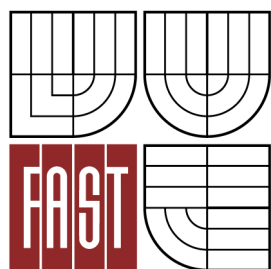




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ TRATI NOVÉ MĚSTO NAD VÁHOM - PÚCHOV, REALIZACE PODCHOD V ŽELEZNIČNÍCH STANICÍCH TRENŠÍN - ZLATOVCE

MODERNIZATION OF RAILWAY NOVÉ MĚSTO NAD VÁHOM - PÚCHOV, REALIZATION OF
UNDERPASSES AT RAILWAY STATIONS TRENŠÍN - ZLATOVCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

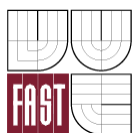
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Ing. Radka Bartulíková
Název	Modernizace Oelezniční trati Nové Město nad Váhom - Púchov, realizace podchodů v Oelezničních stanicích Trenčín-Zlatovce
Vedoucí diplomové práce	Ing. Yvetta Diaz
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce	17. 1. 2014
V Brně dne 31. 3. 2013	

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

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Ředitel Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

JARSKÝ, .., MUSIL, F., SVOBODA, P., LÍZAL, P., MOTY KA, V., ERNÝ, J.: Technologie staveb II.

Průprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL, P., MUSIL, F., MAR TÁL, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VL KOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTY KA, V., DO KAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MAR TÁL, P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MAR TÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2007

GAT PARIK, J., KOVÁ OVÁ, B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2009

MOTY KA, V., HORÁK, V., TLEZINGR, M., SÝKORA, K., KUDRNA, J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL, V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2009

RADA, V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2009

BIELY, B.: řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Vypracování vybraných částí stavební technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zejména projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zejména tímto projektem pro studijní účely.

Předepsané přílohy

.....
Ing. Yvetta Diaz
Vedoucí diplomové práce

VUT v Brn , Fakulta stavební
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ÍZENÍ STAVEB

P ÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Radka Bartulíková

Název diplomové práce: Modernizace fležni ní trati Nové Mesto nad Váhom - Púchov, realizace podchod v fležni ních stanicích Tren ín-Zlatovce

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané ásti stavebn technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebn technologickému projektu.
2. Koordina ní situace stavby se ír ími vtahy dopravních tras.
3. asový a finan ní plán stavby ó objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt za ízení stavení-t ó výkresová dokumentace, asový plán budování a likvidace objekt ZS, ekonomické vyhodnocení náklad na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních stroj a mechanism ó dimenzování, umíst ní, doprava na stavení-t , montáfl, dosahy, asové nasazení, zdroj a odb r energie, bezpe nostní opat ení.
7. asový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a asový harmonogram.
8. Plán zaji-t ní materiálových zdroj
9. Technologický p edpis pro: betonáfl, zemní práce
10. Kontrolní a zku-ební plán kvality pro betonáfl, zemní práce. (podrobný popis operací provád ných kontrol)
12. Jiné zadání: Plán BOZP, polořkový rozpo et
13. Specializace z oblasti: SOD, zadávací dokumentace

Podklady ó ást p evzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k vyuffití projektu pro ú ely zpracování diplomové práce.

V Brn dne 17.1.2014

Vedoucí práce: Ing. Yvetta Diaz

Abstrakt

Stavební technologická studie realizace stavby. Projekt obsahuje zadání stavení, technologický předpis, KZP, rozpočet, časový plán stavby a plán BOZP. Projekt řeší stavbu podchodu.

Klíčová slova

Stavební technologický projekt, příprava stavby, realizace stavby

Abstract

Construction-technological studies of realization of the building. Include project of the temporary works, KZP, specifications budget, time, health and safety plan of the construction. The project addresses the construction of subways.

Keywords

Building technological project, preparation of the construction, realization of the construction

í

Bibliografická citace V^{TKP}

Ing. Radka Bartulíková *Modernizace železniční trati Nové Město nad Váhom - Púchov, realizace podchodů v železničních stanicích Trenčín-Zlatovce*. Brno, 2014. XX s., YY s. p. il. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz.

Prohlá-ení:

Prohla-uji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatn ě a že jsem uvedl(a)
v-echny pouflit ě informa ní zdroje.

V Brn ě dne 17.1.2014

í í

podpis autora
Ing. Radka Bartulíková

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

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

Udělujeme souhlas s použitím ~~kompletní~~/částečné projektové dokumentace ke stavbě:

Zlatovce-T.Teplá III.etapa, SO 31.33.07, výkresy číslo 1, 2, 3, 4 a 5

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně,
Fakulty stavební

Radku Bartulíkovou,

nar.: 15. 6. 1987

bydlištěm Dělnická 2434/10, 735 06 Karviná

pro studijní účely pro akademický rok 2013/14.

V Brně, dne 17.1. 2014

podpis oprávněné osoby Ing. Jan Vpánik

razítko 
Na bráne 4, 010 01 Žilina

Poděkování:

Na tomto místě bych ráda poděkovala svým blízkým, kteří mi celou dobu studia podporovali a také všem, kteří se mnou konzultovali, pomáhali mi při řešení různých problémů a dávali mi odborné rady k diplomové práci. Děkuji své vedoucí ing. Yvette Diaz, svým kolegům, dále pak kolektivu firmy OHL fiS, a.s. a firmě Reming Consult a.s., která mi umožnila projekt zpracovávat jako diplomovou práci.

Obsah:

TEXTOVÁ ČÁST:

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY
2. STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZA ŘÍZENÍ STAVENÍTM
4. STROJNÍ SESTAVA
5. BILANCE ZDROHŮ PRACOVNÍCI
6. TECHNOLOGICKÝ PŮJEDPISŮ BETONÁŘI
7. TECHNOLOGICKÝ PŮJEDPISŮ ZEMNÍ PRÁCE
8. PLÁN BOZP
9. ZÁVĚR

PŘÍLOHY:

- 1.01 Ů SITIACE BLÍZKÝCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ
- 2.01 Ů ZA ŘÍZENÍ STAVENÍTM
- 3.01 Ů ÚROVNĚVÝ PLÁNŮ OBJEKTOVÝ
- 4.01 Ů HARMONOGRAM
- 4.02 - PLÁN NASTAVENÍ STROJŮ
- 5.01 Ů LIMITKA MATERIÁLŮ SO 31.33.06
- 5.02 Ů LIMITKA MATERIÁLŮ SO 31.33.07
- 5.03 Ů LIMITKA PROFESÍ SO 31.33.06
- 5.04 Ů LIMITKA PROFESÍ SO 31.33.07
- 5.05 Ů LIMITKA STROJŮ SO 31.33.06
- 5.06 Ů LIMITKA STROJŮ SO 31.33.07
- 6.01 Ů KZP BETONÁŘI
- 6.02 Ů KZP ZEMNÍ PRÁCE
- 7.01 Ů POLOHOVÝ ROZPOČET
- 8.01 Ů ZADÁVACÍ DOKUMENTACE
- 8.02 Ů SMLOUVA O DÍLO

Úvod

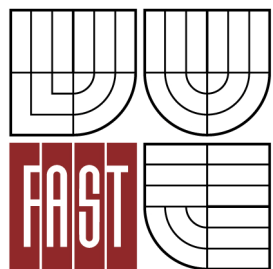
Své téma jsem si vybrala dle absolvování studijní praxe u firmy OHL fiS a.s. Díky praxi jsem se dostala k zajímavým projektům. Projekty mají spíše dopravní charakter a jsou to vysouvaný most, klenbový most a mimo jiné i stavba podchodu .

V posledních letech probíhá rekonstrukce a modernizace železniční trati na Slovensku. Součástí je i modernizace nádraží Trenčín. Jako krajské město si to zaslouží. V místě Trenčín se momentálně nachází podchod, který by měl být do budoucna zdemolován a nahrazen dvěma novými, modernějšími. Jeden z nich by zároveň sloužil jako podchod pro chodce na ulici Hodňovu.

Cílem mé diplomové práce je zpracovat co nejreálnější postup provádění a náležitosti pro výstavbu daných objektů .



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1. Identifikace stavby	1
2. Ú el stavby	1
3. Technické a konstruk ní e-ení objekt	2
3.1 Objekt SO 31.33.06.....	2
3.2 Objekt SO 31.33.07.....	4
4. BOZP	6
5. Ekologie	7
6. Použitá literatura a zdroje	7
- Podklady zap j ené PD.....	7

1. Identifikace stavby

Stavba:	Modernizace železniční trati Nové Město nad Váhom – Púchov, řel. Km 100,500 – 159,100 pro traťovou rychlost do 160 km/hod, 3. Etapa
Objekty:	SO 31.33.06 fist. Trenčín, zavazadlový podchod v nřkm 123,444 (sřkm 123,961) v etn – zrušení stávajícího podchodu SO 31.33.07 fist. Trenčín, podchod pro cestující a chodce v nřkm 123,519 (sřkm 124,111) na Siho
Místo stavby:	fist. Trenčín Okres Trenčín Kraj Trenčianský
Stavebník:	řeleznice Slovenské republiky, Bratislava, Klemensova . 8, 813 61 Bratislava

2. Ú el stavby

Novostavby podchodu pro cestující a zavazadlového podchodu jsou součástí modernizace železniční tratě Nové Město nad Váhom – Púchov pro traťovou rychlost do 160 km/hod.

Podchod pro cestující zabezpečí jejich přístup na nástupiště umístěné v kolejišti stanice a souasně přechod ve výšce z prostoru od staniční budovy na Siho a zpět. Podchod bude vybudován tak, aby zabezpečil přístup pro osoby se sníženou schopností pohybu, a to pomocí ramp a výtahů.

Nový zavazadlový podchod v fist. Trenčín bude sloužit k mimoúrovňové manipulaci se zavazadly, poštovními a spěšnými zásilkami mezi nástupištěm a předstaničním prostorem. Součástí objektu je také zrušení stávajícího podchodu pro cestující v nřkm 123,430 (sřkm 124,022). Součástí objektu je také zrušení stávajícího podchodu pro cestující v nřkm 123,430 (sřkm 124,022)

3. Technické a konstrukční řešení objektu

V souvislosti se vjezdní stanicí Trenčín nachází pouze podchod pro cestující. Podchod slouží k přechodu cestujících z předstaničního prostoru (nástupišť . 1) k nástupišťům . 2 a 3. v nřkm 123,430 (sřkm 124,200). Podchod prochází pod stávajícími staničními kolejemi 1, 2, 3, 5 a 7. Přístup na nástupišť je pouze pomocí schodišť. Z důvodu nevyhovujících parametrů bude stávající podchod zrušen a bude zde vybudován nový podchod pro cestující a chodce a nový zavazadlový podchod. Na místě navrhovaného podchodu se nachází kolejiště, nástupišť, zpevněná plocha vedle budovy vjezdní policie a zatravněná plocha. Směrem na Siho je za kolejištěm zatravněná plocha pozemku fiSR a parcela . 1522/1. Nový podchod bude rampou vycházet na chodník v Hodňové ulici. Lokalita je v rovinném území a trať je v úrovni terénu.

3.1 Objekt SO 31.33.06

Charakteristika podchodu

Jedná se o prefabrikovaný a monolitický železobetonový rám, kolmý o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v příjímém úseku tratě. Délka přemostění je 3,4 m, šířka podchodu je 90° a celková délka podchodu činí 41,81 m. Světlost výška rámu podchodu je 2,7 m, jeho šířka je 3,05 m a celková výška podchodu od dna rámu po temeno kolejnice . 1 i . 2 činí 4,15 m. Celková plocha podchodu je 234,84 m². Nad podchodem prochází 6 kolejí a jejich niveleta stoupá 1‰ směrem na filinu. Konstrukce podchodu vyhoví zatížení zatříděného vlaku šTö.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Pro mimoúrovňovou manipulaci se zavazadly, spěšnými a poštovními zásilkami se vybuduje nový zavazadlový podchod, který bude vybaven nákladními výtahy, ty budou umístěny v předstaničním prostoru a na nástupišťích . 2 a 3. Strojovny výtah eř PS 31.23.02 fist. Trenčín, nákladní výtahy zavazadlového podchodu. Únosnost výtahů bude 4000 kg. Nadzemní částí eř SO 31.34.51 fist. Trenčín, elektroinstalace a osvětlení zavazadlového podchodu. Manipulační prostory se nacházejí při výstupu z výtahů a jsou propojené chodbami. Únikový východ je zrušen pomocí flebříků a dveří v nadzemní části. Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zatříděného vlaku šTö podle STN 73 6203.

Podchod je kombinovaný železobetonový monolitický z betonu třídy C30/37 CX3, XF1 s CL 0,4 s D_{max} 16 s S3, výztuže z ocele R 10505 a z prefabrikátů

DZR 5 - 305/280. Prefabrikáty mají stěny tloušťky 200 mm a strop 220 a 250 mm. Monolitické stěny jsou tloušťky 350 mm, v místě výtahové šachty 380 mm a v úrovni nad nástupištem 200 mm. Stropy jsou tloušťky 300 a 350 mm. V místě styku prefabrikátu a monolitické konstrukce bude dilatační spára.

Základy

Podchod je založen na základové desce. Monolitická část je z betonu třídy C30/37 CX3, XF1 s CL 0,4 s Dmax 16 s S3, výztuže z ocele R 10505, tloušťka desky je 350 mm a je součástí rámu. Tloušťka desky prefabrikátu je 250 mm a je součástí rámu. Ochranná izolace, z betonu třídy C12/15 CX3, XF1 s CL 0,4 s Dmax 16 s S3, která se nachází pod základovou deskou má v místě prefabrikátu tloušťku 150 mm a v místě monolitu 50 mm. Izolace je položena na podkladový beton třídy C20/25 CX3, XF1 s CL 0,4 s Dmax 16 s S3 tloušťky 200 mm vyztuženém i na spodním povrchu svařovanou síťovinou KY 50 8/8 oka 150/150 a překrytím min 300 mm. Pod podkladovým betonem je podsyp ze štěrku frakce 0 ~ 32 tl. 200 ~ 3000 mm hutně na ID = 0,9. Mezi podvodním terénem a podsypem bude uložena separační geotextilie.

Hydroizolace

Hydroizolace je navržena povlaková na bázi fólií, proti zemské vlhkosti.

Izolační souvrství: Geotextilie 300 g/m, fólie Sikaplan 9,6 Tunnel, geotextilie 300 g/m. Izolační vrstva musí být chráněna proti poškození na svislých plochách překrytím tl. do 100 mm z cihel plných pálených s postupným přispáváním po vrstvách výšky max. 500 mm, na vodorovných plochách obetonováním tloušťky 50 a 150 mm beton C 12/15. Ke zřízení izolačního souvrství se mohou použít pouze kompletní izolační systémy odzkoušené a schválené povoleným akreditovaným střediskem.

Dilatace

Mezi jednotlivými dilatačními celky bude vyplněna polystyrénem tloušťky 20 mm a tlesní tmelem. Ten bude aplikován na oba povrchy. Nejdříve se na lící stranu dilatačních spár aplikuje penetrační nátěr Sikaprimer 3, a poté se spára vyplní tmelem Sikaflex pro 2 HP bílé barvy. Rubová strana dilatačních spár je vyplněna vyrovnávacím tmelem. Je třeba dilatovat také nákladovou a vyrovnávací vrstvu betonu v místě dilatace podchodu. Pochozí dilatační spára tl. 20 mm bude impregnovaná nátěrem Sikaprimer 3, a poté bude vyplněna tmelem Sikaflex PRO 3 HF.

Bourací práce

Bourání stávajícího podchodu se bude realizovat po etapách. Podchod bude vybourán do úrovně +210,000. Vybourány budou pouze stropy, schodiště a části stěn. Zbytek konstrukce se zasype štěrpkem frakce 0 ~ 32 po 250 mm do úrovně +210,000. Hutnit se bude na ID = 0,85.

3.2 Objekt SO 31.33.07

Charakteristika podchodu

Navrhovaný objekt je tvořen prefabrikovaným a monolitickým železobetonovým rámem, kolmým o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v příčném úseku tratě. Celková délka podchodu je 57,75 m, šířka podchodu činí 4,45 m a jeho světlost 4,0 m. Podhledová plocha podchodu je 326,73 m² a plocha ramp a schodiště 624,3 m². Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zatříděného vlaku šTö podle STN 73 6203.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Nosná konstrukce podchodu je tvořena železobetonovými rámovými prefabrikáty DZR 8 - 405/280 délky 1,8m. Celkem bude na stavbu použito 19 ks DZR rámů z betonu C 35/45, na kterých bude probíhá koleje vlaku. Na prefabrikovanou část podchodu navazuje část monolitická z betonu C 30/37 vodostavebního s tloušťkou stěny 300 mm, tloušťkou dna 400 mm. Tloušťka stropu je proměnná (strop je z horní strany ve spádu). Schodiště a rampy jsou navrženy z betonu C 30/37 vodostavebního jako monolitické železobetonové, s pruty z ocele R 10505. Tloušťka stěny je 300 mm a tloušťka dna je 400 mm.

Samotný tubus je tvořen prefabrikáty, které se napojují na železobetonové zárodky o rozměrech 9,3 m x 9,25 m, které jsou umístěny v části pod nástupišti. Ze zárodku vedou k nástupišti oboustranná schodiště a v jeho střední části je umístěn výtahový schod. Konec tubusu směřující na Siho je ukončen železobetonovým monolitickým rámem. Rampa směřující na Siho je pokračováním tubusu. Skládá se z 5ti dílčích celků a bude zastřešena. Rampa se skládá z úseku o sklonu 1:12, délky 9,0 m a meziúsek o délce 2,0 m a sklonu 2 %. Celková délka rampy bude 51,5 m. Správcem rampy směřující na Siho bude město Trenčín. Rampa směřující pod železniční stanicí bude podhledově 2x zalomená a je navržena ze dvou částí s celkovou délkou 60,6 m. První část je tvořena uzavřeným rámem jako jeden dílčí celek. Druhá část bude složená z 5ti dílčích celků jako polorám, který bude zastřešený. Stoupání rampy je v úsecích délky 9,0 m ve sklonu 1:12 a v meziúsecích délky 2,0 m se spádem 2%. Správcem tubusu a rampy pod stanicí budovou bude fiSR.

Základy

Pod prefabrikáty a částí monolitického tubusu bude vybudována flelezobetonová monolitická deska tloušťky 400 mm z betonu C 20/25 - vodostavebního. Při jednom i druhém povrchu je vyztužena KARI sítí 8/100 a 6/200, typ KT 11, hmotnost 5,14 kg/m² z ocele R 10505, profil o šířce 8 mm je kladen delším směrem desky. Těleso samotného podchodu bude realizované v uzavřené pafžené stavební jámě, primárně tvořené železobetonovými prvky. Rampy a schodiště budou budované z části v otevřených a z části v pafžených stavebních jáměch. Pod flelezobetonovými konstrukcemi podchodu je vrstva podkladního betonu C 12/15 tl. 150 mm a pod izolací. Provozovaná kolej bude v průběhu výstavby na mostním provizoriu délky 12,5 m a SO 31.33.57. Výstavba bude probíhat ve 3 etapách, podle plánu organizace výstavby POV.

Hydroizolace

Hydroizolace podchodu je navrhnutá jako celoplošná izolace souvrství tl. 10 mm proti tlakové vodě. Hydroizolace je na bázi PVC fólií (0,03 MPa). Izolace souvrství: nátěr na bázi kaučuku nebo asfaltu, vrstva geotextilie ×300g/m², izolace fólie Sikaplan 9,6 Tunnel, vrstva geotextilie ×300g/m². Izolace vrstva musí být chráněna proti poškození na svislých plochách například izdívkou tl. 150 mm z cihel, na vodorovných plochách vrstvou mazaniny z betonu C 20/25 tl. 50 mm. Beton bude vyztužen svařovanou KARI sítí typu Q 84 a 4/4 mm, oko 150 x 150 mm, hmotnosti 1,35 kg/m² z ocele R 10505.

Dilatace

Dilatační spáry jednotlivých částí podchodu jsou vyplněny polystyrénem tl. 20 mm., případně dřevovláknitými deskami máčenými v asfaltu s utěsněním na lícním povrchu penetračním nátěrem Sikaprimer 3 a polyuretanovým těsnícím těmelem 20 mm x 15 mm Sikaflex Pro 2HP, s překrytím rohů pomocí lišty z nerezového plechu. Ty se ke stěně připevní pomocí šroubů. Na rubové straně je pod izolací spára vyplněná těsnícími profily, osazenými před betonářským. Některé části podchodu pod hladinou spodní vody, každá dilatace je opatřena těsnícím pásem, který se osadí do bednění před navázáním vyztužky (betonářský).

4. BOZP

Zhotovitel je povinný seznámit s obsahem Plánu bezpečnosti při práci (zpracován v další kapitole) všechny své zaměstnance. O tomto seznámení musí být vyhotoven písemný záznam. Všichni zaměstnanci budou před seznámením s právními předpisy a technickými normami fiSR, které se týkají bezpečnosti a zdraví při práci v rozsahu vykonávaných činností.

Vstupovat na staveniště v prostorách fiSR mohou:

- Osoby, kterým fiSR na základ předložených dokladů o absolvování lékařské prohlídky a způsobilosti BOZP vydali povolení na vstup cizích osob do vyhrazeného obvodu fiSR, jsou pouze o předstupových cestách a místních poměrech
- Vozidla a mechanismy před označené názvem zhotovitele
- Osobní vozidla s platným povolením k vjezdu do vyhrazeného obvodu fiSR

Pro práci ve výluce určité stavbyvedoucí vedoucího prací a případně bezpečnostní hlídku ve smyslu předpisů fiSR.

Všechny osoby na stavbě musí být zřetelně označeny na pracovním oděvu názvem případně logem zhotovitele. Každá osoba musí být vybavená OOPP pro všechny rizika, kterým je vystavena při vykonávání konkrétní práce. Všechny osoby musí na stavbě trvale poufňovat:

- Výstražnou reflexní blůzu (vestu) resp. Pracovní oděv s retroreflexními pásy
- Pevnou obuv s tuhou podrážkou a podrážkou
- Dlouhé nohavice pokrývající vrchní část obuvi
- Ochrannou přilbu

Dále se budou dodržovat v rámci bezpečnosti tyto body jednotlivých vyhlásek a nařízení vlády:

- 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 378/2001 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- 362/2005 Sb.: Nařízení o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je detailně řešena v kapitole o Plánu BOZP.

5. Ekologie

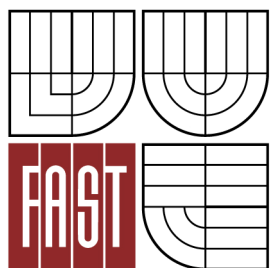
Na stavb se nep edpokládá manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole, a tudíž nehrozí únik olej a jiných látek. Pokud by došlo k úniku, bude o vzniklé skutečnosti proveden zápis a problém se bude neprodlen ě-it. Každou nep edvídatelnou havárii i situaci, kdy mohlo dojít ke zne i-t ní flivotního prost edí má v kompetenci stavbyvedoucí. Na stavení-ti jsou umíst ěny kontejnery na t ídný odpad dle zákona o odpadech 185/2001 Sb. Umíst ění je zazna ěno v dokumentaci Za řízení stavení-t .

6. Použitá literatura a zdroje

- Podklady zap j ené PD
- 591/2006 Sb.: Na řízení vlády o bližích minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví p i práci na stavení-tích
- 378/2001 Sb.: Na řízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání stroj , technických za řízení, p ístroj a ná adí.
- 362/2005 Sb.: Na řízení o bližích požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví p i práci na pracovi-tích s nebezpečím pádu z vý-ky 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, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1. Základní údaje o stavb	2
2. len ní stavby na stavební objekty	2
3. Popis stavení-t	3
4. Charakteristika hlavních stavebních objekt	4
4.1 SO 31.33.06 - Zavazadlový podchod v nřlkm 123,444 (sřlkm 123,961) v etn zru-ení stávajícího podchodu	4
4.2 SO 31.33.07 - Podchod pro cestující a chodce v nřlkm 123,519 (sřlkm 124,111) na Siho 7	
5. Studie realizace ó hlavních technologických etap	10

1. Základní údaje o stavb

Stavba: Modernizace fielezni ní trati Nové M sto nad Váhom ó Púchov, fl. Km 100,500 ó 159,100 pro tra ovou rychlost do 160 km/hod, 3. Etapa

Objekty: SO 31.33.06 fist. Tren ín, zavazadlový podchod v nřkm 123,444 (sřkm 123,961) v etn zru-ení stávajícího podchodu
SO 31.33.07 fist. Tren ín, podchod pro cestující a chodce v nřkm 123,519 (sřkm 124,111) na Siho

Místo stavby: fist. Tren ín
Okres Tren ín
Kraj Tren ianský

Stavebník: fieleznice Slovenské republiky, Bratislava, Klemensova . 8, 813 61 Bratislava

Hl. inřenér
Projektu: Ing. Ján Třánik

Zhotovitel: Zdruřenie pod Brezinou, K Zábraniu 623, 911 01 Tren ín

Zahájení stavby: duben 2014

Dokon ení stavby: prosinec 2014

2. len ní stavby na stavební objekty

íslo objektu	Název objektu
29.33.01	fist. Zlatovce, prestavba fielezni ného mosta v nřkm 118,636 (ev. km 119,151)
29.33.02	fist. Zlatovce, podchod pre chodcov v nřkm 119,234 (sřkm 119,745)
29.33.05	fist. Zlatovce, podchod pre chodcov ul.Hlavná v nřkm 120,689 (sřkm 121,202)
29.33.06	fist. Zlatovce, asanácia fielezni ného mosta v nřkm 120,877 (ev. km 121,394)
29.33.07	fist. Zlatovce, podchod pre chodcov v nřkm 120,923 (ev. km 121,436) vrátane asanácie existujúceho podchodu pod fieleznicou

íslo objektu	Název objektu
29.33.08	fist. Zlatovce, podchod pre cestujících v nřkm 121,244 (sřkm 121,760)
29.33.09	fist. Zlatovce, nový řel. most nad Vlárskou ul. v nřkm 121,833
29.33.10	fist. Zlatovce, nový řel. most nad Radlinského ulicou v nřkm 122,247
29.38.01	fist. Zlatovce, komunikácia podchodu v nřkm 119,234 vrátane stien
29.38.03	fist. Zlatovce, úprava nadvázujících komunikáciř pre podjazd Brnianska
29.38.04	fist. Zlatovce, komunikácia podchodu pre chodcov ul.Hlavná v sřkm 121,202 vrátane stien
29.38.05 01	fist. Zlatovce, úprava nadvázujících komunikáciř pre podchod ul. Hlavná
29.38.05 02	fist. Zlatovce, úprava nadvázujících komunikáciř pre podchod ul. Hlavná
29.38.05 03	fist. Zlatovce, úprava nadvázujících komunikáciř pre podchod ul. Hlavná
29.38.09.01	fist. Zlatovce, komunikácia podjazdu na Vlárskiej ul. v nřkm 121,833 vrátane stien
29.38.09.02	fist. Zlatovce, komunikácia podjazdu na Vlárskiej ul. v nřkm 121,833 vrátane stien
31.33.02	fist. Tren řín, oporné múry řel. trate v Tren říne
31.33.03	fist. Tren řín, oporné múry Chynoranskej trasy
31.33.05	fist. Tren řín, rekon-trukcia řeleřni řého mosta v nřkm 123,067 (ev.km 123,660)
31.33.06	fist. Tren řín, zavazadlový podchod v nřkm 123,444 (sřkm 123,961) v etn zru-ení stávajícího podchodu
31.33.07	fist. Tren řín, podchod pro cestující a chodce v nřkm 123,519 (sřkm 124,111) na Siho

3. Popis stavení-t

Stavení-t pat ří svou polohou do katastrálního území Tren řín, zahrnuje prostor p řed fist. Tren řín a v pr řbu výstavby rampy bude pokračovat ařk Hodřov ulici.

Stavení-t se nachází mezi ulicemi Hodřova a řeleřní ná a je obklopeno z jedné strany adovou ob anskou zástavbou a ze strany druhé řeleřní ním a autobusovým nádrařím. Jelikoř stavení-t zasahuje do kolejové trat řa bude omezovat řeleřní ní provoz na trati, bude se stavba řídit podrobným POV (p říkaz o výluce). Na plo-ě stavení-t se nachází budova řeleřní ní stanice, stávající podchod a řeleřní ní sklad. Pozemky ur řené pro výstavbu a pro za řízení stavení-t řsou ve vlastnictví řeleřnic Slovenské republiky. P ři budování kce bude

využívaná p ístupová cesta z ulice Hodřlova a z ulice řelezni ná. P ípadný výjezd stavebních stroj ňa ve ejnou komunikaci bude kontrolován pov ěným pracovníkem. Taktěřl je t eba za ídit do asné dopravní zna ění v pr b hu výstavby.

Stavba bude realizovaná v soub hu s rekonstrukcí řelezni ního spodku a svr-ku v řist. Tren ín. Pot ebné řinřenýské síť ě jsou v dosahu. V souvislosti s výstavbou je pot eba zrealizovat p eřlořky existujících síťí v souladu s koordina ní situací stavby a s PD. P eř samotným po átkem výstavby je pot eba zabezpe it vyty ění existujících síťí. P eř pozemek vede kanalizace s ochranným pásmem, ve kterém nebude stavba realizována. Na pozemku se dále nachází sestava ve ejného osv tlení, která bude zru-ena a nahrazena novým ó e-eno v rámci jiného stavebního objektu, stej ň jako p eřlořka plynu na Hodřlov ulici. Elektrická energie bude dodávána prost ednictvím elektrické p ípojky u řelezni ního skladu, p ípad ň prost ednictvím elektrické centrály.

4. Charakteristika hlavních stavebních objekt

4.1 SO 31.33.06 - Zavazadlový podchod v nřřkm 123,444 (sřřřkm 123,961) v et ň zru-ení stávajícího podchodu

Jedná se o prefabrikovaný a monolitický řelezobetonový rám, kolmý o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v p ímém úseku trat . Délka p eřmost ní je 3,4 m, říkmost podchodu je 90° a celková délka podchodu řiní 41,81 m. Sv tlá vý-ka rámu podchodu je 2,7 m, jeho říkka je 3,05 m a celková vý-ka podchodu od dna rámu po temeno kolejnice . 1 i . 2 řiní 4,15 m. Celková plocha podchodu je 234,84 m². Nad podchodem prochází 6 kolejí a jejich niveleta stoupá 1řř sm řem na řilinu.

Základová konstrukce:

Skladba kce od podkladu sm řem k řelezni nímu spodku - monolit:

- | | |
|---|---------------|
| - Separa ní geotextilie | - |
| - Žhut ňý násyp ze řřř řkodrti frakce 0 ó 32 | 200 ó 3000 mm |
| - Podklad ňí beton C 20/25 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4
ó Dmax16 ó S3, vyztuřřený KARI síťí | 200 mm |
| - Geotextilie 300 g/m ² | - |
| - Hydroizolace ó fólie SIKAPLAN 9,6 TUNEL | 1,5 mm |
| - Geotextilie 300g/m ² | - |

- Ochranná izolace o betonová mazanina C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 50 mm
- Nosná fiB deska o beton C 30/37 o XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 350 mm
- Vyrovnávací vrstva o beton C 20/25 o XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 100 mm
- Pochozí nátěr o 2x SIKAFLOOR 2530 W
přesypaný k emi itým pískem 0,3 mm

Skladba kce -achty od podkladu směrem k flezni nímu spodku:

- Separáční geotextilie -
- Zhutněný násyp ze třídění frakce 0 o 32 100 mm
- Podkladní beton C 20/25 o XC3, XF1 o Cl 0,4
o Dmax16 o S3, vyztužený KARI sítí 150 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace o fólie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300g/m² -
- Ochrana izolace o betonová mazanina C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 50 mm
- Nosná fiB deska o beton C 30/37 o XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 350 mm
- Pochozí nátěr o 2x SIKAFLOOR 2530 W
přesypaný k emi itým pískem 0,3 mm

Skladba kce od podkladu směrem k flezni nímu spodku o DZR rámy:

- Separáční geotextilie -
- Zhutněný násyp ze třídění frakce 0 o 32 200 mm
- Podkladní beton C 20/25 o XC3, XF1 o Cl 0,4
o Dmax16 o S3, vyztužený KARI sítí 200 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace o fólie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300g/m² -
- Ochrana izolace o betonová mazanina C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 150 mm

- Prefabrikát DZR 5 ó 305/280 250 mm
- Nosná fiB deska ó beton C 30/37 ó XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 100 mm
- Pochozí nát r ó 2x SIKAFLOOR 2530 W
p espaný k emi itým pískem 0,3 mm

Svislá nosná konstrukce:

Skladba z vn ěku sm rem dovnit ě podchodu ó monolit:

- Zp tný zásyp ó t rkopísek frakce 0 ó 63 mm -
- Ochrana izolace - p izdívka z plné pálené cihly 100 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace ó folie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Nosná fiB st na ó beton C 30/37 ó XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 350 mm, (200 mm)
- Ochranný nát r ó 2x SIKAGARD 680 ó S bílý -

Skladba z vn ěku sm rem dovnit ě podchodu ó DZR rámy:

- Zp tný zásyp ó t rkopísek frakce 0 ó 63 mm -
- Ochrana izolace - p izdívka z plné pálené cihly 100 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace ó folie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Prefabrikát DZR 5 ó 350/280 200 mm
- Ochranný nát r ó 2x SIKAGARD 680 ó S bílý -

Horizontální nosná konstrukce:

Skladba z vn ěku sm rem dovnit ě podchodu ó monolit:

- Tř rkový násyp -
- Ochrana izolace ó betonová mazanina C 12/15 - XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 50 mm
- Geotextilie 300g/m² -
- Hydroizolace ó folie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m² -

- Nosná fiB st na ó beton C 30/37 ó XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 300 - 350 mm
- Ochranný nát r ó 2x SIKAGARD 680 ó S bílý -

Skladba z vn j-ku sm rem dovnit podchodu ó DZR rámy:

- Třrkový násyp -
- Ochrana izolace ó betonová mazanina C 12/15 - XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 50 mm
- Geotextilie 300g/m2 -
- Hydroizolace ó folie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Prefabrikát DZR 5 ó 305/280 220 - 250 mm
- Ochranný nát r ó 2x SIKAGARD 680 ó S bílý -

4.2 SO 31.33.07 - Podchod pro cestující a chodce v nřřkm 123,519 (sřřřkm 124,111) na Siho

Navrhovaný objekt je tvo en prefabrikovaným a monolitickým flelezobetonovým rámem, kolmém o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v p ímém úseku trat . Celková délka podchodu je 57,75 m, ší ka podchodu íní 4,45 m a jeho sv tlost 4,0 m. P dorysná plocha podchodu je 326,73 m² a plocha ramp a schodi- 624,3 m².

Základová konstrukce:

Skladba kce od podkladu sm rem k flelezni nímu spodku - monolit:

- Hutn ý podklad -
- Podkladní beton C 12/15 - XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 150 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace ó fólie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Ochrana izolace ó beton C 20/25 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4
ó Dmax16 ó S3, vyztuřený KARI sítí 50 mm
- Nosná fiB konstrukce ó beton C 30/37 ó XC3,
XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3 400 mm

- Spádový beton a dlažba o beton C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 500 mm

Skladba kce –achty od podkladu sm rem k fleezni nímu spodku:

- Hutný podklad -
- Podkladní beton C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 150 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace o fólie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m²
- Ochrana izolace o beton C 20/25 o XC3, XF1 o Cl 0,4
o Dmax16 o S3, vyztužený KARI sítí 50 mm
- Nosná fiB polorám o beton C 30/37 o XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 400 mm
- Betonová vrstva o beton C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 100 mm

Skladba kce od podkladu sm rem k fleezni nímu spodku o DZR rámy:

- Hutný podklad -
- Podkladní beton C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 150 mm
- Geotextilie 300 g/m² -
- Hydroizolace o fólie SIKAPLAN 9,6 TUNEL 1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m²
- Ochrana izolace o beton C 20/25 o XC3, XF1 o Cl 0,4
o Dmax16 o S3, vyztužený KARI sítí 50 mm
- Nosná fiB deska o beton C 20/25 o XC3, XF1 o Cl 0,4
o Dmax16 o S3, vyztužený KARI sítí 400 mm
- Prefabrikát DZR 8 o 405/280 300 mm
- Spádový beton a dlažba o beton C 12/15 - XC3,
XF1 o Cl 0,4 o Dmax16 o S3 200 mm

Svislá nosná konstrukce:

Skladba z vn ěku sm rem dovnit podchodu o monolit:

ó Dmax16 ó S3, vyztužený KARI sítí	50 mm
- Geotextilie 300g/m ²	-
- Hydroizolace ó folie SIKAPLAN 9,6 TUNEL	1,5 mm
- Geotextilie 300 g/m ²	-
Prefabrikát DZR 8 ó 405/280	300 mm
- Strop podchodu	-

5. Studie realizace ó hlavních technologických etap

Stavební postupy se budou odvíjet od stavebních prací objekt p i fist. Tren ín ó šfielezni ní svr-ekõ a šfielezni ní spodekõ. P i realizaci modernizace stanice Tren ín se zrealizují po etapách i samotné podchody. Stavební práce se uskute ní ve t ech fázích.

I.Fáze

V první fázi se odstraní flelezni ní svr-ek v ásti starých kolejí . 2, 4, 6, 8, 10, 12 a 14 a odstraní se p ípadné p ekáfky v prostoru rampy ve sm ru na Siho a ve sm ru p ed fist. Vybuduje se paffící st na (ást HEB, ást -t tovnice) v míst podchodu z d vodu uzav ení stavební jámy ó z d vodu výkop p echodové oblasti na úrove 209, 760 resp. 209,260 m.n.m.. Dále bude provedeno zaberan ní st ny ze -t tovnic typu Larsen IIIIn, délky 13,5, 12, 10 a 7 m. Pod starou kolejí . 1 bude osazeno mostní provizórium (sou ást SO 31.33.57). Po výkopu stavební jámy (rozep ení paflení) bude vybudována spodní ást výtahových -achet s izolací a podkladním betonem. Dále se zaizoluje spodní ást podchod , provede se ochrana izolace, vybetonují se základové desky a dno monolitických ástí. Poté bude provedena betonáfli st n a stropu monolitické ásti podchod , schodi- a rampy u objektu SO 31.33.07, výtahových -achet, osazení prefabrikát DZR8 aDZR5 a dobetonávka jejich styk . Navazujícím stavebním postupem bude izolace a ochrana izolace st n, stropu a -t rkopískový zásyp rubu objektu po vrstvách s postupným hutn ním. Poté dojde na vytáhnutí p ípadn úpravu (šse íznutíõ) -t tovnice na rozhraní I. A III. fáze z stanou zabudované. Na záv r dojde k zhutn ní zásyp , zhotovení p echodových oblastí po vrstvách, její zhutn ní (úprava plán) pro ulofení flelezni ního spodku a svr-ku a úprav terénu u ramp SO 31.33.07. V této fázi dojde také k bourání a zásypu ásti stávajícího podchodu. Podchod bude vybourán do úrovn 210,000 m.n.m. Vybourají se stropy podchodu, schodi-t a ásti st n. Ponechána konstrukce se zasype -t rkem frakce 0 ó 32do úrovn 210,000 m.n.m. zásyp podchodu se bude realizovat po 250 mm a hutnit na $I_D = 0,85$.

II.Fáze

Ve druhé fázi bude odstraněn flezní svrtek v části starých kolejí . 7 a 9. Dojde k vybudování pařící stěny (část HEB, část –tovnice o v místě budování podchodu, z dle vozu uzavření stavební jámy) pro starou kolej . 5 z dle vozu výkopu pechodové oblasti na úroveň 209,760 resp. 209,260 m.n.n. a k výkopu v místě budoucí rampy SO 31.33.07. Poté bude zhotovena pilotová pařící stěna. U SO 31.33.07 bude stěna zpevněných pilot 600 a 900 mm, délky 10 a 14 m. U SO 31.33.06 budou piloty 600 mm, délky 10 a 20 m. –tovnicová stěna bude zabírána ze –tovnic typu Larsen IIIIn, délky 12, 10, 9, 7 m. Po výkopu stavební jámy (rozepnutí paření) bude vybudována spodní část výtahových –chet, izolace s ochranou a zhotovení podkladního betonu. Spodní část podchodu bude zaizolována, provede se ochrana izolace a zhotoví se podkladní beton. Následně budou vybetonovány stěny, strop monolitických částí podchodu, rampy a schodiště u SO 31.33.07 a výtahových –chet. Poté budou jeřábem osazeny prefabrikáty DZR8, DZR5 a dobetonují se jejich styky. Bude provedena izolace, ochrana izolace stěny a strop a –tkopískový zásyp rubu objektu po vrstvách s postupným hutněním. Následovat bude vytažení pípadně úprava (šse iznutí) –tovnicové stěny. –tovnice mezi I. a II. fází zstanou zabudovány. Na závěr dojde ke zhutnění zásypu, zhotovení pechodové oblasti po vrstvách, její zhutnění a úprava plán pro uložení flezního spodku a svrku a k zásypu výkopu okolo ramp. V této fázi dojde k bourání a zásypu části stávajícího podchodu. Podchod bude vybourán do úrovně 210,000 m.n.m.

III.Fáze

V poslední III. fázi dojde k odstranění flezního svrku starých kolejí . 1., 3., a 5. Zemina z pechodové oblasti bude odstraněna po úrovní 209,760 resp. 209.260 m.n.m. Poté bude zabírána –tovnicová stěna délky 12, 10, 7 m ze –tovnic typu Larsen IIIIn a vykopaná stavební jáma (kotvení, rozepnutí, paření). Bude vybudována spodní část –chet - izolace s ochranou a zhotovení podkladního betonu. Dále bude zaizolovaná vrstva spodní části podchodu a vybetonovaná základová deska a dno monolitických částí. Dalším stavebním postupem bude betonářská stěna, strop monolitických částí podchodu, schodiště u SO 31.33.07 a výtahových –chet. Poté bude odložena část –tovnicové stěny v místě napojení prefabrikátů na hotovou konstrukci, dojde k rozepnutí okraj –tovnic o monolitickou část. Prefabrikáty DZR8 a DZR5 budou osazeny jeřábem na místo své polohy dle PD, dále pak budou napojeny na konstrukci vybudovanou v I. a II. fázi dobetonávkou styků. Bude provedena izolace, její

ochrana stěn a stropů a tlakový zásyp rubu objektu po vrstvách s postupným hutněním. Na závěr bude vytáhnutá, případně upravená tlaková stěna. Zásypy budou zhutněny, stejně jako přečhová oblast zhotovená po vrstvách (příprava na uložení flezního spodku, svrhu). I v této fázi dojde k bourání a zásypu části stávajícího podchodu. Podchod bude vybourán do úrovně 210,000 m.n.m.

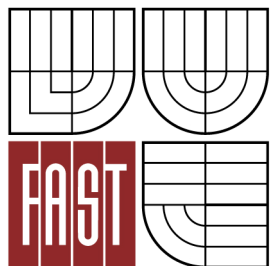
Použitá literatura:

Zapůjčená dokumentace PD

DANIEL, Pavel. *Projekt silnice I/42 VMO Dobrovského Brno. Příprava a realizace stavby.* Brno, 2011. 117 s., 18 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brn , Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D..



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZA ŘÍZENÍ STAVENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1. Informace o stavení-ti	2
1.1 P íjezd ke stavení-ti, oplocení.....	2
2. Významné síť technické infrastruktury	3
2.1 Napojení stavení-t na zdroj vody, elekt iny, odvodn ní stavení-t	3
3. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví	5
3.1 Ochrana zdraví a bezpečnost t etích osob, v etn nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	5
3.2 Uspo řádání bezpečnosti stavení-t z hlediska ochrany ve ejných zájm	5
4. e-ení za řízení stavení-t v etn využití stávajících objekt	6
4.1 Sociáln správní za řízení stavení-t	6
4.2 Provozní za řízení stavení-t	7
4.3 Výrobní za řízení stavení-t	8
5. Ekonomické náklady na za řízení stavení-t	8
6. Stanovení podmínek pro provád ní stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví p í práci na stavení-ti	9
7. Podmínky pro ochranu životního prostředí p í výstavb	9
7.1 Vliv stavby na životní prostředí.....	9
7.2 Nakládání s odpady vzniklými p í realizaci stavby.....	10
7.3 Pofární ochrana.....	11
8. Orienta ní lh ty výstavby	11

1. Informace o stavění-ti

Úelem stavby je modernizace fist. Tren ín. Sou ástí této modernizace je výstavba zavazadlového podchodu a podchodu pro cestující a chodce. Stavba pat í do katastrálního území Tren ín. Pozemky, na kterých bude probíhat výstavba a kde bude umíst no za řízení stavění-t , jsou majetkem fieleznic Slovenské republiky. Jelikoř modernizace fist. Tren ín zahrnuje i dal-í objekty, bude za řízení stavění-t spole né pro celý Ú S 31.

1.1 P íjezd ke stavění-ti, oplocení

Od ulice fielezni ná je stavění-t oploceno stávajícím betonovým plotem. Stavění-t dále zasahuje do koleji-t , které je od ulice Honřlova odd leno od stávající zástavby betonovým plotem, p ípadn pletivem p esahujícím vý-ku 1,8 m. Jelikoř bude sou asn v úseku probíhat vým na fielezni ního svr-ku a spodku, není mořné celé stavění-t oplotit. V p ípad pot eby bude pouřito do asné mobilní oplocení. Jelikoř bude výstavba probíhat za provozu, je nutné zajistit bezpe ný p echod cestujících na pofadované nástupi-t (p es řel. tra). P echod musí být v bezpe ném stavu po celou dobu uřívání.

Hlavní vjezd na stavění-t slouřící pro zásobování stavby je z ulice fielezni ná. Mezi nádrařní budovou a budovou policie je stávající pevné oplocení s bránou. U brány bude situována bu ka s hlída em, který bude kontrolovat p íjezdy a odjezdy vozidel na stavění-t . Stávající p íjezdová komunikace je z řulových kostek. P íjezdové cesty ke stavebním objekt m budou 2 p ípadn 3.

P í budování konstrukce bude vyuffřvaná p ístupová cesta z ulice Hodřlova a z ulice fielezni ná ó viz p íloha 1.01. P ípadný výjezd stavebních stroj na ve ejnou komunikaci bude kontrolován pov eným pracovníkem. V p ípad zne í-t ní ve ejné komunikaci bude nasazené v t-í mnořství pracovník k o í-t ní cesty.

P íjezdová cesta 1.: Z prostoru p ednádrařří po úrov ové k iflovatce p es koleje . 7, 5, 3 a 1 k pracím na provedení p echodových oblastí, resp. pařřících st n. P íjezdová cesta bude zpevn ná.

P íjezdová cesta 2.: Po vylou ených a demontovaných kolejích . 14 a 6 s p esýpanými p ejezdy a p es koleje . 12 a 10 k sou asnému podchodu pro p -í a nov realizovanému SO 31.33.06. P íjezdová cesta bude zpevn ná.

P íjezdová cesta 3.: Z prostoru p ednádrařří z Bratislavské strany.

Stavební materiály pro stavbu budou dováženy přímo z výroby. Jde zejména o betonářskou výztuž, DZR rámy, bednění a izolace. Výztuž, bednění a DZR rámy budou skladovány na zpevněné ploše (betonový plac vedle vlezního skladu), vždy tak aby nepředkládali bezpečnému pohybu pracovníků po stavění. Izolace budou skladovány v uzamykatelném skladu. Viz. příloha Výkres za řízení stavění. Budova bude navržena pro trvalý výskyt minimálně 30 pracovníků.

2. Významné sítě technické infrastruktury

Infrastruktury, které mají vliv na výstavbu, budou přeloženy nebo zrušeny a nahrazeny novými. Ve kterých tyto přeložky a úpravy jsou součástí jiných stavebních objektů a budou provedeny před zahájením konkrétní fáze výstavby podchodu. Týká se to zejména osvětlení, jenž bude zrušeno a nahrazeno, dále pak elektrického vedení v blízkosti staré koleje 10 a 6 a plynovodu, který je v blízkosti konce rampy podchodu SO 31.33.07 v místě chodníku ulice Hodčova. Novostavby podchodu pro cestující a zavazadlového podchodu jsou součástí modernizace vlezní tratě Nové Město nad Váhom u Púchova pro traťovou rychlost do 160 km/hod.

2.1 Napojení stavění na zdroj vody, elektřiny, odvodnění stavění

Objekty za řízení stavění budou napojeny na přípojku elektrické energie u budovy vlezního skladu, který se nachází v areálu stavby. Přípojka elektrické energie bude po dokončení demontována. Místo napojení je zaznačeno ve výkresové dokumentaci za řízení stavění. Za řízení stavění nebude napojeno na plyn ani splaškovou kanalizaci (využití mobilních za řízení). Stavební jáma bude odvodněna pomocí perforovaných PVC rour, DN 200mm obalených filtrační geotextilií a obsypaných črpkovitou zeminou. Voda bude svedena do studen a erpadly od erpána do podélné drenážní kanalizace fist. Trenín. Vodovodní přípojka bude vyústěna na vodu potrubnou kotevní betonu (technologické úchyty).

Výpočet dimenze elektrické přípojky:

p1 - PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
STAVEBNÍ STROJ	ŠTÍTKOVÝ PŘÍKON [kW]	[ks]	[kW]
Stolní okružní pila	5,2	1	5,20
Ruční okružní pila	1,8	2	3,60
Vrtací kladivo	0,85	1	0,85
Úhlová bruska	1,4	2	2,80
Ponorný vibrátor	1,5	2	3,00
Svářečka	7	2	14,00
Svářecí automat - izolace	2,9	2	5,80
Svářecí pistole - izolace	1,6	1	1,60
Kontrola svarů - Examo	0,2	1	0,20
Čerpadlo	10	4	40,00
Otopné tělese v buňce	2,5	7	17,50
p1 - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			94,55

p2 - PŘÍKON OSVĚTLENÍ			
OSVĚTLENÉ PROSTORY	PŘÍKON PRO OSVĚTLENÍ [kW/m2]	[m2]	[kW]
Kanceláře	0,02	73,9	1,48
Šatny	0,006	44,4	0,27
Sklady	0,003	10	0,03
p2 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ			1,77

p3 - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ			
OSVĚTLENÉ PROSTORY	PŘÍKON PRO OSVĚTLENÍ [kW/m2]		[kW]
p3 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ			16,00

Nutný příkon elektrické energie:

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * p1 + 0,8 * p2 + p3)^2 + (0,7 * p1)^2}$$

1,1 - koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 - koeficient součinnosti el. Motor

0,8 - koeficient součinnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient součinnosti vnějšího osvětlení

$P = 99,89 \text{ kW}$

Výpočet dimenze potrubí vody:

VODOVODNÍ PŘÍPOJKA				
POTŘEBA VODY PRO:	MĚRNÁ JEDNOTKA	POČET MĚRNÝCH JEDNOTEK	STŘEDNÍ NORMA [l/m.j.]	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VODY [l]
A Voda pro provozní účely				
B Voda pro hyg. a soc. účely	1 pracovník	30	40	1200
C Voda pro technologické účely				200

$$\text{Výpočet spotřeby vody: } Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600} \text{ [l/s]}$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – potřeba vody v l/den (směnu)

K_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

T – doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

$$Q_n = 0,1 \text{ kW}$$

3. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

3.1 Ochrana zdraví a bezpečnost těchto osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví těchto osob se musí řídit podle vyhlášky č. 591/2006 Sb., p. 1. Stavení bude z velké části oploceno stávajícím plotem. Jelikož bude výstavba probíhat za provozu na kterých koleji (provozu železniční stanice) je třeba zajistit bezpečnou přístupovou cestu cestujících na nástupiště. K zajištění budou vybudovány konstrukce lávek (viz. Plán BOZP). Výjezd a vjezd na stavení pro zásobování je zajištěn bránou, u které bude noční denní hlídka. U vstupů a vjezdů budou vyvěšeny bezpečnostní značky dle Plánu BOZP. Zásobovací dopravní prostředky musí dodržovat dopravní pravidla pro provoz na veřejných komunikacích při vjezdu a výjezdu ze stavení. Náhradní komunikace a případné použití mobilního oplocení musí umožňovat bezpečný pohyb osob s pohyblivým postižením, jakož i se zrakovým postižením.

3.2 Uspořádání bezpečnosti stavení z hlediska ochrany veřejných zájmů

Veřejný provoz spojený s realizací stavby bude probíhat na pozemku stavebníka tak, aby nebyl omezen provoz na veřejných komunikacích a nebyla narušena práva těchto osob.

Jelikož bude stavba prováděna podle ROV (rozkazu o výluce) a je limitována po tem dní výluky, je povolena prodloužená pracovní doba od 6:00 do 00:00. Standardní sm na bude probíhat od 7:00 do 19:00.

4. e-ení za řízení stavení-t v etn vyuffití stávajících objekt

4.1 Sociáln správní za řízení stavení-t

Kancelá e a sociální za řízení stavení-t se budou v dob realizace nacházet v jihovýchodní ásti stavení-t . P íjezdová cesta bude p es stávající bránu, kontrolovaný vjezd a samotné objekty budou na zpevn ném terénu (flulové kostky). Za řízení bude realizované z mobilních bun k.

TMtny:

- Kapacita 10 osob, po et kus 3, celkem kapacita 30 osob
- TMka 2,438 m, délka 6,658 m, vý-ka 2,8 m a plo-ná vým ra 14,77 m²
- Vybavení: 1 x p ímotop, 3x el. zásuvka, okno s plastovou flaluzií, 10 x -atní sk í , 2 x lavice
- El. p ípojka: 380/160 AH

Kancelá stavbyvedoucího:

- Po et kus 1, TMka 2,438 m, délka 6,658 m, vý-ka 2,8 m a plo-ná vým ra 14,77 m²
- Vybavení: 1x -atní sk í , 2 x kancelá ské stoly, 2 x fidle, 1 x kancelá ská sk í , 1 x p ímotop, 3x el. zásuvka, okno s plastovou flaluzií
- El. p ípojka 380/160 AH

Kancelá asistent stavbyvedoucího (míst i):

- Po et kus 1, TMka 2,438 m, délka 6,658 m, vý-ka 2,8 m a plo-ná vým ra 14,77 m²
- Vybavení: 1x -atní sk í , 2 x kancelá ské stoly, 2 x fidle, 1 x kancelá ská sk í , 1 x p ímotop, 3x el. zásuvka, okno s plastovou flaluzií
- El. p ípojka 380/160 AH

Zasedací místnost:

- Počet kusů 1, Třída 4,876 m, délka 6,658 m, výška 2,6 m a plošná výměra 32,46 m²
- Vybavení: 1x –atní skříň, 5 x kancelářské stoly, 10 x židle, 1 x kancelářská skříň, 1 x p ímotop, 3x el. zásuvka, 2 x okno s plastovou fluzií
- El. p ípojka 380/160 AH

Stavební bu ka pro hlída e:

- Počet kusů 1, Třída 2,438 m, délka 6,658 m, výška 2,8 m a plošná výměra 14,77 m²
- Vybavení: 1x –atní skříň, 1 x kancelářský st l, 1 x židle, 1 x p ímotop, 3x el. zásuvka, okno s plastovou fluzií
- El. p ípojka 380/160 AH [1]

Mobilní WC:

- Počet kusů 3; šířka 1,1m; délka 1,4 m; výška 2,3 m a váha 110 kg
- Vybavení: fekální tank 320 l, pisoár, drflák 3 rolí toaletního papíru, oboustranný uzavírací mechanismus dveří, jeáblová oka, zrcadlo, háček na odvy [2]

4.2 Provozní za řízení stavení-t

Ohrani ení stavení-t ó stavení-t bude ohrazeno stávajícím plotem z pletiva a betonovým plotem na pozemku fieleznic Slovenské republiky. V p ípad dal-í pot eby oplocení (p i jednotlivých etapách výstavby, z bezpe nostních d vod) bude použito mobilní oplocení výšky 1,8 m.

Zábradlí ó Stavební jámy budou zaji-t ny zábradlím.

Zpevn né komunikace: P íjezdová cesta 1.: Z prostoru p ednádraffí po úrov ové k iflovatce p es koleje . 7, 5, 3 a 1 k pracím na provedení p echodových oblastí, resp. paffících st n. P íjezdová cesta bude zpevn ná.

P íjezdová cesta 2.: Po vylou ených a demontovaných kolejích . 14 a 6 s p esýpanými p ejezdy a p es koleje . 12 a 10 k sou asnému podchodu pro p -í a nov realizovanému SO 31.33.06. P íjezdová cesta bude zpevn ná.

P íjezdová cesta 3.: Z prostoru p ednádraffí z Bratislavské strany.

Sklady:

- 2 uzamykatelné ocelové sklady
- $T_{\text{m}} \text{ka } 2,438 \text{ m}$, délka 6,0m, výška 2,438 m a plošná výměra 14,628 m²

Skladovací plocha: Na navržené zpevněné ploše bude skladována výztuž, bednicí díly a prefabrikáty DZR rám (viz. výkres Zařízení stavení-t).

4.3 Výrobní zařízení stavení-t

- Jeáb DEMAG AC 30/40
- Mobilní autojeáb AD 20 T
- Mobilní jeáb LIEBHERR LTM 1090/3
- FAUN RTF 40 ó 3

Z důvodu rozdělení výstavby na tři fáze a nutností koordinace s dalšími stavebními objekty v místě. Trenín jsou jako zvedací mechanismy navrženy jeaby mobilní. **Při manipulaci a ukládání prefabrikát , beranění a vytažení -t tovníc je nutná výlučka naproti trakčního vedení a jeho odsunutí, pokud bude překážet ramenu jeábu.**

5. Ekonomické náklady na zařízení stavení-t

Pronájem stavební buky s montáží: Bu ky jsou ve vlastnictví stavební firmy a z stávají v Trenín z předchozí stavby.

$$\text{Jinak: } 7 \times 5500,- \text{ K /m síc} = 38500,- \times 8 = 308\,000,- \text{ K}$$

Pronájem skladového kontejneru: Kontejnery jsou ve vlastnictví stavební firmy a z stávají v Trenín z předchozí stavby.

$$\text{Jinak: } 2 \times 3000,- \text{ K /m síc} = 6000,- \times 8 = 48\,000,- \text{ K}$$

Pronájem oplocení stavení-t :

$$69 \text{ m} \times 5,- \text{ K /den} = 345,- \text{ K /den} \times 30 \times 8 = 82\,800,- \text{ K}$$

Pronájem mobilního WC

$$1500,- \text{ K za kus/m síc} = 2000 \times 3 \times 8 = 48\,000 \text{ K}$$

Cenové náklady na jeáb:

$$\text{Jeáb DEMAG AC 30/40: } 9000,- \text{ K /den} \times 56 = 459\,056,- \text{ K}$$

Mobilní autoje áb AD 20 T: 6750,- K / den x 98 dní = 661 500,- K

Mob. je áb LIEBHERR LTM 1090/3: 26000,- K /den x 10 dní = 260 000,- K

FAUN RTF 40 ó 3: 10 000,- K /den x 10 dní = 100 000,- K

Cenové náklady na p ípojku vody:

10 m x 1000,-K /m = 10 000,- K

Cenové náklady na el. p ípojku:

100 m x 600 K /m = 60 000,- K

Úprava podloží ó p íjezdové cesty

™rkodr 250,- k /t = 250 * 24 = 6000 K

P edb finé náklady na za řízení stavení-t jsou 2 043 356,- K

6. Stanovení podmínek pro provád ní stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví p í práci na stavení-tí

Je nutné dodrřovat:

Na řízení vlády 362/ 2005 Sb. ó o bliřích požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví p í práci na stavení-tích s nebezpečím pádu z výky nebo hloubky.

Vyhlá-ka vlády 591/2006 Sb. ó o bliřích minimálních požadavcích na BOZP p í práci na stavení-tích.

Zákon 309/ 2006 Sb. ó zaji-t ní dal-ích podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví p í práci.

Podrobn jí rozbor a specifikace bezpečnosti je uveden v samostatné kapitole šPlán BOZP.õ [3]

7. Podmínky pro ochranu řivotního prost edí p í výstavb

7.1 Vliv stavby na řivotní prost edí

P í provád ní stavby jsou dodavatelé povinni omezit -kodlivé d sledky stavební innosti na řivotní prost edí. Pro výstavbu budou nasazeny stroje v ádném technickém stavu, opat ené p edepsanými kryty pro sníření hluku. Jejich stav bude pravideln udrřován a

kontrolován. Provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím kóduřin ve výfukových plynech nebude přípustný. Dále bude maximálně omezena přítomnost prachu při stavebních pracích a dopravě. Přepravovaný materiál bude zajistěn tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, zvlhčení, ...).

7.2 Nakládání s odpady vzniklými při realizaci stavby

Veškerá činnost spojená s nakládáním s odpady vzniklými při realizaci stavby bude v souladu se zákonem 185/2001 Sb. O odpadech a s prováděcími vyhláškami k zákonu o odpadech (vyhlášky MFiP č. 381 a č. 384/2001 Sb. Ve znění pozdějších předpisů vyhláška MFiP č. 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich používání na povrchu terénu, změna vyhlášky č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady.)

Nespálitelný odpad bude uložěn na povolené skládce, recyklované materiály budou nabídnuty k recyklaci.

Tabulka vzniklých odpadů (bourací práce podchodu, řízení):

ČÍSLO	NÁZEV ODPADU	kategorie	m.j.	CELKEM
17 01 01	Beton	O	t	565
17 01 02	Cihly	O		140
17 01 07	Směsi betonu, cihel, tašek, keramických výrobků neuvedených pod 17 01 06	O		1
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	O		0,3
17 04 05	Železo a ocel	O	t	31,8
17 05 06	Vytěžená hlšina neuvedená pod 17 05 05	O	m3	4900

Železo a ocel budou odvezeny do kovořoutu, zbylé materiály na povolenou skládku.

Na stavbě budou dále tříděny odpady:

14 04 05 – Plasty

17 02 03 – Plasty

20 01 01 – Komunální odpad

03 01 05 – Piliny, hobliny, oděvky, dřevotřískové desky, dýhy

7.3 Požární ochrana

Na stavení-ti je nutné dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škodu na zdraví osob a zařízení stavení-t . Více je problematika řešena v Plánu BOZP.

8. Orientační lhůty výstavby

Termín zahájení: 7. 4. 2014

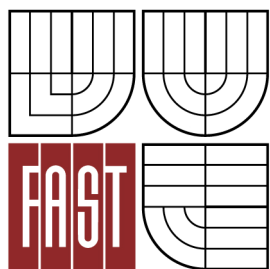
Termín ukončení: 11. 12. 2014

Seznam použitých zdrojů :

- [1] <http://www.algeco.cz/pronajem-kontejneru/produktove-rady>
- [2] http://www.profirental.cz/28,cz_mobilni-toaleta-bez-moznosti-myti-rukou.html
- [3] <http://www.mvcr.cz>
- [4] Technická zpráva o zapojení Projektová dokumentace
- [5] JU ICA, Karel. Budova vysokoregálového skladu SPO o vybrané části STP: diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně . Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí bakalářské práce Ing. Radka Kantová.



VYSOKÉ U ENÍ TECHNICKÉ V BRN
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

STROJNÍ SESTAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1.	Zemní práce	2
2.	Zakládání	5
3.	fielzobetonové konstrukce	9
4.	Izolace podchod	15
5.	Pokládka DZR rám	16
6.	Dal-í strojní vybavení.....	21

1. Zemní práce

- a) Naklada JCB 4CX
- b) Rýpadlo na pásovém podvozku VOLVO EC240
- c) Kolový naklada VOLVO L120
- d) Nákladní automobil TATRA T 815
- e) Vibra ní válec
- f) Hutnicí deska

a) Naklada JCB 4CX

Výkon motoru:	74,2 kW
Rychlost pojezdu:	38,1 km/h
Objem lopaty:	1,3 m ³
Hmotnost stroje:	8,7 t
Max. šířka stroje:	2,36 m
Max. délka stroje:	5,62 m
Hlučnost:	79 dB



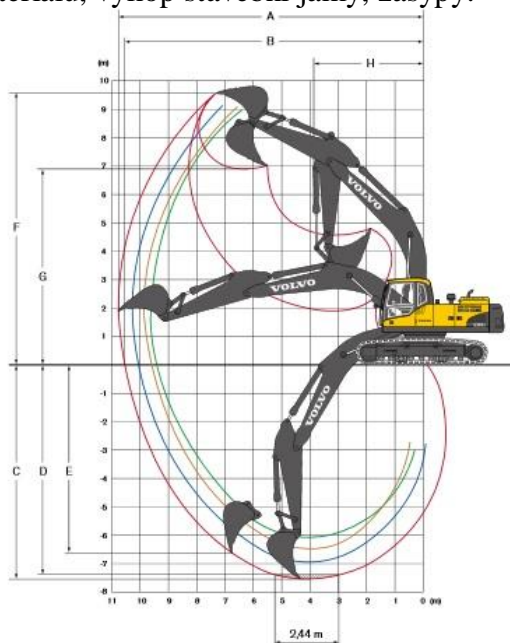
Použití: Naklada je určený k nakládání a ukládání suti vzniklé při bouracích pracích a k nakládání zeminy a materiálu, který bude určen na obsyp, zásypy. [3]
[4]

b) Rýpadlo na pásovém podvozku VOLVO EC 240 CL

Výkon motoru:	125 kW
Rychlost pojezdu:	38,1 km/h
Objem lopaty:	1,4 m ³
Hmotnost stroje:	25,3 t
Max. dosah	
- Hloubka	7 m
- Vzdálenost	10,3 m
Max. šířka stroje:	3,19 m
Max. délka stroje:	10,17 m
Hlučnost: -uvnit	71 dB
-venku	104 dB



Použití: Bourání částí starého podchodu, nakládání a ukládání suti, zeminy, sypkého materiálu, výkop stavební jámy, zásypy.



[1]

Machine with direct fit bucket		6,0 m boom		
		2,5 m arm	2,97 m arm	3,6 m arm
A. Max. digging reach	mm	9 880	10 260	10 730
B. Max. digging reach on ground	mm	9 690	10 080	10 560
C. Max. digging depth	mm	6 500	6 980	7 600
D. Max. digging depth (2,44 m level)	mm	6 280	6 740	7 380
E. Max. vertical wall digging depth	mm	5 730	5 970	6 720
F. Max. cutting height	mm	9 620	9 690	9 660
G. Max. dumping height	mm	6 700	6 800	6 820
H. Min. front slew radius	mm	3 910	3 890	3 890

Digging forces with direct fit bucket			6,0 m boom		
			2,5 m arm	2,97 m arm	3,6 m arm
Bucket radius		mm	1 540	1 540	1 540
Breakout force - bucket (Normal/Power boost)	SAE J1179	kN	143,2 / 156,9	143,2 / 156,9	143,2 / 156,9
	ISO 6015	kN	160,8 / 175,5	160,8 / 175,5	160,8 / 175,5
Tearout force - arm (Normal/Power boost)	SAE J1179	kN	125,2 / 137,0	108,8 / 118,7	97,1 / 105,9
	ISO 6015	kN	129,0 / 141,1	111,1 / 121,6	99,0 / 108,2
Rotation angle, bucket		deg.	177	177	177

c) Kolový nakladač VOLVO L120

Výkon motoru:	179 kW
Rychlost pojezdu:	40 km/h
Objem lopaty:	3,3 m ³
Hmotnost stroje:	19,6 t
Max. šířka stroje:	2,67 m
Max. délka stroje:	7,92 m
Hlučnost: - uvnitř	68 dB
- venku	106 dB



[2]

Použití: Nakladač je určený k nakládání a ukládání suti vzniklé při bouracích pracích a k nakládání zeminy a materiálu, který bude určen na obsyp, zásypy.

d) Nákladní automobil TATRA T 815

Výkon motoru:	300 kW
Právně stanovená délka:	8,5 m
Právně stanovená výška:	3,25 m
Právně stanovená šířka:	2,6 m
Lofná plocha korby:	5,5 x 2,3 m
Objem korby:	10 až 16 m ³

Použití: Odvoz zeminy na skládku



e) Vibrační váleček CAT CS 433E

Výkon motoru:	72 kW
Pracovní šířka:	1,676 m
Amplituda:	1,67/0,84 Hz
Frekvence:	23,3 až 31,9 Hz
Provozní hmotnost:	7 t



Použití: Vibrační váleček je určený k hutnění a úpravě plání. [5]

f) Vibra ní deska

Výkon motoru a otá ky: 3,6/3600 kW/min⁻¹

Rozm ry hutnící desky: 450 x 580 mm

Frekvence: 81 Hz

Odst edivá síla: 20 kN

Hmotnost: 120 Kg

Rychlost: 25 m/min

Použití: Vibra ní válec je ur ený k hutn ní a úprav plán . [6]



2. Zakládání

- a) CMV TH 15 ó 50
- b) Casagrande B 180 HD
- c) Vibroberanidlo ICE 18 RF
- d) Je áb DEMAG AC 30/40

a) CMV TH 15 - 50

Výkon motoru: 184 kW

Kroutící moment: 150 kNm

Hmotnost: 50 t

™řka stroje: 4,1 m

Délka stroje pracovní 7,5 m

Délka stroje p epravní: 17,5 m

Vý-ka stroje pracovní: 19,52

Vý-ka stroje p epravní: 3,3 m

Použití: Provádí vrtané piloty 600 ó 1500 mm do hloubky ařl 42 m.

[7]



b) Casagrande B180 HD

Typ stroje pracovní:	3,9 m
Typ stroje přepravní:	2,5 m
Délka stroje pracovní:	6,8 m
Délka stroje přepravní:	15,57 m
Výška stroje pracovní:	21,08 m
Výška stroje přepravní:	3,35 m
Výkon motoru:	227 kW
Krouticí moment:	180 kNm
Hmotnost stroje:	57 t

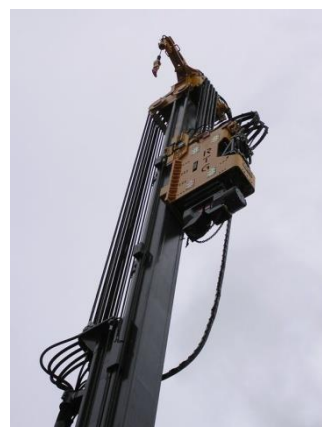


Použití: Provádí vrtané piloty 400, 600, 900, 1200 mm do hloubky 16,5 m.

[7]

c) Vibroberanidlo ICE 18 RF

Dynamická hmotnost:	3,12 t
Frekvence:	38 Hz
Odstředivá síla:	0 - 1015
Amplituda:	11,5 mm
Statický moment	180 Nm
Výkon motoru:	246 kW



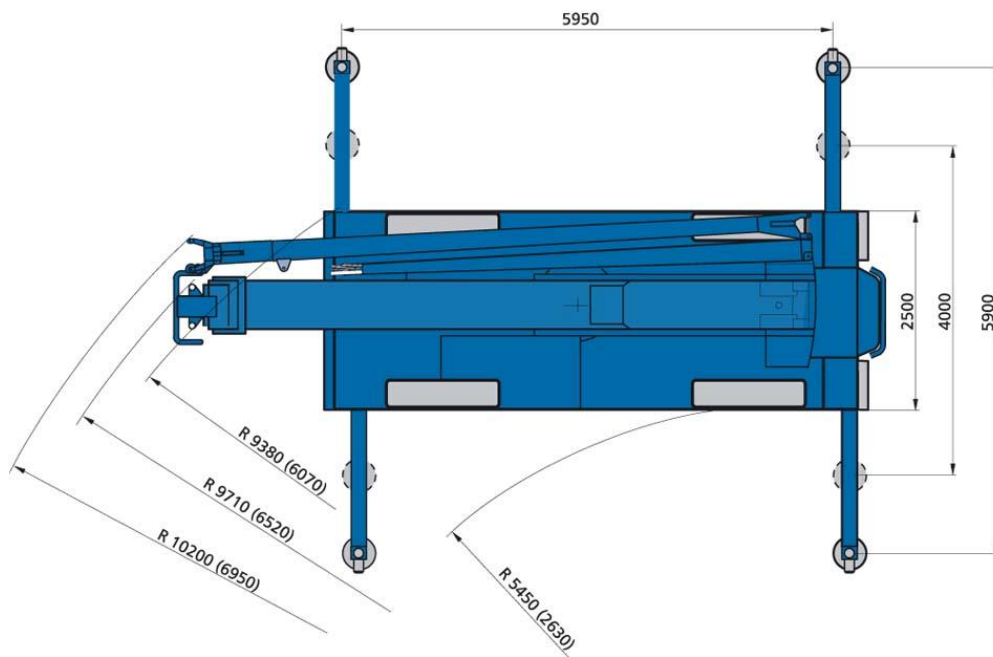
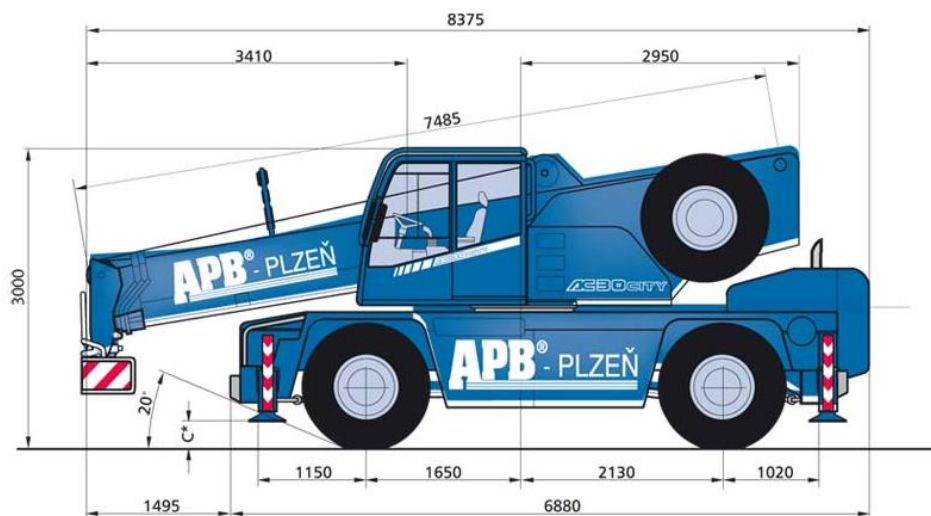
Zdrojem hydraulického výkonu je samostatný agregát se spalovacím motorem propojený s vibroberanidlem vysokotlakými hadicemi.

Použití: Vibroberanidlo bude použito k beranění a tvorbě pilot. [7]

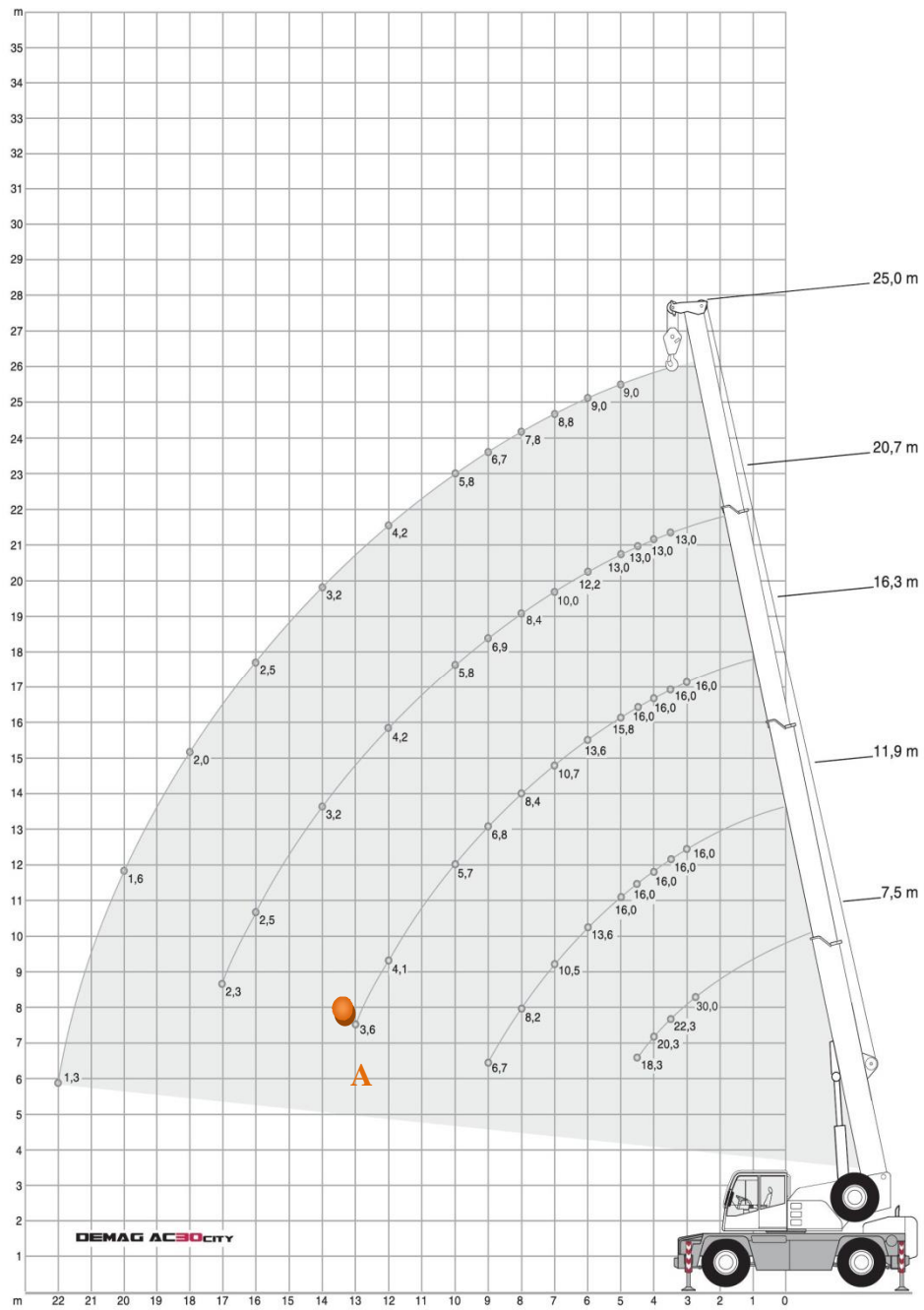
e) Jeřáb DEMAG AC 30

Maximální nosnost:	2,7 m/ 30 t
Délka hlavy výložníku:	25 m
Celková délka jeřábu:	8,37 m
Délka podvozku:	6,88 m
Typ kovový výložník:	10,4 a 20 m [22]

Použití: Při pájení a beranění a tvorbě pilot a manipulace s vibroberanidlem



Oznaení v zatřívacím grafu	Druh prvku	Hmotnosť t [t]	Vzdálenost [m]
A	Vibroberanidlo SO 31.33.07	3,12	13,52



[22]

3. fi elezobetonové konstrukce

- a) Stolní okružní pila
- b) Ru ní okružní pila HILTY
- c) Úhlová bruska HILTY
- d) Vrtací kladivo HILTY
- e) Aku vrtací –roubovák HILTY
- f) Elektroková svá e ka
- g) Ponorný vibrátor
- h) Pumpa na beton
- i) Autodomícháva
- j) Mercedes Benz ó hydraulická ruka
- k) Autoje áb AD 20

a) Stolní okružní kolébková pila GUDE DTW 700, Gude

P ípojka motoru:	400 V
Výkon motoru:	5,2 kW
Otá ky motoru:	1380 ot./min
Pilový kotou : H ídel motoru:	700 mm, otvor 30 mm 30 mm
ezný výkon:	250 mm, podélné ezy 230 mm
Hmotnost:	125 Kg



Pouffítí: ezání fo-en a desek, bednicích desek, d ev ných klínk , í [9]

b) Ru ní okružní pila HILTY WSC 85

Jmenovitý p íkon:	1800W
Hmotnost:	7,8 Kg
Jmenovité nap tí:	110V
Max. hloubka ezu:	85 mm
H ídel:	30 mm
Hlu nost:	113 dB
Rychlost bez ezání:	4500 ot./min
Hloubka ezu p i 0°:	0 ó 85 mm



Hloubka řezu při 45°: 0 až 60 mm

Rozsah průměru kotouče: 207 až 230 mm

Použití: řezání bednicích desek, prken, předprávné práce před položením izolace.

c) Úhlová bruska HILTY DCG 125 S

Rychlost bez zatížení: 11000 ot./min

Jmenovité napětí: 230 V

Jmenovitý výkon: 1400 W

Rozměry: 304 x 103 x 82 mm

Hmotnost: 5,3 Kg

Kotouče: 125 mm

Hlučnost: 101 dB

Použití: Broušení povrchu betonu, zabrusování hran před položením izolace, úprava dělek výztuže.



d) Vrtací kladivo HILTY

Rozměry: 359 x 93 x 213 mm

Jmenovitý výkon: 850 W

Energie při úklepu: 3,3 J

Napětí: 230 V

Hmotnost: 4 Kg

Max. frekvence při úklepu: 4080 úder /min

Sílový kmitočet: 50 až 60 Hz

Rozsah vrtací kapacity: 5 mm až 28 mm

Vrtání do betonu: 10 mm až 20 mm

Hlučnost: 101 dB

Použití: Vrtání dír pro kotvení stabilizace bednicí, aj.



e) Aku vrtací –roubovák HILTY SFH 14 A

Jmenovité napětí: 14,4 V

Napětí baterie: 47,52 Wh

Kapacita akumulátoru: 3,3 Ah



Max frekvence p íklepu: 40500 bpm

Max. otá ky na prázdno: 2250 ot./min

Max. kroutící moment:

- M kký materiál 40 Nm

- -Tvrký materiál: 70 Nm

Hmotnost: 2,4 Kg

Rozm ry: 245 x 80 x 249 mm

Hlu nost: 86dB

Použití: Akumulátorový vrtací roubovák bude poufit p i vrtání do bednicích desek, aj. [10]

f) Elektroková svá e ka ó GAMA 1900L

Napájení: 230 V

Rozm ry: 145 x 225 x 305 mm

Proudový rozsah: 10 ó 190 A

Hmotnost: 5,9 Kg

Zat fiovatel 25 %: 190 A ó 27,6 V

Zat fiovatel 60 %: 150 A ó 26 V

Zat fiovatel 100 % ò 130 A ó 25,2 V

Použití: Sva ování výztufí armatury. [12]



g) Ponorný vibrátor ó WACKER M2000

Pr m r / délka hlavice: 50 mm

Nap tí: 115/230 V

Výkon:: 1,5 kW

Frekvence: 50 ó 60 Hz

Otá ky rotoru hlavice: 17 000 ot. /min

Délka h ídele: 5 m

Délka p ívodního kabelu: 10 m

Hmotnost: 5,9 Kg

Použití: Ponorný vibrátor bude poufit k hutn ní erstvého betonu. [13]

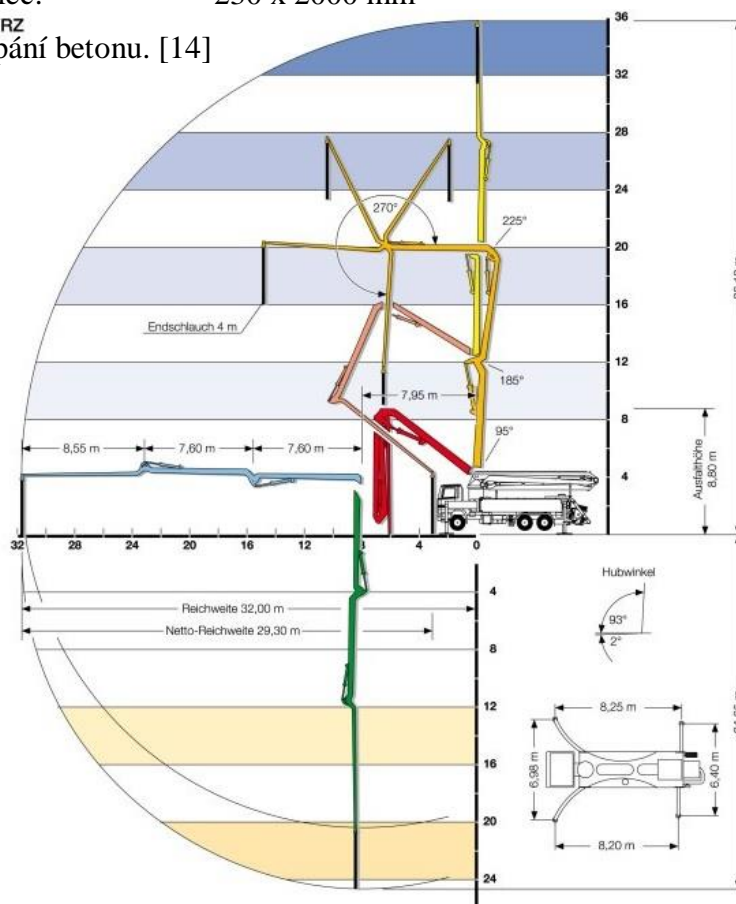


h) Pumpa na beton SCHWING 36 RZ P 2023

Max. vertikální dosah:	36,1 m
Max. horizontální dosah:	32 m
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4 m
Pracovní rádius otáčení:	2 x 360°
Zaparkování podprůměr	
- Přední	6,98 m
- Zadní	6,4 m



Max. tlak betonu:	85 bar
Dopravované množství:	163 m ³ /hod
Počet zdvihů :	32 min ⁻¹
Pohon:	636 l/min
Dopravní válec:	230 x 2000 mm
Použití:	^{36 RZ} erpání betonu. [14]



i) Autodomíháva Stetter C3 BASIC LINE AM 9C

Jmenovitý objem:	9 m ³
Geometr. Objem:	15810 l
Vodorys:	10390 l
Stupe pln ní:	56,9 %
Sklon bubnu:	11,2°
Otá ky bubnu:	D914L06
Pr m r bubnu:	2300 mm
Vý-ka násypky:	2474 mm
Pr jezdní vý-ka:	2534 mm
Výsypná vý-ka:	1089 mm
Separátní pohon:	typ D914L06 a 86,5 kW [14]



Použití: Dovož prvního betonu na stavbu.

j) Mercedes Benz ó hydraulická ruka, valník

Celková hmotnost:	18 t
Po et náprav:	2
Lofná plocha	6,4 x 2,5 x 0,4 m
Výkon motoru:	213 kW



Použití: Manipulace s bednicími díly, výztuží aj. na staveništní skládce. [15]

k) Mobilní autoje áb AD 20 T

Pohon je ábových funkcí:	dieselhydraulický, p enos energie hydrostatický
Podvozek:	automobilní TATRA 815

Hmotnost je ábu na T 815:

- pohotovostní 23,44 t
- celková 23,6 t

Rozm ry v p epravní poloze:

- Délka: 9400 mm
- Tř ka: 2500 mm

Rozchod kol:

- Vp edu: 1989 mm
- Vzadu: 2500 mm

Min. sv tlá vý-ka podvozku: 320 mm



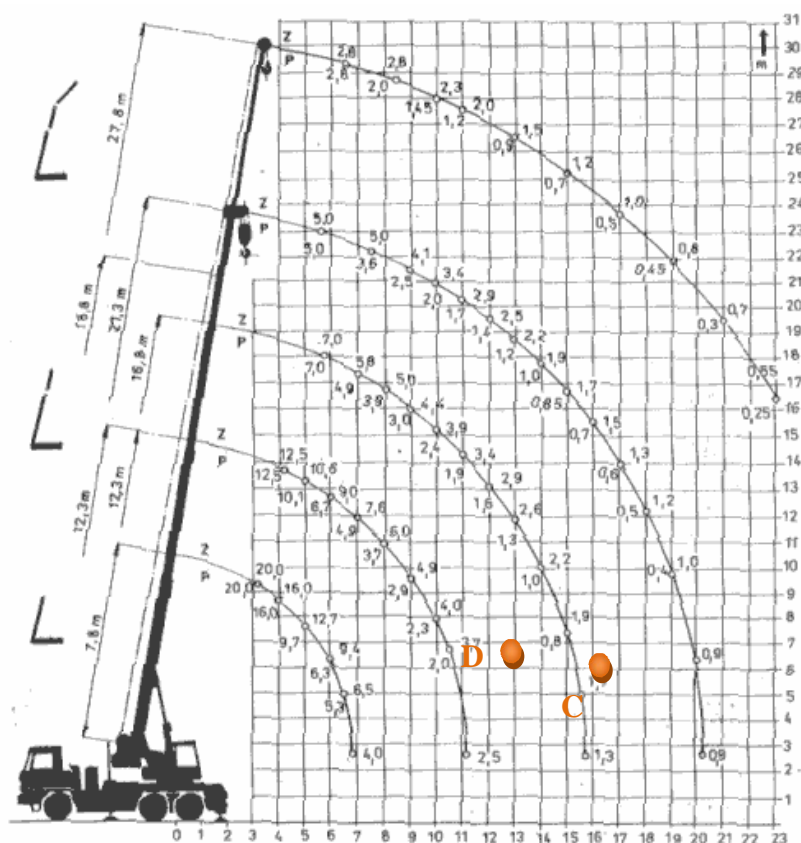
Jmenovitá nosnost: 20 t/3,2 m

Úhel otáčení jeáb. Vr-ku: 360°

Použití: Manipulace s bednicími díly, výztuží aj. na staveništi. [16]

Posouzení jeábu: Nejváro n j-í I. fáze výstavby podchodu SO 31.33.07

Oznaení v zatřovací grafu	Druh prvku	Hmotnost t [t]	Vzdálenost [m]
C	Nejváro n j-í- bednicí díl DC07	0,98	14,71
D	Nejtř-í ó p edarmovaná št- -achty	2	12,35



4. Izolace podchod

- a) Svá ecí automat TWINNY S
- b) Svá ecí pistole TRIAC S
- c) Kontrola svar ó EXAMO, zku-ební tlaková jehla

K p evozu materiálu bude sloufít jifl zmín ný autojeáb AD 20 a Mercedes-Benz s hydraulickou rukou. K p ípravným pracím bude vyuffita jifl zmín ná úhlová bruska a malá okrufní pila.

a) Svá ecí automat TWINNY S

Nap tí:	230V
P íkon:	2900 W
Frekvence:	50/60 Hz
Max. teplota:	600°C
Rychlost:	0,2 ó 2,5/ 1,4 ó 4,0 m/min
Sva ovací tlak:	1000/500 N
Hlu nost:	71 dB
Rozm ry:	350 x 390 x 270 mm
Hmotnost:	6,5 ó 6,9 Kg
Pouffítí:	Ke sva ování PVC fólie ó hydroizolace.



b) Svá ecí pistole TRIAC S

Nap tí:	230 V
P íkon:	1600 W
Frekvence:	50/60 Hz
Max. teplota:	650°C
Pr tok vzduchu (20°C):	230 l/min
Statický tlak:	3000 Pa
Hlu nost:	65 dB
Rozm ry:	340 x 90 mm
Hmotnost:	1,1 Kg
Pouffítí:	K ru nímu sva ování fólií (hydroizola ní)



c) Kontrola svarů EXAMO 600F USB, zkušební tlaková jehla

Napětí:	230 V
Power:	200 W
Frekvence:	50/60 Hz
Rozměry:	750 x 270 x 190
Hmotnost:	15 Kg
Tl. vzorku:	max. 7 mm
Typ vzorku:	max. 40 mm (volitelně 60)
Rozevření elistí:	5 a 300/ 5 a 600 mm
Rychlost testování:	10 a 300
Tahové zatížení:	4000



Použití: EXAMO slouží ke kontrole tlaků a pevnosti svarů. Pomocí zkušební tlakové jehly se testuje tlak sváru ve zkušebním kanálku. [17]

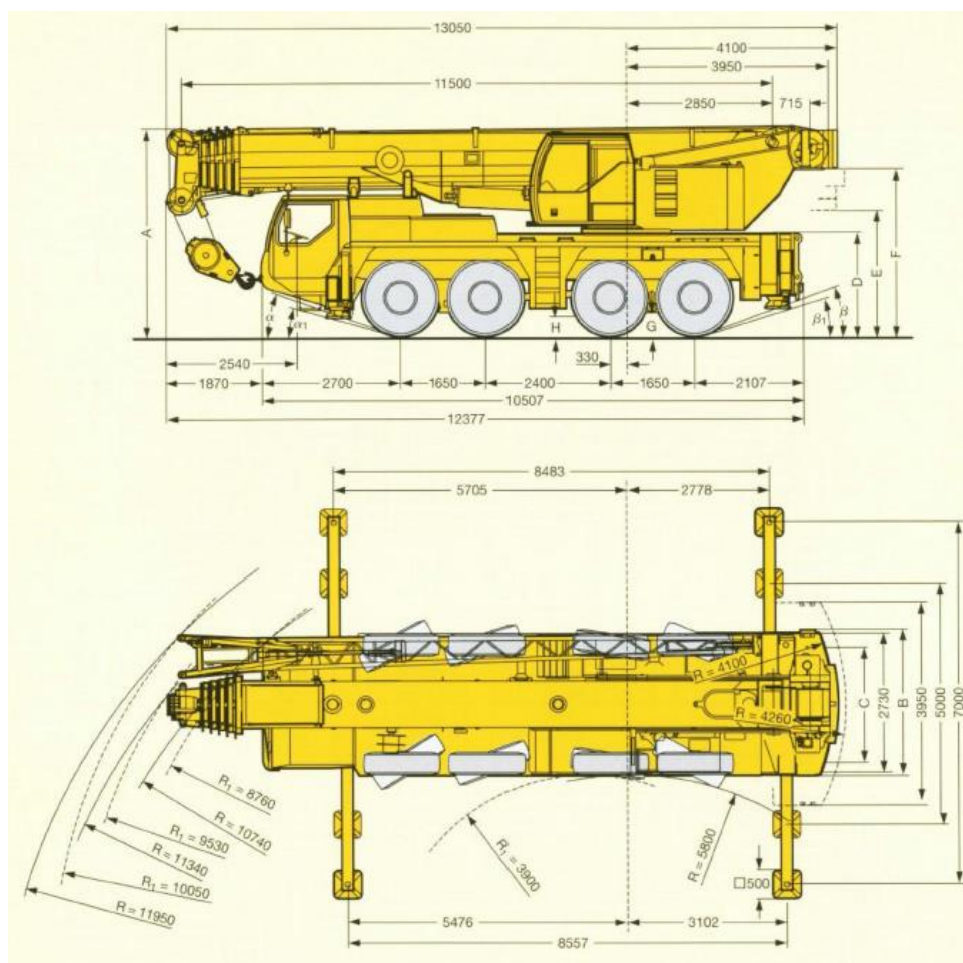
5. Pokládka DZR rám

- a) Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1090/3
- b) FAUN RTF 40 a 3
- c) Podvalník a Goldhofer STN - L

a) Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1090/3

Nosnost max.:	100t / 3m
Vyložení max.:	56 m
Počet náprav:	4
Transportní hmotnost:	48 t
Průjezdnost:	
- Výška:	3,95 m
- Typická:	2,75 m

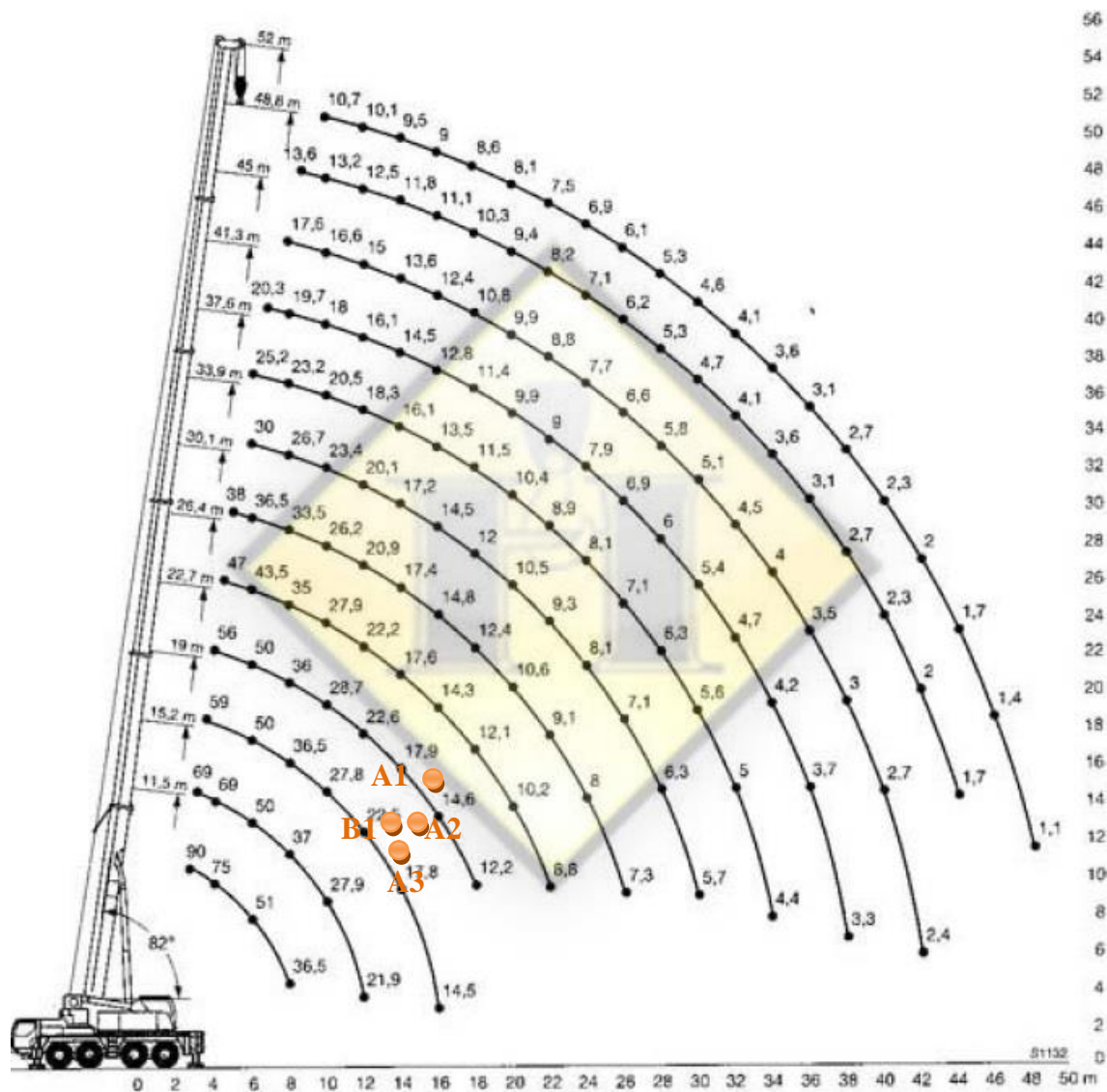
Použití: K pokládce DZR rámů na místo dle PD.



Kritické b emeno pro LTM 1090/3 (limitující vý-ka zdvihu 10 m ó trak ní vedení 6m)

Ozna ení v zat flovacím grafu	Druh prvku	Rozm ry [mm]	Hmotnos t [t]	Vzdálenost [m]
A1 (I. fáze)	Rám DZR 8	4450x3400x1800	15,9	15,52
A2 (II. fáze)	Rám DZR 8	4450x3400x1800	15,9	14,0
A3 (III. fáze)	Rám DZR 8	4450x3400x1800	15,9	12,0
B1 (I fáze)	Rám DZR 5	3450x3300x1500	10,3	12,98

Ve výkrese Za řízení stavení-t bude znázorn na poloha je ábu p i nejnáro n j-í I. fázi
 výstavby.



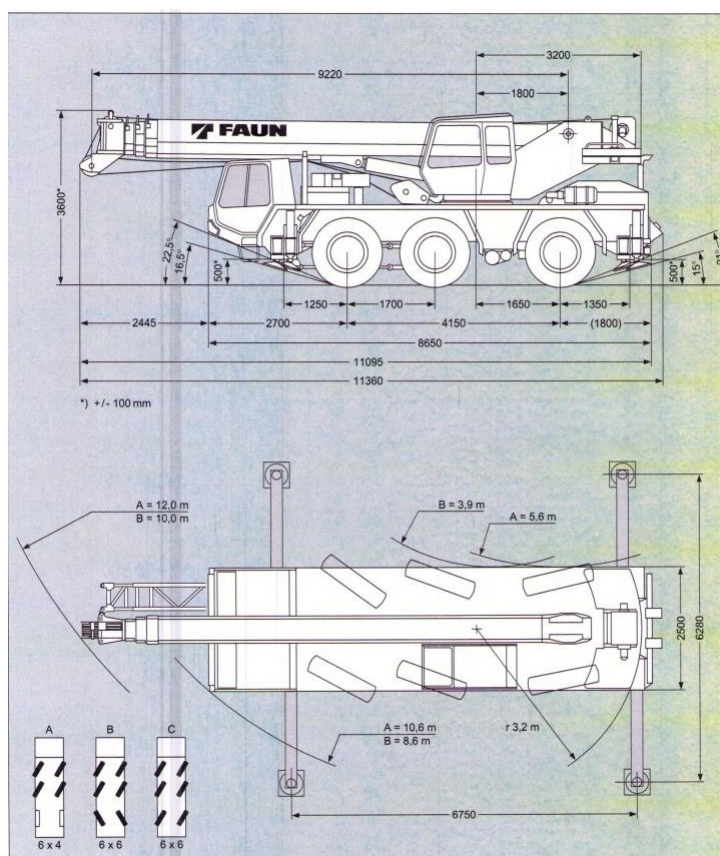
[18]

b) Mobilní jeřáb FAUN RTF 40 ó 3

- Max. nosnost: 40 t
- Výška ramene: 30 m
- Prodloužení výlofníku: 11,4 m
- Výkon motoru: 188 kW
- Typika: 2,5 m



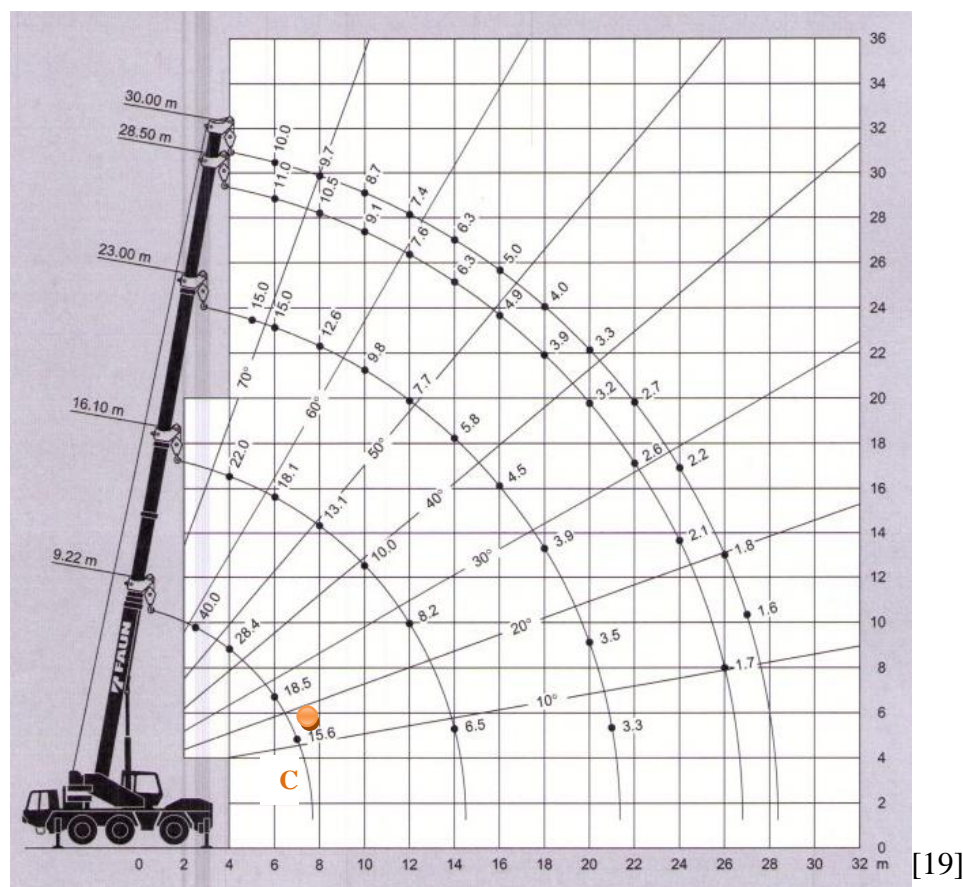
Použití: K nkládce DZR rám ze stavení-tní skládky na podvalník.



Kritické b emeno pro FAUN RTF 40 ó 3

- Bude ve v-ech t ech fázích stejné (pouze p emíst ní prefabrikátu ze skládky na podvalník)

Ozna ení v zat flovacím grafu	Druh prvku	Rozm ry [mm]	Hmotnos t [t]	Vý-ka zdvihu [m]
C	Rám DZR 8	4450x3400x1500	15,9	6



[19]

c) Podvalník ó Goldhofer STN ó L 3-39/80 F2

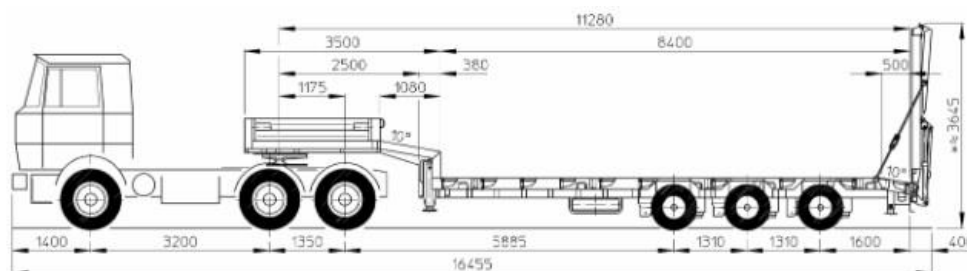
- Zatížení to nice: 20 t
- Zatížení náprav: 3 x 10 t
- Hmotnost náv su: 50 t
- Pohotovostní hmotnost: 9,8 t
- Nosnost: 40,2 t
- Lofná plocha: 8,4x2,55 m
- Lofná vý-ka v zat ífovaném stavu:



885 mm +140/ -60 mm

Pouffití: K p evozu DZR rám ze skládky na stavení-t k je ábu Liebherr.

[20]



6. Další strojní vybavení

- erpadlo KDFu 125
- EC, kompresor
- Podbíje ka kolejnic

a) erpadlo KDFu 125

Max. teplota erpané vody:	40°C
Délka kabelu:	15 m
Dopravní výška:	21,6 m
Hmotnost:	90 Kg
Max. hloubka ponoru:	10 m
Napájení:	400 V
Pr tok Q max.:	21,7 l/s
Výkon:	10 kW

Použití: K erpání vody ze stavebních jam.

[22]



b) EC, kompresor Atlas Copco XAS 175

Výkonnost:	10,5 m ³ /min
Max. tlak:	7 bar
Hmotnost:	1890 Kg
Spotřeba nafty:	20l/hod
Typ záv su:	ISO 50 / DIN 40

Použití: K o i-t ní betonové konstrukce, bedn ní, í



c) Podbíje ka

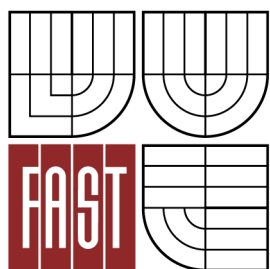
Použití: K podbíjení kolejnic

Zdroje:

- [1] http://www.mascus.cz/specs/kolove-nakladace_971348/volvo/l-120-f_1036541#
- [2] http://www.mascus.cz/specs/pasova-rypadla_971334/volvo/ec-240-clr_1049160#
- [3] <http://www.cihelna-martinice.cz/stavebni-technika-a-mechanizace/products/view/7-traktorbagry/20-traktorbagry-jcb-4cx>
- [4] <http://www.stapopraha.cz/pdf/JCB%204CX11.pdf>
- [5] <http://www.p-z.cz/cs/site/pz-pujcovna/pu-cat-rental-store/pu-cat-online-katalog/pu-katalog-pujcovny-stazeni/pdf-katalog-pujcovny-03.pdf>
- [6] <http://www.ntc.cz/stavebni-stroje/profesionalni-stavebni-technika-ntc/detail-produktu/16-VD-450-20>
- [7] <http://www.geostav.cz/cz/kategorie/typy-vibroberanidel.aspx>
- [8] <http://www.autojerab-ad20.euweb.cz/tech.html>
- [9] <http://www.azvercajk.cz/14367-pily-na-drevo/25451-stolni-kolebkova-pila-na-palivove-drivi-dtw-700-gude/>
- [10] www.hilty.cz
- [12] <http://www.gamasvar.cz/4699-inventory/84981-gama-1900/>
- [13] www.manek.cz
- [14] <http://www.schwing.cz/cz/s-36-sx.html>
- [15] <http://nakladni.tiptrucker.cz/valnik-nakladni/mercedes-benz-4x4-valnikruka-prodej-a54513>
- [16] <http://www.autojerab-ad20.euweb.cz/tech.html>
- [17] <http://www.weldplast.cz/>
- [18] http://www.hanys.cz/index.php?id_document=10039#link08
- [19] <http://www.goldhofer.cz/prilohy/nabidka/1306141786/1306141786.pdf>
- [20] http://www.albrecht-kranverleih.de/autokran_rtf403.html
- [21] <http://obchod.santim.cz/125-kdfu-170-kalove-cerpadlo/d-69483/>
- [22] <http://www.apb-plzen.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, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BILANCE PRACOVNÍK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

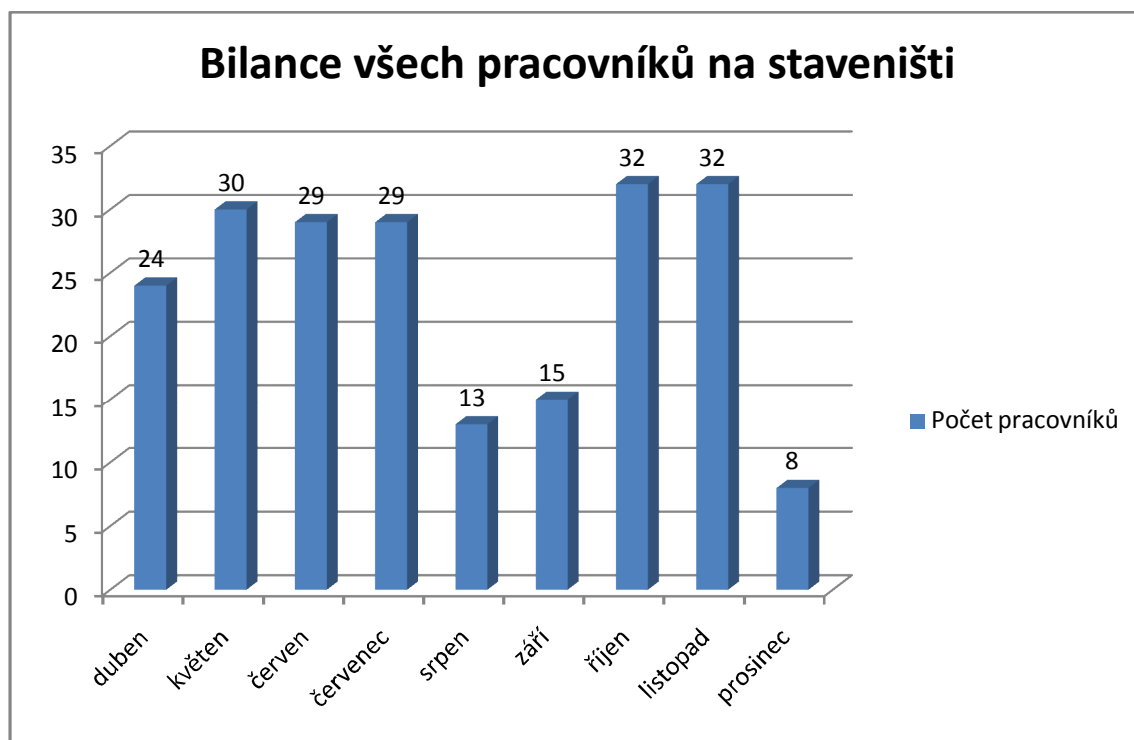
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

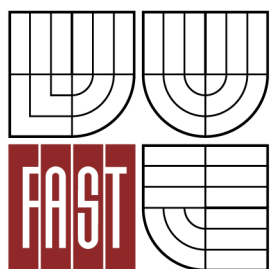
ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

TECHNOLOGICKÝ PŘÍKLAD EDPIS BETONÁŽ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1. Charakteristika objektu.....	2
1.1 SO 31.33.06.....	2
1.2 SO 31.33.07.....	2
Dispozice a nosná konstrukce podchodu.....	2
2. Přípravenost	3
3. Materiál, doprava a skladování	4
3.1 Materiál.....	4
3.2 Doprava, přístupové cesty, skladování	5
4. Obecné pracovní podmínky	6
5. Postup procesu.....	7
5.1 Postup výstavby	7
5.2 Montáž bednění fiB konstrukce.....	7
5.3 Popis betonáže.....	7
5.4 Odbedňování.....	9
5.5 Ošetřování betonu a opatření k omezení vzniku trhlin (jen konstrukční betony)	10
6. Pracovní eta	10
7. Stroje, nářadí.....	10
8. Jakost a kontrola kvality.....	11
9. BOZP	12
10. Ekologie	13
11. Použitá literatura a zdroje	13

1. Charakteristika objektu

1.1 SO 31.33.06

Jedná se o prefabrikovaný a monolitický flelezobetonový rám, kolmý o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v p ímém úseku trat . Délka p emost ní je 3,4 m, -íkmost podchodu je 90° a celková délka podchodu iní 41,81 m. Sv tlá vý-ka rámu podchodu je 2,7 m, jeho -í ka je 3,05 m a celková vý-ka podchodu od dna rámu po temeno kolejnice . 1 i . 2 iní 4,15 m. Celková plocha podchodu je 234,84 m². Nad podchodem prochází 6 kolejí a jejich niveleta stoupá 1 Ÿ sm rem na filinu. Konstrukce podchodu vyhoví zatížení zat flovacího vlaku šTö.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Pro mimoúrov ovou manipulaci se zavazadly, sp -nými a po-tovními zásilkami se vybuduje nový zavazadlový podchod, který bude vybaven nákladními výtahy, ty budou umíst ny v p edstani ním prostoru a na nástupi-tích . 2 a 3. Manipula ní prostory se nacházejí p i výstupu z výtah a jsou propojené chodbami. Únikový východ je e-en pomocí fleb ík a dve mi v nadzemní ásti. Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zat flovacího vlaku šTö podle STN 73 6203.

Podchod je kombinovaný flelezobetonový monolitický z betonu t ídy C30/37 CX3, XF1 ó CL 0,4 ó Dmax 16 ó S3, výztuže z ocele R 10505 a z prefabrikát DZR 5 - 305/280. Prefabrikáty mají st ny tlou-ky 200 mm a strop 220 afl 250 mm. Monolitické st ny jsou tlou-ky 350 mm, v míst výtahové -achty 380 mm a v úrovni nad nástupi-t m 200 mm. Stropy jsou tlou-ky 300 afl 350 mm. V míst styku prefabrikátu a monolitické konstrukce bude dilata ní spára.

1.2 SO 31.33.07

Navrhovaný objekt je tvo en prefabrikovaným a monolitickým flelezobetonovým rámem, kolmém o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v p ímém úseku trat . Celková délka podchodu je 57,75 m, -í ka podchodu iní 4,45 m a jeho sv tlost 4,0 m. P dorysná plocha podchodu je 326,73 m² a plocha ramp a schodi- 624,3 m². Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zat flovacího vlaku šTö podle STN 73 6203.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Nosná konstrukce podchodu je tvo ená flelezobetonovými rámovými prefabrikáty DZR 8 - 405/280 délky 1,8m. Celkem bude na stavbu pouflito 19 ks DZR rám z betonu

C 35/45, na kterých bude probíhat liniové koleje 1. třídy. Na prefabrikovanou část podchodu navazuje část monolitická z betonu C 30/37 vodostavebního s tloušťkou stěny 300 mm, tloušťkou dna 400 mm. Tloušťka stropu je proměnná (strop je z horní strany ve spádu). Schodiště a rampy jsou navrženy z betonu C 30/37 vodostavebního jako monolitické flelezobetonové, s pruty z ocele R 10505. Tloušťka stěny je 300 mm a tloušťka dna je 400 mm.

Samotný tubus je tvořený prefabrikáty, které se napojují na fibrovláknové zárodky o rozměrech 9,3 m x 9,25 m, které jsou umístěny v části pod nástupišti. Ze zárodku vedou k nástupišti oboustranná schodiště a v jeho střední části je umístěna výtahová šachta. Konec tubusu směřující na Siho je ukončený fibrovláknovým monolitickým rámem. Rampa směřující na Siho je pokračováním tubusu. Skládá se z 5ti dilatačních celků a bude zastřešena. Rampa se skládá z úseku o sklonu 1:12, délky 9,0 m a meziúsek o délce 2,0 m a sklonu 2 %. Celková délka rampy bude 51,5 m. Správcem rampy směřující na Siho bude město Trenčín. Rampa směřující před flezní stanicí bude předepsaná 2x zalomená a je navržena ze dvou částí s celkovou délkou 60,6 m. První část je tvořena uzavřeným rámem jako jeden dilatační celek. Druhá část bude složená z 5ti dilatačních celků jako polorám, který bude zastřešený. Stoupání rampy je v úsecích délky 9,0 m ve sklonu 1:12 a v meziúsecích délky 2,0 m se spádem 2%. Správcem tubusu a rampy před stanicí budovou bude fiSR.

2. Příprava

Základová spára před betonářskou podkladní základovou deskou bude vyčištěna a bude přečištěna, TDI 0-32 bude předepsán zhruba na min. $I_D=0,9$. Před betonářskou každého navazujícího konstrukčního celku a před vázáním výztuže a montáží bednění bude provedeno očištění pracovních spár a vyčištění prutů výztuže, aby bylo možné na sebe armokobou betonovaných celků navázat a provést. Povrch pracovní spáry bude před betonářskou vyčištěn, po vyčištění výztuže budou z povrchu odstraněny zbytky vázacího drátu, dřevěné piliny, nesoudržné částice ztvrdlého betonu a neistoty bránící jeho spolehlivému spojení s prvním betonem se odstraní mechanicky. Pracovní spára se pak omyje vodou a beton předepsaně provlhčí. Voda zbylá v prohlubních površích se odstraní. Každá betonářská bude provedena po předchozí kontrole a předepsané TDI na základě kontroly uložení výztuže a kontroly bednění.

3. Materiál, doprava a skladování

3.1 Materiál

SO 31.33.06:

Výztufl: Ocel 10 505 (R) ó (B500B)

- Výztufl základových desek z KARI sítí: 1,102 t
- Výztufl rámu podchodu do 12 mm: 0,243 t
- Výztufl rámu podchodu nad 12 mm: 50,873 t

Beton:

Podkladový beton C 20/25 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3

- 64,80 m³ ó základové desky
- 20,257 m³ ó mazanina z prostého betonu

Ochrana izolace ó bet mazanina C 12/15 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3

- 11,823 m³ - mazanina z prostého betonu

Konstruk ní beton rámu (dno, st ny, strop)

C 30/37 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3

- 69,76 m³ ó základové desky
- 270,82 m³ ó st ny
- 87,23 m³ ó stropní desky, ela rám ó 0,27 m³

SO 31.33.07:

Výztufl: Ocel 10 505 (R) ó (B500B)

- Výztufl základových desek z KARI sítí: 1,59 t
- Výztufl nezákladových st na a p í ek: 96 09 t
- Výztufl ukon ovacích zdí pod mostním provizóriem: 1,44 t
- Výztufl mazanin z betonu: 1,944 t

Beton:

Ochrana izolace ó bet. mazanina C 20/25 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3

- Beton zákl. desek: 342,777 m³
- Úlofné lavice pod mostním provizóriem: 9,6 m³

Podkladový beton C 12/15 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3

- Beton zákl. desek, podkladový: 164,50 m³
- Beton nadzákl. zdí, st n: 7,4 m³
- Schodi- ové stupn : 333,5 m³
- Mazanina tl. 50 ó 80 mm: 72,55 m³
- Mazanina tl. nad 120 do 240 mm: 118,23 m³

Konstruk ní beton rámu (dno, st ny, strop) a schodi- ová rampa

C 30/37 ó XC3, XF1 ó Cl 0,4 ó Dmax16 ó S3

- Beton nadzákl. Zdí: 396,734 m³
- Dobetonávka pref. Konstrukcí: 5 m³

Bedn ní Systémové bedn ní PERI

	Nezahrnuté položky	I. Fáze	II. Fáze	III. Fáze
bednění zákl. desek	31.33.06 (106,53)	35,51	35,51	35,51
	31.33.07 (605,082)	350,95	127,07	127,07
podporná kce	31.33.06 (217,57)	72,52	72,52	72,52
	31.33.07 (187,468)	62,49	62,49	62,49
lešení lehké1,2-1,9	31.33.06 (0,00)	0,00	0,00	0,00
	31.33.07 (312,608)	104,20	104,20	104,20
lešení lehké1,2-2,5	31.33.06 (0,00)	0,00	0,00	0,00
	31.33.07 (566,375)	188,79	188,79	188,79
	celkem	814,46	590,58	590,58
	celkem zhot., odstranění	1294,20	888,17	888,17

	I. Fáze	II. Fáze	III. Fáze
Bedn ní	4926,25	4067,47	2695,02

3.2 Doprava, p ístupové cesty, skladování

Dodávka transport betonu bude dopravována na stavbu autodomícháva i firmy Ladce Beton s.r.o. (provozovna Tren ín). Vzdálenost od stavby je 4 km a dojezdová doba iní 5 afl 10 min. Beton bude do bedn ní erpán erpadlem SCHWING od téfle firmy. Kapacita betonárny je 90 m³/hod.

Výztufl bude na stavbu dovážena pomocí kamionů s vlekem. Jejich skládání bude prováděno jeábem, a to na vyhrazené místo v areálu fist. Trenín. Výztufl bude skladována na dřevěných hranolech, aby nedošlo k její znehodnocení (viz. skládka (výkres Zařízení stavení-t)).

Prvky bednění PERI budou přepravovány na kamionech. Bednicí dílce budou uloženy a zajištěny paletách ocelovými pásky. Přesun hmot na stavení-ti bude prováděn mobilním jeábem. Bednění bude skladováno v areálu fist. Trenín, na dřevěných hranolech, aby nedošlo k jeho znehodnocení (viz. výkres Zařízení stavení-t).

Při budování konstrukce bude využívána přístupová cesta z ulice Hodřova a z ulice Fieřezní. Případný vjezd stavebních strojů na veřejnou komunikaci bude kontrolován pověřeným pracovníkem.

Příjezdová cesta 1, z prostoru přednádraží po úrovňové křižovatce přes koleji 7, 5, 3 a 1. Příjezdová cesta bude zpevněná.

Příjezdová cesta 2, po vyloučených a demontovaných kolejích číslo 14 a 5 a přespanými přejezdy přes koleja 12 a 10 k souasnému podchodu pro pěší a nově realizovanému SO 31.33.06. Příjezdová cesta bude zpevněná.

4. Obecné pracovní podmínky

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, kterou mohou ovlivnit nebo být ovlivněny touto stavbou. Každý pracovník musí být prokolen prověřenou osobou BOZP na danou profesi, do které je zařazen. Dále musí být překontrolovány průkazy na jednotlivé činnosti (vazácký, svářečský, izolačský, í). Instrukční a prokolení pracovník bude provedena v místě pracoviště a bude zaznamenána do stavebního deníku nebo do příslušného formuláře o evidenci prokolení BOZP.

Příjezd a zařízení stavení-t bude řešeno dle projektové dokumentace zařízení stavení-t.

5. Postup procesu

5.1 Postup výstavby

Podchody se budou realizovat ve třech etapách v souladu s okolní výstavbou. V I. etapě se budou realizovat –achty a manipulační prostor na nástupišti . 3 a podchody pod kolejemi . 2 a 4. Po ukonění se podchody uzavou, aby bylo možné zrealizovat kolej.

V II. etapě se zrealizují –achty a manipulační prostor na nástupišti .1, dále pak podchody pod kolejí . 7. Po ukonění se podchody uzavou, aby bylo možné zrealizovat kolej.

Ve III. etapě se budou realizovat –achty a manipulační prostor na nástupišti . 2 a podchody pod kolejemi . 5, 3 a 1. V poslední fázi se propojí již zrealizované části podchodů a vytvoří se vyrovnávací vrstva podlahy.

5.2 Montáž bednění fiB konstrukce

Bednění bude provedeno jako systémové o PERI.

5.3 Popis betonáže

Obecné ukládání prvního betonu

Pro betonáž se předpokládá ukládání betonu do bednění z autodomíchávače pomocí erpadla. Betonová směs se nesmí volně házet nebo spouštět do hloubky větší než 1,5m. Betonování bude prováděno po vrstvách. Tloušťka ztuhované vrstvy nepřevyšuje 1,25 násobek délky pracovní části (hlavice) ponorného vibrátoru (pro běžně užívané vibrátory tl.< 500 mm). Při ztuhování musí vibrátor proniknout do předchozí vrstvy do hloubky 50 až 100mm. Rozteřpich vibrátorů bude 30-50 cm, doba vibrace pro 1 vpich vibrátoru min. 5s

Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:

- bednění bude před betonáží opatřeno odbedňovacími přípravky,
- betonová směs bude zpracována co nejdříve po zamíchání,
- betonování ucelené části konstrukce bude plynulé bez přerušení,
- betonová směs bude ukládána v souvislých vodorovných vrstvách,
- betonová směs se nesmí volně házet nebo spouštět do hloubky větší jak 1,5m,

- není dovoleno ukládání další vrstvy betonové směsi na předchozí dosud nezhuťnou vrstvu,
- betonová směs bude ukládána tak, aby nedošlo k přetvoření bednění nebo k posunu výztuže,

Betonářské konstrukční celky

Vodorovné konstrukční prvky (desky (základová podkladní deska, dno a strop rámu) budou betonovány v jedné vrstvě, v konstantní tloušťce dle projektové dokumentace.

- u objektu SO 31.33.06 podkladní beton v tl. 200 mm, nosná flelezobetonová deska v tl. 350 mm (pod rámy DZR 100 mm)
- u objektu SO 31.33.07 podkladní beton tl. 150 mm, nosná flelezobetonová deska v tl. 400 mm.

Svislé konstrukční prvky (stěny rámu) budou betonovány po vrstvách v závislosti na jejich výšce, dle obecných zásad (viz. kapitola 5.3). V místech pracovní spáry mezi jednotlivými betonářskými celky navazující pracovní spárou budou na bednění osazeny trojúhelníkové lišty k zamezení odštípávání hran při odbedňování. Horní povrch (ne pracovní spára) poslední vrstvy každého betonářského celku bude stažen pomocí latě a zahlazen pomocí hladítka. Povrch pracovních spár bude ponechán hrubý (bez zahlazení, bude upraven hrabičkami, pro lepší napojení následujícího betonářského celku.

Celková konstrukce:

Podkladní beton bude zhotoven z betonu třídy C 20/25 v tloušťce 200 (150) mm a vyztužen KARI sítí. Povrch podkladu bude nejdříve připraven nivelačním přístrojem, následně budou vytyčeny výškové body a poté bude prováděn betonář. Výsledný povrch bude srovnán latí. Povrch betonu bude opticky zkontrolován (přebroušen, zbaven nečistot). Na podkladní beton bude pokladena izolační vrstva (cca 10 mm), která se skládá z geotextílie, hydroizolace SIKAPLAN (pásky se musí překrývat cca o 20 cm, svačky na obou lemech překrytých pásky i na zbylých dvou menších hranách) a další vrstvou geotextílie. Izolace bude překryta ochrannou betonovou mazaninou betonu C12/15 tl. 50 mm. Další den po betonářské práci probíhat armování flelezobetonové základové desky. Nejdříve budou rozloženy distanční podložky, na nespodní výztuže a spodní výztuže v kolmém směru dle PD. Dle PD budou připraveny.

Tesaři budou montovat bednicí prvky před armováním, tak i po. Musí být zkontrolováno krytí výztuže. Stabilizátory budou kotveny do podkl. betonu.

Po betonáři celku monolitu (základová deska, stěny tl. 300 mm, stropy tl. 345 mm) budou položeny DZR rámy do polhy dané PD. Poté je třeba provést zmonolitnění a dobetonávka kapes nacházejících se ve spodní a horní části rámu. Zmonolitnění prefabrikát se docílí pomocí dodatečné výztuže z oceli 10 5025 ® a zálivky z betonu C 30/37 s XC3, XF1 do kapes rozměr 300 x 3550 x 100 mm u DZR 8 a 250 x 2550 x 100 mm u DZR 5.

5.4 Odbedování

Odbedování zabetonovaných konstrukcí bude zahájeno, jakmile se dosáhne minimální pevnosti betonu s ohledem na zatížení a pohyb konstrukce a pokud jífl nebude nutné bednění z důvodu ošetování betonu. Bednění musí být odstranováno tak, aby nedošlo k poškození odbedovaných ploch konstrukce, aby byl vyloučen vznik nepříпустných napětí, otěs, ráz apod. na konstrukci. Při odbedování monolitických konstrukcí musí být dodrženy odbedovací lhůty 3 dny, při pouflití cementu vyší lhůty jak 42,5 lze lhůty zkrátit, avšak nesmí dojít k porušení hran a povrchu betonu.

Výpočet doby tvrdnutí dle Kloknera: $R_d = R_{28}(0,28 + 0,51 \log d)$

d ... doba tvrdnutí betonu v dnech

R_d ... pevnost betonu určitého stáří šdř (MPa)

R_{28} ... pevnost betonu po 28 dnech tvrdnutí (MPa)

Podle Soula: $f = (t + 10)d$

f ... faktor zrání

d ... doba tvrdnutí betonu v dnech

t ... průměrná denní teplota prostředí ve °C

- Stropy rámu s ponecháním stojek, jejich odstranění bude provedeno po dosažení předepsané pevnosti.

5.5 Ošetřování betonu a opatření k omezení vzniku trhlin (jen konstrukční betony)

Po betonáři musí být beton ošetřován tak, aby byla zachována optimální teplota i vlhkost, potřebná pro jeho hydrataci (nárůst pevnosti). Po ukončení betonáře bude povrch, hned jak to bude možné, pokryt geotextilií a tato bude udržována navlhčena vodou. Vlhkost geotextilie bude pravidelně kontrolována. Při teplotách nad +5 °C bude geotextilie zkrácena (geotextilie musí být neustále vlhká) po dobu 2 - 5 dnů (dle doby postupu dalších prací). Intenzita a doba ošetřování závisí na povrchových podmínkách (teplota, rychlost větru, relativní vlhkost vzduchu), dle normy SN EN 206-1. Za teplých a slunečných dnů musí být povrch zkrácen v ranních hodinách. Po celou dobu ošetřování musí být geotextilie neustále vlhká. Betonář nebude prováděn za zvláštních klimatických podmínek (zimní období s teplotou v průměru alespoň 3 dny po sobě nižší než +5°C).

6. Pracovní síla

Pracovní síla pro bednění

Tesařů 5

Pomocný dělníků 1

Pracovní síla pro zednické práce

Zedníků 5

Pracovní síla pro lezecké práce

lezeckých 5

Pomocný dělníků 2

7. Stroje, nářadí

- Autodomícháva
- šerpadlo na beton
- Mobilní jeřáb
- Tesařské kladivo
- Stolní okružní pila
- Ruční okružní pila
- Lopata
- Hráb
- Zednická lišta

- Stahovací vibrační la
- Vodováha
- Metr
- Vrtačka
- Kída
- Úhlová bruska
- Svářečka
- Vázací klešť
- Pákové nůžky
- OOPP

Více viz strojní sestava.

8. Jakost a kontrola kvality

Prvotní kontrola probíhá hned při dodávce materiálu na stavení. Rozsah dalšího zkoušení a četnosti jednotlivých zkoušek jsou uvedeny v KZP.

Mezi vstupní kontroly patří kontrola předání stavení, která kontroluje se p újezd, plocha, porost, stávající objekty a nápojn body na inženýrské síti. Dále se kontroluje provedení podkladní vrstvy (zda je povrch upraven, zhutněn, a jsou osazeny studové prefabrikáty). Dále jsou to kontroly dodávek materiálů výztuže, bednění, betonu. U výztuže se kontroluje počet, průměr a profily podle flebování. Bednění musí na stavbu dorazit v nepoškozeném stavu a v přesném počtu.

Mezioperační kontrolou se rozumí kontrola provedení armování a správné krytí, p idrátování (svažení) spojů. Dále se kontroluje správné rozmístění, počet a typy výztuže. U bednění se kontrolují správnost bednicích desek a provedení stabilizačních prvků. Dále se kontroluje zda jsou před betonářii rozmístěny chráničky rozvod dle RDS a samotná betonářii za jakých podmínek probíhá, kontrola dodacího listu, poasí (teplota), ošetování aj.

Výstupní kontrolou je kontrola krychelné pevnosti (zkoušební tělesa, schmidt v tvrdoměr) a geometrie povrchu betonu.

Všechny prováděné práce a výsledky zkoušek budou zaznamenány do stavebního deníku. O průběhu betonářie bude sepsán záznam o průběhu betonářie.

9. BOZP

Zhotovitel je povinný seznámit s obsahem Plánu bezpečnosti práce (zpracován v další kapitole) včetně své zamýšlené stavební práce. O tomto seznámení musí být vyhotoven písemný záznam. V rámci zamýšlené stavební práce budou předložena seznámení s právními předpisy a technickými normami fiSR, které se týkají zajištění bezpečnosti a zdraví práce v rozsahu vykonávaných činností.

Vstupovat na staveniště v prostorách fiSR mohou:

- Osoby, kterým fiSR na základě předložených dokladů o absolvování lékařské prohlídky a způsobilosti BOZP vydali povolení na vstup cizích osob do vyhrazeného obvodu fiSR, jsou pouze o vstupových cestách a místních poměrech
- Vozidla a mechanismy předem označené názvem zhotovitele
- Osobní vozidla s platným povolením k vjezdu do vyhrazeného obvodu fiSR

Pro práci ve výluce určené stavbyvedoucí vedoucího prací a případně bezpečnostní hlídku ve smyslu předpisů fiSR.

Včetně osoby na stavbě musí být z etelně označené na pracovním oděvu názvem případně logem zhotovitele. Každá osoba musí být vybavená OOPP pro včetně rizika, kterým je vystavena při vykonávání konkrétní práce. Včetně osoby musí na stavbě trvale poufňvat:

- Výstražnou reflexní blůzu (vestu) resp. Pracovní oděv s retroreflexními pásy
- Pevnou obuv s tuhou podrážkou a podrážkou
- Dlouhé nohavice pokrývající vrchní část obuvi
- Ochrannou přilbu

Dále se budou dodržovat v rámci bezpečnosti tyto body jednotlivých vyhlásek a nařízení vlády:

- 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví práce na staveništích
- 378/2001 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- 362/2005 Sb.: Nařízení o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví práce na pracovištích s nebezpečným pádem z výšky nebo do hloubky.

Bezpečnost a ochrana zdraví práce je detailně řešena v kapitole 10 Plán BOZP.

10. Ekologie

Na stavb se nep edpokládá manipulace s ekologicky nebezpe ným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole, a tudífl nehrozí únik olej a jiných látek. Pokud by do-lo k úniku, bude o vzniklé skute nosti proveden zápis a problém se bude neprodlen e-it. Každou nep edvídatelnou havárii i situaci, kdy mohlo dojít ke zne i-t ní flivotního prost edí má v kompetenci stavbyvedoucí. Na stavení-ti jsou umíst ny kontejnery na t íd ný odpad dle zákona o odpadech 185/2001 Sb. Umíst ní je zazna eno v dokumentaci Za ízení stavení-t .

11. Použitá literatura a zdroje

SN EN 206 ó 1 Beton

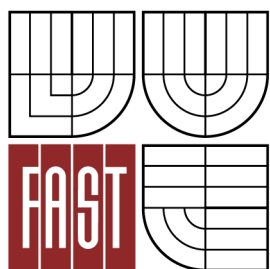
SN EN 12390 Zkou-ení ztvrdlého betonu

SN EN 12350 Zkou-ení erstvého betonu

591/2006 Sb. Na ízení vlády o blifl-ích minimálních požadavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na pracovi-tích



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

TECHNOLOGICKÝ PŘÍKLAD ZEMNÍ PRÁCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1.	Charakteristika objektu.....	2
1.1	SO 31.33.06.....	2
1.2	O 31.33.07.....	2
2.	P ípravenost	Chyba! Zálolka není definována.
3.	Obecné pracovní podmínky	Chyba! Zálolka není definována.
4.	Materiál, doprava a skladování	Chyba! Zálolka není definována.
4.1	Materiál	Chyba! Zálolka není definována.
4.2	Doprava, p ístupové cesty, skladování	Chyba! Zálolka není definována.
5.	Postup procesu.....	Chyba! Zálolka není definována..
5.1	Postup výstavby.....	Chyba! Zálolka není definována.
5.2	Montáž bedn ní fiB konstrukce.....	Chyba! Zálolka není definována.
5.3	Popis betonáfe	Chyba! Zálolka není definována.
5.4	Odbed ování	Chyba! Zálolka není definována.
5.5	O-et ování betonu a opat ení k omezení vzniku trhlin (jen konstruk ní betony)	8
6.	Stroje, ná adí.....	Chyba! Zálolka není definována.
7.	Pracovní eta	Chyba! Zálolka není definována.
8.	Jakost a kontrola kvality.....	Chyba! Zálolka není definována.
9.	BOZP	Chyba! Zálolka není definována.
10.	Ekologie	Chyba! Zálolka není definována.
11.	Poufítá literatura a zdroje	Chyba! Zálolka není definována.

1. Charakteristika objektu

1.1 SO 31.33.06

Jedná se o prefabrikovaný a monolitický flelezobetonový rám, kolmý o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v p ímém úseku trat . Délka p emost ní je 3,4 m, –íkmost podchodu je 90° a celková délka podchodu íní 41,81 m. Sv tlá vý-ka rámu podchodu je 2,7 m, jeho í ka je 3,05 m a celková vý-ka podchodu od dna rámu po temeno kolejnice . 1 i . 2 íní 4,15 m. Celková plocha podchodu je 234,84 m². Nad podchodem prochází 6 kolejí a jejich niveleta stoupá 1 Ÿ sm rem na filinu. Konstrukce podchodu vyhoví zatížení zat flovacího vlaku šTö.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Pro mimoúrov ovou manipulaci se zavazadly, sp –nými a po-tovními zásilkami se vybuduje nový zavazadlový podchod, který bude vybaven nákladními výtahy, ty budou umíst ny v p edstani ním prostoru a na nástupi-tích . 2 a 3. Manipula ní prostory se nacházejí p i výstupu z výtah a jsou propojené chodbami. Únikový východ je e-en pomocí fleb ík a dve mi v nadzemní ásti. Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zat flovacího vlaku šTö podle STN 73 6203.

Podchod je kombinovaný flelezobetonový monolitický z betonu t ídy C30/37 CX3, XF1 ó CL 0,4 ó Dmax 16 ó S3, výztuže z ocele R 10505 a z prefabrikát DZR 5 - 305/280. Prefabrikáty mají st ny tlou–ky 200 mm a strop 220 afl 250 mm. Monolitické st ny jsou tlou–ky 350 mm, v míst výtahové –achty 380 mm a v úrovni nad nástupi-t m 200 mm. Stropy jsou tlou–ky 300 afl 350 mm. V míst styku prefabrikátu a monolitické konstrukce bude dilata ní spára.

1.2 SO 31.33.07

Navrhovaný objekt je tvo en prefabrikovaným a monolitickým flelezobetonovým rámem, kolmém o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v p ímém úseku trat . Celková délka podchodu je 57,75 m, í ka podchodu íní 4,45 m a jeho sv tlost 4,0 m. P dorysná plocha podchodu je 326,73 m² a plocha ramp a schodi– 624,3 m². Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zat flovacího vlaku šTö podle STN 73 6203.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Nosná konstrukce podchodu je tvo ená flelezobetonovými rámovými prefabrikáty DZR 8 - 405/280 délky 1,8m. Celkem bude na stavbu pouflito 19 ks DZR rám z betonu

C 35/45, na kterých bude probíhat liniové koleje 1. třídy. Na prefabrikovanou část podchodu navazuje část monolitická z betonu C 30/37 vodostavebního s tloušťkou stěny 300 mm, tloušťkou dna 400 mm. Tloušťka stropu je proměnná (strop je z horní strany ve spádu). Schodiště a rampy jsou navrženy z betonu C 30/37 vodostavebního jako monolitické železobetonové, s pruty z ocele R 10505. Tloušťka stěny je 300 mm a tloušťka dna je 400 mm.

Samotný tubus je tvořený prefabrikáty, které se napojují na fibrovláknové zárodky o rozměrech 9,3 m x 9,25 m, které jsou umístěny v části pod nástupišti. Ze zárodku vedou k nástupišti oboustranná schodiště a v jeho střední části je umístěna výtahová šachta. Konec tubusu směřující na Sihoř je ukončený fibrovláknovým monolitickým rámem. Rampa směřující na Sihoř je pokračováním tubusu. Skládá se z 5ti dilatačních celků a bude zastřešena. Rampa se skládá z úseku o sklonu 1:12, délky 9,0 m a meziúsek o délce 2,0 m a sklonu 2 %. Celková délka rampy bude 51,5 m. Správcem rampy směřující na Sihoř bude město Trenčín. Rampa směřující před železniční stanicí bude předepsaně 2x zalomená a je navržena ze dvou částí s celkovou délkou 60,6 m. První část je tvořena uzavřeným rámem jako jeden dilatační celek. Druhá část bude složená z 5ti dilatačních celků jako polorám, který bude zastřešený. Stoupání rampy je v úsecích délky 9,0 m ve sklonu 1:12 a v meziúsecích délky 2,0 m se spádem 2%. Správcem tubusu a rampy před staniční budovou bude fiSR.

2. Přípravenost

V době zahájení prací musí být převzato staveniště. Dále musí být v rámci jiných souvisejících stavebních objektů odstraněn železniční svršek (přerušená koleje), železniční spodek a proveden demontáž případně plošky stávajících sítí.

Na staveništi bude zřízen rozvaděč elektrické energie. Veškeré zařízené staveniště je uvedeno v technické zprávě za řízení staveniště.

3. Materiál, doprava a skladování

3.1 Doprava, přístupové cesty, skladování

Zemina z výkopů podchodu a přejezdové oblasti se bude vozit na nedalekou skládku Opatovce. Skládky je od stavby 12 km a jízda trvá po silnici I. třídě 19 minut.

Při budování konstrukce bude vyuffřivána p ístupová cesta z ulice Hodfřova a z ulice fielezni ná ó viz p ířoha 1.01. P ípadný výjezd stavebních stroj na ve ejnou komunikaci bude kontrolováný pov eným pracovníkem. V p ípad zne i-t ní ve ejné komunikace bude nasazené v t-í mnořství pracovník k o i-t ní cesty.

P íjezdová cesta 1.: Z prostoru p ednádrařfí po úrov ové k ifřovatce p es koleje . 7, 5, 3 a 1 k pracím na provedení p echodových oblastí, resp. pařfících st n. P íjezdová cesta bude zpevn ná.

P íjezdová cesta 2.: Po vylou ených a demontovaných kolejích . 14 a 6 s p esýpanými p ejezdy a p es koleje . 12 a 10 k sou asnému podchodu pro p í a nov realizovanému SO 31.33.06. P íjezdová cesta bude zpevn ná.

4. Obecné pracovní podmínky

P ed vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytý it v-echny stávající inřenýrské síť v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objekt , kterou mohou ovlivnit nebo být ovlivn ny touto stavbou. Každý pracovník musí být pro-kolen prov enou osobou BOZ na danou profesi, do které je za azen. Dále musí být p ekontrolovány pr kazy na jednotlivé innosti. Inřtruktářf a -kolení pracovník bude provedena v míst pracovi-t a bude zaznamenána do stavebního deníku nebo do p íslu-ného formulá e o evidenci pro-kolení BOZ.

P íjezd a za řízení stavení-t bude e-eno dle projektové dokumentace za řízení stavení-t .

5. Postup procesu

5.1 Výkopy SO 31.33.07

Výkopy v rámci podchodu budou rozd leny na 2 samostatné ásti:

1) Výkop stavební jámy na úrove pilotovací plo-iny

Výkop stavební jámy podchodu - první vý-ková úrove bude provád n t řfkou mechanizací - rypadlem na úrove pilotářfí plo-iny pro pilotářf pařfění stavební jámy dle projektové dokumentace. Nejd íve bude výkop proveden ve v-ech t ech fázích na pilotovací úrove 209,116 m.n.m ó platí pro SO 31.33.06 (SO 31.33.07: Nadmo ská vý-ka t chto výkop je mezi kolejemi . 1 ařf . 14 210,00 m.n.m. a od koleje . 14 po napojení na ulici Hodfřova 211,00 m.n.m. Výkop bude proveden v celé -í ce zapařfění

prostoru stavební jámy). Svahy výkopu budou vysvahovány ve sklonu 1:1. Po provedení paflení mezilehlých částí mezi výtahovými –achtami budou pilotovací plo–iny v míst výtahových –achet provedeny na úrove 207,82 m.n.m. a svahy výkopu budou vysvahovány ve sklonu 1:1. Tento postup platí pro v–echny fáze výkopu stavební jámy podchodu.

2) Výkop zapaflených stavební jámy

Výkop stavební jámy podchodu do vý–ky plán stavební jámy bude prováděn t fílkou mechanizací - rypadlem po provedení celého paflení a vystrojení stavební jámy dané fáze realizace podchodu. Nejd íve se provede výkop zapaflené stavební jámy do úrovn plán stavební jámy podchodu v mezilehlých částech mezi výtahovými –achtami do vý–ky 265,52 m.n.m. Následn se provede výkop stavební jámy v míst výtahových –achet na úrove plán 203,47 m.n.m. Na dn stavební jámy budou po stranách osazeny erpací –achty a drenáflní systém pro odvod vody z plánu stavební jámy výkopu. Po p ejímcce základové spáry výkopu výtahové –achty bude proveden zhutn ný pol–tá ze –t rkopísku pod podkladní beton konstrukce výtahových –achet. Tento postup platí pro v–echny fáze (I. II) výkopu stavební jámy podchodu.

5.2 Zásypy podchodu

1) Zásyp výtahové –achty

Zásyp bude prováděn po hutn ných vrstvách tl. 250mm z t fleného kameniva - –t rkopísku do úrovn podsypu pod podkladový beton tubusu podchodu. Materiál na obsyp bude ukládán rypadlem, traktorbagrem a pomocí zhut ovací drobné mechanizace (hutnicí deska, vibra ní p ch). Zp tný zásyp se musí realizovat sou asn na v–ech stranách objektu tak, aby se p ede–lo nerovnom rným tlakem na vlastní objekt. Nejev t–í rozdíl v úrovních zásypu na v–ech stranách objektu bude maximáln 0,5 m. Po provedení a zhutn ní vrstvy 250 mm , budou práce pokračovat na dal–í vrstv . Kontrola zásypu výtahové –achty bude prováděna po uloflení kařdých 500 m³ –t rkopísku. Kontrola bude prováděna akreditovanou laborato í. Následn bude proveden hutn ný podsyp pod podkladní beton podchodu v mezistanici částí mezi výtahovými –achtami.

2) Zásyp tubusu podchodu

Zásyp bude prováděn po hutn ných vrstvách tl. 250 mm z t fleného kameniva - –t rkopísku do projektem dané vý–ky. Materiál na obsyp bude ukládán rypadlem, traktorbagrem a pomocí zhut ovací drobné mechanizace (hutnicí deska , vibra ní

p ch). Zp tný zásyp se musí realizovat sou asn na obou stranách objektu tak, aby se p ede-lo nerovnom rným tlakem na vlastní objekt. Nejv t-í rozdíl v úrovních zásypu na obou stranách objektu bude maximáln 0,5 m. Po provedení a zhutn ní vrstvy 250 mm, budou práce pokračovat na dal-í vrstv . Kontrola zásypu tubusu bude provád na položení každých 500 m³ -t rkopísku . Kontrola bude provád na akreditovanou laborato í.

6. Pracovní eta

- 4 idi i TATRY
- 1 idi JCB
- 1 strojník rýpadlo
- 1 idi - VOLVO
- 1 D lník
- 1 geodet

7. Stroje, ná adí

- | | | |
|---|----|----|
| - Naklada JCB 4CX | 1x | |
| - Rýpadlo na pásovém podvozku VOLVO EC240 | | 1x |
| - Kolový naklada VOLVO L120 | 1x | |
| - Nákladní automobil TATRA T 815 | 4x | |
| - Vibra ní válec | 1x | |
| - Hutnící deska | 1x | |

8. Jakost a kontrola kvality

Prvotní kontrola prob hne p i dodávce materiálu na stavení-t . Rozsah dal-ího zkou-ení a etnosti jednotlivých zkou-ek jsou uvedeny v KZP.

Mezi vstupní kontroly pat í kontrola p edání stavení-t ó kontroluje se p íjezd, plocha, porost, stávající objekty a nápojn body na inženýrské síť . Dále se kontroluje provedení podkladní vrstvy (zda je povrch upraven, zhutn n, a jsou osazeny stud ové prefabrikáty). Dále jsou to kontroly dodávek materiál ó výztuže, bedn ní, betonu. U výztuže se kontroluje po et, pr m ry a profily ó podle řebrování. Bedn ní musí na stavbu dorazit v nepo-kozeném stavu a v p esném po tu.

Meziopera ní kontrolou se rozumí kontrola provedení armování ó správné krytí, p idrátování (svá ení) spoj , Dále se kontroluje správné rozmíst ní, po et a typy výztuže. U bedn ní se kontrolují správnost bednicích desek a provedení stabiliza ních prvk . Dále se kontroluje zda jsou p ed betonáfi rozmíst ny chráni ky rozvod dle RDS a samotná betonáfl- za jakých podmínek probíhá, kontrola dodacího listu, po así (teplota), o-et ování aj.

Výstupní kontrolou je kontrola krychelné pevnosti (zku-ební t lesa, schmidt v tvrdom r) a geometrie povrchu betonu.

V-echny provád né práce a výsledky zkou-ek budou zaznamenány do stavebního deníku. O pr b hu betonáfle bude sepsán záznam o pr b hu betonáfle.

9. BOZP

Zhotovitel je povinný seznámit s obsahem Plánu bezpe nosti p i práci (zpracován v dal-í kapitole) v-echny své zam stnance. O tomto seznámení musí být vyhotoven písemný záznam. V-ichni zam stnanci budou ádn seznámení s právními p edpisy a technickými normami fiSR, které se týkají zaji-t ní bezpe nosti a zdraví p i práci v rozsahu vykonávaných inností.

Vstupovat na stavení-t v prostorách fiSR mohou:

- Osoby, kterým fiSR na základ p edložených doklad o absolvování lékařské prohlídky a zp sobilosti BOZP vydali šPovolení na vstup cizích osob do vyhrazeného obvodu fiSR,ž jsou pou ení o p ístupových cestách a místních pom rech
- Vozidla a mechanismy ádn ozna ené názvem zhotovitele
- Osobní vozidla s platným povolením k vjezdu do vyhrazeného obvodu fiSR

Pro práci ve výluce ur í stavbyvedoucí vedoucího prací a p ípadn bezpe nostní hlídku ve smyslu p edpis fiSR.

V-echny osoby na stavb musí být z eteln ozna ené na pracovním od vu názvem p ípadn logem zhotovitele. Každá osoba musí být vybavená OOPP pro v-echny rizika, kterým je vystavena p i vykonávání konkrétní práce. V-echny osoby musí na stavb trvale poufívat:

- Výstražnou reflexní bl zu (vestu) resp. Pracovní od v s retroreflexními pásky
- Pevnou obuv s tuhou -pi kou a podráfkou

- Dlouhé nohavice p ekrývající vrchní část obuvi
- Ochrannou p ilbu

Dále se budou dodrřovat v rámci bezpe nosti tyto body jednotlivých vyhlá-ek a na ízení vlády:

- 591/2006 Sb.: Na ízení vlády o blif-ích minimálních pofladavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na stavení-tích
- 378/2001 Sb.: Na ízení vlády, kterým se stanoví blif-í pofladavky na bezpe ný provoz a pouřívání stroj , technických za ízení, p ístroj a ná adí.
- 362/2005 Sb.: Na ízení o blif-ích pofladavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na pracovi-tích s nebezpe ím pádu z vý-ky nebo do hloubky.

Bezpe nost a ochrana zdraví p i práci je detailn ě-ena v kapitole šPlán BOZP.õ

10. Ekologie

Na stavb se nep edpokládá manipulace s ekologicky nebezpe ným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole, a tudíř nehrozí únik olej a jiných látek. Pokud by do-řo k úniku, bude o vzniklé skute nosti proveden zápis a problém se bude neprodlen ě-it. Každou nep edvídatelnou havárii i situaci, kdy mohlo dojít ke zne i-t ní řivotního prost edí má v kompetenci stavbyvedoucí. Na stavení-ti jsou umíst ěny kontejnery na říd ěný odpad dle zákona o odpadech 185/2001 Sb. Umíst ění je zazna ěno v dokumentaci Za ízení stavení-t .

11. Pouřitá literatura a zdroje

SN 73 3050 Zemní práce. V-ebecné ustanoven

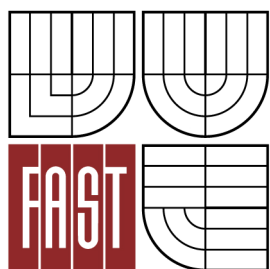
SN 73 0420 P esnost vyty ování staveb

SN 73 1002 Pilotové základy

591/2006 Sb. Na ízení vlády o blif-ích minimálních pofladavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na pracovi-tích



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

PLÁN BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. RADKA BARTULÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Obsah

1.	Úvod, cíl plánu BOZP p i práci na stavení-ti	3
2.	Základní údaje o stavb	3
3.	Stavba	4
3.1	Popis stavby.....	4
3.2	Celkový popis stavby.....	4
3.3	P edpoklad provád ěných prací	6
4.	Zhotovitelé	6
5.	Plán BOZP ó provád ěcí fáze	7
5.1	Odpov ědnost.....	7
5.2	P íslu- né právní úpravy.....	7
5.3	Ur ění a posouzení rizik	8
5.4	Povinné dokumenty	9
5.5	Poskytnutí první pomoci	10
5.6	Postup p i poplachu poř�áru	12
6.	Plán BOZP ó provád ěcí fáze	14
6.1	Odpov ědnost za realizaci plánu BOZP	14
6.2	Pracovní prost edí.....	15
6.2.1.	Stavení-t	15
6.2.2.	Komunikace, doprava na stavení-ti	17
6.2.3.	Úklid na stavení-ti	18
7.	Speciální poř�adavky	18
7.1	Poř�adavky z hlediska bezpe nosti práce ó podmínky fiSR	18
7.2	Stavba podchod pod ělezni ní tratí	21
8.	Sankce	22
9.	Analýza rizik	24

1. Úvod, cíl plánu BOZP p i práci na stavení-ti

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví p i práci se vztahuje na všechny pracovníky stavby bez ohledu na tom, zda se jedná o zaměstnance hlavního zhotovitele nebo podzhotovitele (subdodavatele). Cílem plánu BOZP je zajištění bezpečné práce p i odpovídajících hygienických podmínkách pro všechny zaměstnance zhotovitele a podzhotovitel v prostoru stavení-ti a dosáhnout bezpečné realizace projektu. Zvláštní pozornost musí být věnována preventivním opatřením a zabránění výskytu úrazů. Cílem projektu je také zabránit nehodám a zrealizovat stavbu bez výskytu evidovaného pracovního úrazu. Základem pro vypracování plánu BOZP byla projektová dokumentace stavby.

Zhotovitelé jsou povinni přikazně seznámit s obsahem plánu BOZP všechny své zaměstnance a své podzhotovitele a vyžadovat jejich dodržování. Za plnění plánu BOZP zodpovídá hlavní zhotovitel stavby. Plán BOZP může být upravován v závislosti na postupu plnění úloh, výskytu úrazů, nehod nebo dodatečných změn v projektu. Všechny změny plánu musí být schváleny koordinátorem bezpečnosti.

2. Základní údaje o stavb

Stavba:	Modernizace železniční trati Nové Město nad Váhem o Púchov, řel. Km 100,500 o 159,100 pro tra ovou rychlost do 160 km/hod, 3. Etapa
Objekty:	SO 31.33.06 fist. Trenín, zavazadlový podchod v nřlkm 123,444 (sřlkm 123,961) v etn řzru-ení stávajícího podchodu SO 31.33.07 fist. Trenín, podchod pro cestující a chodce v nřlkm 123,519 (sřlkm 124,111) na Siho
Místo stavby:	fist. Trenín Okres Trenín Kraj Treniánský
Stavebník:	řeleznice Slovenské republiky, Bratislava, Klemensova ř. 8, 813 61 Bratislava

Hl. inženýr

Projektu: Ing. Ján Tóth

Zhotovitel: Združenie pod Brezinou, K Zábraniu 623, 911 01 Trenčín

Zahájení stavby: duben 2014

Dokončení stavby: říjen 2014

3. Stavba

3.1 Popis stavby

Místo stavby: Trenčín, ul. Fielezničná

Objekty: SO 31.33.06 - fist. Trenčín, zavazadlový podchod v nřkm 123,444 (sřkm 123,961) v etn zrušení stávajícího podchodu

SO 31.33.07 fist. Trenčín, podchod pro cestující a chodce v nřkm 123,519 (sřkm 124,111) na Siho

Druh stavby: Novostavba zavazadlového podchodu

Bourání stávajícího podchodu

Novostavba podchodu pro cestující a chodce

3.2 Celkový popis stavby

SO 31.33.06

Jedná se o prefabrikovaný a monolitický železobetonový rám, kolmý o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v příjímém úseku tratě. Délka přemostění je 3,4 m, šířka podchodu je 90° a celková délka podchodu činí 41,81 m. Světlost výška rámu podchodu je 2,7 m, jeho šířka je 3,05 m a celková výška podchodu od dna rámu po temeno kolejnice činí 4,15 m. Celková plocha podchodu je 234,84 m². Nad podchodem prochází 6 kolejí a jejich niveleta stoupá 1‰ směrem na filinu. Konstrukce podchodu vyhoví zatížení zatížením vlaku ŠTö.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Pro mimoúrovňovou manipulaci se zavazadly, spěšnými a poštovními zásilkami se vybuduje nový zavazadlový podchod, který bude vybaven nákladními výtahy, ty budou umístěny v předstaničním prostoru a na nástupišti 2 a 3. Manipulační prostory se nacházejí i výstupu z výtahů a jsou propojené chodbami. Únikový východ je řešen pomocí flebíků a dveří v nadzemní části. Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zatřídovacího vlaku šTö podle SN 73 6203.

Podchod je kombinovaný flelezobetonový monolitický z betonu třídy C30/37 CX3, XF1 s CL 0,4 s Dmax 16 s S3, výztuže z ocele R 10505 a z prefabrikát DZR 5 - 305/280. Prefabrikáty mají stěny tloušťky 200 mm a strop 220 a 250 mm. Monolitické stěny jsou tloušťky 350 mm, v místě výtahové šachty 380 mm a v úrovni nad nástupišť 200 mm. Stropy jsou tloušťky 300 a 350 mm. V místě styku prefabrikátu a monolitické konstrukce bude dilatační spára.

SO 31.33.07

Navrhovaný objekt je tvořen prefabrikovaným a monolitickým flelezobetonovým rámem, kolmém o jednom otvoru. Podchod bude vybudován v přímém úseku tratě. Celková délka podchodu je 57,75 m, šířka podchodu 4,45 m a jeho světlost 4,0 m. Podhledová plocha podchodu je 326,73 m² a plocha ramp a schodišť 624,3 m². Prefabrikáty podchodu vyhovují zatížení zatřídovacího vlaku šTö podle SN 73 6203.

Dispozice a nosná konstrukce podchodu

Nosná konstrukce podchodu je tvořena flelezobetonovými rámovými prefabrikáty DZR 8 - 405/280 délky 1,8m. Celkem bude na stavbu použito 19 ks DZR rámů z betonu C 35/45, na kterých bude přibíhne kolejové loko. Na prefabrikovanou část podchodu navazuje část monolitická z betonu C 30/37 vodostavebního s tloušťkou stěny 300 mm, tloušťkou dna 400 mm. Tloušťka stropu je proměnná (strop je z horní strany ve směru). Schodiště a rampy jsou navrženy z betonu C 30/37 vodostavebního jako monolitické flelezobetonové, s pruty z ocele R 10505. Tloušťka stěny je 300 mm a tloušťka dna je 400 mm.

Samotný tubus je tvořen prefabrikáty, které se napojují na fibrořadové zárodky o rozměrech 9,3 m x 9,25 m, které jsou umístěny v části pod nástupišti. Ze zárodku vedou

k nástupití oboustranná schodiště a v jeho střední části je umístěn výtahová šachta. Konec tubusu směřující na Siho je ukončený fibro monolitickým rámem. Rampa směřující na Siho je pokračováním tubusu. Skládá se z 5ti dilatačních celků a bude zastřešena. Rampa se skládá z úseku o sklonu 1:12, délky 9,0 m na meziúsek o délce 2,0 m a sklonu 2 %. Celková délka rampy bude 51,5 m. Správcem rampy směřující na Siho bude městský úřad. Rampa směřující před flezní stanicí bude předepsaně 2x zalomená a je navržena ze dvou částí s celkovou délkou 60,6 m. První část je tvořena uzavřeným rámem jako jeden dilatační celek. Druhá část bude složená z 5ti dilatačních celků jako polorám, který bude zastřešený. Stoupání rampy je v úsecích délky 9,0 m ve sklonu 1:12 a v meziúsecích délky 2,0 m se spádem 2%. Správcem tubusu a rampy před staniční budovou bude fiSR.

3.3 Předpoklad prováděných prací

- Geodetické práce
- Zemní práce a práce se stavebními stroji
- Práce na zakládání
- Zednické práce
- fizezácké práce
- Betonářské práce
- Izolační práce
- Svářečské práce
- Jeřábnické práce
- Práce na flebících

4. Zhotovitelé

Zhotovitel zabezpečí pro své odpovědné vedoucí zaměstnance a odpovědné zaměstnance podzhotovitele před začátkem prací poučení, které bude zaměřené na problematiku dodržování předpisů BOZP a ochrany před pořízáním a zvláště povaze a stavu zařízení, kterých nebo v blízkosti kterých bude zhotovitel pracovat.

Dále jsou zhotovitelé povinni provádět pravidelnou kontrolu dodržování bezpečnostních opatření. Koordinátor bude pravidelně provádět kontrolu stavby a s ní souvisejících dokumentů BOZP. Mezi tyto dokumenty patří technologické postupy,

identifikace rizik, zdravotní a odborná způsobilost zaměstnanců, dokument o předání stavení a další.

Veškerá bezpečnostní opatření musí být zdokumentována, zrealizována a dodržována. O všech těchto opatřeních a kontrolách bude prováděn zápis do Knihy zápis koordinátora.

Se subdodavatelem bude vždy aktuální týden na kontrolním dni projednává koordinace jednotlivých úloh a všichni zástupci budou o těchto úlohách prokazatelně seznámeni. Na problematiku BOZP a OPP určí fiSR zástupce, který bude pozván podle potřeby na koordinátní porady svolávané koordinátorem bezpečnosti s hlavním zhotovitelem podle potřeby na obě strany o inspekce BOZP a OPP. BOZP a OPP přímo na stavení a zároveň pracovníci fiSR musí být zajištěna podle předpisu fiSR prostřednictvím písemné dohody v nejušší spolupráci vedoucího pracovníka fiSR a příslušného stavbyvedoucího.

5. Plán BOZP o provádění fáze

Plán BOZP je zpracován dle zákona č. 309/2006 Sb.

5.1 Odpovědnost

Subdodavatel odpovídá za to, že realizací vlastních prací budou prováděti zaměstnanci, kteří jsou pro výkon příslušných prací zdravotně a odborně způsobilí a jsou prokazatelně seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy. Dále je subdodavatel plně zodpovědný za realizaci a dodržování bezpečnostních opatření na stavení a jeho zaměstnanci se musí na stavení chovat bezpečně.

Hlavní zhotovitel zodpovídá a zajišťuje všechny bezpečnostní opatření na stavení, účastní se kontrol BOZP koordinátorem BOZP a vede dokumentaci BOZP.

5.2 Příslušné právní úpravy

Každá společnost je povinna stanovit nebezpečí, jež mohou vyplývat z její činnosti, ve smyslu Zákona 262/2006 Sb. v platném znění (Zákoník práce) a Zákona č. 309/2006 Sb. v posledním znění a předpisů souvisejících. Základní bezpečnostní opatření vycházejí z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavení a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O

blízkých pořadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

V souladu s § 101 Zákonníku práce je zaměstnavatel povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce.

5.3 Určení a posouzení rizik

Jako mechanismy budou použity:

Zdvhací zařízení

- autojeřáb
- Auto s hydraulickou rukou

Dopravní zařízení

- Domícháva
- Nákladní vozidla
- Betonpumpa

Třífázové mechanismy a stroje

- Vibrační válce
- Kolové bagry a nakladače
- Válce

Ruční a pomocné nářadí a nástroje

- Elektrické a ruční nářadí
- Kompresor, sbíjecí kladiva, pneumatická vrtačka, podbíječka
- Elektrická sbíjecí kladiva, pneumatická vrtačka
- Motorové a ruční pily
- Ponorné vibrátory, hutnicí deska, vibrační válec

Speciální stroje a zařízení

- Vibroberanidlo
- Vrtací souprava

Zdroje nebezpečí a rizik, která se mohou vyskytnout na staveništi:

- Nepoužívání OOPP
- Nevhodné pracovní podmínky
- Neopatrná kvalita pracovních nástrojů a špatný stroj
- Neodpovídající vybavení
- Neopatrné chování pracovníků
- Nekvalifikovaní pracovníci
- Požívání alkoholu
- Požívání návykových psychotropních látek
- Požární riziko, manipulace s hořlavými látkami
- Vliv na životní prostředí a neopatrná manipulace s nebezpečnými látkami

Z výše uvedených zdrojů nebezpečí a rizik jsou stanoveny následující posouzení rizik:

- Zemní práce
- Stavební práce o zednické, betonářské, tesařské, klempířské
- Použití ručních nástrojů, strojů
- Stavební doprava
- Svařovací práce
- Provoz zvedacích mechanismů
- Práce ve výškách
- Práce v kolejišti
- Ochrana životního prostředí

5.4 Povinné dokumenty

Soupis dokumentů, jež musí zhotovitel předat před zahájením prací

- Smlouva o dílo
- Protokol o předání stavebního úkolu
- Technologické postupy a předpisy
- Přehled a vyhodnocení rizik
- Protokol a pokyny zaměstnanců o BOZP
- Kopie oprávněných zaměstnanců o příkazy (strojnický, svařický, vazařský aj.)
- Postupy při řešení havárií

- Stavební deník

5.5 Poskytnutí první pomoci

První pomoc musí poskytnout každý v rozsahu svých v domostí, znalostí a možností. První pomoc musí být účelná a rychlá. Na pracovišti musí být zabezpečeny k případnému použití pomůcky k poskytování první pomoci, a to:

- Skříňka první pomoci umístěná v budově stavbyvedoucího



- Lékárnička v pevném obalu (včetně pracovní skupiny) umístěná na pracovišti



Náklady na pořízení prostředků k poskytnutí předlékařské první pomoci nese každý subdodavatel samostatně a odpovídá za to, že na každém jeho pracovišti budou prostředky první pomoci kdykoli, kdy se na pracovišti vyskytnou, lehce dostupné a kompletní.

Místo, kde je umístěna lékárnička musí být označeno bezpečnostní tabulkou.

Při poskytování první pomoci postupujeme klidně, rozvážně, vstřícně, svdomitě a cílevědomě. O všech zraněních musí být proveden záznam a měl by být informován investor stavby. Zhotovitelé musí včetně své zaměstnance seznámit s metodami a se zásadami první pomoci. Postup při poskytování první pomoci musí být přístupný v kanceláři stavbyvedoucího.

Karta pro poskytnutí první pomoci

1. Zjistí, co se stalo.
 2. Zavolej pomoc (tel. 112 nebo 155).
 3. Při poskytování pomoci dbej na vlastní bezpečnost.

1. Zastav krvácení



2. Uvolni dýchací cesty



3. 30x stlač hruďník, poté proved' 2x záchranný vdech



4. Ulož postiženého do zotavovací polohy



Tísňové volání (SOS) ☎ **112**

Hasiči ☎ **150**

Zdravotnická záchranná služba ☎ **155**

Policie ČR ☎ **158**

KARTA PRVEJ POMOCI

Čo robiť v prípade nehody.

- 1** Zisti, čo sa stalo.
- 2** Zavolaj pomoc.
- 3** Dbaj na vlastnú bezpečnosť.

ZASTAV KRVÁCANIE



UVOĽNI DÝCHACIE CESTY



ZÁCHRANNÉ DÝCHY
 stlačení hrude dychy
30:2 za 1 min.



UROB VONKAJŠIU MASÁŽ SRDCA



POSTIHNUTÉHO DAJ DO STABILIZOVANEJ POLOHY



POLÍCIA | SOS | 🔥 | 🚑 | ➡️ | 112

Postup p i vzniku úrazu, po-kození zdraví na pracovi-ti:

- Poskytnout první pomoc s ohledem na vlastní bezpečnost a zdraví
- Poufít dostupné prostředky (sk í ka první pomoci, lékárni ka v pevném obalu)
- Volat odbornou pomoc
- Zran něho nikam netransportovat ó vy kat na míst se zran ným do p íjezdu odborné pomoci
- Záchranná služba p evezme zran něho a zvolí zp sob dal-ího o-et ení, transportu a sm rování
- Informovat vedení stavby, nad ízené
- Úraz ihned zapsat do Knihy USK BP, zaznamenat ve-keré okolnosti + p íp. fotodokumentace
- Informovat technika BOZP


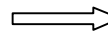
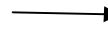
5.6 Postup při poplachu požáru

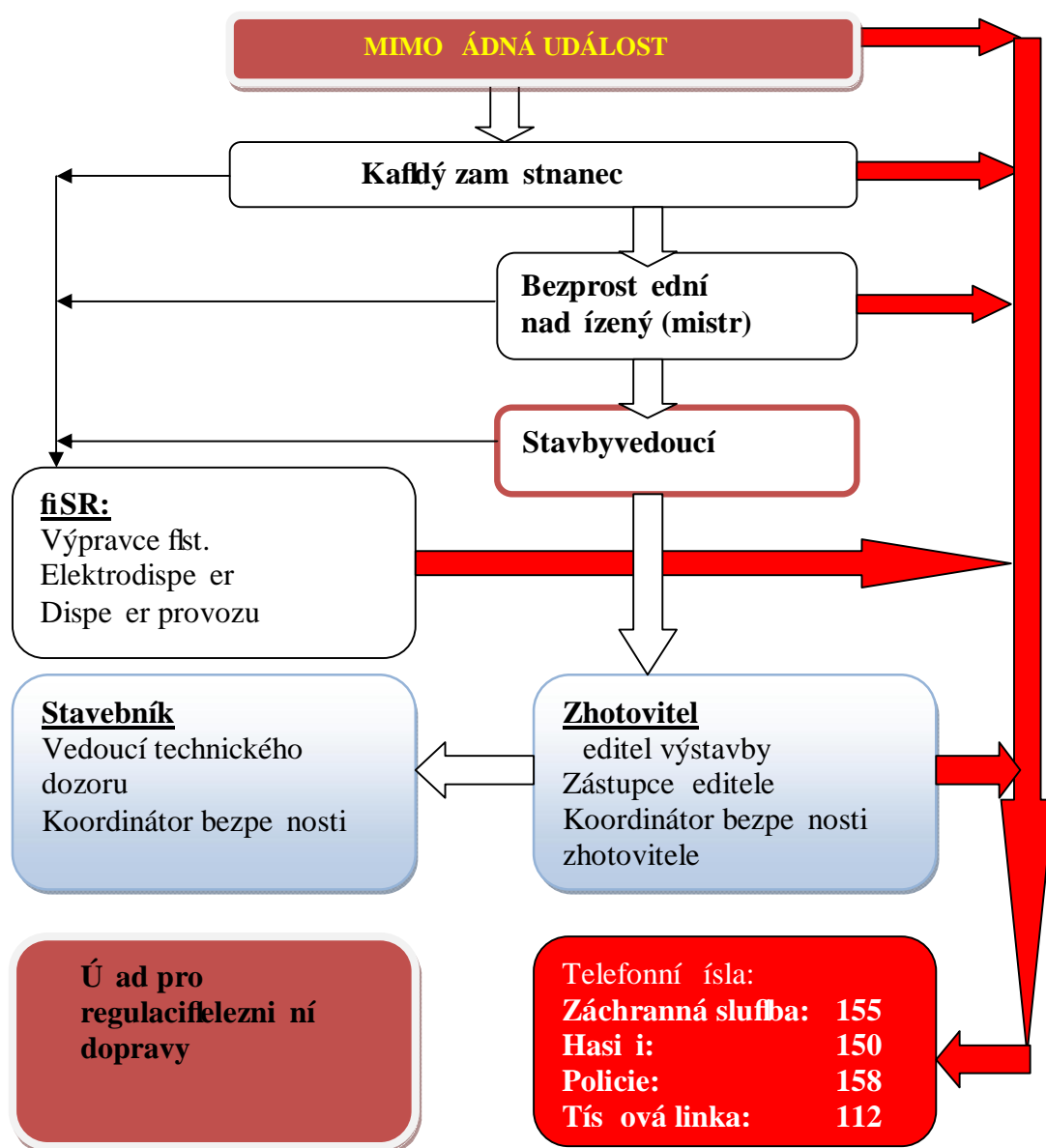
V-ichni zam stnanci na stavb jsou povinni znát a dodrřovat p edpisy požární ochrany, plnit stanovené úkoly na úseku prevence, v etn ú asti na -kolení a odborné p íprav . Dále musí být seznámeni, jak mají postupovat p i evakuaci osob z ohrožených oblastí, jak mají odstranit tlakové nádoby nebo zajistit ochranu výbu-ných materiál na staveni-ti. V-ichni zam stnanci musí ihned ohlásit nad ízenému závady a nedostatky ohrořující požární bezpečnost. Skladové objekty s uloženými ho lavými látkami, bu ky sociálního za ízení, kancelá ské bu ky musí být vybavené p enosným hasi ským p ístrojem.

Komunika ní plán:

V p ípad jakékoli mimo ádné události ó úraz, požár, dopravní nehoda, aj.

Legenda:

-  Linie informa ního toku sm ující k záchran a ochran ěivota, zdraví a majetku
-  Linie oznamování vyplývající z pracovn právních a smluvních vztah
-  Linie oznamování v p ípad ovlivn ní dopravy na dráze



Požární poplach musí být okamžitě oznámen na pohotovostním centru stavení – stávkový vedoucí, ohlášená požárů. Na stavení – musí být umístěn hasiči za řízení, které bude udržováno ve funkčním stavu.

Pro stavení – bude vypracována Požární poplachová směrnice.



6. Plán BOZP a provádění fáze

6.1 Odpovědnost za realizaci plánu BOZP

Každý zhotovitel si musí určit zástupce pro bezpečnost práce, který bude odpovídat koordinátorovi za dodržování pravidel BOZP. Koordinátor bezpečnosti je zodpovědný za realizaci plánu BOZP. Koordinace bude probíhat na poradách se zhotoviteli, na kterých budou probírány všeobecné témata BOZP a OPP a jejich praktické realizace. Na poradách stanoví vedoucí stavby ve spolupráci s koordinátorem BOZP zhotovitele v zápise z porady:

- Který zhotovitel a v jakém měřítku se realizuje, udržuje a zlikviduje plánované společné bezpečnostní opatření ve společných prostorech
- Který zhotovitel se stará o pořádek a čistotu staveniště včetně odvozu odpadů
- Všechny schválené opatření budou zdokumentovány, oznámeny a zrealizovány.

Zaměstnavatel musí zajistit zaměstnancům odpovídající bezpečnostní kolení a OOPP. Každý pracovník je zodpovědný za dodržování pravidel BOZP, musí se chovat tak, aby neohrožoval ostatní osoby a předepsané OOPP musí udržovat ve funkčním stavu.

Povinné OOPP na staveništi:

- Výstražná reflexní blůza nebo vesta s retroreflexními pásky
- Pevná obuv s tuhou podrážkou a podrážkou
- Dlouhé nohavice pokrývající vrchní část obuvi

- Ochranná přílba

6.2 Pracovní prostředí

Vstupovat na staveniště a do obvodu stavby v prostorech fiSR mohou osoby, kterým fiSR na základ předložených dokladů o absolvování lékařské prohlídky a zprávy o sobilosti BOZP vydali šPovolenie na vstup cudzích osôb do vyhradeného obvodu fiSR, jsou pouzeni o přístupových cestách a o místních pomrech. Vozidla a mechanismy musí být řádně označena názvem (logem) zhotovitele a musí mít platné povolení pro vjezd. Každý zhotovitel je povinen předložit koordinátorovi bezpečnosti dokument obsahující analýzu nebezpečí a hodnocení rizik pro jednotlivé činnosti s popisem nebezpečí, ohrožení a návrh bezpečnostních opatření pro všechny jim vykonávané činnosti v souvislosti s touto stavbou. Zhotovitelé musí dodržovat tyto plány pro havarijní situace a také plány pro zmírnění souvisejících následků škody na zdraví a majetku.

Na staveništi je také zakázáno:

- Používání požezpeného materiálu
- Třelání na stavební konstrukce bez zajištění
- Manipulace s elektrickými zařízeními, bez příslušné kvalifikace
- Používání zakázaných nebo požezpených strojů
- Dotýkání jakéhokoli elektrického vedení, aniž by došlo k ujištění, že není pod napětím
- Používání jakéhokoli zařízení, vybavení a přístrojů k jiné práci, než jsou určeny
- Kouření při práci nebo mimo vyhrazené prostory
- Konzumování alkoholu i jiných psychotropních látek
- Skladování odpadů, hadrů nasáklých olejem a nebezpečných látek mimo vyhrazené prostory
- Používání ohřevů bez schválení bezpečnostního technika

6.2.1. Staveniště

Okolí a obvod staveniště budou označeno a uspořádáno tak, aby byli jasno viditelné a identifikovatelné. Staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m. Staveniště bude označeno bezpečnostními tabulkami a doasným dopravním značením vpr bhu celé výstavby po jednotlivých etapách a částech. V zařízení staveniště musí být instalovány

- Požární poplachové směrnice resp. Požární evakuační plán
- Hasičské přístroje
- Označení míst, kde je povoleno kouřit
- Směrnice při vzniku pracovního úrazu a postup při mimořádné situaci

Skladovací prostory budou umístěny uvnitř stavení. Jelikož se stavení bude nacházet v prostoru, je nutno vybudovat vymezené přístupové cesty pro cestující na jednotlivá nástupiště tak, aby nebyla ohrožena jak jejich bezpečnost, tak bezpečnost na stavbě. Hlavní zhotovitel musí mít seznam všech svých zaměstnanců a zaměstnanců subdodavatelů vyskytujících se na stavení. Stavbyvedoucí je zodpovědný za vedení docházky svých zaměstnanců. Docházka musí být dostupná ke kontrole.

U vstupu na stavení musí být umístěny tyto tabulky:





6.2.2. Komunikace, doprava na stavení-ti

Rychlost pohybu vozidel na vnitrostavení-tních komunikacích nesmí přesáhnout 30 km/hod. Pravidla pohybu vozidel na vnitrostavení-tních komunikacích jsou totožné s pravidly dopravy na veřejných cestách. Při vjezdu na vjezdové komunikace musí být označeny dopravním značením. Bezpečnost výjezdu ze stavby je nutné zabezpečit osazením dopravního značení. Při vjezdové komunikaci a odstavné plochy se musí po celou dobu výstavby udržovat v bezpečném stavu. V případě znečištění je zhotovitel povinný komunikaci ihned očistit. Vozidla a mechanismy musí být řádně označena názvem (logem) zhotovitele a musí mít platné povolení pro vjezd. V případě dopravní nehody musí být poskytnuta první pomoc a poté je povolána policie. O každé nehodě musí být proveden záznam.

Dále je zakázáno:

- Používání nákl. automobil , stroj , zvedacích zařízení, která jsou určena pro přepravu materiálů k přepravě osob
- Používání neschválených dopravních
- Používání dopravních prostředků bez platného technického osvědčení a řádného osvětlení
- Používání jízdních kol na stavení-ti
- Vystupování z dopravních prostředků za jízdy
- Překročení max. dovolené rychlosti
- Přepravování materiálu, který přesahuje nákladní prostor auta bez příslušného označení (červený reflexní praporek, í)

rámu podchodu je 2,7 m, jeho šířka je 3,05 m a celková výška podchodu od dna

6.2.3. Úklid na stavení-ti

Stavení-t bude udržováno zhotovitelem v istot . Zhotovitel je taktéfi povinen likvidovat (t ídit) odpady dle platných p edpis . fiádny skladovaný materiál nesmí ohrofvovat ostatní zhotovitele ani nesmí zabránit pr chodu jakýmkoli zp sobem únikové cesty.

7. Speciální pofladavky

7.1 Pofladavky z hlediska bezpe nosti práce ó podmínky fiSR

Zam stnanci zhotovitele se smí pohybovat a provád t pracovní innost na pracovi-tích fiSR, na fielezni ní dráze av jejímochranném pásmu pouze p i dodrfenízvlá-tních podmínek pro zaji-t ní bezpe nosti a ochrany zdraví osob p i práci, odbornéazdravotní zp sobilosti a dal-ích pofladavk stanovených v zákon . 266/1994 Sb. o drahách a souvisejících právních p edpisech a p edpisech provozovatele fielezni níinfrastruktury (fiSR).

Bz1 Bezpe nost zam stnanc v podmínkách fieleznic Slovenské republiky

Z1 Pravidla fielezni ního provozu

Z17 Behody a mimo ádné události

Z3 Odborná zp sobilost na fiSR

SR 1004 (D) Výluková innost fiSR

VTPKS V-eobecné technické pofladavky kvality staveb

V-ichni zam stnanci musí p ed zahájením prací absolvovat léka skou preventivní prohlídku resp. psychologické vy-et ení v rozsahu stanoveném Vyhlá-kou . 101/1995 Sb. resp. p edpisem fiSR. Pou ení zam stnanc zhotovitele o místních pom rech a p ístupových cestách v rámci fielezni ní stanice zabezpe í p ednosta stanice na pofládání zhotovitele. Stavbyvedoucí je povinný údaje o tomto pou ení zapsat do knihy BOZP.

Na fielezni ních drahách se mohou poufvvat jen fielezni ní vozidla schváleného typu.

Vedoucí prací:

NA řízení prací na n kterých So (podle charakteru ur ení a blízkosti k provozované koleji) je zhotovitel povinen ur it vedoucího prací (vedoucí pracovní), který je odborn zp sobilý ve smyslu p edpis fiSR a má p íslu–nou technickou zp sobilost. Vedení stavby pr b fn p edkládá koordinátorovi bezpe nosti seznam vedoucích prací a pracovní– .

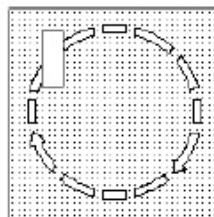
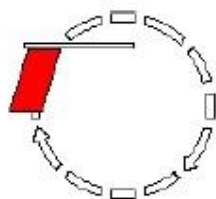
Znalost náv stí fiSR (sv telná signalizace)

St j, zastav v–emí mofhými prost edky:

Na tuto signalizaci musí dráfní vozidlo co nejd íve jakýmkoli zp sobem zastavit.

Denní znak

- Kroufění signaliza ním praporkem, jakýmkoli p edm tem, nebo rukou



No ní znak

- Kroufění sv tlem jakékoli barvy krom zelené

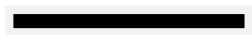
Zvuková signalizace

- T i krátké, n kolikrát opakované zvuky, vydávané pí–alkou, trubkou, houka kou



Signalizace ó Pozor:


Dává strojvedoucí houka kou (pí–alkou) pro varování osob p ed jízdou vozidla nebo k potvrzení p evzetí signalizace dávané ru ním jízdním náv stidlem




Signalizace pracovních et

Vlak se blíží:

Zam stnanec musí z koleji odstranit ná adí nebo jiné p edm ty, který by mohly p ekazit jízdu vlaku a musí vystoupit na p edem ur enou stranu koleje.

- Jeden dlouhý zvuk dvojhlasné trubky (houka ky) nebo jeden kolísavý svuk houka ky 
- P eru-ované ervené sv tla na tra ovém stroji

Odejď te z pracovi-t :

Zam stnanec urychlen vystoupí i s ná adím z koleje a odstoupí na p edem ur ené bezpe né místo. 

Svolávání v-ech zam stnanc

Dává idi pí-alkou nebo houka kou, pokud nemá jinou mořnost p ivolat pomoc.



Pofární poplach



Signalizace St j pro v-echny uřivatelé pozemní komunikace

Denní znak

- Krouření erveným praporkem proti ob ma sm r m pozemní komunikace



No ní znak

- Opakované p lkruhové pohyby ru ní lucernou s erveným sv tlem nad hlavou

innost ve výluce

Pro innost ve výlukách platí p edpis fiSR SR 1004(D). Vedoucí prací je povinen zajistit bezpe nost svých zam stnanc a zároveň bezpe nost a plynulost na provozované koleji. Tato plynulost je zaji-ována hlídáním, bezpe nostními hlídkami resp.

technickými zařízenými. Před zahájením prací je zhotovitel povinný určit vedoucího prací a zaměstnance pro řízení jízdy vozidel na vyloučené koleji s požadovanou způsobilostí ve smyslu přípisu fiSR. Pro činnost ve výluce musí být vypracovaný metodický pokyn pro zajištění BOZP.

Práce v blízkosti provozované koleje

V průběhu prací v blízkosti provozované koleje (do vzdálenosti 5 m od osy koleje) je povinen vedoucí prací zajistit pracovníky ve smyslu přípisu fiSR BZL tj. předáním bezpečnostního útoku a zajištěním součinnosti s dopravním pracovníkem. Zaměstnanec se nesmí přiblížit těmlebo předmetem k částem trakčního vedení pod napětím na vzdálenost kratší než 1,5 m. Pro přiblížení se do kratší vzdálenosti než 1,5 m od částí trakčního vedení pod napětím, musí být splněny požadavky uvedené v příslušných bezpečnostních přípisech. Zaměstnanec nesmí bez povolení opustit určené pracovní místo nebo místo odpočinku a vždy musí mít určený směr cesty tam i zpět. Vedoucí prací je povinný zajistit, aby zaměstnanec nestával v bezprostřední blízkosti při chůzi při přejezdu koleje (těsné prostory, kde jsou po obou stranách kolejí vysoké rampy, budovy, ploty, strmé svahy, příkopy, jakof i na mostech a v tunelech). Dále je vedoucí prací povinen informovat o přítomnosti napětí v trakčním vedení.

7.2 Stavba podchodů pod železniční tratí

Stavební činnost zasahuje do provozu na železniční dráze a ovlivňuje plynulý bezpečný přechod ve výjimečnosti resp. cestující přes železniční trať. Zhotovitel před zahájením prací zajistí vypracování technologických postupů. Zajistí rozmístění bezpečnostních tabulí s označením bezpečný přístup nadočasný přechod pro výjimečnost, zajistí rozmístění tabulí s označením zákazu vstupu na staveniště nepovolaným osobám.

Za řízení staveniště zhotovitel zůstává podpisem POV s ohledem na přístupové cesty a provozování železniční dráhy. Při zakládání spodní stavby zhotovitel zajistí, aby nedocházelo:

- k ohrožení bezpečnosti na železniční komunikaci v důsledku převrnutí strojních zařízení resp. dílců
- nedodržení bezpečnostních opatření ve smyslu SN 34 3109 blízkosti trakčního vedení
- změny geometrické polohy koleje (vibracemi, otáčením, ...)

Pracovníci ze strany pístupu ve ejnosti musí být zaji-eno vybudováním kolektivní ochrany proti pádu z vý-ky, resp. proti propadnutí (dvouty ové zábradlí vysoké 1,1 m).

Do asné p echody p es flezni ní dráhu

P i modernizaci trat dochází k nutnosti zajistit p echod ve ejnosti p es flezni ní dráhu. P echod musí být v bezpečném stavu po celou dobu uflívání.



8. Sankce

V p ípad poru-ení povinností vyplývajících z plánu BOZP a následnému neodstran ní nedostatk bude koordinátor bezpečnosti ve smyslu zákona .309/2006Sb. oprávn n na ídit p eru-ení prací. D sledky a -kody vyplývající z p eru-ení prací nese p íslu-ný zhotovitel, na kterého stran do-lo k zanedbání povinností. Sankce za poru-ení BOZP budou ud lovány dle Smlouvy o dílo. Sankce budou smluvn dohodnuté mezi zhotovitelem a jeho podzhotoviteli.

Koordinátor bezpečnosti m fle investorovi navrhnout okamflité pokuty za poru-ení:

V p ípad zam stnanc :

500 K

- neno-ení osobních OOPP

1500 K

- opakované neno-ení OOPP
- Poru-ení max. rychlosti vozidel po stavení-ti
- Nebezpečné zvedání b emen
- Nepouflití OOPP ve vý-kách

- Zanedbání bezpečnostních opatření o zábradlí, bariéry, aj.
- Provádění odborných prací bez příkazu způsobilosti

2500 K

- Velmi vážné porušení opatření BOZP
- Manipulace s otevřeným ohněm v zakázaném prostoru
- Fyzická agrese na stavbu
- Krádež majetku nebo vloupání
- Úmyslné zanedbání bezpečnostních postupů a následné ohrožení
- Porušení kázně
- Požití alkoholu a omamných psychotropních látek

V případě podzhotovitel (subdodavatel):

5000 K

- Porušení realizace /opomenutí zachování povinných postupů v oblasti BOZP:
 - Neposkytnutí OOPP zaměstnancům
 - Neprokolení svých zaměstnanců o bezpečnosti
 - Zanedbání kontroly bezpečnosti
 - Zanedbání bezpečnostních opatření kolektivní ochrany pracovníků
 - Zanedbání technického vybavení strojů, jejich stavu a nesprávné používání

12 000 K

- Porušení realizace /opomenutí zachování povinných postupů v oblasti BOZP:
 - Zaměření vážné nehody, zranění, neposkytnutí první pomoci
 - Zanedbání bezpečnosti při manipulaci / skladování hmotných a výbušných materiálů

20 000 K

- Porušení realizace / extrémní opomenutí zachování povinných postupů v oblasti BOZP:
 - Způsobení požáru a výbuchu
 - Způsobení hromadného zranění zaměstnanců i těžkého úrazu

Způsobení rozsáhlého znečištění životního prostředí

9. Analýza rizik

Analýza nebezpečí a rizikových faktorů při prováděných pracích a stanovení opatření k odstranění rizika je uvedena v následujícím pohledu po jednotlivých oblastech činností, které mohou ohrozit bezpečnost práce a provozu v případě souhrnu prací na pracovišti s více dodavateli při provádění prací.

KOMUNIKACE, PROSTORY, POHYB OSOB, DOPRAVA

- **Pitlaení, naražení zamstnane manipulovanou stavební bukou při ukládání, pád zamstnane ze stavební buky při jejím upínání i přepravě.**

☠ *Poškození, popřípadě rozdrčení lidského skeletu, vnitřní zranění, tržné rány*

✓ **OPATŘENÍ:**

Nezdržovat se v blízkosti manipulované stavební buky. Pro odvážení stavební buky použít standardní hliníkové flebíky, nevystupovat na stěchu stavební buky. Zákaz pobytu na stěše buky při její přepravě. Zákaz seskakování z ložné plochy přepravníku, zákaz seskakování z buky. Pro ustavení buky do skladebné polohy manipulovat s bukou a pokud je ve výšce maximálně 30 cm nad základovými pásy. Používání ochranné přilby, reflexní vesty, předepsané pracovní obuvi.

- **Pád zamstnanců i jiných osob v komunikačních prostorách stavby, -lápnutí na hřebík i jiný ostrý / -piatý předmět**

☠ *Pohmoždění, zlomeniny končetin, oděrné, bodné rány při -lápnutí na hřebík*

✓ **OPATŘENÍ:**

Udržování stavebních komunikací v bezpečném stavu, nezastavování komunikací materiálem, prokazatelné určení pístupových cest, udržování poádku na pracovií, prkna a materiál obsahující vyvívající hčbíky ihned odhčbikovat nebo hčbíky zahnout tak, aby nemohly zp sobit poran ní. Odstra ovat v-echny nící a tr ící p edm ty z komunika ních a pracovních prostor. Armaturu skladovat tak, aby svými konci nemohla zp sobit zran ní, p esahující konce z eteln ozna it.

- **Neoprávn ý vstup do prostor dodavatele ó ohrožení civilních osob**

☠ *Pohmofld niny, zlomeniny kon etin i jiných ástí lidského skeletu*

- ✓ **OPAT ENÍ:**

ádné ozna ení pracovií bezpečnostními tabulkami na v-ech pístupových místech, ohlá-ení vstupu cizích osob do prostor dodavatele vedoucímu pracovií . Vymezení pracovií bezpečnostními páskami.

- **Sražení osoby stavebním strojem i vozidlem p i pohybu po pracovií**

☠ *Pohmofld niny ó od eniny, zlomeniny kon etin, vnit ní zran ní afl exitus*

- ✓ **OPAT ENÍ:**

Maximální pozornost obsluhy stavebního stroje p i pohybu po pracovií. Maximální pozornost p ích osob p i ch zi po pracovií. Seznámení obsluhy stroje a v-ech dot ených osob s pístupovou cestou a komunikací na pracovií. Ve-keré vjezdy na staveníí a pístupy k nim, musí být ozna eny bezpečnostními zna kami a tabulkami se zákazem vstupu na staveníí nepovolaným osobám, po celou dobu výstavby musí být udržován bezpečný stav pístupových komunikací na staveníí, p i stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajiíto dostate né osv tlení. P i každém pohybu vozidla a stavebního stroje (nejenom couvání) dá obsluha zvukové znamení p ed zahájením úkonu. Zákaz ponechávání klí v zapalování stroje p i pracovních p estávkách i jakémkoliv jiném vzdálení obsluhy od stroje.

- **Ohrožení osob p i couvání nebo otá ení stroje nebo vozidla**

☠ *Pohmožděliny, zlomeniny končetin a jiných částí lidského skeletu, proražení lebky, krvácení, vnitřní zranění*

✓ **OPATŘENÍ:**

Dodržování pokynů vedoucího pracovníka a strojníka. Při každém pohybu stroje (nejenom couvání) dá obsluha zvukové znamení před zahájením úkonu. Navádění stroje řádně a prokazatelně pouze jednou osobou, používání reflexní vesty. Zákaz ponechávání klíče v zapalování stroje při pracovních přestávkách i jakémkoliv jiném vzdálení obsluhy od stroje.

- **Ohrožení civilních osob při pohybu vozidla při najíždění na pracoviště, na veřejnou komunikaci, při chůzi osoby přes pracoviště**

☠ *Pohmožděliny, zlomeniny končetin a jiných částí lidského skeletu, proražení lebky, krvácení, vnitřní zranění*

✓ **OPATŘENÍ:**

Maximální pozornost při pohybu vozidla v prostorách veřejných komunikací a pracoviště. Dodržování dopravních předpisů, při couvání vždycky zvukové znamení, v nepříhodných místech bezpečnostní hlídka. Vymezení koridoru pro práci civilní osoby. Při případné pozastavení činnosti není civilní osoba předána přes pracoviště.

- **Dopravní nehoda při výjezdu vozidel na provozovanou komunikaci ze staveniště.**

☠ *Pohmožděliny, oděrniny, zlomeniny končetin, poranění páteře, proražení lebky a flexus, vnitřní zranění*

✓ **OPATŘENÍ:**

Před výjezdem na komunikaci vždy zastavit a dát přednost v jízdě. Zaměstnanec bezpečnostní hlídka vždy používá reflexní vestu.

- **Přítlačením, naražením zaměstnanecem manipulovaným strojem**

☠ *Po-kození, pop ípad rozdrčení lidského skeletu , vnit ní zran ní, trfné rány*

✓ **OPAT ENÍ:**

Nezdrřlovat se v blízkosti pohybujících se stavebních stroj . Každý pohyb stroje signalizovat zvukovým znamením.

- **Zasaření osoby pádem materiálu p í nakládání na vozidlo, nebo na deponii vedle výkopu**

☠ *Pohmořd níny, trfné rány, zlomeniny, vnit ní zran ní, zhmofd ní ařl rozdrčení lidského skeletu ařl exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpe ném dosahu stroje a pod naklada em. Zákaz nakládání materiálu p es kabinu vozidla, pokud se v ní zdrřluje idi nebo jiná osoba, nebo nad hlavami jiných zam stnanc ó osob. Pouřívání ochranné p ilby. Zákaz vstupu a pohybu osob pod nalofenou řřící, zákaz ponechávání nalofené řříce nad výkopem. Napln nou řřící vřdy v mezi ase polořlit na terén tak, aby nemohl materiál í řříce nikoho ohrozit. Pouřívání ochranné p ilby.

SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM, ZDVIHACÍ ZA ŘZENÍ

- **Poran ní zam stnanc a jiných osob p í práci se zdvihacím za řízením**

☠ *zlomeniny, zhmofd níny, destrukce organismu ařl exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

řdit se zpracovaným Systémem bezpe né práce u ZZ a prokazatelné seznámení v–ech zam stnanc s tímto dokumentem.

- **Ohroření zam stnanc pádem materiálu na skládce**

☠ *Od eniny, zhmofd níny, zlomeniny r zných ástí lidského skeletu ařl jeho destrukce, rozbití lebky, vnit ní zran ní ařl exitus*

- ✓ **OPAT ĚNÍ:**

Skladovaný materiál musí být uložen tak, aby byla po celou dobu skladování zajištěna stabilita a nedošlo k jeho znehodnocování.

Roury apod. musí být uloženy tak, aby nedošlo k sesutí a zajištěny klínem nebo jiným klínovitým prostředkem, prokládkem tak, aby nemohlo dojít k ujetí. Těpulkys kabely vřdy zajištěny proti rozkřtálení

Materiál neukládat tak, aby zasahoval do komunikací a ohrořoval staveništní dopravu, a to a p ří nebo strojní a nesmí zasahovat do pr jezdného profilu.
- **Pád řásti je řábu p i opravách a údržb**

☠ *Zlomeniny kon etin, t ří pohmořd ní lidského skeletu, řřné rány, vnit ní zran ní*
- ✓ **OPAT ĚNÍ:**

Opravy a údržbu je řábu provád ět jen osobami odborn ě zau ěnými. P i opravách, údržb apod. je řáb a jeho řásti zajistit proti neřládoucímu pohybu a to zp sobem stanoveným v řávodu.
- **Pád vaza ě z výřky (z vozidla, TRAJLERU, z b ěmene ze stohu atd.)**

☠ *Pohmořd niny, zlomeniny, pop . vnit ní zran ní*
- ✓ **OPAT ĚNÍ:**

Zav řování a vřzání b ěmen provád ět z bezpe řných pracovních podlah. Zákaz seskakování z výře polořených pracovních a poch zných ploch, pouřřvat řeb řík , zbudovaných schodiř ř ramp. P i manipulaci s b ěmenem p i nakládání vozidla nestát na postranicích vozidla, pouřřvat vhodných prost edk k usm řn ní b ěmene. Pouřřvání ochranné p řilby a pracovní obuvi s tuffinkou. Nesesakovat z lořné plochy nákladního vozidla ř trajleru.
- **Uklouznutí a pád obsluhy p i nastupování a řást ji p i sestupování z kabiny a p i pohybu zam stnance po zne řist ěném povrchu stroje**

☠ *Pohmoždění hlavy, zlomeniny končetin, fleber, rozbití lebky, otřes mozku, vnitřní zranění*

✓ **OPATŘENÍ:**

Používání zařízení a prvků určených k výstupu a pohybu na stroji, udržování výstupových nákladních míst a prvků (stupadel, nákladních pater, madel, plošin apod.), zejména za zhoršených klimatických podmínek

- **Zasažení zaměstnance pádem materiálu a předmětů při otevření bočnice a zadního kola, materiálem spadlým z korby**

☠ *Oděření, zhmoždění hlavy, zlomeniny různých částí lidského skeletu a jeho destrukce, rozbití lebky, vnitřní zranění a letění*

✓ **OPATŘENÍ:**

Při otvírání bočnice a zadního kola stát bokem tak, aby zaměstnanec nebyl zasažen případným padajícím materiálem. Bočnice a zadní kolo otvírat tak, aby zaměstnanec nebyl zasažen otvíranou bočnicí ohebnou částí.

- **Zasažení zaměstnance pádem materiálu z výšky při neopatrné manipulaci a pohybu osob pod zavazadly a věci**

☠ *Pohmoždění hlavy, zlomeniny končetin a jiných částí lidského skeletu při pádu jeho rozdrčení, vnitřní zranění, proražení lebky*

✓ **OPATŘENÍ:**

Zákaz pohybu pod manipulovaným věcí a v jeho nebezpečné blízkosti a zákaz manipulace s věcí nad osobami. Vázání věcí provádět pouze osobami s odbornou způsobilostí, jeřábkové práce provádět pouze osobami s odbornou způsobilostí. Používání bezpečných vazacích prostředků, kontrola vazacích prostředků, používání ochranné pomůcky. **ZÁKAZ ZDVIHÁNÍ VĚCÍ POMOCÍ ZAKÁZANÝCH MANIPULACÍ, ZEJMÉNA TĚŽKÝM TAHEM.**

ZEMNÍ A VÝKOPOVÉ PRÁCE

- **Zachycení osoby dozerem při provádění skrývkových prací**

☠ Pohmoždění, tržné rány, zlomeniny, vnitřní zranění, zhmotnění afl rozdrčení lidského skeletu afl exitus

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Dozer obsluhuje pouze osoba s odbornou způsobilostí. Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpečném dosahu stroje, před a za dozerem. Používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálili z nebezpečného prostoru stroje. Zajistit dobrého výhledu z kabiny. Nezdržovat se před pohybujícím se strojem.

- **Zasažení osoby rypadlem při provádění zemních prací pádem stroje do hloubky. Zasažení zaměstnance padajícím materiálem při práci v hloubce. Zasažení zaměstnance padajícím (odkopnutým a odraženým) materiálem z vrchu výkopu.**

☠ *Pohmoždění a oděnění, tržné rány, zlomeniny, vnitřní zranění, rozdrčení lidského skeletu.*

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Výkopy budou prováděny do maximální hloubky 250 cm. Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpečném dosahu stroje vztáženém o 2 metry. Rypadlo řádně zabezpečené proti pádu do výkopu a zaparkování. Obsluhu rypadla provádí jen osoba s odbornou způsobilostí. Zákaz ponechávání klíče v zapalování stroje při pracovních přestávkách a jakémkoliv jiném vzdálení obsluhy od stroje. Postavení rypadla (nakladače) na bezpečném únosném místě.

Zákaz pohybu mimo vyhrazené pracovní místo.

- **Pád zaměstnance a jiných osob do výkopu**

☠ Pohmoždění, zlomeniny končetin a jiných částí lidského skeletu, proražení lebky, krvácení, vnitřní zranění

✓ **OPAT ĚNÍ:**

Výkopové práce budou provád ěny do hloubky aŤ 2,5 metru. Okolo výkopu provést podle moŤností ohrazení bezpe nostní páskou. Ve vzdálenosti 1,5 metru od hrany pádu bude ozna ění bezpe nostní páskou.

- **Zavalení zam stnace, pád materiálu p i pr jezdu vlaku. ZasaŤení zam stnace padajícím (odkopnutým ó odraŤeným) materiálem z vrchu výkopu.**

☠ *PohmoŤd niny ó od eniny, trŤné rány, zlomeniny, vnit ní zran ní, rozdrčení lidského skeletu, udu- ění, rozbití lebky odlétnutým - Ť rkem i p edm tem vyhozeným z vlaku*

✓ **OPAT ĚNÍ:**

Zákaz zdrŤování se ve výkopu p i pr jezdu vlaku! Zákaz pohybu bez ochranné p ilby.

- **Zavalení (zasypání) osoby p i provád ění zásypu.**

☠ *PohmoŤd niny ó od eniny, trŤné rány, zlomeniny, vnit ní zran ní, zhmofd ní aŤ rozdrčení lidského skeletu, udu- ění*

✓ **OPAT ĚNÍ:**

Zákaz zdrŤování se za vozidlem p i najíŤd ní vozidla se zásypovým materiálem a p i vysypávání materiálu. Navád ět vozidlo se zásypovým materiálem osobou náleŤit a prokazateln pou enou. Zahájit zasypávání výkopu pouze na pokyn ur ěné osoby, která musí být stále v zorném poli idi e a nesmí se zdrŤovat za vozidlem. V opa ném p ípad práce p eru- ět.

- **OhroŤení zam stnace p i hutn ní ru ním vibra ním p chem hlukem, vibracemi, výbuch PHM**

☠ *Popáleniny při výbuchu vibrací nebo při chodu, tržné rány, drobné zlomeniny, rozdrčení prstů na noze, poškození sluchového ústrojí, onemocnění z vibrací, vykloubení zápěstí a prstů při startování startovací klikou*

✓ **OPATŘENÍ:**

Obsluha řádná a prokazatelně poučená a seznámená s návodem k obsluze. Při startování vyloučit přítomnost osob v nebezpečném prostoru před chovadla, při chování nepoužívat vodící tyče; nevzdalovat se od stroje při chodu naprázdno, při přeručení práce před chovadlo vypínat. Soustřednost při obsluze, sledování pracoviště, používání pevné pracovní obuvi s ocelovou tuffinkou. Vyloučit přítomnost jiných osob, zejména dětí v pracovním prostoru před chovadla. Striktní dodržování návodu k obsluze stroje, především dodržovat maximální povolenou dobu obsluhy a tuto nepřekračovat

Používání antivibračních rukavic, pevné pracovní obuvi s ocelovou tuffinkou, OOPP proti hluku (chrání sluch).

Údržbování stroje v řádném technickém stavu, pravidelná údržba; celkové kontroly stroje 1 x za rok, v zásadě výměna na exponovaných částech majících vliv na vibrace.

Před zahájením provozu zkontrolovat funkci bezpečnostních a ochranných zařízení, opravu a údržbu provádět za klidu motoru, po ukončení oprav namontovat zpět ochranná zařízení, správně dotáhnout všechny šroubové spoje, dolévání paliva provádět při zastaveném motoru, dodržovat zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm, nepřekrývat palivovou nádrží, rozlité nebo přeteklé palivo utřít, pevně a těsně uzavírat uzávěry palivové nádrže, nádoby s palivem ukládat ve stínu, údržbování motoru v čistotě (bez usazených hoblin), pravidelně kontrolovat stav palivového systému (zejména stavu nádrže, těsnosti potrubí a hadic), poškozené potrubí a hadice včas vyměnit. Obsluha řádná a prokazatelně poučená a seznámená s návodem k obsluze..

Používání OOPP proti hluku (chrání sluch a vibracím).

- **Ohrožení zaměstnance při ejetím vibračním válečkem ručně vedeným**

☠ *Popáleniny při výbuchu vibrací nebo při chůzi, tržné rány, drobné zlomeniny, rozdrčení prstů na noze o nártu, poškození sluchového ústrojí, onemocnění z vibrací, vykloubení zápěstí o prst při startování klikou*

✓ **OPATŘENÍ:**

Obsluha před a prokazatelně se seznámí a seznámená s návodem k obsluze. Zákaz pojezdu s válečkem pokud se před ním zdržují jakékoliv osoby, zvukové znamení před zahájením činnosti. Zákaz zdržování se před pracujícím vibračním válečkem.

RUČNÍ NÁŘADÍ, DŘEVŮ A KOVOOBRÁBĚCÍ STROJE

- **Poranění zaměstnanců při manipulaci s ručními nástroji a ostatními nářadím, v případě zakousnutí vrtákem, úrazů rozbrušovacími bruskami, namotání volného oděvu na rotující nástroj apod.**

☠ *Pohmožděniny, oděrniny, tržné rány, řezné a bodné rány, zadání třísky, vřetenová zlomenina, amputace končetin*

✓ **OPATŘENÍ:**

úředně a prokazatelně se seznámí zaměstnanců s návody k obsluze a údržbě a zakázanými manipulacemi u používaných nástrojů a nářadí. Maximální pozornost při práci. Zákaz používat poškozené nebo neúplné nářadí a nářadí které není ve smyslu platné legislativy kontrolováno a revidováno. Rukojeti, násady a jiná místa, kde je třeba nářadí uchopit musí být hladce opracovány, vhodně tvarovány a zajištěny proti uvolnění. Úderné plochy a hrany nářadí nesmí mít otěpy nebo trhliny. Kladiva, sekáče a podobné nářadí nesmí být zhotoveny z materiálu, který se oděpuje. Používání OOPP. Zákaz používání volných a vlajících částí oděvu při práci s rotujícím nářadím, totéž platí i o nošení tetíček apod. Zákaz provádění oprav osobami bez předepsané odborné způsobilosti. Zákaz pokládat rozbrušovačku na zem do doby jejího úplného zastavení. Zajištění prodlužovacích kabelů proti poškození. Zákaz odcházet od rotujících i jinak nezajištěných součástí stroje (kotoučová pila atd.)

- **Poranění zaměstnanců při práci s motorovou řetězovou pilou.**

☠ *Ne isté ot epané ezné rány, amputace ástí kon etin, vnit ní zran ní p i
zp tném vrhu ezaného materiálu*

✓ **OPAT ENÍ:**

ádné a prokazatelné seznámení zam stnanc s návody k obsluze a údržb a zakázanými manipulacemi u poufívaných ná adí a nástroj . Maximální pozornost p i práci. Zákaz poufívání ná adí které není ve smyslu platné legislativy kontrolováno i revidováno. Poufívání OOPP. Zákaz odstra ování bezpe nostních prvk na za ízeních Zákaz no-ení voln vlajícího od vu.

ádné a prokazatelné seznámení zam stnanc s návody k obsluze a údržb a zakázanými manipulacemi u poufívaných ná adí a nástroj . Maximální pozornost p i práci. Zákaz poufívání ná adí které není ve smyslu platné legislativy kontrolováno i revidováno. Poufívání OOPP. Zákaz odstra ování bezpe nostních prvk na za ízeních. Zákaz no-ení voln vlajícího od vu.

Nepoufívat tupé et zy, ádná a pravidelná údržba. ádné vedení p edepsaných záznam . Nep ená-et nastartovanou pilu na vzdálenost del-í nefl stanoví výrobce, poufívat ochranný kryt ezné li-ty. Poufívat mj. ochrannou speciální p ilbu se -títem, ochranná sluchátka a antivibra ní rukavice. Zákaz startování motorové et zové pily z ruky.

• **Vzplanutí benzínu ó motoru et zové pily**

☠ *Popáleniny r zných ástí t la aflexitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

P i pln ní paliva je zakázáno kou ít i provád t pln ní v blízkosti otev eného ohn . Zabránit úniku paliva. Nestartovat pilu v míst , kde bylo provád no pln ní. Dopl ovat palivo jen pokud je motor studený.

• **Poran ní zam stnanc p i práci s pneumatickým ná adím ó uvoln ní tlakových hadic. Poran ní zam stnanc p i obsluze kompresoru ó výbuch, pofár**

☠ *Pohmoždění hlavy, zlomeniny, poranění končetin, pohmoždění lebky, vyražení zubů, oka, ekologické poškození, popáleniny*

✓ **OPATŘENÍ:**

Rychlospojky s poškozeným bajonetovým uzávěrem nebo těsněním se nesmějí používat. Při toku vzduchu nesmí být bráněno ohýbáním hadic. Před prováděním jakýchkoliv oprav nebo úprav musí být u pneumatického nádrží uzavřen proud vzduchu a z hadice musí být vypuštěn tlakový vzduch. Hadice lze spojovat jen nepoškozenými a ošetřenými spojkami, nesmí se používat dráty a v místě spoje musí být zabezpečeny proti rozpojení.

Hadice musí být zabezpečeny proti poškození především při práci stavebními a dopravními prostředky, a to vyvěšením nebo zakrytím.

Kompresor obsluhuje pouze osoba odborně způsobilá. Údržba vedení provozních záznamů, pravidelné prohlídky a údržba kompresoru. Pohonné hmoty dolévat pouze při zastaveném motoru. Zabránit potřísnění motoru doplněnými provozními náplněmi (nafta, oleje). Používání záchytných van pod kompresorem. Údržba a kontrola tlakových hadic. Před prováděním jakýchkoliv oprav nebo úprav musí být u pneumatického nádrží uzavřen proud vzduchu a z hadice musí být vypuštěn tlakový vzduch. Hadice spojovat jen nepoškozenými a ošetřenými spojkami.

• **Poranění zaměstnanců při práci na okružní pile**

☠ *Neúmyslné otěpné a řezné rány, amputace končetin i jejich částí, vnitřní zranění při ztrátě vrhu zraněného materiálu*

✓ **OPATŘENÍ:**

Účastníkům a prokazatelné seznámení zaměstnanců s návody k obsluze a údržbě a zakázanými manipulacemi u používaných nádrží a nástrojů. Maximální pozornost při práci. Zákaz používání nádrží které není ve smyslu platné legislativy kontrolováno a revidováno. Používání OOPP. Zákaz odstraňování bezpečnostních prvků na zařízeních, používání vyztužené zástřešky, poplachové obložení. Zákaz odstraňování klínů a prvků kratších než 30 cm - používat

vhodnými poměry. Nepoužívat tupé kotouče, udržovat požadovaný úhel v okolí pily. Funkce vypínače. Zakazování volného vlajícího odvětrávání.

Stůl kotoučové pily musí být dostatečně pevný a dobře upevněn na stojan, povrch musí být rovný a hladký. Délka stolu před kotoučem musí být nejméně taková, jaký je největší průměr poufletého kotouče, avšak nejvíce 500 mm. Výška stolu pily musí být taková, aby se zaměstanec při ezání nemusel nad pilu nakýbat (cca 850 mm od podlahy).. Rozvírací klín musí být nastaven a upevněn přesně v rovině pilového kotouče a musí sledovat obvod jeho zubů pod stolem pily ve vzdálenosti nejvíce 10 mm. Klín musí mít tloušťku o 0,1 až 0,3 mm menší, než je tloušťka ozu vytvořená pilovým kotoučem, vrchol klínu může být vyší, než je vrchol pilového kotouče, ale nesmí být nižší než 5 mm pod vrcholem kotouče.

Připustná maximální vzdálenost mezi rozvíracím klínem a obvodem zubů pilového kotouče je 10 mm. Rozvírací klín musí být umístěn přesně v rovině ozu a na nábojné straně oboustranně zkosen.

Ochranný kryt musí být uchycen tak, aby se zabránilo jeho chvění, stranové vychýlení, jakof i jeho samovolný posuv. V místech, kde pilový kotouč prochází stolem, musí být výměnná vložka z vhodného materiálu (tvrdé dřevo, Pertinax apod.). Tříska drážky nesmí být v šířce větší než 10 mm a šířka mezi bočními stěnami vložky a rozvodem zubů nesmí být v šířce větší než 3 mm.

Zákaz odcházet od okružní pily dokud je pilový kotouč v pohybu. Práci zahájit až kotouč dosáhne předepsané rychlosti!

- **Ohrožení zaměstnanců popálením při sváření elektrickou**

☠ *Popáleniny na různých částech těla, úraz elektrickým proudem - porážení mozku, ucpání cév (trombóza) až zástava srdce*

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Práce provádí pouze osoba s odbornou způsobilostí, používání předepsaných OOPP. Připojení svařovacích vodičů musí být provedeno tak, aby se zabránilo náhodnému neúmyslnému dotyku s výstupními svorkami svařovacího zdroje. Svařovací kabel musí být spojen se svařovacím předmětem nebo podložkou svařovací svorkou. Svorka na připojení svařovacího vodiče musí být umístěna

co neblíže k místu svařování. Elektrody musí své vyměňovat zásadně s nasazenými neporušenými speciálními rukavicemi (ne mokřými ani vlhkými). Drflák elektrod a svařovací pistole musí být odkládány na izolační podlošku nebo na izolační stojan. Vodič svařovacího proudu musí být uložten tak, aby se vyloučilo jeho možné poškození ostrými ohyby, jinými podmínkami a úinky svařovacího procesu. Poškozené svařovací vodiče nesmí být používány.

Periodické prohlídky svařovacího zdroje musí být prováděny odpovědnými pracovníky ve lhůtách předepsaných výrobcem. Při svařování elektrickým obloukem v mokřých prostorách musí být umístěn zdroj na suchém místě, je zakázáno používat improvizované přívody proudu. Nedopalky elektrod se musí ukládat do nehořlavých krabic. Svařovat elektrickým obloukem na nechráněných pracovištích, za deště, husté mlhy, sněžení nebo silného větru je zakázáno. Svařování v uzavřených prostorách bez dostatečné výměny vzduchu je zakázáno. **ZÁKAZ POUŽÍVÁNÍ REFLEXNÍ VESTY PŘI SVAŘOVÁNÍ!**

- **Ohrožení zaměstnanců zplodinami vznikajícími při svařování**

☠ *Ohrožení dýchacích cest, otrava*

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Zajištění přirozeného větrání a dostatečné výměny vzduchu při obecném krátkodobém svařování (umělé větrání). V případě svaření tenkých nebo lehkých kovů (kadmium, zinek, mangan, chrom) používat dýchací masky (respirátoru). Používání stanovených a předepsaných OOPP. Při svařování netavící se elektrodou v proudu argonu při poruše způsobené svařovacího zařízení ochrany elektrody argonem může dojít k oxidaci elektrody, proto je nutné aby ovládání proudění argonu zajistilo ochranu elektrody argonem ještě asi 30 vteřin po zhasnutí oblouku.

- **Ohrožení zaměstnanců působením záření (ultrafialové, viditelné, infračervené) při svařování**

☠ *Ohrožení dýchacích cest, otrava*

✓ **OPATĚNÍ:**

Sváze ský prostor šizolovatõ pomocí záv s , zást n, pop . matovými absorp ními nát ry zdí, proti intenzivnímu osln ní ostatních zam stnanc a osob, kte í jsou p ítomni v okolí. Chránit zrak i pokoflku svá e e i pomocníka vhodnými OOPP (ochranná svá e ská kukla nebo -tít, svá e ské koflené rukavice, koflená zást ra svá e ská, koflená pracovní obuv). Práce provádí pouze osoba s odbornou zp sobilostí, a která byla prokazateln seznámena s návodem k obsluze.

• **Ohrožení zam stnanc p í provád ní prací s natavovacími soupravami na Propan-Butan**

☠ *Popáleniny afl 3. stupn na r zných ástech t la, p edev-ím na rukou a nohou*

✓ **OPATĚNÍ:**

Práce s pouffíváním ru ních ho ák a víceho ákových p ístroj provádí pouze osoba s odbornou zp sobilostí na propan-butan, dodrřování stanovených technologických postup . Obsluha nesmí provád t opravy na tlakových lahvích, je zakázáno vypou-t t zbytky plynu do ovzdu-í. P í manipulaci s láhvemi dbát na to, aby nedocházelo k náraz m na n , jejich p evrření nebo p eh átí. Pokládání lahví do leflaté polohy a jakékoliv urychlování odpa ování propan-butanu je zakázáno. Net sné nebo po-kozené lahve se nesm jí pouffívat. Zajistit pracovi-t alespo jedním p enosným sn hovým hasícím p ístrojem typu S 6

Zákaz pouffívání reflexní vesty p í sva ování a manipulaci s otev eným plamenem!

V-echny tlakové láhve chránit proti klimatickým podmínkám, zejména nevystavovat p ímému slune nímu zá ení.

KONSTRUKCE KE ZVYřOVÁNÍ MÍSTA, fiEB ÍKY,LETĚNÍ

• **Ohrožení zam stnanc pádem ze fleb íku p í výstupu (sestupu), pádem (sjetím) fleb íku, rozlomením fleb íku atd.**

☠ *Zlomeniny r zných kon etin a ástí t la, vnit ní zran ní p í pádu z vý-ky, zlomeniny páte e, zhmofl ní lebky, po-kození mozku afl exitus.*

✓ **OPAT ENÍ:**

řeb ík m ře být pouřit pro práci ve vý-ře pouze v p ípadech, kdy pouřití jiných bezpečnostních prostředků není opodstatněné a účelné, p ípadně pokud místní podmínky pouřití takovýchto prostředků neumožní.

Na řeb íku lze provádět pouze krátkodobé, fyzicky nenáročné práce p í pouřití ručního nářadí. Práce, p í nichž se pouřívá nebezpečných nástrojů a nářadí (např. p enosné a zové pily, pneumatické vst elovací nástroje, i jiné pneumatické nářadí) se na řeb íku nesmí provádět.

P í výstupu a sestupu musí být zaměstnanec obrácen vřdy obličejem k řeb íku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

Po řeb íku mohou být vynášena (snášena) břemena o hmotnosti do 15 kg. Po řeb íku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat souasně více než jedna osoba.

řeb ík nelze pouřívát jako p echodový most. řeb ík musí p esahovat svým horním koncem výstupní plošinu nejméně o 1,1 metru., p í emně tento p esah lze nahradit pevnými madly (p ípevně k vystrojení jámy). Sklon řeb íku nesmí být menší než 2,5:1, za p ílemy musí být volný prostor alespoň 0,18 metru a u paty řeb íku ze strany p ístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 metru. řeb ík musí být umístěn tak, aby po celou dobu jeho pouřití byla zajištěna jeho stabilita. P enosný řeb ík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém a nepohyblivém podkladu tak, aby p íle byly vodorovné. Musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci pouřitím protiskluzových p ípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností (uvázání apod.). Skládací a výsuvné řeb íky musí být uřívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu.

Na řeb íku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, ze kterou se u op rného řeb íku považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 metru od jeho horního konce, u dvojitého řeb íku nejméně 0,5 metru od jeho horního konce.

Při práci na fleb íku musí být zam stnanec v p ípadech, kdy stojí chodidly ve vý-ce v t-í nejl 5 metr , zaji-t n proti pádu osobními ochrannými pracovními prost edky.

P enosné d ev né fleb íky o délce v t-í nejl 12 metr nelze pouffívát.

D ev né sbíjené fleb íky lze pouffívát pouze pro výstup a sestup mezi podlahami le-ení o nejv t-í délce 3,5 metru s p í lemi vsazenými do zdvojených postranic dostate né pevnosti dolofené výpo tem.

Prohlídky fleb ík provád t v souladu s návodem k pouffívání.

ELEKTRICKÁ ZA ÍZENÍ, ÚRAZY ELEKTRICKÝM PROUDEM, POKLÁDKA KABEL

- **ohrofení zam stnanec elektrickým proudem - nevhodné a neodborné pouffívání el.za ízení, p ejífd ní el. kabel**

☠ *Popáleniny, trombóza, zástava srdce, po-kození mozku, úraz elektrickým proudem - ochrnutí dýchacích orgán , fibrilace srdce, odumírání bun k -edé k ry mozkové, p i vy-ích proudech prudké proh ívání svalstva, vnit ní i vn j-í popáleniny*

✓ **OPAT ENÍ:**

Správná funkce ochrany p ed nebezpe ným dotykovým nap tím (nap ovým chráni em, nulováním nebo zemn ním s trvalou kontrolou izola ního stavu), p ípojení spot ebi do zásuvek, které jsou ji-t ny jisti i, dodrřovat zákaz p ípojovat spot ebi e volným zasunutím flil vodi e do zásuvek, k p ípojení pouffít jen odpovídajících p ípojnic; p i p ípojování spot ebi pouffít pouze vhodných zástr ek (aby nebyla poru-ena funkce chráni e).

Zákaz odstra ování ochranných kryt a zábran, otvírání p ístup k elektrickým ástem za ízení a respektování bezpe nostních sd lení. Vylou ení inností, p i nichfl by se mohl zam stnanec dostat do styku s nap tím na vodivé kost e nebo se p ímo dotkl obnařlených ástí vodi . Opravy a zasahování do elektrických za ízení a instalací ó pouze osoba s odbornou zp sobilostí v oboru elektro. ádné a pravidelné kontroly a revize elektrických za ízení a odstra ování zji-t ných závad. Z etelné ozna ení hlavního vypína e elektrického proudu.

Zákaz omotávání prodluňovacích kabelů a jiných elektrických vedení kolem kovových konstrukcí (lešení apod.). Prodluňovací kabely vedoucí přes komunikace chránit překrytím i zakopáním.

Používat pouze odpovídající a neporušené pohyblivé přívody a přezkoušené ruční elektrické nářadí. Přívody a nářadí jevící poškození okamžitě předat do opravy a nepoužívat.

Dodržování ochranných pásem elektro. žádné vytyčení a vyznačení podzemních sítí a vedení. Ve sporných místech provádět ručně kopané sondy nejlépe započnou práce strojem. Každé porušení nebo narušení vedení okamžitě hlásit poruchovým společnostem. Dodržovat ochranná pásma elektrického vedení dle ustanovení platné legislativy.

- **Ohrožení zaměstnanců při dotyku stroje s vedením VN, VVN apod. o dotek s elektrickým vedením**

☠ *Úraz elektrickým proudem - exitus*

✓ **OPATŘENÍ:**

Dodržovat ochranná pásma sítí. V případě, kdy není možno ochranné pásmo dodržet, vyřádat si podmínky provozovatele sítí, za nichž lze pracovat. Bezpečnost zaměstnanců před dotykem s elektrickým vedením zajistit bezpečnostní hlídkou nebo osobou, která bude sledovat pohyb pohyblivého zařízení stroje.

Ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti minimálně kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany:

U napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně

pro vodiče bez izolace	7 m,
pro vodiče s izolací základní	2 m
pro závěsná kabelová vedení	1 m

U napětí nad 35 kV do 110 kV včetně

	12 m
--	------

U napětí nad 110 kV do 220 kV včetně

	15 m
--	------

U napětí nad 220 kV do 400 kV včetně

	20 m
--	------

U nap tí nad 400 kV	30 m
U záv sného kabelového vedení 110 kV	2 m

- **zasazení zam stnanc el. proudem, dotyk osob s živými částmi tj. p ímý dotyk s částmi, které jsou pod nap tím nebo s částmi, které se staly živými následkem špatných podmínek, p í manipulaci, p emís ování a vzty ování a p emís ování p edm t blízkosti venkovního el. vedení, nahodilý dotyk s živými nebo neživými částmi el. za ízení;**

☠ *ú inky elektrického proudu na lidský organismus: ochrnutí dýchacích orgán , fibrilace srdce, popáleniny, odumírání bun k edé k ry mozkové, p í vyích proudech dochází k prudkému proh ívání svalstva, k vnit ním i vn jím popáleninám, exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

Dodržování zákazu odstra ovat zábrany a kryty, otvírat p ístupy k el. částem, vy azovat z funkce zakrytí, uzav ení; respektovat bezpečnostní sd lení. Vylou ení inností p í nichfl by se pracovník p í innostech na el. za ízení dostal do styku s nap tím na vodivé kost e stroje nebo ná adí nebo se p ímo dotkl obnažených vodi s nap tím. Odborné p ípojování a opravy p ívodních – r, ov ování správnosti p ípojení, s ochranným vodi em, s nep eru-enou ochranou (vřlady provádí elektriká).

Spoje odleh ovat od tahu, prodluřovací – ry p ípojovat s ochranným vodi em a nep eru-enou ochranou, ochranný vodi musí být o n co del-í, aby p í vytrřlení byl p eru-en jako poslední, respektování barevného ozna ení vodi .

Zabrán ní neodborných zásah do el. instalace na stavb , etrné zacházení s kabely a p ívod. – rami na stavb , zákaz vedení el. p ívodních kabel po komunikacích a tam, kde by mohlo dojít k jejich po-kození, udržování el. kabel a el. p ívod proti mechanickému po-kození na stavbách.

Udržování prozatímních el. za ízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize pravidelný odborný dohled pov eným elektriká em a odstra ování závad, zvý-ené nebezpečí požáru v prostorech dev ných objekt za ízení stavení-t s el. vedením a spot ebi i. Dodržování zákazu omotávání el. kabel kolem kovových konstrukcí, zábradlí, le-ení apod.. Ochrana p ed

nebezpečným dotykem nebo přiblížením k živým částem el. zařízení před nebezpečným dotykovým napětím na neživých částech, před výskytem nebezpečného dotykového napětí, před –kodlivým únikem el. oblouku, před nečekaným vniknutím cizích předmětů, vody, vlhka, plynů, prachu, par do el. zařízení,.

- **Zasažení zaměstnanců nebo jiných osob elektrickým proudem při práci v blízkosti trakčního vedení**

☠ *Popáleniny, úraz elektrickým proudem - poranění mozku, ucpání cév (trombóza) a zastava srdce*

✓ **OPATŘENÍ:**

Práce provádět pokud možno za vypnutého trolejového vedení.

Zákaz odstranění ochranných krytů a zábran. Vyloučení jiností, při nichž by se mohl zaměstnanec dostat do styku s obnaženými částmi vodičů trakčního vedení. Dodržovat ochranná pásma elektrického vedení - při pracích nebo pobytu v blízkosti elektrických zařízení se nesmí zaměstnanec přiblížit k živým částem elektrického zařízení pod napětím (napětí 1 až 35 kV) blíže než 2 metry.

Při manipulaci s dlouhými předměty je nutno dbát, aby nedošlo ke styku s elektrickým vedením. Používané nářadí a nástroje musí být z takového materiálu a takového charakteru, aby při práci s nimi nemohlo dojít k výboji elektrického proudu. Dlouhé vodivé předměty, např. kovové flebiky se nesmí nosit vztyčené proti trakčnímu vedení, rovněž se nesmí používat kovové nebo pokovené měřicí tyče, kovové –ablony na měření průjezdného průřezu, ocelová pásma, metry apod.

ZEDNICKÉ, BETONÁŘSKÉ A SOUVISEJÍCÍ PRÁCE, INSTALACE

- **Ohrožení zaměstnanců při pokládání betonových prvků při irazení prstů, pád břemene na nohu**

☠ *Pohmoždění prstů odětinou, možné zlomeniny kostek na noze*

✓ **OPATŘENÍ:**

Opatrnost při manipulaci s betonovými prvky kamenem, používat ochranné pracovní rukavice a obuv s ocelovou tufinkou. Nezdřívot se v nebezpečné blízkosti manipulovaného betonu a pod ním.

- **Pád osoby při montáži a usazování prefabrikovaných prvků, pád při montáži panel**

☠ *Pohmožděniny, zlomeniny končetin a jiných částí lidského skeletu, proražení lebky, vnitřní zranění a flexit*

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Zákaz pohybu po neusazených konstrukcích a pod nezajištěnými prefabrikovanými prvky. Zákaz pohybu ve výšce bez OOPP proti pádu z výšky. Určení kotevních bodů v technologickém postupu, denně ve stavebním deníku. Prokazatelné seznámení zaměstnanců s použitím OOPP proti pádu z výšky a kotevními body do knihy –kolení a jiného adekvátního dokumentu.

- **Poranění zaměstnanců a jiné osoby o hroty armovací výztuže (roxory)**

☠ *Obraženiny, penetrující poranění různých částí těla, tržná - ezňé rány*

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Hroty armovací výztuže (roxory) budou opatřeny ochrannými kryty proti napíchnutí (plastové epiky nebo lahve a pryřlová hadice odpovídajícího průměru).

- **Ohrožení zaměstnanců provozem domíchávací na betonovou směs. Ohrožení zaměstnanců provozem erpadla na betonovou**

☠ *Pohmožděniny a oděňiny, tržňé rány, cizí těleso v oku při vyprazdňování domíchávací, amputace horní končetiny, vřetenové zlomeniny*

- ✓ **OPATŘENÍ:**

Chránit si zrak ochrannými brýlemi při práci v blízkosti vyprazdňovacího místa domíchávací. Navádění domíchávací jen řádně a prokazatelně poučenou

osobou, žádné zajištění vozidla proti posunu, obsluha domícháva se pouze odborným způsobilou osobou. Zákaz ištění stroje za chodu a přiblížení se k nekrytým částem stroje (etery a etery kola). Pevnovat jen směs s pevnostního složení výrobcem erpadla. Potrubí, hadice a další zařízení pro dopravu betonové směsi budou vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné zatížení bednění. Potrubí a hadice spojovat jen ořetnými a nepoškozenými spojkami, ke spojování je zakázáno používat dráty. Pojistné a řídicí ventily musí být seřazeny na tlak odpovídající jejich správné funkci, tlak musí být průběžně kontrolován. Pumpu umístit tak, aby se v její blízkosti nenacházely překážky ztíhající manipulaci s výloňníkem. Hadice je zakázáno přehýbat, zajisti, aby hadice nebyly přetíženy jinými stavebními mechanismy. Nezasahovat do šrota a dalšího pohonu pumpy za provozu a bez žádného zajištění.

- **Ohrožení zaměstnanců při vibrování betonové směsi. Ohrožení zaměstnanců pádem bednění při betonáři a vibrování. Ohrožení zaměstnanců pádem do bednění a z výšky při provádění betonářských prací, sražení ramenem betonpumpy.**

☠ *Pohmoždění od eniny, tržné rány, zlomeniny, vnitřní zranění, ohrožení onemocněním z vibrací, úraz elektrickým proudem, udušení betonem*

✓ **OPATŘENÍ:**

Elektrické vibrátory připojit pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo dle návodu k obsluze. Pohyblivé přívody vibrátorů zajistit tak, aby nemohly být mechanicky poškozeny. Nepoužívat vadných nebo poškozených vibrátorů a jejich pohyblivých přívodů. Dbát na to, aby se vibrační hlavice nedotýkala armatury nebo stěny bednění. Používat antivibrační rukavice. Pravidelná a neustálá kontrola stěny bednění, při jakémkoliv podezření poškození bednění ihned ztrácející jeho stability odvolat zaměstnance, přerušit betonářskou práci a pokračovat až po dle kladné kontrole bednění se zápisem do dokumentace stavby. Dbát na to, aby se vibrační hlavice nedotýkala armatury nebo stěny bednění. Nenarážet potrubím a hadicemi od betonpumpy do stěny bednění.

Práce provádět z bezpečných míst a bezpečných podlah, kde jsou zaměstnanci chráněni proti pádu z výšky, do hloubky. Pokud taková místa nelze zajistit, musí být zaměstnanec chráněn jiným způsobem prostředky osobního jištění. Postup ukládání betonové směsi musí být v souladu s technologickým postupem. V průběhu betonáže se musí stále sledovat stav bednění. Úpívací potrubí úhledně a bezpečně spojeno. Stanovit způsob dorozumívání mezi obsluhou úpívacího a zaměstnanci provádějící betonářské práce. Osoba umístěná u úpívací nebo jističské potrubí (hadici), musí bezpodmínečně používat prostředky osobního jištění.

- **Ohrožení zaměstnanec pádem bednění při jeho stavbě . Ohrožení zaměstnanec pádem z bednění. Ohrožení zaměstnanec pádem bednění i jeho částí při odbedňování**

☠ *Pohmožděniny, oděry, tržné rány, zlomeniny, vnitřní zranění, zhmotleniny a rozdrčení lidského skeletu*

✓ **OPATŘENÍ:**

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Montáž bednění provádět dle projektu a technologického postupu. Před započetím betonářských prací musí být celé bednění a jeho části, zejména podpory, úhledně prohlédnuty a závady odstraněny. Především a kontrola bednění musí být zapsány do stavebního deníku odpovědným pracovníkem.

Pro pohyb zaměstnanec po bednění a na místě určení musí být vybudovány bezpečné komunikace. Zaměstnanci se nesmí pohybovat ani po součástech bednění, ani po armatuře. V nutných případech používat prostředky osobního jištění. O použití osobního jištění a ukotvení zaměstnanec rozhodne odpovědný zaměstnanec.

Odbedňovací práce nosných prvků, konstrukcí nebo jejich částí, u nichž po předem odbednění hrozí nebezpečí zícení nebo poškození konstrukce, mohou být zahájeny jen na písemný příkaz odpovědného zaměstnanec. Při odbedňování konstrukcí ve výškách se musí používat bezpečná technická zařízení a pomůcky. Vždy lze použít pouze při odbedňovacích pracích do výšky 3 metry odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou, kdy se neuvolují

nebo neodstraní nosné části bednění. Stabilita flebík nesmí být závislá na demontovaných částech bednění a podpěr. Prostor odbedňovacích prací musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Bedňicí dílce a odbedňovaný materiál bezprostředně odklízet, hřebíky vytahovat nebo ohnout tak, aby nemohly způsobit poranění.

Při montáži (demontáži) bednění v bezprostřední blízkosti vodoteče používat vždy osobního jízdního (postroje, brzdy, apod.) s prokazatelným určením místa kotvení.

BOURACÍ PRÁCE

- **Ohrožení zamstnanec elektrickým proudem z trolejového vedení při odstraňování konstrukce a dalších bouracích prací**

☠ *Úrazy elektrickým proudem*

✓ **OPATŘENÍ:**

Práce provádět pouze v místech s vydaným příkazem šB o trolejová výluka. žádné seznamování zamstnanec, a to denně před započetím prací, s pracovištěm bez a s elektrickým proudem o práce pod napětím. žádná kontrola vypnutých trakcí. Bez prokazatelného a fyzického předání vypnutých trakcí nezahajovat práce. S mechanismy se pohybovat tak, aby nezasahovali do bezpečnostních okruhů a pásem.

PRÁCE V KOLEJITVÍ A VE STANICI

- **Zachycení zamstnanec (stroje) při provádění prací na tratích drážním vozidlem jedoucím po téže i sousední koleji.**

☠ *Zlomeniny končetin, vnitřní zranění, amputace končetin a flexus*

✓ **OPATŘENÍ:**

Pracuje-li skupina, tj. dva a více zamstnanec v provozovaných kolejích, musí být jejich bezpečnost zajištěna střešením. Toto střešení vykonává bezprostředně nadřízený zamstnanec (vedoucí práce) nebo jím určený zamstnanec o bezpečnostní hlídka.

P edsunuté bezpe nostní hlídky se musí postavit p i omezeném rozhledu nebo p i snížené viditelnosti. Bezpe nostním a p edsunutým hlídkám ur í vedoucí práce stanoví-t na nejvhodn j-ích místech tak, aby mohly upozorovat blížící se vozidlo alespo na vzdálenost 300 metr p i tra ové rychlosti do 60 km.h-1, a na vzdálenost nejmén 500 metr p i tra ové rychlosti v t-í nevl 60 km.h-1, a vždy p i práci s mechanismy t fko odstranitelnými z pr jezdného pr ezpu. Vedoucí práce pou í zam stnace pov ené funkcí bezpe nostní hlídky o jejich povinnostech a nechá si od nich p evzetí funkce potvrdit v šZáznamu o pou ení zam stnanc p i výkonu bezpe nostní hlídky (Kniha ÚTK BP).

Zam stnanci ur ení k výkonu bezpe nostní hlídky musí mít na sob výstražný od v nebo oranřovou reflexní halenu a musí být vybaveni dvojhlasnou trubkou nebo pí-alou a musí být stanoveny jasné a srozumitelné varovné signály.

- **Sraření (p ejetí) zam stnace p i p echázení mezi vagóny (drářními vozidly), p es koleje ó stojící souprava na semafor**

☠ *Zlomeniny kon etin, vnit ní zran ní, amputace kon etin a flexitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

Nepodlézal drářní vozidla a nevstupoval mezi n , pokud jsou v pohybu, nep echázel koleje p ed a za stojícími drářními vozidly ve vzdálenosti men-í nevl 5 metr a nep echázel koleje bezprost edn p ed a za jedoucími drářními vozidly. Neprocházel mezerami mezi drářními vozidly, je-li vzdálenost mezi nimi men-í nevl 10 metr , pokud se nep esv d il, fe tato vozidla nebudou uvedena do pohybu. Ru n nesv -oval a nerozv -oval drářní vozidla, která jsou v pohybu, nerozv -oval drářní vozidla ty í v p ípad , fe jejich rychlost neodpovídá rychlosti ch ze.

Bezdvodn se nezdrřovat v koleji-ti. P ed vstupem do koleji-t se rozhlédnout a p esv d it se, fe se neblíží řádné drářní vozidlo, v opa ném p ípad nevstupovat do koleji-t .

Pouřívání reflexní vesty

- **Ohrožení zaměstnanců při dopravní nehodě strojů posádky strojů, sražení drážním strojem, naražení drážního vozidla do stroje zasahujícího do proužku jezdňového proužku a ohrožení provozem drážního vozidla**

☠ *Odřezání ruky, zlomeniny, vnitřní zranění, amputace končetin, rozdrčení lidského skeletu a flexura*

✓ **OPATŘENÍ:**

Vždy s pozorností okolí při pohybu stroje po pracovišti a dbát na bezpečné odstupové vzdálenosti od ostatních strojů a vozidel. Dodržování předepsané rychlosti výrobcem, dodržování stanovené rychlosti místními podmínkami.

Každý pohyb drážního vozidla signalizovat zvukovým znamením. Dodržovat předpisy pro provoz drážních vozidel. Při vzniklém nebezpečí v kolejišti signalizovat návěstí šST J, ZASTAVTE VĚMI PROSTĚDKY. Zaměstnanci a ostatní osoby se nebudou zdržovat před blízkým se drážním vozidlem a bezdůvodně pobývat v nebezpečné blízkosti drážních vozidel.

V případě nebezpečné situace při předpokladu zasahování stroje do proužku jezdňového proužku vždy postavit prokazatelně prokolenou bezpečnostní hlídku.

- **Sražení zaměstnance (osoby) vlezním vozidlem při přecházení vlezní koleje**

☠ *Zhmotleniny, zlomeniny, vnitřní zranění a flexura*

✓ **OPATŘENÍ:**

Před přechodem vlezní koleje se rozhlédnout na obě strany. Nevstupovat před pohybující se vlezní vozidlo. Nepodlézat drážní vozidla a nevstupovat mezi ně, pokud jsou v pohybu, nepřecházel koleje před a za stojícími drážními vozidly ve vzdálenosti menší než 5 metrů a nepřecházel koleje bezprostředně před a za jedoucími drážními vozidly. Nepřecházel mezerami mezi drážními vozidly, je-li vzdálenost mezi nimi menší než 10 metrů, pokud se nepřesvědčil, že tato vozidla nebudou uvedena do pohybu.

- **Pád zam stnance (osoby) p i p echázení koleje mimo ur ená místa po -lápnutí na hlavu kolejnice i vrtuli. Pád po -patném do-lápnutí ve -t rkovém loffi.**

☠ *Pohmořd niny, od eniny, zlomeniny kon etin, proraření lebky afl exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

Pouřívání pouze ur ených p ístupových cest, maximální pozornost p i ch zi v koleji-ti. Zákaz -lapání na hlavy kolejnic a vrtule.

- **Sraření vozidla i jiného mechanismu drářním vozidlem p i parkování na anebo v blízkosti vle kové koleje. Poran ní osoby v drářním vozidle, pop ípad v zaparkovaném (parkujícím) silni ním vozidle i jiném mechanismu.**

☠ *Zhmořd niny, zlomeniny kon etin a kostí, afl exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

Zákaz zastavení, strání a parkování na vle kové koleji a ve vzdálenosti 3 metry od osy koleje. Platí i pro skládání a nakládání materiálu, nastupování a vystupování osob. V p ípad poruchy silni ního vozidla i jiného mechanismu p ímo na vle kové koleji nebo ve vzdálenosti do 3 metr od osy koleje, musí být místo okamřit ozna eno, zabrán no mořné jízď drářního vozidla a porouchaný stroj bezodkladn odstran n z vle kové koleje. Po odstran ní poruchy místo ozna it jako sjízdné.

- **Ohroření zam stnance, spoluzam stnanc , ve ejnosti nedostate nou odbornou a zdravotní zp sobilostí, p edev-ím na tratích**

☠ *Od drobných zran ní afl po exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**

Zákaz práce v okruhu pracovi- SfiDC, na pozemcích SfiDC a v objektech SfiDC bez zdravotní zp sobilosti (speciální prohlídka pro SfiDC) a odborné zp sobilosti (-kolení odbornými pracovníky SfiDC ó pro d lnické profese platné

5 let). Vedení pracoviště odborným způsobilým vedoucím, který vykonal řádnou zkoušku F2.

NESPECIFIKOVANÁ NEBEZPEČÍ

- **Ohrožení zaměstnanců, spoluzaměstnanců, ve výjimečných případech nepatřným pochopením pokynů (příkazu, zákazu) cizojazyčnými mluvčími zaměstnanci**

☠ Od drobných zranění až po úmrtí

✓ **OPATŘENÍ:**

V případě zaměstnávání cizojazyčnými mluvčími zaměstnanců bezpodmínečně zajistit:

- piktogramy, příkazové a zákazové tabulky v příslušném jazyce
- zajistit pracovníka, který prokazatelně ovládá jak příslušný tak i český jazyk, písemně stanovený ke komunikaci a přebírání příkazů mezi vedením stavby a cizojazyčnými mluvčími zaměstnanci
- stálá přítomnost tlumočníka

- **Zasažení zaměstnanců vodním paprskem při provádění tryskání WAP**

☠ *těžké rány, vážná infekce*

✓ **OPATŘENÍ:**

Maximální soustřednost při práci. Práce provádět pouze podle technologického postupu. Používat OOPP, a to ochrannou přilbu, ochranný obličejový štít z neprůhledného materiálu, voděodolnou kombinézu odolnou proti prolezu, gumovou obuv vysokou odolnou proti prolezu. Nezahajovat a neprovádět práce bez OOPP.

- **Zasažení ostatních zaměstnanců a jiných osob vodním paprskem při provádění tryskání WAP**

☠ *těžké rány, vážná infekce*

✓ **OPATŘENÍ:**

Maximální soustřednost při práci. Práce provádět pouze podle technologického postupu. Vyznačit ochranné pásmo o poloměru 3 metry od trysky s příslušným

zákazem vstupu. Osoby, které se z provozních d vod musí zdrflovat v nebezpe ném okruhu, musí být vybaveny stejnými OOPP jako tryska .

- **Ohrožení zam stnace, spoluzam stnanc , ve ejnosti nedostate nou odbornou a zdravotní zp sobilostí, p edev-ím na tratích fiSR**

☠ *Od drobných zran ní afl po exitus*

✓ **OPAT ENÍ:**









Zákaz práce v okruhu pracovi- , na které se vztahují p edpisy fiSR, na pozemcích fiSR a v objektech TR bez zdravotní zp sobilosti (speciální prohlídka pro TR) a odborné zp sobilosti

BEZPE NOSTNÍ A ZDRAVOTNÍ OZNA ENÍ P I PRÁCI POUFITÉ NA PRACOVI TI:

Význam zna ky	Zna ka (symbol, piktogram)
NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN !	
ZÁKAZ KOU ENÍ A PÍVÁNÍ OTEV ENÉHO OHN !	
ZÁKAZ KOU ENÍ!	
... (VüOBECNÝ ZÁKAZ)	
ZÁKAZ VSTUPU PRO CHODCE !	
ZÁKAZ HAüENÍ VODOU !	
ZÁKAZ DOTÝKAT SE !	

VÝSTRAHÉ ZNA KY	
Význam zna ek	Zna ka (symbol, piktogram)
NEBEZPE Í POBÁRU!	
NEBEZPE Í VÝBUCHU!	
NEBEZPE Í POLEPTÁNÍ!	
NEBEZPE Í JEDOVATÉ LÁTKY!	
POZOR, NEBEZPE Í ZAKOPNUTÍ!	
POZOR, ELEKTRICKÉ ZA ÍZENÍ!	
NEBEZPE Í PÁDU NEBO POHYBU ZAVEüENÉHO B EMENA	

P ÍKAZOVÉ ZNA KY	
Význam zna ka	Zna ka (symbol, piktogram)
POUÍVAJ PROST EDKY NA OCHRANU ZRAKU!	
PRACUJ V OCHRANNÉ P ILB !	
POUÍVAJ CHRÁNI E SLUCHU!	
PRACUJ V OCHRANNÝCH RUKAVICÍCH!	
POUÍVEJ PROST EDKY NA OCHRANU DÝCHACÍCH CEST!	
POUÍVEJ OCHRANOU OBUV!	
POUÍVEJ OCHRANNÝ OD V!	
POUÍVEJ OCHRANNÝ ůTÍT NA TVÁ !	
POUÍVEJ CESTU VYHRAZENOU PRO CHODCE!	
... (VüEOBECNÝ PRÍKAZ)	

ZNA KY INFORMATIVNÍ	
Význam zna ky, p íp. text pot ebný umístit spolu se zna kou	Zna ka (symbol, piktogram)
NOUZOVÝ VÝCHOD	
	
	
	
Ur ení dm ru (dopl ková zan ka)	
Místo první pomoci	
Nosítka	
Telefon a nouzové volání	

ZNA KY NA OCHRANU P ED POĚÁREM	
Význam zna ky, příp. text potřebný umístění spolu so zna kou	Zna ka (symbol, piktogram)
Pořární hadice	
řebík	
Hasicí p ístroj	
Telefón k nouzovému volání v p ípad požáru	
Ur ení sm ru (dopl ková informa ní zna ka)	

BAREVNÉ OZNA ENÍ P EKÁĚEK A NEBEZPE NÝCH MÍST	
Význam zna ky, příp. text potřebný umístění spolu so zna kou	Zna ka (symbol, piktogram)
VÝSTRAĚNÉ ĽTO- IERNE OZNA ENIE	
VÝSTRAĚNÉ BIELO ERVENÉ OZNA ENIE	

Použitá literatura:

Zapojená PD

SN EN 206-1 Beton část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

SN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

SN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu část 3: pevnost v tlaku zkušebních těles

SN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu část 5: zkouška rozlitím

SN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě

NV . 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavebních

NV . 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV . 378/2001 SB.

NV . 591/2006 SB.

Zákon . 185/2001 Sb. O odpadech

Vyhláška . 381/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady

Slovenská legislativa:

Zákon Národnej rady Slovenskej republiky . 124/2006 Z.z o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,

Nariadenie vlády SR . . 387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci,

STN 01 8012 01 Bezpečnostné farby a značky. časť 1 - Bezpečnostné značky a značky na ochranu zdravia,

STN 01 8012 02 Bezpečnostné farby a značky. časť 2 - Definície a požiadavky na vyhotovenie,

Predpis . 147/2013 Z.z. - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

ZÁV R

Obsah diplomové práce byl zpracován dle zadání. Vybrány byly dva podchody, které budou v nejbližší době realizovány. Projekt byl velmi atypický díky realizaci ve výluce, za provozu, na několika etapách a za vyšších nároků na bezpečnost.

Z důvodu složitějšího zakládání a kombinaci monolitické konstrukce s prefabrikáty je na stavbu použito velké množství mobilních jeřábů, což se promítá do ceny za řízení stavění. Bylo by zajímavým srovnáním, jak by cena stavby vycházela, pokud by byla navržena celá jako monolit.

Literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby provádí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ, J., MUSIL, F., SVOBODA, P., LÍZAL, P., MOTYŠKA, V., ERNÝ, J.: Technologie staveb II. Píprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL, P., MUSIL, F., MARTÁL, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYŠKA, V., DOŠKAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MARTÁL, P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2007

MOTYŠKA, V., HORÁK, V., TĚLZINGR, M., SÝKORA, K., KUDRNA, J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL, V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brn , Fakulta stavební, 2009

Normy a zákony

SN EN 206-1 Beton část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

SN EN 14488-1 Zkoušení stíkaného betonu - odběr vzorků prvního a ztvrdlého betonu

SN EN 14488-2 Zkoušení stíkaného betonu o Pevnost v tlaku mladého stíkaného betonu

SN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

SN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu část 3: pevnost v tlaku zkušebních těles

SN EN 12350-5 Zkoušení prvního betonu část 5: zkouška rozlívání

SN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí

- část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

SN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě

NV č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečným pádem z výšky nebo do hloubky

Zákon . 185/2001 Sb. O odpadech

Vyhlá-ka . 381/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady

Internet a jiné zdroje

Technická zpráva o zap j ená Projektová dokumentace