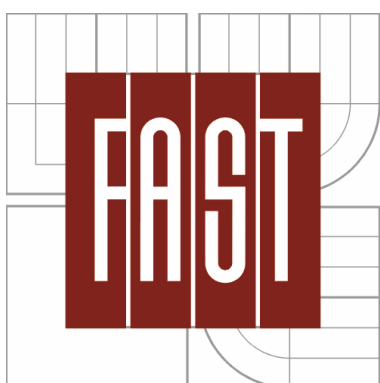




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE,
MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

PÉROVNA KUNVALD, ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY, HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

REALIZATION OF TECHNOLOGICAL STEPS GROSS UPPER
BUILDING CONSTRUCTION OF PLANK KUNVALD

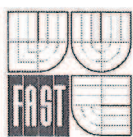
BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013



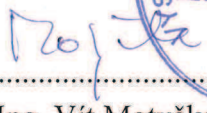
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

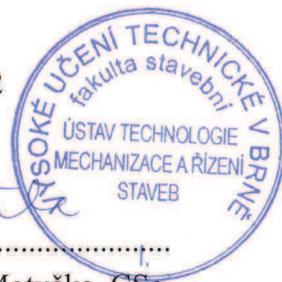
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

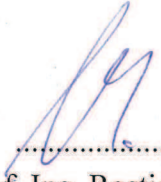
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Madarászová Daniela
Název	Pérovna Kunvald, řešení technologické etapy hrubá vrchní stavba.
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2012
Datum odevzdání bakalářské práce	24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


.....
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. Návod 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 (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

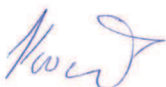
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: Daniela MADARÁSZOVÁ

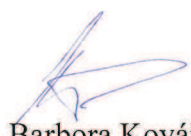
Téma bakalářské práce: Pérovna Kunvald, řešení technologické etapy hrubá vrchní stavba

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 vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro zhotovení obvodového pláště výrobní haly, pro zhotovení ploché střechy na administrativní části
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 – Kontrolní a zkušební plány pro činnosti, na které je vypracován technologický předpis
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy včetně výpisu rizik
10. Jiné zadání: volba zvedacího mechanismu, položkový rozpočet, vybrané stavební detaily

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

V Brně dne 13.12.2012

Vedoucí práce: Ing.  Barbora Kovářová, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci.



tel.: 777 234 980

IČ: 287 74 230

www.mapoprojekt.cz

MAPO projekt, s.r.o.

Černovír 119, 562 01 Ústí nad Orlicí 1

①

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

PÉROVNA KUNVALD, KUNVALSKÁ a.s.

Studentce:

Jméno: Madarászová Daniela

Datum narození: 04. 02. 1990

Bydliště: Běloveská 1675

Náchod 547 01, Náchod

Která je studentkou studijního oboru na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012/2013.

V Brně dne 07. 05. 2013

Podpis oprávněné osoby:

Razítko:



tel.: 777 234 980

IČ: 287 74 230

www.mapoprojekt.cz

MAPO projekt, s.r.o.

Černovír 119, 562 01 Ústí nad Orlicí 1

①

Abstrakt

Bakalářská práce zpracovává dvě technologické etapy hrubé vrchní stavby Pérovny v Kunvaldě, Kunvaldská a.s.

Stavba se skládá ze dvou částí: výrobní a administrativní. Objekt se nachází mimo obec a bude využíván celoročně.

Jedná se o nepodsklepený objekt, výrobní hala je o jednom nadzemním podlaží a administrativní budova o dvou.

Konstrukce výrobní haly je tvořena ocelovými I nosníky s opláštěním stěnovými panely Kingspa, administrativní budova je tvořena keramickými tvarovkami Porotherm.

Zpracování technologické etapy řeší opláštění na výrobní hale stěnovými panely Kingspan a na administrativní budově tvorbu ploché střechy. Plochá střecha na administrativní budově je tvořena ze dvou částí pochůzná a nepochůzná, k oboum bude proveden technologický předpis.

Klíčová slova

Opláštění stěnovými panely Kingspan, plochá střecha, položkový rozpočet, technologický předpis, detaily, kontrolní a zkušební plán, organizace výstavby

Abstract

The main subject of Bachelor thesis two technological steps carcass superstructure factory springs in Kunvald, as Kunvaldská

The building consists of two parts: manufactory and administrative part. Bulding is out of town and will be used year-round.

It is a basement building, factory building is on one floor and an office building on two.

Construction of factory building is made up of steel I-beams sheathed wall panels Kingspan, office building consists of ceramic bricks Porotherm.

Processing stages of technological addresses cladding on the shop floor wall panels Kingspan and the creation of an office building roofs. The flat roof of the office building consists of two parts walkable and nowalkable , will be made to both technological prescription.

Keywords

Kingspan Cladding wall panels, flat roof, itemized budget, technological prescription, details, inspection and test plan, construction organization.

Bibliografická citace VŠKP

MADARÁSZOVÁ, Daniela. *Pérovna Kunvald, řešení technologické etapy hrubá vrchní stavba*.. Brno, 2013. 150 s., YY s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D..

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 20.5.2013



.....
podpis autora
Daniela Madarászová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Ing. Barboře Kovářové, Ph.D. za čas obětovaný mým dotazům, za rady, připomínky a trpělivost.

Obsah textové části A:

A1. ÚVOD.....	10
A2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	11
A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	20
A4. ZPRÁVA ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	32
A5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ OPLÁŠTĚNÍ VÝROBNÍ HALY.....	36
A6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE NA PLOCHÉ STŘEŠE.....	52
A7. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE PLOCHÉ POCHŮZNÉ STŘECHY.....	67
A8. VÝKAZ VÝMĚR.....	79
A9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO OPLÁŠTĚNÍ STĚNOVÝMI PANELY.....	87
A10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE NA PLOCHÉ STŘEŠE.....	94
A11. NÁVRCH STROJNÍ SESTAVY.....	110
A12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	123
A13. NÁVRCH ZVEDACÍHO MECHANIZMU.....	138
A14. ZÁVĚR.....	146
A15. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	147
A16. SEZNAM PŘÍLOH.....	149

A1. ÚVOD

Předmětem mé bakalářské práce je stavebně technologická studie realizace opláštění výrobní haly a tvorby hydroizolace ploché střechy Pérovny Kunvald, Kunvaldské a.s.

Pérovna Kunvald je tvořena ze dvou spojených částí: výrobní haly a administrativní budovy.

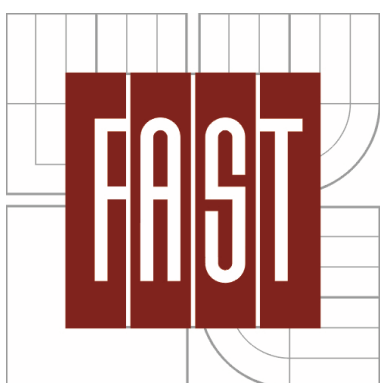
V této práci je řešena realizace hrubé vrchní stavby administrativní budovy, což je dvoupodlažný objekt s pochozí a nepochozí střechou, a výrobní haly o jednom nadzemním podlaží, nosná konstrukce je tvořena ocelovou konstrukcí.

Opláštění výrobní haly je tvořeno stěnovými panely Kingspan KS1000 RW, které jsou upevněny na ocelové konstrukci. Tvorba hydroizolace ploché střechy je tvořena za pomoci modifikovaných asfaltových pásů.

Tuto stavbu jsem si vybral kvůli rozšíření svých znalostí technologických postupů při provádění a také pro obohacení v oblasti provádění opláštění tepelně izolačními panely.



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

A2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě	13
1.1. Charakteristika stavby	13
2. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	13
2.1. Zhodnocení staveniště	13
2.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemku s ní souvisejících	13
2.3. Technické řešení	14
2.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu včetně řešení dopravy a úklidu	14
2.5. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	14
2.6. Řešení bezbariérového užívání, navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací	14
2.7. Průzkumy a měření	14
2.8. Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém	15
2.9. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	15
2.10. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace	15
2.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace	15
2.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti a pracovníků, pokud není uveden v části 2.5	16
3. Mechanická odolnost a stabilita	17
4. Požární bezpečnost	17
5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	17
6. Bezpečnost při užívání	18
7. Ochrana proti hluku	18
8. Úspora energie a ochrana tepla	18
9. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	18
10. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	18
11. Ochrana obyvatelstva	18
11.1. Zásobování vodou	19
11.2. Zásobování energiemi	19
11.3. Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav	19
12. Seznam použitých materiálů	19

1.Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje stavby:

Název stavby:	Pérovna Kunvald, Kunvaldská a.s. Kunvald 84
Charakter stavby:	Novostavba výrobní haly a administrativní budovy
Odvětví:	Nebytová stavba
Stavebník:	Kunvaldská a.s. Kunvald 84 561 81 Kunvald
Místo stavby:	Kunvald
Číslo parcel:	405/1, 403/2

1.1 Charakteristika stavby:

Projekt řeší stavebně technologickou studii realizace hrubé vrchní stavby výrobní haly a administrativního centra pérovny v Kunvaldě.

Výrobní hala bude sloužit k výrobě pružin, jako například pružina ramen hydrauliky traktoru, obrabečů, shrnovačů, zavlažovače HASIA a dalších. Administrativní budova bude sloužit k umístění veškeré administrativy sloužící ke správnému chodu firmy.

Výrobní hala je jednopodlažní nadzemní objekt s plochou střechou. Administrativní budova je dvoupatrový nadzemní objekt s plochou střechou, která je částečně pochůzná.

Výškové a půdorysné rozměry jsou dány navrženou technologií umístěnou ve výrobní hale a administrativní části. Rozhodujícími rozměry pro výrobní halu jsou rozměry strojních soustav.

Celá stavba bude umístěna na železobetonových základech, nosné konstrukce ve výrobní části jsou z ocelových I profilů, administrativní část je navržena z Porothermu 30 P+D .

2. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

2.1. zhodnocení staveniště

- parcela se nenachází v památkové zóně,
- terén je rovinný bez výškových změn
- k pozemku vede na severozápadě hlavní komunikace obce
- na stavenišť se nenacházejí žádné stávající stavby

2.2 urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemku s ní souvisejících

Jedná se objekt složený ze dvou částí: výrobní a administrativní. Výrobní je jednopodlažní s plochou střechou s vrcholem ve výšce 6,245m, administrativní budova o dvou nadzemních podlažích, má plochou střechu ve výšce 8,000m.

Tvar výrobní haly je obdélníkový, je přímo napojena administrativní budovu, která má obdélníkový tvar severozápadní stěna je však kruhového tvaru. Rozměry výrobní haly jsou 68 x 30m, rozměry administrativní budovy: obdélníková část 25,14 x 11,9m, kruhová část o poloměru 7,0m. Povrchová barva opláštění panelů Kingspan

bude stříbřivě šedá, administrativní budova bude doplněna horizontálními červenými pruhy u okenních výplní. Vchody do budov budou mít stejnou povrchovou úpravu - stříbřivě šedá. Výrobní hala bude mít plochou střechu s velkým průběžným střešním světlíkem, barva střechy bude shodná s opláštěním. Administrativní budova bude mít plochou střechu, která bude částečně pochůzná. Pochůzná část bude tvořena z malých šedivých oblázků.

2.3. Technické řešení

Svislé konstrukce ve výrobní hale jsou navrženy z ocelových válcovaných I profilů, rozměry všech profilů jsou stejné. Svislé konstrukce v administrativní části jsou tvořeny z keramických tvarovek Porotherm v jednotných šířkách, obvodová stěna o šířce 300mm bude opatřena tepelnou izolací o šířce 140mm.

Tloušťka prefamolitických stropních desek je 250 mm, ve střepech jsou ponechány otvory pro vedení instalací a montážní otvory.

V objektu v administrativní části je vybetonováno železobetonové monolitické schodiště.

2.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba bude napojena na hlavní komunikaci probíhající obcí Kunvald.

2.5. řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu

Podélné parkovací stání bude zajištěno na parkovací ploše umístěné po celém obvodu objektu.

2.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba objektu nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Veškeré vzniklé odpady budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. osobami k tomu pověřenými.

Požadavky na ochranu proti hluku vycházejí ze zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Požadavky na zvukovou izolaci obvodového pláště a jeho částí jsou řešeny v ČSN 73 0532 – Ochrana proti hluku v budovách.

Hlavním zdrojem hluku ovlivňujícím venkovní poměry po ukončení výstavby bude hluk z dopravy. Hluk z výrobní haly bude utlumen konstrukčním uspořádáním, akustickými izolacemi, tlumičem hluku a pružným uložením strojních zařízení. Dále se jedná o příjezdy a odjezdy osobních automobilů návštěvníků a zaměstnanců a nákladních automobilů odvázející výrobky. Další možné zdroje hluku jsou stabilní zdroje hluku, kterými jsou například vzduchotechnická zařízení.

Staveniště musí být ohraničené a na všech vstupech označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám.

2.7. Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Z důvodu charakteru stavby se nepředpokládá pohyb tělesně postižených osob uvnitř objektu

2.8. Průzkumy a měření

V prostoru pozemku byl proveden geotechnický průzkum.

Povrch území pokrývají konstrukční vrstvy stávajících vozovek, popřípadě navážky tvořené hlínou dále se v některých místech nachází ornice s podornicí o mocnosti cca 1 m.

Geotechnická měření odhalila, že se jedná o základové poměry jednoduché.

Základové půdy jsou uloženy zhruba rovnoměrně a vodorovně, jejich geotechnické parametry jsou dobré. Navážky nedosahují významných mocností a budou vesměs odtěženy stavebními výkopy při základových pracích. V daném případě jde ze statického hlediska o konstrukce nenáročné a jedná se tedy o I. geotechnickou kategorii.

Hladina podzemní vody je stabilní zhruba 2m pod povrchem. Agresivita podzemní vody je mírná místy se slabou uhličitánovou agresivitou.

2.9. Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Na základě geodetických měření se určila prostorová poloha pozemku, rozhodující polohové body základových konstrukcí pro výstavbu objektu a také výška původního terénu. Od těchto základních hodnot se bude následně odvíjet celá stavba.

Zjištěné body budou objednatelům předány zhotoviteli při převjímce staveniště. Zhotovitel dále zodpovídá za předané vytyčení a musí předané body zajistit takovým způsobem, aby nebyly nijak poškozeny

Byl použito baltského výškového systému a souřadnicového systému S-JTSK.

2.10. členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

- SO 01 – Výrobní hala
- SO 02 – Administrativní budova
- SO 03 – Příjezdová komunikace
- SO 04 – Vodovodní přípojka
- SO 05 – Parkovací plocha
- SO 06 - Oplocení
- SO 07 – Kanalizační přípojka

SO 01- Výrobní hala

Tato stavba slouží k výrobě per a pružin.

Jedná se o jednopodlažní objekt s plochou střechou. Nosný systém haly je tvořen ocelovými válcovanými nosníky. Opláštění budovy bude provedeno ze stěnových systému Kingspan KW 1 000. Střecha bude provedena ze střešních panelů Kingspan, s velkým střešním světlíkem.

SO 02 – Administrativní budova

Tato stavba slouží k umístění veškeré administrativy. Sloužící ke správnému chodu a řízení firmy.

Objekt je dvoupodlažní a nepodsklepený s plochou střechou, která z části slouží jako terasa. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny keramickými tvarovkami POROTHERM 30 P+D. Vodorovné nosné konstrukce budou tvořeny systémem POROTHERM- systém Miako

SO 03 – Příjezdová komunikace

Příjezdová komunikace je tvořena zámkovou dlažbou H-profil v přírodní barvě v rozměrech 200x165x60. Zámková dlažba je umístěna na zhuťnou vrstvu šterkopísku.

SO 04 – Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojky slouží k přivedení vody z hlavního vodovodního řadu do objektu. Realizace přípojky spočívá ve zhotovení výkopu od hlavního řadu, který je umístěn pod hlavní komunikací, k vodovodní šachtě umístěné na hranici pozemku. Vodovodní přípojka je tvořena z HDPE PE 100 SDR 17 PN 10 o DN 40.

SO 05 – Parkovací plocha

Parkovací plocha je stejně jako příjezdová komunikace tvořena zámkovou dlažbou

H-profil v přírodní barvě o rozměrech 200x165x60. Na pozemku firmy je umístěno celkem 24 parkovacích míst.

SO 06 – Oplocení

Oplocení pozemku bude tvořeno živým plotem na severní straně, aby se opticky odlišil prostor.

SO 07 – Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka bude zhotovena z plastových trub UNOPOR ULTRA RIB 2 - DN 125 s vyhledávacím vodičem. Šachta bude umístěna ve vzdálenosti 10m od líce a zdi administrativní budovy. O vnitřních rozměrech 60x60 cm, zakrytá plechovým poklopem. Stěny šachty budou tvořeny z prostého betonu o tl.15 cm. V šachtě bude umístěn čistící kus DN 125.

2. 11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Na základě akustických studií, jsou proti hluku z výrobní haly navržena tato opatření: V hale jsou dvojce velká vrata, jejichž zvuková neprůzvučnost je minimálně 25dB, vrata jsou rolovací a protipožární. Skladba vrat zajišťuje dostatečnou neprůzvučnost zejména ve středních a vyšších frekvenčních pásmech.

Materiály použité pro stavbu jsou nehořlavé, stupeň hořlavosti A.

Dveře a okna v administrativní budově budou rovněž s akustickou izolací.

2.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části 2.5.

Během provádění stavebních prací musí být dodržovány následující ustavení, vyhlášky a nařízení:

- ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na ochranu zdraví při práci na staveništích,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích c. 324 z 31. 7. 1990 a předpisy zde citované,
- ČSN 27 0143 Zdvihačí zařízení, provoz, údržba a opravy,
- ČSN 05 0601 Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovu,
- ČSN 05 0610 Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem,
- CSN 05 0630 Bezpečnostní předpisy pro svařování el. obloukem,

vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášek č. 324/1990 Sb. a č. 207/1991 Sb.

- vyhlášku ČÚBP č. 48/82 - část 1, 2, 12 a 13,
- zákon ČNR č. 133/85 Sb., ve znění zákona ČNR c. 203/1994 Sb. a prováděcí
- vyhlášku MV č. 21/96 Sb., o požární bezpečnosti,
- vyhlášku ČÚBP č. 213/1991 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při provozu, údržbě a opravách vozidel,
- vyhlášku MPSV č. 12/1995 Sb., o bezpečnosti a provozu skladovacích zařízení sypkých hmot,

Před začátkem veškerých stavebních prací budou všichni pracovníci proškoleni o bezpečnosti práce. Dále budou povinni při práci používat předepsané ochranné pomůcky podle nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

3. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a při jejím užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

4. Požární bezpečnost

Veškeré prostupy mezi požárně dělicími konstrukcemi jsou utěsněny požárními ucpávkami EI 45D1. Ucpávky jsou navrženy dle schváleného certifikovaného systému.

5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba neovlivní negativně životní prostředí svým provozem.

Odvoz a likvidaci odpadu zajistí oprávněná osoba, se kterou před zahájením výstavby uzavře zhotovitel smlouvu.

Katalog možných odpadu vzniklých v průběhu provádění stavby:

Dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.

Kód Kategorie Název

17 01 01 - Beton

17 01 07 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků

17 02 03 - Plasty

17 05 03 - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky

17 05 04 - Zemina a kamení neuvedené v kategorii 17 05 03

17 06 04 - Izolační materiály

17 04 05 - Železo a ocel

17 04 07 - Směsné kovy

17 04 09 - Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami

17 02 04 - Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
20 01 01 - Papír a lepenka
20 01 11 - Textilní materiály
20 02 01 - Biologicky rozložitelný odpad
20 02 03 - Jiný biologicky nerozložitelný odpad
20 03 - Ostatní komunální odpady
20 03 01 - Směsný komunální odpad
20 03 99 - Komunální odpady jinak blíže neurčené

6. bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, aby bezpečnost uživatelů nebyla ohrožena. Zábradlí schodiště ve výšce 1 m. Svislé mezery budou menší jak 120 mm, vodorovné menší jak 180 mm. Stavba bude mít uzemněnou elektroinstalaci dle ČSN 33 2030. Pochůzná plochy schodiště a budou opatřeny protiskluzovou úpravou.

7. Ochrana proti hluku

Charakter předmětné stavby nevyžaduje zvláštní požadavky na ochranu proti hluku.

8. Úspora energie a ochrana tepla

Obvodové stěny administrativní budovy a plochá střecha budou zateplený. Stěny budou izolovány expandovaným polystyrenem v tloušťce 140 mm, střecha bude zateplena izolací z extrudovaného polystyrenu.

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

Z důvodu charakteru stavby se nepředpokládá pohyb tělesně postižených osob uvnitř objektu.

10. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Na pozemku navrhované stavby byly naměřeny hodnoty radonu v kategorii nízkého radonového indexu. Z těchto důvodů není nutné na pozemku navrhovat preventivní opatření proti unikání radonu z geologického podloží do stavby

V celé posuzované ploše je souvislý horizont podzemní vody. Její hladina je ve stabilní úrovni. Na vzorku podzemní vody byla zjištěna slabá uhličitá agresivita vůči betonovým konstrukcím. Dle ČSN EN 206-1 jde o stupeň agresivity XA1. Je proto nutné chránit základové konstrukce vhodnou primární i sekundární ochranou proti korozi.

11. Ochrana obyvatelstva

11.1. Zásobování vodou.

Objekt bude přímo napojen na veřejný vodovod z hlavní ulice obce.

11.2 Zásobování energiemi.

Pro výrobní centrum i administrativní část je řešena elektroinstalace. Objekt bude napojen na veřejnou síť z hlavní ulice.

Ve výrobní části jsou situovány stroje a elektromontážní zařízení. V administrativní části jsou umístěny místnosti s kancelářskou technikou.

Objekt bude vybaven EPS (Elektronické hlášení požáru) a EZS (Elektronické zabezpečovací zařízení). Tato zařízení jsou součástí samostatných provozních souborů.

11.3 Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav,

Větší část pozemku, okolo objektu bude určena jako parkovací plocha, na okrajích jsou vysázeny stromy středního vzrůstu (3-4m).

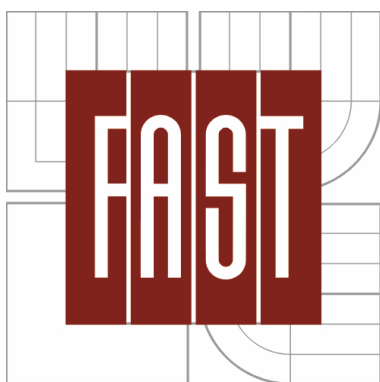
12. Seznam použitých materiálů

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb



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

A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Základní řešení zařízení staveniště	22
1.1. Obecné informace o stavbě	22
1.2. Charakteristika stavby	22
1.3. Charakteristika staveniště	22
1.4. Využití stávajících ploch pro účely staveniště	23
2. Objekty potřebné pro zařízení staveniště	23
2.1. Provozní objekty	23
2.1.1. Skládka keramických výrobků	23
2.1.2. Skládka prvků systémového bednění	23
2.1.3. Skládka ocelových prvků	23
2.1.4. Skladové stavební buňky	23
2.1.4.1. Sklad stavebního materiálu	23
2.1.4.2. Sklad stavebního nářadí	23
2.1.5. Kontejnery na odpad	24
2.1.6. Osvětlení staveniště	24
2.1.7. Rozvody NN na staveništi	24
2.1.8. Pojezdové komunikace na staveništi	26
2.1.9. Oplocení staveniště	26
2.1.10. Přístup na staveniště	27
2.1.11. Parkování	27
2.1.12. Informační tabule	27
2.2. Sociálně správní	27
2.2.1. Mobilní kontejnery	27
3. Předpokládaný počet pracovníků	29
4. Vybudování a likvidace zařízení staveniště	30
5. Vliv stavby na životní prostředí	30
6. Seznam použitých zdrojů	31

1. ZÁKLADNÍ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje stavby

Název stavby: Pérovna Kunvald, Kunvaldská a.s.
Kunvald 84

Charakter stavby: Novostavba výrobní haly a administrativní budovy
Odvětví: Nebytová stavba

Stavebník: Kunvaldská a.s.
Kunvald 84
561 81 Kunvald

Místo stavby: Kunvald
Číslo parcel: 405/1, 403/2

Údaje o umístění stavby: sněhová oblast VI,
větrová oblast IV,
námrazovost: těžká.

1.2. Charakteristika stavby

Projekt řeší stavebně technologickou studii realizace hrubé vrchní stavby výrobní haly a administrativního centra pérovny v Kunvaldě.

Výrobní hala bude sloužit k výrobě pružin jako například pružina ramen hydrauliky traktoru, obrabečů, shrnovačů, zavlažovače HASIA a dalších. Administrativní budova bude sloužit k umístění veškeré administrativy sloužící ke správnému chodu firmy.

Výrobní hala je jednopodlažní nadzemní objekt s plochou střechou. Administrativní budova je dvoupatrový nadzemní objekt s plochou střechou, která je částečně pochůzná. Výškové a půdorysné rozměry jsou dány navrženou technologií umístěnou ve výrobní hale a administrativní části. Rozhodujícími rozměry pro výrobní halu jsou rozměry strojních soustav.

Celá stavba bude umístěna na železobetonových základech, nosné konstrukce ve výrobní části jsou z ocelových I profilů, administrativní část je navržena z Porothermu 30 P+D .

1.3. Charakteristika staveniště

Staveniště se nachází mimo obec na rozlehlém pozemku, který je ve vlastnictví stavebníka a je ohraničen z jedné části dopravní komunikací a z druhé zemědělskou polností, po stranách je ohraničen soukromými pozemky. Provoz na komunikaci před staveništěm není výstavbou nijak omezen.

Staveniště je přístupné ze severozápadní strany z přilehlé obecní komunikace nově vybudovaným vjezdem, který po ukončení výstavby bude upraven a zůstane součástí nového objektu. Na staveništi bude vše potřebné vybudováno již z předchozích technologických etap a to včetně oplocení, zpevněné komunikace (100 mm zhutněný štěrkopísek), jeřábu, stavebního výtahu, staveništních buněk, skladišť, kontejnerů, zpevněných ploch a přípojek pro zařízení staveniště. Jedná se o přípojky elektrické energie, vodovodní přípojku a přípojku splaškové a dešťové kanalizace.

1.4. Využití stávajících ploch pro účely staveniště

Na staveništi se nenacházejí žádné stávající plochy, které by mohly být využity pro účely staveniště.

2. Objekty potřebné pro zařízení staveniště

2.1. Provozní objekty

2.1.1. Skládka keramických výrobků

Keramické výrobky Porotherm budou skladovány na zpevněné odvodněné ploše na staveništi. Tyto výrobky budou na pracoviště přemísťovány pomocí věžového jeřábu. Stěnové panely Kingspan budou skladovány na zpevněné odvodněné ploše na staveništi, tyto výrobky budou na pracovišti přemísťovány pomocí věžového jeřábu.

2.1.2. Skládka prvků systémového bednění

Jednotlivé prvky bednění se budou skladovat na zpevněné odvodněné ploše k tomuto účelu určené. Skladovány budou ve stejné formě, ve které budou přivezeny od dodavatele, tzn. Bednicí dílce budou uloženy na paletách a paletových příložkách, menší prvky jako např. BFD zámky budou uloženy v mřížových paletách.

2.1.3. Skládka ocelových prvků

Prvky z ocelových válcovaných nosníků a ostatní ocelové prvky, které budou použity v následujících technologických etapách, budou skladovány na dřevěných podložkách na zpevněné a odvodněné ploše a po staveništi s nimi bude manipulováno věžovým jeřábem.

2.1.4. Skladové stavební buňky

Buňky jsou osazeny na zpevněné ploše, která je tvořena 100 mm tlustou vrstvou zhutněného štěrkopísku.

2.1.4.1. Sklad stavebního materiálu

Stavební materiál, který nelze skladovat na volné ploše např. pytle s maltou, bude umístěn v suchu v uzamykatelné skladovací stavební buňce. Dále se v uzamykatelné buňce budou skladovat pohonné látky pro staveništní stroje.

S materiálem se bude po staveništi k místu zpracování manipulovat manuálně nebo za pomoci kolečka. Ke skladu je veden kabel NN elektrické přípojky pro provozní osvětlení buňky.

2.1.4.2. Sklad stavebního nářadí

Veškeré stavební nářadí a pomůcky budou uskladněny během doby výstavby v uzamykatelné skladovací buňce. Ke skladu je veden kabel NN pro provozní osvětlení

buňky.

Skladový kontejner SEEC 20“ CSC

6 060 x 2 440 x 2 590 mm

Váha cca 1 270kg

[1]



2.1.5. Kontejnery na odpad

Na staveništi se nachází tři kontejnery na odpad, který bude vznikat během výstavby (např. obalové materiály, odřezky aj.) Odpad je tříděný a bude se s ním nakládat podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a zákona č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Kontejnery budou vyváženy vozidlem s kontejnerovou nástavbou.

2.1.6. Osvětlení staveniště

Venkovní osvětlení pro prodloužení pracovní doby nebude prakticky využito, vzhledem k době výstavby, která bude realizována převážně v letních měsících.

2.1.7. Rozvody NN na staveništi

Kabelové rozvody NN povedou z hlavního elektrického rozvaděče, který bude napojen na novou přípojku elektrického napětí která bude zhotovena pro objekt. Vlastní podružný staveništní rozvaděč bude mít jeřáb a stavební výtah. Další podružný staveništní rozvaděč bude umístěn v blízkosti staveništních výrobních center a pracoviště stavby pro práci se staveništními stroji (svářečský stroj, vibrátory aj.)

Elektrina z hlavního staveništního rozvaděče bude využívána sociálními buňkami a uzamykatelnými sklady pro jejich vnitřní osvětlení a provozní potřeby. Hlavní staveništní rozvaděč bude opatřen elektroměrem a elektrické rozvody vedoucí pod staveništní komunikací se povedou v chrániče. Podružné rozvaděče budou zapojeny sériově.

Výpočet požadovaného příkonu na staveništi:

V následujícím výpočtu se počítá s největší možnou spotřebou elektrické energie během výstavby pro staveništní přípojku. Podle časového plánu jsou vybrány takové stroje, u kterých je pravděpodobnost (podle časového harmonogramu), že budou využity ve stejnou chvíli, a jejich kombinace může způsobit maximální možnou spotřebu elektrické energie. Tyto činnosti tvoří konkrétně montáže opláštění výrobní haly stěnovými panely Kingspan a tvorbu ploché střechy nad administrativní budovou.

P1 - Instalovaný příkon elektromotorů na staveništi			
PŘÍSTROJ	ŠTÍTKOVÝ VÝKON (kW)	POČET KUSŮ (KS)	CELKEM (kW)
Elektrická utahovačka s hloubkovým dorazem MAKITA HR2470 vrtací kladivo	0,780	5	3,9
Přímočará řetězová pila na kov a sendvičové panely METABO Přímočará pila STE 135 PLUS	0,72	2	1,44
Ruční okružní pila s kotoučem na sendvičové panely Makita ruční kotoučová pila 5705R	1,4	2	2,8

Akumulátorový nýtovací přístroj Akumulátorové nýtovací kleště GESIPA ACCUBIRD	1,5	2	3,0
Přímočará pila na sendvičové panely Přímočará pila - WSJ 110	0,65	2	1,3
PŘÍSTROJ	ŠTÍTKOVÝ VÝKON (kW)	POČET KUSŮ (KS)	CELKEM (kW)
GEDA 500Z / ZP Osobní nákladní výtah	5,5	1	5,5
věžový jeřáb Liebherr 81K1	30,0	1	30
Věžový jeřáb Liebherr 42K1	15,5	1	15,5
Celkem:			63,44

P2 - výkon osvětlení vnitřních prostor			
Druh osvětlení	ŠTÍTKOVÝ VÝKON (kW)	POČET KUSŮ (KS)	CELKEM (kW)
Osvětlení kancelářského kontejneru	0,072	2	0,144
Osvětlení sanitárního kontejneru (WC, umývárna, šatny)	0,072	2	0,144
Skladovací kontejner	0,25	6	1,5
Celkem:			1,838

Nutný příkon elektrické energie :

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2} \quad (\text{kW})$$

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 63,44 + 0,8 \cdot 1,838)^2 + (0,7 \cdot 63,44)^2} = \underline{\underline{61,05 \text{ kW}}}$$

Koeficienty:

1,1 – koeficient ztráty ve vedení

0,5 – koeficient současnosti el. motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

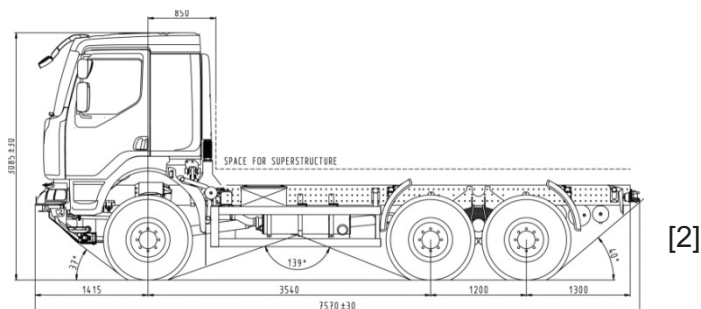
0,7 – fázový posun

Požadovaný příkon pro vybranou etapu je 61,05 kW. Přípojka stávající elektrické energie vyhoví potřebám pro provoz staveniště, tudíž není potřeba napojovat se na veřejnou síť. Věžové jeřáby a stavební výtah budou zapojeny na vlastní podružný rozvaděč, který bude napojen sériově na hlavní staveništní elektrický rozvaděč.

2.1.8. Pojezdové komunikace na staveništi

Plochy pro pojezdové komunikace jsou zpevněny 100 mm vrstvou zhutněného štěrkopísku.

Věžový jeřáb je uložen na 10-ti kusech betonových panelů, které jsou uloženy ve štěrkopískovém loži, a které jsou dovezeny a osazeny valníkem T810-1R1R26/351.



[2]

2.1.9. Oplocení staveniště

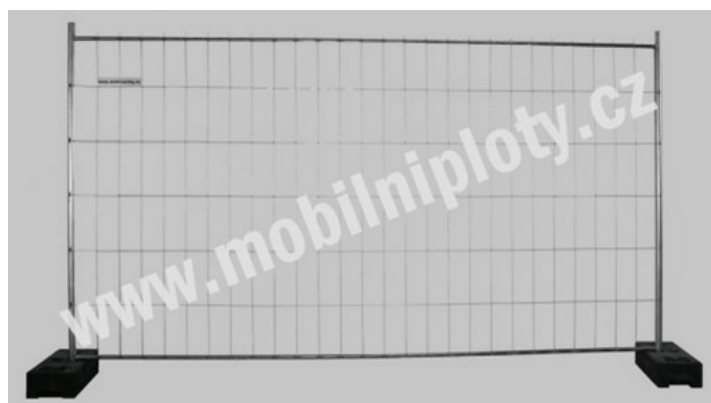
Pro omezení přístupu osob na staveniště a pro ochranu zdraví je kolem staveniště zřízeno dočasné oplocení, které má výšku 2,0 m, a je tvořeno ocelovým pozinkovaným průhledným plotem Optimal (3500 Zn / -). Konstrukce plotu je z ocelových sloupků zasazených do přenosných betonových patek a výplň je svařovaná síť.

Specifikace staveništního oplocení:

Jako obvodové oplocení staveniště bude použito Optimal (3500 Zn / -) mobilní oplocení s betonovými nosnými patkami.

Technické parametry:

Způsob zinkování:	Ponorní rov po svaření
Délka:	3 500 mm
Výška:	2 000 mm
Hmotnost:	12 kg
Výplň:	Svařovaná síť



[3]

2.1.10. Přístup na staveniště

Na staveniště se bude vjíždět z přilehlé komunikace jedinou dvoukřídlovou uzamykatelnou bránou 2 x 4 m rámové konstrukce vyplněnou svařovanou sítí. Celková šířka vjezdu je 8 m.

2.1.11. Parkování

Pro parkování automobilů zaměstnanců stavby bude dočasně sloužit plocha podél severozápadní hranice pozemku, která sousedí z hlavní komunikací obce, před staveništěm.

Tento pozemek patří stavebníkovi a není tedy nutné odsouhlasení zastupitelstva obce.

Plocha parkování bude zahrnovat 15 míst ke stání, na parkoviště budou dva vjezdy o šířce 10m .

2.1.12. Informační tabule

Na hranici staveniště zajistí hlavní zhotovitel informační tabuli, která bude obsahovat základní informace o stavbě.

2.2. Sociálně správní

2.2.1. Mobilní kontejnery

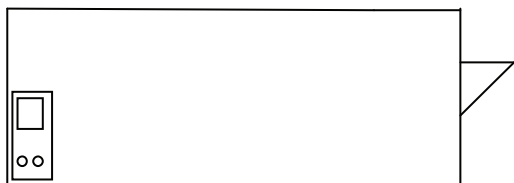
Po domluvě s hlavním zhotovitelem se budou využívat všechny zabudované kontejnery, které budou vybudované z již z předchozích technologických etap. Staveništní buňky jsou zpevněny zhutněným štěrkopískem o tloušťce 100 mm. K buňkám budou vedeny kabely NN pro jejich vnitřní osvětlení a provozní účely. Do buněk WC a umývárny je vedena voda podzemním plastovým potrubím a odváděna splašková



AL15: 6,058 x 2,44 m x 2,94 m. ext. výška (2,50 int. výška)

[4]

A) Půdorys jídelní buňky



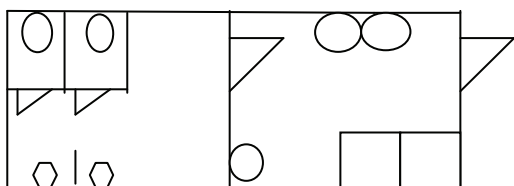
OFC Containers systéms Typ 20-06

6,058x2,44x2,94m

Váha cca: 2 200kg

Počet kusů 1

B) Půdorys sanitární buňky



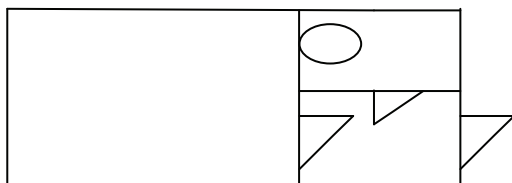
OFC Containers systéms Typ 20-10a

6,058x2,44x2,94m

Váha cca. 2 620kg

Počet kusů 2

C) Půdorys kancelářské buňky



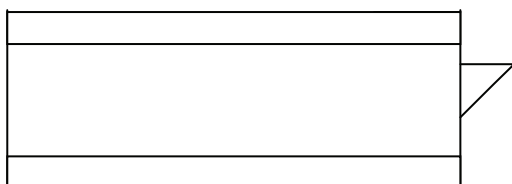
OFC Containers systems Typ 20- 20

6,058x2,44x2,94m

Váha 2 410kg

Počet kusů 2

D) Půdorys šatny



OFC Containers systems Typ 20 - 19

6,058x2,44x2,94m

Váha cca 1 470kg

Počet kusů 2

[5]

Zatěžovací křivka jeřábu 81K1

Montáž jídelní buňky

A – 2 200kg – 28,0 m

Montáž sanitární buňky

B₁ – 2 620kg – 23,5 m

B₂ – 2 620kg – 25,0 m

Montáž kancelářské buňky

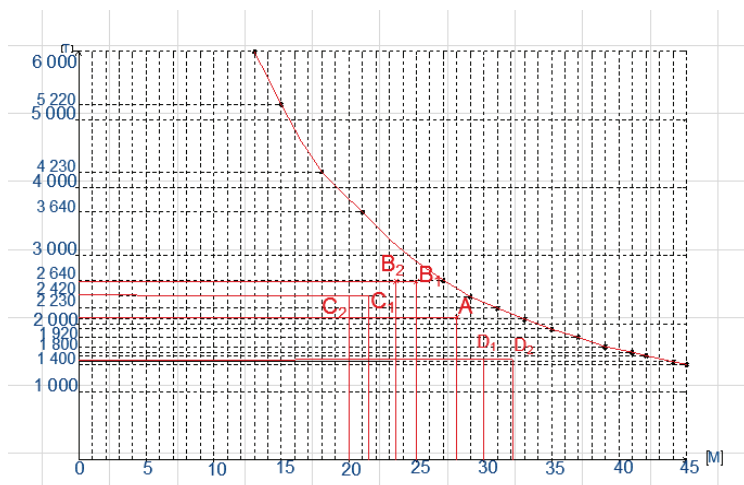
C₁ – 2 410kg – 20,5 m

C₂ – 2 410kg – 21,5 m

Montáž šatní buňky

D₁ – 1 470kg – 30,0 m

D₂ – 1 470kg – 32,2 m

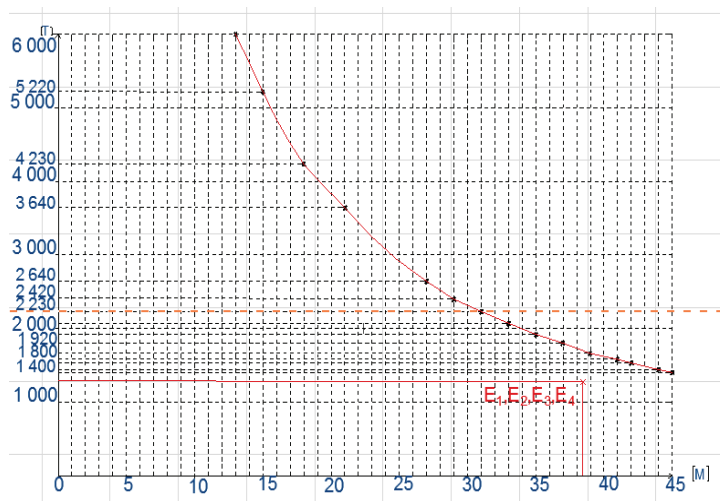


Zatěžovací křivka jeřábu 81K1- Montáž skladového kontejneru E₁ – 1 270kg – 38,5 m

E₂ – 1 270kg – 38,6 m

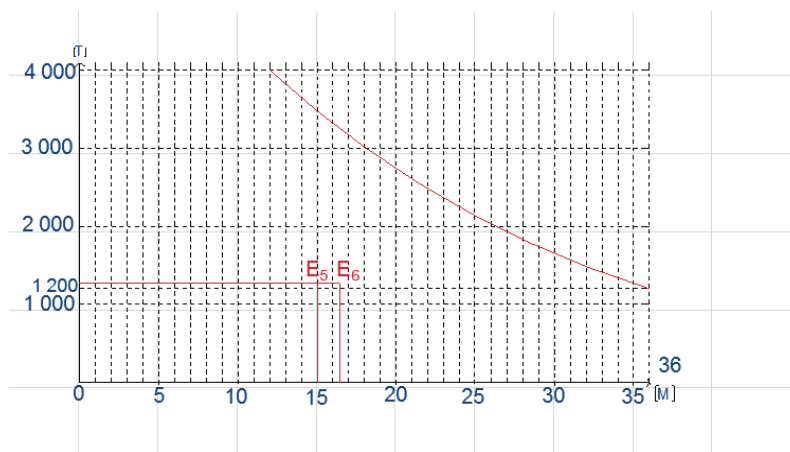
E₃ – 1 270kg – 38,5 m

E₄ – 1 270kg – 38,6 m



Zatěžovací křivka jeřábu 42K1 – Montáž skladového kontejneru E₅ – 1 270kg – 16,5 m

E₆ – 1 270kg – 16,0 m



3. Předpokládaný počet pracovníků

Maximální předpokládaný počet pracovníků pracujících zároveň během jedné činnosti ze dvou řešených technologických etap – realizace opláštění výrobní haly stěnovými panely a tvorba ploché střechy administrativní budovy:

Profese:

Stavbyvedoucí.....	1
Mistr.....	2
Montážníci zaučení na tvorbu opláštění.....	12
Pomocní stavební dělníci: zaučení stavební dělníci.....	10
Obsluha jeřábu.....	2
Návrh buněk pro zaměstnance: 1 pracovník = 1,372 m ² podlahové plochy	
27 pracovníků = 37,044 m ² → 2 buňky šaten, 4 umyvadla,	
4 sprchy, 4 pisoáry, 4 toalety.	

4. Vybudování a likvidace zařízení staveniště

Zařízení staveniště, potřebné pro řešení technologických etap: opláštění výrobní haly a tvorbu ploché střechy nad administrativní budovou, bude připraveno již z předchozích technologických etap z doby počátku realizace horní hrubé stavby

Před začátkem prací bude nejprve vytvořeno šterkopískové lože pro osazení betonových panelů sloužících k zakotvení obou jeřábů. Betonové panely na stavbu přiveze a dále s nimi bude manipulovat pomocí hydraulické ruky Tatra T810. Po uložení panelů do šterkopískového lože bude na ně osazen samostačitelý jeřáb Liebherr 81K1 a Liebherr 42K1. Po odstranění deponií po předchozích technologických etap budou na staveništi vybudovány objekty zařízení staveniště.

Po zřízení hlavní komunikace na staveništi se dále budou budovat zpevněné podkladové plochy pro mobilní kontejnery a ostatní zpevněné a odvodněné plochy dle výkresu ZS. Na zřízené plochy přeneseme jeřábem mobilními kontejnery, které budou dovezeny (smontované předem) na valníku taženým Tatro 815.

Po ukončení prací na staveništi zajistí opravu přiléhajících ploch, které byly v průběhu stavby využívány, hlavní zhotovitel, dále zajistí odvoz mobilních kontejnerů, ty budou ze stavby odvezeny stejným způsobem jakým byli dopraveny. Dále zajistí odstranění zpevněných ploch a betonových podkladních panelů pro ukotvení jeřábů.

Jestliže bylo hlavnímu zhotoviteli prokázáno, že byly poškozeny veřejné či soukromé komunikace, musí je uvést do původního stavu.

Na pozemku bude ponechána zpevněná komunikace vedoucí od vjezdu z hlavní komunikace k budově, která bude později využita k výstavbě nové zámkové dlažby na pozemku.

5.Vliv stavby na životní prostředí

Vzhledem k charakteru stavby a jejímu umístění nevzniká žádný nadměrný hluk. Jediným problémem by mohl být zvýšený provoz způsoben odjezdy a příjezdy nákladních automobilů, osobních automobilů zaměstnanců.

Další možné zdroje hluku jsou stabilní zdroje hluku, kterými jsou například výrobní stroje a vzduchotechnická zařízení. Hluk od výrobních strojů lze hlediska emise hluku do exteriéru ve směru k sousedním pozemkům zanedbat.

Veškerá technická a technologická zařízení, která jsou možnými zdroji hluku, budou provedena s takovými úpravami, aby byl hluk jejich provozem minimalizován (akustické izolace, tlumiče hluku, pružné uložení, atd.) Pro docílení zlepšení akustické pohody ve venkovním prostředí budou plochy v prostoru hranic pozemku a parkovišť ozeleněny a osázeny střední zelení.

Z provozu nového objektu budou produkovány odpady. S těmito bude nakládáno podle obecných podmínek daných zákonem č. 185/2001 Sb. Odpady z provozu stavby budou odstraňovány v souladu s platnou legislativou a k jejich shromažďování bude využito několika kontejnerů na pozemku objektu.

Nově vybudovaný objekt nebude svým provozem dále vykazovat žádné nepřiměřeně negativní vlivy na životní prostředí a nebude produkovat zdraví škodlivé látky, ani toxické odpady.

6. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Internetové stránky:

- www.algeco.cz
- www.ofc.cz
- www.naradi-profes.cz
- www.rucni-naradi-eshop.cz
- www.naradinasplatky.cz
- www.rentmb.cz
- www.stavebnivytahy.cz
- www.bueho.cz
- www.liebherr.com
- www.tatra.cz
- www.mobilniploty.cz

Použité obrázky:

[1] www.algeco.cz

[2] www.tatra.cz

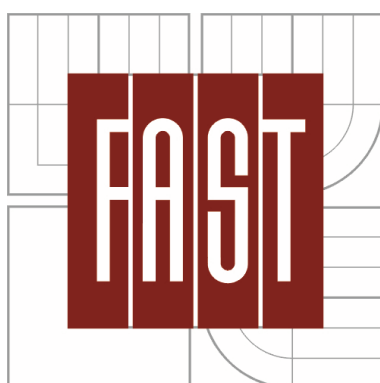
[3] www.mobilniploty.cz

[4] www.algeco.cz

[5] www.ofc.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE,
MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

A4. ZPRÁVA ORGANIZACE VÝSTAVBY

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁROVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.....	34
2. Významné sítě technické infrastruktury.....	34
3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.....	34
4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.....	34
5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.....	34
6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů.....	34
6.1. Provozní vybavení.....	34
6.2. Sklady a skládky.....	35
6.3. Sociální vybavení.....	35
7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.....	35
8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	35
9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	35
10. Seznam použitých zdrojů.....	35

1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.

Parcela budoucího staveniště je prázdná travnatá plocha bez stávajících objektů. Terén je téměř rovný bez výraznějších výškových rozdílů. Pro objekt bude zastavěno 45 % plochy parcel č. 405/1, 403/2 v Kunvaldě. Pro provádění technologických etap opláštění výrobní haly stěnovými panely Kingspan a tvorbu ploché střechy administrativní, bude již staveniště připraveno z předchozích technologických etap včetně zpevněné komunikace, jeřábů, stavebního výtahu, staveništních buněk, skládek, skladů, zpevněných ploch a přípojek pro zařízení staveniště. Jedná se o přípojku elektrické energie, vodovodní přípojku a přípojku splaškové a dešťové kanalizace.

Na staveniště se bude vjíždět z přilehlé komunikace a výjezd bude zajištěn stejnou cestou opačným směrem. Brána vjezdu a výjezdu bude uzamykatelná celkové šířky 8,0 m. Staveniště bude oploceno průhledným ocelovým plotem v přemístitelných betonových patkách výšky 2,0 m.

2. Významné sítě technické infrastruktury.

Všechny vedené inženýrské sítě budou již od zahájení zemských prací trvale vytyčeny. (včetně jejich specifikace, hloubky uložení, stavu, způsobu ochrany před poškozením, možnosti odpojení a zaslepení)

3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Nově vybudované přípojky budou napojeny na veřejnou síť technické infrastruktury v Kunvaldě, na které budou napojeny dočasné přípojky pro zařízení staveniště a to konkrétně přípojka vody, elektrické energie a splašková a dešťová kanalizace. Přípojky vedené pod staveništní komunikací (el. energie, vody, splašků) budou uloženy v chrániče.

4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Staveniště bude po celém obvodu ohrazeno mobilními plotovými dílci s průhlednou ocelovou výplní o výšce 2,0 m s uzamykatelnými vraty 2 x 4,0 m v místě vjezdu-výjezdu, kde bude dále umístěna bezpečnostní značka o výjezdu vozidel ze stavby a zákazu vstupu nepovolaným fyzickým osobám.

5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.

Veškerý nutný provoz spojený s realizací stavby bude probíhat na stavebním pozemku a provoz na přilehlých komunikacích tak nebude omezen. Při vyjíždění ze staveniště bude dbáno vyšší opatrnosti a čistota komunikace po průjezdu techniky ze staveniště během zemních prací bude zajištěna myčkami kol nákladních automobilů umístěných ve vjezdu/výjezdu ze staveniště.

6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů.

Na pozemku se nevyskytují žádné stávající objekty, nové objekty zařízení staveniště budou pořízeny již z předchozích technologických etap.

6.1. Provozní vybavení:

- 1) Oplocení staveniště - mobilní plotové dílce Optimal (3500 ZN/-) s průhlednou výplní
- 2) Staveništní komunikace – zpevněná štěrkopísková vrstva o tloušťce 100 mm
- 3) Staveništní přípojky – voda, elektrický proud, dešťová a splašková kanalizace
- 4) věžový jeřáb Liebherr 81K s max. dosahem 45m, věžový jeřáb Liebherr 42K1 s max dosahem 36m
- 5) Stavební výtah GEDA 500Z/ZP
- 6) Kontejnery na tříděný odpad (papír, plast, ostatní)

6.2. Sklady a skládky:

- 1) Uzamykatelné sklady stavebních materiálů a nářadí
- 2) Skládka ocelových prvků

- 3) Skládka stěnových panelů Kingspan
 - 4) Krytá skládka na střešní izolace
- 6.3. Sociální vybavení:
- 1) Kancelářské buňky (stavbyvedoucí, mistr, skladník)
 - 2) Sanitární buňky (šatny, umývárny, WC)
- Ubytování pracovníků na staveništi se neuvažuje

7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.

Žádné stavby zařízení staveniště nevyžadují ohlášení.

8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Během provádění stavebních prací musí být dodržovány:

- Nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.
- Nařízení vlády 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon 378/2001 Sb., požadavky na bezpečný provoz a používání strojů.
- Nařízení vlády 21/2003 Sb., technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Zhotovitel je zodpovědný za řádné a prokazatelné seznámení svých pracovníků s odpovídajícími předpisy, technickými normami a předpisy, které se týkají bezpečnosti práce a technických zařízení a dbát na jejich dodržování. Rozsah seznámení musí odpovídat rozsahu činností příslušných pracovníků.

Upozorněním projektanta na základní požadavky BOZ se zřetelem na předmětnou stavbu se zhotovitel stavby a budoucí provozovatel objektu nezavazují povinnosti respektovat veškeré stavbou dotčené předpisy v plném znění. Kromě citovaných vyhlášek jsou dále povinni řídit se ustanoveními novelizovaného Zákoníku práce v platném znění a obecně platnými normami.

9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.

Na staveništi budou použity stroje v takovém technickém stavu, aby nedošlo k úniku ropných látek nebo olejů do půdy, popř. podzemních vod. Veškeré odpady budou likvidovány osobami k tomu pověřenými. Pro vzniklý odpad bude zajištěn odvoz na místo pro ně určené. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší pálením odpadů nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

- Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší
- Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 17/1992 Sb., Zákon o životním prostředí
- Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech
- Zákon č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady

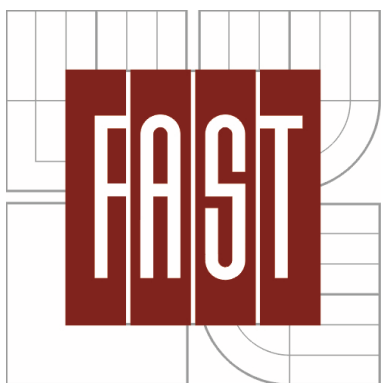
10. Seznam použitých zdrojů

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb



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

A5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ OPLÁŠTĚNÍ VÝROBNÍ HALY

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Obecné informace o tavbě	39
2. Materiál a oprava	39
2.1. Doplnkový materiál	40
2.2. Doprava	40
2.2.1. Primární	40
2.2.2. Sekundární	40
2.3. Skladování	40
3. Převzetí stanoviště	40
3.1. Převzetí staveniště „zařízení staveniště“	40
3.2. Připravenost zařízení „staveniště“	41
3.3. Převzetí pracoviště „stavby“	41
3.4. Připravenost pracoviště „stavby“	41
4. Pracovní podmínky	41
4.1. Obecné pracovní podmínky	41
4.2. Pracovní podmínky o procesu	42
5. Personální obsazení	42
6. Stroje a pracovní pomůcky	42
6.1. Stroje	42
6.2. Montážní pomůcky	43
6.3. Ochranné pomůcky	43
7. Pracovní postup	43
7.1. Vyměření otvorů pro předvrtání	43
7.2. Předvrtání otvorů	43
7.3. Přinýtování hliníkových profilů L 50x80x3	43
7.4. Přinýtování silnostěnného profilu C s výstuhami na L profil	44
7.5. Zaměření otvorů pro předvrtání a upevnění klempířského prvku K162	44
7.6. Umístění klínu z tepelné izolace	44
7.7. Umístění klempířského prvku K184	44
7.8. Rozměření umístění otvorů na stěnových panelech a nosné k-ci	44
7.9. Osazení prvního panelu na soklový profil	45
7.10. Umístění klempířského prvku K214	45
7.11. Osazení horního panelu	45
7.12. Vertikální spoje	46
7.13. Osazení dalších panelů	46
7.13.1. Umístění dilatačních spar mezi panely	46
7.14. Osazení výplně otvorů	46
7.14.1. Ukotvení v nadpraží	46
7.14.2. Ukotvení spodní části a parapetu	47
7.14.3. Ukotvení v ostění	47
7.15. Ukotvení rohových předvrtaných profilů AWP	48
7.16. Odstranění ochranné fólie	48
8. Jakost a kontrola	48
8.1. Vstupní	48
8.2. Mezioperační	48
8.3. Výstupní	49

9. BOZP	49
9.1. Nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi	49
9.2. Obecné požadavky dle zákona č. 362/2005 Sb.	49
9.3. Ostatní legislativa	49
10. Ekologie	50
11. Seznam použitých materiálů	50

1. Obecné informace o stavbě

Investor: Kunvaldska a.s.
Kunvald 84
561 81 Kunvald

Projektant: Matouš Poříčský
Černovír 119
562 01 Ústí nad Orlicí

Stavba: Výrobní hala a administrativní budova, Pérovna, Kunvald

Místo stavby: Kraj: Pardubický
Obec: Kunvald
Směrovací číslo: 561 81
Parcela číslo: 405/1, 403/2
Katastrální území: Kunvald 58053
Základní údaje: Velikost pozemku – 7 152,575 m²
Zastavěná plocha – 2 431,7 m²
Počet nadzemních podlaží AB – 2NP
Počet nadzemních podlaží VH – 1NP
Počet podzemních podlaží – 0PP
Charakter stavby – výrobní hala, administrativní budova
Údaje o místě stavby: Sněhová oblast: VI
Větrová oblast: IV
Námrazová oblast: Těžká

Tento technologický předpis se zpracovává pro provádění opláštění výrobní haly, která je opláštěná stěnovými panely KS1000 RW. Rozměry tohoto objektu jsou 68,0 m x 30,0 m s konstrukční výškou 6,310 m po vrchol atiky. Jedná se o jednopodlažní, nepodsklepený objekt.

Nosná ocelová konstrukce je vytvořena po obvodu podlaží. Nosná konstrukce je tvořena ocelovým profilem průřezu I válcovaná za tepla, DIN 1025-1, I 240 o délce 6 300 mm, ty jsou ukotveny v základových železobetonových patkách. Ocelová konstrukce je zhotovena z předchozích technologických etap dle ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí.

2. Materiál a doprava

Dodavatel: Stěnov panely :
KINGSPAN a.s.
V n 465
500 03 Hradec Kr lov

Poj zdn le en : BRKA, s.r.o.
Nepasice č.p. 90
503 46 Třebechovice pod Orebem

2.1 Doplnkový materiál:

8. Pro tvorbu opláštění stěnových panelů, použijeme systém Kingspan. Hliníkové pojízdné řešení bude typ Alufix Typ 6005 výšky 6,75 m odpovídající všem požadavkům ČSN 73 8112 - EN 1004/08-2005.

Viz. Výkaz výměr

9. Příslušenství k panelům Kingspan viz Výkaz výměr

2.2 Doprava

2.2.1 Primární

Lešení bude na staveniště dopraveno nákladním automobilem Ford Transit.

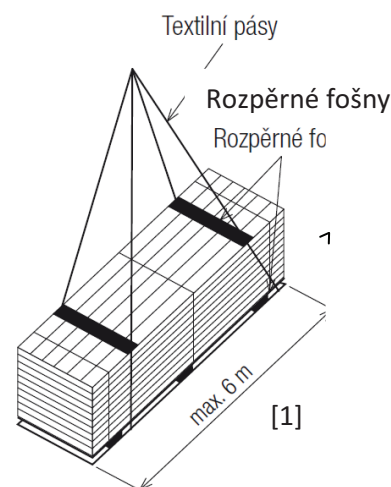
Veškeré stěnové panely budou na stavbu dovezeny na návěsu s bočnicemi Fliegl taženým nákladním automobilem Tatra 815. Při manipulování z balíky stěnových panelů je důležité, aby bylo balení zvedáno za pomoci textilních pásů (v žádném případě ocel, lana nebo řetězy) a nahoře i dole musí být rozepřeny fošnou, která přesahuje šíři svazku nejméně 5cm na každé straně. Standardní výška svazku je do 1 230 mm. Hmotnost přenášeného svazku je maximálně 5 000 kg. Na každém svazku musí být vyznačeno jméno zákazníka a daná specifikace panelů.

Veškerá další příslušenství budou na staveniště dovezeny buď valníkem Tatra 815, nebo Fordem Transit.

2.2.2 Sekundární

Pro přepravu stěnových paní, na místo určení bude využit samostavitelný jeřáb Liebherr 82K1 a Liebherr 42K1.

Pracovníci se při upevňování stěnových dílců budou pohybovat na pojízdném hliníkovém lešení Alufix Typ 6005.



2.3 Skladování

Při skladování jednotlivých svazků je důležité bránit shromažďování vody mezi jednotlivými panely, nadměrnému zatížení panelů a chránit je proti přímému působení slunečního záření, prachu a dešti.

Svazky panelů se skladují na podložkách, na polystyrénových blokách, které jsou součástí balení dovezených na staveniště, jednotlivé svazky panelů lze stavět dlouhodobě na sebe však maximálně 3 svazky. Jednotlivé skládky panelů musí být zakryté plachtou a musí být dodržena možnost dostatečného provětrávání.

S jednotlivými svazky se bude postupovat dle skladovacích a manipulačních pokynů, které jsou přiděleny ke každému svazku.

3. Převzetí pracoviště

3.1. Převzetí staveniště „zařízení staveniště“

Pracoviště předává stavbyvedoucí vedoucímu montážní čety pro montáž stěnových panelů v daném termínu dle časového plánu. K předávání dojde za účasti technického dozoru investora.

O převzetí pracoviště se sepiše protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku. Součástí předání staveniště je také odevzdání kompletní dokumentace pro provádění opláštění stěnových panelů Kingspan

3.2. Přípravenost „zařízení staveniště“

Přístupová cesta k pracovišti je z přiléhající komunikace na severozápadní straně pozemku, která je současně hlavní komunikací obce je dostatečně široká pro vjezd všech stavebních vozidel. Je zpevněna zhutněným štěrkopískem o tl. 100mm a vyznačena v dokumentaci ZS.

Dále bude provedena zpevněná plocha z betonových panelů o rozměrech 3x1,5m uložených ve štěrkopískovém loži. Ostatní skladovací a zpevněné plochy jsou uvedeny ve výkresu ZS.

Staveniště bude oploceno ocelovým průhledným plotem do výšky 2,0 m. Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku, pod komunikací, a nově zhotovené přípojky pro stavbu budou na ně připojeny.

Pro technologickou etapu provádění opláštění výrobní haly nemusí být zajištěn přívod vody, musí být však zajištěn pro hygienické účely. Přípojka bude zhotovena nově a na ni bude dočasně napojená přípojka pro potřeby zařízení staveniště s dočasnou šachtou, v níž bude umístěn vodoměr.

Dočasná přípojka elektrické energie, která bude řešena pomocí hlavního rozvaděče a tří podružných staveništních rozvaděčů na 230, 400 a 400 V, bude napojena na nově vybudovaný přívod elektrického vedení. Vše bude zhotovené již v předchozích technologických etapách.

Na staveništi budou zřízeny stavební buňky dle výkresu ZS (jidelní, šatní, sanitární, kancelářské a sklady nářadí a materiálu.) Osvětlení v těchto buňkách bude řešeno jako provizorní.

3.3. Převzetí pracoviště „stavby“

Před zahájením montáže se musí převzít spodní stavba (základy), nosná ocelová konstrukce a zařízení staveniště. Kontroluje se hlavně ocelová konstrukce – hlavní rozměry vytyčeného objektu v modulové síti- Kontrolují se montážní roviny ocelových konstrukcí. Dále se přebírá pevný výškový bod směrové body včetně udání jejich hodnot ve výškopisu a polohopisu

3.4. Přípravenost pracoviště „stavby“

Před začátkem provádění opláštění musí být dokončeny veškeré zemní práce a ocelový skelet. Musí být zkontrolována svislost nosné ocelové konstrukce a její správná výška. Ocelová konstrukce musí být provedena podle patřičné projektové dokumentace, tak aby bylo možno provést opláštění.

4. Pracovní podmínky

4.1. Obecné pracovní podmínky

. Při přenosů jednotlivých prvků zvedacím zařízením nesmí vítr přesáhnout 8km/s, dále musí být dostatečná viditelnost minimálně 50m dále nesmí být trvalé deště. Montáž musí být přerušena za mrazu.

Instruktaž pracovníků zajistí a provádí dodavatel. Všichni pracovníci musí být seznámeni s prací, kterou budou provádět a musí mít dostatečnou kvalifikaci, kterou budou schopni doložit patřičným dokumenty. Všichni pracovníci, kteří mají přístup na staveniště, musí být poučeni o BOZP a musí používat ochranné pracovní pomůcky.

4.2. Pracovní podmínky o procesu

Celé staveniště je oploceno do výšky 200 cm. Vjezd na staveniště je z hlavní komunikace obce. Pojezd na staveništi je zajištěn po zpevněných plochách, zhutněný štěrkopísek o tl. 100 mm. Na staveništi jsou umístěné kanceláře buňky stavbyvedoucího, mistra, šatny pracovníků, jídelní buňka a sociální buňky. Dále jsou zde sklady na nářadí a materiál a zpevněné plochy pro skladování stěnových panelů.

Jsou provedeny všechny přípojky (kanalizace, elektrická energie, voda), jsou vhodně umístěny jeřáby (podrobný popis a rozmístění viz ZS).

5. Personální obsazení

2 vedoucí čety <i>vyučený zedník (betonář-železář)</i>	řídí práce, odpovídá za provedení, kontroluje, vodorovnost panelů, způsob manipulace s prvky, zodpovídá za bezpečnost práce
1 jeřábník..... <i>musí mít jeřábnický průkaz</i>	obsluhuje a provádí údržbu montážního mechanismu
10 montážník pro opláštění.....	osazují prvky, rozměřují jejich polohu, upevňují prvky
10 pomocných dělníků.....	pomáhají s montáží a osazováním panelů

6. Stroje a pracovní pomůcky

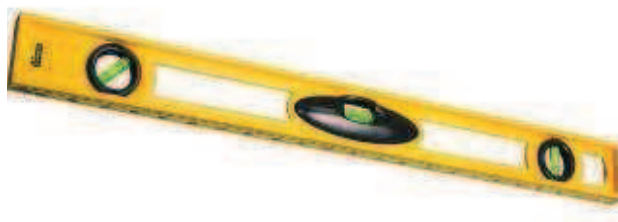
6.1. Stroje

- Věžový jeřáb Liebherr 82K1 – samostaviitelný
- Věžový jeřáb Liebherr 42K1 – samostavitelný
- TATRA 815 + návěs s bočnicemi Fliegl
- Ford Transit
- Elektrická utahovačka s hloubkovým dorazem Makita HR2470 vrací kladivo
- Přímochará řetězová pila na kov a sendvičové panely Metabo STE 135 plus
- Ruční okružní pila s kotoučem na sendvičové panely Makita 5705R
- Akumulátoré nýtovací kleště Gesipa Accubird
- Přímochará pila na sendvičové panely WSJ 110

6.2. Montážní pomůcky

- natahovací kleště
- kleště
- vodováha
- lať
- pásmo
- nivelační přístroj
- úhelník
- měřicí lanko
- pravítko
- zvýrazňovač
- šroubováky
- Gola sestavy
- nůžky na plech
- pilníky
- gumová palička
- kladivo
- tmelící soustava
- stříkací pistole na lak i tmel
- kbelík
- smeták

[2]



[3]

6.3. Ochranné pomůcky

- pracovní oděv
- pevné pracovní boty
- helmy
- pracovní rukavice



7. Pracovní postup

7.1. Vyměření otvorů pro předvrtání

Na stávající ocelové konstrukci se za pomoci nivelačního přístroje, pravítka rozměříme a zakreslíme křídou nebo jiným dobře viditelným zvýrazňovačem středy budoucích otvorů pro upevnění hliníkových L profilů. Vzdálenosti dle projektové dokumentace.

7.2. Předvrtání otvorů

V předem vyměřených a vyznačených místech provedeme za pomoci elektrické uťahovačky montážní otvory. Průměr otvoru bude stejný jako průměr nýtu

7.3. Přínýtování Hliníkový profilů L50x80x3

Na předem vyměřená a předvrtaná místa upevníme hliníkové profily. Profily pomocí zvedacího mechanismu zvedneme na požadovanou výšku dle PD. Na rohovém sloupu ocelové konstrukce bude profil po celé šířce, ale u dalších bude pouze do půlky, tak aby mohlo dojít k průběžnému napojení L profilu .

Nejprve srovnáme prvek do vodorovné polohy a upevníme pomocí nýtů, které umístíme do předvrtaného otvoru a následně provedeme zanytování pomocí akumulátorového nýtovacího přístroje.

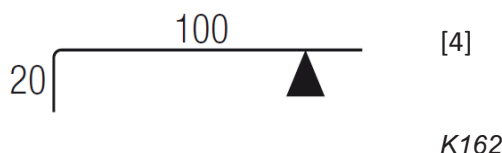
7.4. Přinýtování silnostěnného profilu C s výztuhami na L profil

Za pomoci zvedacího mechanismu osadíme silnostěnný profil C na hliníkový profil L na doraz, tak aby nevznikaly žádné přesahy, následně provedeme spojení obou prvků pomocí akumulátorového nýťového přístroje. Každý profil C bude připojen dvěma nýty v místech hliníkových L profilů. Na rohovém sloupu ocelové konstrukce bude profil do půlky ocelového sloupu z důvodu napojení speciálního prvku, ale u dalších bude do půlky, tak aby mohlo dojít k průběžnému napojení dalšího C profilu. Dle projektové dokumentace.

7.5. Zaměření otvoru pro předvrtání a upevnění klempířského prvku K162

Nejprve provedeme pomocí pásma a úhelníku rozměření a následně zakreslíme křídou či jinými zvýrazňovačem středy budoucích otvorů na betonovém soklu po 500mm dle PD.

Následně provedeme předvrtání otvorů pomocí utahovačky. Stejně tak jako jsme provedli předvrtání u betonového soklu provedeme předvrtání u klempířského prvku po 500mm dle PD. Klempířský prvek osadíme na betonový sokl tak aby otvory lícovaly, provedeme upevnění pomocí zatloukací hmoždinky s předem sestaveným hřebíkem a závitem pro demontáž.

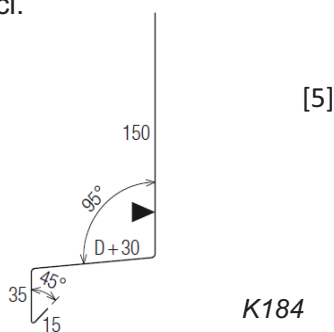


7.6. Umístění klínu tepelné izolace

Na betonový sokl osadíme klín z tepelné izolace tak aby lícovala s hranou betonového soklu. Izolace se provede po celém obvodu.

7.7. Umístění klempířského prvku K184

Klempířský prvek K184 se opatří těsnicí páskou PE samolepicí těsnicí páska 20 × 3 mm. Páska bude umístěna v horní části, která bude přitisknuta k ocelovému profilu C. Prvek se umístí do požadované výšky a do vodorovné polohy dle PD a pevně přitiskneme k nosné konstrukci.



7.8. Rozměření umístění otvorů na stěnových panelech a nosné kci

Před tím než začneme s usazením panelu se do panelu a nosné konstrukce (C profilu) předvrtá otvor pro šroub. Průměr předvrtání se určuje dle tloušťky C profilu a údajů od výrobce šroubů.

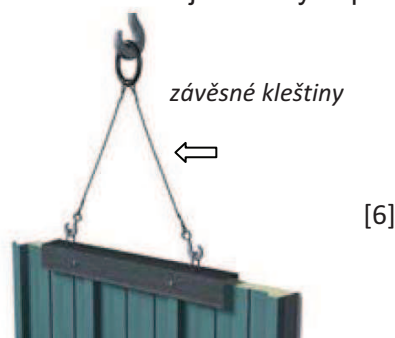
7.9. osazení prvního panelu na soklový profil

S panely pohybujeme pomocí zvedacího mechanismu ve svislé poloze, po směru větru. S panelem se musí manipulovat opatrně kvůli možnosti zdeformování panelu zámku nebo částečnému odtržení povrchové vrstvy od tepelné izolace. S jednotlivými prvky manipulujeme pomocí závěsné kleštiny.

Stěnové panely se upevňují postupně od jedné krajní podpory, přes střední podpory se pokračuje k druhé krajní podpoře. Panely se musí osazovat postupně, nemůžeme začít v obou podporách směrem do středu.

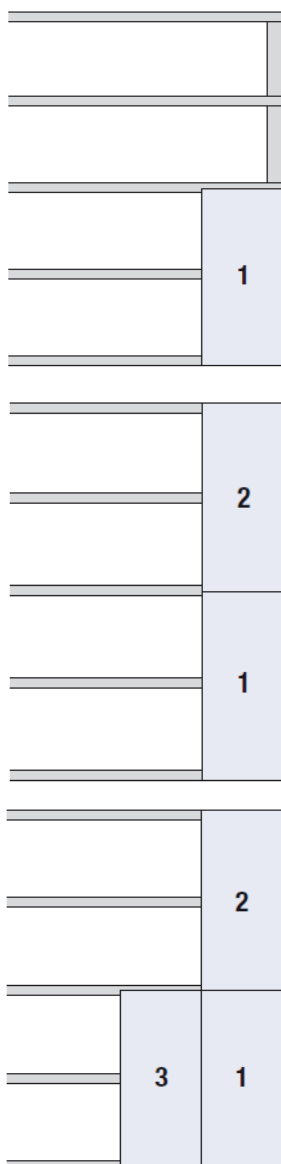
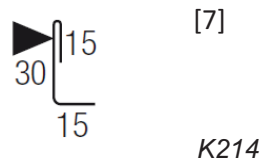
Na ocelové konstrukci nejprve nakreslíme kontrolní rysky pro správné osazení prvků. Před upevněním panelu se přesvědčíme, zda panel ve správné poloze, zda je vodorovně posazen nad klempířským prvkem K184.

Prvek upevníme pomocí samovrtného šroubu se závitem pod hlavou s těsnicí podložkou. Prvek upevníme k ocelovému C profilu počet šroubů a umístění dle projektové dokumentace. Před konečným utahením šroubu je nutné v daném místě odstranit ochranou fólie na stěnovém panelu.



7.10. Umístění klempířského prvku K214

Klempířský prvek K214 se umístí na vnější spodní hranu panelu za pomoci jednostraně upevněného nýtu. Prvek bude upevněn každých 300mm.



7.11. Osazení horního panelu

Po osazení prvního rohového panelu pokračujeme s dalšími panely směrem nahoru k hřebeni. Panely se na sebe osazují tak aby byly na sraz a nebyla mezi nimi žádná mezera spoj je opatřen na vnitřní straně PE samolepící těsnicí páskou 20x3mm.

Panely budou upevněny pomocí samovrtného šroubu se závitem pod hlavou s těsnicí podložkou, i. Šrouby se se utáhnou pomocí utahovacího nářadí, je nutné dodržet správné dotažení šroubů, jinak nebude podložka plnit svou funkci. Před konečným utahením šroubu je nutné v daném místě odstranit ochranou fólie na stěnovém panelu.

Postup při provádění osazování a upevňování panelů.

[8]

7.12. Vertikální spoje

Další panely budou osezeny na již upevněné panely. Osazení se provede pomocí tzv. podřezu který bude umístěn v krajní vlně panelu. Panely se vzájemně na sebe nasadí a upevní za pomoci samovrtný šroub SAPHIR JT2-FZ-6-6,3 po 500mm.

7.13. Osazení dalších panelů

Po osazení prvního sloupce panelů, pokračujeme osazováním dalších panelů. Opět začínáme spodním panelem.

Před upevněním panelu se přesvědčíme, zda panel ve správné poloze, zda správně sedí podélný spoj, zda správně sedí na klínu tepelné izolace upevněné na předvýrobním prvku K184.

Prvek upevníme k ocelovému C profilu samovrtné šrouby se závitem s těsnící podložkou pod hlavou SUPER SAPHIR JT3-D-5,5x135, počet šroubů a umístění dle projektové dokumentace. Před konečným utažením šroubu je nutné v daném místě odstranit ochranou fólie na stěnovém panelu.

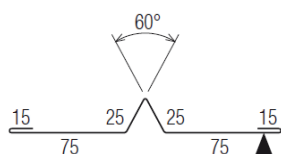
Ve vertikální spáře prvek zajistíme pomocí samovrtného šroubu SAPHIR JT2-FZ-6-6,3 po 500mm. Před konečným utažením šroubu je nutné v daném místě odstranit ochranou fólie na stěnovém panelu.

7.13.1. Umístění dilatačních spar mezi panely

Dilatační spáru vytvoříme tak že neosadíme panely na sebe, ale vytvoříme mezeru mezi jednotlivými panely. Předtím než osadíme první panel, osadíme na vnitřní stranu panelu klempířský prvek K118, který bude opatřen těsnící páskou. Panel připevníme a do požadované vzdálenosti dle PD umístíme druhý panel. Následně vzniklou mezeru zapěňujeme PU pěnou.

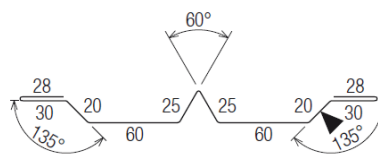
Po upevnění a zapěňování panelů překryjeme spoj klempířským prvkem K222, který slouží ke spojení dvou sousedních panelů. Prvek K222 se upevní z obou stran k panelům. Upevnění bude provedeno každých 300mm dle PD a jednostranným nýtem.

Další panely budou osazený stejným způsobem dle bodů 7.11 -7.16. uložení v místech dle PD.



K118

[9]



K222

7.14. Osazení výplně otvorů

7.14.1. Ukotvení v nadpraží

V místech kde jsme vynechali osazení panelů, nejprve upevníme lemovací prvek K143 k hornímu panelu, který tam bude připevněn za pomoci butylové samolepící těsnící pásky 12x6, která je určena pro vodotěsné a parotěsné spoje.

Okenní rám bude umístěn tak aby přesah stěnového panelu byl 40mm. Následně upevníme okenní rám za pomoci samovrtných šroubů se závitem pod hlavou do profilu C, prvek bude ukotven nahoře celkem 10 samovrtnými šrouby do profilu C.

V horní spáře mezi profilem a okením rámem se nechá 15mm mezera který se následně vyplní PUR pěnou.Mezara vyplněná PUR pěnou bude zakryta speciálním lemovacím prvkem K223, který bude připevněn k ocelovému profilu C za pomoci jednostranného nýtu, zanátyování se provede každých 300mm.

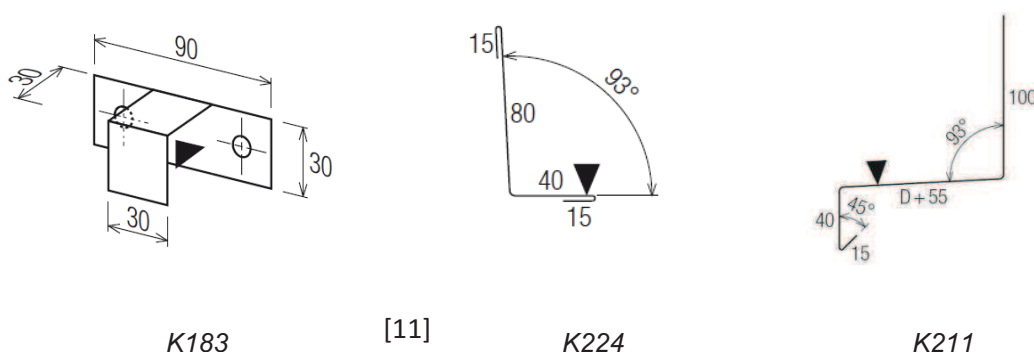


7.15.2. Ukotvení spodní části a parapetu

Spodní hranu okna upevníme celkem 10 samovrtnými šrouby do spodního ocelového silnostěnného profilu, mezi profilem a okenním rámem se musí nechat minimálně 40 mm mezera.

Dále před usazením lemovacího profilu musíme odstranit ochrannou fólii v celé ploše budoucího umístění prvku. Osadíme hliníkový lemovací profil K183 k horní vnější straně panelu, který bude sloužit k ukotvení parapetního prvku a jako zábrana vniknutí cizích částí do konstrukce. Prvek ukotvíme pomocí jednostranného uzavřeného nýtu k panelu. Nýtování se bude provádět každých 500 mm. Následně upevníme parapetní prvek K211. Parapetní prvek bude ukotven do okenního rámu za pomoci jednostranného uzavřeného nýtu, který bude upevněn každých 200mm, dále se také upevní v dolní části, kde překrývá lemovací profil K183, tyto dva prvky spojíme také za pomoci jednostranných uzavřených nýtů každých 500mm.

Po ukotvení prvků zapěňujeme mezera mezi okenním rámem a hliníkovým profilem montážní PUR pěnou. Následně zakryjeme zapěňovanou mezera pomocí lemovacího prvku K224, ten připevníme k ocelovému profilu C za pomoci jednostranného uzavřeného nýtu. Nýtování bude provedeno každých 300mm.

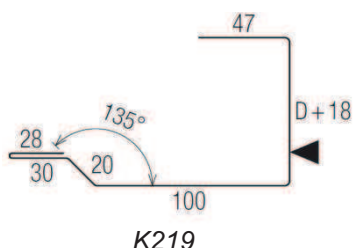


7.14.3. Ukotvení v ostění

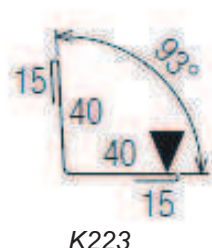
Nejprve upevníme lemovací prvek K219 na hranu panelu opatřený butylové samolepící těsnící páskou 12x6, který slouží k zakrytí nevzhledného rohu panelu. Prvek není nutné díky svému tvaru moc upevňovat stačí pouze provést zanátyování na vnější straně panelu za pomoci uzavřeného nýtu cca po 300mm.

Když umísťujeme okenní rám musíme dodržet správné zapuštění do ostění, to znamená, že stěnový panel musí přesahovat rám okna o 40mm. Následně zajistíme okenní rám samovrtným šroubem do ocelového profilu C. Mezi ocelovým profilem a okenním rámem se vynechá mezera 15mm. Mezera následně mezera zapěňujeme

PUR pěnou. Spoj zakryjeme speciálním lemovacím prvkem K223, prvek ukotvíme uzavřeným nýtem, který jej spojí s profilem C.



[12]



7.15. Ukotvení rohových předvrtaných profilů AWP

Rohové panely budou jeden dlouhý prvek po celé výšce budovy. Nejprve vyměříme umístění otvorů na ocelových nosných prvcích a vytvoříme odpovídající otvory na rohové panelu, tyto otvory budou sloužit k ukotvení prvků na nosné konstrukci.

Prvek zvedneme za pomoci zvedacího mechanismu do požadované polohy, poté co zjistíme správnost umístění, svislost prvku a zda správně sedí na soklovém klínu tepelné izolace ho zajistíme.

Prvek upevníme pomocí samovrtného šroubu se závitem pod hlavou s těsnící podložkou. Prvek upevníme k ocelovému C profilu počet šroubů a umístění dle projektové dokumentace. Před konečným utažením šroubu je nutné v daném místě odstranit ochranou fólii na stěnovém panelu.

7.16. Odstranění ochranné fólie

Po kompletní montáži bychom měli nejdéle do 4 týdnů odstranit ochranou fólii ze všech panelů.

8. JAKOST A KONTROL

8.1 Vstupní

- Přejímka pracoviště
- Kontrola provedení předchozí technologické etapy ocelové nosné konstrukce
- Převzetí dodaných stěnových panelů Kingspan
- Převzetí dodaných příslušenství a klempířských prvků Kingpan
- Převzetí dodaných silnostěnných profilů C
- Převzetí dodaných hliníkových profilů L
- Kontrola pojízdného lešení
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola dodržení podmínek pro montáž

8.2 Mezioperační

- Kontrola zaměřených bodů pro předvrtání
- Kontrola značení dodaných stěnových panelů
- Kontrola vytyčení os na ocel. sloupech pro osazení panelů
- Kontrola dodržení technologického postupu montáže
- Kontrola správnosti polohy panelů
- Kontrola provedení utěsnění spár

8.3 Výstupní

- Kontrola geometrie panelů Kingspan
- Kontrola zakrytí spár
- Kontrola oprav, odstranění ochranné folie
- Kontrola geometrie celku dle PD

Detailnější výpis kontrol viz Kontrolní a zkušební opláštění stěnovými panely Kingspan

9. BOZP

V průběhu realizace technologické etapy provádění opláštění stěnovými panely budou zajištěny a dodržovány obecné podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude zpracován zhotovitelem stavby. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik.

Jedná se o tyto nařízení vlády, zákony, vyhlášky:

9.1. Nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště nastavení
- IV. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- V. Stavební výtahy
- VI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- VII. Přeprava strojů
- VIII. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Montážní práce

9.2. Obecné požadavky dle zákona č. 362/2005 sb

- I. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- II. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů
- III. Zajištění pod místem práce ve výšce v jeho okolí
- IV. Dočasné stavební konstrukce
- V. Shazování předmětů a materiálů
- VI. Přerušení práce ve výškách
- VII. Krátkodobé práce ve výškách
- VIII. Školení zaměstnanců

9.3. Ostatní legislativa

- Nař. vl. č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nař. vl. č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky
- Nař. vl. č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nař. vl. č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, ohlášení a zasílání záznamů o úrazu
- Nař. vl. č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- Nař. vl. č. 11/2002, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek

Více podrobností viz samostatná zpráva BOZP

10. Ekologie

Veškerá nakládání s odpady musí probíhat v souladu s vyhláškami:

- č. 383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č. 100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č. 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

Při práci vznikají úlomky plechů, části desek, prach a kusy kotvících prostředků. Tyto odpady budou roztříděny na plasty, kovy a komunální odpad a budou odvezeny na skládku. Nutné mít prohlášení o likvidaci. Provádění těchto prací nenarušuje životní prostředí.

Seznam odpadů:

- 17 04 Kovy (včetně jejich slitin)
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady
- 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 08 01, 20 03 01 a 15 01 02
- 17 09 01 – Jiné stavební a demoliční odpady
- 17 08 01 – Stavební materiál na bázi sádry
- 20 03 01 – Směsný komunální odpad
- 15 01 02 – Plastové obaly

11. Seznam použitých materiálů

Příručky od firmy Kingspan

- Panely Kingspan – stručný přehled
Izolační střešní a stěnové systémy pro opláštění budov
- Kingspan příslušenství
Kompletní dodavky pro všechny typy budov
- Průvodce projektem a stavbou
- Technická příručka
Izolační střešní a stěnové panely pro opláštění budov

Internetové stránky

- www.kingspan.cz
- www.kingspaninsulation.cz
- www.kingspan.com
- www.metalcom.cz
- www.ejot.cz

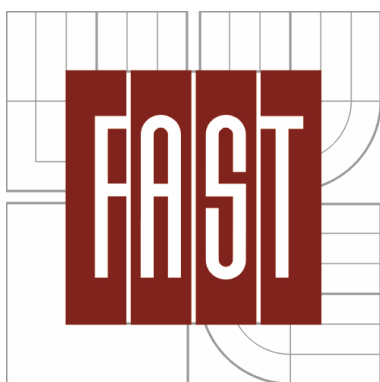
Použité obrázky:

- [1] Technická příručka
Izolační střešní a stěnové panely pro opláštění budov
- [2] www.zbozi.cz
- [3] www.zbozi.cz
- [4] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [5] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [6] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [7] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou

- [8] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [9] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [10] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [11] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou
- [12] Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou



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

A6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE NA PLOCHÉ STŘEŠE

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě	54
2. Materiál a doprava	55
2.1. Materiál	55
2.2. Doprava	55
2.2.1. Primární	55
2.2.2. Sekundární	56
2.3. Skladování	56
3. Převzetí pracoviště	56
3.1. Převzetí staveniště „zařízení staveniště“	56
3.2. Připravenost „zařízení staveniště“	56
3.3. Převzetí pracoviště „stavby“	56
3.4. Připravenost pracoviště „stavby“	56
4. Pracovní podmínky	57
4.1. Obecné pracovní podmínky	57
4.2. Pracovní podmínky o procesu	57
5. Personální obsazení	58
6. Stroje a pracovní pomůcky	58
6.1. Stroje	58
6.2. Montážní pomůcky	58
6.3. Ochranné pomůcky	58
7. Pracovní postup	59
7.1. Zajištění rovinnosti podkladové konstrukce, kontrola konstrukce	59
7.2. Natření penetračním nátěrem	59
7.3. Uložení parotěsné zábrany	59
7.4. Uložení tepelné izolace, která bude zároveň sloužit jako spádová vrstva	60
7.5. Kladení pásu na kruhové střešní konstrukci	60
7.5.1. Kladení pásů	60
7.5.2. Kladení pásu kruhové střešní konstrukce 1. vrstva	60
7.5.3. Uložení nastavení přesahu 1. vrstvy	60
7.5.4. Uložení náběhového klínu	60
7.5.5. Kladení 1. vrstvy pásu na atiku	60
7.5.6. Kladení druhé vrstvy pásu na plochou střechu	60
7.5.7. Nastavení přesahů 2. vrstvy	60
7.5.8. Uložení střešní vpusti	61
7.5.9. Natavení druhé vrstvy na atiku	61
7.5.10. Oplechování atiky	61
7.6. Kladení pásu na obdélníkové střešní konstrukci	61
7.6.1. Kladení pásu obdélníkové střešní konstrukce 1. vrstva	62
7.6.2. Uložení náběhového klínu	63
7.6.3. Natavení koutové tvarovky	63
7.6.4. Kladení 1. vrstvy pásu na atiku	63
7.6.5. Natavení tvarovky na horní straně rohu atiky	63
7.6.6. Kladení druhé vrstvy pásu na plochou střechu	63
7.6.7. Natavení druhé koutové tvarovky	63
7.6.8. druhé vrstvy pásu na plochou střechu	63
7.6.9. Oplechování atiky	63

7.7. Provedení zkoušky těsnosti zátopovou metodou dle ČSN EN 1593	64
8. Jakost a kontrola.	65
8.1. Vstupní kontrola.	65
8.2. Mezioperační kontrola.	65
8.3. Výstupní kontrola.	65
9. Bezpečnost a ochrana zdraví.	65
10. Ekologie	66
11. Seznam použitých materiálů	66

1. Obecné informace o stavbě

Investor: Kunvaldska a.s.

Kunvald 84

561 81 Kunvald

Projektant: Matouš Poříčský

Černovír 119

562 01 Ústí nad Orlicí

Stavba: Výrobní hala a administrativní budova, Pérovna, Kunvald

Místo stavby: Kraj: Pardubický

Obec: Kunvald

Směrovací číslo: 561 81

Parcela číslo: 405/1, 403/2

Katastrální území: Kunvald 58053

Základní údaje: Velikost pozemku – 7 152,575 m²

Zastavěná plocha – 2 431,7 m²

Počet nadzemních podlaží AB – 2NP

Počet nadzemních podlaží VH – 1NP

Počet podzemních podlaží – 0PP

Charakter stavby – výrobní hala, administrativní budova

Údaje o místě stavby: Sněhová oblast: VI

Větrová oblast: IV

Námrazová oblast: Těžká

Tento technologický předpis se zpracovává pro provádění hydroizolace na ploché střeše administrativní části komplexu Pérovny Kunvald, společnosti Kunvaldska a.s.

Hydroizolace bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů. Rozměry objektu jsou: administrativní část je tvořena dvěma celky, obdélníkovým o rozměrech 25 140mm a na něm připojená půlkruhová část i poloměru 7 000mm, výrobní hala o rozměrech 68,00x30,00m.

Nosná svíslá konstrukce je tvořena tvárnicemi Porotherm 30 P+D, vodorovné konstrukce jsou tvořeny Porothermovými stropy Miako.

2. Materiál a doprava

2.1. Materiál

Seznam použitého materiálu viz v příloze výkaz výměr

2.2 Doprava

2.2.1 Primární

Role pásů budou na stavenišťe dovezeny v balení nákladním automobilem Tatra 815, ložná plocha automobilu je 7 x3m, nosnost 12 tun. Pásky jsou uloženy na svislo a na paletách. Vykládání se provede za pomoci jeřábu Lieberr 42K1. Role umístěné na paletách se budou zvedat pomocí tzv. paletovacích nůžek. Veškerá další příslušenství pro tuto technologickou etapu budou na stavenišťe dovezeny buď valníkem Fordem Transit.

2.2.2 Sekundární

Pro přepravu balíku na místo uložení bude použit Liebherr 42K1.
K dopravě pracovníku a pracovních pomůcek bude sloužit výtah
GEDA 500Z / ZP

2.4 Skladování

Role pásu se skladují ve svislé poloze, dále je nutné při skladování jednotlivých rolí zabránit nepříznivému vlivu počasí, působení slunečního záření, prachu a dešti.

Role parotěsné fólie Jutafol N110 se skladují ve vodorovné poloze, rovném odvodněném povrchu. Role je nutné zakrýt plachtou, abychom zamezili přímému UV záření.

3. Převzetí pracoviště

3.1. Převzetí staveniště „zařízení staveniště“

Pracoviště předává stavbyvedoucí vedoucímu montážní čety pro tvorbu střešní hydroizolace ploché střechy v daném termínu dle časového plánu. K předávání dojde za účasti technického dozoru investora.

O převzetí pracoviště se sepíše protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku. Součástí předání staveniště je také odevzdání kompletní dokumentace pro provádění ploché střechy.

3.2. Přípravenost „zařízení staveniště“

Přístupová cesta k pracovišti je z přiléhající komunikace na severozápadní straně pozemku, která je součástí hlavní komunikací obce je dostatečně široká pro vjezd všech stavebních vozidel. Je zpevněna zhutněným štěrkopískem o tl. 100mm a vyznačena v dokumentaci ZS.

Dále bude provedena zpevněná plocha z betonových panelů o rozměrech 3x1,5m uložených ve štěrkopískovém loži. Ostatní skladovací a zpevněné plochy jsou uvedeny ve výkresu ZS.

Staveniště bude oploceno ocelovým průhledným plotem do výšky 2,0 m.

Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku, pod komunikací, a nově zhotovené přípojky pro stavbu budou na ně připojeny.

Pro technologickou etapu provádění opláštění výrobní haly nemusí být zajištěn přívod vody, musí být však zajištěn pro hygienické účely. Přípojka bude zhotovena nově a na ni bude dočasně napojená přípojka pro potřeby zařízení staveniště s dočasnou šachtou, v níž bude umístěn vodoměr.

Dočasná přípojka elektrické energie, která bude řešena pomocí hlavního rozvaděče a tří podružných staveništních rozvaděčů na 230, 400 a 400 V, bude napojena na nově vybudovaný přívod elektrického vedení. Vše bude zhotovené již v předchozích technologických etapách.

Na staveništi budou zřízeny stavební buňky dle výkresu ZS (jídelní, šatní, sanitární, kancelářské a sklady nářadí a materiálu. Osvětlení v těchto buňkách bude řešeno jako provizorní.

3.3. Převzetí pracoviště „stavby“

Před zahájením montáže se musí převzít spodní stavba (základy), nosná zděná konstrukce a vodorovná nosná konstrukce. Kontroluje se hlavně vodorovná stropní konstrukce – hlavní rozměry vytyčeného objektu v modulové síti- dále se kontroluje rovinnost a celistvost stropní konstrukce.

3.4. Přípravenost pracoviště „stavby“

Před začátkem provádění technologické etapy provádění hydroizolace ploché střechy musejí být provedeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce. Musí být zkontrolována vodorovnost stropní konstrukce. Konstrukce musí být provedena podle příslušné projektové dokumentace.

4. Pracovní podmínky

4.1. Obecné pracovní podmínky

Při přenosu jednotlivých prvků zvedacím zařízením nesmí vítr přesáhnout 8km/s, dále musí být dostatečná viditelnost minimálně 50m dále nesmí být trvalé deště.

Hydroizolace z asfaltových pásů by se neměly provádět při teplotách nižších než doporučených, které nám udává výrobce, za deště, sněhu, námrazy nebo při silném větru. Doporučená minimální teplota vzduchu při zpracování asfaltových modifikovaných pásů je +5°C, tato hodnota je stanovena s ohledem na kvalitu práce izolátorů.

Teplota podkladu, na kterém bude prováděna izolace, by neměla klesnout pod 5°C. V případě, že bychom nebyli schopni zaručit tyto podmínky, musí se realizovat tzv. pomocná opatření v podobě vytápěných provizorních přístřešků, stanů apod. Vzhledem k časovému období, kdy bude docházet k provádění, se s těmito zvláštními opatřeními nepočítá.

Při pokládce asfaltových pásů za vysokých teplot vzduchu dochází ke změkčení asfaltové vrstvy a vzrůstá riziko poškození povrchu pásu, např. při stoupnutím na pás.

Při vysokých teplotách navíc hrozí riziko zabudování nedovoleného napětí do asfaltového pásu kvůli jeho délkové teplotní roztažnosti. Proto je doporučená teplota pro pokládku při venkovní teplotě 25°C ve stínu, kdy je povrchová teplota konstrukce do 50°C.

4.2. Pracovní podmínky o procesu

Celé staveniště je oploceno do výšky 200 cm. Vjezd na staveniště je z hlavní komunikace obce. Pojezd na staveništi je zajištěn po zpevněných plochách, zhutněný štěrkopísek o tl. 100 mm. Na staveništi jsou umístěny kanceláře, buňky stavbyvedoucího, mistra, šatny pracovníků, jídelní buňka a sociální buňky. Dále jsou zde sklady na nářadí a materiál a zpevněné plochy pro skladování stěnových panelů.

Jsou provedeny všechny přípojky (kanalizace, elektrická energie, voda), jsou vhodně umístěny jeřáby (podrobný popis a rozmístění viz ZS).

5. Personální obsazení

1 vedoucí čety	řídí práce, odpovídá za provedení, kontroluje, kvalitu spojitosti jednotlivých vrstev kontrolu svaření spojů, způsob manipulace
<i>vyučený zedník (betonář-železář)</i>	
s prvky, zodpovídá za bezpečnost práce	
1 jeřábník.....	obsluhuje a provádí údržbu montážního mechanismu
<i>musí mít jeřábnický průkaz</i>	
3 montážníci - izolatéři.....	provádějí pokládku asfaltových pásů
1 pomocný dělník.....	pomáhá s montáží a s manipulací prvků

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

- Věžový jeřáb Liebherr 42K1 – samostavitelný
- TATRA 815
- Ford Transit

6.2. Montážní pomůcky

- značkovací šňůra
- hliníková vodováha
- řezací nože
- hořák
- propanbutanová láhev
- ocelová trubka
- ocelové pásmo
- šňůra
- olovnice
- ocelové podložky
- záchranné pásy
- kladiva
- úhlová bruska
- příklepová vrtačka

6.3. Ochranné pomůcky

- pracovní oděv
- pevné pracovní boty
- helmy
- pracovní rukavice

7. Pracovní postup

7.1. Zajištění rovinnosti podkladové konstrukce, kontrola konstrukce

Potěry, na kterých se bude provádět plochá střecha musí být celistvé, povrch musí být zarovnaný a bez hran a ostrých výstupků. Z povrchu musejí být nejdříve odstraněny veškeré úlomky a nečistoty. Předtím než začneme s pokládkou, se zkontroluje také pevnost cementového potěru dle ČSN 72 2430.

Před začátkem izolačských prací musí být střešní vpust' resp. svislá odpadní potrubí součástí podkladní konstrukce, tudíž musí být již zabudována v nejnižších místech odvodněného povrchu střechy s ohledem na jeho vypárování. Musí být spolehlivě napojena na odvodňovací potrubí s mírným zapuštěním pod úroveň přiléhajícího povrchu odvodněné střechy.

7.2. Natření penetračním nátěrem

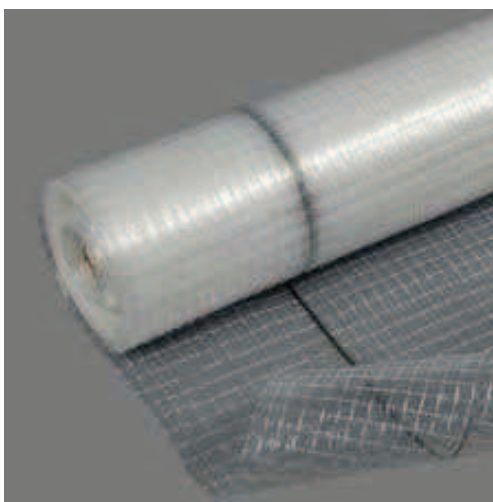
Před prováděním je nutné nejdříve natřít povrch k-ce penetračním asfaltovým lakem Dekprimer. Ten bude proveden kompaktně po celé ploše, poté i na atice.

Penetrační nátěr necháme 24h schnout.

7.3. Uložení parotěsné zábrany

Na penetrační nátěr se volně uloží parozábrana Jutafool N 110 – Juta o rozměrech 1500x50 000mm. tato zábrana brání pronikání vodních par z vnitřního prostoru do tepelné izolace. Jedná se polyolefinovou fólii zpevněnou perlinkovou mřížkou.

Pro délkové nastavování jednotlivých rolí bude využita páska Jutafol SP1.



Při upevňování fólie na kompaktní a celistvé atikové zdivo se použije speciální tmel Jutafol Mastik. Spojované povrchy musí být suché a odmaštěné, tmel se aplikuje v pruzích v tzv. housenkách na zdivo a parozábrana je na tmel přitlačena. Pokud dojde k nějakému nežádoucímu připevnění, či chybě tmel se odstraní za pomoci lakového benzínu.

Pokud však na povrchu atiky bude docházet k odpadávání drobných částic použijeme k zafixování polohy folie těsnící pásku Jutafol TP 15 a přítlačný profil, jako přítlačný profil nám poslouží lať

Parozábrana Jutafol N110

[1]

Při drolení nejprve nalepíme těsnící pásku na parozábranu. Pásku pomocí latě přitlačíme k povrchu drolivé konstrukce, páska tak bude vtlačena mezi parozábranu a konstrukci, tím dlouhodobě zajistíme požadovaný tvar a polohu fólie.

7.4. Uložení tepelné izolace, která bude zároveň sloužit jako spádová vrstva

Nejprve se nalepí vrstva o tl. 150mm na atikové zdivo za pomoci PU lepidla STYRO 753. Nalepení se provede jak na svislé tak vodorovné straně atiky.

Spádová vrstva na ploché střeše bude tvořena EPS Isover 70S, položeném ve dvou vrstvách. První vrstva bude o tloušťce 250mm druhá vrstva bude spádovaná 1,5% směrem ke středu, kde je umístěna střešní vpust'. První krajní klín bude o tloušťce 200mm poslední dílec u střešní vpusti bude mít tloušťku 100mm. V dílcích v nejnižším místě bude vynechán otvor pro střešní vpust' dle PD.

Jednotlivé dílce budou kladeny dle pokynu dodavatele, který vytvořil na základě zaslané PD plán s přesným uložením jednotlivých dílců dle spádu.

EPS bude ukládán postupně od jednoho konce ke druhému.

7.5. Kladení pásu na kruhové střešní konstrukci

Jako hydroizolaci použijeme, modifikovaný nastavitelný asfaltový pás DEKBIT V60 S35 s nosnou vložkou ze skelné tkaniny o tloušťce 4,0 mm, vrchní strana bude opatřena jemnozrnným minerálním posypem, spodní strana je opatřena lehce tavitelnou folií.

Všechny pásy musí být kladeny jedním směrem. Kladeny budou celkem ve dvou vrstvách. První vrstva bude tvořena již zmíněným asfaltovým pásem DEKBIT V60 S35 a druhá vrstva bude tvořena ELASTEK 40 COMBI, která je vyrobena z modifikovaného asfaltu, vložka je vyrobena z polyesterové rohože a skleněné mřížky.

7.5.1. Kladení pásu

Jednotlivé pásy musí být posunuty tak aby spoje mezi nimi nebyly nad sebou, podélný přesah jednotlivých pásů by měl být 120mm, přesah při nastavování by měl být 80mm. Každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu směrem ke středu a postupně ji natavit. Potom se svine a nataví druhá polovina rolí, tím se zaručí správná poloha.

Při natavování první vrstvy na atiku se vytáhne modifikovaný pás do výšky 60mm. Vzhledem k tomu, že zakřivení na kruhové ploše je malé nemusíme používat žádné speciální tvarovky, stačí pouze seříznutí do požadovaného tvaru a následné zatavení přesahu.

7.5.2. Kladení pásu kruhové střešní konstrukce 1. vrstva

Ke kladení jednotlivých pásů se využívá ocelová trubka. Pás se navine na ocelovou trubku o průměru 60 mm a délky o 50 mm kratší než je šířka role. Natavovanou část role izolátér posouvá a opatrně přitlačuje nohou. Natavování provádí jiný izolátér za pomoci hořáku.

Spoje a překrytí pásu se budou natavovat až po natavení plochy celého pásu. Je proto nutné ponechat přesah pásu pro provaření spojů nenatavený. Při natavování SBS modifikovaných pásů je důležité pamatovat, že při teplotě asi 190°C dochází k degradaci struktury asfaltu. Proto je třeba používat pouze ruční hořák. Při natavování se musí role pásu neustále rovnoměrně rozvíjet. Nahřátí krycí vrstvy musí být intenzivní a přitom co nejkratší.

7.5.3. Natavení přesahů 1. vrstvy

Vynechané přesahy modifikovaného asfaltového pásu se bodově nataví. Bodové natavení se provede za pomoci hořáku. Provede se pět lokálních přivaří o velikosti talíře na 1m², toto se provede po celé ploše přesahu.

7.5.4. Uložení náběhového klínu

Předtím, než začneme provádět druhou vrstvu modifikovaného asfaltového pásu, uložíme do krajů, na již zhotovenou vrstvu hydroizolace náběhový klín, který nám bude sloužit k pozvolnému napojení modifikovaného asfaltu z ploché střechy na atiku.

Klín bude tvořen EPS o rozměrech 50x50mm.

7.5.5. Kladení 1. vrstvy pásu na atiku

Předtím než, začneme natavovat druhou vrstvu na plochou střechu, natavíme asfaltový modifikovaný pás na atiku, přes náběhový klín dále na plochou střechu do vzdálenosti 100mm od náběhového klínu. Natavování bude prováděno od horního líce atiky postupně dolů na plochou střechu. Pásky budou provedeny s přesahem 80mm, který bude následně bodově nataven.

7.5.6. Kladení druhé vrstvy pásu na plochou střechu

Jako hydroizolaci použijeme, modifikovaný nastavitelný asfaltový pás ELASTEK 40 COMBI, který je vyroben z modifikovaného asfaltu, vložka je vyrobena z polyesterové rohože a skleněné mřížky.

Postup kladení druhé vrstvy je stejný jako první. Všechny pásy musí být posunuty tak aby spoje mezi nimi nebyly nad sebou, podélný přesah jednotlivých pásů by měl být 12cm, přesah při nastavování by měl být 80mm. Druhou vrstvu klademe pouze ke hraně náběhového klínu, což znamená zhruba 60 mm od atiky.

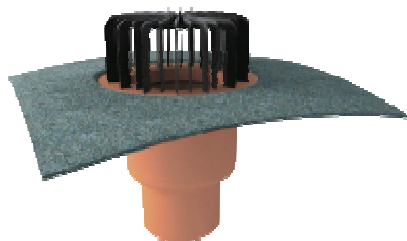
7.5.7. Natavení přesahů 2. vrstvy

Přesahy druhé vrstvy se budou natavovat stejným způsobem jako u předchozí vrstvy.

Vynechané přesahy modifikovaného asfaltového pásu se bodově nataví. Bodové natavení se provede za pomoci hořáku. Provede se pět lokálních přivaří o velikosti talíře na 1m², toto se provede po celé ploše přesahu

7.5.8. Uložení střešní vpusti

V místech střešní vpusti vyřízneme otvor do izolace a osadíme horní střešní vpusti TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu, která se dodatečně nataví na již provedenou izolaci. Natavení se musí provádět pečlivě, abychom zabránili vniknutí vody.



střešní vpust' TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu

[2]

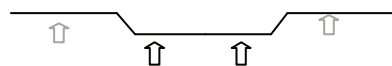
7.5.9. Natavení druhé vrstvy na atiky

Druhou vrstvu natavujeme stejným způsobem jako první. Natavíme asfaltový modifikovaný pás na atiku, přes náběhový klín dále na první vrstvu až do vzdálenosti 150mm od náběhového klínu. Natavování bude prováděno od horního líce atiky postupně dolů.

7.5.10. Oplechování atiky

Nejprve provedeme ukotvení uchycovacího prvku okapnice tzv. plechové příponky. Prvek bude ukotven do atikového zdiva dvěma turbo šrouby TX 30 182 o $\varnothing 7,5$ a o délce 182mm cca po 300mm dle PD.

Na plechovou příponku následně osadíme okapnici z pozinkovaného plechu, která bude o 20mm přesahovat atiku na vnitřní straně a 30 mm na vnější straně. Okapnici upevníme za pomoci jednostranných nýtů po obou stranách po 300mm. Zanýtování se provede v místech stykování s plechovou příponkou. Spádu bude docíleno různou délkou ukotvení šroubů.



umístění turbo šroubů
umístění jednostranných nýtů

plechová příponka [3]



okapnice [4]

7.6. Kladení pásu na obdélníkové střešní konstrukci

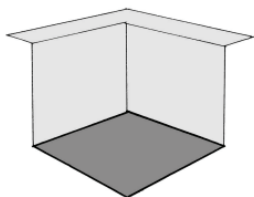
Poté co jsme také na obdélníkové střeše provedli body 7.1-7.4.pokračujeme v pokládce.Postup pokládky je prakticky stejný jako v bodě 7.5. Kladení pásu na kruhové střeše

Jako hydroizolaci použijeme, modifikovaný nastavitelný asfaltový pás DEKBIT V60 S35 s nosnou vložkou ze skelné tkaniny o tloušťce 4,0 mm, vrchní strana bude

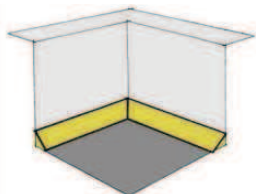
opatřena jemnozrnným minerálním posypem, spodní strana je opatřena lehce tavitelnou folií.

Všechny pásy musí být kladeny jedním směrem. Kladeny budou celkem ve dvou vrstvách. První vrstva bude tvořena již zmíněným asfaltovým pásem DEKBIT V60 S35 a druhá vrstva bude tvořena ELASTEK 40 COMBI, který je vyroben z modifikovaného asfaltu, vložka je vyrobená z polyesterové rohože a skleněné mřížky.

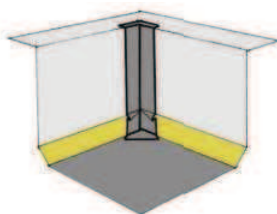
Jednotlivé pásy musí být posunuty tak aby spoje mezi nimi nebyly nad sebou, podélný přesah jednotlivých pásů by měl být 120mm, přesah při nastavování by měl být 80mm.



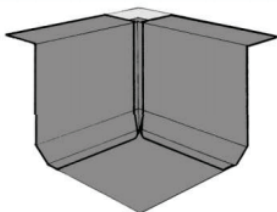
1. krok – podkladní vrstva hydroizolace v celé ploše



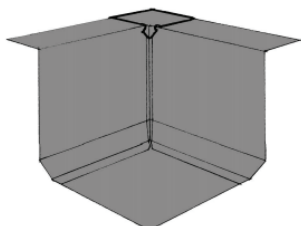
2. krok – uložení náběhového klínu



3. krok – natavení koutového pásu



4. krok – natavení pásů na atikové zdívo



5. krok – natavení čtvercové tvarovky na atikové zdívo

Každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu směrem ke středu a postupně ji natavit. Potom se svine a nataví druhá polovina rolí, tím se zaručí správná poloha. Při natavování první vrstvy na atiku se vytáhne modifikovaný pás do výšky 60mm. Vzhledem k tomu, že zakřivení na kruhové ploše je malé nemusíme používat žádné speciální tvarovky, stačí pouze seříznutí do požadovaného tvaru a následné zatavení přesahu 7.6.1.Kladení pásu obdélníkové střešní konstrukce
1. vrstva

Nejprve provedeme pokládku první vrstvy hydroizolačního pásu. Postup je stejná jako v bodě 7.5.1.Kladení pásu obdélníkové střešní konstrukce.

7.6.2. Uložení náběhového klínu

Předtím, než začneme provádět druhou vrstvu modifikovaného asfaltového pásu, uložíme do krajů, na již zhotovenou vrstvu hydroizolace náběhový klín, který nám bude sloužit k pozvolnému napojení modifikovaného asfaltu z ploché střechy na atiku.

Klín bude tvořen EPS o rozměrech 50x50mm

7.6.3.Natavení koutové tvarovky

Z pásu se vyřízne patřičný tvar o minimální šířce 300mm.

Tvarovku natavíme za pomoci hořáku do vnitřního koutu.

7.6.4. Kladení 1. vrstvy pásu na atiku

Předtím než začneme natavovat druhou vrstvu na plochou střechu, natavíme asfaltový modifikovaný pás na atiku, přes náběhový klín dále na plochou střechu do vzdálenosti 50mm od náběhového klínu. Natavování bude prováděno od horního líce atiky postupně dolů na plochou střechu.

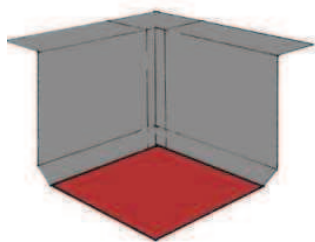
V rozích kam nedosáhne pás, nedochází k napojení dalšího pásu, místo vynecháme.

7.6.5. Natavení tvarovky na horní straně rohu atiky

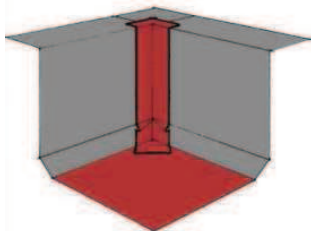
Z pásu vyřízneme patřičný čtvercový tvar dle šablony a následně bodově natavíme na vynechané místo v rohu na atice.

Tvarovka musí přesahovat minimálně 80mm přes

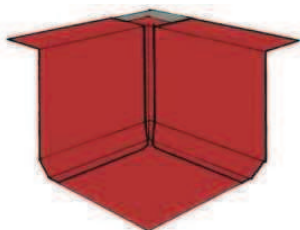
hydroizolaci atikového zdiva.



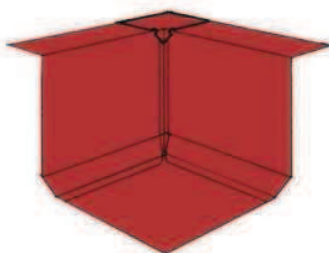
6. krok – natavení druhé vrstvy na plochou střechu



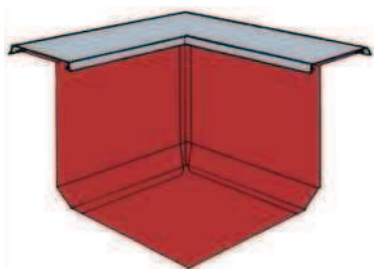
7. krok – natavení pruhu do vnitřního koutu



8. krok – natavení pásu hydroizolace na atiku



9. krok – natavení čtvercové tvarovky na atikové zdivo



10. krok – oplechování atikového zdiva

[5]

7.6.6. Kladení druhé vrstvy pásu na plochou střechu

Jako hydroizolaci použijeme, modifikovaný nastavitelný asfaltový pás Bitu- Flex GG s nosnou vložkou ze skelné tkaniny o tloušťce 4,0 mm, vrchní strana bude opatřena jemnozrnným minerálním posypem, spodní strana je opatřena lehce tavitelnou folií.

Postup kladení druhé vrstvy je stejný jako první. Všechny pásy musí být posunuty tak aby spoje mezi nimi nebyly nad sebou, podélný přesah jednotlivých pásů by měl být 12cm, přesah při nastavování by měl být 80mm. Druhou vrstvu klademe pouze ke hraně náběhového klínu, což znamená zhruba 60 mm od atiky.

7.6.7. Natavení druhé koutové tvarovky

Z pásu se vyřízne patřičný tvar o minimální šířce 300mm. Tvarovku natavíme za pomoci hořáku do vnitřního koutu

7.6.7. Kladení 2. vrstvy pásu na atiku

Natavíme asfaltový modifikovaný pás na atiku, přes náběhový klín dále na plochou střechu do vzdálenosti 50mm od náběhového klínu. Natavování bude prováděno od horního líce atiky postupně dolů na plochou střechu. V rozích kam nedosáhne pás, nedochází k napojení dalšího pásu, místo vynecháme.

7.6.8. Natavení tvarovky na horní straně rohu atiky

Z pásu vyřízneme patřičný čtvercový tvar dle šablony a následně bodově natavíme na vynechané místo v rohu na atice.

Tvarovka musí přesahovat minimálně 80mm přes hydroizolaci atikového zdiva.

7.6.9. Oplechování atiky

Postup oplechování atiky bude téměř stejný jako u kruhové střešní konstrukce.

Nejprve provedeme ukotvení uchycovacího prvku okapnice tzv. plechové příponky. Prvek bude ukotven do atikového zdiva dvěma turbo šrouby TX 30 182 o $\varnothing$ 7,5 a o délce 182mm cca po 300mm dle PD.

V rohách bude použita plechová příponka patřičného rohového tvaru.

Na plechovou příponku následně osadíme okapnici z pozinkovaného plechu, která bude o 20mm přesahovat atiku na vnitřní straně a 30 mm na vnější straně

Okapnici upevníme za pomoci jednostranných nýtů po obou stranách po 300mm. Zanýtování se provede v místech stykání s plechovou příponkou. Spádu bude docíleno různou délkou ukotvení šroubů.

7.7 Provedení zkoušky těsnosti zátopovou metodou dle ČSN EN 1593

Postup zátopové zkoušky:

- **Očistění povrchu**

Před zahájením zátopové zkoušky je nutné provést očištění povrchu hydroizolace, zejména od mechanických nečistot.

Všechny vtoky musí být vodotěsně zaslepeny přířezem hydroizolačního povlaku nebo těsně nafukovacími vaky.

Nemá-li střecha pojistný přepad, měla by být do jednoho vtoku ve zkoušené části střechy osazena provizorní trubka ukončená v úrovni budoucí hladiny vody a opracovaná hydroizolací. Trubka bude sloužit jako přepad pro regulování hladiny vody při případném dešti či větších poryvech větru.

- **Rozebrání vtoku**

Podmínkou pro zahájení zátopové zkoušky je rozebrání skladby v místě vybraného vtoku a zřízení kontrolní šachty. Kolem odkrytého místa se provede ohrazení z dřevěného trámce a přířezu hydroizolačního povlaku.

- **Napouštění vodou**

Následuje postupné napouštění vodou. Ve zkoušené části střechy je třeba vytvořit souvislou vodní hladinu. Doporučuje se výška hladiny cca 10 cm nad nejvyšší místo zkoušené části. Vždy je však nutné při stanovení této hladiny přihlídnout k nejmenší výšce opracování jednotlivých prostupů střechou a ostatních detailů. V souvislosti s tím je třeba si uvědomit, že zátopová zkouška neprovede vodotěsnost hydroizolačního systému nad touto hladinou. Těsnost zbylé části hydroizolačního systému je nutno prověřit opět jinými metodami

- **Monitorování stav**

V průběhu zkoušky se monitoruje vlhkostní stav či přítoky vody v kontrolní šachtě. Voda se ponechá na střeše působit cca 1 až 3 dny. Pro snazší vizuální identifikaci proniklé vody je vhodné smíchat vodu s potravinářským barvivem. Důvodem pro použití obarvené vody je i zabránění ovlivnění výsledku zátopové zkoušky postupným vytlačováním zabudované vody ze skladby střechy v důsledku zvětšení zatížení střechy při provádění zkoušky. Pokud je střecha rozdělena na více částí, doporučuje se pro každou část volit jinou barvu.

V případě, že nedojde k žádnému z projevů zatékání, je možné zkoušenou část střechy prohlásit za vodotěsnou a zkoušku je možné ukončit a vodu ze střechy vypustit. Vodu je nutné ze střechy vypouštět postupně, aby nedošlo k zahlcení odpadního potrubí.

- **Dokumentace**

O průběhu této zkoušky doporučujeme vypracovat protokol s uvedením průběhu a výsledků zkoušky. Provedení zátopové zkoušky je obecně spojené s množstvím rizik. Tím největším je bezesporu riziko poškození skladby střechy a podstřešních prostor. Provedení zátopové zkoušky je třeba považovat vždy za krajní řešení kontroly těsnosti střechy.

8. Jakost a kontrola

8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola dodaného materiálu (počet kusů, typ, nepoškozenost)
- Kontrola podkladní vrstvy (sklon $\pm 0,5^\circ$, čistota povrchu, spojitost)
- Kontrola svislých konstrukcí atiky, umístění střešní vpusti

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrola správného kladení pásů (minimální přesah, uložení)
- Kontrola správného protavení pásů
- Kontrola nepoškozenosti pásu
- Kontrola správného provedení (napojení na svislou kci, vtoky, rohy, kouty)

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola celoplošného natavení vrstvy, správnost provedení detailů, dodržení sklonu $\pm 0,5^\circ$, celková rovinnost povrchu)
 - Provedení zkoušky těsnosti zátopovou metodou dle ČSN EN 1593
- Detailnější výpis kontrol viz Kontrolní a zkušební plán Ploché střechy

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č.1: Obecné požadavky

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Příloha č.2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi
- XI. Obecné požadavky na obsluhu strojů

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových směsí

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

XV. Přeprava strojů

Příloha č.3: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem

Příloha č.4: Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č.5: Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

- I. Nařízení vlády č. 362/2005 sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- II. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- III. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- IV. Používání žebříků
- V. Zajištění proti pádu předmětu a materiálu
- VI. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Krátkodobé práce ve výškách
- X. Školení zaměstnanců

10. Ekologie

Veškeré nakládání s odpady musí probíhat v souladu s vyhláškou:

- č.383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č.100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č. 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

11. Seznam použitých materiálů

- ČSN dle ČSN EN 1593
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb
- [www. butimax.cz](http://www.butimax.cz)
- www.nel-shop.cz
- www.tomcon.cz
- [www. dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)

[1] www.shop.estrechy.cz

[2] www.topwet.cz

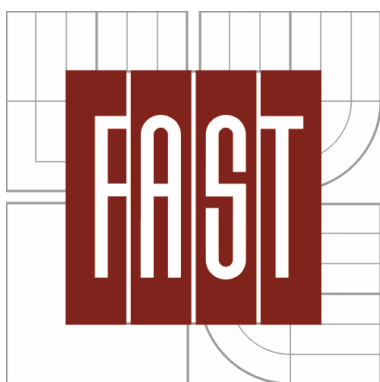
[3] www.krytiny-strechy.cz

[4] www.krytiny-strechy.cz

[5] www.izolace.cz



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

A7. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE PLOCHÉ POCHŮZNÉ STŘECHY

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
Ph.D.
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ,

BRNO 2013

Obsah:

1. Obecné informace o stavbě	69
2. Materiál a doprava	70
2.1. Materiál	70
2.2. Doprava	70
2.2.1. Primární doprava	70
2.2.2. Sekundární doprava	70
2.3. Skladování	70
3. Převzetí pracoviště	70
3.1. Převzetí staveniště "zařízení staveniště"	70
3.2. Připravenost zařízení „staveniště“	70
3.3. Převzetí pracoviště „stavby“	71
3.4. Připravenost pracoviště "stavby"	71
4. Pracovní podmínky	71
4.1. Obecné pracovní podmínky	71
4.2. Pracovní podmínky o procesu	71
5. Personální obsazení	72
6. Stroje a pracovní pomůcky	72
6.1. Stroje	72
6.2. Montážní pomůcky	72
6.3. Ochranné pomůcky	72
7. Pracovní postup	73
7.1. Zajištění rovinnosti podkladové konstrukce, kontrola konstrukce	73
7.2. Výroba betonu na spádovou vrstvu	73
7.3. Provádění betonového potěru a asfaltového nátěru DEKPRIMER	73
7.4. Provádění hydroizolační vrstvy z asfaltového modifikovaného pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	73
7.5. Umístění střešní svislé vpusti TOPWET a ochranného koše TWOK	74
7.6. Pokládka tepelné izolace na bázi polyisokyanurátu KINGSPAN THERMAROOF TR 26/R 27	74
7.6.1. Kotvení tepelné izolace	74
7.7. Pokládka geotextilní fólie FILTEK 300	74
7.8. Pokládka střešní fólie DEKPLAN 77 tl. 1,5mm	74
7.9. Pokládka geotextilní fólie FILTEK 300	74
7.10. Pokládka kameniva – kačírku o frakci 16-32mm	74
8. Jakost a kontrola	74
8.1. Vstupní	75
8.2. Mezioperační	75
8.3. Výstupní	75
9. BOZP	75
9.1. Nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi	76
9.2. Obecné požadavky dle zákona č. 362/2005 Sb.	76
9.3. Ostatní legislativa	76
10. Ekologie	76
11. Seznam použitých materiálů	77

1. Obecné informace o stavbě

Investor: Kunvaldska a.s.

Kunvald 84

561 81 Kunvald

Projektant: Matouš Poříčský

Černovír 119

562 01 Ústí nad Orlicí

Stavba: Výrobní hala a administrativní budova, Pérovna, Kunvald

Místo stavby: Kraj: Pardubický

Obec: Kunvald

Směrovací číslo: 561 81

Parcela číslo: 405/1, 403/2

Katastrální území: Kunvald 58053

Základní údaje: Velikost pozemku – 7 152,575 m²

Zastavěná plocha – 2 431,7 m²

Počet nadzemních podlaží AB – 2NP

Počet nadzemních podlaží VH – 1NP

Počet podzemních podlaží – 0PP

Charakter stavby – výrobní hala, administrativní budova

Údaje o místě stavby: Sněhová oblast: VI

Větrová oblast: IV

Námrazová oblast: Těžká

Tento technologický předpis se zpracovává pro provádění hydroizolace na ploché pochůzně střeše administrativní části komplexu Pérovny Kunvald, společnosti Kunvaldská a.s.

Vrchní pochozí vrstva bude tvořena z kačírku

. Rozměry objektu jsou: administrativní část je tvořena dvěma celky, obdélníkovým o rozměrech 25 140mm a na něm připojená půlkruhová část i poloměru 7 000mm, výrobní hala o rozměrech 68,00x30,00m.

Nosná svislá konstrukce je tvořena tvárnicemi Porotherm 30 P+D, vodorovné konstrukce jsou tvořeny Porothermovými stropy Miako.

2. Materiál a doprava

2.1. Materiál

Seznam použitého materiálu viz v příloze výkaz výměr

2.2 Doprava

2.2.1 Primární

Role pásu budou na staveništi dovezeny v balení nákladním automobilem Tatra 815, ložná plocha automobilu je 7 x3m, nosnost 12 tun. Pásky jsou uloženy na svislo a na paletách. Vykládání se provede za pomoci jeřábu Lieberr 42K1. Role umístěné na paletách se budou zvedat pomocí tzv. paletovacích nůžek. Veškerá další příslušenství pro tuto technologickou etapu budou na staveništi dovezeny buď valníkem Fordem Transit.

2.2.2 Sekundární

Pro přepravu balíku na místo uložení bude použit Liebherr 42K1. K dopravě pracovníku a pracovních pomůcek bude sloužit výtah

GEDA 500Z / ZP. S betonem bude na stavbě manipulováno za pomoci kbelíku.

2.3 Skladování

Role pásu se skladují ve svislé poloze, dále je nutné při skladování jednotlivých rolí zabránit nepříznivému vlivu počasí, působení slunečního záření, prachu a dešti.

Role parotěsné fólie Jutafol N110 se skladují ve vodorovné poloze, rovném odvodněném povrchu. Role je nutné zakrýt plachtou, abychom zamezili přímému UV záření.

Pytle se sypkými materiály jsou umístěny na suchém odvodněném místě a překryty plachtou aby byly chráněny před povětrnostními vlivy.

3. Převzetí pracoviště

3.1. Převzetí staveniště „zařízení staveniště“

Pracoviště předává stavbyvedoucí vedoucímu montážní čety pro tvorbu střešní hydroizolace ploché střechy v daném termínu dle časového plánu. K předávání dojde za účasti technického dozoru investora.

O převzetí pracoviště se sepíše protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku. Součástí předání staveniště je také odevzdání kompletní dokumentace pro provádění ploché střechy.

3.2. Připravenost „zařízení staveniště“

Přístupová cesta k pracovišti je z přiléhající komunikace na severozápadní straně pozemku, která je současně hlavní komunikací obce je dostatečně široká pro vjezd všech stavebních vozidel. Je zpevněna zhutněným štěrkopískem o tl. 100mm a vyznačena v dokumentaci ZS.

Dále bude provedena zpevněná plocha z betonových panelů o rozměrech 3x1,5m uložených ve štěrkopískovém loži. Ostatní skladovací a zpevněné plochy jsou uvedeny ve výkresu ZS.

Staveniště bude oploceno ocelovým průhledným plotem do výšky 2,0 m.

Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku, pod komunikací, a nově zhotovené přípojky pro stavbu budou na ně připojeny.

Pro technologickou etapu provádění opláštění výrobní haly nemusí být zajištěn přívod vody, musí být však zajištěn pro hygienické účely. Přípojka bude zhotovena nově a na ni bude dočasně napojená přípojka pro potřeby zařízení staveniště s dočasnou šachtou, v níž bude umístěn vodoměr.

Dočasná přípojka elektrické energie, která bude řešena pomocí hlavního rozvaděče a tří podružných staveništních rozvaděčů na 230, 400 a 400 V, bude napojena na nově vybudovaný přívod elektrického vedení. Vše bude zhotovené již v předchozích technologických etapách.

Na staveništi budou zřízeny stavební buňky dle výkresu ZS (jidelní, šatní, sanitární, kancelářské a sklady náradí a materiálu. Osvětlení v těchto buňkách bude řešeno jako provizorní.

3.3. Převzetí pracoviště „stavby“

Před zahájením montáže se musí převzít spodní stavba (základy), nosná zděná konstrukce a vodorovná nosná konstrukce. Kontroluje se hlavně vodorovná stropní konstrukce – hlavní rozměry vytyčeného objektu v modulové síti- dále se kontroluje rovinnost a celistvost stropní konstrukce.

3.4. Přípravenost pracoviště „stavby“

Před začátkem provádění technologické etapy provádění hydroizolace ploché střechy musejí být provedeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce. Musí být zkontrolována vodorovnost stropní konstrukce. Konstrukce musí být provedena podle příslušné projektové dokumentace.

4. Pracovní podmínky

4.1. Obecné pracovní podmínky

Při přenosů jednotlivých prvků zvedacím zařízením nesmí vítr přesáhnout 8km/s, dále musí být dostatečná viditelnost minimálně 50m dále nesmí být trvalé deště.

Hydroizolace z asfaltových pásů by se neměly provádět při teplotách nižších než doporučených, které nám udává výrobce, za deště, sněhu, námrazy nebo při silném větru. Doporučená minimální teplota vzduchu při zpracování asfaltových modifikovaných pásů je +5°C, tato hodnota je stanovena s ohledem na kvalitní práci izolátorů.

Teplota podkladu, na kterém bude prováděna izolace, by neměla klesnout pod 5°C. V případě, že bychom nebyli schopni zaručit tyto podmínky, musí se realizovat tzv. pomocná opatření v podobě vytápěných provizorních přístřešků, stanů apod. Vzhledem k časovému období, kdy bude docházet k provádění, se s těmito zvláštními opatřeními nepočítá.

Při pokládce asfaltových pásů za vysokých teplot vzduchu dochází ke změkčení asfaltové vrstvy a vzrůstá riziko poškození povrchu pásu, např. při stoupnutím na pás.

Při vysokých teplotách navíc hrozí riziko zabudování nedovoleného napětí do asfaltového pásu kvůli jeho délkové teplotní roztažnosti. Proto je doporučená teplota pro pokládku při venkovní teplotě 25°C ve stínu, kdy je povrchová teplota konstrukce do 50°C.

4.2. Pracovní podmínky o procesu

Celé staveniště je oploceno do výšky 200 cm. Vjezd na staveniště je z hlavní komunikace obce. Pojezd na staveništi je zajištěn po zpevněných plochách, zhutněný štěrkopísek o tl. 100 mm. Na staveništi jsou umístěné kanceláře buňky stavbyvedoucího, mistra, šatny pracovníků, jídelní buňka a sociální buňky. Dále jsou zde sklady na nářadí a materiál a zpevněné plochy pro skladování stěnových panelů.

Jsou provedeny všechny přípojky (kanalizace, elektrická energie, voda), jsou vhodně umístěny jeřáby (podrobný popis a rozmístění viz ZS).

5. Personální obsazení

1 vedoucí čety	řídí práce, odpovídá za provedení, kontroluje, kvalitu spojitosti jednotlivých vrstev kontrolu svaření spojů, způsob manipulace
<i>vyučený zedník (betonář-železář)</i>	
s prvky, zodpovídá za bezpečnost práce	
1 jeřábník.....	obsluhuje a provádí údržbu montážního mechanismu
<i>musí mít jeřábnický průkaz</i>	
3 montážníci - izolatéři.....	provádějí pokládku asfaltových pásu
1 pomocný dělník.....	pomáhá s montáží a s manipulací prvků

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

- Věžový jeřáb Liebherr 42K1 – samostavitelný
- TATRA 815
- Ford Transit

6.2. Montážní pomůcky

- značkovací šňůra
- hliníková vodováha
- řezací nože
- hořák
- propanbutanová láhev
- ocelová trubka
- ocelové pásmo
- šňůra
- olovnice
- ocelové podložky
- záchranné pásy
- kladiva
- úhlová bruska
- kbelíky
- příklepová vrtačka
- spádová míchačka Stavební míchačka ATIKA Comet 130

6.3. Ochranné pomůcky

- pracovní oděv
- pevné pracovní boty
- helmy
- pracovní rukavice

7. Pracovní postup

7.1. Zajištění rovinnosti podkladové konstrukce, kontrola konstrukce

Potěry, na kterých se bude provádět plochá střecha musí být celistvé, povrch musí být zarovnaný a bez hran a ostrých výstupků. Z povrchu musejí být nejdříve odstraněny veškeré úlomky a nečistoty. Předtím než začneme s pokládkou, se zkontroluje také pevnost cementového potěru dle ČSN 72 2430.

Před začátkem izolačských prací musí být střešní vpust' resp. svislá odpadní potrubí součástí podkladní konstrukce, tudíž musí být již zabudována v nejnižších místech odvodněného povrchu střechy s ohledem na jeho vyspárování. Musí být spolehlivě napojena na odvodňovací potrubí s mírným zapuštěním pod úroveň přiléhajícího povrchu odvodněné střechy

7.2. Výroba betonu na spádovou vrstvu

Nejprve smícháme suché směsi Portlanský směsný cement CEM II, štěrk a písek ve spádové míchačce ATIKA Comet 130. Postupně přiléváme vodu než beton nabude správné konzistence. Správnou konzistenci poznáme tak, že má rovnoměrné struktury, je lepkavý, dobře roztíratelný, mírně zavlhlý a jakoby masný.

Doba míchání je mezi 10 – 15 minut. Vzniklou směs aplikujeme nejdéle do 45 minut.

7.3. Provádění betonového potěru a asfaltového nátěru DEKPRIMER

Vylitý beton postupně srovnáme za pomoci zednické lžice a hladítka do požadovaného sklonu 2% směrem ke střešní vpusti. V nejvzdálenějším místě od střešní vpusti bude tl. betonu 40mm.

Poté co je beton vyrovnán do požadovaného sklonu necháme jej tuhnout minimálně 24h.

Po patřičné technologické pauza, provedeme asfaltový nátěr DEKPRIMER v tloušťce 3mm. Nátěr by měl konstantně pokrývat celou plochou střechu a atikové zdivo. Po natření následuje technologická pauza, délku trvání udává výrobce, 3h.

7.4. Provádění hydroizolační vrstvy z asfaltového modifikovaného pásu

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

Jako hydroizolaci použijeme, modifikovaný nastavitelný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Pás se používá jako parotěsná a pojistná hydroizolační vrstva.

Všechny pásy musí být kladeny jedním směrem. Kladeny budou v jedné vrstvě. Jednotlivé pásy musí být posunuty tak aby spoje mezi nimi nebyly nad sebou, podélný přesah jednotlivých pásů by měl být 120mm, přesah při nastavování by měl být 80mm.

Pásy se nataví také ke střešní vpusti, otvor se následně vyřízne. Natavení musí provézt bezchybně po celém obvodu odvodného potrubí.

Každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu směrem ke středu a postupně ji natavit. Potom se svine a nataví druhá polovina rolí, tím se zaručí správná poloha.

Pásy se nataví také na atikové zdivo.

7.4.1. Natavení koutové tvarovky

Z pásu se vyřízne patřičný tvar o minimální šířce 300mm.

Tvarovku natavíme za pomoci hořáku do vnitřního koutu.

7.4.2. Kladení 1. vrstvy pásu na atiku

Předtím než začneme natavovat druhou vrstvu na plochou střechu, natavíme asfaltový modifikovaný pás na atiku, přes náběhový klín dále na

plochou střechu do vzdálenosti 50mm od náběhového klínu. Natavování bude prováděno od horního líce atiky postupně dolů na plochou střechu.

V rozích kam nedosáhne pás, nedochází k napojení dalšího pásu, místo vynecháme.

7.4.3. Natavení tvarovky na horní straně rohu atiky

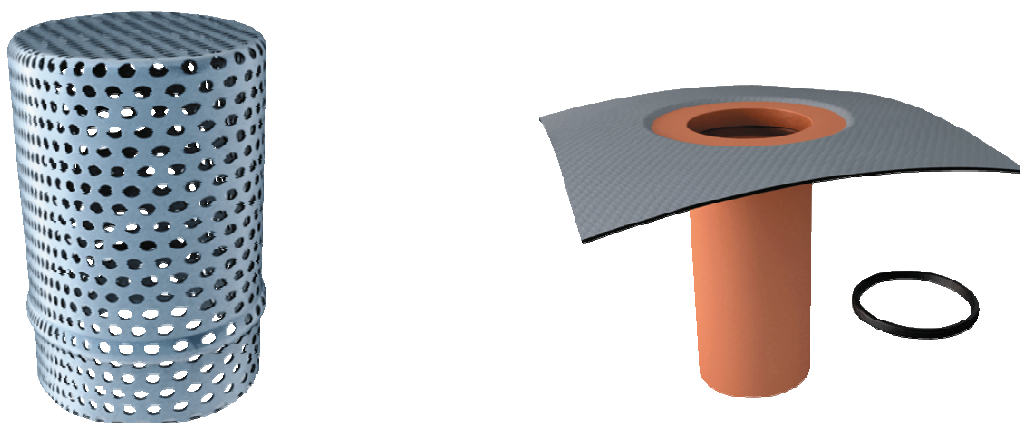
Z pásu vyřízneme patřičný čtvercový tvar dle šablony a následně bodově natavíme na vynechané místo v rohu na atice.

Tvarovka musí přesahovat minimálně 80mm přes hydroizolaci atikového zdiva.

7.5. Umístění střešní svislé vpusti TOPWET a ochranného koše TWOK

Předtím než začneme s pokládkou tepelné izolace umístíme střešní vpust' na patřičná místa dle PD. Střešní vpust' opatrně osadíme do předem připraveného otvoru. Následně provedeme bodové natavení k podkladnímu asfaltovému pásu Glastek 40 SPECIAL MINERAL.

Po natavení se osadí na střešní vpust' ochranný koš TOPWEK TWOK v100, ten zabráni vniku kačírku do střešní vpustě.



[1]

7.6. Pokládka tepelné izolace na bázi polyisokyanurátu KINGSPAN

THERMAROOF TR 26/R 27

Panely tepelné izolace o tl. 30mm jsou opatřeny na obou stranách sendvičovou fólií, ta je tvořena papírovou vložkou s oboustranným hliníkovým potahem, dále je na obou stranách skleněná rohož, ta chrání panel během přepravy, skladování a montáže. Panely umístíme dle projektové dokumentace.

Otvor pro střešní vpust' vyřízneme.



[2]

7.6.1. Kotvení tepelné izolace

Kotvení se provede za pomoci talířových hmoždinek FDD 50x75.

Kotví se každý panel, na jeden panel budou použity 4 talířové hmoždinky ve vzdálenosti 100mm od okraje, rohu panelu.

7.7. Pokládka geotextilní fólie FILTEK 300

Předtím než uložíme geotextilní fólii přesvědčíme se, že povrch je zbaven nečistot ostrých částí, které by mohli poškodit správnou funkci fólie.

Fólii klademe rovnoměrně po celém povrchu, jednotlivé pásy fólie provádíme s podélným přesahem 100mm a s nastavováním o přesahu 80mm.

7.8. Pokládka střešní fólie DEKPLAN 77 tl.1,5mm

Střešní folie slouží jako ochrana proti prorůstání kořenů.

Fólii klademe rovnoměrně po celém povrchu, jednotlivé pásy fólie provádíme s podélným přesahem 100mm a s nastavováním o přesahu 80mm.

Fólie se nijak neupevňuje, vzhledem k tomu že následně dojde k zatížení k-ce kačírkem.

7.9. Pokládka geotextilní fólie FILTEK 300

Fólii klademe rovnoměrně po celém povrchu, jednotlivé pásy fólie provádíme s podélným přesahem 100mm a s nastavováním o přesahu 80mm.

7.10. Pokládka kameniva – kačírku o frakci 16-32mm

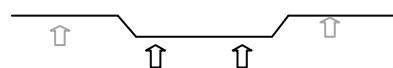
Na střešní konstrukci bude kačírek za pomoci zdvihacího mechanismu a následně bude rovnoměrně rozprostřen. Tl. vrstvy bude 150mm

7.11. Oplechování atiky

Nejprve provedeme ukotvení uchycovacího prvku okapnice tzv. plechové příponky. Prvek bude ukotven do atikového zdiva dvěma turbo šrouby TX 30 182 o Ø 7,5 a o délce 182mm cca po 300mm dle PD.

Na plechovou příponku následně osadíme okapnici z pozinkovaného plechu, která bude o 20mm přesahovat atiku na vnitřní straně a 30 mm na vnější straně.

Okapnici upevníme za pomoci jednostranných nýtů po obou stranách po 300mm. Zanýtování se provede v místech stykování s plechovou příponkou. Spádu bude docíleno různou délkou ukotvení šroubů.



umístění turbo šroubů
umístění jednostranných nýtů

plechová příponka [3]



okapnice [4]

8. Jakost a kontrola

8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola dodaného materiálu (počet kusů, typ, nepoškozenost)
- Kontrola podkladní vrstvy (sklon $\pm 0,5^\circ$, čistota povrchu, spojitost)
- Kontrola svislých konstrukcí atiky, umístění střešní vpusti

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrola kvality betonu
- Kontrola rovinnosti betonové vrstvy (sklon 2% $\pm 0,5^\circ$, čistota povrchu, spojitost)
- Kontrola správného kladení pásů (minimální přesah, uložení)
- Kontrola správného protavení pásů
- Kontrola nepoškozenosti pásu
- Kontrola ukotvení tepelné izolace (min 5,5 kotev/m²)
- Kontrola správného provedení (napojení na svislou kci, vtoky, rohy, kouty)
- Kontrola kladení fólii

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola celoplošného natavení vrstvy, správnost provedení detailů, dodržení sklonu $\pm 0,5^\circ$, celková rovinnost povrchu)
- Provedení zkoušky těsnosti zátopovou metodou dle ČSN EN 1593

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č.1: Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

II. Zařízení pro rozvod energie

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č.2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

XI. Obecné požadavky na obsluhu strojů

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových směsí

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

XV. Přeprava strojů

Příloha č.3: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Příloha č.4: Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č.5: Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

I. Nařízení vlády č. 362/2005 sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

II. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

III. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

IV. Používání žebříků

- V. Zajištění proti pádu předmětu a materiálu
- VI. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Krátkodobé práce ve výškách
- X. Školení zaměstnanců

10. Ekologie

Veškeré nakládání s odpady musí probíhat v souladu s vyhláškou:

- č.383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č.100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č. 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

8 Při práci vznikají úlomky plechů, části desek, prach a kusy kotvících prostředků. Tyto odpady budou roztříděny na plasty, kovy a komunální odpad a budou odvezeny na skládku. Nutné mít prohlášení o likvidaci. Provádění těchto prací nenarušuje životní prostředí.

Seznam odpadů:

- 17 04 Kovy (včetně jejich slitin)
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady
- 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 08 01, 20 03 01 a 15 01 02
- 17 09 01 – Jiné stavební a demoliční odpady
- 17 08 01 – Stavební materiál na bázi sádry
- 20 03 01 – Směsný komunální odpad
- 15 01 02 – Plastové obaly

11. Seznam použitých materiálů

Internetové stránky:

- www.gunnex.cz
- moje-stavebniny.cz
- www.stavebnictvi3000.cz
- www.dektrade.cz
- www.eshop.dektrade.cz
- www.vseprovasdum.cz
- www.atikaplus.cz

Použité obrázky:

[1] www.topwet.cz

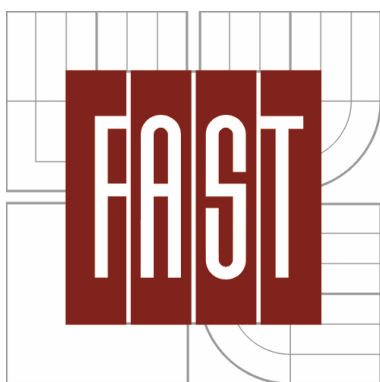
[2] www.soudal.cz

[3] www.atikaplus.cz

[4] www.atikaplus.cz



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

A8. VÝKAZ VÝMĚR

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Materiály pro provádění opláštění výrobní haly.....	81
1.1. Hlavní materiál	81
1.2. Příslušenství	83
1.3. Stěnové materiály	83
1. 4. Lešení	84
2. Materiál pro tvorbu hydroizolace ploché nepochůzné střechy	85
3. Materiál na tvorbu ploché pochůzné střechy.....	86

1. Materiály pro provádění opláštění výrobní haly

1.1. Hlavní materiál

Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	DÉLKA PRVKU [M]	POČET PRVKŮ [KS]
1	Soklová okapnice	6,8	20
2	Soklová okapnice	6,00	5
3	Hliníkový profil L 50x120x3	6,60	25
4	Hliníkový profil L 50x120x3	2,38	5
5	Hliníkový profil L 50x120x3	0,72	10
6	Hliníkový profil L 50x120x3	1,25	12
7	Hliníkový profil L 50x120x3	1,00	30
8	Hliníkový profil L 50x120x3	5,90	24
9	Hliníkový profil L 50x120x3	6,20	4
10	Hliníkový profil L 50x120x3	5,60	18
11	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	6,60	25
12	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	2,38	5
13	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	0,72	10
14	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	1,25	12
15	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	1,00	30
16	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	5,90	24
17	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	6,20	4
18	Ocelový silnostěnný profil C profil s výztuhami válcovaná za studena 120	5,60	18
19	Samovrtný upevňovací šroub z nerezové oceli s těsnící podložkou Ø22	0,11	2 016

20	Samovrtný šroub SAPHIR JT2-FZ-6-6,3	0,06	31 752
21	Zatloukací hmoždinka s předem sestaveným hřebíkem a závitem pro demontáž Ø18	0,14	664
22	Jednostranný uzavřený nýt 4,8x15	0,001	3 846
23	Jednostranný uzavřený nýt 4x10	0,001	1456
24	Klempířský prvek K162	6,50	28
25	Klempířský prvek Z184	6,50	28
26	Klempířský prvek K214	6,50	28
27	Klempířský prvek K118	3,15	12
28	Klempířský prvek K222	3,15	12
29	Klempířský prvek K143	5,00	18
30	Klempířský prvek K223	1,00	18
31	Klempířský prvek K223	5,00	18
32	Klempířský prvek K183	0,09	225
33	Klempířský prvek K221	5,00	18
34	Klempířský prvek K224	1,00	30
35	Klempířský prvek K224	5,00	18
36	Klempířský prvek K219	3,80	4
37	Klempířský prvek K224	3,80	4
38	Klempířský prvek K219	1,00	18

1.2. Příslušenství

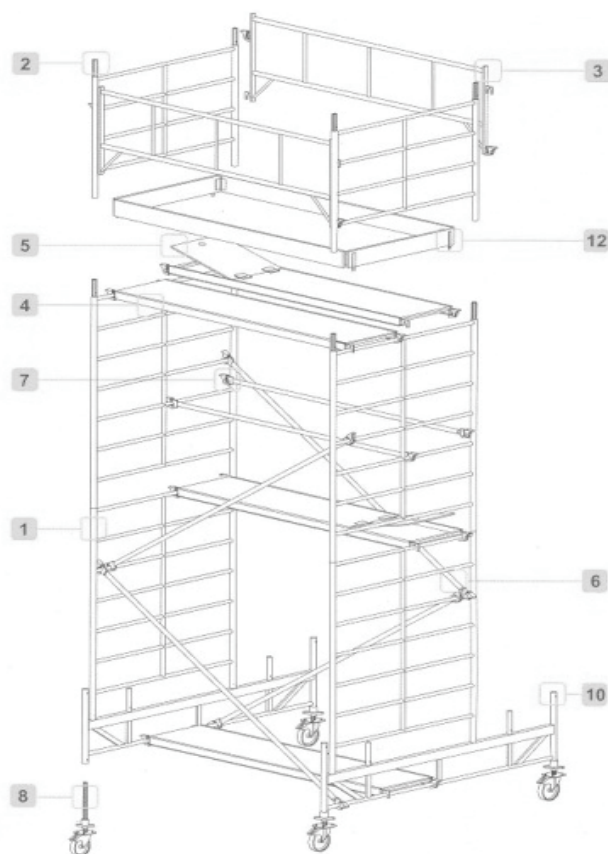
Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	DÉLKA PRVKU [M]	POČET PRVKŮ [KS]
39	Klín z tepelné izolace 60x250x1000	1,00	166
40	PE samolepící těsnící páska 20x 3 3M	_____	54
41	PE samolepící těsnící páska 9x3 3M	_____	127
42	CERESIT TS 62 PUR pěna 750ml	_____	65

1.3. Stěnové materiály

Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	ROZMĚR PRVKU [M]	POČET PRVKŮ [KS]
1	Předvrtané rohové panely AWP	20x20x6,30	2
2	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	1,19x3,15	8
3	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	1,25x2,88	60
4	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	1,25x3,15	56
5	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	1,00x3,15	12
6	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	0,69x3,15	4
7	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	1,22x2,43	60
8	Stěnové panely Kingspan KS1000 RW	1,40x3,15	50

1. 4. Lešení

Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	POČET PRVKŮ [KS]
1	vertikální rám 1,96m	4
2	vertikální rám 1,12m	2
3	zábradlí	2
4	podlážka bez otvoru	2
5	podlážka s otvorem	2
6	diagonála	4
7	podélná vzpěra	2
8	pojezdová kolečka	4
9	pojistka	12
10	pojízdný ocelový rám	2
11	ztužující příhrada	0
12	okopová zarážka	1
13	doporučené závaží	0



2. Materiál pro tvorbu hydroizolace ploché nepchůzné střechy

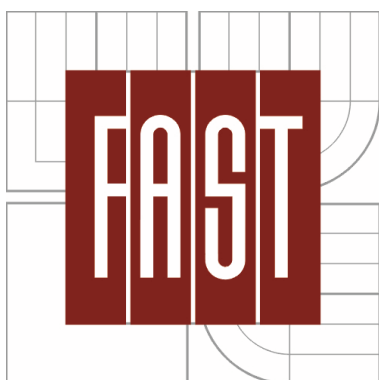
Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	DÉLKA PRVKU [M]	POČET PRVKŮ [KS]
1	Parozábrana Jutafol N 110- Juta 1 500 x 50 000m	50	5
2	Páska Jutafol SP1	45	2
3	Tmel Jutafol Mastik 12kg	—————	6
4	Těsnící páska Jutafol TP 15	—————	3
5	Uchycovací prvek okapnice- příponka	5,75	2
6	Uchycovací prvek okapnice - příponka	5,5	6
7	Uchycovací prvek okapnice-příponka v zakřivení R3,5	2,2	10
8	turbo šrouby TX 30 182 o Ø 7,5 a o délce 182mm	0,182	407
9	okapnice z pozinkovaného plechu	5,75	2
10	okapnice z pozinkovaného plechu	5,5	6
11	Jednostranný uzavřený nýt	0,001	407
12	Okapnici z pozinkovaného plechu zakřivení R3,5	2,2	10
13	PU lepidlo STYRO	—————	12
Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	DÉLKA PRVKU [M2]	POČET PRVKŮ [KS]
14	EPS 70S	208,684	426
15	Modifikovaný nastavitelný asfaltový pás DEKBIT V60 S35	10	24
16	Modifikovaný nastavitelná asfaltový pás ELASTEK 40 COMBI	7,5	31
17	střešní vpusti TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu	—————	3

3. Materiál na tvorbu ploché pochůzné střechy

Č. PRVKU	NÁZEV PRVKU	DÉLKA PRVKU [M] [M3] [M2]	POČET PRVKŮ [KS]
1	Beton C20/25 spádová vrstva 2%	3	—————
2	Asfaltového nátěru DEKPRIMER 12kg	140	2
3	Asfaltový modifikovaný pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	172	23
4	Střešní vpust TOPWET a ochranný koše TWOK	—————	2
5	tepelná izolace na bázi polyisokyanurátu KINGSPAN THERMAROOF TR 26/R 27	0,82	184
6	Talířová hmoždinka sestaveným hřebíkem	0,130	794
7	Geotextilní fólie FILTEK 300	100	4
8	Střešní fólie DEKPLAN 77	142,25	6
9	Kamenivo – kačírek o frakci 16-32mm	30	
10	Uchycovací prvek okapnice - příponka	2,3	15
11	Okapnice z pozinkovaného plechu	2,3	15
12	Jednostranný uzavřený nýt	0,0001	230
13	turbo šrouby TX 30 182 o Ø 7,5 a o délce 182mm	0,0182	230



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

A9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO OPLÁŠTĚNÍ STĚNOVÝMI PANELE

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

TAB. 1. Kontrolní a zkušební plán -OPLÁŠTĚNÍ STĚNOVÝMI PANELY	89
1 . Převzetí staveniště	91
2 .Kontrola ochrany zeleně	91
3. Převzetí předchozích činností	91
4. Dokončenost staveniště	91
5. Kontrola PD	90
6. Kontrola materiálu, certifikace	92
7. Doprava a skladování materiálu	93
8. Kontrola vytyčení	94
9. Kontrola nosného roštu	94
10. Kontrola opláštění	94
11. Kontrola dodržení rozměrů, rovinnosti a svislosti fasády	94
12. Konečná kontrola geometrie	95
13. Seznam použitých materiálů	95

Kontrolní a zkušební plán -OPLÁŠTĚNÍ STĚNOVÝMI PANELY										
č.k.	Název kontroly	Stužný popis	Legislativa	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výsledek kontroly	Vyhověl/nevyhověl	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1	Převzetí pracoviště	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD,TP,SOD,VL,TZ, z.č.185/2001,n.v.č.381/2001Sb.,n.v.č.383/2001Sb., n.v.č. 591/2006 Sb., v.č. 499/2006Sb., z.č. 183/2006 Sb.	SV, TDI	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, M	Vizuální, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště	vyhl.č.362/2005Sb., ČSN 73 8107, ČSN EN 12811-1, ČSN EN 12810-1	M	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola ochrany zeleně před poškozením stavbou	ČSN 83 9061, vyhl. č. 395/1992 Sb	SV, TDI	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
2	Kontrola ochrany zeleně		PD, TP, ČSN 730210-2, ČSN 732011, ČSN 730205, ČSN 73 0540/2002	Jednorázové	Vizuální, měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
3	Převzetí předchozích činností	Kontrola provedených svislých a vodorovných konstrukcí		Jednorázové	Vizuální	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
4	Dokončenost staveniště	Kontrola cest na staveniště a vybavení staveniště(rozvod vody a elektrické en.)	HSV, PSV, TDI, AD	Jednorázové	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
5	Kontrola PD	Kontrola správnosti a kompletnosti projektové dokumentace	499/2006 Sb.	Jednorázové	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
6	Kontrola materiálu, certifikace	Kontrola dodaného materiálu	ČSN EN 520	Jednorázové	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
7	Doprava a skladování materiálu	Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy	PD, výkres ZS	Každá dodávka	Vizuální	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
8	Kontrola vytyčení	Kontrola vytyčení a ohraničení	ČSN 73 0205, PD	Jednorázové	Měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
9	Kontrola nosného roštu	Kontrola provedení ocelových a hliníkových profilů	ČSN EN 14195	Jednorázové	Měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
10	Kontrola opláštění	Kontrola provedení opláštění	ČSN EN 14195	Jednorázové	Měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:

Kontrolní a zkušební plán -OPLÁŠTĚNÍ STĚNOVÝMI PANELE											
	č. k.	Název kontroly	Stručný popis	Legislativa	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výsledek kontroly	Výhově/nehovově	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
Vstupní kontrola	11	Kontrola dodržení rozměrů, rovinnosti a svislosti fasády	Kontrola mezní odchylky svislosti pláště	ČSN 73 2310 ČSN 73 0205	HSV, PSV, TDI	Měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	12	Konečná kontrola geometrie	Kontrola jednoho celku	ČSN EN 1996-2:2007	HSV, PSV, TDI	Měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:

Použité zkratky v tabulce:

HSV - hlavní stavební výroba ,PSV - pomocná stavební výroba ,TDI - technický dozor investoraAD - autorizovaný dozor, GD - geodet ,TP - technologický předpis, PD - projektová dokumentace

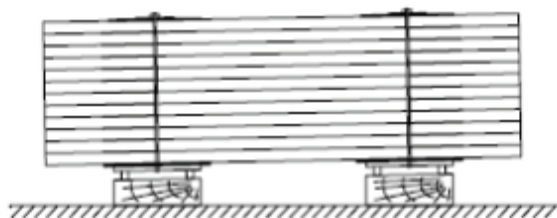
7. Doprava a skladování materiálu

Při dopravě a skladování postupujeme tak, aby nedošlo k poškození materiálů. Při ukládání na nekryté auto je třeba přepravovaný nasáklý materiál překrýt vodu nepropustnou fólií.

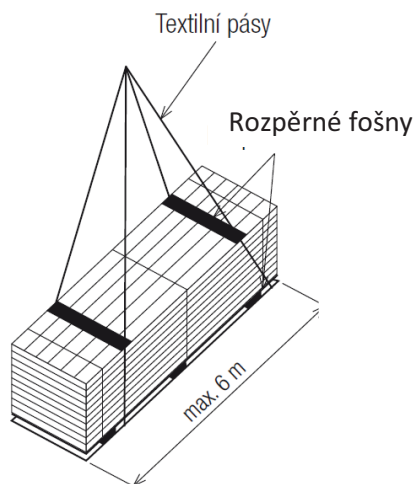
Balíky se stěnovými panely jsou opatřeny polystyrénovými bloky, které jsou součástí balení. Jsou umístěny na podložkách. Při skladování je třeba zajistit volné odtékání dešťové vody, která by v opačném případě mohla proniknout do panelu, odtékání se zajistí za pomoci podložek, které vytvoří mírný sklon.

Balíky s panely je možné dávat na sebe, maximální počet balíků, který je možné dát na sebe jsou 3. Jednotlivé svazky musí být překryty plachtou a musí být dodržena možnost dostatečného větrání. Dále je třeba zabránit nadměrnému zatížení panelů a chránit je proti přímému působení slunečního záření, deště a prachu.

Při manipulaci je nutné dbát zejména na svislou polohu prvků a jakékoliv poškození lícové strany. Práce s uskladněnými panely má započít až po vyrovnání teploty a relativní vlhkosti (tj. menší než 80%) na staveništi, zhruba po dvou dnech uskladnění desek. Teplota na pracovišti nesmí poklesnout pod 5°C



Při manipulování s balíky, zvedacím mechanismem, je nutné opatřit balení rozpěrnými fošny, nahoře i dole, zvedání by mělo být prováděno pouze za pomoci textilních pásů. Výška svazku nesmí překročit 1 230 mm, hmotnost přenášeného prvku by neměla být více než 5 000 kg. Na každém svazku musí být vyznačeno jméno zákazníka a daná specifikace panelů.



8. Kontrola vytyčení

Kontrola vytyčení a vyznačení se provede křídou, nebo jiným dobře viditelným zvýrazňovačem, které se před začátkem prací kontrolují pásmem, zda polohově odpovídají PD. Odchylka polohy otvorů nesmí být větší než ± 10 mm, odchylky v osazení zárubní se nepřipouští.

9. Kontrola nosného roštu

Kontroluje se provedení a uchycení profilů na nosnou ocelovou konstrukci, počet a rozmístění kotvicích prvků. Maximální odchylka polohy roštu je ± 10 mm/výšku podlaží a maximálně ± 5 mm/2m délky roštu.

10. Kontrola opláštění

Kontroluje se správnost umístění jednotlivých panelů, kontrola správného převázání (zasunutí dvou panelů), jejich poloha, kontrola počtu šroubů, nýtů a jejich rozmístění. Kontrola zapuštění hlav šroubů. Upevňovací prostředky musejí být antikorozně povrchově upraveny a zapuštěny tak, aby nebránily správné funkci opláštění.

Dále se kontroluje odstranění ochranné fólie v celé ploše.

11. Kontrola dodržení rozměrů, rovinnosti a svislosti fasády

Kontrola provede měření mezních odchylek svislosti pláště. Odchylka je vztažena k povrchové přímce nebo hraně panelu. Pro svislé konstrukce se na každých 25 m² kontrolované plochy provede nejméně 5 měření, přičemž nejmenší počet kladů 2 m latě na ucelené kontrolované ploše je 5.

Dovolené odchylky svislosti:

Předmět kontroly	Výška konstrukce v m		
	do 2,5	nad 2,5 do 4	nad 4
Stěna	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm

Rovinnost – tolerance pro delší rozměr konstrukce:

Pro delší rozměr plochy v m					
Předmět	do 1,0	1 až 4	4 až 10	10 až 16	nad 16
Stěny s nedokončeným	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm

Rozměrové odchylky konstrukčních celků se stanoví měřením a porovnáním s rozměry v projektové dokumentaci.

Tabulka A.1- Mezní odchylky rozměrů konstrukčních celků

Rozměr	Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	± 20	± 25	± 30	± 40
Výška	± 25	± 30	± 40	± 50

12. Konečná kontrola geometrie

Provede se kontrola v rámci jednoho konstrukčního celku nebo celé budovy. Dovolené odchylky jsou uvedeny v tabulce 3.1:

Pozice	Největší povolená odchylka
Svislost	
V rámci jednoho podlaží	± 20 mm
V rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlažích	± 50 mm
Svislá sousost	± 20 mm
Rovinnost a)	
V délce kteréhokoliv 1 metru	± 10 mm
V délce 10 metrů	± 50 mm
Tloušťka	
Jedné svislé vrstvy stěny b)	větší z hodnot ± 5 mm nebo ±5% tloušťky vrstvy
Celé vrstvené dutinové stěny	
	± 10 mm
a) odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body	
b) S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdíciho prvku, jehož tolerance příslušného rozměru určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy	

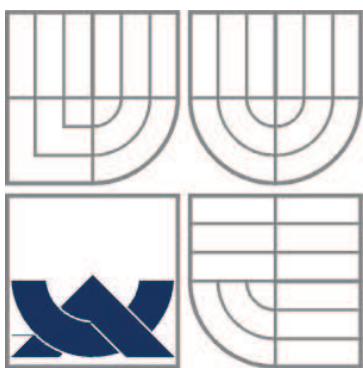
13. Seznam použitých materiálů

Seznam použitých norem:

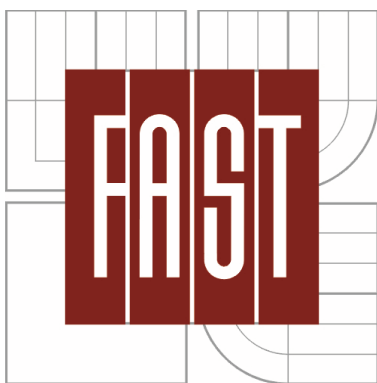
- ČSN 73 0225, Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční odchylky pozemních staveb
- Zákon č. 357/2008 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- ČSN 73 0005, Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě
- ČSN 73 0202, Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0210-1, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0210-2, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
- ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Použité obrázky:

Příručka Kingspan - Průvodce projektem a stavbou



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

A10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE NA PLOCHÉ STŘEŠE

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

TAB. A. Kontrolní a zkušební plán - PLOCHÉ STŘECHY	96
1. Převzetí staveniště	98
2. Kontrola ochrany zeleně	98
3. Převzetí předchozích činností	98
4. Převzetí a kontrola dodaného materiálu	99
5. Doprava a skladování materiálu	99
6. Kontrola klimatických podmínek	100
7. Kontrola způsobilosti dělníků	100
8. Kontrola strojů a pomůcek	101
9. Kontrola podkladu	101
10. Kontrola provádění spádové vrstvy	101
11. Provedení penetračního nátěru	102
12. Provedení parozábrany	102
13. Kontrola polohy a napojení manžety, spád u vtoku	102
14. provedení tepelné izolace	102
15. Kontrola chránění konstrukce proti povětrnosti	103
16. Kontrola provedení žlabu	103
17. Kontrola hydroizolace	104
18. Kontrola oplechování atiky a komína	105
19. Zkouška těsnosti	106
20. Kontrola spádu	108
21. Kontrola stabilizační a ochranné vrstvy	108
22. Seznam použitých zdrojů	109

Kontrolní a zkušební plán - PLOCHÉ STŘECHY											
č. k.	Název kontroly	Stručný popis	Legislativa	Kontrolu provede	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výsledek kontroly	Vyhověl/nehověl	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1	Převzetí pracoviště	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD, TP, SOD, VL, TZ, z.č.185/2001,n.v.č.381/2001Sb.,n.v.č.383/2001Sb.	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště	vyhl.č.362/2005Sb., ČSN 73 8107, ČSN EN 12811-1, ČSN EN 12810-1	M	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola ochrany zeleně před poškozením stavbou	ČSN 83 9061, vyhl. č. 395/1992 Sb	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
2	Kontrola ochrany zeleně										
3	Převzetí předchozích činností	Kontrola provedených svislých a vodorovných konstrukcí	PD, TP, ČSN 730210-2, ČSN 732011, ČSN 730205, ČSN 73 0540:2002	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
4	Převzetí materiálu	kontrola dodaného materiálu	dodací list, PD, ČSN EN 14303, zkoušky betonu	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
5	Doprava a skladování materiálu	kontrola skladování materiálu a jeho přepravy	PD, výkres ZS	SV, M, SK	Každá dodávka	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
6	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP, v. 362/2006 Sb.	M	Každý den	Vizuálně, měřením teploty	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
7	Kontrola způsobilosti dělníků	Kontrola způsobilosti dělníků, průkazy, certifikáty	např. jeřábnický průkaz	SV, M	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		Kontrola použití ochranných pomůcek	n.v. 591/2006	M, ST	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
8	Kontrola strojů a pomůcek	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, pomůcky	n. v. 378/2001 Sb., technický list	M, ST	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
9	Kontrola podkladu	kontrola čistoty	PD, TP	M, ST	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
10	Kontrola provádění spádové vrstvy	spádové vrstva z tepelné izolace	PD, ČSN 731901, ČSN P 73 0606	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
		spádová vrstvy z betonu + dilatační celky	PD, ČSN 0212, ČSN 731901	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
11	Provedení penetračního náteru	Kontrola provedení penetračního náteru, kontrola tažnosti, kohezní, vzhled	PD, ČSN 73 0212, ČSN 731901	M, ST	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
12	Provední parozábrany	Kontrola provedení parotěsné folie	PD, ČSN P 73 0600, ČSN 73 1901	M, ST	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
13	Kontrola polohy a napojení manžery vtoků, spád u vtoků	Kontrola polohy a napojení manžety vtoků, spád u vtoků	PD, ČSN EN 1253-3	M, ST	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
14	Provední tepelné izolace	Kontrola kladení izolačních desek	PD, ČSN 73 0540, ČSN 727221-3, ČSN EN 13164	M, ST	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
15	Kontrola chránění konstrukce proti povětrnosti	Ochrana tepelné izolace a parozábrany před klimatickými podmínkami	PD, TP	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
16	Kontrola žlabu	Kontrola provedení žlabu a jeho sklon	PD, ČSN 733610	M, ST	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
Mezitepotační kontroly											
Vstupní kontroly											

Vstupní kontroly

Mezioperační kontroly

Výstupní kontrola	17	Kontrola hydroizolace	Kontrola provedení hydroizolační vrstvy asfaltových pásů	ČSN EN 13707, ČSN P 73 0606	M	Jednorázově	Vizuální, měřením	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	18	Kontrola oplechování atiky a komína	Kontrola provedení hydroizolační vrstvy PVC fólií	ČSN 73 1901, ČSN EN 13970	M	Jednorázově	Vizuální, měřením	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Kotvení plechu, sklon oplechování	PD, ČSN 73 1901, ČSN 73 3610	M, ST	Jednorázově	Vizuální, měřením	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Zátopová zkouška	ČSN 75 0905, ČSN EN 13583	SV, TDI	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Zkouška těsnosti spojů pomocí zkušební jehly	ČSN EN 13583	SV, TDI	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
Výstupní kontrola	19	Zkoušky těsnosti	Optická zkouška	ČSN EN 13583	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Vakuová zkouška	ČSN EN 1593, ČSN EN 13583	SV, TDI	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Kontrola spádu hydroizolační vrstvy	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuální, měřením	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			kontrola ochranné vrstvy - různé varianty	PD, ČSN 73 0600, ČSN 731901	M, ST	Jednorázově	Vizuální, měřením	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	21	kontrola stabilizační a ochranné vrstvy									

Použité zkratky v tabulce KZP:

PD - Projektová dokumentace; SV - Stavbyvedoucí; TDI - Technický dozor investora; TZ - Vlastnické listy; SOD - Smlouva o dílo; S - Stalík; SD - Slavební deník; TP - Technologický předpis; M - Mistr; SV - Statický výpočet; PQZP - Podmínky ochrany životního prostředí; GE - Geolog; GD - Geodet; ST- strojník, SK-skladník

1. Převzetí staveniště

- **Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů**

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují úplnost a kompletnost projektové dokumentace, dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Dále aktuálnost a platnost všech potřebných povolení.

- **Kontrola ohraničení a označení staveniště**

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují, zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Kontrola nainstalovaného osvětlení staveniště, a zda je dostačující. Stavbyvedoucí, technický dozor, případně i mistr kontrolují oplocení staveniště pomocí pásma a nivelačního přístroje dle PD (plot 1.8m). Kontrola umístění brány pro vjezd/výjezd, její nepoškození, min. šířka 3,5m. Pro chodce mezi oplocením a silniční komunikací průchod šířky 1,1m. Také kontrolují řádné označení hranic staveniště, ty musí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Musí být umístěna značka zákaz vstupu na všech vstupech na staveniště.

- **Kontrola bezpečného vstupu dělníků na pracoviště**

Každý pracovník musí mít zajištěný bezpečný vstup na pracoviště. Kontrola žebříků, bezpečnosti lešení. Technická kontrola výtahu

2. Kontrola ochrany zeleně

Mistr kontroluje dostatečnou ochranu stromů a křovin z předešlých prací. Dále kontroluje, zda je ochrana nepoškozená a trvalá (vyvázání větví, vypolštářování kmene stromů apod.). Zvláštní pozornost věnujeme zdvihacím mechanismům, které nesmí zasahovat do koruny stromů a ničit tak jejich větve.

3. Převzetí předchozích činností

Stavbyvedoucí, případně technický dozor investora, kontrolují hlavně strop a atiku - základní rozměry střechy, dokončenost a úplnost konstrukcí, výšku atiky, umístění lodžii, teras, balkonů, umístění střešních otvorů pro vtoky, balkonové vpusti, světlíky a výlezy, prostupující potrubí vzduchotechniky atd.

Dále se kontroluje konstrukce podkladu - povrch nesmí být výrazně hrubý, s ostrými hranami a výstupky. Zbaven volných nečistot. Na povrchu nesmí být stojící voda, led nebo sníh. Betonový povrch stropní konstrukce by měl vykazovat mezní výchylku nejvýše 5 mm na 2 metrové lati. Dovolené odchylky rovnoběžnosti: ± 10 mm (do 4m); ± 12 mm (od 4 m do 8 m); ± 20 mm (od 8m do 16 m).

V případě, že mám hotovou spádovou vrstvu je min. sklon pro odvodnění je 1‰ (1,75%). Na plochou střechu navrhovat min 2 vtoky - kvůli možnosti ucpání 1 z nich. Oblast vtoku musí být zapuštěna min. 5 mm pod sousedící plochu střechy. Maximální vzdálenost vtoků od atik a od rozvodí střešních ploch by neměla být větší jak 15m.

4. Převzetí a kontrola dodaného materiálu

Kontroluje se převzetí materiálů, jeho kompletnost, kvalita, množství dle PD, označení (štítky, technické listy, protokoly). Kontrola proběhne dle dodacích listů. Kontrolují se certifikáty, atesty, prohlášení o shodě, technické listy.

- U tepelných izolací kontrolujeme tloušťku, šířku, délku dle dodacího listu

Zkušební postup

Těsně před zkoušením se stolek i forma navlhčí

Forma se umístí na střed horní desky a udržuje se v této poloze

Forma se naplní ve dvou vrstvách pomocí lopatky ve dvou vrstvách. Každá vrstva se zhutní deseti rázy. Zarovná se horní vrstva

Zvedne se forma. Horní deska střešacího stolku se zvedne a nechá se volně padnout. Vše se opakuje 15x. Pravítkem se změří největší rozměr rozlitého betonu ve dvou rozměrech d_1 a d_2

Obě měření se zaokrouhlí na nejbližších 10mm

Pokud se objeví segregace (oddělení cementové kaše od hrubého kameniva) zkouška je neplatná

Výsledek zkoušek

Stanoví se rozlité $(d_1+d_2)/2$ a zaokrouhlí se na 10 mm

Klasifikace podle rozlité (dle normy ČSN EN 206-1- Beton, Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda)

Stupeň	Průměr rozlité(mm)
F1	≤ 340
F2	350 až 410
F3	420 až 480
F4	490 až 550
F5	560 až 620
F6	≥ 630

F1- směs tuhá, F2- směs plastická, F3- směs měkká, F4- směs velmi křehká, F5- směs tekutá, F6- směs velmi tekutá

- Kontrola plechů – tloušťka, rozměry, nepoškozenost, kvalita, množství dle PD
- Kontrola HI pásů - druh, kvalita, rozměry, nepoškozenost, množství dle PD
- Kontrola dřevěných a ocelových trámů - kvalita, rozměry, nepoškozenost, množství dle PD

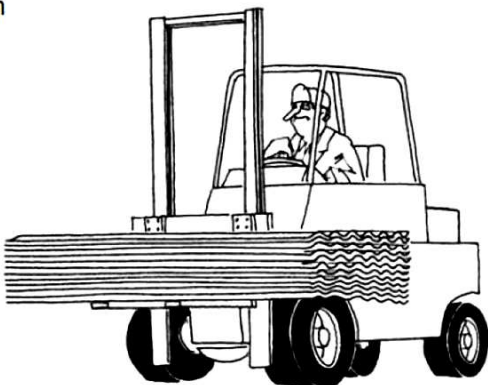
5. Doprava a skladování materiálu

Materiál nesmí být v průběhu přepravy ani při ukládání na skládku znehodnocen, poškozen nebo jiným způsobem snížena jeho kvalita a jakost. Skládka je určena dle výkresu zařízení staveniště. Skladování materiálů dle podmínek výrobce, materiál chráněn před povětrnostními vlivy. Jsou zřízeny zamykatelné sklady pro drobný materiál; role HI pásů skladovány ve svislé poloze, max 2 vrstvy.

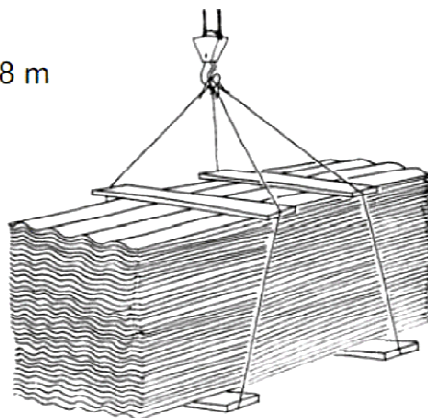
Kačírek skladujeme na silničních panelech uložených ve spádu.

Přeprava plechů na stavbě lze ručně, příp. do jejich 6 m délky vysokozdvížným vozíkem, do 8 m délky a nad 8 m délky jeřábem.

do 6 m



do 8 m



Balíky plechu musí být řádně podloženy a uloženy v podélném směru mírně šikmo, aby event. proniklá voda či vzniklý kondenzát mohly odtékat. Při uložení plechu na volném prostranství je vhodné přikrýt balíky plechů plachtou, která chrání plechy před deštěm.

6. Kontrola klimatických podmínek

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD. Měření je prováděno celkem 4x denně - ráno, v poledne a 2x večer. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo.

Za tyto podmínky se považuje:

- bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy
- čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 při práci na plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 m výšky práce, v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m/s
- dohlednost v místě práce menší než 30 m
- teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C

Podmínky práce omezující:

- pokles teploty na hranici 5 °C - je nutné provádět zimní opatření (pro dělníky: častější přestávky, teplý čaj...)
- teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C – nutné chránit povrch proti promrzání, způsob ochrany závisí na intenzitě mrazu, deště, větru a kombinaci těchto vlivů.

7. Kontrola způsobilosti dělníku

Stavbyvedoucí či mistr kontrolují u všech pracovníků, zda byli seznámeni s pracovním postupem a proškoleni o BOZP na staveništi. O tomto školení je veden záznam v SD spolu s podpisy zúčastněných osob. U pracovníků vykonávajících činnost vyžadující získání příslušného oprávnění, bude toto oprávnění deklarováno příslušným platným průkazem, certifikátem či jiným dokumentem opravňující vykonávat danou činnost. Dělníci mohou být podrobeni dechové zkoušce.

8. Kontrola strojů a pomůcek

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. U zdvihacích zařízení se kontroluje, zda se nepřetrhlo lano, nejsou porušeny montážní části a háky. Mistr kontroluje, zda jsou stroje(nářadí) po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí. Kontroluje se počet strojů(nářadí) v souladu s PD. Dále se kontrolují ochranné pracovní pomůcky - počet, stáří, čistota atd.

9. Kontrola podkladu

Podklad musí být čistý, pevný, soudržný, bez mastnoty, prachu a nesmí mít na povrchu stojatou vodu. V případě podkladní vrstvy z betonu - min 3dny od betonáže, vyžrálost na 70%.

10. Kontrola PROVÁDĚNÍ spádové vrstvy:

- **Kontrola spádové vrstvy izolací** - kontrola pokládky desek na sraz a dostatečného překrytí izolačních desek při pokládce více vrstev. (překrytí určuje výrobce) Dále je třeba kontrolovat, zda práce neprobíhají za nepříznivého počasí, (tzn. déšť), při kterém by došlo k poškození materiálu.

Popis skladby:

1. stropní konstrukce
2. parozábrana
3. desky ISOVER T tl.100mm
4. spádové desky ISOVER
5. hydroizolační souvrství

Kontrola vyspárování za prostupujícími konstrukcemi střechou (komín atd). Spád měříme latí a nivelačním přístrojem, min. spád je 1,5°.

Sklon	Použití asfaltových pásů
≥ 1° (1,75%)*	Lze použít asfaltové pásy asfaltové pásy se kladou rovnoběžně s okapem
› 3° (5,24%)	Lze používat speciální asfaltové pásy v jedné vrstvě (SOLO) asfaltové pásy se doporučuje klást kolmo k okapu(po spádu)
› 5° (8,75%)	Lze použít speciální asfaltové pásy v jedné vrstvě (SOLO) asfaltové pásy se doporučuje klást kolmo k okapu(po spádu) asfaltové pásy musí být zabezpečeny proti posunu vhodným připojením k podkladu

*Sklon úžlabí tak, aby zajišťoval odtok vody.

11. Provedení penetračního nátěru

Penetraci nanášíme jen pod asfaltové pásy. Mistr a stavbyvedoucí kontrolují provedení penetračního nátěru, pravidelné, rovnoměrné natření. Nátěr musí být proveden ve dvou rovnoměrných vrstvách. Druhá vrstva se provádí do ne zcela suché první vrstvy. Kontrola se provádí ihned po provedení nátěru - přítomnost louží musí být okamžitě napravena. Po zaschnutí nátěru je provedena vizuální kontrola.

Penetrace se nanáší při teplotě nad +5°C až +35°C. Doba schnutí je přibližně 3-6 hodin při teplotě +23°C a relativní vlhkosti vzduchu 55%. (závisí od výrobce)

12. Provedení parozábrany:

Stavbyvedoucí, případně mistr, kontrolují provedení parotěsné folie. Parozábrana se pokládá na rovný povrch, s max. odchylkou rovinnosti 5mm na 2m lati.

U spoje kontrolujeme střídání spojů - v jednom bodě se nesmí stýkat 4 hrany.

o Spoje lepené lepidlem - kontrolujeme že lepidlo bylo nanášeno v pružích o průměru 3-5mm na okraj folie. Zajištění dostatečného přesahu folií s ohledem na dilatace. Tloušťka lepidla ve spojích 1-2mm a minimální šířka 25mm. Provádění při teplotě +5°C až +50°C (PE folie)

o spojované páskou - kontrolujeme polohu pásky, nepřesnost 1-2mm, přilnavost provádění při teplotě na +5°C (PE folie) o spojované svařováním - kontrola průběhu svaru, za válečkováním sváru, provádění na +5°C (asfaltový pás) .

Podélné přesahy min. 100mm a příčné přesahy min. 150mm s odchylkou +-10mm. Kontroluji vytažení parozábrany na celou výšku atiky, nebo min. 150mm na přestupující konstrukce např. světlíky, komíny, větrací hlavice atd. (150 mm nebo výše - přizpůsobení klimatickým podmínkám místa stavby, geometrickému uspořádání a aerodynamice budovy z hlediska ukládání sněhu). Napojení na bitumenovou vložku, jiný pásek materiálu či nastavení kroužků kolem příslušenství vystupujícího nad střechu. Parozábrana po dobu montáže slouží jako dočasná hydroizolace, je nutné použít dvoustupňové vpustě tak, aby byla parozábrana odvodněna. Vizuálně kontrolujeme celistvost parozábrany, její nepoškozenost, přilnavost přesahů. Nesmí vykazovat vzduchové bubliny pod folií. Taví se bodově k podkladu. Kontrola natavení.

13. Kontrola polohy a napojení manžety vtoku, spád u vtoku

Kontroluje se správná poloha střešních vtoků a napojení bitumenové manžety na vrstvu parozábrany. Dále se kontroluje zaizolování střešního vtoku v místě styku se spádovou vrstvou. (viz obrázek výše) Kontroluje se minimální spád pro odvodnění v místě vtoku 3-4%.

14. Provedení tepelné izolace

Možnosti kladení TI - volně ložené, plnoplošně nebo bodově lepené, mechanicky kotvené. Stavbyvedoucí případně mistr kontrolují

- Izolační desky EPS (XPS) - kladení izolačních desek z trvaného polystyrénu na sraz nebo na pero+drážka, kontrolují dodržení vazby dle kladečského plánu. Kladení se provádí proti směru spádu. Při kladení na sraz je druhá vrstva kladena kolmo na předchozí vrstvu a tak, aby styčné spáry neprobíhaly-z důvodu zamezení tep. mostů. Kontroluje se zda nedošlo k znehodnocení desek tepelné izolace vlhkostí. Materiál musí být chráněn před technologickou a klimatickou vlhkostí, před deštěm, sněhem,

mrazem a dlouhodobým přímým slunečním zářením zakrytím vhodnou folií a kontrolou jeho upevnění. Max vlhkost v konstrukci je 10% a měří se vlhkoměrem. Kontrola montáže TI na atiku – druh a počet kotvicích prvků určuje výrobce. (např. 8ks na 1m²)



15. Kontrola chránění konstrukce proti povětrnosti

Při přerušení práce pokládání jednotlivých vrstev je potřeba chránit tyto vrstvy proti klimatickým vlivům. Nabízí se možnost přikrytí vrstev nepromokavou plachtou, která se musí zatížit. (již řečeno u bodu 14 - *Materiál musí být chráněn před technologickou a klimatickou vlhkostí, před deštěm, sněhem, mrazem a dlouhodobým přímým slunečním zářením zakrytím vhodnou folií a kontrolou jeho upevnění. Max vlhkost v konstrukci je 10% a měří se vlhkoměrem.*)

16. Kontrola provedení žlabu

Žlab z plechu: Sklon žlabu min. 0,5% (DLE ČSN 733610 - klempířská norma) přeměřen pomocí digitální vodováhy, přípustná odchylka + 0,05°. Kontrola provedení spojů jednotlivých částí (svary), spojení nýty. Kontrola uložení žlabu, těsnost a celistvost. Kontroluje se správná poloha střešního vtoku (min. o 5mm zapuštěn) a napojení na bitumenové manžety na vrstvu parozábrany. Kontrolujeme osazení mřížek, chránících pro pozdější možnost ucpání vtoku či žlabu např. listím. Návrh průřezu žlabu- na 1m² plochy střechy připadá 1cm² průřezové plochy žlabu.

17. Kontrola hydroizolace:

Základní rozdělení

Vlastnosti	Asfaltové hydroizolační pásy	Hydroizolační fólie
Pokládka	v jedné vrstvě - dvouvrstvá	pouze v jedné vrstvě
Způsob pokládky	natažením volná pokládka s kotvením dítko se stabilizační vrstvou samolepící za studena nalepením lepidlem	volná pokládka s kotvením dítko se stabilizační vrstvou samolepící fólie nalepením
Možnost pokládky	oxidované pásy do +5 °C modifikované pásy do -5 °C	i za mrazu do -10 °C
Tloušťka hydroizolace	jednovrstvá tl. cca 5 mm dvouvrstvá tl. min. 2 x 4 mm	tl. 1,2 mm a více
Plošná hmotnost	jednovrstvá cca 6 kg/m ² dvouvrstvá cca 12 kg/m ²	min. 1,5 kg/m ² - max. 3 kg/m ²
Tažnost	2 % až 60 % dle vložky	20 % až 500 % dle fólie
Odolnost vůči teplotám	-35 °C až +130 °C	-40 °C až +130 °C
Faktor difuzního odporu	$\mu = 15\,000$ až $60\,000$	$\mu = 12\,000$ až $260\,000$
Ekvivalentní difuzní tloušťka	$rd = \text{cca } 130 \text{ až } 510 \text{ m}$	$rd = \text{cca } 15 \text{ až } 390 \text{ m}$

Kontrola teploty vzduchu - teplota pro zpracování je min. +10°C pro oxidované asfalty, +5 až 0°C pro modifikované asfaltové pásy a folie. Při pokládce hydroizolace na svislých částech střechy tzn. atika, prostupy ve střeše, musí být zkontrolováno, zda je hydroizolační fólie natažena do minimální výšky 150 mm.

Zhotovování klínů dřevěných nebo betonových při přechodech z ležaté části na svislou. Kontrola přesahů spojů ve směru toku vody.

- Kotvení přilepováním/natahováním**

Kontrola provedení hydroizolační vrstvy asfaltových pásů

Kontrola překrytí pásů podélně 80–120 mm (dle předpisu výrobce), příčně 150 mm. (min. vzdálenost spojů v různých vrstvách je 200mm). Bude provedena také kontrola záhybů. Izolaci nelze zalomit, hrozilo by její poškození.



- Kontrola provedení hydroizolační vrstvy PVC fólií

Při natavování folie je potřeba kontrolovat předepsanou teplotu, tak aby nedošlo ke spálení folie (a naopak při příliš nízké teplotě, by nebyl zajištěn dostatečně vodotěsný spoj). Dále se provede kontrola čistoty ploch folie, která musí být při natavování suchá a čistá. Fólie lepené a stabilizované stabilizační vrstvou se pokládají s překrytím min. 50 mm. Předepsaná šířka svaru je min. 30 mm (u jednoduchého svaru).

- Kontrola provedení hydroizolační vrstvy z tekuté gumy

Hmota se nanáší ve 2-3 vrstvách. Kontrolujeme každou vrstvu, její natření po celém povrchu, nástřik či stěrkovanou gumu. Doba zasychání nátěru je cca 2 hod a po 24 hod je pochuzí. (dle pokynů výrobce) Připravený nátěr je vhodné chránit před prudkým vyschnutím zakrytím nepropustnou folií. Teplota podkladu ani okolní atmosféry nesmí být při aplikaci nižší než $+5^{\circ}\text{C}$ a vyšší než $+35^{\circ}\text{C}$.

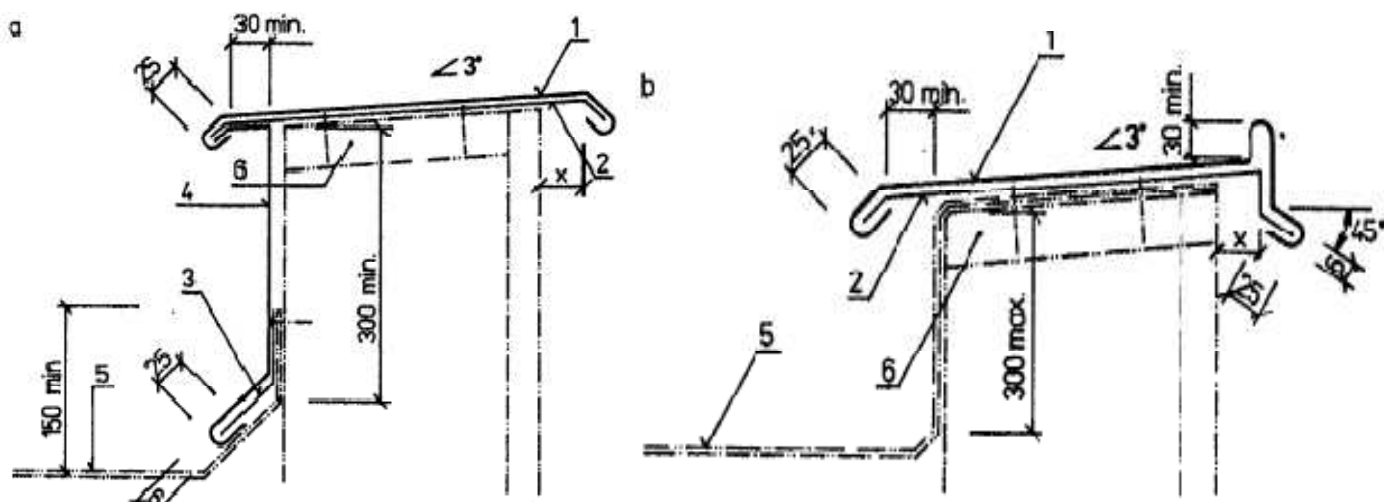
18. Kontrola oplechování atiky a komína

ČSN 733610 - klempířská norma

Kontroluje se ukotvení hliníkového plechu správnou kotvící technikou, ve vzdálenosti cca 400mm. (Závisí na druhu spoje plechu-nýtování 250-300, pájení 350-400 ve dvou řadách atd.)

Kontroluje se použití vhodného ochranného, povrchového nátěru. Kontroluje se sklon atiky směrem na plochu střechy. Oplechování na atice minimálně sklonem 3° dovnitř střechy.

Kontrola kotvení oplechování, neporušenost hydroizolace plechem. Spojе plechu mezi sebou spojené svařováním, drážkami (jednoduchá, dvojité, trojitá) nebo nýtováním. Kontrola dilatace plechu, je zajištěna právě provedením drážek. Kontrola neinstalování mřížek proti ptactvu, kontrola lemování u komínu, závětrné lišty, ukončovací plechy atd.



19. Zkoušky těsnosti:

- **Optická zkouška**

Optickou kontrolu je možno považovat za základní nástroj kontroly izolací jak ve svarech, tak v ploše a v detailech. Optická kontrola se provádí u všech druhů povlakových hydroizolací. Naprosto nezbytné je její vykonání před zakrytím hydroizolačního povlaku měkkými ochrannými a dalšími stabilizačními či provozními vrstvami. Provádí ji nejprve mistr či stavbyvedoucí, případně vedoucí pracovník izolační firmy a následně společně vedoucí pracovník izolační firmy s TDI, technickým dozorem stavebníka a to při předávání díla nebo jeho dílčích částí podle níže popsanych pravidel.

CO SE KONTROLUJE	KDY SE KONTROLUJE	KDO KONTROLUJE	VÝSTUP Z KONTROLY
Celá plocha, detaily			
Tvar a jednotnost průběhu svaru			
Spůsob zaváleckování v místě spoje			
Velikost přesahu(u fólii bez mechanického kotvení min.50m)u fólii nechanicky kotvených	V průběhu pokládky fólii podle potřeby, ideálně 1x za směnu		
Vruby a rýhy(přípustné pouze do 10% tloušťky fólie v omezeném rozsahu). Větší poškození nutno opravit přeplátováním.	Po dokončení pokládky určitého úseku Před překrytím povlakové hydroizolace následnými vrstvami	Vedoucí pracovník montážní čety v průběhu pokládky	Zápis o provedené kontrole ve stavebním deníku a jasným vyznačením polohy předené izolace s podpisy všech zúčastněných stran
Šířka svarů, při svařování horkým vzduchem min.30mm, při studeném svařování minimálně 4mm.	Při předávání dílčích částí nebo celé hydroizolace	Vedoucí pracovník izolační firmy s polus objednatelén prací nebo technickým zástupcem investora při předávání díla a dalších vedle popsanych příležitostech	Dílčí nebo konečný předávací protokol
Kompletnost systému, provedení veškerých detailů	Před etapovým přerušéním prací		
Znečistění fólie chemickými látkami a přípravky			
Perforace fóle, zřetelná zeslabení atd.			

- **Zátopová zkouška**

Pro zátopovou zkoušku těsnosti izolací existuje norma "ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží". Pro zátopové zkoušky plošných konstrukcí (střechy a podlahy) není dosud platná legislativa k dispozici. Nicméně je možné a účelné postupovat v některých bodech provedení zkoušky s touto ČSN. Optimální doba trvání zkoušky je 48 hodin a počíná běžet okamžikem naplnění daného zkoušeného sektoru vodou. Zkouška je ukončena a hodnocena jako úspěšná pokud se po 48 hodinách neobjeví na spodním líci stropní konstrukce žádné průsaky. V případě, že se průsaky objeví, je potřeba zkoušku okamžitě ukončit, vodu ze zkoušeného sektoru odčerpát a znovu zkontrolovat zkoušený sektor. Případné nalezené netěsnosti opravit a zkoušku znovu opakovat. Při provádění zátopové zkoušky je potřeba zajistit, aby při deštích nemohla voda podtékat pod zkoušenou izolaci nedokončenými úseky izolačního povlaku, stejně tak zabezpečit maximálně možnou úroveň hladiny zkušební kapaliny např. osazením bezpečnostních přelivů na zaslepené střešní vtoky.

CO SE KONTROLUJE	KDY SE KONTROLUJE	KDO KONTROLUJE	VÝSTUP Z KONTROLY
Ucelená a dokončená plocha včetně dokončení veškerých detailů	Po provedení důsledné optické kontroly plochy a svarů, případně kontroly zkušební jehlou před překrytím následnými vrstvami	Vedoucí pracovník izolační firmy spolu s objednatelem prací nebo technickým zástupcem investora při předávání díla nebo dílčích částí díla	Zápis o provedené zátopové zkoušce ve stavebním deníku s jasným vyznačením plochy, vyhodnocením výsledků zkoušky s podpisy všech zúčastněných stran
provozní střešní pláště a střechy s inverzí skladbou vrstev			

- **Zkouška těsnosti spojů pomocí zkušební jehly**

Zkouška se provádí souběžně s prováděním optické kontroly a spočívá v ověření homogenity spojů v celé délce nebo cíleně vybraných úseků pomocí speciální zkušební jehly. Za nevyhovující se považuje místo, kde hrot jehly vnikne do spoje mezi folie zcela nebo i částečně. Tato místa se musí následně opravit navařením záplaty nebo jiným dohodnutým způsobem.

CO SE KONTROLUJE	KDY SE KONTROLUJE	KDO KONTROLUJE	VÝSTUP Z KONTROLY
Svary fólií jak v ploše tak i v detailech	V průběhu pokládky fólií podle potřeby	Vedoucí pracovník montážní čety v průběhu pokládky	Zápis o provedené kontrole ve stavebním deníku s jasným vyznačením plochy předané izolace s podpisy všech zúčastněných stran
	Po dokončení pokládky určitého úseku při předávání díla	Vedoucí pracovník izolační firmy spolu s objednatelem prací nebo technickým zástupcem investora při předávání díla a dalších výše popsanych	
	V případě, že povlaková hydroizolace nebude tvořit finální povrch střešního pláště, vždy a po celé délce svarů		

- **PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH MUSÍ OBSAHOVAT ALESPŮŇ TYTO ÚDAJE:**

- Odkaz na normu ČSN 73 1901
- Všechny údaje nezbytné k identifikaci objektu, prostoru, posuzovaného výseku konstrukce a měřících míst
- Informace o použitých zkušebních zařízeních (výrobce, typ)
- Zkušební tlakový rozdíl
- Všechny odchylky od zkušební metody
- Lokalizace nalezených netěsností (lokalizaci lze provést popisem nebo vyznačením na fotodokumentaci)
- Objednatel a datum zkoušky

20. Kontrola spádu

Kontrola spádu podle projektové dokumentace. U nepochuzí střechy nesmí v ploše vznikat kaluže hlubší než 1cm. Sklon a jeho směr musí odpovídat projektové dokumentaci. Měření se provádí latí a nivelačním přístrojem. Minimální spád se doporučuje 1° pro odtok vody.

21. Kontrola stabilizační a ochranné vrstvy

Mistr a stavbyvedoucí kontrolují stabilizační a ochranné vrstvy - jejich rovnoměrnost rozprostření a stejnoměrnou tloušťku. Vrstvy mají plnit funkci ochrannou před slunečním zářením, (např. ochrana asfaltových pásů proti UV záření).

Druhy vrstev:

- *Z říčního štěrku* (minimálně 50 mm) - kontroluje se čistota a frakce říčního štěrku. Frakce se ověřuje na zkušebních sítích s velikostí ok 63-4mm.
- *Zemina s porostem* - 150-400 mm u klasického vegetačního krytu
- do 150 mm - u úsporného vegetačního krytu
- *Mazaniny z betonu, asfaltobetonu, plastobetonu nebo jiných vhodných materiálů* - doporučuje se využít, od povlakové hydroizolace se oddělují separační, dilatační a drenážní vrstvou
- *Dlažby*
 - *do maltového lože* z malty nebo speciálního tmelu, na podkladní mazaninu z betonu - dilatační spáry v dlažbě se musí shodovat s polohou dilatací v podkladní vrstvě
 - *do podsypu* - doporučují se dlaždice a desky s minimální nasákavostí, podsyp se doporučuje drobné drcené kamenivo frakce 2/4 v tloušťce nejméně 40 mm
 - *na podločkách* - doporučují se dlaždice s rozměry minimálně 400x400 mm a podložky s rektifikací, tloušťka dlaždic závisí na pevnosti materiálu a potřebné hmotnosti. Podložky možno klást přímo na hydroizolaci (pokud nehrozí její poškození od nich).
- *Dlažby z desek a pásů na bázi plastů a elastů* - použití na dočasnou ochranu hydroizolace při realizaci střechy na etapy, ale i jako trvalá ochrana
- *Litý asfalt* - podkládá se expanzní vrstvou odolnou proti teplotě při kladení litého asfaltu - například vhodnou textilií, oddělenou od litého asfaltu separační vrstvou,

obyčejně neimpregnovanou lepenkou a celé souvrství se klade na betonové mazaniny

- V případě provádění střechy s opačným pořadím vrstev či vegetační bude zkouška provedena po zhotovení hydroizolace, tzn. bude uvedena v mezioperačních zkouškách.

22. Seznam použitých materiálů

Seznam použitých norem:

ČSN EN 12811-1 (738123) Dočasné stavební konstrukce - Část 1: Pracovní lešení - Požadavky na provedení a obecný návrh

ČSN EN 12810-1 (738111) Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky

ČSN 73 0212 - Geometrická přesnost ve výstavbě - kontrola přesnosti

ČSN EN 13970 - Hydroizolační pásy a fólie - asfaltové parozábrany - Definice a charakteristiky

ČSN 731901 - Navrhování střech - Základní ustanovení

ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb

ČSN EN 1253-3 - Podlahové vpusti a střešní vtoky

ČSN EN 13164 tepelně izolační výrobky pro stavebnictví-průmyslově vyráběné výrobky z XPS

ČSN 727221-3 tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Část 3: Průmyslově vyráběné výrobky z XPS

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Terminologie

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Požadavky

ČSN 72 7221-3 - Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví

ČSN EN 13164 - Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví

ČSN EN 13583 - Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové, plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech



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

A11. NÁVRCH STROJNÍ SESTAVY

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

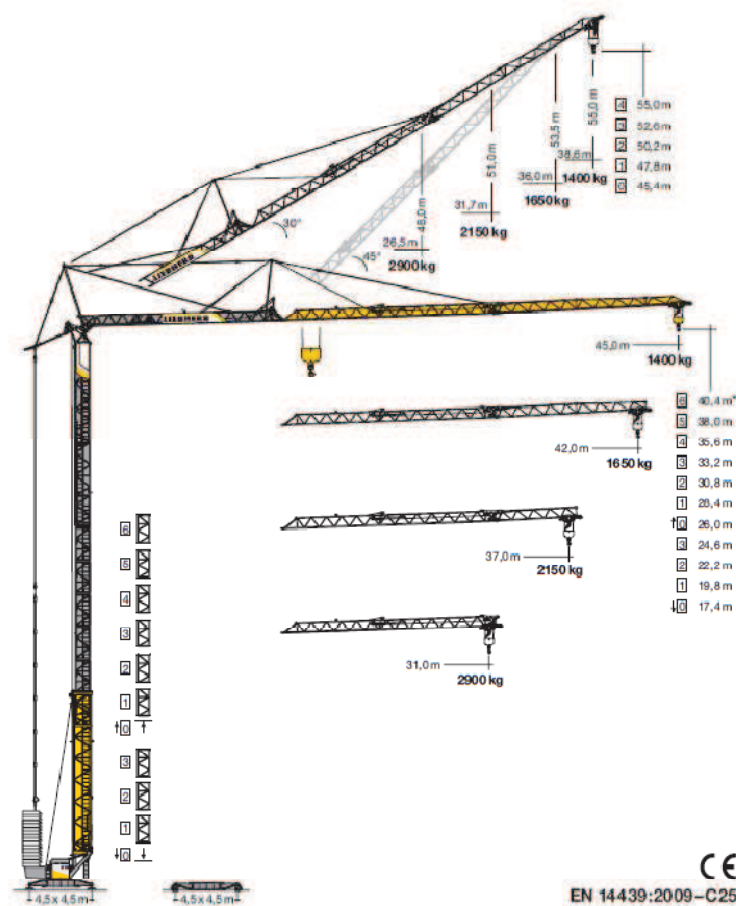
Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Věžový jeřáb Liebherr 81K1	112
2. Věžový jeřáb Liebherr 42K1	113
3. Tatra 815	115
4. Tatra T815-260N25	116
5. Návěs s bočnicemi	116
6. Ford Transit	117
7. Stavební výtah Geda 500Z/ZP	117
8. Vysokozdvihový vozík - G 30	118
9. Míchačce ATIKA Comet 130	118
10. Přímočará pila Metabo steb 135 PLUS	119
11. Makita ruční kotoučová pila 5705R	119
12. Elektrická utahovačka s hlubokým dorazem Makita HR2470	120
13. Akumulátorové nýtovací kleště Gesipa Accubird	121
14. Přímočará pila na sendvičové panely WSJ 110	121
15. Seznam použitých materiálů	122

1.Věžový jeřáb Liebherr 81K1

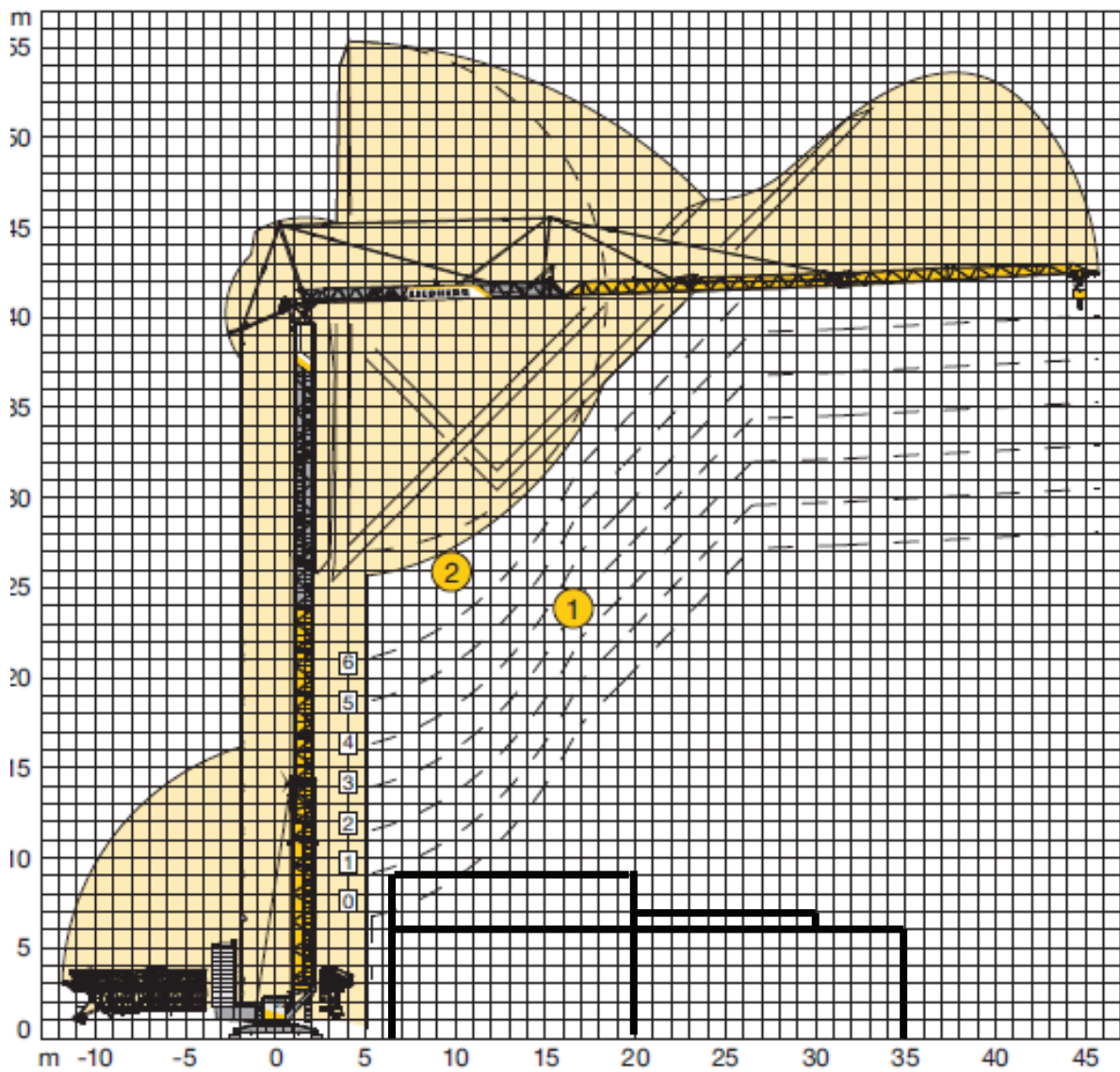


Norma	EN 14439
Výška háku	6 000kg
Max poloměr	45,0 m
Nosnost při max.rozpětí	1 400kg

CE
EN 14439:2009-C25

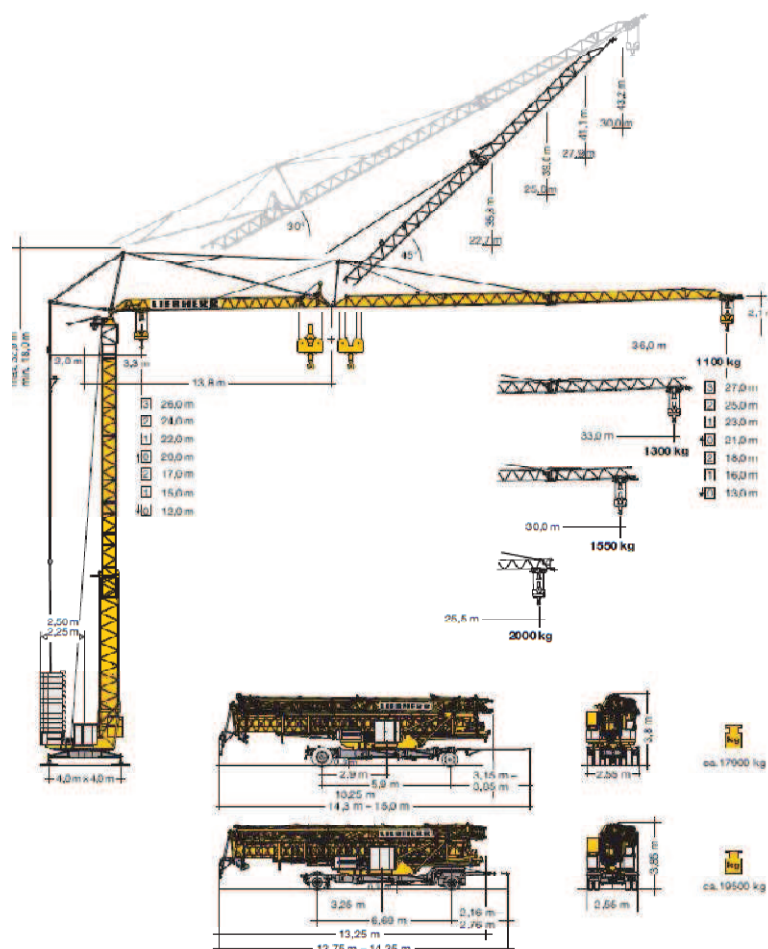
m		m/kg																
m	m/kg	13,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	29,0	31,0	33,0	35,0	37,0	39,0	41,0	42,0	44,0	45,0	
45,0	3,0 – 13,3 6000	6000	5220	4230	3540	3030	2640	2420	2230	2070	1920	1800	1680	1580	1530	1440	1400	
42,0	3,0 – 14,1 6000	6000	5570	4520	3790	3240	2820	2590	2400	2220	2070	1930	1810	1700	1650			
37,0	3,0 – 15,1 6000	6000	6000	4930	4150	3560	3110	2870	2650	2460	2300	2150						
31,0	3,0 – 16,3 6000	6000	6000	5370	4520	3890	3400	3130	2900									

Výběr zvedacího mechanismu Liebherr 81K



Jeřáb bude na stavbě od 20.5.2013 po 7.6.2013.

2.Věžový jeřáb Liebherr 42K1



Norma	EN 14439
Výška háku	28,0m
Maximální zatížení	4 000kg
Maximální poloměr	36,0m

			m/kg																			
	m/kg		16,0	18,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
36,0	3,3 – 19,40 2500		2500	2500	2410	2280	2160	2050	1950	1860	1810	1770	1690	1620	1560	1490	1440	1380	1330	1290	1240	1200
33,0	3,3 – 20,18 2500		2500	2500	2500	2390	2260	2150	2040	1950	1900	1860	1780	1700	1630	1570	1510	1450	1400			
30,0	3,3 – 21,04 2500		2500	2500	2500	2500	2370	2250	2140	2040	2000	1950	1870	1790	1720	1650						
25,5	3,3 – 21,95 2500		2500	2500	2500	2500	2490	2370	2250	2150	2100											

Jeřáb bude na stavbě od 27. 5. 2013 do 7.6.2013.

3.Tatra 815



Motor	přepínaný V8 s mezichladičem
Výkon	Max 320kW
Objem motoru	16 667 cm ³
Pohon	4x4
Objem korby	9m ³
Max. rychlost	85km/h

Nákladní automobil bude využit jednorázově pro přívoz součástí nutné pro technologickou etapu.

Nákladní automobil bude využit ve dnech 5.5.2013-6.5.2013 a následně až 20.5.2013.

4. Tatra T815 -260N25



Motor	přepíňovaný V8 s mezichladičem
Výkon	Max 320kW
Objem motoru	16 667 cm ³
Pohon	4x4
Max. rychlost	85km/h

Nákladní automobil bude využit jednorázově pro přívoz součástí nutné pro technologickou etapu. Nákladní automobil bude využit ve dnech 5.5.2013-6.5.2013 a následně až 20.5.2013.

5. Návěs s bočnicemi FLIEGL

Technické parametry

Délka	10,0 m
Šířka	2,46 m
Výška bočnic	1,0 m
Nosnost	23,5 t

Návěs bude využit jednorázově pro přívoz součástí nutné pro technologickou etapu.

Přívěs bude využit ve dnech 5.5.2013-6.5.2013 a následně až 20.5.2013.



6. FordTransit

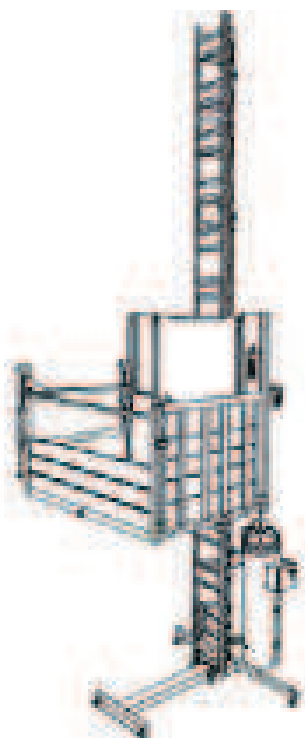
Technické parametry

Výška auta:	4,65m
Šířka auta:	2,00m
Rozměry zavazadlového prostoru:	1,45x1,7
Výkon motoru:	56kW
Palivo	Nafta

Nákladní automobil bude využit jednorázově pro přívoz součástí nutné pro technologickou etapu. Nákladní automobil bude využit ve dnech 5.5.2013-6.5.2013 a následně až 20.5.2013.



7. Stavebné výtah Geda 500Z/ZP



Technické parametry

Nosnost:	Osoby 500kg
	Náklad 850kg
Rychlost zdvihu:	Osoby 12m/min
	Náklad 24m/min
Napájení :	400V
Rozměr klece:	160/140/110cm

Stavebné výtah bude využit během technologické etapy hydroizolace ploché střechy.

Stavební výtah bude na stavbě od 20.05. 2013 do 30.06.2013

8. Vysokozdvížený vozík - G 30



Technické parametry

Nosnost	3 000 kg
Vzdálenost těžiště břemena (c)	500 mm
Vzdálenost břemene (x)	475 mm
Rozvor kol	1750 mm
Hmotnost vlastní	4 600 kg
Zatížení osy vzadu	6 800 kg
Zatížení osy vpředu	6 800 kg

Vysokozdvížený vozík bude využívan od 20.05.2013 do 27.05.2013.

9. Míchačce ATIKA Comet 130



Technické parametry

Obsah	185 litrů
Příkon	400V

Míchačka na betonovou směs bude využita 21.05.2013

8. Přimočará pila METABO STEB 135 PLUS



Technické parametry:

Příkon stroje:	720W
Max síla materiálu:	Dřevo 135mm
	Neželezné kovy 35mm
	Ocelový plech 10mm
Hmotnost:	2,6kg

Ruční nářadí bude využito během celého procesu opláštění stěnovými panely Kingspan RS1000 RW.

Nářadí bude na stavbě od 21.5.2013 do 7.6. 2013.

9. Makita ruční kotoučová pila 5705R

Technické parametry:

Příkon:	1 400W
Otáčky:	4 800/min
Hloubka řezu:	0° - 66mm
	45° - 46mm
Pilový kotouč:	190mm
Hmotnost:	5,2kg

Ruční nářadí bude využito během celého procesu opláštění stěnovými panely Kingspan RS1000 RW.

Nářadí bude na stavbě od 21.5.2013 do 7.6. 2013.



10. Elektrická utahovačka s hlubokým dorazem Makita HR2470



Součásti:

Sada obsahuje:	Elektrický šroubovák
	Montážní nástavec a čidlo hloubky
	Pohonnou hřídel
	Šroubovací nástavec
	Blokovací pouzdro a kroužek
	Přední díl a lokátor hloubky
	Vodící tyč
	Objímka pro upevňovací prvek

Technické parametry:

Typ:		Vrtání, sekání, přiklep
Příkon:		780W
Síla úderu:		2,7 Joule
Upínání:		SDS - Plus
Vrtací výkon:	beton:	24 mm
	dřevo:	32 mm
	ocel:	13 mm
Počet otáček :		1 100/min
Počet úderů :		4 500/min
Hmotnost:		2,6 kg

Ruční nářadí bude využito během celého procesu opláštění stěnovými panely Kingspan RS1000 RW.

Nářadí bude na stavbě od 21.5.2013
do 7.6. 2013.

11. Akumulátorové nýtovací kleště Gesipa Accubird



Technické parametry:

Akumulátor:	12V
Rozměry nýtů:	Ø2-6,3
Pracovní zdvih:	20mm
Hmotnost:	2,2kg

Ruční nářadí bude využito během celého procesu opláštění stěnovými panely Kingspan RS1000 RW

Nářadí bude na stavbě od 21.5.2013 do 7.6. 2013.

12. Přímočará pila na sendvičové panely WSJ 110

Technické údaje:

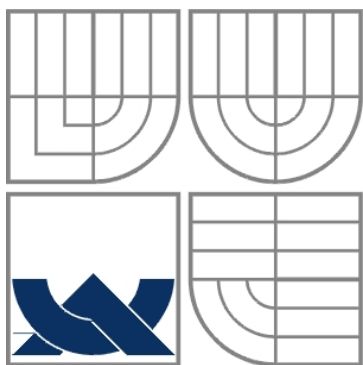
Výkon:	650W
Hmotnost:	2,3 kg
Výkon:	500 – 3 000/min
Výška zdvihu:	26mm
Hladina akustického výkonu:	83dB

Ruční nářadí bude využito během celého procesu opláštění stěnovými panely Kingspan RS1000 RW
Nářadí bude na stavbě od 21.5.2013 do 7.6. 2013.



13. Seznam použitých materiálů

1. www.liebherr.cz
2. www.liebherr.cz
3. www.bagry.cz
4. www.mascus.cz
5. www.mascus.cz
6. www.autopujcovna.dracar.cz
7. www.svp.cz
8. www.desta.cz
9. www.tepelna-izolace.cz
10. www.obchody24.cz
11. www.naradinasplatky.cz
12. www.prumyslovydum.cz
13. www.akunaradi.cz
14. www.hilti.cz



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

A12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
Ph.D.
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ,

BRNO 2013

Obsah:

1. Obecné požadavky dle N.V. Č. 591/2006 Sb	125
1.1. Nařízení vlády 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Příloha č. 1 Další požadavky na staveniště. Obecné požadavky	125
I. Požadavky na zajištění staveniště	125
II. Zařízení pro rozvod energie	126
III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi	126
IV. Obecné požadavky na obsluhu strojů	127
V. Stavební výtahy	127
VI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce	128
VII. Přeprava strojů	128
VIII. Skladování a manipulace s materiálem	128
XI. Montážní práce	129
XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách	130
1.2. N.V. Č. 591/2006 Sb § 7	130
1.3. N.V. Č. 591/2006 Sb § 8	131
2. Obecné požadavky dle N.V, č. 362/2005 Sb	131
I. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky	131
II. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu	133
III. Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí	133
IV. Dočasné stavební konstrukce	133
V. Shazování předmětů a materiálů	135
VI. Přerušení práce ve výškách	135
VII. Krátkodobé práce ve výškách	135
VIII. Školení zaměstnanců	137
3. Seznam použitých materiálů	137

1. Obecné požadavky dle N.V. Č. 591/2006 Sb

V průběhu realizace technologické etapy provádění opláštění stěnovými panely a tvorby hydroizolace ploché střechy budou zajištěny a dodržovány obecné podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude zpracován zhotovitelem stavby. Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik.

Při práci na staveništi musí být dodržovány zejména zákon č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Vzhledem k prováděným pracím bude také dodržován zákon č. 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále také nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

1.1. Nařízení vlády 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Příloha č. 1 Další požadavky na staveniště. Obecné požadavky.

I. Požadavky na zajištění staveniště

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

- staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit.
- náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
- u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a nepřístupových komunikacích, které k nim vedou.

Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

II. Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvod energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště ne-boje odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu do-pravních prostředků a pojízdňích strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdňích strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k to-muto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okol-ností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o pro-vedených opatřeních.

Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

IV. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu stroje s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů. Sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.

Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřena zhotovitelem.

Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zjištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

V. Stavební výtahy

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

VI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Obsluha stroje zaznamenaná závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena střídající obsluha.

Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, které zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.

Stroj musí být odstaven na vhodné staveniště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.

VII. Přeprava strojů

Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.

Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

VIII. Skladování a manipulace s materiálem

Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s původní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.

Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovacích materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo

soustavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podklady není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.

Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

XI. Montážní práce

Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou křížením montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky.

Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravy stanovené v technologickém postupu.

Montážní a bezpečnostní přípravy, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.

Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.

Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.

Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.

Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

Při odebírání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části 1. této přílohy.

Zdvihání a přemísťování závěsných břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.

Během zdvihání nebo přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné 104 plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.

Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců, a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.

Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.

Montážní přípravy pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.

Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.

Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.

Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.

Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.

Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce 30).

Opatření k ochraně proti popálení při práci se živci stanoví zhotovitel v technologickém postupu.

Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu³¹⁾, a aby práce spojené s rozehríváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení

1.2. N.V. Č. 591/2006 Sb § 7

Koordinátor během přípravy stavby

- a) dává podněty a doporučuje technická řešení nebo organizační opatření, která jsou z hlediska zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce vhodná pro plánování jednotlivých prací, zejména těch, které se uskutečňují současně nebo v návaznosti; dbá, aby doporučované řešení bylo technicky realizovatelné a v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a aby bylo, s přihlédnutím k účelu stanovenému zadavatelem stavby, ekonomicky přiměřené,
- b) poskytuje odborné konzultace a doporučení týkající se požadavků na zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, odhadu délky času potřebného pro provedení plánovaných prací nebo činností se zřetelem na specifická opatření, pracovní nebo technologické postupy a procesy a potřebnou organizaci prací v průběhu realizace stavby,

- c) zabezpečuje, aby plán obsahoval, přiměřeně povaze a rozsahu stavby a místním a provozním podmínkám staveniště, údaje, informace a postupy zpracované v podrobnostech nezbytných pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, a aby byl odsouhlasen a podepsán všemi zhotoviteli, pokud jsou v době zpracování plánu známi,
- d) zajistí zpracování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při udržovacích pracích.

1.3. N.V. Č. 591/2006 Sb § 8

Koordinátor během realizace stavby

- a) koordinuje spolupráci zhotovitelů nebo osob jimi pověřených při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně popřípadě v těsné návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabraňovat pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání,
- b) dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,
- c) spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,
- d) sleduje provádění prací na staveništi se zaměřením na zjišťování, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy,
- e) kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám,
- f) spolupracuje se zástupci zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s příslušnými odborovými organizacemi¹⁴⁾, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka⁷⁾,
- g) zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem podle zvláštního právního předpisu⁷⁾.

Koordinátor během realizace stavby

- a) navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání,
- b) sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,
- c) provádí zápisy o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny.

2. Obecné požadavky dle N.V. č. 362/2005 Sb.

I. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy.

Podle účelu a způsobu použití se rozlišují:

- a) Osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),

b) Osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je:

- a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),
- b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo
- c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, případně dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

Vhodný osobní ochranný prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotevní osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.

Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech,

kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků106 vykonána bezpečně a že použití jiných ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.

Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud:

- a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),
- b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,
- c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,
- d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,
- e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že prováděné práce by bylo nebezpečnější, lze přizpůsobit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům

jejich stanovené životnosti.

Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

II. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.

. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

III. Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí

Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětu (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.

Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména:

- a) vyloučení provozu,
- b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětu v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
- c) ohrazení ohrožených prostorů dvou tyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jedno tyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
- d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně:

- a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
- b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
- c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
- d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

IV. Dočasné stavební konstrukce

Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.

V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

- a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
- b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,
- c) jsou provedeny tak, aby tvořili prostorově tuhý celek, zajištěny proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení, 109
- d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,
- e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
- f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
- g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,
- h) pracovní polohy na nichž jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnými značkami

Dočasné stavební konstrukce lze požívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou zodpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u

- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
- b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškolení a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,

- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
- e) přípustná zařízení,
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přístavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

V. Shazování předmětů a materiálů

Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že:

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazení, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

Nelze zahrnovat předměty a materiál v případě, kdy není bezpečné předpokládat místo dopadu jakož předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

VI. Přerušení práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při práci ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s⁻¹ (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešení, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s⁻¹ (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10°C.

VII. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukcí nebo podobných nášlapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

VIII. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dosaženém rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. Obecné požadavky dle nař. vl. č. 378/2001 Sb. Dodržení všech požadavků stanovených v tomto nařízení a požadavků na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců jsou:

Pevnost a stabilita během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a namáhání vzniká v kotvících či zajišťovaných bodech konstrukce; u pojízdného zařízení jeho stabilita s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje.

Zabránění případného zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnance.

Zabránění pádu zařízení nebo jeho části, či nebezpečnému posunu.

Zabránění samovolnému uvolnění pracovního zařízení nebo jeho částí.

Vyznačení jmenovité nosnosti a tam, kde je to nutné, i jmenovité nosnosti pro každou pracovní polohu zařízení.

Označení vázacích prostředků pro zdvihání tak, aby bylo možné určit charakteristiky podstatné pro jejich bezpečné použití.

Opatření, aby se zaměstnanci nenacházeli pod zavěšeným břemenem, nevyžadují-li to zvláštní podmínky práce stanovené místním provozním bezpečnostním předpisem, a aby se břemeno nepřepravovalo nad nechráněnými pracovišti, a pokud to není možné, aby byla zajištěna bezpečnost zaměstnanců.

Volba vázacích prostředků s ohledem na manipulované břemeno, uchopovací a vázací místa a povětrnostní podmínky, v závislosti na způsobu a uspořádání vázacích prostředků.

Skladování závěsných prostředků tak, aby nedošlo k jejich záměně nebo poškození.

Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců jsou:

1. Zabránění pádu zaměstnanců a zařízení; pokud nelze předejít pádu kabiny, použití závěsných lan se zvýšeným koeficientem pevnosti a provádění jejich kontroly každý den, kdy je zařízení používáno.
2. Zabránění případného zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnanců.
3. Zabránění ohrožení zaměstnanců v kabině při výpadku pohonu a umožnění jejich evakuace nebo jejich snadného vyproštění.
4. Použití zařízení ke zdvihání břemen ve výjimečných případech i ke zdvihání zaměstnanců je možné jen za předpokladu, že jsou přijata vhodná opatření k zajištění jejich bezpečnosti; obsluha na řídicím stanovišti musí mít možnost spolehlivými prostředky komunikovat se zdvihacími zaměstnanci a v případě nebezpečí musí být k dispozici spolehlivé prostředky pro případnou evakuaci nebo vyproštění zdviháných zaměstnanců.
5. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců a k omezení dalších rizik vyplývajících z této situace pro obsluhu a zaměstnance.

Opatření použita na stavbě:

Zařízení staveniště je oploceno drátěným provizorním plotem do výšky min. 1,8 m (plot bude po dokončení montáže rozebrán a odstraněn), kdy jediný možný vstup je hlavní branou, kde jsou všechny osoby identifikovány a dle uvedených pravidel jim je umožněn, za splnění podmínek, vstup na staveniště (= pouze povolaným osobám).

Vjezdy na staveniště jsou opatřeny dopravními značkami. Doprava materiálu na staveniště nebude omezovat provoz na ulici Dukelských hrdinů.

Montážní plošiny sloužící k přepravě jak materiálu, tak k přepravě osob budou náležitě ukotveny, s ohledem na možné změny povětrnostních podmínek. Bude dohlíženo, aby výtahy nebyly přetěžovány. Pravidelně bude stavbyvedoucím prováděna kontrola stavu plošiny, aby bylo zabráněno možným nehodám.

Pracovní stroje budou obsluhovány pouze plně kvalifikovanými osobami, které zodpovídají za stav strojů, stejně tak i za ukončení jejich provozu.

Manipulace s materiálem a jeho skladování bude prováděno dle požadavků daných výrobcem, jestliže tyto nestanovují, potom tak, aby nedošlo k jeho porušení nebo zničení.

Montážní práce budou započaty po náležitém převzetí pracoviště.

Pracovníci provádějící montáže budou kvalifikovaní a vyškolení dle požadavků na práci ve výškách.

Každý pracovník odpovídá za své nářadí a pracovní prostředky a pomůcky – zamezí jejich pádu či ztrátě.

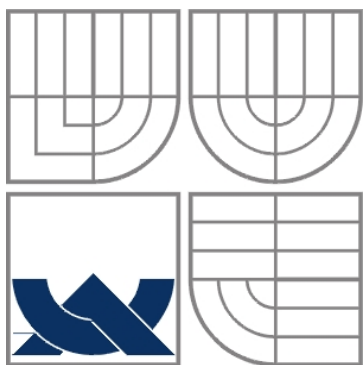
Každý pracovník je vybaven pracovním oděvem (pevná obuv, ...), ochrannými pomůckami (helmy, brýle, ...).

Práce na stavbě budou přerušeny v případech, které jsou stanoveny v zák. č. 362/2005

3. Seznam použitých materiálů:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

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



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE,
MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

A13. NÁVRCH ZVEDACÍHO MECHANIZMU

BACHELOR'S THESIS
AUTOR PRÁCE :
AUTHOR

DANIELA MADARÁSZOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE:
SUPERVISOR

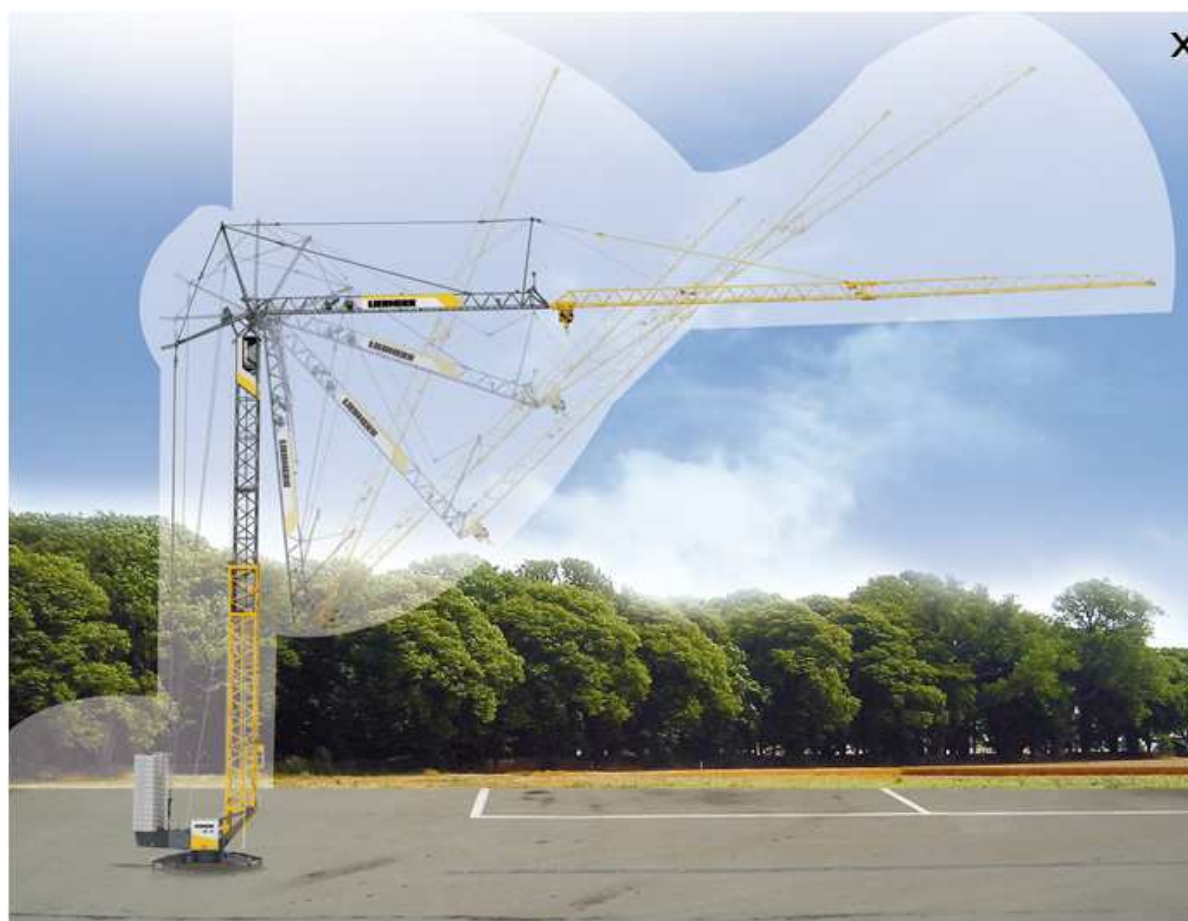
Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

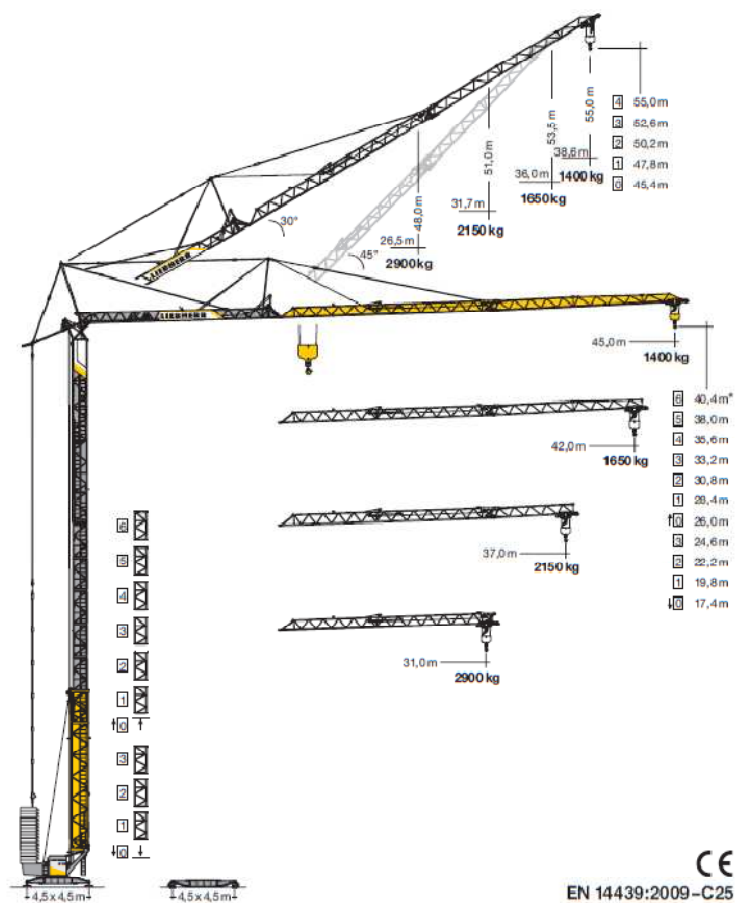
BRNO 2013

Obsah:

1. Věžový jeřáb Liebherr 81K1.....	140
2..Věžový jeřáb Liebherr 42K1.....	144
3. Seznam použitých materiálů.....	145

1.Věžový jeřáb Liebherr 81K1



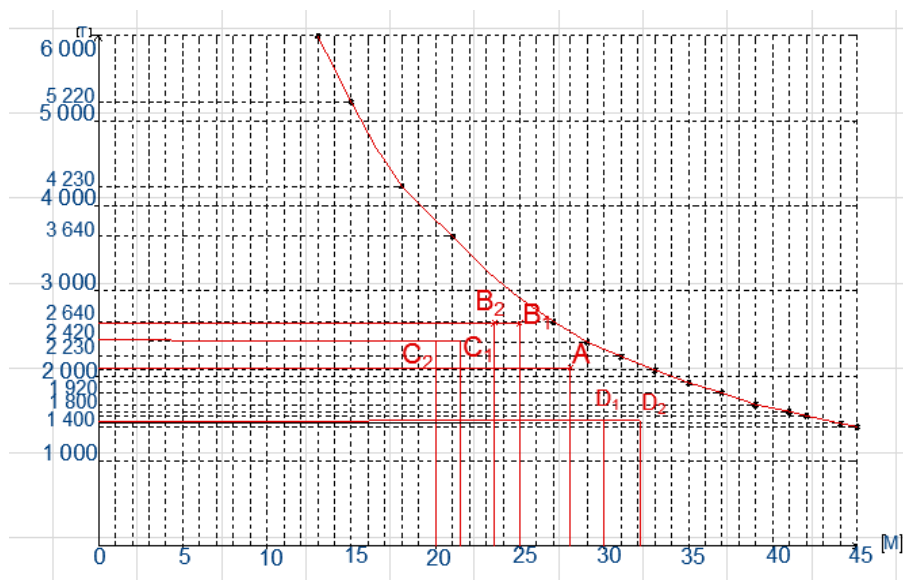


Norma	EN 14439
Výška háku	6 000kg
Max poloměr	45,0 m
Nosnost při max.rozpětí	1 400kg

m	m/kg	m/kg															
		13,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	29,0	31,0	33,0	35,0	37,0	39,0	41,0	42,0	44,0	45,0
45,0	3,0 – 13,3 6000	6000	5220	4230	3540	3030	2640	2420	2230	2070	1920	1800	1680	1580	1530	1440	1400
42,0	3,0 – 14,1 6000	6000	5570	4520	3790	3240	2820	2590	2400	2220	2070	1930	1810	1700	1650		
37,0	3,0 – 15,1 6000	6000	6000	4930	4150	3560	3110	2870	2650	2460	2300	2150					
31,0	3,0 – 16,3 6000	6000	6000	5370	4520	3890	3400	3130	2900								

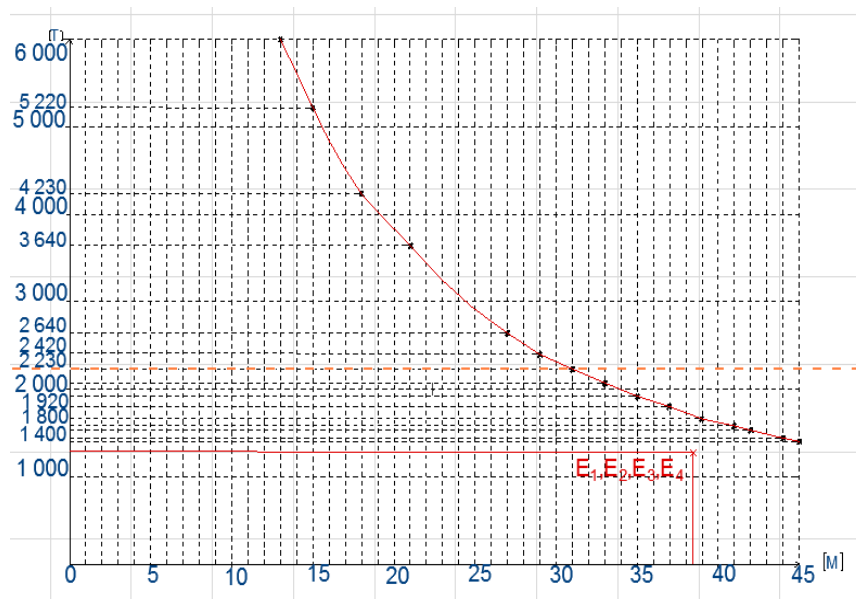
Zatěžovací křivka jeřábu 81K1

Montáž jídelní buňky	A – 2 200kg – 28,0 m
Montáž sanitární buňky	B ₁ – 2 620kg – 23,5 m
	B ₂ – 2 620kg – 25,0 m
Montáž kancelářské buňky	C ₁ – 2 410kg – 20,5 m
	C ₂ – 2 410kg – 21,5 m
Montáž šatní buňky	D ₁ – 1 470kg – 30,0 m
	D ₂ – 1 470kg – 32,2 m

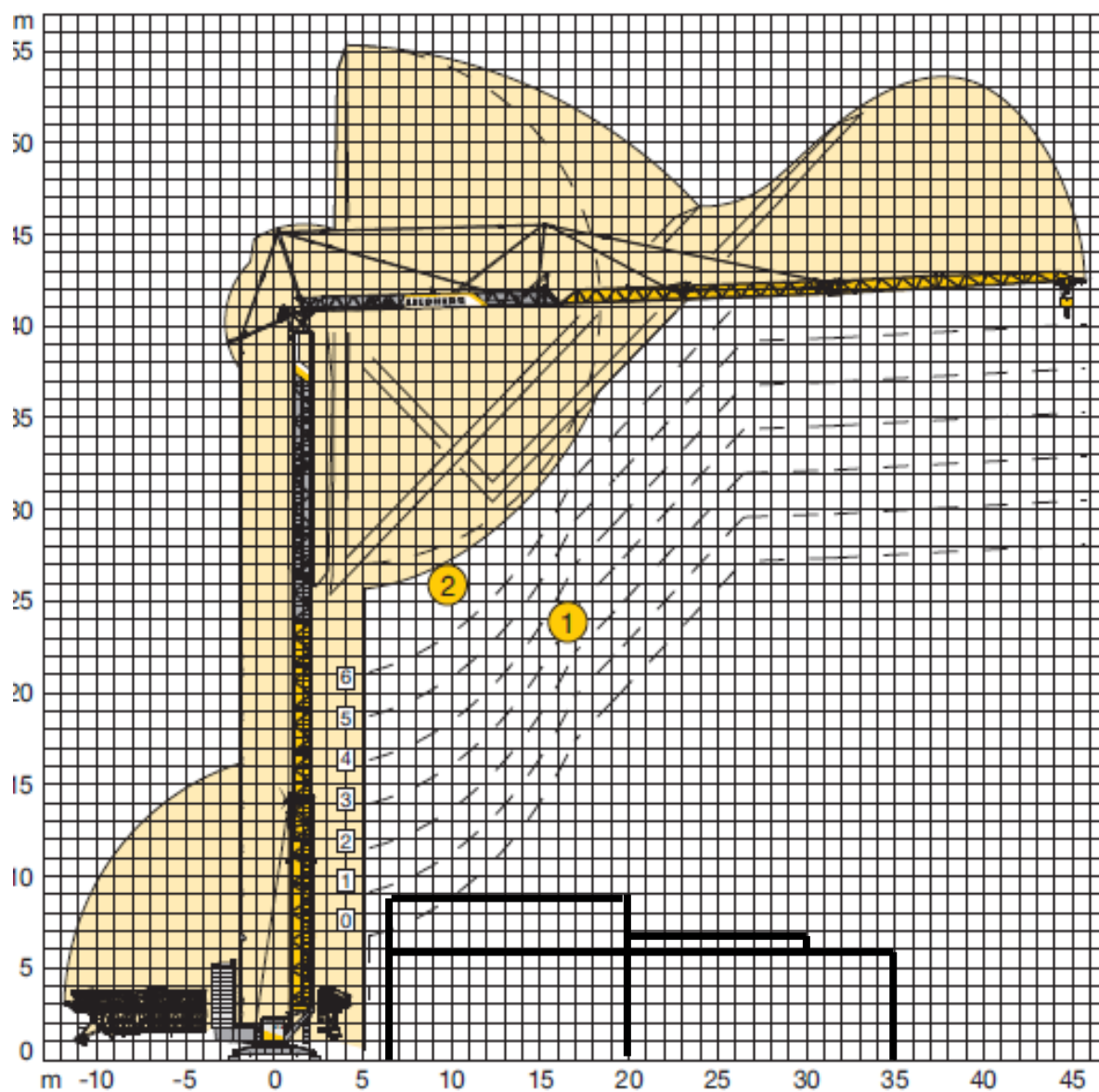


Zatěžovací křivka jeřábu 81K1- Montáž skladového kontejneru

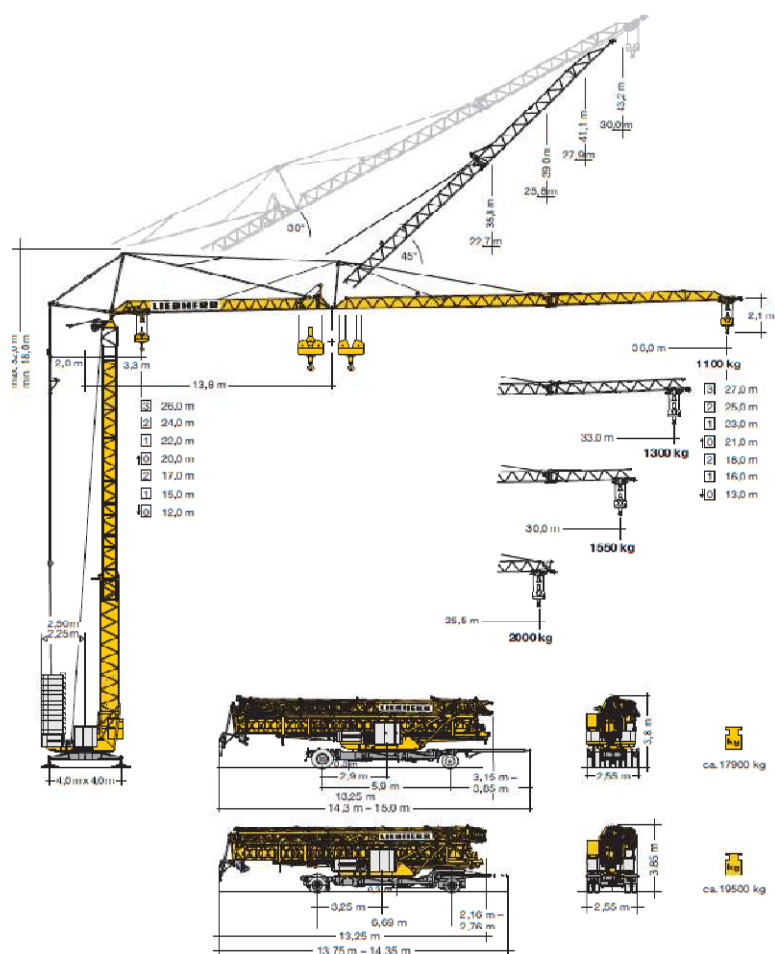
E ₁ – 1 270kg – 38,5 m
E ₂ – 1 270kg – 38,6 m
E ₃ – 1 270kg – 38,5 m
E ₄ – 1 270kg – 38,6 m



Výběr zvedacího mechanismu Liebherr 81K



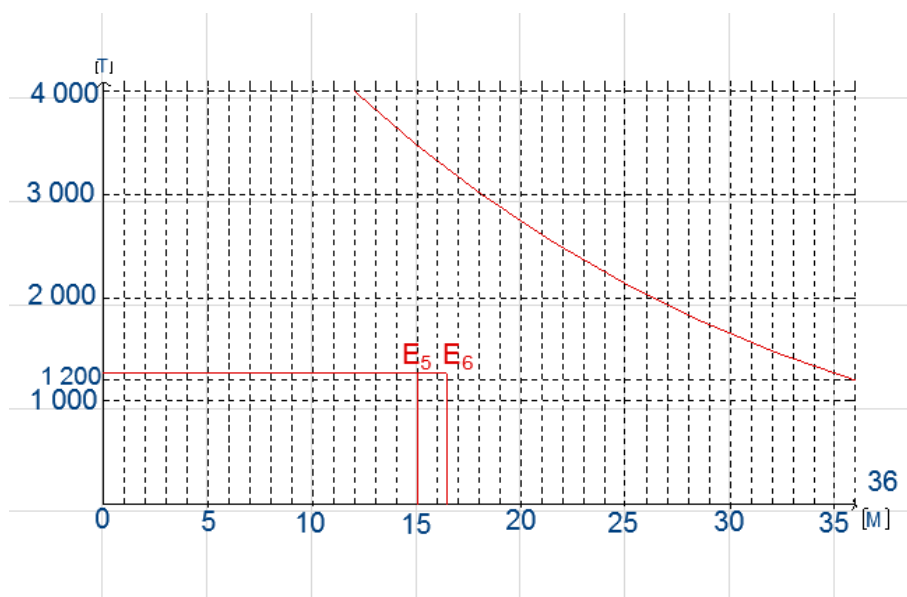
2.Věžový jeřáb Liebherr 42K1



Norma	EN 14439
Výška háku	28,0m
Maximální zatížení	4 000kg
Maximální poloměr	36,0m

[illegible]

Zatěžovací křivka jeřábu 42K1 – Montáž skladového kontejneru E₅ – 1 270kg – 16,5 m
E₆ – 1 270kg – 16,0 m



3. Seznam použitých materiálů:

- www.liebherr.com

A14. ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se zabývala realizací dvou technologických etap, provádění opláštění výrobní haly stěnovými panely Kingspan a hydroizolací ploché střechy Pérovny Kunvald, Kunvaldské a.s.

Jednalo se především o opláštění, vertikálně uložených stěnových panelů KS 1000 RW, výrobní haly a o tvorbu hydroizolace na ploché nepochůzně střeše a tvorbu pochůzně ploché střechy na administrativní budově.

Nejvíce mě zaujalo opláštění výrobní haly, toto provádění je v současné době hojně používáno zejména na tvorbu opláštění obchodních domů, výrobních hal a skladů. Nikdy jsem se osobně nesetkala s tímto prováděním, a proto mě zaujal technologický postup opláštění a rychlost provádění.

U tvorby ploché střechy jsem byla zaujata nepřeborným množstvím materiálů a způsobů provádění plochých střech.

Bakalářská práce pro mne znamenala velký přínos z hlediska nových poznatků a uvědomila jsem si díky ní náročnost organizace výstavby a obtížnost komplexního a konstruktivního myšlení.

A15. Seznam použitých materiálů

Normy a vyhlášky:

- 1) Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech 1/2001
- 2) Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb 2/2013
- 3) ČSN dle ČSN EN 1593 Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Bublinková metoda 4/2001
- 4) ČSN 73 0225, Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční odchylky pozemních staveb
- 5) Zákon č. 357/2008 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu
- 6) autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
- 7) Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- 8) ČSN 73 0005, Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě
- 9) ČSN 73 0202, Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení
- 10) ČSN 73 0210-1, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 1: Přesnost osazení
- 11) ČSN 73 0210-2, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
- 12) ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- 13) Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- 14) ČSN EN 12811-1 (738123) Dočasné stavební konstrukce - Část 1: Pracovní lešení -
Požadavky na provedení a obecný návrh
- 15) ČSN EN 12810-1 (738111) Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky
- 16) ČSN 73 0212 - Geometrická přesnost ve výstavbě - kontrola přesnosti
- 17) ČSN EN 13970 - Hydroizolační pásy a folie - asfaltové parozábrany - Definice a
charakteristiky
- 18) ČSN 731901 - Navrhování střech - Základní ustanovení
- 19) ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb
- 20) ČSN EN 1253-3 - Podlahové vpusti a střešní vtoky
- 21) ČSN EN 13164 tepelně izolační výrobky pro stavebnictví-průmyslově vyráběné
výrobky z XPS
- 22) ČSN 727221-3 tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Část 3:
Průmyslově vyráběné výrobky z XPS
- 23) ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Terminologie
- 24) ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Požadavky
- 25) ČSN 72 7221-3 - Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví
- 26) ČSN EN 13164 - Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví
- 27) ČSN EN 13583 - Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové, plastové a pryžové pásy a
fólie pro hydroizolaci střech
- 28) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na
bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- 29) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu
zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Internetové stránky:

- | | |
|--|--|
| 1) www.algeco.cz | 22) www.krytiny-strechy.cz |
| 2) www.ofc.cz | 23) www.izolace.cz |
| 3) www.naradi-profes.cz | 24) www.gunnex.cz |
| 4) www.rucni-naradi-eshop.cz | 25) www.stavebnictvi3000.cz |
| 5) www.naradinasplatky.cz | 26) www.moje-stavebniny.cz |
| 6) www.rentmb.cz | 27) www.atikaplus.cz |
| 7) www.stavebnivytahy.cz | 28) www.vseprovasdum.cz |
| 8) www.bueho.cz | 29) www.soudal.cz |
| 9) www.liebherr.com | 30) www.dektrade.cz |
| 10) www.tatra.cz | 31) www.liebherr.cz |
| 11) www.mobilniploty.cz | 32) www.bagry.cz |
| 12) www.algeco.cz | 33) www.mascus.cz |
| 13) www.mobilniploty.cz | 34) www.autopujcovna.dracar.cz |
| 14) www.kingspan.cz | 35) www.svp.cz |
| 15) www.kingspaninsulation.cz | 36) www.desta.cz |
| 16) www.kingspan.com | 37) www.tepelna-izolace.cz |
| 17) www.metalcom.cz | 38) www.naradinasplatky.cz |
| 18) www.ejot.cz | 39) www.prumyslovydum.cz |
| 19) www.shop.estrechy.cz | 40) www.akunaradi.cz |
| 20) www.topwet.cz | 41) www.hilti.cz |
| 21) www.krytiny-strechy.cz | 42) www.obchody24.cz |

Literatura

- Panely Kingspan – stručný přehled
Izolační střešní a stěnové systémy pro opláštění budov
- Kingspan příslušenství
Kompletní dodavky pro všechny typy budov
- Průvodce projektem a stavbou
- Technická příručka
Izolační střešní a stěnové panely pro opláštění budov
- MOTYČKA, JÁRSKÝ a kol. Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb

A16. Seznam příloh

B Výkresová část:

- B1 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
- B2 Zařízení staveniště
- B3 Výběr zvedacího mechanismu
- B4 Detail A Napojení stěnových panelů Kingspan KS 1000 RW na soklové zdivo při vertikálním kladení panelů
- B5 Detail B Napojení panelů
- B6 Detail C Ukotvení zapuštěného plastového okna do opláštění stěnovými panely Kingspan ks1 000rw nadpraží a parapet
- B7 Detail D Ukotvení zapuštěného plastového okna do opláštění stěnovými panely Kingspan ks1 000rw ostění
- B8 Detail E Dilatace vertikálně kladených prvků
- B9 Detail F Napojení hydroizolace na atiku
- B10 Detail G Umístění střešní vpustě
- B11 Detail H Napojení hydroizolace na atiku na pochozí střechy
- B12 Detail I Umístění střešní vpustě s ochranným košem na pochozí střeše

C Rozpočty a časový plán:

- C1 Položkový rozpočet pro provádění opláštění stěnovými panely
- C2 Položkový rozpočet pro provádění hydroizolaci plochých střech
- C3 Časový plán pro technologickou etapu provádění opláštění výrobní haly stěnovými panely Kingspan
- C4 Časový plán pro technologickou etapu provádění hydroizolace plochých střech