany	m ²	0,2
	Suma	0,2275
Tepelná izolácia		
Prilepenie 1. vrstvy tepelnej izolácie hr. 100 mm	m ²	0,2416
Pokládka 2. vrstvy tepelnej izolácie hr. 120 mm	m ²	0,09
	Suma	0,3316
Hydroizolácia		
Pokládka hydroizolácie z PVC fólie	m ²	0,27
Opracovanie detailov strechy	m ²	0,27
	Suma	0,54
Ochranná vrstva z riečneho štrku fr. 16-32 mm hr. 80 mm		
Priťaženie vrstvou riečneho štrku hr. 80 mm	m ³	2,2
	Suma	2,2

Najväčšiu prácnosť má zhotovenie spádovej vrstvy z polystyrén betónu a to 5,186 Nh/m³. Za tým nasleduje polozenie ochrannej vrstvy z riečneho štrku, ktorého prácnosť je 2,2 Nh/m³.

Tab.9. Prácnosť – skladba strechy Variant 1

Názov činnosti	M.J.	Prácnosť
		Nh/m.j.
Parozábrana		
Penetračný náter	m ²	0,0275
Natavenie parozábrany	m ²	0,2
	Suma	0,2275
Tepelná izolácia		
Prilepenie 1. vrstvy tepelnej izolácie hr. 100 mm	m ²	0,2416
Pokládka 2. vrstvy tepelnej izolácie hr. 120 mm	m ²	0,09
	Suma	0,3316
Spádová vrstva		
Pokládka spádových dosiek zo samozh. EPS 100 S Stabil	m ³	0,15
	Suma	0,15
Hydroizolácia		
Pokládka hydroizolácie z PVC fólie	m ²	0,27
Opracovanie detailov strechy	m ²	0,27
	Suma	0,54
Ochranná vrstva z riečneho štrku fr. 16-32 mm hr. 80 mm		
Priťaženie vrstvou riečneho štrku hr. 80 mm	m ³	2,2
	Suma	2,2

Najväčšiu prácnosť má polozenie ochrannej vrstvy z riečneho štrku a to 2,2 Nh/m³. Zhotovenie spádovej vrstvy z penového polystyrénu má prácnosť 0,15 Nh/m³. V porovnaní s prácnosťou spádovej vrstvy z polystyrén betónu je to o 5,036 Nh/m³ menej.

Tab.10. Prácnosť – skladba strechy Variant 2

Názov činnosti	M.J.	Prácnosť
		Nh/m.j.
Parozábrana		
Penetračný náter	m ²	0,0275
Natavenie parozábrany	m ²	0,2
	Suma	0,2275
Tepelná izolácia		
Prilepenie 1. vrstvy tepelnej izolácie hr. 100 mm	m ²	0,2416
Pokládka 2. vrstvy tepelnej izolácie hr. 120 mm	m ²	0,09
	Suma	0,3316
Spádová vrstva		
Pokládka spádového systému POLYDEK EPS 100 TOP	m ³	0,35
	Suma	0,35
Hydroizolácia		
Natavenie hydroizolácie asfl.pásu ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	m ²	0,08
	Suma	0,08

Najväčšiu prácnosť má zhotovenie spádovej vrstvy, a to 0,35 Nh/m³. V porovnaní so skladbou strechy Variant 1 je to o 0,2 Nh/m³ viac. Treba však brať do úvahy, že pri pokládke spádového systému POLYDEK EPS 100 TOP musíme

spojovať presahy nakaširovaného asfaltového pásu, ktorý tvorí prvú vrstvu hydroizolácie. V porovnaní s prácnosťou zhotovenia spádovej vrstvy z polystyrén betónu, je prácnosť systému POLYDEK nižšia o 4,836 Nh/m³.

4 Porovnanie kvality materiálov

V alternatívnych návrhoch sú zvlášť porovnané materiály, ktoré tvoria hydroizoláciu, tepelnú izoláciu a spádovú vrstvu. Kvalita materiálov je porovnávaná podľa technických parametrov a spôsobu aplikácie.

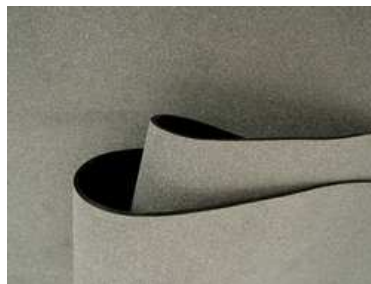
Tab.11. Porovnanie vlastností hydroizolácií

Druh materiálu		PVC fólia Fatrafol 810	Modifik.asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR
Technické parametre	Materiál	fólia na bázi PVC-P vystužená polyesterovou mriežkou	pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterovej rohože
	Hrúbka (mm)	1,5	4,4
	Plošná hmotnosť	1,92 kg/m ²	6 kg/m ²
	Vodotesnosť	vyhovuje	vyhovuje
	Faktor difúzneho odporu μ	21 000 \pm 3 000	30 000
	Reakcia na oheň	trieda E	trieda E
	Ťažnosť	> 15%	35% \pm 15%
	Pevnosť v ťahu pozdĺžne	> 1000 N/ 50 mm	800 N/ 50 mm \pm 130 N/ 50 mm
	Pevnosť v ťahu priečne	> 950 N/ 50 mm	650 N/ 50 mm \pm 100 N/ 50 mm
	Odolnosť proti nárazu	1250 mm	20 mm
	Odolnosť proti statickému zaťaženiu	20 kg	20 kg
Životnosť	najmenej 25 rokov	15 - 17 rokov	
Aplikácia materiálu	Pokládka	iba v jednej vrstve	v jednej vrstve
	Spôsob pripevnenia k podkladu	mechanické kotvenie + priťaženie vrstvou riečneho štrku	celoplošné natavenie
	Spôsob spojenia presahov	teplovzdušný agregát	propán butánový horák
	Realizácia hydroizolačnej vrstvy	nutné špeciálne vybavenie, kvalifikovaný pracovníci	zvládne každá odborná firma s bežným náradím
	Rýchlosť pokládky	vyššia	nižšia

Porovnanie skladieb



Obr.60. PVC fólia Fatrafol 810



Obr.61. Modif. asfalt.pás ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR

Tab.12. Porovnanie vlastností tepelných izolácií hr. 100 mm

Druh materiálu		Minerálna vlna NOBASIL DDP	Penový polystyrén EPS 100 S Stabil
Technické parametre	Súčiniteľ tepelnej vodivosti λ	0,040 W/mK	0,036 W/mK
	Tepelný odpor	2,5 m ² K/W	2,75 m ² K/W
	Objemová hmotnosť	60 - 120 kg/m ³	19,5 - 24,9 kg/m ³
	Reakcia na oheň	A1	E
	Dlhodobá nasiakavosť	max. 3 kg / m ²	< 0,5 kg / m ²
	Pevnosť v tlaku pri 10 % deformácii	70 kPa	100 kPa
	Pevnosť v ťahu	15 kPa	150 kPa
	Útlm krokového hluku	dobry v tlmení nízkych frekvencií	nedostatočný pri tlmení nízkych frekvencií
Životnosť (starnutie)	odolná voči starnutiu a nekoroduje→trvale zachováva izolačnú schopnosť	vlastnosti EPS sa v čase prakticky nemenia → 40 ročná expozícia	
Aplikácia materiálu	Odolnosť vrstvy voči zatopeniu	nízka	vysoká ale ťažko uvoľňuje prijatú vlhkosť
	Spracovanie pri aplikácii	pokladanie s prirezaním na rozmer	pokladanie s prirezaním na rozmer
	Spôsob pripevnenie k podkladu	lepenie + mechanické rozperky	mechanické kotvenie a lepenie



Obr.62. Minerálna vlna NOBASIL DDP



Obr.63. Penový polystyrén EPS 100 S Stabil

Tab.13. Porovnanie vlastností materiálov spádovej vrstvy

Druh materiálu		Polystyrén betón PsB 60	Spádové dosky zo samozh. EPS 100 S Stabil	Systém POLYDEK EPS 100 TOP
Technické parametre	Materiál	Tekutina	Dosky	Dosky
	Výroba materiálu	na stavenisku v mobilom zariadení	Len vo výrobnom závode	Len vo výrobnom závode
	Veľkosť a tvar prvku (mm)	vyplní priestor ideálne	1000x500xhrúbka	1000x500xhrúbka
	Objemová hmotnosť	550 - 650 kg/m ³	19,5 - 24,9 kg/m ³	25 - 29,9 kg/m ³
	Pevnosť v tlaku po 28 dňoch / 20 C°	1,1 Mpa	100 kPa	100 kPa
		(po 28 dňoch / 20 C°)	(pri 10 % deformácii)	(pri 10 % deformácii)
	Súčiniteľ tepelnej vodivosti λ	0,14 W/mK	0,036 W/mK	0,037 W/mK
	Reakcia na oheň	A2	E	E
Aplikácia materiálu	Životnosť (starnutie)	s vekom získava na pevnosti	pri zaťažení môže vznikať trvalá deformácia	pri zaťažení môže vznikať trvalá deformácia
	Technologická prestávka	2 - 3 dni	není nutná	není nutná
	Spracovanie pri aplikácii	samonivelačný, len vibračná rúrka	pokladanie s prirezaním na rozmer	pokladanie s prirezaním na rozmer
	Spôsob aplikácie	mokrý proces nutnosť bednenia	suchý proces	suchý proces
	Spôsob pripevnenia k podkladu		mechanické kotvenie a lepenie	mechanické kotvenie alebo lepenie
Rýchlosť aplikácie	mimoriadne vysoká	nízka	nízka	



Obr.64. Polystyrén betón



Obr.65. Spádové dosky EPS 100
S Stabil



Obr.66. POLYDEK EPS 100 TOP

5. Výsledok porovnania

Tab.14. Výsledné porovnanie

Skladba plochej strechy	Celková cena bez DPH (Kč/m ²)	Čas výstavby (dní)	Prácnosť spádovej vrstvy (Nh/m ³)
Pôvodná skladba strechy	8390	36	5,186
Skladba strechy - Variant 1	8627	18	0,15
Skladba strechy - Variant 2	6458	13	0,35

Pri porovnávaní existujúceho riešenia zastrešenia s alternatívnymi návrhmi sa dospelo k záveru, že najvýhodnejšou možnosťou je skladba plochej strechy Variant 2. Z cenového hľadiska sa jedná o najlacnejšiu možnosť, a z časového hľadiska trvá zhotovenie najkratšie a to iba 13 dní.

L. Záver

Záver poukazuje na to, že výsledok porovnávania dopadol podľa očakávania. Navrhovaná skladba strechy Variant 2 je najvýhodnejšiou možnosťou z cenového hľadiska, nakoľko je o 1 932 Kč za m² lacnejšia ako pôvodne navrhovaná skladba plochej strechy, a z časového hľadiska, pretože jej zhotovenie potrvá iba 13 dní.

Najväčšia prácnosť nastáva pri zhotovení spádovej vrstvy z polystyrén betónu. Kvôli odstráneniu mokrého procesu, skrátenia doby výstavby a zmenšenia prácnosti by bolo vhodné spádovú vrstvu zhotovovať z penového polystyrénu.

Cenovo výhodnejšie je použitie tepelnej izolácie z penového polystyrénu oproti minerálnej vlne. EPS má tiež vyššiu pevnosť v tlaku a ťahu než minerálna vlna. Jeho nevýhodou je horľavosť, avšak pri správnom návrhu skladby je dodržaná požiarne odolnosť konštrukcie.

Pri porovnávaní hydroizolácií nebol zistený žiadny zásadný rozdiel medzi PVC fóliou a asfaltovým pásom. Výhodou asfaltového pásu je skutočnosť, že pokládku zvládne každá odborná firma. Naopak pokládka hydroizolácie z PVC fólie si vyžaduje preškolených a kvalifikovaných pracovníkov. Pri použití hydroizolácie z asfaltových pásov navyše odpadá nutnosť pritiaženia vrstvou riečneho štrku a s tým spojené manipulačné práce.

M. Zoznam použitých zdrojov

Literatúra:

- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
DOČKAL, K.: BW54 – Management kvality staveb. Modul 01-04, Brno, 2009
CHALOUPKA K., SVOBODA Z.: Ploché střechy: Praktický průvodce, Grada, 2009
Kolektiv: Soubor vzorů pracovních rizik STAVEBNICTVÍ – 1. díl Práce na staveništi, ROVS – Rožnovský vzdělávací servis s.r.o.

Internetové stránky:

- www.sircontec.sk
www.knaufinsulation.sk
www.fatrafol.cz.sk
www.icopal.cz
www.novel.sk
www.akros.sk
www.prefastav.sk
www.geomat.sk
www.woodlook.sk
www.gemo.sk
www.erson.sk
www.pmpstav.sk
www.jap.sk
www.kranimex.sk
www.iveco.com
www.hitli.sk
www.weldplast.sk

Normy:

- | | |
|---------------|--|
| ČSN 73 1901 | Navrhování střech |
| ČSN 730210 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 1: Přesnost osazení |
| ČSN 730212 | Geometrická přesnost ve výstavbě – Kontrola přesnosti |
| ČSN 730205 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti |
| ČSN EN 13970 | Hydroizolační pásy a fólie – Asfaltové parozábrany – Definice a charakteristiky |
| ČSN EN 13956 | Hydroizolační pásy a fólie – Plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech – Definice a charakteristiky |
| ČSN EN 13164 | Tepelně izolační výroky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS) – Specifikace |
| ČSN 72 7221-3 | Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Část 3: |

Zoznam použitých zdrojov

	Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS)
ČSN EN 14303	Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – Specifikace
ČSN 727308	Minerální vlna. Technické požadavky
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků
ČSN EN 12350-7	Zkoušení čerstvého betonu – Část 7 : Obsah vzduchu – Tlakové metody
ČSN EN 12390-7	Zkoušení ztvrdlého betonu
ČSN EN 1253-3	Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 3 : Kontrola jakosti
ČSN 73 3610	Navrhování klempířských konstrukcí
ČSN EN 933-11	Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 11: Klasifikace složek hrubého recyklovaného kameniva
ČSN 730802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

Zákony, vyhlášky a nariadenia vlády:

Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška 499/2006 Sb. – O dokumentaci staveb

Vyhláška 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu

Nariadením vlády č. 591/2006 Sb. – požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhláškou č. 362/2005 Sb. - požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

N. Zoznam použitých skratiek a symbolov

PsB	Polystyrén betón
NP	Nadzemné podlažie
EPS	Expandovaný penový polystyrén
PVC	Polyvinylchlorid
HDPE	Vysokohustotný polyetylén
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
HSV	Stavbyvedúci
PSV	Majster
TDI	Technický dozor investora
SD	Stavebný denník
TP	Technologický predpis
PD	Projektová dokumentácia
G	Geodet

O. Zoznam príloh

Príloha P1 – Poskytnutá dokumentácia stavby

- P1/1 Koordinačný výkres stavby
- P1/2 Pôdorys strechy časť A
- P1/3 Pôdorys 5 NP časť A
- P1/4 Pôdorys 6 NP časť A
- P1/5 Rez A-A
- P1/6 Rez B-B

Príloha P2 – Spracovaná dokumentácia

- P2/1 Situácia
- P2/2 Zariadenie staveniska
- P2/3 Časový plán výstavby
- P2/4 Kontrolný a skúšobný plán – plochá strecha
- P2/5 Detail strešného vtoku s nadstavcom
- P2/6 Časové harmonogramy skladieb plochej strechy