



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**REALIZACE HRUBÉ STAVBY BYTOVÉHO DOMU
V BRATISLAVĚ**

REALIZATION OF THE ROUGH CONSTRUCTION OF A RESIDENTIAL BUILDING IN BRATISLAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Šimon Coník
Název	Realizace hrubé stavby bytového domu v Bratislavě
Vedoucí práce	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍŽAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

MUSIL, F, TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb Fakulty stavební VUT v Brně

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Šimon Coník

Název bakalářské práce: Realizace hrubé stavby bytového domu v Bratislavě

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

1. Průvodní a technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
3. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, rozkreslení skládek
4. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
5. Technologický předpis pro svislé konstrukce a monolitické vodorovné nosné konstrukce
6. Kontrolní a zkušební plán pro svislé konstrukce a monolitické vodorovné nosné konstrukce
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci řešené technologické etapy
8. Položkový rozpočet řešené etapy
9. Časový plán pro technologickou etapu
10. Jiné zadání: Výkres tvaru stropní konstrukce, výkres bednění stropní konstrukce, posouzení energetického štítu obálky budovy

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

V Brně dne 30.11.2018

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.

ABSTRAKT

Cieľom bakalárskej práce je riešenie etapy vrchnej hrubej stavby bytového domu v Bratislave. Obsah bakalárskej práce je sprievodná a súhrnná technická správa objektu, vyriešenie dopravných trás na stavenisko, návrh zariadenia staveniska a strojnej zostavy, vypracovanie technologických predpisov a kontrolných a skúšobných plánov pre zvislé murované a monolitické vodorovné nosné konštrukcie, riešenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, časový plán výstavby a rozpočet riešenej etapy.

KLÍČOVÁ SLOVA

hrubá vrchná stavba, zvislé konštrukcie, monolitické vodorovné nosné konštrukcie, keramické tehly, železobetónový strop, technologický predpis, systémové debnenie, kontrolný a skúšobný plán, časový plán, rozpočet, skladovacia plocha, zariadenie staveniska, návrh strojnej zostavy, rozpočet

ABSTRACT

The aim of the bachelor thesis is to solve the stage of the superstructure of the apartment building in Bratislava. The content of the bachelor thesis is a summary technical report of the building-technological project, resolving traffic routes to the construction site, design of site equipment and machinery assembly, elaboration of technological regulations and control test plans for vertical masonry and monolithic horizontal structures, health and safety at work, time schedule of construction and budget of the technological stage.

KEYWORDS

rough upper structure, vertical structures, monolithic horizontal supporting structures, ceramic bricks, reinforced concrete ceiling, technological prescription, system formwork, control and test plan, time schedule, budget, storage area, construction site equipment, machine assembly, budget

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Šimon Coník *Realizace hrubé stavby bytového domu v Bratislavě*. Brno, 2019. 182 s., 81 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Realizace hrubé stavby bytového domu v Bratislavě* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18. 5. 2019

Šimon Coník
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Realizace hrubé stavby bytového domu v Bratislavě* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18. 5. 2019

Šimon Coník
autor práce

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

De Bondt, s.r.o.,
Rybárska 7389,
911 01 Trenčín,
SR

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

Obytný súbor Bystrická - Mečíková

Studentovi,
Jméno a příjmení: Šimon Coník
Datum narození: 22.2.1996
Bydliště: Slovenská republika, Horná Súča 223, 913 33
který je studentem studijního oboru Stavební inženýrství, Pozemní stavby - TRS

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2018 /2019.

V Brně, dne _____

podpis oprávněné osoby

razítko

Podakovanie

Rád by som touto cestou poďakoval svojmu vedúcemu Ing. Michalovi Novotnému, Ph.D. za jeho čas a všetky cenné rady, informácie ktoré mi pri vypracovávaní práce poskytol. Ďalej by som sa chcel poďakovať rodine a kamarátom za ich podporu počas štúdia.

OBSAH

Úvod.....	23
1. Sprievodná a súhrnná technická správa.....	26
A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA.....	26
A.1 Identifikačné údaje.....	26
A.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia.....	27
A.3 Zoznam vstupných údajov.....	27
B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA.....	28
B.1 Charakteristika územia stavby.....	28
B.2 Celkový popis stavby.....	29
B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru.....	39
B.4 Dopravné riešenie.....	39
B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav.....	40
B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochranu.....	40
B.7 Ochrana obyvateľstva.....	42
B.8 Zásady organizácie výstavby.....	42
B.9 Celkové vodohospodárske riešenie.....	47
2. POSÚDENIE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÝCH VZTAHOV.....	50
2.1 Základné informácie.....	50
2.2 Navrhnuté dopravné trasy.....	51
3. Technická správa zariadenia staveniska.....	70
3.1 Informácie o stavenisku.....	70
3.2 Zásady organizácie výroby.....	71
3.3 Návrh zariadenia staveniska.....	72
3.4 Výpočet potreby zdrojov.....	78
3.5 Objekty zariadenia staveniska.....	81
4. Návrh strojnej zostavy.....	88
4.1 Hlavné stavebné mechanizmy a stroje.....	88
4.2 Nástroje na elektrický alebo benzínový pohon.....	95
4.3 Nádrie a pracovné pomôcky.....	100
5. Technologický predpis pre zvislé nosné konštrukcie.....	102
5.1 Obecné informácie.....	102

5.2	Materiál, doprava, skladovanie	103
5.3	Pripravenosť.....	106
5.4	Pracovné podmienky	107
5.5	Personálne obsadenie	108
5.6	Stroje, náradie, pomôcky bozp.....	108
5.7	Technologický postup prác	109
5.8	Kontrola kvality prác	114
5.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia.....	115
5.10	Životné prostredie, nakladanie s odpadom	116
6.	Technologický predpis pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie.....	120
6.1	Obecné informácie.....	120
6.2	Materiál, doprava, skladovanie	121
6.3	Pripravenosť.....	125
6.4	Pracovné podmienky	126
6.5	Personálne obsadenie	127
6.6	Stroje, náradie, pomôcky bozp.....	128
6.7	Technologický postup prác	129
6.8	Kontrola kvality prác	135
6.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia.....	135
6.10	Životné prostredie, nakladanie s odpadom	137
7.	Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé konštrukcie	140
8.	Kontrolný a skúšobný plán pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie	142
9.	Bezpečnosť a ochrana zdravia.....	144
10.	Položkový rozpočet	166
11.	Časový plán	168
	Záver	169
	Zoznam použitej literatúry a zdrojov	170
	Zoznam použitých skratiek	177
	Zoznam obrázkov	178
	Zoznam tabuliek	181
	Zoznam príloh	182

Úvod

V bakalárskej práci sa zaoberám riešením vrchnej hrubej stavby bytového domu v Bratislave. V práci som sa zameral na realizáciu murovaných zvislých konštrukcií a monolitických vodorovných nosných konštrukcií. Pri práci uvažujem, že sú dokončené práce na spodnej stavbe aj s hydroizoláciou.

Nakoľko projekt spracovávaného bytového domu je z roku 2004, tak som v práci uvažoval s niekoľkými zmenami. Ako prvé som nahradil murovacie prvky zvislých konštrukcií pretože prvky v pôvodnom návrhu sa buď už nevyrábajú alebo boli nahradené novým systémom. Následne som sa snažil v návrhu technológii prevedenia upraviť konštrukciu aby som zmenšil tepelné mosty v konštrukciách.

Cieľom mojej práce bolo navrhnúť optimálne riešenie pre realizácii zvislých a vodorovných konštrukcií. V práci som sa snažil efektívne navrhnúť a využívať zariadenie staveniska s vhodným výberom strojnej zostavy pre navrhnutý spôsob postupu prác. Pre spôsob realizácie boli vytvorené technologické predpisy pre murované zvislé a monolitické vodorovné konštrukcie doplnené o kontrolný a skúšobný plán. Počas celého návrhu riešení som dbal aby boli navrhnuté riešenia v súlade s bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci. Pre riešenú etapu a navrhnuté technologické postupy bol vypracovaný časový plán a rozpočet s výkazom výmer. Textová časť je doplnená o prílohy jednotlivých častí.

V celej práci je uvedená vždy česká a zároveň slovenská legislatíva. Výstupné údaje zo zákonov boli čerpané hlavne z českých noriem a zákonov. Slovenská legislatíva je uvedená len pre informačné účely alebo pre porovnanie.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. SPRIEVODNÁ A SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

1. Sprievodná a súhrnná technická správa

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A.1 Identifikačné údaje

A.1.1 Údaje o stavbe

a) názov stavby

Bytový dom v Bratislave – Devínska Nová Ves

b) miesto stavby

Obec: Bratislava – Devínska Nová Ves

Adresa: Mečíkova 57-61, Bratislava, 841 07

Katastrálne územie: Devínska Nová Ves (810649)

Parcelné číslo: 2292/458 a 2292/655 až 2292/672

c) predmet projektovej dokumentácie

Projektová dokumentácia pre vydanie stavebného povolenia

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) názov firmy, adresa sídla,

De Bondt, s.r.o.

Rybárska 7389, 911 01 Trenčín

IČO: 34151851

DIČ: 2020173903

A.1.3 Údaje o spracovávateľovi projektovej dokumentácie

a) názov firmy, adresa sídla, kontaktné údaje, fakturačné údaje

De Bondt, s.r.o.

Rybárska 7389, 911 01 Trenčín

info@debondt.sk

IČO: 34151851

DIČ: 2020173903

b) meno a priezvisko zodpovedného projektanta, adresa trvalého bydliska

Ing. Tomáš Bahno

Hanzlíkovská 87, Trenčín 911 01

A.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia

Stavba sa delí na 8 stavebných objektov:

SO01 – Bytový dom

SO02 – Kanalizačná prípojka

SO03 – Vodovodná prípojka

SO04 – Prípojka plynu

SO05 – Elektrická prípojka

SO06 – Skládka materiálu

SO07 – Terénne úpravy

SO08 - Oplotenie

A.3 Zoznam vstupných údajov

Platné normy, vyhlášky

Požiadavky investora

Katastrálna mapa obce Bratislava-Devínska Nová Ves

Mapové podklady

Stavebné povolenie a všetky povolenia potrebné k začiatku výstavby

Územný plán

Geologický prieskum a iné potrebné prieskumy

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

B.1 Charakteristika územia stavby

a) charakteristika stavebného pozemku

Pozemok stavby sa nachádza na okraji zastavaného územia obce. Bytový dom je umiestnený na okraji zastavaného územia Bratislava – Devínska Nová Ves. Stavebný pozemok sa nachádza na nezastavaných parcelách č. 2292/655 až 2292/672, 2292/458. K.ú Devínska Nová Ves (810649). V okolí sa nachádzajú nezastavané parcely č. 2292/462. Inak je celý stavebný pozemok ohraničený cestnou komunikáciou a pripravenými parkovacími miestami. Z juhozápadnej strany je pozemok ohraničený parkoviskom, rodinnými domami, zo severozápadnej strany hraničí s chodníkom ktorý prepája ulice, zo severovýchodnej strany susedí s nezastavanou oblasťou a ornou pôdou . Územie pozemku stavby a okolitých pozemkov je rovinaté s miernym sklonom, z juhovýchodnej strany susedí s ulicou Mečíkovou a rodinnými domami.

b) údaje o súlade s územným rozhodnutím alebo regulačným plánom alebo verejnoprávnu zmluvou územného rozhodnutia nahrádzajúcu alebo územným súhlasom

Objekt je v súlade s územným rozhodnutím.

c) údaje o súlade s územne plánovacou dokumentáciou, v prípade stavebných úprav podmieňujúcich zmenu v užívaní stavby

Objekt je v súlade územne plánovacou dokumentáciou obce Devínska Nová Ves.

d) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolenie výnimky z obecných požiadaviek na využívanie územia

Nie sú potrebné žiadne výnimky.

e) informácie o existencii a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov

Stavba spĺňa všetky požiadavky dotknutých orgánov.

f) vykonané prieskumy a dôsledky z nich vyplývajúce pre návrh stavby

V záujmovom území určenom pre výstavbu objektu sa urobil prieskum staveniska a okolitého terénu. Stavenisko bolo preskúmané projektantom architektúry, stavebnej časti, statiky a odbornými projektantmi. Po obhliadke sa konštatuje že stavenisko je vhodné na výstavbu. Geologické zloženie základovej pôdy sa prevedie na začiatku výstavby objektu, počas výkopových prác.

g) existujúce ochranné a bezpečnostné pásma

Na danom území sa vyskytujú len ochranné pásma inžinierskych sietí. Plynovod má vzdialenosť od vodovodu 800mm, medzi vodovodom a splaškovou kanalizáciou je 1400mm a medzi splaškovou kanalizáciou a dažďovou kanalizáciou je vzdialenosť 1400mm. A sú dodržané uloženia pod povrchom zeme.

h) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, poddolovanému územiu a pod.

Objekt sa nenachádza v záplavovom ani poddolovanom území.

i) vplyv stavby na okolité objekty a pozemky, ochrana okolia

Výstavba bytového domu by nemala závažne narušiť užívateľnosť okolitých objektov, taktiež by stavba nemala mať negatívny vplyv na okolie.

j) požiadavky na asanácie, demolácie, výrub drevín

Pre stavbu nie sú nutné požiadavky na asanácie, demolácie. Na území sa nenachádzajú žiadne stromy, dreviny ktoré by bolo potrebné vyrúbať.

k) požiadavky na maximálne zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu

Stavenisko sa bude nachádzať na parcele objektu ale aj okolitých parcelách. Pozemok je vedený ako stavebný.

l) Územne technické podmienky(hlavné možnosť napojenia na existujúce dopravné a technické infraštruktúry)

Napojenie na vopred pripravenú infraštruktúru z juhovýchodnej strany objektu je ulica Mečíková na ktorej sa nachádza pripravené parkovisko a prístupové chodníky a sú tam situované hlavné vchody do objektu, na juhozápadnej strane je ulica Ľubovníková, z tejto strany je situovaná druhá časť parkoviska. Na severovýchodnej a severozápadnej strane je prístupový chodník z parku a okolitých oblastí. Bytový dom bude napojený na verejné siete (vodovod, kanalizácie, plynovod, el. energie) z ulice Mečíková. Pre každý blok bytového domu zvlášť prípojky. Dažďová kanalizácia bude zvedená na severovýchodnú stranu do vsakovacieho systému pre danú oblasť.

m) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané súvisiace investície

Stavba nemá vecné väzby, časová väzba je len na klimatické podmienky v dobe realizácie, pre stavbu nie sú nutné vyvolané investície.

n) zoznam pozemkov podľa katastra nehnuteľností, na ktorých sa stavba realizuje

pozemky investora: p. č. 2292/655 až 2292/672, 2292/458

pozemky mesta: p. č. 2292/457, p. č. 2292/742, p. č.2292/706

o) zoznam pozemkov podľa katastra nehnuteľností, na ktorých vznikne ochranné alebo bezpečnostné pásmo

parcely kde vznikne ochranné pásmo:

Pozemky vlastníkov: p. č. 2292/670, p. č. 2292/671, p. č. 2292/672, p. č. 2292/706,

Pozemky mesta: p. č. 2292/460

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základná charakteristika stavby a jej užívania

a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby

Jedná sa o novostavbu bytového domu.

b) účel užívania stavby

Účel užívania stavby je výhradne na bývanie, stavba nie je určená na žiadne iné využitie.

c) trvalá alebo dočasná stavba

Jedná sa o trvalú stavbu.

d) Informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky z technických požiadaviek na stavby a technických požiadaviek zabezpečujúcich bezbariérové užívanie

Objekt nie je navrhnutý pre bezbariérové užívanie. Prístup do objektu je prispôsobený pre osoby s obmedzením na pohybe.

e) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov

Stavba spĺňa všetky požiadavky dotknutých orgánov.

f) ochrana stavby podľa iných právnych predpisov

Stavba nie je chránená podľa iných právnych predpisov.

g) navrhované parametre stavby – zastavaná plocha, obostavaný priestor, úžitková plocha, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti a pod.

Predmetom projektu je novostavba bytového domu. Ide o bytový dom ktorý je nepodpivničený, založený na základových pásoch. Objekt má štyri nadzemné podlažia a o zastrešenie sa postará väzníkový krov s plechovou krytinou. Jedná sa o stavbu určenú na bývanie bez komerčných priestorov. Objekt je rozdelený na tri bloky, každý blok má vlastný vchod. V 1.NP sa nachádza 8 bytových jednotiek, spoločná kočíkareň v každom bloku a ku každému bytu skladové priestory. Ostatné nadzemné podlažia sa skladajú z 12 bytov na podlažie. V celom objekte sa teda nachádza 44 bytových jednotiek, sú štyri typy bytových jednotiek. Typ A, B sú byty 3+kk obidva typy majú rovnakú plochu a líšia sa len v umiestnení a orientácii na svetové strany. Zloženie bytu je predsieň, obývacia izba spojená s kuchyňou, izba, spálňa, kúpeľňa, WC a balkón. typ C,D(D1) sú byty 2+kk, majú rozdielne plochy miestností ale rovnakú skladbu bytu, obsahujú predsieň, obývaciu izbu spojenú s kuchyňou, spálňu, kúpeľňu, WC a balkón.

Pôdorysné rozmery objektu sú 66,0m x 14,8m.

Celková výška budovy je +15,105m od 0,000m = výška podlahy 1NP v strednom bloku, výšky podlahy v 1NP sú v jednotlivých blokoch odlišné.

Celková zastavaná plocha je **964,77m²**

Obostavaný priestor je **+12 944 m³**

Úžitková plocha je **2751,2 m²**

Tabuľka 1.1 Plocha a počet bytových jednotiek

TYP	KATEGÓRIA	PLOCHA (m ²)	POČET
A	3+kk	68,3	8
B	3+kk	68,3	8
C	2+kk	65,2	12
D	2+kk	54,1	8
D1	2+kk	55,4	8
Celková plocha obytných priestorov je 2751,2 m ²			
Celkový počet bytových jednotiek je 44			

- plochy sú uvádzané bez balkónov(terás)
- každá bytová jednotka má ako súčasť bytu sklad o ploche 2,8m² ktorý sa nachádza v 1.NP

h) základné bilancie stavby – potreby a spotreby médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadov a emisií, trieda energetickej náročnosti budov a pod.

Riešené v samostatnej projektovej dokumentácii.

i) základné predpoklady výstavby – časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy

Celkový čas výstavby: od 1.2.2019 do 15.12.2019

Výstavba hrubej stavby: od 1.4.2019 do 23.9.2019

Hrubá stavba: zvislé konštrukcie, vodorovné konštrukcie

j) orientačné náklady stavby

66 400 000 CZK bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a) urbanizmus – územné regulácie, kompozície priestorového riešenia

Stavba je umiestnená v zastavanom území Bratislava-Devínska Nová ves ul. Mečíková. Objekt je dobre prístupný vďaka komunikáciám z ulice Mečíková a Ľubovníková na ktorú sa napájajú ďalšie ulice z ktorých sa dá dostať ku objektu. Stavebný pozemok má dostatočné rozmery pre novostavbu bytového domu.

b) architektonické riešenie – kompozícia tvarového riešenia, materiállové a farebné riešenie

Bytový dom je riešený ako 4 podlažný objekt rozdelený na 3 bloky, každý blok má vlastný vchod. Pôdorysné rozmery objektu sú 66,0x14,8m. Objekt je zastrešený skladaním sedlových striech s rôznymi výškami hrebeňov o sklone 18°. Objekt má tvar skladaný s obdĺžnikovými časťami. Základy objektu tvoria betónové základové pásy, zvislé konštrukcie sú tvorené z keramických tvaroviek PoroTherm. Vodorovné konštrukcie a schodiská sú železobetónové, krov je väzníkový drevený s plechovou krytinou. Objekt je zateplený polystyrénovým fasádnym systémom. Farebné riešenie objektu bude

kombinácia béžovej a oranžovej farby, strecha bude červená, okná a dvere plastové biele.

B.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby

Jedná sa o bytový dom ktorý vytvára vhodné podmienky pre bývanie. Výrobné technológie sú situované mimo bytový dom.

B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby

Do objektu je zabezpečený bezbariérový vstup do každého bloku budovy. Samotný objekt neobsahuje byty ktoré by spĺňali požiadavky vhodné pre bývanie osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu.

B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby

Pre užívanie stavby sú spracované bezpečnostné a prevádzkové predpisy podľa príslušných noriem a zákonov. Vypracované v samostatnej dokumentácii.

B.2.6 Základná charakteristika objektu

a) stavebné riešenie

Bytový dom je riešený ako murovaný objekt kombinovaný s monolitickými konštrukciami. Zvislé konštrukcie sú z keramických tehli Porotherm, stropné konštrukcie sú monolitické železobetónové. Bytový dom je zastrešený pomocou väzníkového krovu so sklonom 18° s presahmi a plechovou krytinou, založený na železobetónových základových pásoch. Obvodové konštrukcie budú vytvorené pomocou tehli Porotherm 30T Profi, vnútorné nosné konštrukcie budú z tehli Porotherm 30 Profi, priečky a iné deliace konštrukcie sú z tehli Porotherm 11,5 a 8 Profi. Použité materiály sú zmenené oproti projektovej dokumentácii. Na stropné konštrukcie bude použitý betón triedy C16/20 vystužený oceľou triedy 10505(R) tj. (B500B). Hrúbka stropnej dosky je 200mm a hrúbka balkónových dosiek je 150mm.

b) konštrukčné a materiálové riešenie

Ide o stavbu z keramických brúsených tehli so železobetónovými stropnými konštrukciami. Konštrukcia strechy je vytvorená ako väzníkový krov s plechovou krytinou.

Zemné práce

Pred zahájením stavebných prác sa vykoná vytýčenie stavby lavičkami a zreteľne sa vyznačia výškové body od ktorých sa určujú príslušné výšky.

Vlastné zemné práce budú zahájené skrývkou ornice ktorá bude uložená na vhodnom mieste a po dokončení stavby bude využitá na finálne úpravy terénu na pozemku. Po vykonaní skrývky ornice sa začne s výkopovými prácami pre základové pásy a bytové rozvody inžinierskych sietí. Zemné práce budú prebiehať podľa doporučeného geologického posudku parcely.

Dno výkopov pre nové základové pätky v mieste základov ručne dočistiť na úroveň základovej škáry. V základovej škáre zavibrovať štrk o vrstve 100mm a šírka + 100mm po stranách základu. Výkopy pre rozvody inžinierskych sietí musia byť vyspádované smerom od objektu, aby neprivádzali vodu do zeminu pod objektom.

K prevzatiu základovej škáry je potrebné prizvať statika a geológa.

Základové konštrukcie

Základy budú vykonané formou základových pásov z prostého betónu C16/20. V základoch budú vynechané prestupy pre pretiahnutie prípojok inžinierskych sietí – vid' samostatné výkresy. Základové pásy sa budú vytvárať pomocou debniaceho systému, medzi základové pásy sa následne dosype zemina a následne sa zhutní, na zhutnenú zeminu sa dá 200mm vrstva štrkového lôžka ktoré sa následne zhutní, po zhutnení sa vybetónuje 150mm vrstva podkladového betónu triedy C12/15 vystužený sieťovinou KH20 (Ø6mm, rozmer oka 150x150). Hĺbka založenia základov po zarovnaní plánovanej úrovne terénu dosahuje nezamrznú hĺbku.

Hutnené násypy

Pre zhutnené násypy bude použitý vhodný materiál. Vrstva štrku ktorá sa zavibruje do zeminu pod základové pásy je hrúbky 100mm, zhutnený štrk $I_d=0,7$. Zemina nasypaná medzi základové pásy ktorá bude následne zhutnená, zhutnená zemina $I_d=0,7$, vrstva nasypanej zeminu 1150mm. Na zhutnenú zeminu sa dáva 200mm vrstva zhutneného štrku $I_d=0,7$.

I_d -Relatívna uľahlosť

Zvislé nosné konštrukcie

Obvodové nosné konštrukcie:

(Návrh v projekte) Obvodové nosné murivo bude z brúsených tehliel POROTHERM 30 P+D (hr. 300mm) na MVC 5,0 Mpa.

(Návrh realizačný) Obvodové nosné murivo z keramických tvaroviek Porotherm 30T Profi (300mm)

Vnútorne nosné konštrukcie:

(Návrh v projekte) Vnútorne nosné murivo je z tehlových blokov POROTHERM 25 P+D (hr. 250mm) a 17,5 (hr. 175mm) P+D na MVC 5,0 Mpa.

(Návrh realizačný) Vnútorne nosné murivo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi (300mm)

Zvislé deliace a výplňové konštrukcie:

(Návrh v projekte) Priečkové murivo je z tehlových blokov POROTHERM 11,5 P+D na MVC 5,0 MPa. Priečky v 1NP v pivničných priestoroch sú z betónových tvárnic PREMAC PT 7 na MVC 10,0 MPa.

(Návrh realizačný) Priečkové murivo je z keramických tvárnic Porotherm 11,5 Profi (hr. 115mm) , v pivničných priestoroch sú priečky na oddelenie skladov sa používajú tvárnice Porotherm 8 Profi (hr. 80mm)

Vodorovné nosné konštrukcie

Preklady:

Nad otvory okien budú umiestnené roletové preklady Porotherm KP Vario UNI v rôznych dĺžkach vid' výkaz prekladov. Nad dvere vo vnútorných nosných stenách budú použité preklady Porotherm KP7 a pri priečkach Porotherm KP 11,5. Niektoré preklady budú monolitické železobetónové, trieda betónu C16/20, oceľ 10505(R) tj. (B500B).

Vence:

(Návrh v projekte) Vence budú železobetónové z betónu C16/20, oceľ 10505(R) tj. (B500B). Vence sa nad niektorými otvormi zväčšujú a nad niektorými otvormi slúžia zároveň ako preklad. Základný rozmer venca 300x250 mm.

(Návrh realizačný) Rozmery venca budú znížené na 230x250 mm a doplnené o tepelnú izoláciu hr. 70 mm. Použitý betón zostáva rovnaký.

Stropné konštrukcie:

Strop je železobetónový monolitický z betónu C16/20, oceľ 10505(R) tj. (B500B). Stropy a vence sú vždy betónované spoločne. Stropné dosky sú hrúbky 200mm.

Schodisko:

Schodisko vedúce z 1.NP do 4.NP je vo všetkých podlažiach vytvorené ako dvojramenné s medzipodestou. Schodisko je železobetónové monolitické s hrúbkou schodiskovej dosky 160 mm a triedou betónu C16/20, oceľ B500B. Medzipodesty a schodiskové ramená sú votknuté do vysekanej drážky v bočných stenách. Výstuž schodiska je spojená s výstužou stropných dosiek. Schodisko a schodiskové stupne je priamo spojené so stropnou konštrukciou.

Strecha

Konštrukcia krovu je navrhnutá ako drevená, väzníková sústava s tromi variantami väzníkov a to väzník V1,V1' a V2. Rozteč medzi väzníkmi V1 je 1000 mm pri vkladaní väzníku V1' v priestore komína je rozteč 750 mm, väzníky V2 majú rozteč 800 mm. Pomúrnicu je kotvená do kotviacich skrutiek o Ø16mm, spoje krokiev a klieštín sú preskrutkované svorníkmi o Ø12mm. Väzníky sa ešte doplnia o zavetrenie a stuženie. Na Horný pás sa ukladá poistná hydroizolácia Bramac UNIVERSAL ktorá sa ukotví pomocou kontralát, následné vykonanie latovania a osadenie strešnej krytiny RANNILA . V miestne kde sa využíva podkrovný priestor sa ukladá medzi krokvy 160mm vrstva tep. izolácie Rockmin doplnená ešte o 40mm vrstvu pod krokvy osadenú do C-profilov, nasleduje parozábrana a sadrokartón.

Strešná krytina je plechová od firmy RANNILA, oplechovanie atiky z poplastovaného plechu hr. 0,63mm, na príponky z plochej ocele. Odkvapový systém bude taktiež z poplastovaného plechu hr. 0,63mm, pododkvapový žľab polkruhového prierezu o

priemere 125mm, zvodný žľab kruhového prierezu o priemere 100mm. Prevedenie a dimenzovanie podľa technológie firmy RANNILA.

Všetky drevené prvky sú dôkladne natreté protihnilobným náterom a náterom proti drevokaznému hmyzu.

Komín a iné systémy vzduchotechniky

V objekte sa celkovo nachádza 8 komínových šacht. Každý byt má vlastné pripojenie na komínový/vetrací priestor. Krajné komínové priestory majú pôdorysné rozmery 400x1300 mm, stredové majú rozmery 600x900 mm. Vedenie vzt. systémov alebo ich rozmery vid' výkresy tzb. Komínové šachty sú vytvorené pomocou priečok Porootherm.

Tepelné izolácie

(Návrh v projekte) Na všetkých vonkajších plochách fasády bude vykonaný kontaktný zateplovací systém. Dosky z fasádneho polystyrénu PSE v hr. 80 mm. Zateplenie stropných a strešných konštrukcií je prevedené pomocou tepelnej izolácie rockmin o hr. 200 mm.

(Návrh realizačný) Zmena typu fasádneho polystyrénu na Baumit EPS hr. 80 mm.

Výplne otvorov

Okenné otvory sú vyplnené plastovými oknami s bielymi rámami a izolačným dvojsklom. Dvere sú drevené plné osadené do obložkových zárubní, v pivničných priestoroch vstupy do skladov majú oceľové zárubne. Vchodové dvere do objektu sú plastové. Vchodové dvere do jednotlivých bytov sú drevené s drevenou zárubňou.

Podlahy

Nášľapná vrstva v miestnostiach toaleta, kúpeľňa, balkón a spoločné chodby bude keramická dlažba. V ostatných miestnostiach bytov bude nášľapná vrstva laminátová podlaha.

Úprava povrchov vnútorných stien

Obytné miestnosti a chodby budú opatrené štukovou omietkou a dvojitým náterom primalex plus, toaleta a kúpeľňa vápenno cementová omietka a dvojitý náter primalex plus s keramickým obkladom do výšky 2600mm.

Úprava povrchov stropov

Všetky stropy budú opatrené vápennou tenkovrstvou omietkou s dvojitým náterom primalex plus.

Úprava vonkajších povrchov

Celý objekt bude obalený kontaktným zateplovacím systémom. Finálna úprava fasády bude riešená kombináciou farieb smotanovo-biela 155 RAPID M, svetlá oranžová 4/278 TOSCANO M, červenohnedá 135/N.

Klampiarske výrobky

Vid' výpis klampiarskych výrobkov

Zámočnické výrobky

Vid' výpis zámočnických výrobkov

c) mechanická odolnosť a stabilita

Stavba je navrhnutá tak, aby zaťaženie na ňu pôsobiace v priebehu výstavby a užívania nemalo za následok zrútenie stavby alebo jej častí, väčší stupeň neprípustného pretvorenia, poškodenia iných častí stavby alebo technických zariadení, nainštalovaného zariadenia v dôsledku väčšieho pretvorenia nosnej konštrukcie, poškodenia v prípade kedy je rozsah neúmerný pôvodnej príčine.

Stavba je navrhnutá tak, aby zodpovedala potrebám mechanickej odolnosti a stability. Stavba je navrhnutá podľa platnej legislatívy.

B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

a) technické riešenie

Bytový dom je vykurovaný plynom, všetky detaily ohľadom technického riešenia sú uvedené v samostatnej dokumentácii pre tzb, ktorá nie je súčasťou projektu na stavebné povolenie.

b) výpočet technických a technologických zariadení

Riešenie technických a technologických zariadení je predmetom samostatnej dokumentácie pre tzb.

B.2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie

Problém je riešený v samostatnej dokumentácii o požiarnej bezpečnosti.

Česká legislatíva:

Stavba musí spĺňať požiadavky požiarnej bezpečnosti podľa osobitného predpisu ***Vyhlášky č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkach požární ochrany staveb – novelizovaná Vyhláškou č. 268/2011 Sb.***

Slovenská legislatíva:

Stavba musí spĺňať požiadavky požiarnej bezpečnosti podľa osobitného predpisu ***Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb – novelizované Vyhláškou č. 334/2018 Z. z.***

B.2.9 Zásady hospodárenia s energiami

a) kritériá tepelne technického hodnotenia

Stavba svojím riešením zodpovedá tepelným a technickým požiadavkám podľa noriem a predpisov.

b) energetická náročnosť stavby

Riešené v samostatnej projektovej dokumentácii.

c) posúdenie alternatívnych zdrojov energií

Stavba neuvažuje s využívaním alternatívnych zdrojov energie.

B.2.10 Hygienické požiadavky, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Dokumentácia je v súlade s dotknutými hygienickými predpismi a záväznými normami a zákonmi.

Česká legislatíva:

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – novelizované Nařízením vlády č. 246/2018 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákon zákoník práce – novelizovaný Vyhláškou č. 333/2018 Sb.

Slovenská legislatíva:

Vyhláška č. 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 – novelizovaná Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.

Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Zákon č. 126/2006 Z. z. - Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 355/2007 Z. z. - Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizovaný Zákonom č. 289/2017 Z. z.

Vetranie: obytných miestností je zaistené prirodzenou cestou a to buď sklopením alebo úplným otvorením okna alebo dverí. Vetranie kuchyne, kúpeľne a toalety je pomocou vzduchotechniky. Detailné riešenie vid' samostatná projektová dokumentácia.

Osvetlenie: oknami počas dňa v obytných miestnostiach sú vyhovujúce. Veľkosť okien zabezpečuje dostatočnú svetelnú pohodu obyvateľov objektu. Detailné riešenie vid' samostatná projektová dokumentácia. Miestnosti s nulovým alebo malým denným osvetlením budú opatrené umelým osvetlením. Jedná sa o kúpeľne, toalety, predsienie a chodby v bytoch.

Hygiena: spĺňa minimálne požiadavky pre bytové domy. Každý byt má vlastnú kúpeľňu s príslušenstvom a samostatnú toaletu.

Likvidácia odpadov: komunálny odpad bude na pozemku ukladaný na určených miestach a bude triedený na plasty, sklo, papier a zmesový komunálny odpad. Likvidácia

bude zabezpečená pravidelným odvážaním spoločných veľkoobjemových nádob na odpad.

Vykurovanie-plyn: každá bytová jednotka je vybavená plynovým kotlom ktorý zabezpečuje podlahové vykurovanie.

Elektrická energia: bytový dom bude napojený na existujúce elektrické siete.

Zásobovanie vodou: bytový dom bude napojený na existujúci vodovod pomocou vodovodnej prípojky. Blízko stavby sa taktiež nachádzajú podzemné hydranty, jeden sa nachádza 15m od východnej hranice pozemku a druhý sa nachádza 15m od južnej hranice pozemku.

Splaškové vody: budú odvedené do verejnej splaškovej kanalizácie.

Dažďové vody: budú odvedené do verejnej dažďovej kanalizácie a následne do vsakovacieho systému situovaného mimo pozemok staveniska.

B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia

Stavba sa nachádza v oblasti so zvýšeným výskytom radónu. Na tento podnet bol vykonaný prieskum na výskyt radónu v danej oblasti a výsledok prieskumu bol nízky výskyt radónu.

Ochrana proti radónu je zabezpečená pomocou hydroizolácie spodnej stavby. Prevedenie hydroizolácie je pomocou asfaltových pásov Hydrobit V60 S35.

b) ochrana pred blúdivými prúdmi

Objekt nie je potrebné chrániť pred blúdivými prúdmi z vonkajších vplyvov. Vzniku blúdivých prúdov v konštrukcii bráni kvalitne spracovaná vnútorná elektroinštalácia.

c) ochrana pred technickou seizmicitou

Neráta sa zo zvýšenou technickou seizmicitou. Stavba sa nachádza v obytnej zóne bez žiadneho zariadenia ktoré by mohlo vyvolať technickú seizmicitu. V bytovom dome sa nenachádza žiadne zariadenie ktoré by mohlo vyvolať túto seizmicitu.

d) ochrana pred hlukom

Ochrana proti hluku je zabezpečená vhodným návrhom obvodového plášťa, vnútorných deliacich konštrukcií a vhodných výplní otvorov.

e) protipovodňové opatrenia

Stavba nemá žiadne protipovodňové opatrenie, uvažuje len zo základnou hydroizoláciou spodnej stavby. Vzhľadom na lokalitu stavby ale nehrozia žiadne povodne.

f) ostatné účinky – vplyv poddolovania, výskyt metánu a pod.

Na území stavby nehrozí žiadny vplyv poddolovania. Nevyskytuje sa tam metán ani žiadne iné vplyvy tohto charakteru ktoré by mohli negatívne ovplyvňovať objekt.

B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

a) napájacie miesta technickej infraštruktúry

Objekt bude pripojený na existujúce inžinierske siete. Prípojky kanalizácie, vody a plynu sú pripravené z ulice Mečíkovej. Prípojky na ktoré je sa potom potrebné napojiť sú vybudované ešte pred začatím stavby.

b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky

Riešenie problému je detailne rozobrané v samostatnej projektovej dokumentácii pre jednotlivé profesie tzb.

Napojenie objektu na rozvody NN bude vedené z transformačnej stanice kiosková 1x630kVA typ TSBA-K do rozvodných skríň umiestnených pri vchodoch pomocou kábla AYKY 3x240+120mm²1kV v zemi v rámci NN distribučných rozvodov.

Vodovodná prípojka (PE DN50) bude napojená na verejný vodovod do pripravenej vodomerných šácht spolu s hlavnými uzávermi ktoré sú situované pred vchodmi z ulice Mečíkovej.

Splašková voda je odvedená z objektu odvodným potrubím z bytového domu a napojený do kanalizačných šácht situovaných pred vchodmi bytového domu. Potrubie je navrhnuté z PVC.

Dažďová voda je odvedená z objektu pomocou odkvapového potrubia ktorá bude odvedená prepadom do mestskej dažďovej kanalizácie ktorá následne pokračuje do vsakovacieho systému.

Bytový dom bude pripojený novou NTL plynovou prípojkou. Prípojka bude napojená na existujúci plynovod. Hlavný uzáver plynu (HUP) a plynomer bude umiestnený vo vonkajších skriniach opatrenými dvierkami s nápisom PLYN, vetracími otvormi a uzáverom na trojhranný kľúč.

B.4 Dopravné riešenie

a) popis dopravného riešenia

Prístup a prízjazd k objektu, pozemku na k. ú. Devínska Nová Ves (810649), p. č. 2292/458, na adresu Mečíková 57-61, Bratislava, 841 07 bude zabezpečený po existujúcej asfaltovej komunikácii.

b) napojenie územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru

Objekt s príslušnými pozemkami je umiestnený pri existujúcej komunikácii pre celú ZTV (základnú technickú vybavenosť).

c) doprava v klúde

Parkovanie vozidiel je navrhnuté na pozemku pred bytovým domom. Plocha parkovacích miest bude spevnená asfaltom. Parkovacie miesta sú určené pre 44 osobných áut, 1 miesto pre ľudí s obmedzenou schopnosťou pohybu.

d) pešie a cyklistické chodníky

Plocha pešie chodníky je spevnená pomocou betónovej zámkovej dlažby.

B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav

a) terénne úpravy

Po skončení výstavby nasledujú úpravy pozemkov a uvedenie do pôvodného alebo požadovaného stavu vrátane zatrávnenia.

b) použité vegetačné prvky

Po dokončení stavby budú realizované finálne terénne úpravy ako zatrávnenie a vysadenie stromov a kríkov. Na koľko súčasťou bytov v 1.NP sú aj súkromné záhradné priestory.

c) biotechnické opatrenia

Neriešia sa v rámci projektovej dokumentácie stavby.

B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochranu

a) vplyv stavby na životné prostredie – ovzdušie, hluk, voda, odpady a pôda

Stavba je navrhnutá v súlade so zákonmi. Pri realizácii stavby dôjde využívaníu mechanizmov a zvýšeniu prašnosti čo z krátkodobého hľadiska môže viesť k dočasnému zhoršeniu životného prostredia počas výstavby. Nepriaznivé vplyvy mechanizmov a iných vplyvov ktoré môžu mať za následok zhoršenie životného prostredia sa budú obmedzovať pomocou vhodne zvolených mechanizmov a technologických postupov pri výstavbe objektu. Samotný postavený objekt nemá žiadny negatívny vplyv na životné prostredie – ovzdušie, vodu, odpady, hluk a pôdu.

Česká legislatíva:

Zákon č. 114/1992 Sb. - Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny – novelizovaný Zákonem č. 225/2017 Sb.

Vyhláška č. 268/2009 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby – novelizovaná Vyhláškou č. 323/2017 Sb.

Zákon č. 17/1992 Sb. - Zákon o životním prostředí – novelizovaný Zákonem č. 183/2017 Sb.

Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů – novelizovaný Zákonem č. 45/2019 Sb.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – novelizované Nařízením vlády č. 241/2018 Sb.

Slovenská legislatíva:

Zákon č. 543/2002 Z. z. - Zákon o ochrane prírody a krajiny – novelizované Zákonom č. 284/2018 Z. z.

Vyhláška č. 549/2007 Z. z. - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí – novelizované Vyhláškou č. 237/2009 Z. z.

Zákon č. 79/2015 Z. z. - Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizovaný Zákonom č. 292/2017 Z. z.

Zákon č. 50/1976 Zb. - Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) – novelizované Zákonom č. 312/2018 Z. z.

Vyhláška č. 532/2002 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

b) vplyv stavby na prírodu a krajinu (ochrana drevín, ochrana pamiatkových stromov, ochrana rastlín a živočíchov, a pod.), zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine

Stavba nebude mať negatívny vplyv na prírodu a krajinu. V časti kde je umiestnená novostavba sa nenachádzajú žiadne kroviny, stromy, pamätné stromy a taktiež nedochádza v danej oblasti k ohrozovaniu živočíchov.

c) vplyv na sústavu chránených území Natura 2000

Územie výstavby sa nenachádza na chránených územiach Natura 2000. Stavba nemá žiadny vplyv na sústavu chránených území Natura 2000

d) spôsob zohľadnenia podmienok záväzného stanoviska posúdenia vplyvu zámeru na životné prostredie, ak je podkladom

Pre tento projekt nie je potrebné vypracovať toto posúdenie.

e) v prípade zámerov spadajúcich do režimu zákona o integrovanej prevencii základné parametre spôsobu naplnenia záverov o najlepších dostupných technikách alebo integrovaného povolenia, ak bolo vydané

Pre tento projekt nie je potrebné vypracovať.

f) navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov

Stavba vyžaduje ochranné pásma prípojok. Ochranné pásmo – vzdialenosť od povrchu siete. Vodovod 1,5 m, kanalizácia splašková aj dažďová 1,5 m, plynovod 1,0 m, NN chodník 0,35 m, vozovka 1,0 m, VN chodník 0,5 m, vozovka 1,0 m.

Vzdialenosti medzi jednotlivými prípojkami pod vozovkou: Plyn-vodovod 0,8 m, vodovod-splašková kanalizácia 1,4 m, splašková kanalizácia-dažďová kanalizácia 1,4 m vid' výkres situácie.

B.7 Ochrana obyvateľstva

Objekt nie je navrhnutý na ochranu obyvateľstva. Osoby budú využívať v prípade ohrozenia miestny systém ochrany.

B.8 Zásady organizácie výstavby

a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt a ich zaistenie

Elektrina bude odoberaná z transformačnej stanice situovanej pri vjazde na stavenisko. Vodovodná prípojka bude k dispozícii z vodomerných šácht ktoré sú pripravené pred bytovým domom.

b) odvodnenie staveniska

V rámci výstavby nie je potrebné vykonávať odvodnenie staveniska. V prípade výskytu nežiadúcej vody v stavebnej jame, sa bude táto voda odčerpávať pomocou kalových čerpadiel umiestnených v rohoch stavebnej jamy. Skládky materiálov budú odvodnené vyspádovaním skladovej plochy a priamym vsakovaním do zeme. Na ostatných miestach staveniska bude odvodnenie zaistené vsakovaním.

c) napojenie staveniska na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru

Stavenisko bude napojené na existujúce cesty, vjazd na stavenisko sa bude nachádzať z ulice Ľubovníková. Vjazd bude prechádzať cez chodník pre peších. Zabezpečenie bezpečného presunu chodcov budú spravené dočasné prechody na druhú stranu cesty.

d) vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky

Pri realizácii ani skladovaní stavebných materiálov nebudú použité susedné pozemky a komunikácie ktoré nepatria investorovi alebo bez potrebného povolenia. Zázemie pre zamestnancov bude v dočasných objektoch zariadenia staveniska na pozemku stavby. Ostatné zariadenie staveniska bude na pozemku stavby umiestnené tak, aby nezasahovalo do komunikácií a susedných pozemkov.

Stavebné práce sa budú vykonávať v čase od 7,00 hod. do 16,00 hodiny, a to v dňoch pondelok až piatok. Pri výstavbe objektu a jeho častí sa musí dbať na minimalizáciu prašnosti a hlučnosti na stavenisku, musia byť dodržané limity hluku a vibrácií podľa platnej legislatívy.

Česká legislatíva:

Vyhláška č. 268/2009 Sb. - Vyhláška o technických požiadavkách na stavby – novelizovaná Vyhláškou č. 323/2017 Sb

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

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – novelizované Nařízením vlády č. 241/2018 Sb.

Slovenská legislatíva:

Vyhláška č. 549/2007 Z. z. - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí – novelizované Vyhláškou č. 237/2009 Z. z.

Vyhláška č. 532/2002 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

Zákon č. 50/1976 Zb. - Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) – novelizované Zákonom č. 312/2018 Z. z.

e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie, vyrubovanie drevín

Navrhované stavebné úpravy nevyžadujú žiadne asanácie a demolácie. V dotknutej časti sa nenachádzajú žiadne stromy a kroviny.

f) maximálne zábory pre stavenisko (dočasné/trvalé)

Krátkodobé zábory budú vymedzené existujúcou hranicou pozemkov investora v miestach kontaktu s verejným priestorom bude vymedzený prenosnými zábranami, prechodným dopravným značením alebo iným potrebným spôsobom. Stavenisko bude oplotené pomocou dočasného systému do výšky 2,0 m, aby sa tak zabránilo možnosti zranenia a ohrozenia zdravia nepovolaných osôb. Budú potrebné povolenia na zákaz parkovania na ulici Ľubovníková. Majitelia okolitých rodinných domov budú musieť využiť buď vlastné parkovacie státa alebo parkovať na parkoviskách pripravených k budúcim bytovým jednotkám. Toto opatrenie je potrebné preto aby bol umožnený prejazd ťažkých mechanizmov a nehrozilo zbytočné poškodenie zaparkovaných automobilov. Bude potrebné zabezpečiť vhodné parkovanie pre autá ktoré budú obmedzené kvôli doprave na stavenisko. Ďalší zábor vznikne na chodníku pre peších v mieste vjazdu na stavenisko toto opatrenie bude zabezpečené vytvorením dočasných prechodov na druhú stranu cesty tak aby bola zachovaná bezbariérovosť.

g) požiadavky na bezbariérové obchádzajúce trasy

Požiadavky na bezbariérovosť obchádzajúcich trás je len pri vytvorení dočasných prechodov na druhú stranu cesty v dostatočnej vzdialenosti od vjazdu na stavenisko.

h) maximálne produkované množstvá a druhy odpadov a emisií pri výstavbe a ich likvidácia

Odpady budú separované a odvážané na skládku odpadov. Pre odkladanie odpadu budú na stavenisku umiestnené kontajnery. Pri výstavbe sa nepredpokladá

nadmerný výskyt emisií a preto sa nepredpokladá ich likvidácia. Pri odjazde techniky zo stavby je nutné dbať na ich očistenie pred vjazdom na verejné komunikácie.

Všetky odpady budú náležite zlikvidované v zmysle platných predpisov.

Česká legislatíva:

Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů – novelizovaný Zákonem č. 45/2019 Sb.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. - Vyhláška o Katalogu odpadů

Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady – novelizovaná Vyhláškou č. 437/2016 Sb.

Slovenská legislatíva:

Zákon č. 79/2015 Z. z. - Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizovaný Zákonom č. 292/2017 Z. z.

Vyhláška č. 365/2015 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov – novelizovaná Vyhláškou č. 320/2017 Z. z.

Tabuľka odpadov je zostavená podľa Českej Vyhlášky č. 93/2016 Sb a Slovenskej Vyhlášky č. 365/2015 Z. z. Tabuľka je rozdelená na bežné odpady na stavbe a výnimočné odpady ktoré môžu vzniknúť pri neplánovanej situácii.

Tabuľka 1.2 Tabuľka bežných odpadov na stavbe

Tabuľka odpadov - bežné odpady na stavbe				
SK označenie	CZ označenie	Druh odpadu	Kategória	Spôsob likvidácie
15 01 01	15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	Recyklácia
15 01 02	15 01 02	Obaly z plastov	O	Recyklácia
15 01 06	15 01 06	Zmiešané obaly	O	Recyklácia
17 01 01	17 01 01	Betón	O	Recyklácia
17 01 02	17 01 02	Tehly	O	Recyklácia
17 02 01	17 02 01	Drevo	O	Recyklácia
17 02 03	17 02 03	Plasty	O	Recyklácia
17 04 07	17 04 07	Zmiešané kovy	O	Recyklácia
17 03 01	17 03 01*	bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	N	Odvoz na skládku
17 09 04	17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	Recyklácia
20 01 01	20 01 01	Papier a lepenka	O	Recyklácia
20 03 99	20 03 99	Komunálne odpady inak nešpecifikované	O	Odvoz na skládku

Tabuľka 1.3 Tabuľka výnimočných odpadov

Tabuľka odpadov - havarijné odpady				
SK označenie	CZ označenie	Druh odpadu	Kategória	Spôsob likvidácie
13 07 01	13 07 01*	Motorová nafta	N	Špec. likvidácia
13 07 02	13 07 02*	Benzín	N	Špec. likvidácia
13 02 08	13 02 08*	Iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N	Špec. likvidácia
16 05 04	16 05 04*	Plyn v tlakových nádobách vrátane halónov obsahujúce nebezpečné látky	N	Špec. likvidácia
Vysvetlivky:				
* - Nebezpečný odpad				
(O) – obecný odpad – nie je nebezpečný (recyklácia, opätovné využitie alebo skladovanie)				
(N) – nebezpečný odpad – odborná likvidácia / skladovanie / Likvidácia na špeciálnom pracovisku				

i) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo skladovanie zemín

Pri prevádzaní zemných prác budú vykonané výkopy pre základové konštrukcie vo vytýčenej časti pozemku. Skrývka ornice bude vykonaná o vrstve 15 cm. Vyťažená ornica bude z celej plochy pozemku tvoriť cca 980m³. Zemina bude deponovaná na stavenisku pre zásypy, násypy a konečné úpravy terénu. Na stavbu bude taktiež potrebné dovážať zeminu na zásypy medzi základové pásy. Na pozemku sa bude skladovať celý objem vykopanej zeminy čo je cca 680m³, na pozemku bude uskladnená aj časť ornice o objeme 650m³ zvyšná ornica bude odvezená na skládku Zberný dvor – Stupava vo vzdialenosti 9,7km od staveniska o objeme 330m³.

j) ochrana životného prostredia pri výstavbe

Charakter, rozsah a umiestnenie stavby nie je škodlivý a preto nie je potrebné určovať podmienky na ochranu životného prostredia pri výstavbe.

Pri stavbe nebudú používané žiadne škodlivé látky a materiály a nebudú vznikať žiadne škodlivé odpady. Životné prostredie nebude pri výstavbe žiadnym spôsobom poškodzované. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať technologické predpisy a postupy tak aby zamedzil v čo najväčšej miere elimináciu negatívnych vplyvov na životné prostredie. Odpady ktoré budú vznikať pri výstavbe budú likvidované spôsobom ktorý stanovuje zákon o odpadoch. Počas prác sa musí dbať hlavne na to, aby nenastalo znečistenie odpadných vôd, kontaminácia a znečistenie pôdy na stavenisku. Používanie len takých strojov a mechanizácie ktoré sú vo vyhovujúcom technickom stave s dôrazom na zamedzenie úniku ich prevádzkových kvapalín.

k) zásady BOZP (bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci) na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov

Pri výstavbe budú rešpektované nariadenia o vykonávaní stavebných prác a dodržiavaní bezpečnostných predpisov na základne platnej legislatívy.

Česká legislativa:

Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákon zákoník práce– novelizovaný vyhláškou č. 333/2018 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

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

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – novelizované Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – novelizovaný Zákonem č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v- Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Slovenska legislativa:

Zákon č. 311/2001 Z. z. - zákonník práce – novelizovaný Zákonem č. 376/2018 Z. z.

Zákon č. 124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizované Zákonem č. 378/2015 Z. z.

Vyhláška č. 147/2013 Z. z. - 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 – novelizované Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci – novelizované Nariadením vlády č. 104/2015 Z. z.

Vyhláška č. 94/2004 Z. z. - Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb – novelizované Vyhláškou č. 334/2018 Z. z.

l) úpravy pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb

Je nutné zabezpečiť bezbariérový prístup na druhú stranu cesty pred vjazdom na stavenisko zabezpečiť označenie o prechode a bezbariérové napojenie na chodník na druhej strane cesty.

m) zásady pre dopravné inžinierske opatrenia

Pred začatím stavebných prác bude mestom dorobená odbočka z ulice Jána Jonáša na ulicu Ľubovníkovú. Táto odbočka nie je zakreslená v situačných výkresoch. Pri výstavbe nebudú vznikáť žiadne ďalšie dopravné opatrenia.

n) stanovenie špeciálnych podmienok pre realizáciu stavby (realizácia stavby za prevádzky, opatrenie proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe a pod.)

Pre realizáciu stavby nie sú potrebné žiadne špeciálne podmienky a zvláštne opatrenia.

o) postup výstavby, rozhodujúce jednotlivé termíny

Postup výstavby a termíny výstavby

1. Príprava územia – zariadenie staveniska	od 1.2.2019 do 15.2.2019
2. Výkopy	od 11.2.2019 do 28.2.2019
3. Základy	od 1.3.2019 do 29.3.2019
4. Hrubá stavba	od 1.4.2019 do 30.9.2019
5. Inštalácie a rozvody	od 15.9.2019 do 25.10.2019
6. Dokončovacie práce	od 1.10.2019 do 31.10.2019
7. Sadové úpravy – oplotenie	od 31.10.2019 do 29.11.2019
8. Likvidácia zariadenia staveniska	od 2.12.2019 do 11.12.2019
9. Dokončovacie práce – revízia	od 2.12.2019 do 13.12.2019
10. Kolaudácia	16.12.2019

B.9 Celkové vodohospodárske riešenie

Stavba je pripojená na verejný vodovod. Odpadové vody sú odvedené do splaškovej kanalizácie. Dažďová voda je odvedená zvodným potrubím do dažďovej kanalizácie pomocou ktorej sa voda dostane do vsakovacieho systému. Stavba žiadnym iným spôsobom neovplyvňuje vodohospodárske riešenie v danej oblasti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. POSÚDENIE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÝCH VZŤAHOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

2. POSÚDENIE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÝCH VZTAHOV

2.1 Základné informácie

2.1.1 Informácie o mieste stavby

Pozemok stavby sa nachádza na okraji zastavaného územia obce Bratislava – Devínska Nová Ves. Stavebný pozemok sa nachádza na nezastavaných parcelách č. 2292/655 až 2292/672, 2292/458. K.ú Devínska Nová Ves (810649). V okolí sa nachádzajú nezastavané parcely č. 2292/462. Pri pozemku je vybudovaná prístupová cesta s parkoviskom. Vjazd na stavenisko je situovaný z ulice Ľubovníková 6992/39, 841 07 Devínska Nová Ves.

2.1.2 Všeobecné informácie o vzťahoch dopravných trás

Nadrozmerná preprava ja každá, pri ktorej náklad presahuje povolené rozmery. Najväčšia povolená dĺžka súpravy ťahača s jedným prívesom 18,75 m, najväčšia povolená výška 4,05 m, šírka 2,55. Nadmerná preprava posudzuje celkovú hmotnosť súpravy. Ak hmotnosť súpravy prekračuje 40 t alebo 8 t na jednu nápravu. Ani v jednom z prípadov sa nejedná o Nadrozmernú alebo nadmernú prepravu

Pre dopravu všetkých materiálov a strojov je potrebné povolenie na vjazd nákladných áut do obytnej zóny kde sa nachádza stavenisko. Toto povolenie udeľuje Miestny úrad Bratislava IV - Devínska Nová Ves - Mestská časť .

Pre nadmernú a nadrozmernú dopravu v rámci územného obvodu tak sa podáva žiadosť na obvodný úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie a na diaľniciach a cestách 1. triedy. Ak trasa využíva cesty 2. a 3. triedy a nepresahuje územný obvod tak sa podáva žiadosť na miestny obecny úrad.

Preprava by sa bude riadiť podľa *Zákona č. 106/2018 Z. z. Zákon o prevádzke vozidiel v cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*

2.2 Navrhnuté dopravné trasy

Posúdenie je robené len pre dopravu s náročnejšími požiadavkami pri ktorých hrozí nejaké dopravné obmedzenie. Ostatné materiály sú dovážané na dodávke do 3,5 t a tá vyhovuje pre všetky trasy.

2.2.1 Dopravná trasa pre dovoz vežového žeriavu

Firma ktorá prenajíma vežový žeriav:

- Názov firmy: KRANIMEX, spol. s r.o
- Adresa: Lazaretská 4/A, 812 01 Bratislava
- Adresa prevádzky: PZ 800, 900 46 Most pri Bratislave

Trasa:

Po opustení areálu je potrebné odbočiť smerom doprava a pokračovať po ceste 572 ako prvé kritické miesto na ceste 572 je prejazd pod železničný most. Približne 100 m za železničným mostom sa nachádza druhé kritické miesto kruhový objazd z ktorého zídeme druhým výjazdom na ulicu Podunajskú po ktorej pokračujeme približne 1,4 km nasleduje tretie kritické miesto odbočka doprava na ulicu Vrakunskú po ktorej pokračujeme 300 m a natrafíme na štvrté kritické miesto odbočku doprava na ulicu Popradskú. Následne pokračujeme stále po Popradskej po 1,1 km sa ulica stočí mierne doprava a prechádza na Gagarinovu ulicu po ktorej musíme pokračovať 3,0 km až po veľkú križovatku na ktorej pôjdeme doľava potreba použiť odbočovací pruh a pokračovať na Bajkalskú táto križovatka je naše piate kritické miesto približne po 450 m sa na ulici nachádza nájazd so smerom na Brno/Wien/Petržalka/E65. Pokračujeme po nájazde ktorý sa napojí na cestu E58/E571/E75/D1 po 5,3 km je potrebné na mimoúrovňovej križovatke pokračovať na D2/E65 smerom na Brno/Malacky/Mlynská Dolina. Potom sa pokračuje cez Most Lafranconi na tejto trase sa prechádza cez šieste kritické miesto Vjazd do tunela Sitina po 9,5 km trase po D2 je potrebné odbočiť výjazdom 55-Lamač a zaradiť sa na cestu 505 so smerom na Lamač/Devínska Nová Ves/Záhorská bystrica. Z cesty 505 sa dostaneme na siedme kritické miesto kruhový objazd č. 2 kde tretím výjazdom budeme pokračovať po ceste 505 na ktorej sa nachádzajú kruhové objazdy č. 3 až 7 na kruhovom objazde č. 7 sa pokračuje druhým výjazdom na ulicu Jána Jonáša kde po 1,3 km sa nachádza odbočka na ulicu Ľubovníkovú na ktorej sa po 200m bude na pravej strane nachádzať vjazd na stavenisko.

Záujmové navigačné body:

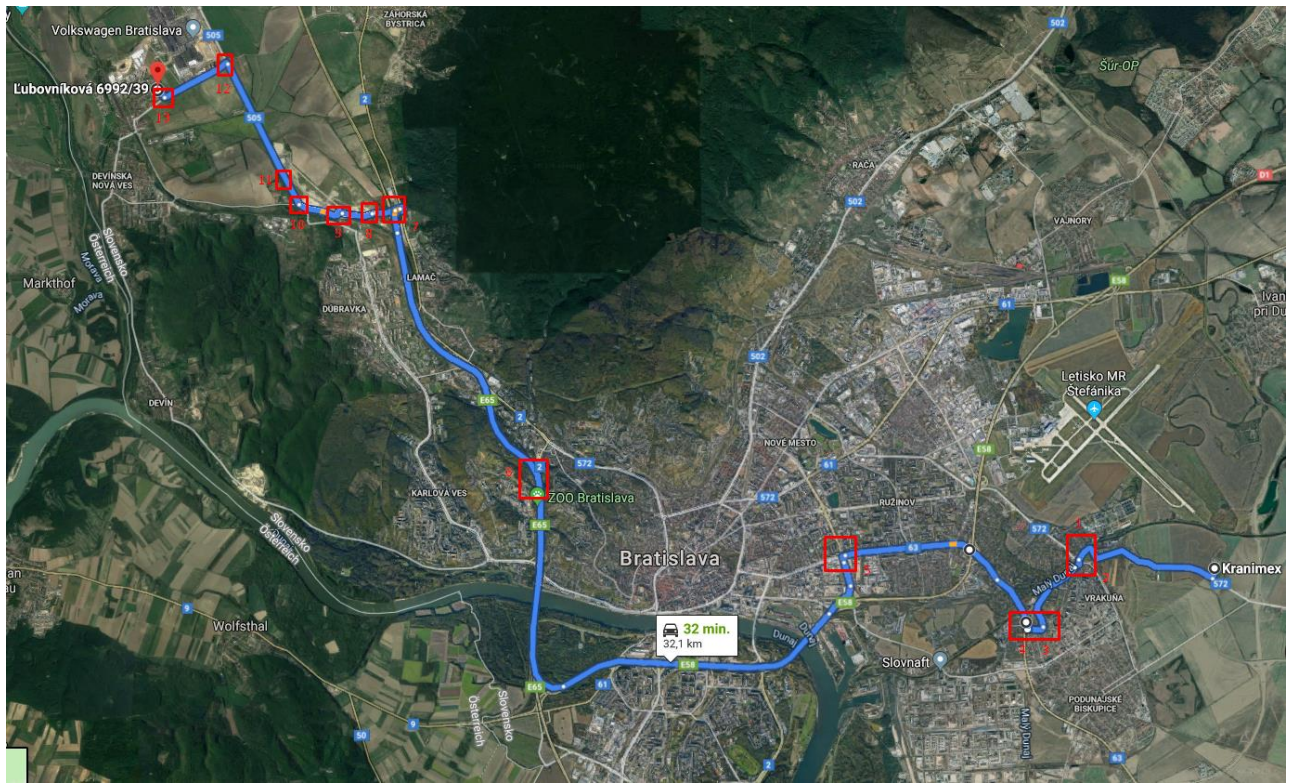
V mieste Bratislava choďte po 572 a Podunajská na Popradská -> Odbočte doprava smerom na Popradská - > Vyjdite smerom na E571/E58/E75 -> V mieste Lamač pokračujte po E571/E58/E75 a D2/E65 na 505. Na výjazde 55-Lamač zídte z D2/E65 -> Pokračujte po 505. V mieste Devínska Nová Ves choďte po Jána Jonáša na Ľubovníkovú.

Dĺžka trasy: 32,1 km

Predpokladaná doba prepravy: 48 min.

Posúdenie trasy pre vežový žeriav

Preprava žeriavu by mala prebiehať v skorých ranných alebo večerných hodinách aby sa predišlo dopravnej špičke. Pri preprave musí byť sprievodné vozidlo



Obrázok 2.1 Trasa dopravy vežového žeriavu

Kritické miesta:

1. Prejazd pod most na ulici Ráztočná
2. Kruhový objazd č.1 výjazd 2
3. Odbočka doprava smerom na ulicu Vrakunská
4. Odbočka doprava smerom na ulicu Popradská
5. Odbočka vľavo na smerom na ulicu Bajkalská
6. Vjazd do tunela Sitina
7. Kruhový objazd č. 2 výjazd 3 na 505
8. Kruhový objazd č. 3 výjazd 1 na 505
9. Kruhový objazd č. 4 výjazd 3 na 505
10. Kruhový objazd č. 5 výjazd 2 na 505
11. Kruhový objazd č. 6 výjazd 2 na 505
12. Kruhový objazd č. 7 výjazd 2 na ul. Jána Jonáša
13. Odbočka doprava smerom na ul. Ľubovníková

1. Prejazd pod most na ulici Ráztočná

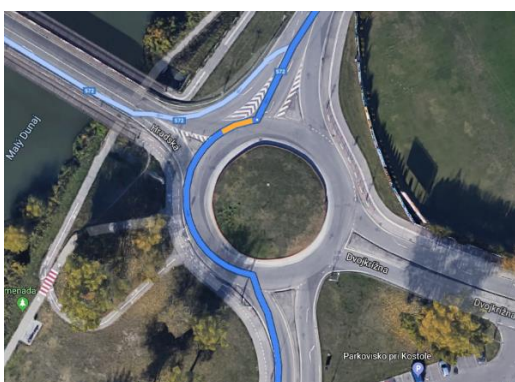
Výška dopravného prostriedku pri preprave $4,0\text{ m} < 4,5\text{ m}$ max. výška vozidla pre podjazd -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.2 - Prejazd pod most na ulici Ráztočná

2. Kruhový objazd č.1

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 21\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.3 Kruhový objazd č.1 s polomerom oblúku 22 m

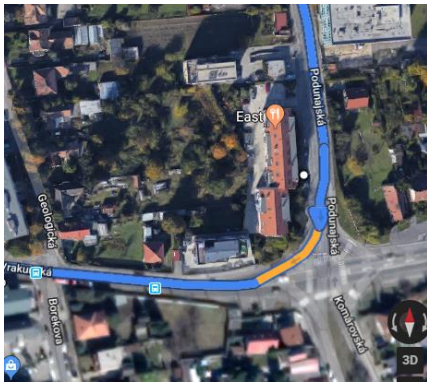
3. Odbočka doprava smerom na ul. Vrakunská

Pri tejto križovatke je potrebné dbať na cestné ostrovčeky a nenastalo poškodenie na vozidle.

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 33\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.4 Pohľad na odbočku smerom na ul. Vrakunská



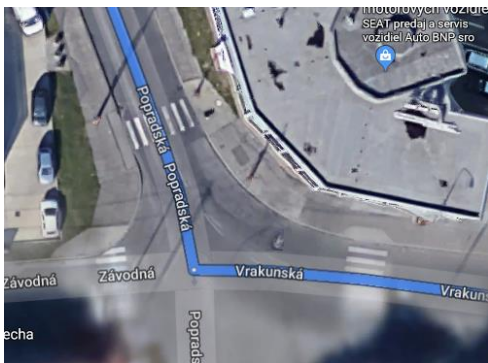
Obrázok 2.5 Odbočka s polomerom oblúka 33 m

4. Odbočka doprava smerom na ul. Popradská

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 21\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.6 Pohľad na odbočku smerom na ul. Popradská



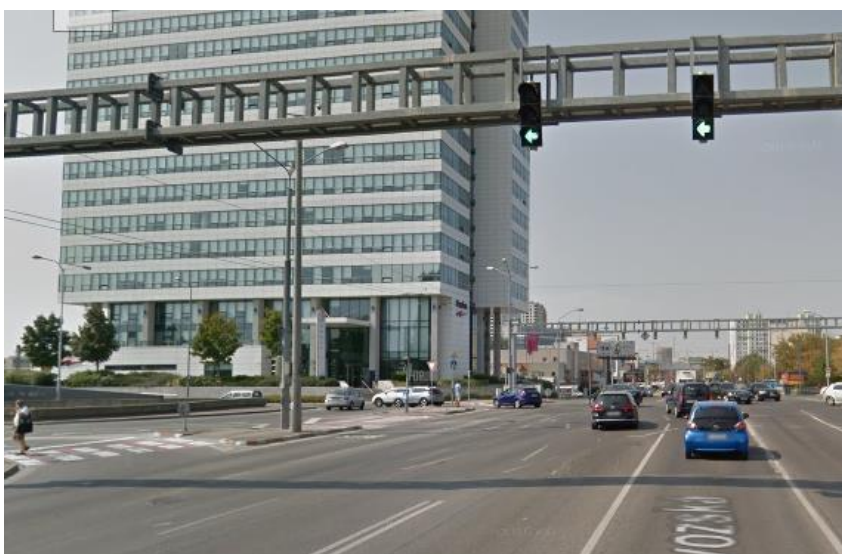
Obrázok 2.7 Odbočka s polomerom oblúka 21 m

5. Odbočka vľavo smerom na ul. Bajkalská

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 45\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.8 Odbočka s polomerom oblúka 45 m



Obrázok 2.9 Pohľad na odbočku smerom na ul. Bajkalská

6. Vjazd do tunela sitina

Vjazd do tunela je obmedzený výškou do 4,8 m.

Výška žeriavu **4,0 m** < **4,8 m** max. výška pre vjazd do tunela -> **VYHOVUJE**



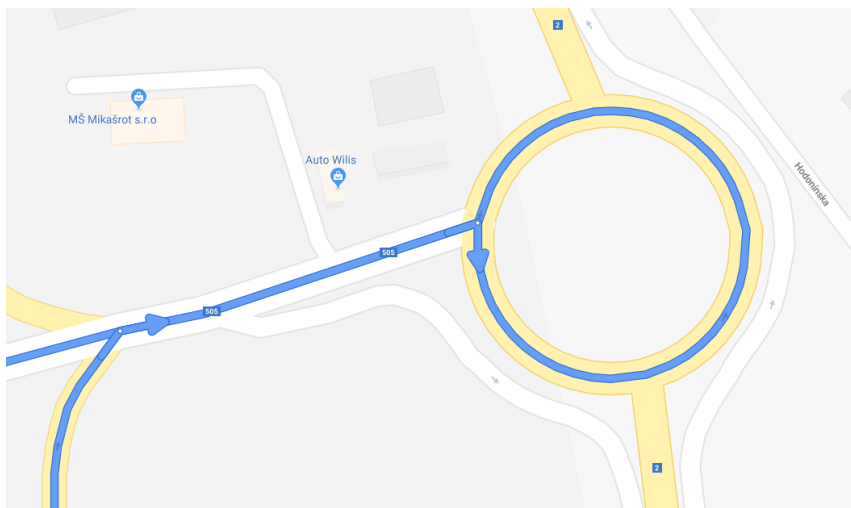
Obrázok 2.10 Obmedzovač na výšku dopravného prostriedku do 4,8 m



Obrázok 2.11 Pohľad na vjazd do tunela Sitina

7. Kruhový objazd č. 2 výjazd 3 na 505

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 37,5\text{ m}$ polomer oblúku $\rightarrow$ VYHOVUJE



Obrázok 2.12 Kruhový objazd č.2 s polomerom oblúka 37,5 m



Obrázok 2.13 Pohľad na kruhový objazd č. 3

8. Kruhový objazd č. 3 výjazd 1 na 505

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 40\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



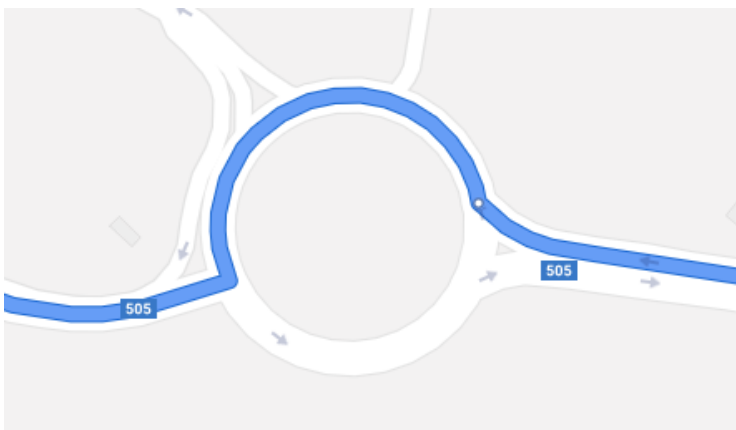
Obrázok 2.14 Kruhový objazd č.3 s polomerom oblúka 55 m



Obrázok 2.15 Pohľad na kruhový objazd č.3

9. Kruhový objazd č. 4 výjazd 3 na 505

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 50\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.16 Kruhový objazd č.4 s polomerom oblúka 50 m



Obrázok 2.17 Pohľad na kruhový objazd č.4

10. Kruhový objazd č. 5 výjazd 2 na 505

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 18\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



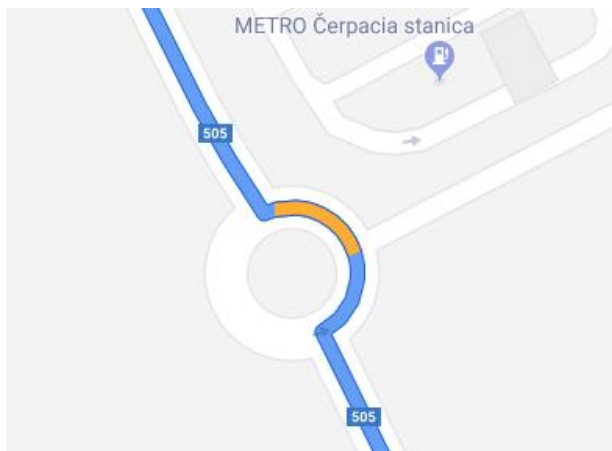
Obrázok 2.18 Kruhový objazd č.5 s polomerom oblúka 18 m



Obrázok 2.19 Pohľad na kruhový objazd č.5

11. Kruhový objazd č. 6 výjazd 2 na 505

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 18\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



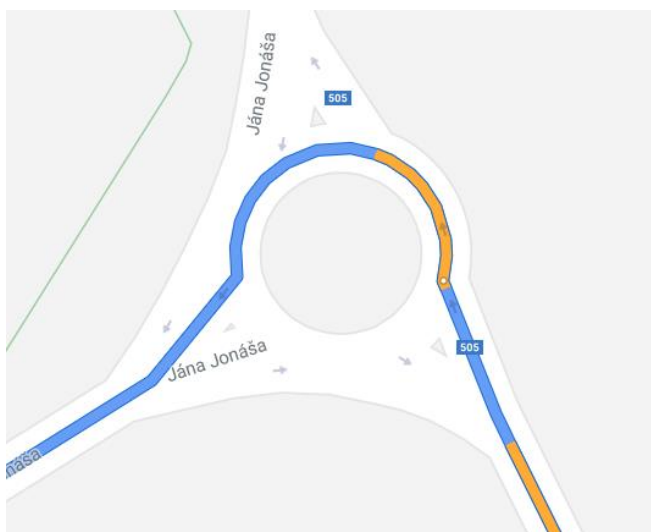
Obrázok 2.20 Kruhový objazd č. 6 s polomerom oblúka 18 m



Obrázok 2.21 Pohľad na kruhový objazd č. 6

12. Kruhový objazd č. 7 výjazd 2 na ul. Jána Jonáša

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 21\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



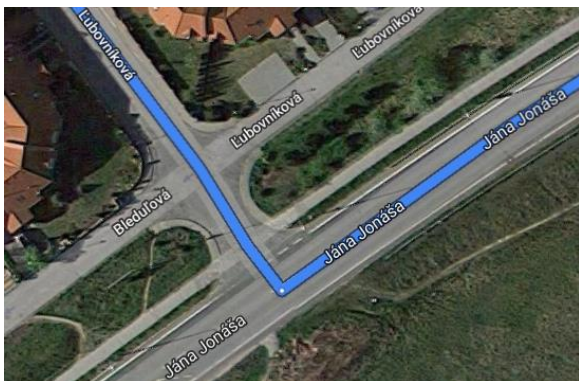
Obrázok 2.22 Kruhový objazd číslo 7 s polomerom oblúka 21 m



Obrázok 2.23 Pohľad na kruhový objazd č.7

13. Odbočka doprava smerom na ul. Ľubovníková

Polomer otáčania vozidla 12 m < 16 m polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.24 Odbočka doprava smerom na ul. Ľubovníková



Obrázok 2.25 Pohľad na odbočku smerom na ul. Ľubovníková

2.2.2 Dopravná trasa pre murovací materiál

Firma ktorá materiál dodáva:

- Názov firmy: Stavebniny DEK s.r.o. Stupava
- Adresa: Hviezdoslavova 169, 900 31 Stupava
- Adresa prevádzky: Hviezdoslavova 169, 900 31 Stupava

Trasa:

Z areálu stavebnín pokračujeme smerom doľava po ulici Hviezdoslavova na ktorej sa po 100 m nachádza križovatka na ktorej pokračujeme doprava smerom na D4, táto odbočka je posudzovaná ako prvé kritické miesto. Po tejto diaľnici sa prechádza cez diaľničný most ktorý nemá obmedzenie na nosnosť ďalej na sa na diaľnici prechádza pod cestný most ktorý vyhovuje táto cesta je navrhnutá pre pohyb nákladných automobilov preto tieto miesta nepovažujem za kritické. Po D4 pokračuje 3,5 km potom pokračujeme na druhé kritické miesto a to kruhový objazd č. 1 ktorým pokračujeme tretím výjazdom na cestu 505 po 1,0 km sa na ceste 505 nachádza tretie kritické miesto kruhový objazd č. 2 z ktorého pokračujeme na cestu 505 druhým výjazdom. Následne pokračujeme 1,1 km po ceste 505 na ktorej sa nachádza štvrté kritické miesto kruhový objazd č. 4 na ktorom využijeme odbočovací pruh na ulicu Jána Jonáša po ktorej pokračujeme a po 1,3 km sa nachádza odbočka na ulicu Ľubovníkovú na ktorej sa po 200 m bude na pravej strane nachádzať vjazd na stavenisko.

Záujmové navigačné body :

Pokračujte smerom na Hviezdoslavova/2 -> V mieste Záhorská Bystrica, Bratislava chodte po D4 na 505 -> V mieste Devínska Nová Ves pokračujte po 505 a Jána Jonáša na Ľubovníkovú.

Dĺžka trasy: 7,8 km

Predpokladaná doba prepravy: 14 min.

Posúdenie trasy pre murovací materiál

Materiál sa dováža z firmy Stavebniny DEK s.r.o. Stupava, Hviezdoslavova 169, 900 31 Stupava. Na trase sa nachádzajú 4 kritické miesta. Táto trasa prechádza aj cez diaľničný most ale na moste nie sú žiadne obmedzenia, trasa prechádza aj pod most ktorý má ale dostatočnú výšku pre prechod nákladného vozidla. Cesta je navrhnuté pre dopravu nákladných vozidiel.



Obrázok 2.26 Trasa pre dopravu murovacieho materiálu

Kritické miesta:

1. Odbočka doprava smerom na D4
2. Kruhový objazd č. 1 výjazd 3 na 505
3. Kruhový objazd č. 2 výjazd 2 na 505
4. Kruhový objazd č. 3 výjazd 1 na ul. Jána Jonáša

1. Odbočka doprava smerom na D4

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 28\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.27 Odbočka doprava na D4

2. Kruhový objazd č. 1 výjazd 3 na 505

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 21\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.28 Kruhový objazd č. 1 s polomerom oblúku 21 m

3. Kruhový objazd č. 2 výjazd 2 na 505

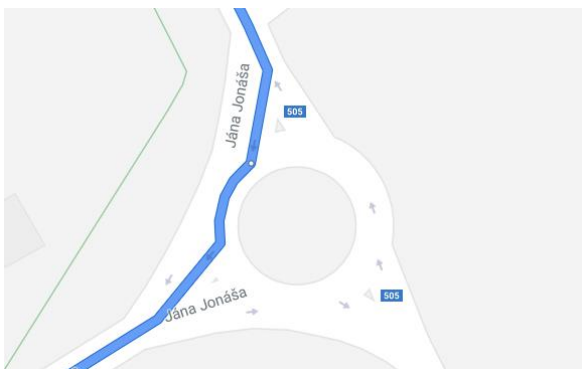
Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 25\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.29 Kruhový objazd č. 2 s polomerom oblúka 25 m

4. Kruhový objazd č. 3 výjazd 1 na ul. Jána Jonáša

Polomer otáčania vozidla $12\text{ m} < 21\text{ m}$ polomer oblúku -> **VYHOVUJE**



Obrázok 2.30 Kruhový objazd č. 3 s polomerom oblúka 21 m

2.2.3 Dopravná trasa pre systémové debnenie

Firma ktorá materiál dodáva:

- Názov firmy: PERI spol. s r.o.
- Adresa: Šamorínska 18, 903 01 Senec
- Adresa prevádzky: Šamorínska 18, 903 01 Senec

Trasa:

Z areálu pokračujeme po ulici Šamorínska kde z kruhového objazdu pokračujeme prvým výjazdom smerom na ulicu Senecká/503/62. Kruhový objazd je prispôsobený na prejazd takýchto automobilov. Po Seneckej ulici pokračujeme 5,6 km na nájazd na diaľnicu D1/E571/E58/E75 smerom na Bratislavu. Následne pokračujeme po diaľnici 26,9 km kde budeme po mimoúrovňovej križovatke pokračovať na D2/E65 smerom na Brno/Malacky/Mlynská Dolina. Od tohto miesta je trasa rovnaká ako pre dopravu žeriavu. Potom sa pokračuje cez Most Lafranconi na tejto trase sa prechádza cez šieste kritické miesto Vjazd do tunela Sitina po 9,5 km trase po D2 je potrebné odbočiť výjazdom 55-Lamač a zaradiť sa na cestu 505 so smerom na Lamač/Devínska Nová Ves/Záhorská bystrica. Z cesty 505 sa dostaneme na siedme kritické miesto kruhový objazd č. 2 kde tretím výjazdom budeme pokračovať po ceste 505 na ktorej sa nachádzajú kruhové objazdy č. 3 až 7 na kruhovom objazde č. 7 sa pokračuje druhým výjazdom na ulicu Jána Jonáša kde po 1,3 km sa nachádza odbočka na ulicu Ľubovníkovú na ktorej sa po 200m bude na pravej strane nachádzať vjazd na stavenisko.

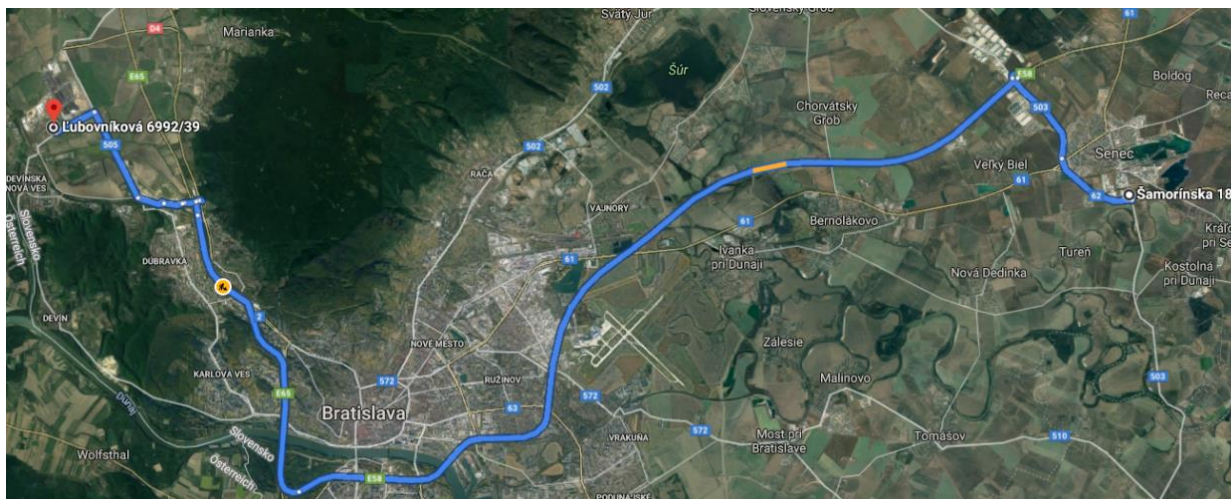
Záujmové navigačné body:

Z cesty Senecká/503 zídte smerom na D1/E571/E58/E75 -> Pokračujte po D1/E571/E58/E75 do miesta Lamač, Bratislava. Na výjazde 55-Lamač zídte z D2/E65 -> Pokračujte po 505. V mieste Devínska Nová Ves chodte po Jána Jonáša na Ľubovníkovú.

Dĺžka trasy: 49,7 km Predpokladaná doba prepravy: 63 min.

Posúdenie trasy pre systémové debnenie

Debnenie sa dováža z firmy PERI spol. s r.o., Šamorínska 18, 903 01 Senec celková trasa nie je náročná prevažne po diaľnici bez kritických miest a od vjazdu do tunela Sitina obsahuje rovnaké kritické miesta ako pri preprave žeriavom, nakoľko preprava žeriavu má náročnejšie podmienky ako preprava debnenia tak uvažujem že preprava debnenia nemá žiadne miesta ktoré by mohli pri preprave robiť problémy.



Obrázok 2.31 Trasa pre dopravu debnenia

2.2.4 Dopravná trasa pre betonársku výstuž

Firma ktorá materiál dodáva:

- Názov firmy: Stavebniny KRAJN s.r.o.
- Adresa: Malacká 181/39, 900 31 Stupava
- Adresa prevádzky: Malacká 181/39, 900 31 Stupava

Trasa:

Pri výjazde z areálu stavebnín pokračujeme doľava smerom na Lozorno po 5,6 km pokračujeme na nájazd smerom na Bratislavu. Zaradíme sa diaľnicu D2/E65 po ktorej pokračujeme 8,6 km kde zídeme z diaľnice smerom na Bory/D4 za touto križovatkou je trasa rovnaká ako pre dopravu murovacích prvkov. Následne po 2,0 km na D4 vchádzame do kruhového objazdu z ktorého budeme pokračovať tretím výjazdom na cestu 505 kde sa po 1,0 km nachádza ďalší kruhový objazd z ktorého pokračujeme druhým výjazdom na cestu 505 kde po 1,1 km sa nachádza kruhový objazd na ktorom využijeme odbočovací pruh na ulicu Jána Jonáša po ktorej pokračujeme a po 1,3 km sa nachádza odbočka na ulicu Ľubovníkovú na ktorej sa po 200 m bude na pravej strane nachádzať vjazd na stavenisko.

Záujmové navigačné body:

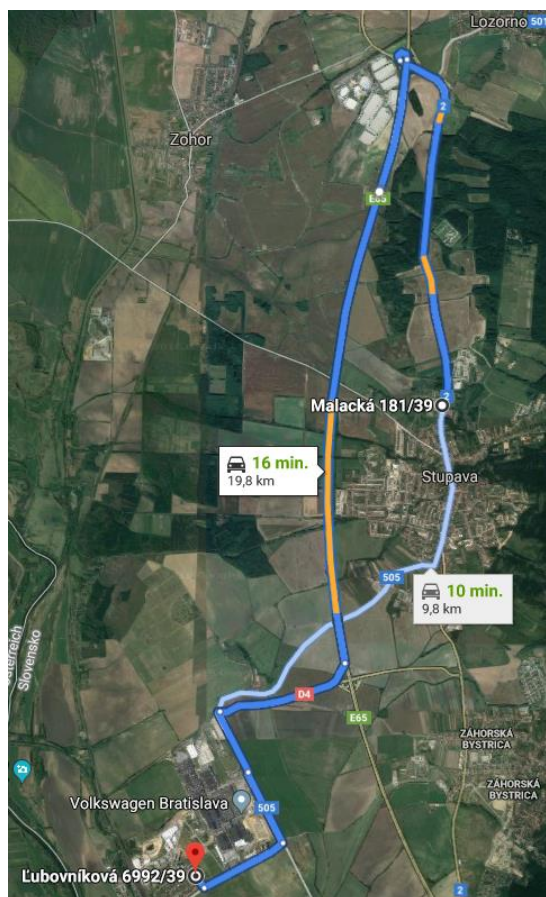
Po napojení z areálu stavebnín pokračujeme rovno -> V bode Lozorno vyjdite smerom na E65 -> Prejdite na nájazd na Bratislava -> Pokračujte po E65 do miesta Záhorská Bystrica, Bratislava -> V mieste Devínska Nová Ves pokračujte po 505 a Jána Jonáša na Ľubovníková

Dĺžka trasy: 19,8 km

Predpokladaná doba prepravy: 17 min.

Posúdenie trasy pre betonársku výstuž

Betonárska výstuž sa dopravuje z firmy Stavebniny KRAJN s.r.o., Malacká 181/39, 900 31 Stupava. Na tejto trase vzniknú rovnaké kritické miesta ako pri preprave murovacieho materiálu. Preto neposudzujem žiadne kritické miesta lebo preprava výstuže má rovnaké prepravné podmienky a na trase sa nenachádzajú žiadne zvýšené opatrenia na únosnosť dopravných konštrukcií.



Obrázok 2.32 Trasa pre dopravu výstuže

2.2.5 Dopravná trasa pre čerstvú betónovú zmes

Firma ktorá materiál dodáva:

- Názov firmy: Karovič s.r.o.
- Adresa: Československých tankistov 2, 841 06 Záhorská Bystrica

Trasa:

Z areálu betonárky sa pokračuje rovno po neoznačenej ceste na ktorej sa približne po 100 m nachádza most bez dopravného značenia ponad diaľnicu D4. Tento most som neposudzoval na koľko túto cestu pravidelne betonáreň využíva. Z mostu pokračujeme doľava a po 1,6 km je potrebné odbočiť doprava a pokračovať 1,0 km na kruhový objazd pri areáli Volkswagen Bratislava z ktorého pokračujeme tretím výjazdom na ulicu Jána Jonáša po 1,1 km sa nachádza kruhový objazd na ktorom využijeme odbočovací pruh na

ulicu Jána Jonáša po ktorej pokračujeme a po 1,3 km sa nachádza odbočka na ulicu Ľubovníkovú na ktorej sa po 200 m bude na pravej strane nachádzať vjazd na stavenisko.

Záujmové navigačné body:

Z betonárne sa vychádza po neoznačenej ceste na severozápad -> Odbočte doprava smerom na Jána Jonáša/505 -> Z kruhového objazdu zídte výjazdom 3. a zostaňte na Jána Jonáša/505 -> Z kruhového objazdu zídte výjazdom 1. na Jána Jonáša -> Odbočte doprava smerom na Ľubovníkovú.

Dĺžka trasy: 5,6 km

Predpokladaná doba prepravy: 14 min.

Posúdenie trasy pre čerstvú betónovú zmes

Pri tejto doprave som kontroloval hlavne vzdialenosť a dobu prepravy materiálu a či sa nenachádzajú na trase nejaké dopravné obmedzenia. Materiál sa dopravuje pomocou 8 m³ domiešavačov z firmy Karovič s.r.o. Československých tankistov 2, 841 06 Záhorská Bystrica. Dĺžka trasy je 5,6 km na trase je 1 kruhový objazd, pri druhom je možné využiť odbočovací pruh bez nutnosti vjazdu na kruhový objazd. Predpokladaná doba dopravy je 14 min. Celkovo na trase nie sú žiadne kritické miesta ktoré by bolo nutné posúdiť.



Obrázok 2.33 Trasa pre dopravu čerstvej betónovej zmesi



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIA STAVENISKA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

3. Technická správa zariadenia staveniska

3.1 Informácie o stavenisku

3.1.1 Identifikačné údaje o stavbe

Názov stavby:	Bytový dom v Bratislave
Obec:	Bratislava – Devínska Nová Ves
Adresa:	Mečíková 57-61, Bratislava, 841 07
Katastrálne územie:	Devínska Nová Ves (810649)
Parcelné čísla:	2292/458 a 2292/655 až 2292/672
Charakter stavby:	Novostavba
Účel užívania stavby:	Bytový dom
Typ stavby:	Trvalá
Zastavaná plocha:	964,77 m ²
Doba výstavby:	od 1.2.2019 do 15.12.2019

3.1.2 Popis staveniska

Pozemok na ktorom je umiestnená stavba sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Devínska Nová Ves na ulici Mečíková 57-61. Stavba sa nachádza v katastrálnom území Devínska Nová Ves (810649) na parcelách 2292/655 až 2292/672 a 2292/458. Všetky uvedené parcely vlastní investor. Pozemok sa nachádza na okraji obytnej zóny. Okolo staveniska sa vyskytujú prevažne rodinné domy. Pozemok je z troch strán ohraničený ulicami Mečíková a Ľubovníková ktorá susedí s pozemkom z dvoch strán.

Stavenisko je obdĺžnikového tvaru a má plochu 6463,7 m². Na pozemku staveniska sa nenachádzajú žiadne stromy a kroviny, taktiež sa tu nevyskytujú ani existujúce stavby. Pozemok je pomerne rovinatý s miernym sklonom, v najkritickejšom mieste je to 2,7m na celú šírku pozemku čo je 72,5m. Vjazd na stavenisko je situovaný z ulice Ľubovníkovej z asfaltovej cesty, vjazd na stavenisko ide cez verejný chodník a jeho šírka je 10m. Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť opatrenie pre bezbariérový prechod na druhú stranu cesty, aby bola zachovaná bezpečnosť. Využívanie tohto verejného priestoru mesto poskytlo na základe zmluvy pod podmienkou, že zhotoviteľ na svoje náklady vykoná opatrenia aby zabezpečil bezpečný prechod osôb v danom mieste. Tiež sa zhotoviteľ zaručuje, že všetky poškodenia na danom úseku po ukončení prác odstráni na vlastné náklady. Komunikácie a skladovacie plochy spevnené makadamovým násypom frakcií 16-32 a 32-63 mm alebo zmesovým recyklátom frakcie 0-63 mm.

3.2 Zásady organizácie výroby

3.2.1 Existujúce inžinierske siete

Cez pozemok staveniska neprechádzajú žiadne existujúce inžinierske siete okrem pripravených prípojok na vodu, kanalizáciu, plyn a elektrinu, ktoré sú situované po okraji pozemku z ulice Mečíková pred hlavnými vchodmi. Na stavenisku sú pripravené prípojky z ulice Ľubovníková zo severozápadnej strany pozemku pre budúcu výstavbu. Jednotlivé prípojky sú situované po okraji stavebného pozemku. Každá prípojka je pripravená 3-krát pred plánovanými vchodmi do bytového domu. Prípojky vody sú pripojené potrubím DN 50 do vodomerných šacht. Pre pripojenie kanalizácie sú pripravené kanalizačné šachty. Taktiež sú pripravené dočasné uzávery plynu po dobu výstavby. Rovnakým spôsobom sú vytvorené prípojky na opačnej strane pozemku pre druhú etapu výstavby.

3.2.2 Existujúce stavebné objekty

Na pozemku staveniska nie sú žiadne existujúce stavebné objekty okrem vopred pripravených inžinierskych sietí popísaných v odseku časti 2.1.

3.2.3 Pripojenie staveniska na zdroje vody, elektriny a kanalizáciu

Pripojenie staveniska na zdroj vody

Ako zdroj vody pre stavenisko bude vytvorená prípojka v existujúcich vodomerných šachtách, ktoré sú pripravené na hraniciach pozemku. Tri vodomerné šachty sú situované od ulice Mečíkovej a tri vodomerné šachty, ktoré sú pripravené pre výstavbu druhého bytového domu z ulice Ľubovníkovej. Jedna vodomerná šachta z ulice Ľubovníková bude určená na napojenie hygienických a sociálnych zariadení. Voda pre stavebné účely bude odoberaná z jednej prípojky z ulice Mečíková. Využitie dvoch prípojok kvôli rozsiahlemu pozemku a existencii vodomerných šacht. Vodomerné šachty sú pripojené na verejný vodovod PE potrubím o priemere DN 50.

Pripojenie staveniska na zdroj elektriny

Stavenisko bude mať ako zdroj elektriny existujúci transformačnú stanicu z ktorej sa bude odoberať potrebná energia pre stavenisko. Táto transformačná stanica slúži aj ako zdroj, z ktorého sa napojí staveniskový rozvádzač, z ktorého sa vedú rozvody po celej stavbe. Na stavenisku bude pripravených pár rozvodových skríň, jedna v blízkosti žeriavu a ďalšia pri skladoch.

Pripojenie staveniska na kanalizáciu

Stavenisko sa pripojí na existujúce kanalizačné prípojky, ktoré sú napojené na existujúcu splaškovú kanalizáciu. Hygienické zariadenia sa pripoja na túto prípojku. Odvodnenie staveniska bude prebiehať prirodzeným vsakovaním vody. Kanalizačné potrubie je z PVC potrubia o priemere DN 200.

3.2.4 Napojenie staveniska na dopravnú infraštruktúru

Vjazd na stavenisko je situovaný na juhozápadnej strane pozemku z ulice Ľubovníková a prechádza cez verejný chodník. Na využívanie tohto priestoru je s mestom vytvorená zmluva, na základe ktorej je možné využívať daný priestor, šírka vjazdu je 10m. V mieste vjazdu bude oplozenie prerušené a vybudovaná vstupná brána.

3.3 Návrh zariadenia staveniska

3.3.1 Kancelárie, sociálne zariadenie

Kancelárie pre vedenie stavby

Kancelárie pre vedenie stavby slúžia na vytvorenie vhodných pracovných podmienok. V ich bunkách musia byť kancelárske stoly pre potrebné vybavenie a dostatočný priestor na uskladnenie dôležitých materiálov a dokumentov. Kancelária stavbyvedúceho slúži aj na porady ohľadom vedenia stavby.

Počet osôb: 1x Stavbyvedúci, 3x Majster

- 12 – 20 m² pre stavbyvedúceho (HSV)
- 8-12 m² pre 1 majstra
- Potrebná plocha pre majstrov $8 \times 3 = 24 \text{ m}^2$
- Pre majstrov volím dvojtitú bunku o vnút. ploche 26,21 m²
- Pre stavbyvedúceho volím dvojtitú bunku o vnút. ploche 26,21 m²

Plocha bunky pre HSV $26,21 \text{ m}^2 \geq 20 \text{ m}^2$ Potrebná plocha pre HSV

Plocha bunky pre majstrov $26,21 \text{ m}^2 \geq 24 \text{ m}^2$ Potrebná plocha pre majstrov

Kancelárie pre vedenie stavby: 2x dvojtitá kancelára bunka, vnútorná plocha navrhnutých buniek vyhovuje ako pre stavbyvedúceho tak aj pre majstrov.

Šatne pre pracovníkov

Šatne slúžia pre pracovníkov ako miesto, kde si môžu odložiť svoje veci a prezliecť sa do pracovného oblečenia. Slúži na odkladanie svojich pracovných a ochranných pomôcok. Šatňa má okno, osvetlenie, elektrické rozvody a uzamykatelné dvere. Šatňa zároveň slúži ako odpočinková zóna a miesto pre obednú pauzu.

Predpokladaný počet pracovníkov: 29 pracovníkov

28 pracovníkov pre profesie tesár, murár, beton, železiar, 1 žeriavnik

- 1,75 m² na 1 pracovníka
- Potrebná plocha pre 29 osôb je $29 \times 1,75 = 50,75 \text{ m}^2$
- Vnútorná plocha šatne je 13,05 m²
- Potrebný počet šatní $50,75 / 13,05 = 3,89$ volím 4 bunky

Celková vnútorná plocha šatní $52,2 \text{ m}^2 \geq 50,75 \text{ m}^2$ potrebná plocha pre 29 osôb

Pre navrhnutý počet osôb volím 4 sociálne kontajnery, ktoré slúžia ako šatne a odpočinková zóna. Celková vnútorná plocha šatní vyhovuje pre požadovaný počet osôb.

Vrátnica

Jedná sa o kancelársku bunku a v priebehu pracovnej doby slúži skladníkovi ako kancelária, kde si eviduje požičiavanie nástrojov a pomôcok zo skladov. Mimo pracovnej doby slúži bunka ako miestnosť pre pracovníka SBS, ktorý kontroluje stavenisko.

Celková vnútorná plocha šatní $13,05 \text{ m}^2 \geq 8 \text{ m}^2$ potrebná plocha pre 1 osobu.

Vnútorná plocha vrátnice vyhovuje pre požadovaný počet osôb.

3.3.2 Hygienické zariadenia staveniska

Na stavbe bude umiestnený sanitárny kontajner, ktorý bude pripojený na kanalizáciu. Vzhľadom k rozsiahlosti stavebného pozemku bude blízko vykonávania stavebných prác umiestnené mobilné WC.

Toaletné zariadenia (WC)

Počet osôb v dobe najväčšieho počtu osôb na stavbe: 35 osôb

osôb -> 29 pracovníkov, 1 žeriavnik, 1 stavbyvedúci, 3 majstri, 1 skladník

- 2 sedadlá na 11 až 50 mužov
- 2 pisoáre na 11 až 50 mužov

Umyvárne

- 1 umývadlo na 10 osôb -> 4 umývadlá / 35 osôb
- 1 sprcha na 15 osôb -> 3 sprchy / 35 osôb

Na stavbu sa použije kombi kontajner sprcha/wc od firmy toi-toi vybavenie tohto kontajnera je 3 sprchy, 5 umývadiel, 2 toalety, 2 pisoáre, 1 ohrievač vody (300l), 2 výhrevné telesá. Rozmery vonkajšie 6058x2438x2800.

3.3.3 Prevádzkové zariadenia staveniska

Odpadové kontajnery pre stavebný a komunálny odpad

Na stavebný odpad budú využité otvorené kontajnery z hrubého plechu o objeme 7 m^3 na drevo, keramiku, ostatný stavebný odpad (betón a pod.).

Na triedený odpad budú použité plastové kontajnery na 2 kolieskach o objeme 240l. Na plasty (žltý), kovy (červený), papier (modrý). Na komunálny odpad sa využije plastový kontajner (čierny) na 4 kolieskach s objemom 1100l.

Oplotenie

Oplotenie staveniska bude prevedené z mobilného priehľadného oplotenia. Oplotenie bude skladané z polí o rozmere 3472 x 2000 mm uložené do plastových podstavcov. Jednotlivé polia sú k sebe spojené pomocou plotových spojok. Výška oplotenia je 2,0 m. Oplotenie v mieste vjazdu na stavenisko bude opatrené plotovou bránou. Oplotenie prebieha okolo celého staveniska a jeho celková dĺžka je 339m.

Parkovacie plochy

Na parkovanie sa budú využívať pripravené parkovacie plochy, ktoré budú slúžiť ako parkovacie miesta k bytovým domom. Tieto plochy vlastní mesto, ktoré na základe zmluvy umožnilo tieto plochy využívať na parkovanie počas výstavby. Parkovacie plochy sú situované z ulice Mečíková a Ľubovníková a nie sú súčasťou plochy staveniska.

3.3.4 Skládky

Skládka ornice

Skládka ornice o ploche 638,8m na ktorej je potreba uskladniť 780 m³ na severnej strane pozemku. Max. výška skladovania ornice je 1,5 m. Svahovanie násypu je 45°.

3.3.5 Sklady

Sklad murovacieho materiálu

Skladovacie plochy pre murovací materiál budú spevnené a odvodnené. Spevnenie plôch bude zabezpečené zmesovým recyklátom hrúbky 150 mm. Odvodnenie bude zaistené prirodzeným vsakovaním vody. Tieto materiály budú skladované bez prístrešku, takže je potrebné aby bol materiál chránený pred nepriaznivými klimatickými vplyvmi pomocou PE fólií. Palety s tehliami môžu byť skladované dve na sebe do výšky 2 m.

Skladovanie murovacieho materiálu, to sú tehly, preklady, murovací malta. Minimálna plocha skladových plôch pre tieto prvky je pre štyri pracovné zábery. Prvé naskladnenie bude na tri zábery pre 1.NP. Po spotrebovaní materiálu na dva zábery prebehne dodanie materiálu na ďalšie tri zábery na 2.NP a rovnako pre ďalšie podlažia. Preto je potrebné aby veľkosť skladovacích plôch bola schopná uskladniť materiál pre štyri pracovné zábery.

Materiál na skládku privezie nákladné auto s hydraulickou rukou, ktoré materiál zloží a uloží na požadované miesto. V prípade potreby je možné využiť aj vežový žeriav, ktorý je na stavbe a využíva sa na presun materiálu na stavenisku.

Tabuľka 3.1 Murovací materiál pre tretí záber na 1.NP

Murovací materiál pre 3 záber na 1.NP				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	133 m ²	16	96	23
Porotherm 30 profi	107 m ²	16	80	22
Malta Porotherm Profi 25kg	1000l/1.NP	1ks/20l	48	1
Zakladacia malta Profi AM	135l/záber	1ks/14l	48	10ks
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	20 ks		20	1
Porotherm KP Vario uni 1,25m	0 ks		4	0
Porotherm KP Vario uni 1,50m	2 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 2,50m	7 ks		8	1

Tabuľka 3.2 Murovací materiál pre všetky zábery na 2.NP

Murovací materiál pre všetky zábery na 2.NP				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	334 m ²	16	96	56
Porotherm 30 profi	370 m ²	16	80	74
Malta Porotherm Profi 25kg	3100 l/2.NP	1ks/20l	48	3+11ks
Zakladacia malta Profi AM 25 kg	400 l/2.NP	1ks/14l	48	1 (29ks)
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	48 ks		20	2+8ks
Porotherm KP Vario uni 1,25m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 1,50m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 2,50m	23 ks		8	3 (-1ks)

* Potreba materiálu je zaokrúhlená na celé m² nahor

* 1ks – 25 kg vrečko suchej zmesi Profi -> výdatnosť 20 l tenkovrstvovej malty

* 1ks – 25 kg vrečko suchej zmesi Profi AM -> výdatnosť 14 l zakladacej malty

Potrebná skladovacia plocha musí uskladniť 180 paliet muriva, 5 balení roletových prekladov 2,5 m, 2 balenia roletových prekladov 1,5 m, 1 balenie roletových prekladov 1,25 m a 3 palety prekladov KP7 1,25 m. Roletové schránky VARIO UNI je možné skladovať vodorovne vo vrstvách na sebe od najdlhšej (2,5 m) po najkratšiu (1,25 m) až do výšky cca 2 m. Potrebná plocha je 2500 x 1000 mm. Zakladacia malta sa naskladní pre celú stavbu naraz.

Rozmer a palety alebo balenia:

- Porotherm 30 Profi -> 1180 x 1000 mm
- Porotherm 30T Profi -> 1180 x 1000 mm
- Malta Porotherm Profi -> 1200 x 800 mm
- KP7 1,25 -> na drevených hranoloch 75x75x960 mm
- KP VARIO 1,25 m -> po 4 ks na drevených podkladoch (1250 x500 mm)

- KP VARIO 1,5 m -> po 4 ks na drevených podkladoch (1500 x 500 mm)
- KP VARIO I 2,5 m -> po 8 ks na drevených podkladoch (2500 x 800 mm)
- Schránky VARIO UNI 16 ks

Návrh skladovacej plochy pre murovací materiál je uvedený vo výkrese skladovacích plôch pod označením S1 až S4 ako skladovacie plochy pre palety s murivom a S5 pre preklady a palety s maltou. Viď príloha č. 9 a umiestnenie v rámci staveniska je vo výkrese zariadenia staveniska viď príloha č.8.

Sklad položiek výstuže a vyviazaných vencov a prekladov

Sklad pre výstuž je spevnený násypom makadamu o hrúbke 150 mm a odvodnený priamym vsakovaním do zeme. Výstuž sa skladuje na voľnom priestranstve na drevených hranoloch podoprená v takých vzdialenostiach, aby nenastávali deformácie výstuže. Výstuž sa naskladňuje na celé jedno podlažie to sú tri zábery. Po ukončení prác na druhom zábere sa dodajú položky na ďalšie podlažie. Sklad výstuže je situovaný pod dosahom žeriavu a vedľa pracovnej plochy, kde sa budú vopred viazať výstuže na vence a preklady. Výstuž pre každý záber bude označená inou farbou štítku aby sa nemýlili položky pre dané zábery. Modré štítky pre prvý záber, žlté pre druhý záber a zelené pre tretí záber.

Výpočet plochy pre skladovanie výstuže:

Z – veľkosť zásob (4 zábery)

$$Z = 27,35 \text{ tony}$$

q – množstvo materiálu ktoré ide uskladniť na 1 m² skladovej plochy

$$q = 1,5 \text{ t/m}^2$$

f₀ – úžitková plocha skladu na jednotku

$$f_0 = 1/q = 1 / 1,5 = 0,667$$

F₀ – úžitková plocha skladu (čistá)

$$F_0 = Z * f_0 = 27,35 * 0,667 = 18,25 \text{ m}^2$$

β - koeficient využitia skladovej plochy

$$\beta = 0,7$$

f – celková plocha

$$f = F_0 / \beta = 18,25 / 0,7 = 26,1 \text{ m}^2$$

Plocha uskladnenia výstuže na 4 zábery je potrebná plocha o veľkosti 26,1 m². Celková veľkosť skladovacej plochy pre výstuž je 144 m². Táto plocha slúži na prehľadné uskladnenie výstuže a vopred naviazaných vencov a prekladov.

Návrh a umiestnenie skladovacej plochy je uvedený vo výkrese zariadenia staveniska a v schéme detailného rozkreslenia skladovacích plôch pod označením S8 skladovacia plocha pre výstuž.

Sklad systémového debnenia Peri

Sklad debniacich prvkov je navrhnutý podľa zásad pre skladovanie materiálu. Kusový materiál s pravidelným tvarom je možné skladovať do výšky max. 1,8 m. Kusový materiál nepravidelných tvarov je možné skladovať do výšky 1,0 m. Materiál skladovaný na paletách je možné skladovať do výšky 2,0 m. Plocha je spevnená zmesovým recyklátom hr. 150 mm a odvodnená prirodzeným vsakovaním do zeme. Debnenie bude dovezené nákladným autom a skladané pomocou vežového žeriavu. Debnenie je skladované v špeciálnych prvkových paletách od firmy Peri alebo drevených hranoloch. Na špeciálnych paletách budú dovezené stojky, trojnožky, maximo vzpery. Sieťovaná paleta slúži na prepravu malých prvkov alebo prvkov, ktoré sa ťažko stohujú. Táto paleta sa využije na skladovanie priamych a krížových hláv, spínacích tyčí, spínacích matíc, flexiclipov a iného menšieho materiálu. Drevené nosníky rôznych dĺžok budú skladované na drevených hranoloch v baleniach po 50 ks, je možné skladovať 2 balenia nosníkov na seba.

Návrh a umiestnenie skladovacej plochy je uvedený vo výkrese zariadenia staveniska vid' príloha č. 8 a v schéme detailného rozkreslenia skladovacích plôch pod označením S6 skladovacia plocha pre debniace prvky. Vid' príloha č. 9

Sklad ručného náradia

Ručné náradie sa bude skladovať v uzamykateľnom kontajnerovom sklade. S vonkajšími rozmermi 6058x2438x2800 mm. Sklad chráni náradie pred klimatickými vplyvmi a chráni proti krádežiam. Kontrolu skladovacieho priestoru a nástroje ma za úlohu skladník, ktorý vedie evidenciu o zapožičaní jednotlivých náradí.

Sklad malého materiálu

Malé materiály, ktoré je potrebné chrániť pred klimatickými účinkami a hrozí veľké riziko krádeže sa budú skladovať v uzamykateľnom sklade. Kontrolu skladu má na starosti skladník.

3.3.6 Pracovné plochy

Pracovná plocha pre viazanie vencov a prekladov

Plocha je spevnená makadamovým násypom hr. 150 mm a odvodnená priamym vsakovaním vody. Táto plocha slúži na viazanie a uskladnenie uviazaných prvkov do doby osadenia na požadované miesto. Táto plocha pri betonáži prvého záberu v každom podlaží slúži ako plocha pre rozloženie a zapätkovanie autočerpadla.

Pracovná plocha pre práce s debnením

Plocha je spevnená makadamovým násypom hr. 150 mm a odvodnená priamym vsakovaním vody. Táto plocha slúži na prácu s debnením ako pripravovanie alebo čistenie a ošetrovanie debniacich prvkov. Táto plocha pri betonáži tretieho záberu v každom podlaží slúži ako plocha pre rozloženie a zapätkovanie autočerpadla.

3.3.7 Dopravné riešenie staveniska

Vjazd na stavenisko

Vjazd na stavenisko prechádza cez verejný chodník, ktorý vlastní mesto Bratislava. Zhotoviteľ môže túto plochu využívať na základe zmluvných opatrení. Vjazd na stavenisko je situovaný z ulice Ľubovníkovej. Šírka vjazdu je 10 m a vjazd je opatrený plotovou bránou. Vjazd na stavenisko je zabezpečený pomocou oceľových panelov 6,0 x 2,0 m, hrúbka panelu je 18 mm.

Komunikácie na stavenisku

Komunikácie na stavenisku sú odvodnené priamym vsakovaním vody. Komunikácie sú spevnené a opatrené násypom z makadamu o hrúbke 150mm a frakcií 16-32 mm a 32 – 63 mm. Komunikácia na stavenisku je navrhnutá v mieste, kde je plánovaný park a bude slúžiť ako podložie pod spevnené plochy v rámci parku.

3.4 Výpočet potreby zdrojov

3.4.1 Výpočet potreby vody

Výpočet potreby je rozdelený zvlášť pre stavebné účely a zvlášť pre hygienické účely z dôvodu vlastnej prípojky pre jednotlivé účely využitia vody.

Výpočet potreby vody pre technologické účely

Voda potrebná pre prevádzkové účely Q_a

$$Q_a = \frac{S_v \cdot k_n}{t \cdot 3600} \text{ [l/s]} = \frac{40210 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 2,094 \text{ l/s}$$

- S_v – spotreba vody za deň
- K_n – koeficient nerovnomernosti odberu (pre technologické prevádzky 1,5)
- t – čas odberu vody [h] - 8 hodín

Tabuľka 4.3 Potreba vody pre technologické účely

Potreba vody pre technologické účely				
Činnosť	MJ	m. j. deň	Norma	Spotreba l/deň
Ošetrovanie betónu monolit. kcí	m ³	195,05	200	39010
Výroba malty+čistenie	m ²	100	200	200
Čistenie strojov	ks	1	1000	1000
Celková potreba vody za deň:				40 210

Výpočet potreby vody pre hygienické účely

$$Q_b = \frac{p_n \cdot N_s \cdot k_n}{t \cdot 3600} [l/s] = \frac{35 \cdot 85 \cdot 2,7}{9 \cdot 3600} = 0,248 l/s$$

- P_p – počet pracovníkov – 35 osôb
- N_s – norma spotreby vody na osobu a deň – 85 l / os
- K_n - koeficient nerovnomernosti odberu (pre soc. hygienické potreby 2,7)
- t – čas odberu vody – 9 hodín (8 hodín pracovná zmena + obed. pauza)

Tabuľka 3.5 Potreba vody pre hygienické účely

Potreba vody pre hygienické účely				
Činnosť	MJ	m. j. deň	Norma	Spotreba l/deň
Sprchovanie na stavenisku	1 prac.	35	40	1400
Bežná spotreba	1 prac.	35	45	1575
Celková potreba vody za deň:				2975 l/deň

Potreba vody pre protipožiarne účely

Nie je potrebné navrhovať pripojenie vody pre požiarne účely. Pri stavbe sa nachádzajú 3 existujúce podzemné hydranty, jeden na konci ulice Mečíková, a 2 na ulici Ľubovníková. Vzdialenosť hydrantov od kraja staveniska je cca 15m.

Celková potreba vody

$$Q_{\text{celk}} = Q_a + Q_b = 2,094 + 0,248 = 2,342 \rightarrow 2,4 l/s = 8,64 m^3/h$$

Tabuľka 3.6 Dimenzovanie vodovodného potrubia

Výpočtový prútok $Q [l \cdot s^{-1}]$	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5
Počet výtokových jednotiek N	1	2	6	20	40	120	380	800	2110
Průměr potrubí	[" (palců)]	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3
	[mm]	15	20	25	32	40	50	63	80

Přípojka vody na stavebné a technologické účely:

Návrh vodovodného potrubia z DN 50 s výpočtovým prietokom 2,7 l/s pre pripojenie vody na technologické účely.

Přípojka vody na hygienické účely:

Vodovodné potrubie DN 32 s výpočtovým prietokom 1,1 l/s pre pripojenie vody na hygienické účely. DN 32 z dôvodu vyššieho počtu výtokových jednotiek.

3.4.2 Výpočet potreby elektrickej energie

Výkon elektrickej energie sa stanoví z počtu strojov a nástrojov vyžadujúcich elektrickú energiu.

Vo výpočte uvažujem len s nástrojmi s výkonom väčším ako 1 kW. Výkon pre vnútorné osvetlenie uvažujem 0,3 kW. Neuvažujem s vonkajším osvetlením.

Tabuľka 3.6 Potreba elektrickej energie

Potreba elektrickej energie			
Typ stroja	Výkon stroja	Počet strojov	Celkový výkon
Lieberherr 65 K.1	25,4 kW	1	25,4 kW
El. píla DWE397	1,7 kW	1	1,7 kW
Píla stolová CTS375	7,5 kW	1	7,5 kW
Vibrátor ponorný Enar	2,3 kW	1	2,3 kW
Cirkulár HVP60A	4,0 kW	1	4,0 kW
Priem. vysávač Makita 446L	1,5 kW	1	1,5 kW
Vysokotlakový čistič Kärcher	5,8 kW	1	5,8 kW
Uhlová búska Makita GA	2,4 kW	1	2,4 kW
Spolu výkon el. nástrojov			50,6 kW

Celkový potrebný výkon elektrickej energie na stavenisku:

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2 \cdot P_2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 \cdot P_3 \cdot \operatorname{tg} \varphi_3)^2}$$

- S zdanlivý výkon
- 1,1 Koeficient rezervy nepredvídaného zvýšenia príkonu 10%
- β_1 koeficient pre dva a viac motorov 0,55
- β_2 koeficient vnútorného osvetlenia 0,7 – 0,9
- β_3 koeficient vonkajšieho osvetlenia 0,9 až 1,0
- $\operatorname{tg} \varphi_{1,2,3}$ fázový posun vypočíta sa s príslušnej hodnoty $\cos \varphi$
- P1 inštalovaný výkon elektromotorov na stavenisku
- P2 inštalovaný výkon osvetlenia vnútorných priestorov
- P3 inštalovaný výkon vonkajšieho osvetlenia

$$s = 1,1 \cdot \sqrt{\{(0,55 \cdot 50,6 + 0,8 \cdot 0,3)^2 + (0,55 \cdot 50,6 \cdot 0,8 + 0,9 \cdot 0,3 \cdot 0,95)^2\}} = 39,59 \text{ kW}$$

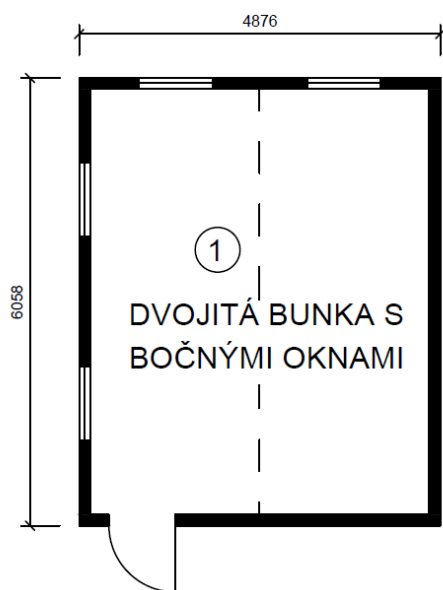
Celkový potrebný výkon na stavenisku behom výstavby je 40,0 kW.

3.5 Objekty zariadenia staveniska

3.5.1 Kancelárie a sociálne zariadenia

Kancelária pre stavbyvedúceho, 1x

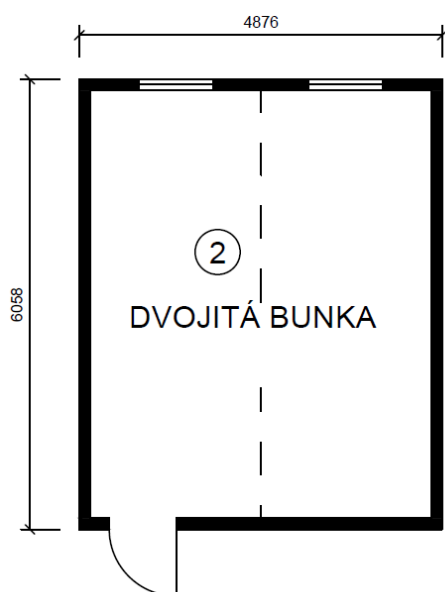
Jedná sa o dvojitú kancelársku bunku s bočnými oknami. Vonkajšie rozmery (DxŠxV: 6058x4876x2800 mm), vnútorné rozmery (5850x4480x2500), hmotnosť je 4200 kg, 2x elektrický ohrievač, 6x el. zásuvka, okná sú opatrené plastovými žalúziami.



Obrázok 3.1 Dvojité kancelárska bunka s bočnými oknami

Kancelária pre majstrov, 1x

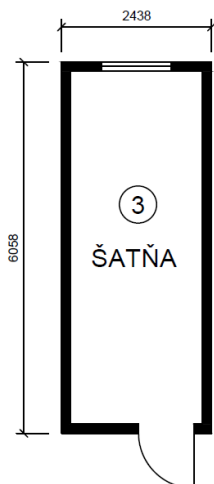
Jedná sa o dvojitú bunku. Vonkajšie rozmery (6058x4876x2800 mm), vnútorné rozmery (5850x4480x2500), hmotnosť je 4200 kg, 2x elektrický ohrievač, 6x el. zásuvka, okná sú opatrené plastovými žalúziami.



Obrázok 3.2 Dvojité kancelárska bunka

Šatne pre pracovníkov, 3x

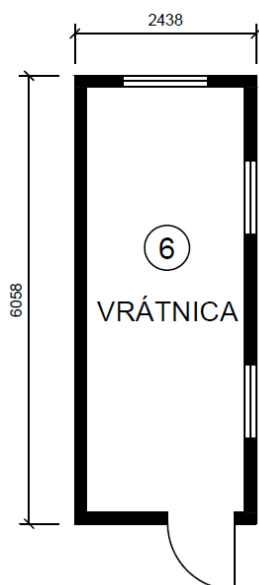
Jedná sa o sociálnu bunku, ktorá slúži ako šatňa pre pracovníkov. Vonkajšie rozmery (6058x2438x2800 mm), vnútorné rozmery (5850x2230x2500), hmotnosť je 2100 kg, 1x elektrický ohrievač, 3x el. zásuvka, okná sú opatrené plastovými žalúziami.



Obrázok 3.3 Sociálna bunka

Vrátnica, 1x

Jedná sa o kancelársku bunku s bočnými oknami, ktorá slúži ako vrátnica alebo miestnosť pre SBS. Vonkajšie rozmery (6058x2438x2800 mm), vnútorné rozmery (5850x2230x2500), hmotnosť je 2100 kg, 1x elektrický ohrievač, 3x el. zásuvka, okná sú opatrené plastovými žalúziami.

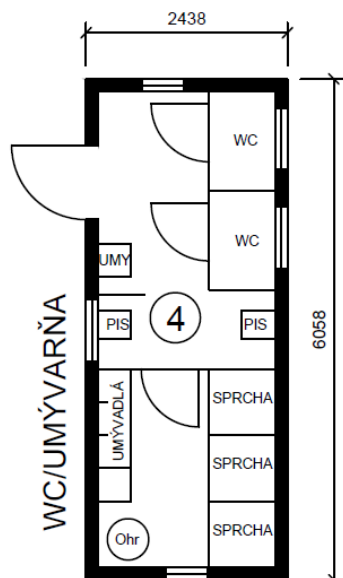


Obrázok 3.4 Kancelárska bunka s bočným oknom

3.5.2 Hygienické zariadenia staveniska

Toaleta a umývárňa, 1x

Jedná sa o kombinovaný kontajner sprcha/wc. Vonkajšie rozmery (6058x2438x2800 mm), vnútorné rozmery (5850x2230x2500), vybavenie 3x sprcha, 5x umývadlo, 2x WC, 2x pisoár, 1x ohrievač vody, 1x el. ohrievač.



Obrázok 3.5 Kombinovaný sanitárny kontajner sprcha/wc

Mobilná toaleta, 1x

Jedná sa o mobilnú toaletu TOI FRESH. Vonkajšie rozmery (1200x1200x2320 mm), vybavenie pisoár, dvere so zatváracou pružinou, zrkadlo, vešiak na oblečenie, ukazovateľ voľné/obsadené, kapacita nádrže je 250 l s dvojitém odvetrávaním, protišmyková podlaha, zásobník s dávkovačom dezinfekčného prostriedku na ruky. Toaleta má aj závesné zariadenie pre žeriov v prípade potreby sa môže presunúť na vhodnejšie miesto. Čistenie a vyprázdňovanie wc bude prebiehať vždy na začiatku pracovného týždňa.



Obrázok 3.6 Mobilná toaleta TOI FRESH

3.5.3 Prevádzkové zariadenia staveniska

Kontajnery pre stavebný odpad 3x

Na stavebný odpad sa budú využívať otvorené kontajnery o objeme 7 m³. Celkovo sa na stavbe budú nachádzať 3 takéto kontajnery určené na drevo, keramiku a ostatný stavebný odpad.



Obrázok 3.7 Otvorený kontajner pre stavebný odpad 7m³

Odpadové kontajnery pre triedený odpad

Na triedený odpad budú na stavbe 240 l odpadkové koše na plasty(žltý), papier(modrý), kovy(červený) a na komunálny odpad bude 1100 l kontajner (čierny).



Obrázok 3.8 Kontajner 1100l plastový DOPNER a Plastové smetiaky 240l

Oplotenie staveniska

Na oplotenie bude použité priehľadné mobilné oplotenie. Povrchová úprava oplotenia je žiarový zinok, rozmery jedného diela 3472x2000 mm. Oplotenie je osádzané do plastových podstavcov. Dielce sú spájané pomocou špeciálnych oceľových spojok. Vjazdová brána je opatrená plastovými kolieskami a zámkom na uzamykanie.



Obrázok 3.9 Spojka mobilných dielov oplotenia



Obrázok 3.10 Mobilné oplotenie s bránou opatrenou kolieskom

3.5.4 Sklárky

Sklárky nevyžadujú žiadne doplnkové zariadenie.

3.5.5 Sklady

Sklad ručného náradia, nástrojov a malého materiálu, 2x

Jedná sa o skladový kontajner s vonkajšími rozmermi (6058x2438x2591). Kontajner je vybavený bezpečnostným zámkom, možnosť pripojenia na el. sieť. Na stavbe budú 2 kusy, jeden pre skladovanie ručného náradia a nástrojov a druhý pre skladovanie malého materiálu. Sklady budú vybavené kovovými regálmi.



Obrázok 3.11 Skladový kontajner



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. NÁVRH STROJNEJ ZOSTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

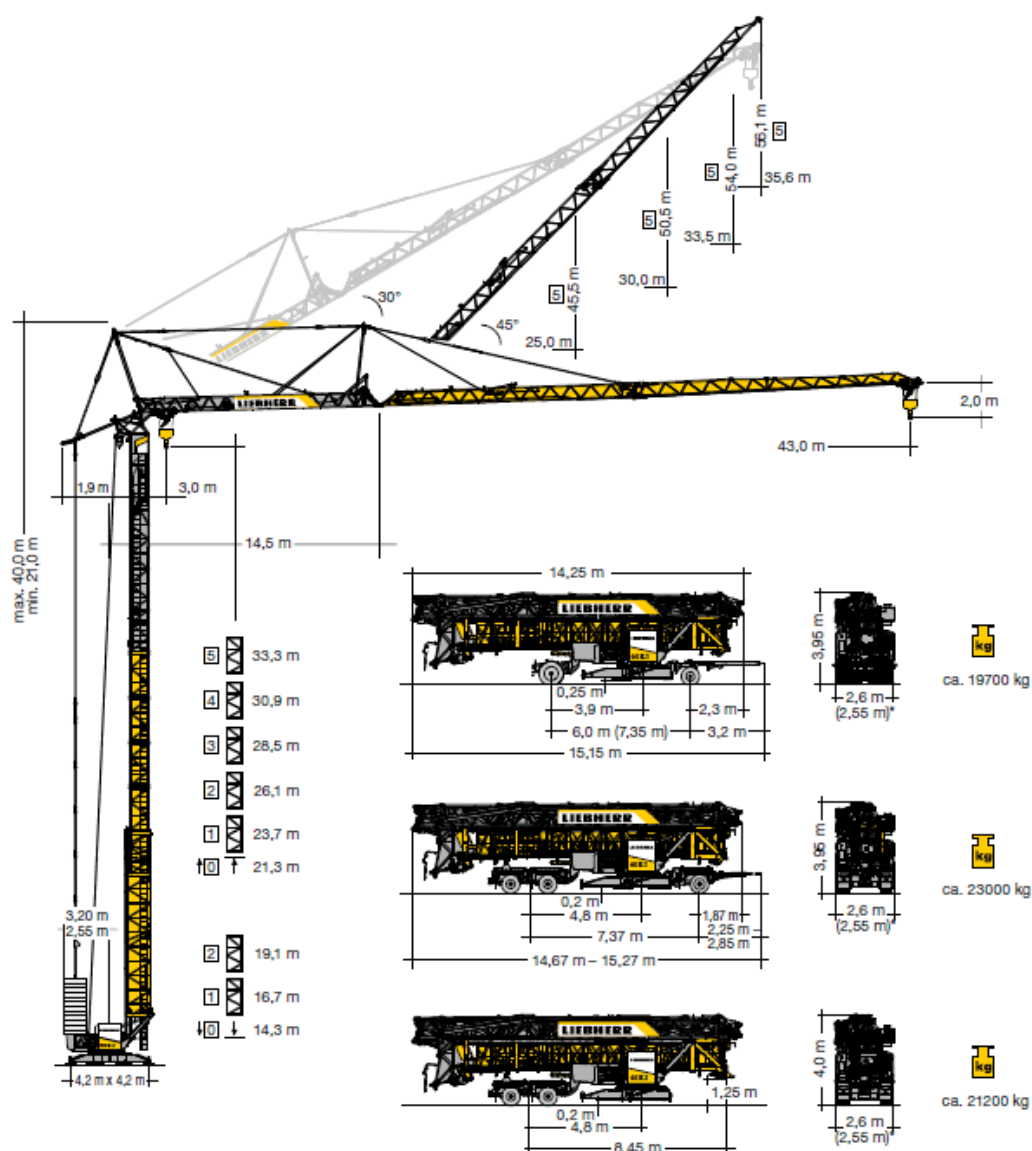
BRNO 2019

4. Návrh strojnej zostavy

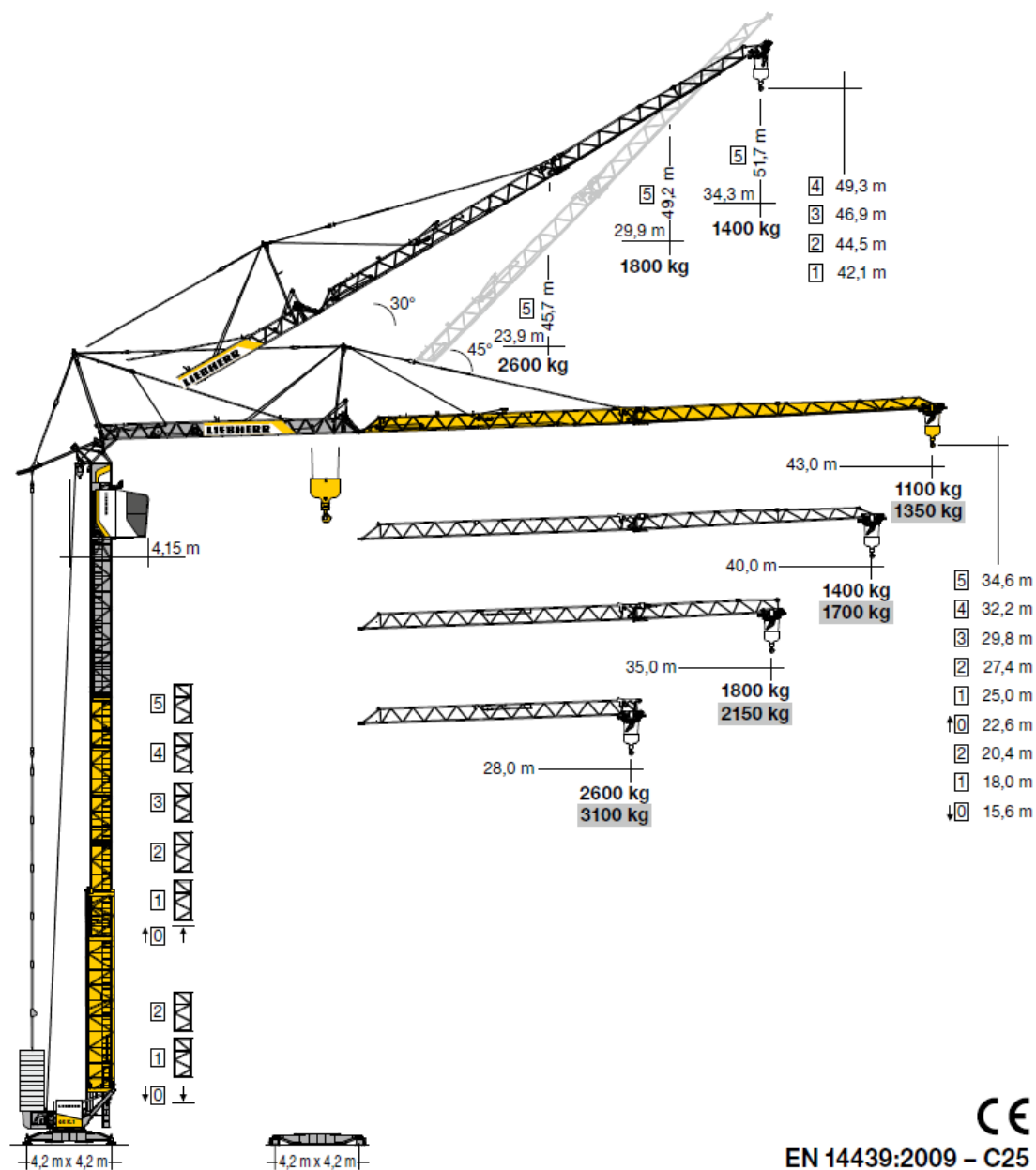
4.1 Hlavné stavebné mechanizmy a stroje

4.1.1 Vežový žeriav Liebeherr 65 K.1

Na stavbe sa na vertikálnu dopravu bude využívať primárne rýchlostaviteľný žeriav Liebeherr 65 K.1. Na stavbu bude dopravený pomocou ťahača MAN TGX D38 so špeciálnou nápravou LiTRAX určenou na prepravu rýchlostaviteľných žeriavov. Žeriav bude slúžiť na prepravu paliet s tehliami, maltou, taktiež na presun debnenia (nosníky, stojky, debniace dosky a pod.) ktoré sa presúva pomocou špeciálnych košov, slúži taktiež na prepravu výstuže, využívať sa bude pri menších betonážach keď sa bude využívať na betonáž bádia prípadne na presun iných materiálov, pracovných pomôcok. Celkový výkon stroja je 25,4 kW, Výška žeriavu 30,9 m. max. nosnosť je 4 500 kg do vyloženia 17 m, max. polomer 43m, nosnosť pri maximálnom vyložení 1 350 kg.



Obrázok 4.1 Parametre vežového žeriavu Liebeher 65 K.1



CE
EN 14439:2009 – C25

Obrázok 4.2 Nosnosť vežového žeriavu Liebeherr 65 K.1

Posúdenie vežového žeriavu

Základné špecifikácie:

- Maximálna výška zdvihu 30,9 m
- Maximálny dosah žeriavu 43,0 m
- Maximálna nosnosť žeriavu 4500 kg

Posúdenie žeriavu:

- Maximálna výška budovy $V_b = 16,40 \text{ m}$
- Výška závesu s kočkou $V_z = 2,0 \text{ m}$
- Max. výška prvku $V_p = 6,0 \text{ m}$ (zavesená bádla)
- Max. výška potrebného zdvihu $Z = V_b + V_z + V_p = 16,4 + 2,0 + 6,0 = 24,4 \text{ m}$

- Dovoľená výška zdvihu žeriavu $Z_d = 30,9\text{m}$
- Posúdenie $Z \leq Z_d$ ($24,4 \leq 30,9\text{ m}$) – Vyhovuje

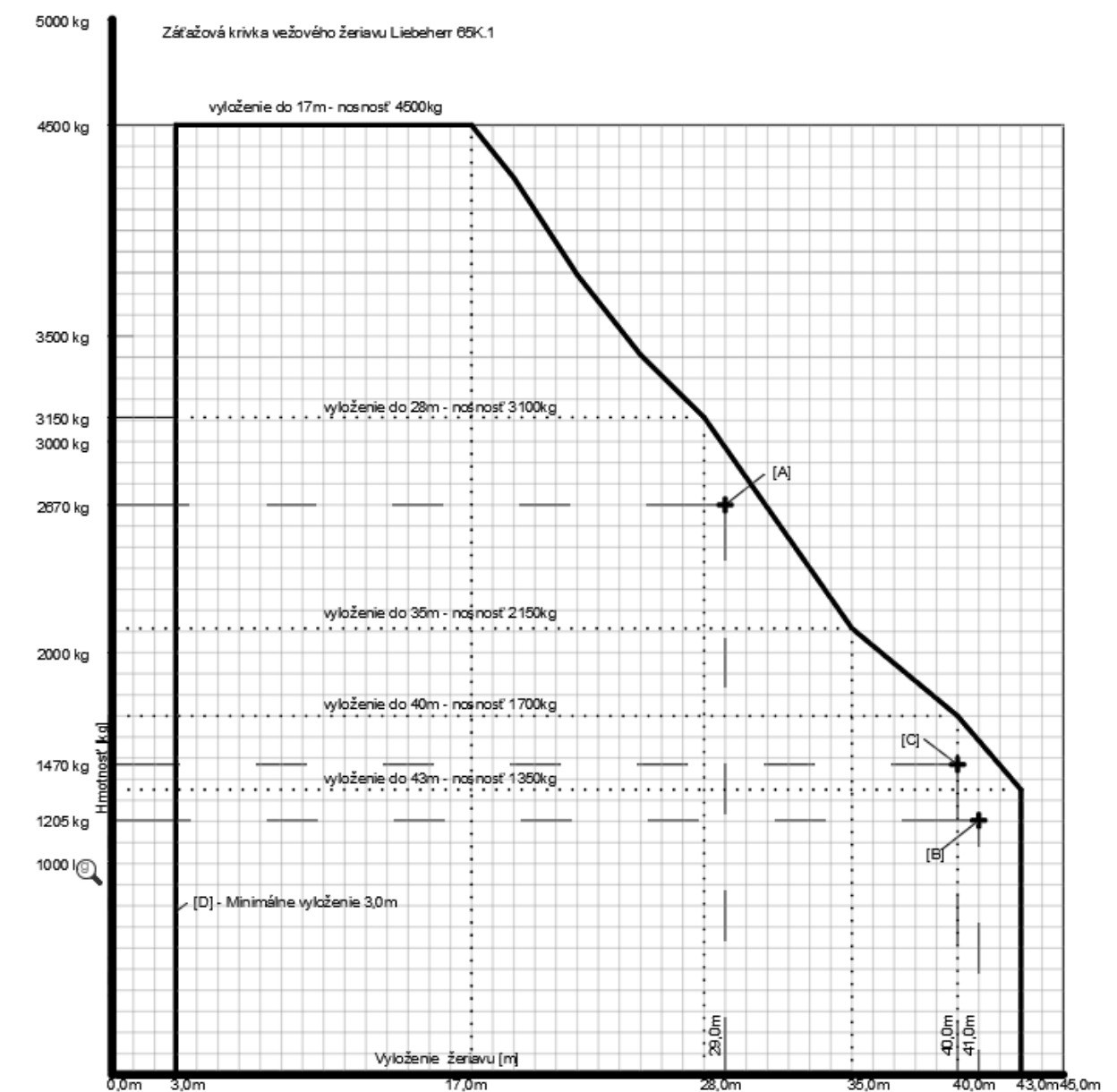
Kritické bremená:

- | | |
|--|--------------|
| A. Najťažšie bremeno (bádia – plná 1m^3) | 29m, 2,67 t |
| B. Najvzdialenejší prvok (paleta s tehľami) | 41m, 1,205 t |
| C. Najťažší prvok do vzdialenosti (bádia - polovičná $0,5\text{m}^3$) | 40m, 1,47 t |
| D. Minimálne vyloženie | 3,0 m |

* hmotnosť bádie 270kg, objem 1000l (1m^3)

* hmotnosť betónu 2400 kg/m^3

Záťažová krivka žeriavu:



Obrázok 4.3 Záťažová krivka vežového žeriavu Liebherr 65 K.1

4.1.2 Autočerpadlo Putzmeister M36-4 BSF 36.16 H

Autočerpadlo bude využité pri betonáži stropných konštrukcií, prekladov a vencov, ktoré sa budú betónovať naraz so stropnou doskou prvého záberu. Stroj bol navrhnutý vzhľadom k dosahu ramena. Betonáž prebieha na 3 zábery, pri každej betonáži je autočerpadlo v inej pozícii.



Výložník	Typ	Vertikálny dosah, m	Horizontálny dosah, m	Hĺbkový dosah, m	Výška rozbalenia, m	Počet ramien/spôsob rozloženia
M 36	M 36Z	35.6	31.4	23.9	8.5	4 Z
Čerpadlo	Typ	Výkon m ³ /h	Dopravný tlak, bar	Priemer hydraul. valca, mm	Počet zdvihov /min.	Násypka
BSF 36.16 H	BSF ...16 H	160/ 108	85/ 130	230	31/ 21	RS 900
BSF 36.16 H LS	BSF ...16 H LS	160	85	250	26	RS 900 M

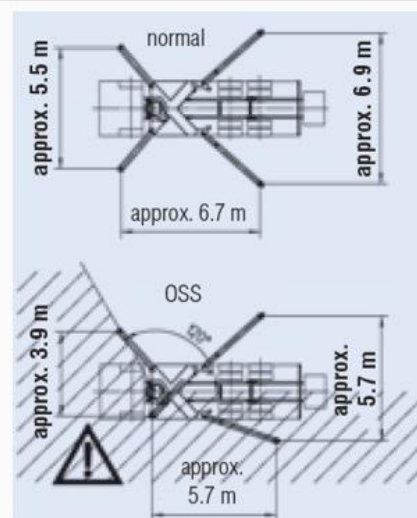
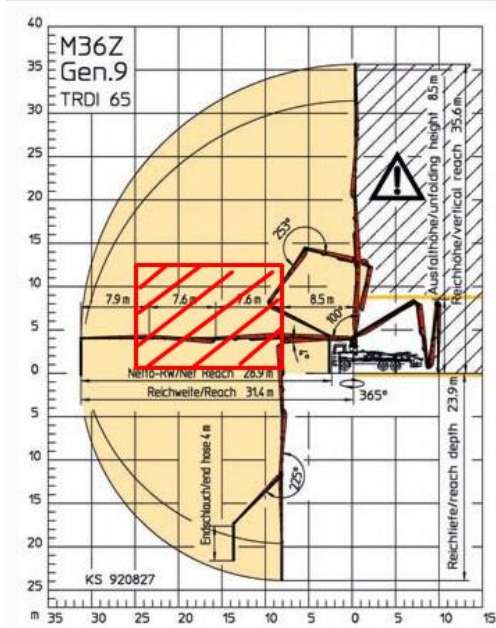
Obrázok 4.4 Autočerpadlo Putzmeister M36-4 BSF 36.16 H

Posúdenie autočerpadla

Podlažia sa betónujú na 3 zábery a pri každom zábere má autočerpadlo inú polohu. Najvzdialenejšie a najvyššie miesto je pri betonáži druhého záberu okraj stropnej dosky nad 4.NP.

Kritické miesto pri betonáži jednotlivých záberov			
	Záber 1	Záber 2	Záber 3
Výška	14,5 m	14,5 m	14,5 m
Vzdialenosť	27,8 m	29,7 m	27,5 m

Schématické znázornenie umiestnenia autočerpadla pri jednotlivých záberoch vo výkrese zariadenia staveniska príloha č. 8.



Obrázok 4.5 Dosahová krivka a spôsob rozloženia autočerpadla

4.1.3 Autodomiešavač Putzmeister Truck mixer P8

O dopravu čerstvej betónovej zmesi sa budú starať domiešavače Putzmeister Truck mixer P8. Čerstvá betónová zmes sa bude dovážať z betonárne Károvič s.r.o. pobočka Betonáreň Bratislava – Záhorská Bystrica, Československých tankistov 2, 841 06 Bratislava. Vzdialenosť od stavby 5,6 km. Doba dopravy je 14 min. pri ideálnej premávke.

Technická špecifikácia	
Nominálna náplň	8,0 m ³
Vodovodné potrubie	9,33 m ³
Geometrický objem	14,19 m ³
Montážny uhol	12,70 °
Výška	2,687 m
Závažia	3840 kg
Dlhý vypúšťací žlab	1,45 m



Obrázok 4.6 Domiešavač Putzmeister Truck mixer P8

4.1.4 Volvo 8x4 + náves zn. Schwarzmüller S1 + rameno Palfinger PK500002

Náves je určený na ťažkú prepravu a možno ho opatriť bočnicami. Slúži na dopravu ťažkého a nadrozmerného materiálu ako napríklad debnenie (nosníky, stojky, debniace dosky a príslušenstvo). O prenájom sa stará firma PERI spol. s.r.o. ,Šamorínska 18,903 01 Senec. Vzdialenosť od staveniska 43,3km a odhadovaná dĺžka prepravy 41 minút pri ideálnej premávke. Taktiež slúži aj na prepravu materiálu na zvislé konštrukcie (Obvodové nosné murivo, vnútorné nosné murivo, priečky, preklady a pod.) O dodanie všetkých materiálov pre zvislé konštrukcie sa stará Stavebniny DEK Stupava, Hviezdoslavova 189, 900 31 Stupava. Vzdialenosť od stavby 7,8km a odhadovaná dĺžka prepravy 9 minút pri ideálnej premávke. Stroj bude slúžiť aj na dopravu výstuže. O výrobu výstuže sa stará firma Stavebniny KRAJN s. r. o., Malacká 181/39, 900 31 Stupava. Vzdialenosť od stavby 9,8 km a odhadovaná doba prepravy 11 minút pri ideálnej premávke.



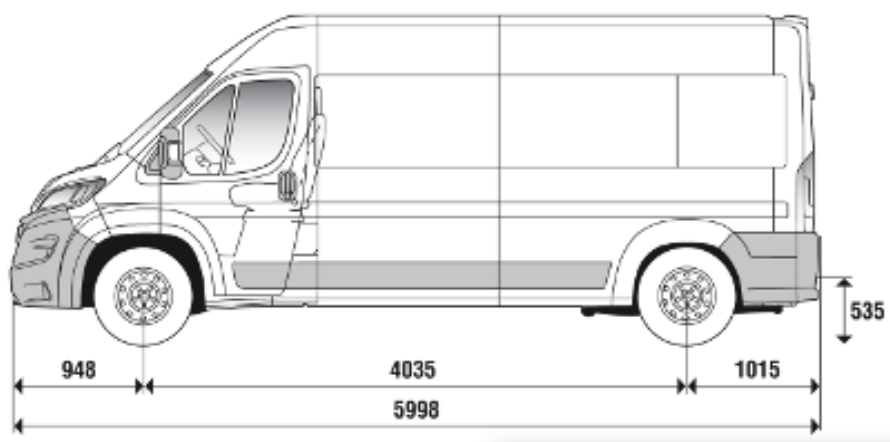
Obrázok 4.7 Ťahač Volvo 8x4 + náves Swarzmüller S1 a rameno Palfinger

Technická špecifikácia - Náves	
Výška ložnej plochy	1,50 m
Dĺžka ložnej plochy	13,50 – 16,50 m
Šírka ložnej plochy	2,55 m
Maximálna nosnosť	36 t

Technická špecifikácia - Rameno	
Maximálna nosnosť	17,1 t
Max. hydraulický dosah	21,0 m
Max. manuálny dosah	25,2 m
Max. dosah s výložníkom	31,5 m
Max. prevádzkový tlak	350 bar
Vlastná hmotnosť	4145 kg
Rozloženie stabilizátora	7,8 m

4.1.5 Dodávka Ducato Light 2,3 MTJ EURO 6

Toto vozidlo slúži k doprave menších nástrojov, ručného pracovného náradia, pracovných pomôcok, menších stavebných materiálov a pod.



Obrázok 4.8 Dodávka Ducato Light 2,3 MTJ ERUO 6

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	3500kg
Výkon motora	110kW
Palivo	nafta
Objem nákl. priestoru	11,5m ³

4.2 Nástroje na elektrický alebo benzínový pohon

4.2.6 Ručná elektrická píla DWE397

Píla slúži na rezanie, úpravu tehlových blokov.

Technická špecifikácia	
Príkon	1,7kW
Otáčky naprázdno	3000/min
Dĺžka zdvihu	40mm
Pracovná dĺžka	430mm
Dĺžka napájacieho kábla	4,0m
Hmotnosť	5,5kg
Napätie	230V



Obrázok 34.9 Ručná elektrická píla DWE397

4.2.7 Píla stolová na tehlu - 325 kg, CTS375

Slúži na rezanie a úpravu tehlových blokov.

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	325kg
Výkon	7,5kW
Hĺbka rezu	425mm
Objem zásobníka vody	100l
Rozmery DxŠxV	1800x1100x1500mm
Napätie	380V



Obrázok 4.10 Stolová píla na tehly CTS375

4.2.8 Miešačka IRBAL - 56 kg

Miešačka sa bude využívať na zarábanie tenkovrstvej malty, základacej malty a pod.

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	56kg
Výkon motora	0,40kW
Miešacia kapacita	100l
Napätie	230V



Obrázok 4.11 Miešačka Irbal - 56kg

4.2.9 Okružná píla Makita 5604R

Píla slúži k dodatočným jednoduchým úpravám debniacich dosiek prípadne iného reziva.

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	3,9kg
Príkon	950W
Otvor pílového kotúča	20mm
Priemer kotúča	165mm
Rozmery DxŠxV	320x243x235mm
Napätie	230V



Obrázok 4.12 Kotúčová píla MAKITA 5604R

4.2.10 Reťazová píla - benzínová Stihl MS311

Reťazová píla slúži hlavne na úpravu väčšieho reziva.

Technická špecifikácia	
Výkon	3,1kW
Max. hĺbka rezu	400mm
Prevádzková hmotnosť	6,2kg



Obrázok 4.13 Reťazová píla - benzínová STIHL: MS311

4.2.11 Vibrátor ponorný Wacker Neuson IREN 38

Ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN 38 slúži na zhutňovanie čerstvého betónu v prekladoch, prievlakoch, vencocho a pod.

Technická špecifikácia	
Prevádzková hmotnosť	10,6kg
Príkon	2300W
Priemer hlavice	38mm
Dĺžka hlavice	345mm
Dĺžka prip. kábla	15m
Dĺžka hadice	5m
Priemer pôsobenia	500mm
Napätie	230V



Obrázok 4.14 Ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN 38

4.2.12 Vibračná lišta – benzínová barikell

Vibračná lišta barikell slúži na zhutňovanie čerstvého betónu pri betónovaní stropných dosiek.

Technická špecifikácia	
Výkon	1,1kW
Typ motora	Honda GX 31
Dĺžka lišty	2000mm



Obrázok 4.15 Vibračná lišta barikell

4.2.13 Píla hospodárska-cirkulár - 170 kg, HVP60A – 400V

Cirkulár slúži na upravovanie debniacich dosiek alebo úpravám reziva vo väčších množstvách.

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	170kg
Výkon	4000W
Hĺbka rezu	220mm
Rozmery DxŠxV	1400x850x1175mm
Napätie	400V



Obrázok 4.16 Hospodárska píla Frott HVP60A

4.2.14 Priemyslový vysávač Makita 446L

Priemyslový vysávač Makita 446L – na sucho i mokro s manuálnym vyklepávaním slúži ako pomôcka pri čistení debnenia pred betónovaním stropnej dosky a pod.

Technická špecifikácia	
Výkon	1500W
Hmotnosť	8kg
Pohon (napätie)	230V
Objem nádoby	27l
Podtlak	230mbar
Sací výkon	3600l/min
Napätie	230V



Obrázok 4.17 Priemyslový vysávač Makita 446L

4.2.15 Vŕtacie kladivo Makita HR2470

Príklepová vŕtačka Makita HR2470 slúži na prevŕtavanie dier pri debnení, pri kotvení lešenia a pod.

Technická špecifikácia	
Výkon	780W
Hmotnosť	2,6kg
Upínanie nástrojov	SDS plus
Sila príklepu	2,7J
Počet otáčok pri zaťažení	0 - 1 110/min
Počet úderov	0 - 4500/min
Vŕtací výkon (vrták/korunka)	24/68mm
Napätie	230V



Obrázok 4.18 Vŕtacie kladivo Makita HR2470

4.2.16 Vysokotlakový čistič Kärcher HDS 695-4

Tento vysokotlakový čistič Kärcher HDS 695-4 slúži na čistenie debniacich dosiek a príslušenstva a taktiež slúži na prípadné čistenie strojov.

Technická špecifikácia	
Výkon	5,8kW
Hmotnosť	117kg
Pohon	400V+nafta
Pracovný tlak	30 – 170 bar
Prietok vody	400-800l/min
Max. tep. pritekajúcej vody	155°C
Napätie	230V



Obrázok 4.19 Vysokotlakový čistič Kärcher HDS695-4

4.2.17 Miešadlo Makita UT2204

Slúži ako doplnkový nástroj k miešačke pri domiešaní menšieho množstva malty a pod.

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	3,4kg
Príkon	850W
Rozmery DxŠxV	365x89x152mm
Napätie	230V



Obrázok 4.20 Miešadlo Makita UT2204

4.2.18 Uhlová búska Makita GA 9030RF01

Brúska slúži železiarom na úpravu výstuže v prípade potreby a pri rezaní vencov na potrebné dĺžky.

Technická špecifikácia	
Výkon	2400W
Priemer kotúča	230mm
Počet otáčok	6600/min
Prevádzková hmotnosť	4,7kg
Napojenie	230 V



Obrázok 4.21 Uhlová brúska Makita GA 9030RF01

4.2.19 Vysielačky Motorola TLKR XT180

Vysielačky sa budú využívať pri komunikácii so žeriavnikom pre preprave materiálu. Na stavbe sa budú nachádzať dve sady 2 vysielačiek Motorola TLKR XT180.

Technická špecifikácia	
Dosah	Až 8 km
Vysielací výkon	500mW
Doba prevádzky	Až 14 h
Počet rádiových kanálov	8
Napojenie nabíjačky	230 V



Obrázok 4.22 Vysielačky Motorola TLKR XT180

4.3 Náradie a pracovné pomôcky

Uvádzam len nadrozmerné náradie a pracovné pomôcky. Detailnejší rozpis menšieho náradia a pomôcok v technologickom predpise.

4.3.20 Kôš na betón - 270 kg, BÁDIA

Bádia sa využíva pri betonážach schodiska prípadne malých betonážach vencov alebo prekladov.

Technická špecifikácia	
Hmotnosť	270kg
Objem nádrže	1000l
Nosnosť	2400kg
Výška	1810mm
Dĺžka rukáva	1250mm
Priemer rukáva	150/200mm



Obrázok 4.23 Bádia 270kg

4.3.21 Žeriavové vidly na palety RPHM-2

Vidly sa budú využívať pri preprave palet s tehliami alebo iných prvkov vyžadujúcich takýto presun.

Technická špecifikácia	
Bezp. nosnosť	2000kg
Dĺžka vidiel	1000mm
Výška vidiel	1640-2340mm
Svetlá výška	1300-2000mm
Priemer záv. oka	100x80mm
Nastavenie vidiel	400-900mm
Váha	200kg



Obrázok 4.24 Paletové žeriavové vidly RPHM-2



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE ZVISLÉ KONŠTRUKCIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

5. Technologický predpis pre zvislé nosné konštrukcie

5.1 Obecné informácie

5.1.1 Informácie o stavbe

Názov stavby:	Bytový dom F v Bratislave – Devínska Nová Ves
Miesto stavby:	Bratislava – Devínska Nová Ves
Adresa:	Mečíková 57-61, Bratislava, 841 07
Katastrálne územie:	Devínska Nová Ves (810649)
Parcelné číslo:	2292/458 a 2292/655 až 2292/672
Charakter stavby:	Novostavba
Typ stavby:	Trvalá
Stavebník:	De Bondt, s.r.o., Rybárska 7389, 911 01 Trenčín
Projektant:	De Bondt, s.r.o., Rybárska 7389, 911 01 Trenčín
Zodpovedný projektant:	Ing. Tomáš Bahno, Hanzlíkovská 87, Trenčín 911 01
Termín výstavby:	začiatok: 1.2.2019 koniec: 16.12.2019

Predpis je spracovaný pre bytový dom so štyrmi nadzemnými podlažiami. Bytový dom má tri vstupy a je rozdelený na tri úseky. Každý úsek má inú výšku podlaží. Základy tvoria monolitické základové pásy z prostého betónu o hĺbke 1500 mm a šírke 800 mm. Obvodové nosné steny sú z keramických tvaroviek Porotherm 30T profi, vnútorné nosné steny sú z keramických tvaroviek Porotherm 30 Profi. Priečky Porotherm 11,5 a 8 Profi. Hrúbka obvodovej konštrukcie je zložená z tvarovky hrúbky 300 mm a 80 mm vrstvy tepelnej izolácie EPS. Stropy sú železobetónové tak isto aj schodiská. O zastrešenie stavby sa stará väzníkový krov s plechovou krytinou. Pozemok má mierny sklon, založenie je pomerne jednoduché. Zloženie geologického profilu - prvá vrstva ÍL vysoko plastický pevnej konzistencie, druhá vrstva štrk s prímесou jemnozrnnej zeminy. Pôdorysné rozmery 66x14,8m. Stavba je určená výhradne pre bývanie, jedná sa o novostavbu. Stavba je samostatný objekt. Umiestnenie je situované na okraji obce Bratislava - Devínska Nová Ves.

5.1.2 Informácie o procese

Tento technologický predpis sa venuje realizácii obvodových, vnútorných nosných stien, priečok a s prácami s tým spojenými. Jedná sa o mokrý proces výstavby. Proces spĺňa normové požiadavky. Použité materiály majú všetky potrebné certifikácie pre prevedenie procesu. Výstavba jednotlivých podlaží je rozdelená na tri zábery. Jedná sa o murovanie nosných a nenosných stien z keramických brúsených tehli na

tenkovrstvovú maltu doplnené o systémové keramobetónové preklady doplnené o univerzálnu roletovú schránku.

5.2 Materiál, doprava, skladovanie

5.2.1 Špecifikácia materiálu

Jedna sa o keramické systémové prvky od firmy Wienerberger. Potrebný materiál pre túto etapu sú murovacie prvky, základacia malta, tenkovrstvová malta, roletové preklady a klasické preklady. Materiál sa bude naskladňovať postupne počas výstavby.

Hlavný materiál

Hlavný murovací materiál rozdelený na jednotlivé podlažia.

Tabuľka 5.1 Murovací materiál pre 1.NP

Murovací materiál pre všetky zábery na 1.NP				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	353 m ²	16	96	59
Porotherm 30 profi	382 m ²	16	80	77
Malta Porotherm Profi 25kg	3100 l/2.NP	1ks/20l	48	3+11ks
Základacia malta Profi AM 25kg	400 l/2.NP	1ks/14l	48	1 (29ks)
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	60 ks		20	3
Porotherm KP Vario uni 1,25m	0 ks		1	0
Porotherm KP Vario uni 1,50m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 2,50m	16 ks		8	2

* Potreba materiálu je zaokrúhlená na celé m² nahor

* 1ks – 25 kg vrečko suchej zmesi Profi -> výdatnosť 20 l tenkovrstvovej malty

* 1ks – 25 kg vrečko suchej zmesi Profi AM -> výdatnosť 14 l základacej malty

Tabuľka 5.2 Murovací materiál pre 2.NP

Murovací materiál pre všetky zábery na 2.NP				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	334 m ²	16	96	56
Porotherm 30 profi	370 m ²	16	80	74
Malta Porotherm Profi 25kg	3100 l/2.NP	1ks/20l	48	3+11ks
Základacia malta Profi AM 25 kg	400 l/2.NP	1ks/14l	48	1 (29ks)
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	48 ks		20	2+8ks
Porotherm KP Vario uni 1,25m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 1,50m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 2,50m	23 ks		8	3 (-1ks)

Tabuľka 5.3 Murovací materiál pre 3.NP

Murovací materiál pre všetky zábery na 3.NP				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	334 m ²	16	96	56
Porotherm 30 profi	370 m ²	16	80	74
Malta Porotherm Profi 25kg	3100 l/3.NP	1ks/20l	48	3+11ks
Zakladacia malta Profi AM 25 kg	400 l/3.NP	1ks/14l	48	1 (29ks)
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	48 ks		20	2+8ks
Porotherm KP Vario uni 1,25m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 1,50m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 2,50m	23 ks		8	3 (-1ks)

Tabuľka 5.4 Murovací materiál pre 4.NP

Murovací materiál pre všetky zábery na 4.NP				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	330 m ²	16	96	55
Porotherm 30 profi	370 m ²	16	80	74
Malta Porotherm Profi 25kg	3100 l/4.NP	1ks/20l	48	3+11ks
Zakladacia malta Profi AM 25 kg	400 l/4.NP	1ks/14l	48	1 (29ks)
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	48 ks		20	2+8ks
Porotherm KP Vario uni 1,25m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 1,50m	4 ks		4	1
Porotherm KP Vario uni 2,50m	23 ks		8	3 (-1ks)

Tabuľka 5.5 Murovací materiál pre podkrovia

Murovací materiál pre všetky zábery na podkrovné steny				
Typ materiálu	Potreba mater.	Spotr. [ks/m ²]	Ks/pal	Počet paliet
Porotherm 30 T profi	0	16	96	0
Porotherm 30 profi	275 m ²	16	80	74
Malta Porotherm Profi 25kg	1200 l/Krov	1ks/20l	48	3+11ks
Zakladacia malta Profi AM 25 kg	120 l/ Krov	1ks/14l	48	1 (9ks)
Porotherm KP7 vysoký 1,25m	0		20	0
Porotherm KP Vario uni 1,25m	0		4	0
Porotherm KP Vario uni 1,50m	0		4	0
Porotherm KP Vario uni 2,50m	0		8	0

Doplňkový materiál

Medzi doplnkový materiál pre murovanie patria nerezové kotvy, ktoré sa využívajú v ložných škárah pre vzájomné pripojenie stien a priečok. Spony sa dodávajú v balení po 100 ks. Na stavbe bude pripravených 500 ks.

Pomocný materiál

Pre murárske práce nie je potrebný žiadny pomocný materiál. Je vhodné podoprieť osadené preklady pri väčších otvoroch ale nie je to vyžadované. Podopretie nemôže preklad nadvíhať kvôli možnému vzniknúť praskliny. Využijú sa drevené prvky, ktoré sú na stavbe.

5.2.2 Doprava

Primárna doprava

O dopravu všetkých materiálov pre zvislé konštrukcie sa stará dodávateľ materiálu Stavebniny DEK Stupava, Hviezdoslavova 169, 900 31 Stupava. Materiál bude dodávať pomocou nákladného auta Volvo 8x4 s návesom zn. Schwarzmüller S1 a hydraulickým ramenom Palfinger PK500002. Navrhnutá dopravná trasa dodávateľovi nespôsobuje žiadne obmedzenia.

Sekundárna doprava

Materiál sa na skládku ukladá pomocou hydraulického ramena na nákladnom aute, v prípade potreby je možné využiť vežový žeriav. O ostatný presun materiálu po stavenisku a na stavbe sa stará vežový žeriav Liebeherr 65 K.1. V prípade potreby je možné zaistiť presun jednotlivých palet po podlaží daného záberu aj pomocou paletového vozíku.

5.2.3 Skladovanie

Murivo bude skladované na vratných paletách na vyhradenom priestore. Palety s tehliami je možné skladovať do výšky 2,0 m. Palety s tehliami musia byť opatrené ochrannou fóliou aby sa predišlo ich nasiaknutiu vodou. Zakladacia a tenkovrstvová malta bude uskladnená vonku na paletách opatrených ochrannou fóliou aby sa zabránilo nasiaknutiu vodou a vlhkosti. Preklady KP Vario, schránky Vario UNI, Preklady KP7 a KP11,5 budú uskladnené vonku na paletách a opatrené ochrannou fóliou, skladované na rovnej ploche podložené drevenými hranolmi tak aby nedošlo k ich zlomeniu alebo porušeniu. Skladovanie materiálov je na spevnenej ploche zo zmesového recyklátu o hrúbke 150 mm. Odvodnenie skladovacej plochy je zabezpečené priamym vsakovaním do zeme. Tehly sa skladujú na skladovacej ploche S1 až S4 a ostatné murovacie prvky sa skladujú na skladovacej ploche S5. Nástroje potrebné na prácu a doplnkový materiál budú uskladnené v uzamykateľnom sklade. Schéma skladovacích plôch a ich umiestnenie je vo výkrese zariadenia staveniska.

Detailné rozkreslenie skladovania materiálov je v schéme detailného rozkreslenia skladovacích plôch v prílohe č. 9.

5.3 Pripravenosť

5.3.1 Pripravenosť staveniska

Stavenisko je oplotené do výšky 2,0 m pomocou mobilného priehľadného oplotenia. Stavenisko je napojené na inžinierske siete. Taktiež sú pripravené tri bunky ako šatne pre pracovníkov, jedna dvojité bunka pre majstrov, jedna dvojité bunka pre stavbyvedúceho. Na stavenisku sa nachádza vrátnica, ktorá v pracovnej dobe slúži ako pracovné miesto pre skladníka kde si eviduje požičanie nástrojov a príjazd vozidiel. Taktiež sú na stavenisku dva uzamykatelné sklady pre drobný materiál, nástroje a pracovné pomôcky. Zabezpečené sú aj hygienické zariadenia pomocou kombinovaného kontajnera WC/sprcha doplnené o mobilnú toaletu, ktorá je umiestnená bližšie k stavenisku. Taktiež sú pripravené kontajnery na stavebný odpad doplnené o menšie smetné koše na triedený a komunálny odpad. Pripravený bude aj vežový žeriav, ktorý zabezpečuje prepravu materiálu po stavenisku. Spevnené plochy pre skladovanie materiálov a pojazdy ťažkých strojov. Plochy pre skladovanie a pojazdy strojov sú spevnené 150 mm vrstvou zhutneného makadamu 16 – 32 mm a 32 – 63 mm.

5.3.2 Pripravenosť pracoviska

Na stavbe už budú pripravené materiály, ktoré budú potrebné na vykonanie prvej etapy ako tehly, preklady, spojovací materiál, pracovné pomôcky potrebné na realizáciu zvislých konštrukcií, pomocné lešenie a iné pomôcky vypísané v nástrojoch.

Pred začatím prác je potrebné, aby boli základové konštrukcie dostatočne tuhé a aby bola prevedená izolácia v miestach, kde sa budú nachádzať nosné steny. Ostatná hydroizolácia sa dorobí až po dokončení vymurovania prvého podlažia alebo pri prácach na podlahách, aby sa predchádzalo zbytočnému poškodeniu. Je potreba skontrolovať rovinnosť, pevnosť a celkovú kvalitu prevedenia základových konštrukcií. Pri murovaní v ostatných podlažiach je potrebné, aby boli dokončené stropné konštrukcie a aby boli dodržané rozmery, rovinnosť, pevnosť. Pri realizácii zvislých konštrukcií v 2,3,4 podlaží je potrebné skontrolovať pevnosť, rovinnosť a celkovú kvalitu prevedenia stropných konštrukcií. Kontrola bude vykonaná stavbyvedúcim, TDS a zapísaná do stavebného denníka. Rovinnosť a správne rozmery konštrukcií vždy overí geodet, ktorý zároveň vytýči jednotlivé body potrebné pre začatie prác.

5.3.3 Prevzatie pracoviska (staveniska)

Kontrolujú sa práce, ktoré boli vykonané pred začatím prác na zvislých konštrukciách. To sú základové konštrukcie a ich prevedenie, pevnosť, rovinnosť a celkové prevedenie detailov. Taktiež je potrebné, aby v miestach, kde budú umiestnené steny bola prevedená hydroizolácia. Kontroluje sa akým spôsobom bola prevedená či boli dodržané potrebné presahy izolácie, prevedenia spojov, či nie je

poškodená a celková kvalita prevedenia. Pred realizáciou zvislých konštrukcií v 2,3,4 podlaží je potrebné previesť kontrolu stropných konštrukcií jej rovinnosť, pevnosť a kvalitu prevedenia prác.

Tieto kontroly vykonáva stavbyvedúci, technický dozor stavebníka (TDS) , vedúci pracovnej čaty. O výsledkoch kontrol budú vystavené protokoly a výsledky budú zapísané do stavebného denníka.

5.4 Pracovné podmienky

Pracovná doba jednej zmeny je 8 hodín. Začiatok o 7:00, koniec o 16:00, prestávka trvá 60 minút od 11:00 do 12:00. Všetky práce by mali prebiehať za denného svetla, umelé osvetlenie v prípade potreby zabezpečené. Práce môžu byť prerušené alebo pozastavené v prípade nepriaznivých klimatických podmienok ktoré by mohli narušiť bezpečnosť a zdravie pracovníkov alebo technológiu a kvalitu prevedenia uskutočňovaných prác. Toto opatrenie môže vzniknúť napríklad pri intenzívnom daždi, snežení, napadaní snehu, silnom vetre, extrémnych teplotách. Prísne zakázané užívanie alkoholu a iných omamných látok.

Česká legislatíva popisujúca záťaž teplom na pracovisku

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - novelizované Nařízením vlády č. 246/2018 Sb.

Slovenská legislatíva popisujúca záťaž teplom na pracovisku

Vyhláška č. 99/2016 Z. z. - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

5.4.1 Poveternostné a klimatické podmienky

Povolená teplota prostredia pre pracovanie s tenkovrstvovou maltou je +5 °C až 30 °C. Pri dodržaní zvláštnych ochranných opatrení je možné pracovať aj pri nižších teplotách. Teplota malty ale nesmie klesnúť pod +5 °C. Zmrznuté stavebné materiály sa zásadne nemôžu spracovávať. Vietor nesmie prekročiť rýchlosť 11 m/s, pri práci na zavesených pracovných plošinách, pojazdných lešeniach, alebo rebríkoch nad 5m výšky sa práce prerušia už pri rýchlosti vetra nad 8 m/s. Práce sa prerušia taktiež pri zníženej viditeľnosti ak klesne pod 30 m.

5.4.2 Vybavenosť pracoviska

Na stavenisku budú pripravené spevnené skladovacie plochy a plochy pre pojazdy strojov spevnené makadamovým násypom hr. 150 mm. Pripojené na inžinierske siete (pitná a úžitková voda, kanalizácia, elektrina). Pre pracovníkov budú pripravené sociálne bunky, ktoré slúžia ako šatne a hygienické zariadenia v kombi kontajnery sprcha/wc doplnené o mobilnú toaletu umiestnenú bližšie k stavbe. Pripravené sú uzamykateľné sklady pre skladovanie drobného materiálu a náradia. Na stavenisku sú pripravené všetky potrebné materiály a nástroje na vykonávanie murárskych prác.

5.4.3 Inštruktáž pracovníkov

Pracovníci absolvujú školenia ohľadom BOZP. Budú im odovzdané všetky potrebné pomôcky. Taktiež budú oboznámení s prevádzkovými podmienkami stavby a o povinnosti používania ochranných pracovných prostriedkov, ako sú reflexná vesta, pracovné rukavice, pracovnú obuv, pracovná prilba, pracovný odev, pri rezaní tvaroviek ochranná maska na tvár a ochranné okuliare. Oboznámenie pracovníkov s projektovou dokumentáciou a s technologickým postupom pri vykonávaní prác.

5.5 Personálne obsadenie

Behom realizácie prác bude na vykonávanie prác dohliadať kvalifikovaná osoba a to majster, ktorý bude kontrolovať práce aby pracovníci dodržiavali bozp a vykonávané práce prebiehali v súlade s projektovou dokumentáciou. O priebehu bude pravidelne informovať stavbyvedúceho. Vedúci pracovnej čaty organizuje a rozdeľuje prácu svojej pracovnej čaty, dohliada na správne vykonávanie prác, je zodpovedný za komunikáciu s vedením stavby. Počas celej výstavby je prítomný aj skladník, ktorý si eviduje požíčovanie pracovných nástrojov, príjazd a odjazd strojov zo stavby.

Zloženie pracovnej čaty

- 1 Vedúci čaty murárov - schopnosť pracovať podľa PD
- 3 Kvalifikovaný pracovníci
- 2 Pomocný pracovníci
- 1 Strojník pre žeriav

*murári sú povinný doložiť oprávnenia pre vykonávanie murárskych prác a doklad o zdravotnej spôsobilosti.

*žeriavnik je povinný doložiť strojnícky preukaz, oprávnenie pre vykonávanie činnosti

5.6 Stroje, náradie, pomôcky bozp

5.6.1 Hlavné stavebné mechanizmy

- Vežový žeriav Liebeherr 65 K.1

5.6.2 Elektrické alebo motorové nástroje

- 1x Ruční elektrická pila DWE397-QS, -> 230 V
- 1x Píla stolová na tehlu - 325 kg, CTS375, -> 380 V
- 1x Miešačka IRBAL - 56 kg, 120 litrová, -> 230 V
- 1x Miešadlo Makita UT2204, -> 230 V
- 4x Vysielačky Motorola TLKR XT180

5.6.3 Náradie a pracovné pomôcky

- Maltovací vozík, nanášací valec, manipulačné kliešte, fúriky, pomocné lešenie hliníkové, vyrovnávacia súprava pre založenie prvej rady, gumené

kladivá, pracovné lyžice, žeriavové vidly na palety, plastové pracovné nádoby na vodu, maltu.

5.6.4 Pomôcky na meranie

- 1x Nivelačný prístroj – South NL-20
- 1x rotačný laser – Leica Roteo 35 WMR
- Olovnica, vodováhy rôznych dĺžok, oceľové pásmo, meter, značkovacia šnúra, značkovacia šnúra, uholník, pomôcky na značenie, hliníkové late rôznych dĺžok

5.6.5 Ochranné pracovné pomôcky

- Ochranná obuv, rukavice, prilba, reflexné vesty, pracovný odev, okuliare, ochranné slúchadlá, ochranná maska.

5.7 Technologický postup prác

5.7.1 Vytýčenie budúcich konštrukcií

Vytýčenie budúcich konštrukcií rohov, hrán podľa projektovej dokumentácie. Vykoná spôsobilá osoba geodet, stavbyvedúci.

5.7.2 Prípravné práce

Pred začatím stavebných prác je potrebné skontrolovať kvalitu, počet materiálu, vyskúšať funkčnosť zariadení. Skontrolovať či bolo murivo dobre skladované a nie je narušená ochranná fólia aby nemalo murivo vysokú vlhkosť.

Podklad muriva musí byť vodorovný. V prípade, že je to potrebné, treba pred začatím murovania nataviť alebo položiť na základovú dosku v mieste budúcich stien izolačné pásy proti vlhkosti, ktoré musia byť cca o 150 mm širšie ako hrúbka muriva. Po výškovom zameraní jednotlivých rohov stavby sa začína murovať v najvyššom bode. Zistené rozdiely vo výške základu sa vyrovnajú maltou. Aby sa dodržala projektovaná konštrukčná výška podlažia, odporúčame skontrolovať si výšku jednotlivých radov tehál, ktorá by mala byť celým násobkom 250 mm. Na tento účel nám postačí jednoduchá pomôcka - hoblovaná lata s ryskami po 250 mm. Dĺžka latty musí postačovať na projektovanú výšku muriva. V mieste murovania budúcich stien musí byť zaistený voľný priestor min. 1,5 m pre pohyb pracovníkov a pre manipuláciu s materiálom. Je pripravený prívod elektrickej energie pomocou predlžovacích káblov a prívod vody hadicou.

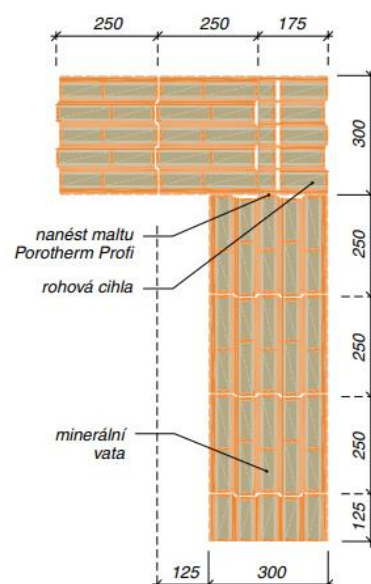
5.7.3 Založenie rohov a prvého radu

Ako nosné murivo pre obvodové steny sa používajú tehly vyplnené minerálnou izoláciou Porotherm 30T profi ako nosné murivo pre vnútorné nosné steny sa používajú klasické tehly Porotherm 30 profi. Spôsob murovania je rovnaký pre obidva typy tehliel, rozdiel je len v spôsobe nanášania malty.

Začína sa položením maltového lôžka, ktoré je zo základacej malty Porootherm AM pre prvú vrstvu a následným osadením prvej vrstvy tehíel. Murovaním sa začína osadením rohových tehíel. Je potrebné ukladať tehly do čerstvého maltového lôžka. Malta začína tuhnúť približne po 5 min, preto je potrebné naniesť maltu v takom množstve aby sme boli ju boli spracovať. Ak by bolo maltové lôžko tuhé môže sa bezprostredne pred osadením tehíel naniesť jedna vrstva tenkovrstvovej malty. Začína sa osadením rohovej tehly.



Obrázok 5.1 Vyrovnávací súprava pre nanesenie malty



Obrázok 5.2 Väzba rohu steny

Po založení rohov sa pokračuje v ukladaní prvej vrstvy tehíel pri ktorých treba dbať na ich správnu orientáciu. Na každom rohu v tom istom rade musí byť každá tehla oproti predchádzajúcej pootočená v pôdoryse o 90 stupňov.

Medzi takto založené rohy sa v každom rade natiahne z vonkajšej strany murárska šnúra. Do ložnej škáry sa naniesie malta v plnej šírke muriva.

Murovanie prvého radu obvodového muriva sa začína vždy v najvyššom rohu stavby. Podklad muriva musí byť vodorovný. Ložná škára musí byť premaltovaná po celej ploche, cez múr sa nesmie svietiť. Malta vytekajúca z ložných škár sa stiahne murárskou lyžicou. Jednotlivé tehly sa kladú do lôžka nasúvaním zhora. V žiadnom prípade sa tehly nesmú k sebe posúvať po maltovom lôžku. Došlo by tým k nahrnutiu malty do styčnej škáry medzi perá a drážky a zvislý spoj by bol nedostatočný. Netesnosť styčnej škáry má negatívny dopad na statické, tepelnotechnické a akustické parametre muriva. Pri obvodovom murive vzhľadom na rozmery tehál sa odporúča dĺžka väzby 125 mm.

5.7.4 Vymurovanie prvej výšky

Počnúc druhým radom, tehly lepíme na tenkovrstvovú maltu porootherm profi. Maltu na tehly porootherm 30T profi nanášame pomocou maltovacieho vozíka. Na tehly

Porotherm 30 profi bez výplne tepelnou izoláciou sa môže nanášať malta pomocou nanášacieho valca. Pri dlhších prestávkach je potrebné tieto nástroje očistiť alebo vložiť do nádoby s vodou. Postup ukladania prebieha rovnako ako pri založení, osadí sa tehla na začiatku a na konci radu, natiahne sa murárska šnúra a ukladajú sa tehly pomocou manipulačných klieští zhora. Pomôcka pri ukladaní je, aby bolo počuť škrípanie tehly o tehlu aby nevznikali medzery.



Obrázok 5.3 Spôsob nanášania malty a manipulácia s tehlyami

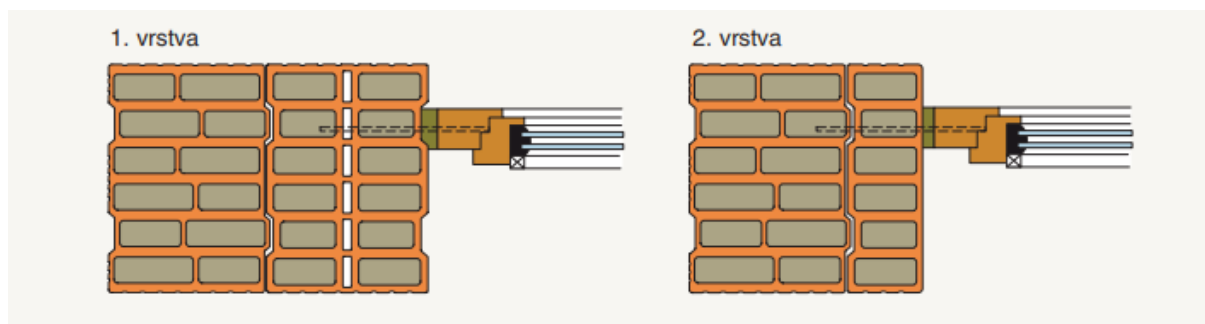
Vymurovanie prvej výšky je vymurovanie muriva do výšky 1,5 m medzi tieto práce patrí výškové vyrovnanie parapetu. To sa vytvorí pomocou rozrezania tehly pomocou píly na mokré rezanie a vznikne rovná plocha pre zabudovanie okna. V prvej výške je tiež potrebné postupne osádzať v miestach kde budú napojené steny oceľové spony. Je vhodné v mieste spony vybrúsiť cca 1 mm aby nedošlo k zväčšeniu ložnej škáry. V prvej výške sa začína aj s vytvorením ostenia okien a dverí, to vytvára pomocou doplnkových tehliel.



Obrázok 5.4 Výškové vyrovnanie



Obrázok 5.5 Osadenie oceľových spôn k napojeniu stien (tupý spoj)



Obrázok 5.6 Vytvorenie ostenia okien pomocou doplnkových tehliel

5.7.5 Montáž pomocného lešenia

Po vymurovaní prvej výšky čo je 1,5 m je potrebné pred pokračovaním prác vybudovať pomocné lešenie. Použitie lešenie je plánované ako posuvné pre jednoduchú manipuláciu. Pre zostavenie lešenia musí byť poverená zodpovedná osoba, ktorá je zodpovedná za správne prevedenie montáže a lešenie bude spĺňať všetky požiadavky na stabilitu a bezpečnosť.

5.7.6 Vymurovanie druhej výšky

Postup a technológia murovania je rovnaká ako v prípade murovania prvej výšky, akurát práce prebiehajú z lešenia. Vymurovanie prebieha do požadovaných rozmerov a tvaru pre osadenie prekladov. Postup rovnaký ako v bode 7.4 vymurovanie prvej výšky.

5.7.7 Osadenie prekladov

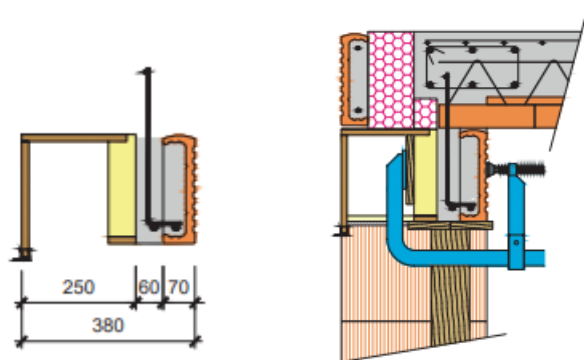
Na stavbe sa vyskytuje viac typov prekladov. Pri obvodových stenách sa využívajú roletové preklady Porootherm KP Vario UNI v dĺžkach (1,25 m, 1,5 m, 2,5 m), pri vnútorných nosných stenách sa v miestach otvorov nad dverami používa vysoký preklad Porootherm KP 7 v dĺžke 1,25 m.

Postup osadenia prekladov Porootherm KP Vario UNI v dĺžkach 1,25 m a 1,5 m sa začína nanosením maltového lôžka hrúbky 10 mm v požadovanej šírke uloženia 125 mm. Ako prvá sa osadí roletová schránka Vario UNI tak, aby čelo s logom lícovalo s plánovanou izoláciou čo je 80 mm za vonkajšiu hranu tehly. Následne sa osadí preklad KP Vario do vnútorného líca steny. S prekladmi je možné manipulovať aj ručne ale je vhodné využívať žeriav a manipulovať s prekladom pomocou popruhov alebo lán, nakoľko hmotnosť jednotlivých prekladov je 74,3 a 89,9 kg.



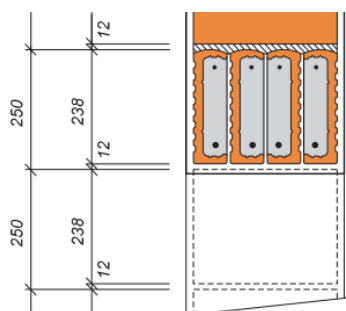
Obrázok 5.7 Rez prekladu KP Vario UNI do 1,75 m a univerzálna schránka Vario UNI

Postup osadenia prekladov KP Vario UNI v dĺžke 2,5 m sa ako prvá sa osadí roletová schránka Vario UNI tak aby čelo s logom lícovalo s plánovanou izoláciou čo je 80 mm za vonkajšiu hranu tehly. Následne sa osadí preklad KP vario 2,5 m o hmotnosti 92,3 kg výstužou smerom k vonkajšiemu lícu steny. Keramický povrch prekladu musí lícovať s vnútorným povrchom steny. Medzera medzi schránkou a prekladom sa opatrne vyplní betónom mäkkej konzistencie. Pred betonážou je potrebné vykonať dočasné montážne podopretie pomocou upínacích spojok pripevníme preklad so schránkou aby nenastal posun a podprieme preklad drevnými hranolmi s doskou pod prekladom. Toto podopretie zároveň slúži aj ako debnenie pre vybetónovanie medzery medzi prekladom a schránkou. Pre fixáciu schránky aj prekladu proti posunutiu alebo preklopeniu je doporučené zvislé škáry medzi čelami schránky, prekladov a koncovými tehliami vyplniť montážnou PUR-penou. Uvedený obrázok pre podopretie prekladu slúži len pre znázornenie, skladba steny a stropnej konštrukcie sa líši s projektom.



Obrázok 5.8 Rez prekladom KP Vario UNI od 2 m a spôsob podopretia prekladu.

Postup osadenia prekladov Porotherm KP 7 v dĺžke 1,25 m pre otvory na dvere vo vnútorných nosných stenách. Ako preklad sa používa skladba štyroch kusov prekladov KP7. Preklady Porotherm KP7 sa osádzajú na výšku, svojou rovnou stranou do lôžka z cementovej malty (oblou stranou nahor) a u líca oboch podpôr sa k sebe zafixujú mäkkým radlovacím drôtom proti preklopeniu. Pri správnom osadení je na dolnej strane prekladu vidieť nápis (dolná strana - BHN3). V prípade možnosti použitia zdvíhacieho prostriedku je výhodnejšie požadovanú kombináciu prekladov zostaviť na podlahe, zviazať dostatočne nosným drôtom, za ten drôt zdvihnúť a osadiť na stenu, do predom pripraveného maltového lôžka. Pre presnejšie osadenie sa odporúča používať drevené klíny. Minimálne uloženie je 125 mm.



Obrázok 5.9 Detail prekladov KP7 v stene hrúbky 300 mm

5.7.8 Domurovanie

Roletové preklady sú konečné a nad nimi nie je už žiadna vrstva muriva. Domurovanie prebieha len nad prekladmi KP 7 vo vnútorných stenách nad otvormi.

5.7.9 Ochrana muriva

Po ukončení pracovnej zmeny je potrebné murivo chrániť pred vplyvmi počasia aby murivo nenavlhlo a nenasiaklo sa vodou. Murivo je preto potrebné na konci zmeny alebo v prípade nepriaznivého počasia zakryť pomocou ochrannej fólie. Fóliu je potrebné dostatočne pripevniť, zaťažiť aby sa zamedzilo jej posunu a murivo zostalo celú dobu chránené. Je potrebné vždy zakryť posledný rad muriva, parapety alebo iné miesta, ktoré by mohli navlhnúť.

5.8 Kontrola kvality prác

Kontrola kvality prác je detailnejšie rozobraná v časti kontrolný a skúšobný plán pre zvislé konštrukcie v 7 kapitole. Tabuľka kontrolného a skúšobného plánu je uvedená v prílohe č. 6.

5.8.1 Vstupná kontrola kvality

- Kontrola projektovej dokumentácie
- Kontrola pripravenosti pracoviska, staveniska
- Kontrola geometrie vodorovných konštrukcií (základy, strop)
- Kontrola prevedenia hydroizolácie
- Kontrola a prevzatie materiálu
- Kontrola skladovania a manipulácie s materiálom
- Kontrola strojov, nástrojov a ostatných pracovných pomôcok
- Kontrola a oboznámenie pracovníkov s BOZP

5.8.2 Medzioperačná kontrola kvality

- Kontrola klimatických podmienok
- Kontrola pracovníkov
- Kontrola bezpečnostných prvkov
- Kontrola vytyčenia, založenia rohov a prvej rady
- Kontrola kvality malty, väzieb a napojenia muriva
- Kontrola vymurovania prvej výšky
- Kontrola lešenia
- Kontrola správneho vymurovania otvorov
- Kontrola osadenia prekladov
- Kontrola vymurovania druhej výšky
- Kontrola ochrany muriva
- Kontrola stropnej konštrukcie a priestorov
- Kontrola prác pri realizácii priečok

5.8.3 Výstupná kontrola kvality

- Kontrola geometrickej presnosti
- Záverečná kontrola predanie

5.9 Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pri vykonávaní prác sa bude dodržiavať platná legislatíva. Podobné riešenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je detailnejšie vypracované v časti bezpečnosť a ochrana zdravia v kapitole č. 9.

Česká legislatíva:

Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákon zákoník práce – novelizované vyhláškou č. 333/2018 Sb

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

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – novelizované Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy– novelizované Zákonem č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Slovenska legislatíva:

Zákon č. 311/2001 Z. z. - zákonník práce – novelizovaný Zákonem č. 376/2018 Z. z.

Zákon č. 124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizované Zákonem č. 378/2015 Z. z.

Vyhláška č. 147/2013 Z. z. - 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 – novelizované Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.

Vyhláška č. 508/2009 Z. z. - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia – novelizované Vyhláškou č. 234/2014 Z. z.

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci – novelizované Nariadením vlády č. 104/2015 Z. z.

Vyhláška č. 94/2004 Z. z. - Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb – novelizované Vyhláškou č. 334/2018 Z. z.

5.10 Životné prostredie, nakladanie s odpadom

Počas celej výstavby je potrebné riadiť sa platnou legislatívou aby sa minimalizoval negatívny vplyv výstavby na životné prostredie. Na stavbe sa bude triediť odpad na stavebný, komunálny a triedený. Budú umiestnenie špeciálne kontajnery na jednotlivý typ odpadov. Navrhnuté technológie realizácie prác sú navrhnuté aby mali čo najmenší vplyv na životné prostredie v okolí.

Česká legislatíva:

Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů – novelizovaný Zákonem č. 45/2019 Sb.

Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady – novelizovaná vyhláškou č. 387/2016 Sb. a č. 437/2016 Sb.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. - Vyhláška o Katalogu odpadů

Slovenská legislatíva:

Zákon č. 79/2015 Z. z. - Zákon o odpadoch – novelizovaný Zákonem č. 292/2017 Z. z.

Zákon č. 24/2006 Z. z. - Zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie – novelizované Zákonom č. 177/2018 Z. z.

Vyhláška č. 365/2015 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov – novelizované vyhláškou č. 320/2017 Z. z.

Tabuľka 5.6 Tabuľka odpadov pre TP na zvislé konštrukcie

Tabuľka odpadov - bežné odpady na stavbe				
SK označenie	CZ označenie	Druh odpadu	Kategória	Spôsob likvidácie
15 01 01	15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	Recyklácia
15 01 02	15 01 02	Obaly z plastov	O	Recyklácia
15 01 06	15 01 06	Zmiešané obaly	O	Recyklácia
17 01 01	17 01 01	Betón	O	Recyklácia
17 01 02	17 01 02	Tehly	O	Recyklácia
17 02 01	17 02 01	Drevo	O	Recyklácia
17 02 03	17 02 03	Plasty	O	Recyklácia
17 04 07	17 04 07	Zmiešané kovy	O	Recyklácia
17 03 01	17 03 01*	bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	N	Odvoz na skládku
17 09 04	17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	Recyklácia
20 01 01	20 01 01	Papier a lepenka	O	Recyklácia
20 03 99	20 03 99	Komunálne odpady inak nešpecifikované	O	Odvoz na skládku
Tabuľka odpadov - havarijné odpady				
SK označenie	CZ označenie	Druh odpadu	Kategória	Spôsob likvidácie
13 07 01	13 07 01*	Motorová nafta	N	Špec. likvidácia
13 07 02	13 07 02*	Benzín	N	Špec. likvidácia
13 02 08	13 02 08*	Iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N	Špec. likvidácia
16 05 04	16 05 04*	Plyn v tlakových nádobách vrátane halónov obsahujúce nebezpečné látky	N	Špec. likvidácia
Vysvetlivky:				
* - Nebezpečný odpad				
(O) – obecný odpad – nie je nebezpečný (recyklácia, opätovné využitie alebo skladovanie)				
(N) – nebezpečný odpad – odborná likvidácia / skladovanie / Likvidácia na špeciálnom pracovisku				



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE MONOLITICKÉ VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

6. Technologický predpis pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie

6.1 Obecné informácie

6.1.1 Informácie o stavbe

Názov stavby:	Bytový dom F v Bratislave – Devínska Nová Ves
Miesto stavby:	Bratislava – Devínska Nová Ves
Adresa:	Mečíková 57-61, Bratislava, 841 07
Katastrálne územie:	Devínska Nová Ves (810649)
Parcelné číslo:	2292/458 a 2292/655 až 2292/672
Charakter stavby:	Novostavba
Typ stavby:	Trvalá
Stavebník:	De Bondt, s.r.o., Rybárska 7389, 911 01 Trenčín
Projektant:	De Bondt, s.r.o., Rybárska 7389, 911 01 Trenčín
Zodpovedný projektant:	Ing. Tomáš Bahno, Hanzlíkovská 87, Trenčín 911 01
Termín výstavby:	začiatok: 1.2.2019 koniec: 16.12.2019

Predpis je spracovaný pre bytový dom so 4 nadzemnými podlažiami. Bytový má tri vstupy a je rozdelený na tri úseky. Každý úsek má inú výšku podlaží. Základy sú vytvorené pomocou pásov z prostého betónu o hĺbke 1500 mm. Obvodové nosné steny sú z keramických tvaroviek Porootherm 30T profi a vnútorné nosné steny sú z keramických tvaroviek Porootherm 30 Profi. Priečky Porootherm 11,5 a 8 Profi. Hrúbka obvodovej konštrukcie je zložená z tehly hrúbky 300 mm a 80 mm vrstvy tepelnej izolácie EPS. Stropy sú železobetónové tak isto aj schodiská. O zastrešenie stavby sa stará väzníkový krov s plechovou krytinou. Pozemok má mierny sklon, založenie je pomerne jednoduché. Zloženie geologického profilu - prvá vrstva ÍL vysoko plastický, pevnej konzistencie, druhá vrstva štrk s prímесou jemnozrnej zeminy. Pôdorysné rozmery 66x14,8m. Stavba je určená výhradne pre bývanie, jedná sa o novostavbu. Stavba je samostatný objekt. Umiestnenie je situované na okraji mestskej časti Bratislava - Devínska Nová Ves.

6.1.2 Informácie o procese

Tento technologický proces sa venuje realizovaniu železobetónových monolitických stropov, schodísk a prekladov. Hrúbka stropnej konštrukcie je 200 mm. Použitý betón je triedy C16/20, použitá výstuž triedy B500B (10505(R)) . Jedná sa o mokrý proces výstavby. Pre zhotovenie konštrukcií sa bude používať systémové debnenie MULTIFLEX od firmy PERI spol. s r. o. jedná sa o variabilné nosníkové debnenie. Použitý

typ základných debniacich materiálov plnostenný nosník VT 20K vysoký 20 cm, tradičná debniaca doska 3S, požité stojky s príslušenstvom PEP Alpha-2 B-300 pre stropnú konštrukciu a PEP Ergo B-350 pre balkóny tieto materiály budú doplnené o doplnkové materiály pre debnenie. Betonáž stropnej dosky vencov a prekladov prebieha naraz. Betón sa na stavbu bude dovážať pomocou domiešavača a ukladaný na požadované miesto pomocou autočerpadla. Betonáž jedného podlažia prebieha na tri zábery. Schodisko a vence na steny pod krov sa betónujú pomocou bádie. Výstuž vencov a prekladov sa bude viazať na montážnej ploche.

6.2 Materiál, doprava, skladovanie

6.2.1 Špecifikácia materiálu

Debnenie:

Debnenie sa naskladní pre 1.NP podľa výkresu debnenia pri dodržaní vytvoreného harmonogramu by bolo možné využiť debnenie z 1.NP na debnenie 2.NP. Debnenie stropu nad prvým podlažím vyžaduje viac prvkov ako pri ostatných podlažiach z dôvodu potreby debnenia väčšieho počtu železobetónových prekladov. Naopak, debnenie stropu nad 4 nadzemných podlažím nevyžaduje prvky na debnenie balkónov. Po oddebnení stropu nad 4.NP sa debnenie môže vrátiť a ponechá sa len potrebné množstvo na debnenie vencov na štítových stenách. Naskladnené debniace prvky, okrem stojok, budú naskladnené pre jedno podlažie s rezervou ktorá slúži ako náhrada za poškodené prvky, debnenie niektorých detailov. Debnenie schodísk bude vytvorené pomocou materiálu, ktorý bol pripočítaný ako rezerva tak isto v rezerve sú aj prvky pre debnenie v miestach plánovaných prestupov. Jednotlivé prvky a celkový počet materiálu bude zaokrúhlený na celé balenia.

Tabuľky popisujú, že v prípade dodržania termínov podľa navrhnutého harmonogramu, je možné využiť debnenie jednotlivých záberov z predchádzajúceho podlažia na debnenie nasledujúceho podlažia.

Tabuľka 7.1 Cyklus 1 pre využitie debnenia

Cyklus 1 – oddebnenie 1.NP a debnenie 2.NP				
	Oddebnenie	Debnenie	Výsledok	Rezerva
Záber 1	7. 5. 2019	13. 5. 2019	Vyhovuje	2 prac. dni
Záber 2	15. 5. 2019	21. 5. 2019	Vyhovuje	3 prac. dni
Záber 3	23. 5. 2019	28. 5. 2019	Vyhovuje	2 prac. dni

Tabuľka 6.2 Cyklus 2 pre využitie debnenia

Cyklus 2 – oddebnenie 2.NP a debnenie 3.NP				
	Oddebnenie	Debnenie	Výsledok	Rezerva
Záber 1	11. 6. 2019	14. 6. 2019	Vyhovuje	2 prac. dni
Záber 2	18. 6. 2019	24. 6. 2019	Vyhovuje	3 prac. dni
Záber 3	25. 6. 2019	1. 7. 2019	Vyhovuje	3 prac. dni

Tabuľka 6.3 Cyklus 3 pre využitie debnenia

Cyklus 3 – oddebnenie 3.NP a debnenie 4.NP				
	Oddebnenie	Debnenie	Výsledok	Rezerva
Záber 1	15. 7. 2019	18. 7. 2019	Vyhovuje	2 prac. dni
Záber 2	19.7. 2019	24. 7. 2019	Vyhovuje	2 prac. dni
Záber 3	29. 7. 2019	1. 8. 2019	Vyhovuje	2 prac. dni

Výstuž

- B500B vo výkrese (10505(R))
- Dištančné prvky pod výstuž na strope plastové DPF
- Dištančné prvky pri prekladoch od izolácie plastové krúžky
- Schöck Isokorb® typ KXT s hrúbkou izolácie 120 mm a výškou 250 mm

Betón:

- Navrhnutá trieda betónu C16/20,
- Trieda prostredia XC1
- Obsah chloridov Cl 0,4
- D_{max} 16 mm
- Stupeň konzistencie S3

Hlavný materiál

Výstuž

- Prvky výstuže do betónu sa dodá na základe dokumentácie od statika – nie je súčasťou podkladov
- Na prerušenie tepelných mostov v miestach balkónov sa využijú ISO nosníky
- Hmotnosť výstuže na 1.NP 26,15 t
- Hmotnosť výstuže na 2.NP 26,09 t
- Hmotnosť výstuže na 3.NP 26,09 t
- Hmotnosť výstuže na 4.NP 21,60 t
- Hmotnosť výstuže pre Podkrovie 1,94 t

* hmotnosť je uvedená vrátane výstuže stropu, prekladov, vencov, schodísk

- Potrebná dĺžka ISO nosníkov na jedno podlažie je 46,5 m
- Potrebná dĺžka ISO nosníkov na celú stavbu je 139,5 m
- ISO nosník sa dodáva v dĺžkach 1,0 m
- Celkový počet potrebných ISO nosníkov je 145 ks

Debnenie

Tabuľka 6.3 Zoznam systémových prvkov debnenia PERI

Systémové prvky debnenia PERI				
Názov	Potreba/ks	Ks/bal	Celkom/ks	Počet bal.
PERI nosník VT-20K 145 CM	116	50	150	3
PERI nosník VT-20K 215 CM	106	50	150	3
PERI nosník VT-20K 245 CM	69	50	80	2
PERI nosník VT-20K 265 CM	210	50	250	5
PERI nosník VT-20K 290 CM	79	50	100	2
PERI nosník VT-20K 360 CM	12	50	30	1
PERI nosník VT-20K 390 CM	18	50	40	1
PERI nosník VT-20K 450 CM	126	50	150	3
PERI nosník VT-20K 490 CM	174	50	200	4
PERI nosník VT-20K 590 CM	12	50	20	1
Stojky PEP Alpha-2 B-300	1093	40	1120	28
Stojky PEP Ergo B-350	176	40	200	5
Univerzálna trojnožka	283	40	320	8
Krížová hlava	274	100	300	3
Priama hlava	384	200	400	2
Debniaca doska 3S – 2,5 m	627	100	700	7
Debniaca doska 3S – 2,0 m	32	100	100	1
Debniaca doska 3S – 1,5 m	43	100	100	1
Maximo vzpery MAR 85-3	75	75	75	1
Spínacia tyč	75	75	75	1
Spínacia matica	150	150	150	1
Držiak na stĺpik pre zábradlia	75	75	75	1
Stĺpik na zábradlie	75	75	75	1
Platový rám okraje/ preklady	100	50	100	2
Oddeb. olej PERI Bio clean	60l	20l	60l	3
Flexiclip VT/VT	100	-	100	1

Doplňkový materiál

Tabuľka 6.4 Doplnkový materiál pre debnenie

Doplňkový materiál pre debnenie			
Názov	Potreba	Ks/bal	Celkom
Dorezová preglejka 21 mm	86,1m ²	45	2bal (90ks)
Drevené hranoly 130x130	40m	-	8x5m
Drevené hranoly 80x80	40m	-	8x5m
Drevené hranoly 100x100	20m	-	4x5m
Drevené dosky 120x20	750m	50x5m	3bal

* ostatné rezivo sa objednáva podľa potreby tesárov

Tabuľka 6.5 Doplnkový materiál pre výstuž

Doplnkový materiál pre výstuž			
Názov	Potreba	Ks/bal	Celkom
Viazací drôt 1,4 mm	100kg	50kg/bal	2 bal
Dištančné lišty DPF – 2m, po 800 mm		100	60 bal
Dištančné krúžky	-	1000	1

6.2.2 Doprava

Primárna doprava

Výstuž

O výrobu a dodanie materiálu sa starajú stavebniny KRAJN Stupava, Malacká cesta 39, Stupava. Materiál sa bude dodávať pomocou nákladného auta Volvo 8x4 s návesom zn. Schwarzmüller S1 a hydraulickým ramenom Palfinger PK500002. Navrhnutá dopravná trasa dodávateľovi nespôsobuje žiadne obmedzenia. Dodávateľ môže použiť vlastné nákladné auto, ktoré bude mať rovnaké vlastnosti ako auto, ktoré bolo navrhnuté pre prepravu výstuže.

Debnenie

O prenájom a dodanie materiálu sa stará firma PERI spol. s r.o., Šamorínska 18,903 01 Senec. Materiál bude dodávať pomocou nákladného auta Volvo 8x4 s návesom zn. Schwarzmüller S1 a hydraulickým ramenom Palfinger PK500002. Navrhnutá dopravná trasa dodávateľovi nespôsobuje žiadne obmedzenia. Dodávateľ môže použiť vlastné nákladné auto, ktoré bude mať rovnaké vlastnosti ako auto, ktoré bolo navrhnuté pre prepravu debnenia.

Betón

O dodanie čerstvej betónovej zmesi sa stará firma Károvič s. r. o. , pobočka Betonáreň Bratislava – Záhorská Bystrica, Československých tankistov 2, 841 06 Bratislava. Vzdialenosť od stavby 5,6 km s predpokladanou dobou prepravy cca 17 min. Čerstvá betónová zmes sa bude dovážať z betonárne pomocou domiešavača Putzmeister Truck mixer P8 s objemom 8 m³. Pri doprave nebude potrebné využívať žiadne prísady pre dlhšiu prepravu, betónová zmes sa stihne spracovať podľa základných predpokladov.

O prenájom autočerpadla sa stará firma ALAS SLOVAKIA, s.r.o. Dolnozemska cesta 3282, 851 07 Petržalka, Jedná sa o čerpadlo s dosahom 35,6m.

Sekundárna doprava

O presun debnenia a výstuže po stavenisku a na stavbe sa stará vežový žeriav Liebeherr 65 K.1. Presun čerstvej betónovej zmesi bez použitia čerpadla bude prebiehať pomocou vežového žeriavu a bádie na betón.

6.2.3 Skladovanie

Skladovanie materiálov bude prebiehať na spevnenej ploche zo zmesového recyklátu hr. 150 mm. Odvodnenie plochy bude zabezpečené priamym vsakovaním do zeme. Kusový materiál s pravidelným tvarom môže byť skladovaný do výšky 1,8 m, materiál s nepravidelným tvarom do výšky 1,0 m, materiál uložený na paletách do výšky 2,0 m. Jednotlivé prvky budú skladované na drevených hranoloch alebo v originálnych paletách pre stojky, pletivových paletách pre doplnkové prvky debnenia. Pre skladovanie debnenia je určená skladovacia plocha S6 vo výkrese zariadenia staveniska. Výstuž sa bude skladovať na drevených hranoloch tak aby nenastali trvalé deformácie na výstuži a nebola v priamom kontakte so zemou. ISO nosníky budú skladované na paletách. Plocha na uskladnenie výstuže slúži aj pre dočasné umiestnenie vyviazaných vencov a prekladov. Výstuž pre každý záber bude označená inou farbou štítku aby sa nemýlili položky pre dané zábery. Modré štítky pre prvý záber, žlté pre druhý záber a zelené pre tretí záber. Skladovanie drobného a materiálu a nástrojov bude v uzamykateľných skladoch. Schéma skladovacích plôch a ich umiestnenie je vo výkrese zariadenia staveniska v prílohe č. 8. Detailné rozkreslenie skladovania materiálov je v schéme detailného rozkreslenia skladovacích plôch v prílohe č. 9.

6.3 Pripravenosť

6.3.1 Pripravenosť staveniska

Stavenisko je oplotené do výšky 2,0 m pomocou mobilného priehľadného oplotenia. Stavenisko je napojené na inžinierske siete. Taktiež sú pripravené tri bunky ako šatne pre pracovníkov, jedna dvojité bunka pre majstrov, jedna dvojité bunka pre stavbyvedúceho. Na stavenisku sa nachádza vrátnica, ktorá v pracovnej dobe slúži ako pracovné miesto pre skladníka, kde si eviduje požičanie nástrojov a príjazd vozidiel. Taktiež sú na stavenisku dva uzamykateľné sklady pre drobný materiál, nástroje a pracovné pomôcky. Zabezpečené sú aj hygienické zariadenia pomocou kombinovaného kontajnera WC/sprcha doplnené o mobilnú toaletu, ktorá je umiestnená bližšie k stavenisku. Taktiež sú pripravené kontajnery na stavebný odpad doplnené o menšie smetné koše na triedený a komunálny odpad. Pripravený bude aj vežový žeriav, ktorý zabezpečuje prepravu materiálu po stavenisku. Spevnené plochy pre skladovanie materiálov a pojazď ťažkých strojov. Plochy pre skladovanie a pojazď strojov sú spevnené 150 mm vrstvou zhutneného makadamu o frakcii 16 – 32 mm a 32 – 63 mm.

6.2.2 Pripravenosť pracoviska

Na stavbe už budú pripravené materiály ktoré budú potrebné na začatie prác na tejto etape. Výstuž sa naskladňuje na celé jedno podlažie to sú tri zábery. Po ukončení prác na druhom zábere sa dodajú položky na ďalšie podlažie. Debnenie sa naskladňuje podľa potreby pre jednotlivé zábery do potrebného počtu kedy sa dá opätovne využiť debnenie s predchádzajúcich záberov. Čerstvá betónová zmes sa dováža v deň betonáže. Stavenisko má pripravené spevnené plochy pojazď ťažkých strojov.

Pred začatím prác na zostavovaní debnenia je potrebné, aby boli zvislé nosné konštrukcie dostatočne vytuhnuté. Skontroluje sa prevedenie konštrukcií, geometrická presnosť a kvalita prevedenia.

6.3.3 Prevzatie pracoviska (staveniska)

Kontrolujú sa práce, ktoré boli vykonané pred začatím prác na vodorovných a zvislých konštrukciách, základové dosky, stropy, nosné steny. Kontroluje sa ich geometrická presnosť a kvalita prevedenia a poškodenie konštrukcií. Pred začatím prác na debnení v mieste stavby je potrebné aby bola plocha pre zostavovanie debnenia vyčistená.

Pred začatím ukladania vyviazaných vencov a prekladov je potrebné po okraji vložiť tepelnú izoláciu do debnenia. A pred začatím viazania výstuže stropnej dosky je potrebné skontrolovať stabilitu a pevnosť zostaveného debnenia a zaistenie pred prípadným posunom. Taktiež je potrebné skontrolovať zatesnenie miest medzi doskami aby sa zabránilo pretekaniu betónovej zmesi. Povrch debnenia je potrebné pred začatím ukladania výstuže natrieť alebo nastriekať oddebňovacím olejom.

Pred samotnou betonážou je potrebné skontrolovať vyviazanú výstuž či súhlasí s projektovou dokumentáciou, či sú pripravené komunikačné lávky pre pohyb pracovníkov a pripravenosť potrebných nástrojov pre betonáž. Taktiež je potrebné preveriť debnenie jeho stabilitu a pevnosť.

Túto kontrolu vykonáva stavbyvedúci, technický dozor stavebníka (TDS), vedúci pracovnej čaty. O výsledkoch kontrol budú vystavené protokoly a výsledky budú zapísané do stavebného denníka.

6.4 Pracovné podmienky

Pracovná doba jednej zmeny je 8 hodín. Začiatok o 7:00, koniec o 16:00, prestávka trvá 60 minút od 11:00 do 12:00. Všetky práce by mali prebiehať za denného svetla, umelé osvetlenie v prípade potreby zabezpečené. Práce môžu byť prerušené alebo pozastavené v prípade nepriaznivých klimatických podmienok ktoré by mohli narušiť bezpečnosť a zdravie pracovníkov alebo technológiu a kvalitu prevedenia uskutočňovaných prác. Toto opatrenie môže vzniknúť napríklad pri intenzívnom daždi alebo snežení, napadnutí snehu, silnom vetre, extrémnych teplotách. Prísne zakázané užívanie alkoholu a iných omamných látok.

Česká legislatíva popisujúca záťaž teplom na pracovisku

***Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - novelizované Nařízením vlády č. 246/2018 Sb.*

Slovenská legislatíva popisujúca záťaž teplom na pracovisku

***Vyhláška č. 99/2016 Z. z.** - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci*

6.4.1 Poveternostné a klimatické podmienky

Klimatické podmienky pre betonáž optimálne podmienky od +5°C- 25°C. Betonáž pri nižších teplotách ako 5°C je možná len v prípade úpravy dodávky betónu, zohriatím zložiek kameniva alebo zámesovej vody a pridaním zložiek vhodných k betonáži pri nízkych teplotách. Ak teplota pri betonáži stúpne nad 30°C je potrebné betón kropiť vodou aby sa predišlo vzniku trhlín a rýchlemu vysušovaniu betónu. Betón je potrebné chrániť pred slnečným žiarením, silným dažďom a vetrom. Betonáž je potrebné odložiť alebo prerušiť v prípade zníženej viditeľnosti a pri silnom vetre. Nie je vhodné betónovať pri teplotách vyšších ako 30°C a nižších ako 5°C ak je možné betonáž presunúť na iný dátum pre nepriaznivé klimatické podmienky tak sa betonáž odloží. Overovanie klimatických podmienok má za úlohu vedenie stavby.

6.4.2 Vybavenosť pracoviska

Na stavenisku budú pripravené spevnené skladovacie plochy a plochy pre pojazd strojov spevnené makadamovým násypom hr. 150 mm. Taktiež sú pripravené spevnené montážne plochy pre viazanie výstuže a práce s debnením, jeho čistenie a iné potrebné úpravy. Pripojené na inžinierske siete (pitná a úžitková voda, kanalizácia, elektrina). Pre pracovníkov budú pripravené sociálne bunky, ktoré slúžia ako šatne a hygienické zariadenia v kombi kontajneri sprcha/wc doplnené o mobilnú toaletu umiestnenú bližšie k stavbe. Pripravené sú uzamykateľné sklady pre skladovanie drobného materiálu a náradia. Na stavenisku sú pripravené všetky potrebné materiály a nástroje na vykonanie betonárskych prác a ostatných súvisiacich prác.

6.4.3 Inštruktáž pracovníkov

Pracovníci absolvujú školenia ohľadom BOZP. Budú im odovzdané všetky potrebné pomôcky. Taktiež budú oboznámení s prevádzkovými podmienkami stavby a o povinnosti používania ochranných pracovných prostriedkov. To sú reflexná vesta, pracovné rukavice, pracovnú obuv, pracovná prilba, pracovný odev, pri rezaní výstuže uhlovou brúskou používať ochranné okuliare. Oboznámenie pracovníkov s projektovou dokumentáciou a s technologickým postupom pri vykonávaní prác.

6.5 Personálne obsadenie

Behom realizácie prác bude na vykonávanie prác dohliadať jedna kvalifikovaná osoba a to majster, ktorý bude kontrolovať práce aby pracovníci dodržiavali bozp a vykonávané práce prebiehali v súlade s projektovou dokumentáciou. O priebehu bude pravidelne informovať stavbyvedúceho. Vedúci pracovnej čaty organizuje a rozdeľuje prácu svojej pracovnej čaty dohliada na správne vykonávanie prác, je zodpovedný za komunikáciu s vedením stavby. Počas celej výstavby je prítomný aj skladník, ktorý si eviduje požíčanie pracovných nástrojov, príjazd a odjazd strojov zo stavby.

Zloženie pracovnej čaty :

- 1 Vedúci čaty železiarov – schopnosť pracovať podľa PD
- 5 železiarov
- 1 vedúci čaty tesárov – schopnosť pracovať podľa PD
- 9 tesárov
- 1 Strojník pre žeriav
- 2 Vodiči domiešavača – strojný preukaz, VP skupiny C+E
- 1 Vodič čerpadla – strojný preukaz, VP skupiny C+E
- 6 pracovníkov pre betonáž / oddebnenie

*železiari, tesári, betonári sú povinný doložiť oprávnenia pre vykonávanie pracovnej činnosti a doklad o zdravotnej spôsobilosti.

*žeriavnik a vodiči sú povinný doložiť strojnícky preukaz, oprávnenie pre vykonávanie činnosti.

6.6 Stroje, náradie, pomôcky bozp

6.6.1 Hlavné stavebné mechanizmy

- Vežový žeriav Liebeherr 65 K.1
- Autodomiešavač Putzmeister Truck mixer P8
- Autočerpadlo Putzmeister M36-4 BSF 36.16 H

6.6.2 Elektrické alebo motorové nástroje

- 1x Okružná píla Makita 5604R, -> 230 V
- 1x Reťazová píla - benzínová Stihl: MS311
- 1x Píla hospodárska-cirkulár - 170 kg, HVP60A, -> 400V
- 1x Vrtacie kladivo Makita HR2470, -> 230 V
- 1x Priemyslový vysávač MAKITA: 446 L, -> 230 V
- 1x Ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN 38, ->230V
- 1x Vysokotlakový čistič Kärcher HDS 695-4
- 1x Vibračná lišta - benzínová BARIKELL
- 4x Vysielačky Motorola TLKR XT180

6.6.3 Náradie a pracovné pomôcky

- Štandardné tesárske vybavenie pre zhotovenie debnenia ako kladivá, rúčky, klince, skladací meter, meter, uholník, metla a pod.
- Pomôcky pre betonáž sťahovacie dosky, oceľové hladidlá, lopaty
- Ostatné pomôcky ako predlžovacie káble, fúriky, plastové nádoby, tlakový postrekovač, maliarsky valček, pákové kliešte, rebríky, a pod.

6.6.4 Pomôcky na meranie

- 1x Teodolit South NL-20
- 1x rotačný laser – Leica Roteo 35 WMR

- Olovnica, vodováhy rôznych dĺžok, oceľové pásmo, meter, značkovacia šnúra, hliníkové late, uholník, pomôcky na značenie

6.6.5 Ochranné pracovné pomôcky

- Ochranná obuv, rukavice, prilba, reflexné vesty, pracovný odev, ochranné okuliare

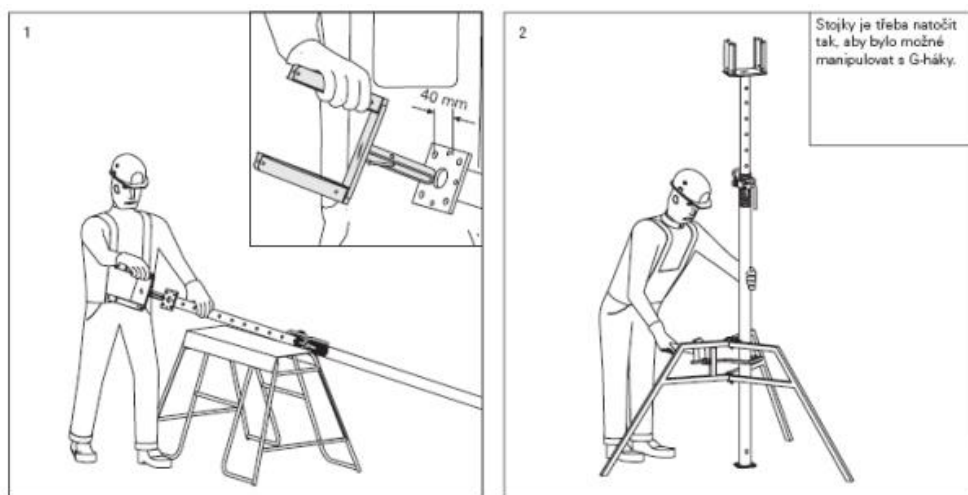
6.7 Technologický postup prác

6.7.1 Zostavenie debnenia stropnej konštrukcie

Debnenie sa bude zostavovať podľa výkresu zostavenia debnenia. Navrhnuté rozostupy stojok, primárnych a sekundárnych nosníkov sú navrhnuté a overené posúdením programom Konfigurátor nosníkov debnenie MULTIFLEX.

Pre debnenie bude použité systémové debnenie MULTIFLEX od firmy PERI. Všetky debniace práce budú prebiehať kombináciou základných prvkov systémového debnenia ako plnostenný nosník VT 20K vysoký 20 cm, tradičná debniaca doska 3S, použité stojky s príslušenstvom PEP Alpha-2 B-300 pre stropnú konštrukciu a PEP Ergo B-350 pre balkóny tieto materiály budú doplnené o doplnkové materiály pre debnenie. Niektoré doplnkové práce budú vyhotovené z obyčajného dreveného reziva.

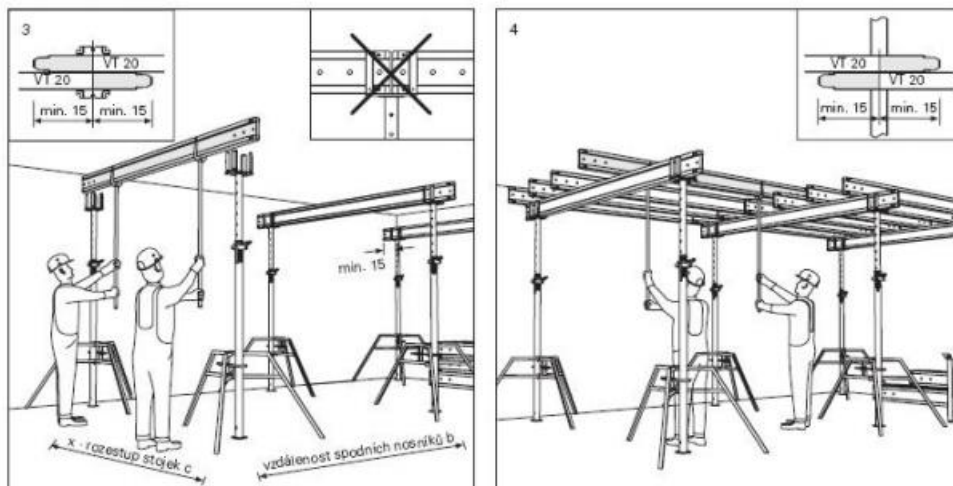
Ako prvé je potrebné postaviť stojky s krížovou hlavou ktoré sú umiestnené na koncoch nosníkov. Stojky sa vysunú do približnej výšky, matice sa stočia tak, aby nad nimi bol ponechaný voľný závit aspoň 20 mm aby bolo možné následne zdvihnúť konštrukciu do požadovanej výšky. Stabilita stojky je zabezpečená osadením univerzálnej trojnožky.



Obrázok 6.1 Prvý a druhý krok montáže debnenia

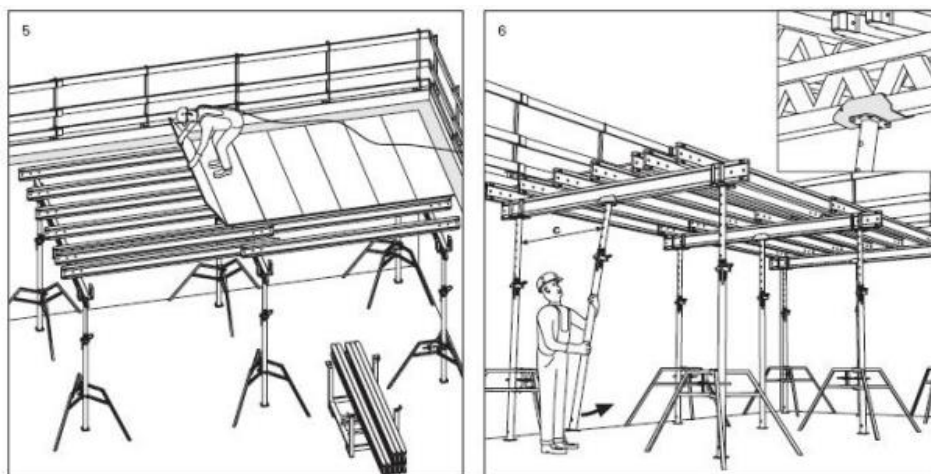
Následne sa vymeria poloha stojok s krížovými hlavami a zospodu s pomocou pracovnej vidlice osadiť spodný (primárny) nosník. Týmto spôsobom si pripravíme spodnú časť debnenia na osadenie horných (sekundárnych) nosníkov. Následne sa rovnakým spôsobom v navrhnutých rozmeroch začnú ukladať sekundárne nosníky pomocou

pracovnej vidlice. Nosníky je potrebné ukladať tak aby konce debniacich dosiek boli vždy na priamo na nosníku. Návrh debnenia je tomu prispôsobený. V prípade že debniaca doska nekončí na nosníku, značí to chybu zlého rozmiestnenia sekundárnych nosníkov. Presah nosníkov VT 20K musí byť minimálne 15 cm na oboje dve strany. Je potrebné zabrániť sklopeniu sekundárnych nosníkov preto je potrebné styk debniacich dosiek a nosníkov zaistiť klincami prípadne použitím flexiklipov.



Obrázok 6.2 Tretí a štvrtý krok montáže debnenia

Po zostrojení časti debnenia sa začnú postupne pokladať debniace dosky. Debniace dosky sa pripevňujú o nosníky pomocou klincov. Hrana debniacej dosky musí končiť na hrane nosníku alebo musí byť podopretá aby sa nemohla preklopiť. Postupne s osádzaním debniacich dosiek bude prebiehať aj montáž ochranného zábradlia po obvode podlažia. Osádzane zábradlia bude vykonávať pracovník zaistený ochranným postrojom. Následne sa prevedie nivelácia horného povrchu a stojky sa pomocou matíc s integrovaným klinom výškovo doladia. Je potrebné dbať, aby bol klin v debniacej polohe. Čap zaistujúci hornú stojku musí na oboch stranách riadne dosadať na širšiu časť klinu. Nasleduje doloženie medziláhlych stojok opatrenými s priamymi hlavami v požadovanom rozostupe.



Obrázok 6.3 Piaty a šiesty krok montáže debnenia

6.7.2 Zostavenie debnenia prekladov a okrajov čiel balkónov

Debnenie prekladov bude pozostávať z rovnakého princípu ako debnenie stropov akurát bude doplnené o bočné debnenie z oboch strán. Ako prvé sa postaví stojky, do nich sa osadia primárne nosníky na smer dĺžky prekladu, na primárne nosníky sa následne uložia sekundárne krátke nosníky smerom na šírku prekladu vyložené rovnako na oboje dve strany. Následne sa osadí debniaca doska pod spodnú hranu prekladu a stojky sa zdvihnú do potrebnej výšky a zakotvia sa. Následne sa na dĺžku a výšku prekladu vytvorí debnenie pomocou debniacej dosky, ktorá sa položí na zvislo a tá sa upevní pomocou plastového rámu pre výšky prievlakov do výšky 60 cm a dá sa využiť aj pre debnenie okrajov stropných dosiek do hrúbky 40 cm. Výška prekladov na mnou riešenej stavbe je max. 50 cm. Rám sa pripevňuje priamo na pripravené debnenie cez pripravené otvory na klince. Žiadne doplnkové stuženie alebo kotvenie nie je nutné.



Obrázok 6.4 Plastový rám pre debnenie prievlakov a okrajov stropných dosiek

6.7.3 Zostavenie debnenia vencov, čiel stropnej dosky a ochranného zábradlia

Na zostavenie debnenia budeme potrebovať maximo vzpery MAR 85-3, debniace dosky, nosníky VT 20K, spínacie tyče spolu s maticami. Ako prvé bude potrebné vyvŕtať do stredu 10 radu muriva čo je 300 – 350 cm pod spodnú hranu plánovanej stropnej konštrukcie. Rozmedzie medzi vyvŕtanými dierami by byť približne po 4 m. Následne sa osadia maximo vzpery na spínacie tyče a dotiahnu sa podľa potreby. Na vzperách sú umiestnené držiaky na stĺpiky pre zábradlie do ktorých sa postupne budú osádzať samotné stĺpiky doplnené o drevené dosky medzi stĺpikmi aby boli pozdĺžne dosky zábradlia stužené. Zábradlie na balkónoch bude vytvorené pomocou držiakov na stĺpiky umiestnenými na nosníkoch do ktorých budú osadené stĺpiky doplnené o drevené dosky.

6.7.4 Osadenie dodatočnej tepelnej izolácie po obvode

Po celom obvode stropnej dosky a do prekladov bude osadená tepelná izolácia EPS hrúbky 70mm. Ukotví sa nanosením montážnej peny na spodnú hranu. Rezanie EPS sa bude používať elektrický nôž alebo odporový drôt.

6.7.5 Očistenie a ošetrovanie oddebnovacím olejom

Pred začatím viazania výstuže je potrebné vyčistiť debnenie a následne ho nastriekať, prípadne natrieť pomocou valčeka, oddebnovacím olejom. Tento krok je potrebné vykonať pred uložením prvej vrstvy výstuže.

6.7.6 Armovanie

Hlavná nosná výstuž je triedy B500B (10505(R)). Výstuž sa vyviaže podľa príslušnej projektovej dokumentácie. Preklady a vence sa budú viazať na montážnej ploche a následne osádzať pomocou žeriavu. Pre splnenie požadovaného krytia sa použijú dištančné lišty o výške 25mm vo vzdialenostiach 800mm, aby bolo dodržané krytie výstuže 25mm. Výstuž bude dodaná v montážnom tvare nebude potrebné žiadne dodatočné ohýbanie. Postupne pri viazaní výstuže je potrebné osádzať aj ISO nosníky na prerušenie tepelného mostu v miestach balkónov. Výstuž sa bude maximálne rezať na potrebné dĺžky pri osádzaní vencov. Pri dokončení hornej vrstvy výstuže sa postupne budú zriaďovať komunikačné lávky, ktoré slúžia pre lepší a bezpečnejší pohyb pracovníkov. Vyviazanú výstuž musí skontrolovať statik.

6.7.7 Betonáž a hutnenie

Pred začiatkom betonáže je potrebné skontrolovať debnenie, výstuž, kontrola strojov, pracovné pomôcky a nástroje, ktoré sa budú využívať pri betonáži. Betonáž nie možné začať bez súhlasu statika a technického dozoru stavebníka.

Betonáž stropu nad každým podlažím sa bude realizovať na tri zábery. Každý záber má inú výškovú úroveň stropu preto pred betonážou bude potrebné pre dorovnanie výškového rozdielu domurovať požadovanú výšku.

Na stavbu sa betónová zmes dodáva pomocou domiešavačov Putzmeister Truck mixer P8 s objemom 8 m³. Domiešavače budú na stavbu prichádzať priebežne a tak sa zabezpečí optimálne zásobovanie čerpadla. Betón do pripraveného tvaru z debnenia bude dodávaný pomocou čerpadla Putzmeister M36-4 BSF 36.16 H s dosahom ramena 35,6 m. Pozícia čerpadla je zakreslená vo výkrese zariadenia staveniska. Pri dodržaní navrhovanej polohy čerpadla tak vyhovie pre betonáže všetkých záberov. Z celkového objemu betónu sa odoberie čerstvá betónová zmes z troch domiešavačov v prípade potreby viac. A to z prvej dodávky, štvrtej alebo piatej závisí od celkového počtu domiešavačov a poslednej dodávky. Vzorka sa musí odobrať vždy v prípade, že sa v betonárke zarobí ďalšia várka čo by sa stať nemalo. Taktiež je potrebné odobrať vzorky v prípade pridania plastifikátorov alebo iných prísad, ktoré môžu ovplyvniť vlastnosti betónu. Vytvoria vzorky betónových kociek o rozmeroch 150x150x150 mm. Tieto vzorky sú určené na kontrolu po 28 dňoch od betonáže. Pri každej dodávke čerstvej betónovej zmesi sa vykoná skúška sadnutím. Všetky potrebné kontroly sa zapíšu do stavebného denníka a odložia sa dodacie listy z každej dodávky. Tieto práce má na starosti laborant, stavbyvedúci alebo majster.

Pri samotnom ukladaní čerstvej betónovej zmesi je potrebné dbať na správne ukladanie betónovej zmesi, betón nesmie padať z väčšej výšky ako 1,5m. Tiež je potrebné dbať na správne hutnenie betónu aby nenastalo previbrovanie. Na hutnenie prekladov sa použije ponorný vibrátor. Vibrátor by sa mal rýchlo ponoriť do uloženej zmesi a s krátkym zotrvaním v dolnej polohe sa pomaly vyťahuje, pokiaľ neustane vytlačovanie zadržiavaného vzduchu. Vzdialenosť susedných vpichov nesmie prekročiť 1,4 násobok viditeľného polomeru účinnosti ($1,4 \cdot 0,25 = 0,35\text{m}$). Taktiež je potrebné pri vibrovaní zabrániť kontaktu vibrátora s výstužou a debnením. Hutnenie a zarovnanie povrchu betónovej zmesi sa bude vykonávať pomocou vibračnej lišty a oceľovej late aby bol dosiahnutý požadovaný tvar a vlastnosti. Priebežná aj výsledná hrúbka stropnej konštrukcie sa bude merať pomocou rotačného lasera. Pre manipuláciu s hadicou pri ukladaní je potrebný jeden pracovník, jeden pracovník sa bude starať o hutnenie čerstvej betónovej zmesi, jeden pracovník bude priebežne merať hrúbku konštrukcie a kontrolovať aby sa betónová zmes nehromadila na jednom mieste. Ostatní pracovníci spracovávajú betónovú zmes do požadovaného tvaru a hrúbky.

Betonáž schodiska a vencov na stenách v podkrovi bude prebiehať pomocou vežového žeriavu a bádie.

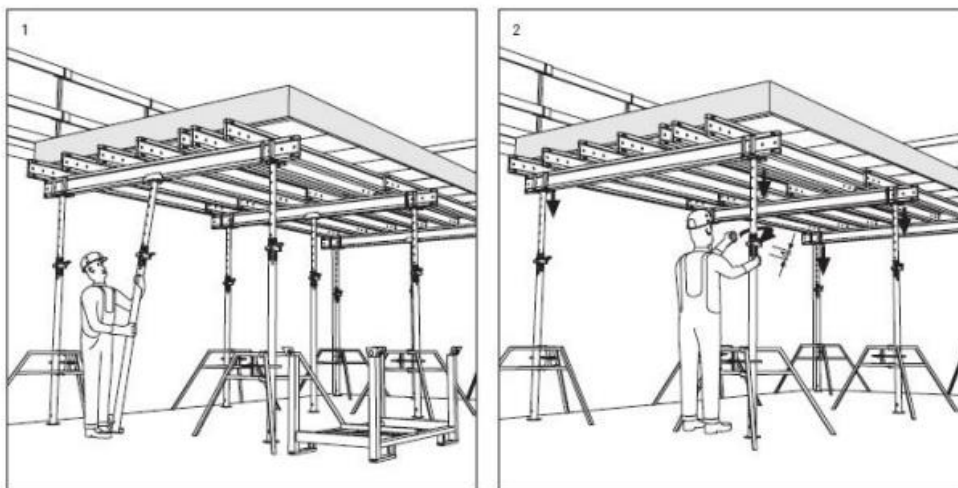
6.7.8 Ošetrovanie čerstvého betónu

Po betonáži bude nasledovať technologická prestávka, počas ktorej je potrebné dbať na dostatočné ošetrovanie betónu aby nedošlo k popraskaniu a vysušeniu betónu, aby prebehol celý hydratačný proces. Jedná sa o kropenie stropnej konštrukcie vodou. Pri vysokých teplotách nad 30°C je potrebné zabrániť nadmernému odparovaniu vody z konštrukcie prikrytím ochrannou fóliou alebo geotextíliou, ktorá sa navlhčí a nasiakne vodou. V prípade chladného počasia pod 5°C je potrebné konštrukciu prikryť tepelnoizolačným materiálom. Taktiež treba chrániť konštrukciu pred silným dažďom a silným vetrom.

6.7.9 Oddebnenie stropnej konštrukcie

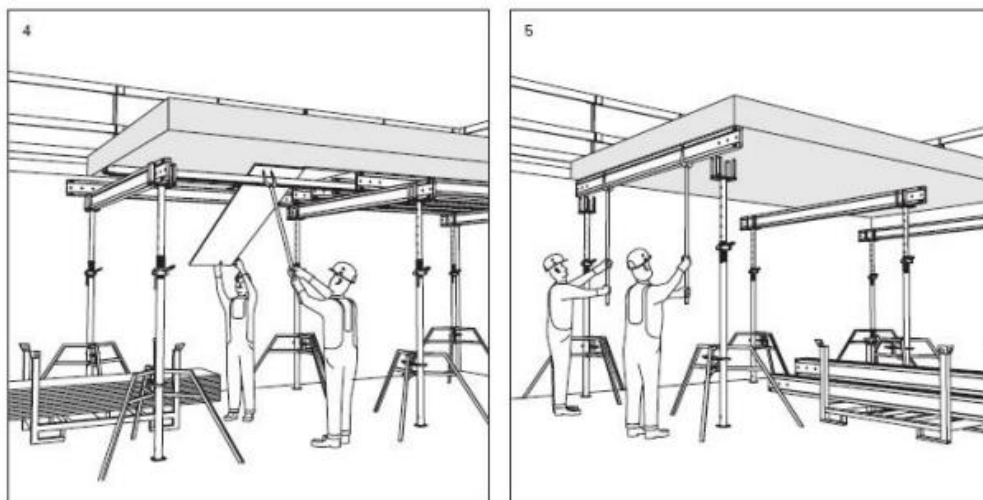
Po dosiahnutí aspoň 75% požadovanej pevnosti betónu (7 dní) je možné uskutočniť čiastočné oddebnenie stropnej konštrukcie. 7 dní je vypočítaná návrhová doba na priemerné počasie za posledné roky v danom období. Preto sa môže doba oddebnenia zmeniť v závislosti od počasia.

Ako prvé sa začnú odstraňovať medziľahlé stojky s priamymi hlavami, ktoré následne ukladajú do paliet. Je potrebné hlavy zo stojky pred uložením odstrániť. Stojky sa ukladajú na špeciálnu paletu a hlavy do pletivej palety. Následne sa stojky s krížovými hlavami spustia o približne 5 cm úderom kladiva do oddebňovacieho klinu matice, stojky sa povolia a umožnia stojky spustiť. Pri veľkých rozponoch konštrukcie je potrebné začať zo stredu stropnej dosky. Potrebné spúšťať stojky rovnomerne aby nenastalo preťaženie niektorej z nich.



Obrázok 6.5 Prvý a druhý krok pri demontáži debnenia

Následne sa odstraňujú sekundárne trámy a postupne sa odoberajú aj debniace dosky. Po odstránení trémov a dosiek na jednotlivých úsekoch je potrebné postupne znovu stropnú konštrukciu podstojkovať. Tieto stojky sa môžu postupne odstraňovať približne 10 dňoch po spätnom podstojkovaní sa môže odstrániť približne 1/2 stojok presnú dobu kedy je možné odstrániť časť stojok stanoví statik. Úplné odstojkovanie prebehne po 28 dňoch od betonáže.



Obrázok 6.6 Štvrtý a piaty krok pri demontáži debnenia

Všetky debniace prvky ktoré sa pri tomto zábere už nepoužijú ale budú využité alebo vrátené je potrebné ešte pred uložením na palety očistiť od betónu, klinev alebo iných nečistôt. Taktiež je potrebné vyradiť prvky ktoré sú poškodené a mohli by narušiť kvalitu pri prevádzaní ďalších konštrukcií.

6.7.10 Oddebnenie ostatných konštrukcií

Oddebnenie čiel stropnej dosky a prekladov je možné vykonať alebo len čiastočne odstrániť debniace dosky a nosníky. Zábradlie je možné odstrániť až keď už ho nebude potreba.

6.8 Kontrola kvality prác

Kontrola kvality prác je detailnejšie rozobraná v časti kontrolný a skúšobný plán pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie.

6.8.1 Vstupná kontrola kvality

- Kontrola projektovej dokumentácie a ostatných dokumentov
- Kontrola a prevzatie pracoviska a staveniska
- Kontrola a geometria zvislých nosných konštrukcií
- Kontrola prevedenia predchádzajúcich prác
- Kontrola dodaného debnenia
- Kontrola dodanej výstuže
- Kontrola skladovania a manipulácie
- Kontrola strojov, nástrojov a pracovných pomôcok
- Kontrola pracovníkov a oboznámenie s BOZP

6.8.2 Medzioperačná kontrola kvality

- Kontrola klimatických podmienok
- Kontrola pracovníkov
- Kontrola bezpečnostných prvkov
- Kontrola strojnej zostavy
- Kontrola zostavenia debnenia
- Kontrola uloženia výstuže
- Kontrola osadenia komunikačných lávok
- Kontrola čerstvej betónovej zmesi
- Kontrola hutnenia
- Kontrola ošetrovania betónu
- Kontrola pevnosti betónu pre oddebnenie
- Kontrola oddebnenia

6.8.3 Výstupná kontrola kvality

- Kontrola geometrickej presnosti a kvality
- Kontrola pevnosti betónu
- Záverečná kontrola a predanie

6.9 Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pri vykonávaní prác sa bude dodržiavať platná legislatíva. Podobné riešenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je detailnejšie vypracované v časti bezpečnosť a ochrana zdravia.

Česká legislatíva:

Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákon zákoník práce – novelizované vyhláškou č. 333/2018 Sb

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

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – novelizované Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – novelizované Zákonem č. 88/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Slovenska legislatíva:

Zákon č. 311/2001 Z. z. - zákonník práce – novelizovaný Zákonem č. 376/2018 Z. z.

Zákon č. 124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizované Zákonem č. 378/2015 Z. z.

Vyhláška č. 147/2013 Z. z. - 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 – novelizované Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.

Vyhláška č. 508/2009 Z. z. - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia – novelizované Vyhláškou č. 234/2014 Z. z.

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci – novelizované Nariadením vlády č. 104/2015 Z. z.

Vyhláška č. 94/2004 Z. z. - Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb – novelizované Vyhláškou č. 334/2018 Z. z.

6.10 Životné prostredie, nakladanie s odpadom

Počas celej výstavby je potrebné riadiť sa platnou legislatívou aby sa minimalizoval negatívny vplyv výstavby na životné prostredie. Na stavbe sa bude triediť odpad na stavebný, komunálny a triedený. Budú umiestnenie špeciálne kontajnery na jednotlivý typ odpadov. Navrhnuté technológie realizácie prác sú navrhnuté aby mali čo najmenší vplyv na životné prostredie v okolí.

Česká legislatíva:

Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů – novelizovaný Zákonem č. 45/2019 Sb.

Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady – novelizovaná Vyhláškou č. 387/2016 Sb. a č. 437/2016 Sb.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. - Vyhláška o Katalogu odpadů

Slovenská legislatíva:

Zákon č. 79/2015 Z. z. - Zákon o odpadoch – novelizovaný Zákonem č. 292/2017 Z. z.

Zákon č. 24/2006 Z. z. - Zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie – novelizované Zákonom č. 177/2018 Z. z.

Vyhláška č. 365/2015 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov – novelizované Vyhláškou č. 320/2017 Z. z.

Tabuľka odpadov viď ďalšia strana.

Tabuľka 6.6 Tabuľka odpadov pre TP monolitických vodorovných nosných konštrukcií

Tabuľka odpadov - bežné odpady na stavbe				
SK označenie	CZ označenie	Druh odpadu	Kategória	Spôsob likvidácie
15 01 01	15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	Recyklácia
15 01 02	15 01 02	Obaly z plastov	O	Recyklácia
15 01 06	15 01 06	Zmiešané obaly	O	Recyklácia
17 01 01	17 01 01	Betón	O	Recyklácia
17 01 02	17 01 02	Tehly	O	Recyklácia
17 02 01	17 02 01	Drevo	O	Recyklácia
17 02 03	17 02 03	Plasty	O	Recyklácia
17 04 07	17 04 07	Zmiešané kovy	O	Recyklácia
17 03 01	17 03 01*	bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	N	Odvoz na skládku
17 09 04	17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	Recyklácia
20 01 01	20 01 01	Papier a lepenka	O	Recyklácia
20 03 99	20 03 99	Komunálne odpady inak nešpecifikované	O	Odvoz na skládku
Tabuľka odpadov - havarijné odpady				
SK označenie	CZ označenie	Druh odpadu	Kategória	Spôsob likvidácie
13 07 01	13 07 01*	Motorová nafta	N	Špec. likvidácia
13 07 02	13 07 02*	Benzín	N	Špec. likvidácia
13 02 08	13 02 08*	Iné motorové, prevodové a mazacie oleje	N	Špec. likvidácia
16 05 04	16 05 04*	Plyn v tlakových nádobách vrátane halónov obsahujúce nebezpečné látky	N	Špec. likvidácia
Vysvetlivky:				
* - Nebezpečný odpad				
(O) – obecný odpad – nie je nebezpečný (recyklácia, opätovné využitie alebo skladovanie)				
(N) – nebezpečný odpad – odborná likvidácia / skladovanie / Likvidácia na špeciálnom pracovisku				



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ PLÁN PRE ZVISLÉ KONŠTRUKCIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

7. Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé konštrukcie

Kontrolný a skúšobný plán sa nachádza v prílohe č. 6 Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé konštrukcie. Spolu s textovou časťou je v prílohe aj tabuľka.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. KONTROLNÝ A SKUŠOBNÝ PLÁN PRE MONOLITICKÉ VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

8. Kontrolný a skúšobný plán pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie

Kontrolný a skúšobný plán sa nachádza v prílohe č. 7 Kontrolný a skúšobný plán pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie. Spolu s textovou časťou je v prílohe aj tabuľka.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

9. Bezpečnosť a ochrana zdravia

9.1 Všeobecné informácie

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je spracovaná pre realizáciu murovaných zvislých konštrukcií a monolitických vodorovných konštrukcií.

Kontrolu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci bude vykonávať stavbyvedúci za pomoci majstrov. Ich úlohou bude ešte pred začatím prác preškoliť všetkých pracovníkov o zásadách bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Taktiež je potrebné pracovníkov oboznámiť s technologickými predpismi a pracovnými postupmi jednotlivých pracovných činností. Je potrebné aby pracovníci toto preškolenie potvrdili svojim podpisom. Úlohou stavbyvedúceho je zapisovať všetky úrazy do knihy úrazov a v prípade vážneho úrazu s hospitalizáciou min. 5 dní alebo ak je pracovník práceneschopný viac ako 3 dni, je povinný tieto úrazy nahlásiť na inšpektorát práce.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sa musí riadiť platnou legislatívou. Pre návrh je použitá Česká legislatíva, uvedená Slovenská legislatíva je len pre informačné účely z dôvodu vykonávania stavby na Slovensku.

Česká legislatíva:

Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákon zákoník práce – novelizované vyhláškou č. 333/2018 Sb

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

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – novelizované Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – novelizované Zákonem č. 88/2016 Sb.

Slovenska legislatíva:

Zákon č. 311/2001 Z. z. - zákonník práce – novelizovaný Zákonem č. 376/2018 Z. z.

Zákon č. 124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizované Zákonem č. 378/2015 Z. z.

Vyhláška č. 147/2013 Z. z. - 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 – novelizované Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.

Vyhláška č. 508/2009 Z. z. - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia – novelizované Vyhláškou č. 234/2014 Z. z.

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami

Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci – novelizované Nariadením vlády č. 104/2015 Z. z.

Vyhláška č. 94/2004 Z. z. - Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb – novelizované Vyhláškou č. 334/2018 Z. z.

9.2 Zákon č. 262/2006 Sb.

Zákon zákoník práce novelizovaný vyhláškou č. 333/2018 Sb.

„Část pátá – bezpečnost a ochrana zdraví při práci (§ 101 - § 108)

Hlava I – předcházení ohrožení života a zdraví při práci (§ 101 - §102)

Hlava II – povinnosti zaměstnavatele, práva a povinnosti zaměstnance (§ 103 - § 106)

- § 103 povinnosti zaměstnavatele
- § 104 Osobní ochranné pracovní prostředky, pracovní oděvy a obuv, mycí, čisticí a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje
- § 105 Povinnosti zaměstnavatele při pracovních úrazech a nemocech z povolání
- § 106 Práva a povinnosti zaměstnance

Hlava III – společná ustanovení (§ 107 - § 108)

- § 108 Účast zaměstnanců na řešení otázek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“ [8]

9.3 Zákon č. 309/2006 Sb.

Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) novelizované Zákonem č. 88/2016 Sb.

„Část první - další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích (§ 1 - § 11)“

Hlava I - požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, výrobní a pracovní prostředky a zařízení, organizaci práce a pracovní postupy a bezpečnostní značky (§ 1 - § 6)

- § 1 Úvodní ustanovení
- § 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- § 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi
- § 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení
- § 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
- § 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

Hlava II - předcházení ohrožení života a zdraví (§ 7 - § 8)

- § 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma
- § 8 Zákaz výkonu některých prací

Hlava III - odborná způsobilost a zvláštní odborná způsobilost (§ 9 - § 11)

- § 9, § 10, § 10a, § 10b Odborná způsobilost
- § 11 Zvláštní odborná způsobilost

Část druhá - zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (§ 12 - § 13)

Část třetí - další úkoly zadavatele stavby, jejího zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby, a koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (§ 14 - § 18)

Část čtvrtá - společná, přechodná a závěrečná ustanovení (§ 19 - § 24)

Hlava I - společná ustanovení (§ 19 - § 21)

Hlava II - přechodná a závěrečná ustanovení (§ 21 - § 24)“ [13]

9.4 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích novelizované Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.

„Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.“

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre zaistenie staveniska:

Oplotenie staveniska je navrhnuté z mobilného priehľadného oplotenia výšky 2 m. Jednotlivé polia oplotenia sú k sebe pripevnené pomocou plotových spojok a osádzané do plastových podstavcov. Oplotenie bude opatrené vstupnou bránou, ktorá je uzamykateľná. Po oplotení budú z každej ulice umiestnené značky „Nepovolaným vstup zakázaný“ a v miestne vjazdu bude tabuľa o realizácii stavby. V mieste vjazdu je potrebné vytvoriť prechod pre peších. Tento prechod musí byť bezbariérový. Brána sa bude v priebehu dňa zatvárať a otvárať sa len v prípade, že je potrebný vjazd vozidla na stavenisko. Bránu otvára skladník, ktorý má na starosti evidenciu dopravy. Za zvýšenej dopravy na stavenisko sa zabezpečí náhradný bezbariérový prechod na druhú stranu cesty. Vjazd na stavenisko musí byť opatrený dopravnými značkami, ktoré upozorňujú na pohyb vozidiel po stavenisku. Je potrebné vyznačiť polomer otáčania žeriavu aby sa v tomto priestore nikto nepohyboval ani neskladoval žiadny materiál.

„II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a

odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

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

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre zariadenia na rozvod energie:

Všetci pracovníci vyskytující se na stavbě budou oboznámeny s umístěním hlavního staveniskového rozváděče. Hlavní vypínač bude viditelně označený na ľahko přístupnom mieste. Všetky elektrické zariadenia sú pravidelne kontrolované a musia splňovať normové požiadavky. Pokiaľ sa na stavenisku nepracuje a nie je potrebné aby bola elektrina zapnutá, musí byť odpojená a zabezpečená. Rozvodná skriňa je opatrená dvierkami, ktoré sa uzamykajú pomocou zámku. Vedenie elektriny, ktoré je vedené na spevnenej ploche určenej pre pojazď strojov je vedené v betónovom žľabe pre el. vedenie. Rozvody elektriny na stavbe sú vedené po povrchu v ochranných chráničkách aby sa predišlo poškodeniu izolácie vodičov.

„III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,

b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,

c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

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

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

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

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

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

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

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zaspání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamocené byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.“ [14]

Opatření na požiadavky na vonkajšie pracovisko na stavenisku:

Pri prácach vo výške na lešeniach, pohyb po vybudovanom debnení a pod. je potrebné kontrolovať stabilitu lešenia, debnenia aby sa dodržovalo max. zaťaženie, ako napr. počet osôb na lešení, rozloženie materiálu na vybudovanom debnení aby nenastalo preťaženie. V prípade nevhodných klimatických podmienok je potrebné práce prerušiť. Za pravidelné kontroly pracoviska je zodpovedný stavbyvedúci a majstri.

„Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

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

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

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.

5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶⁾.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre obecné požiadavky na obsluhu strojov

Pred využitím strojov na stavbe je potrebné oboznámiť obsluhu stroja s prevádzkovými podmienkami (napr. žeriavnik) kde môže ísť s kladkou a kde sa môže pohybovať s bremenom, kde sa môže rozložiť autočerpadlo, kadiaľ sa môžu stroje po stavenisku pohybovať a pod. Je potrebné aby pracovníci pracujúci pod žeriavom mali reflexné vesty a helmy. Stroje musia byť pravidelne kontrolované a vykonávané ich revízie technický stav kontroluje strojník ale vedenie stavby je povinné skontrolovať či si vedie jeho evidenciu a zistiť technický stav. V prípade, že nastane únik oleja, nafty alebo inej škodlivej látky je potrebné prestať stroj používať a okamžite zabezpečiť znečistené miesto a vykonať opravu na stroji. Po ukončení prác je pri strojoch, ktoré ostávajú na stavenisku potrebné stroje zabezpečiť proti neoprávnenému vniknutiu, pohybu stroja alebo iným spôsobom aby sa predišlo vzniknutiu škôd na majetku alebo zdraví.

„III. Míchačky

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
3. Při ručním vhažování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty drženy v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.
6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre miešačky:

Pred zapnutím miešačky musí byť miešačka zaistená. Vhadzovanie materiálu do bubnu miešačky len pri zapnutej miešačke. Nie je povolené do bubna zapnutej miešačky vkladať náradie alebo ju čistiť strkaním náradia do bubnu. Je zakázané vstupovať na konštrukciu miešačky a po skončení prác je nutné vyčistiť miešačku a odpojiť od prívodu el. energie.

„V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre domiešavače

Vozidlo musí byť umiestnené na prehľadnom a únosnom mieste bez prekážok, ktoré by komplikovali manipuláciu. Pred začatím vysypania betónovej zmesi je potrebné skontrolovať výsypné zariadenie či je zaistené.

„VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. Při provozu čerpadel není dovoleno
 - a) přehýbat hadice,
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.
8. Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.
10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.
12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.
13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre čerpadlá

Poloha autočerpadla má danú polohu, ktorá vyhovuje na dosah betonáže taktiež je zaistené aby plocha na ktorej autočerpadlo bude umiestnené bola spevnená a autodomiešavače mali prístup pre vysypanie čerstvej betónovej zmesi. Je potrebné aby sa dodržali vopred určené polohy autočerpadla následne skontrolovať správnosť zapätkovania autočerpadla. Potom sa rozloží výložník do požadovanej polohy prebehne čistenie trubiek a hadice. Je zakázané betónovať alebo rozkladať výložník pred

stabilizováním čerpadla. Před samotnou betonážou je potřebné oboznámit pracovníkov s postupom prác s hadicou.

„IX. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre vibrátory:

Je potřebné zvýšiť opatrnosť pri prenášaní zariadenia, aby nedošlo k poškodeniu el. káblov alebo zakopnutiu a vzniku nejakého úrazu, preto je vhodné poučiť pracovníkov o správnom zachádzaní s vibrátorom. Vibrátor by mal mať pravidelné kontroly technického stavu.

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

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

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

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

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

5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.“ [14]

Opatrenie na požiadavky o zabezpečení strojov pri prerušení a ukončení práce

Je potřebné po ukončení prác skontrolovať technický stav vozidla v prípade problémov zo strojom počas prác je potřebné práce prerušiť. Na stavbe sa po ukončení zmeny bude nachádzať len žeriav a menšie pracovné nástroje, ktoré sú vždy odpojené od elektriny. Žeriav je potřebné zamknúť a vypnúť hlavný istič po ukončení prác. Stroj pre vykládku materiálu musí byť zabezpečená ich stabilita a ochrana pred poškodením.

„Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

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

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

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

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

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

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵⁾. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.

9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

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

12. Nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³⁾.

13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

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

15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre skladovanie a manipuláciu s materiálom

Materiály je potrebné skladovať podľa technologického predpisu, na spevnených a odvodnených plochách. Je potrebné zabezpečiť skladovanie aby bol dostatočný priestor pre manipuláciu s materiálom jeho zapnutie na žeriav. Taktiež sa musia kontrolovať viazacie prostriedky a ich poškodenia ako napr. poškodená poistka na hákoch, poškodené viazacie popruhy a iné. Je potrebné pravidelne vykonávať kontroly viazacích prostriedkov. Pri manipulácii so žeriavom budú pracovníci komunikovať pomocou vysielacky aby sa zlepšila komunikácia medzi žeriavnikom a pracovníkmi.

„IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre práce s debnením:

Pri montáži pracovníci musia postupovať podľa technologického predpisu. Pred použitím debnenia je potrebné ho skontrolovať a vyradiť poškodené prvky, ktoré by mohli narušiť celkovú stabilitu a únosnosť debnenia. Pred povolením vstupu na povrch debnenia stropnej dosky je potrebné vykonať kontrolu z hľadiska stability a správneho zhotovenia. Pri prácach na debnení sa bude vykonávať osadenie ochranného zábradlia do výšky 1,1 m. Pri odstraňovaní debnenia hrozí pád niektorých častí debnení preto treba dbať na zvýšenú pozornosť pri odstraňovaní debnenia aby sa pod daným úsekom nenachádzali iní pracovníci. Oddebnenie konštrukcie musí schváliť zodpovedná osoba.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

„1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³), například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pri preprave a ukladaní betónovej zmesi:

Pred začatím prác je nutné skontrolovať debnenie či nevznikli poruchy, ktoré by mohli narušiť stabilitu. V prípade odhalenia poruchy na debnení sa musí betonáž odložiť pokiaľ sa problém neodstráni. Pri betonáži stropnej dosky sú zabezpečené lávky pre pohyb osôb aby sa uľahčil pohyb pracovníkov po výstuži a znížilo sa riziko pracovného úrazu. Pri betonáži sa budú pracovníci ktorý majú na starosti betonáž dorozumievať s obsluhou strojov pomocou vysielaciek. Je vhodné aby obsluha autočerpadla mala vizuálny a zvukový kontakt s pracovníkmi. Pri betonáži schodiska alebo vencov na podkrovnom podlaží pomocou bádíe, je potrebné zabezpečiť lešenie alebo plošinu z ktorej bude pracovník obsluhovať bádiu a zabezpečiť dostatočný priestor pre manipuláciu s bádiou. Všetko pracovné plochy musia byť opatrené ochranným zábradlím.

IX.3 Odbedňování

„1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³). Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre práce pri oddebnení:

Pri oddebňovaní je potrebné riadiť sa technologickým predpisom a postupmi určenými výrobcom. Pri odstraňovaní debnenia hrozí pád niektorých častí debnenia preto treba dbať na zvýšenú pozornosť pri odstraňovaní debnenia aby sa pod daným úsekom

nenachádzali iný pracovníci. Oddebnenie konštrukcie musí schváliť zodpovedná osoba. Pri oddebnení je potrebné doržia

IX. 5 Práce železářské

„1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.“

Opatrenie na požiadavky pre železiarske práce:

Je potrebné poučiť pracovníkov o úrazoch, ktoré môžu vzniknúť pri prácach s výstužou a ako tým zraneniam predchádzať. Potreba oboznámiť pracovníkov s postupom prác. Pri úprave výstuže pomocou uhlovej brúsky musia pracovníci používať ochranné okuliare a ochranné odevy a pevnú pracovnú obuv s oceľovou podrážkou a špicou. Otvory budú zakryté alebo opatrené zábradlím, ak nie sú zadebnené a neumožňujú pohyb. Čakacia výstuž bude opatrená pomocou ochranných krytiel aby sa vytvorili tupé hrany. Pri ukladaní výstuže na debnenie je potrebné dbať aby sa výstuž rozkladala postupne aby nenastalo preťaženie debnenia. Okraje pracovnej plochy musia byť opatrené ochranným zábradlím. Je potrebné dbať na správnu manipuláciu s materiálom.

X. Zednické práce

„1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.

3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.

4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem¹³⁾.

9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.“ [14]

Opatrenie na požiadavky pre murárske práce:

Oboznámenie pracovníkov s technologickým predpisom a ostatných požiadavkách na bezpečnosť. Je potrebné dbať na správnu manipuláciu s murovacími prvkami, ukladanie materiálov len do stabilnej polohy nie na miesta kde hrozí ich pád. Pri prácach na druhej výške je potrebné vybudovať lešenie a skontrolovať jeho stabilitu a či obsahuje všetky požadované prvky. Pri manipulácii s paletami s tehliami výhradne používať paletové vidly ktoré sú určené na prepravu muriva.

9.5 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

„§ 3

(1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením,

b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

(2) Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, zachytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.

(3) Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.

(4) Ochranu proti pádu není nutné provádět

a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou⁶⁾ umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),

b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,

c) pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívané zdi.

(5) Zaměstnavatel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.

(6) Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně na nichž toto zatížení není vhodné

rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

(7) Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

(8) Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.“ [19]

„Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodné uspořádání, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci7).

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zárážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak8).

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.“ [19]

Opatrenie na požiadavky pre zaistenie pádu technickou konštrukciou:

Zaistenie technickej konštrukcie ako napr. debnenia, lešenia a pod. Je potrebné kontrolovať vždy stabilitu a prevedenie podľa technologického predpisu. Okraje konštrukcií kde hrozí pád z výšky sú opatrené bezpečnostným zábradlím ktoré sa buduje

zároveň s debnením alebo je súčasť konštrukcie lešenia. Výška zábradlia bude min. 1,1 m.

„III. Používání žebříků

1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických náradí, se na žebříku nesmějí vykonávat.
2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.
3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak¹⁰).
4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.
5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.
6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.
7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.
8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.
9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.
10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.
12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.“ [19]

Opatrenie na požiadavky pre používanie rebríkov:

Oboznámení pracovníkov, kedy je možné rebrík využívať a za akých podmienok. Rebrík sa môže využívať len na krátkodobé a fyzicky nenáročné práce. Pri výstupe alebo zostupe musí osoba obrátená čelom k rebríku. Rebrík musí presahovať cez okraj min.

1,1 m a sklon rebríka nesmie byť menší ako 2,5:1. Rebrík musí byť postavená tak aby bola zaistená jeho stabilita.

„IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.
2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.
3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.“ [19]

Opatrenie na požiadavky na zaistenie proti pádu predmetov a materiálu:

Materiál, náradie a iné pracovné pomôcky uložené alebo skladované vo výškach musia byť zaistené proti pádu počas práce ale aj po ukončení. Menšie náradie bude skladované v hliníkovej debne na náradie ktorá sa po ukončení prác zamkne. Pri prácach budú pracovníci používať vhodnú výstroj ako napr. tesársky opasok.

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

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.
 2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména
 - a) vyloučení provozu,
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
 - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
 - d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.
 3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.
- Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.
4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.
 5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.

6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti." [19]

Opatření na požiadavky na zaistenie pod miestom práce vo výške a v jeho okolí

Pri vykonávaní prác pri ktorých hrozí riziko pádu nejakého predmetu dole je potrebné aby boli pracovníci oboznámený o tomto riziku a nepohybovali sa v okolí pod miestom práce.

„VII. Dočasné stavební konstrukce

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

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

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

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,

b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,

c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlolení,

d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,

h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami¹¹⁾

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

a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,

b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

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

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

a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,

b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,

c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,

d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,

e) přípustná zatížení,

f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

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

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

9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.“ [19]

Opatrenie na požiadavky pre dočasné konštrukcie:

Všetky dočasné konštrukcie ako debnenie, lešenie a pod. budú konštruované preškolenými pracovníkmi na základe technologického predpisu a budú pravidelne kontrolované. Konštrukcia musí stabilná a zaistená voči nechcenému pohybu. Konštrukcia lešenia musí byť zostavená vždy zo všetkých častí lešenia a opatrená zábradlím a ostatnými bezpečnostnými prvkami a postavené na pevnom podloží a riadne zaistené.

„IX. Přerušení práce ve výškách

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

a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,

b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf) ,

c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,

d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.“ [19]

Opatrenie na požiadavky pri prerušení práce vo výškach:

Práce na lešení, rebríkoch, plošinách a manipulácii s materiálom žeriavom sa musia prerušiť už pri rýchlosti vetra 8 m/s v ostatných prípadoch sa práce prerušia pri rýchlosti vetra 11 m/s. Nesmie byť znížená viditeľnosť pod 30 m a teplota nesmie klesnúť pod -10 °C ak pracovná činnosť na základe technologického predpisu nemá iné požiadavky. Práce sa prerušia taktiež pri silnom daždi, snehu, námraze a podobne. Tieto informácie má za úlohu kontrolovať stavbyvedúci s majstrami.

9.6 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

„Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

- 1. Pevnost a stabilita během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání vzniklá v kotvících či zajišťovaných bodech konstrukce; u pojízdného zařízení jeho stabilita s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje.*
- 2. Zabránění případnému zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnance.*
- 3. Zabránění pádu zařízení nebo jeho části či nebezpečnému posunu.*
- 4. Zabránění samovolnému uvolnění pracovního zařízení nebo jeho částí.*
- 5. Vyznačení jmenovité nosnosti a tam, kde je to nutné, i jmenovité nosnosti pro každou pracovní polohu zařízení.*
- 6. Označení vázacích prostředků pro zdvihání tak, aby bylo možné určit charakteristiky podstatné pro jejich bezpečné použití.*
- 7. Opatření, aby se zaměstnanci nenacházeli pod zavěšeným břemenem, nevyžadují-li to zvláštní podmínky práce stanovené místním provozním bezpečnostním předpisem, a aby se břemeno ne-přepravovalo nad nechráněnými pracovišti, a pokud to není možné, aby byla zajištěna bezpečnost zaměstnanců.*
- 8. Volba vázacích prostředků s ohledem na manipulované břemeno, uchopovací a vázací místa a povětrnostní podmínky, v závislosti na způsobu a uspořádání vázacích prostředků.*
- 9. Skladování závěsných prostředků tak, aby nedošlo k jejich záměně nebo poškození.*
- 10. Zřetelné označení dočasně instalovaného zařízení, aby obsluha mohla určit jeho charakteristiku a bylo tak zajištěno jeho bezpečné používání.*
- 11. Zřetelné a vhodné označení zařízení, které není určeno pro zdvihání zaměstnanců, zákazem zdvihání osob.*

Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců jsou

- 1. Zabránění pádu zaměstnanců a zařízení; pokud nelze předejít pádu kabiny, použití závěsných lan se zvýšeným koeficientem pevnosti a provádění jejich kontroly každý den, kdy je zařízení používáno.*
- 2. Zabránění případného zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnanců.*
- 3. Zabránění ohrožení zaměstnanců v kabině při výpadku pohonu a umožnění jejich evakuace nebo jejich snadného vyproštění.*

4. Použití zařízení ke zdvihání břemen ve výjimečných případech i ke zdvihání zaměstnanců je možné jen za předpokladu, že jsou přijata vhodná opatření k zajištění jejich bezpečnosti; obsluha na řídicím stanovišti musí mít možnost spolehlivými prostředky komunikovat se zdvihanými zaměstnanci a v případě nebezpečí musí být k dispozici spolehlivé prostředky pro případnou evakuaci nebo vyproštění zdvihaných zaměstnanců.

5. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců a k omezení dalších rizik vyplývajících z této situace pro obsluhu a zaměstnance.“ [20]

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

1. Volba, kontrola a provádění všech pracovních operací tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců.

2. Ochrana zabraňující sklopení, převrácení, posunutí nebo sklouznutí břemene; pravidelná kontrola a údržba zařízení.

3. Opatření k zabránění kolize břemene nebo částí zařízení s okolními předměty nebo se zaměstnanci, kteří se nacházejí v jeho manipulačním prostoru, v případě, že obsluha nemůže sledovat dráhu zdvihaného a přemísťovaného břemene po celou dobu jeho pohybu.

4. Způsob vázání nebo odvazování břemene oprávněným zaměstnancem vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá.

5. Zajištění vzájemné koordinace obsluh, jsou-li břemena zdvihána nebo přemísťována dvěma nebo více zařízeními.

6. Zamezení vzájemné kolize zařízení nebo jejich částí nebo kolize s břemeny, pokud jsou dvě nebo více zařízení umístěna tak, že se jejich manipulační prostory překrývají.

7. Provádění dohledu nad zavěšeným břemenem zaměstnancem pověřeným zaměstnavatelem, pokud není zamezen přístup do nebezpečného prostoru a není-li zavěšené břemeno při výpadku pohonu zajištěno.

8. Ochrana zaměstnance při částečném nebo úplném výpadku pohonu a při nebezpečí pádu břemene.

9. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců; přijetí odpovídajících opatření k zamezení samovolnému pohybu zařízení nebo převrácení zařízení. [20]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

10. Položkový rozpočet

Položkový rozpočet pre zadanú technologickú etapu bol vypracovaný pomocou programu BUILDpower S. Položkový rozpočet nájdeme v prílohe č. 1.

Pri tvorení rozpočtu som uvažoval že debnenie vencov je v rámci celej budovy nad stenami , debnenie železobetónových prekladov som uvažoval samostatne a debnenie čiel stropných dosiek som uvažoval len pri balkónoch. Pri výpočte hmotnosti výstuže som po konzultácii so statikom odhadom zvolil hmotnosť na m^3 pre jednotlivé konštrukcie. Do rozpočtu tejto technologickej etapy som pridal aj položky pre úpravy povrchov konkrétne obvodovú fasádu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. ČASOVÝ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Šimon Coník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2019

11. Časový plán

Časový plán bol vypracovaný pre danú technologickú etapu. Na jeho vypracovanie som použil program Contec. Vstupné údaje ako normohodiny a výkazy výmer pre vypracovanie časového plánu som prevzal z programu BUILDpower S. Časový plán je v Prílohe č. 2. Vráťane tejto časti bol vypracovaný aj časový plán pre nasadenie strojov v prílohe č. 3. Súčasťou výstupu z programu Contec je bilancia pracovníkov v prílohe č. 4 a jednoduchý technologický rozbor v prílohe č. 5.

Pri tvorení časového plánu som sa snažil po celú dobu výstavby využívať zvolené pracovné čaty, aby som ich využíval postupne počas celej výstavby. Preto postup výstavby jednotlivých podlaží bol zvolený na tri zábery, kde sa postupne medzi jednotlivými zábermi posúvali pracovné čaty. Pri tvorení časového plánu som sa snažil dodržiavať väzby na jednotlivé pracovné procesy technologické prestávky. Ako napríklad murovanie prvého záberu na 2.NP sa mohlo začať až po min. 7 dňovej prestávke od betonáže na prvom zábere v 1.NP. Technologické prestávky pre oddebnenie som zvolil 7 dní výpočet oddebnenia v prílohe č. 10. Taktiež jednotlivé väzby medzi prácami sú prepojené spôsobom aby nezačali pracovať na ďalšom zábere pokiaľ nemajú dokončený predošlý. Pri tvorbe plánu som sa snažil navrhnúť možnosť využitia debnenia určeného pre 1.NP po určitej dobe a postupnom oddebnení využiť na debnenie 2.NP. Takže výsledné naskladnenie debniaceho materiálu bolo pre jedno podlažie s nejakou rezervou a len stojky boli naskladnené pre dve podlažia. Po postupnom oddebnení je možné debnenie postupne vracáť a znížiť náklady za prenájom.

Záver

Cieľom mojej práce bolo získať čo najviac informácií o realizácii hornej hrubej stavby kombinovanej z murovaných zvislých konštrukcií a monolitických vodorovných nosných konštrukcií. V práci som sa snažil efektívne využívať priestor staveniska pre realizačný plán. Spôsob výstavby a zvolené pracovné čaty som chcel čo najefektívnejšie využívať po celú dobu výstavby aby sa postupne posúvali pracovné čaty po jednotlivých záberoch výstavby. Tomuto faktoru som prispôbil aj návrh strojnej zostavy a zariadenie staveniska. Pri plánovaní technologických predpisov som sa snažil porozumieť technológii realizácii jednotlivých konštrukcií a ich spojitost ako sa jednotlivé procesy ovplyvňujú. Pri plánovaní realizácie prác na monolitickom strope som sa snažil navrhnuť debnenie takým spôsobom aby bolo čo najefektívnejšie využité, čo sa mi myslím aj podarilo. Taktiež som sa pri vypracovávaní naučil spôsoby akým sú potrebné realizované práce skontrolovať aby sa predišlo zbytočným chybám vo výstavbe. Počas vypracovávania práce som sa zoznámil s rôznymi programami ako Contec pre časové plánovanie, BUILDpower S pre rozpočty a ďalšie. Počas riešenia jednotlivých častí v práci som sa naučil veľa nových vecí a verím, že ich efektívne využijem v nasledujúcich častiach môjho života.

Zoznam použitej literatúry a zdrojov

Zoznam literatúry

- [1] LÍZAL P. Technologie staveb I (Modul 5 technologický proces zdění), VUT v Brně Fakulta stavební, 2005.
- [2] DOČKAL K. Technologie staveb I (Modul 4 technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2005.
- [3] JARSKÝ, Čeněk. *Příprava a realizace staveb*. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-720-4282-3.
- [4] PROKEŠ, Josef a Aleš KREJČÍ. *Mechanizace ve stavebnictví: bezpečnostní předpisy*. Brno: CERM, 1998. ISBN 80-214-1145-7.
- [5] KOZLOVSKÁ, Mária a Ivan HYBEN. *Stavbyvedúci: manažér stavebného procesu*. 4. vyd. Bratislava: Eurostav, 2009. ISBN 978-80-89228-18-8.
- [6] JURÍČEK, Ivan. *Kontrola kvality na stavbách*. Bratislava: Eurostav, 2012. ISBN 978-808-9228-331.
- [7] MATĚJKA, Zdeněk a Václav ŠANDA. *Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě*. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2006. ISBN 80-867-6961-5.

České Zákony, vyhlášky a nariadenia vlády:

- [8] Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákon zákoník práce – novelizovaný Vyhláškou č. 333/2018 Sb. Od 1.7.2019 Zákonem č. 32/2019 Sb.
- [9] Zákon č. 114/1992 Sb. - Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny – novelizovaný Zákonem č. 225/2017 Sb.
- [10] Zákon č. 17/1992 Sb. - Zákon o životním prostředí – novelizovaný Zákonem č. 183/2017 Sb.
- [11] Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů – novelizovaný Zákonem č. 45/2019 Sb.
- [12] Zákon č. 183/2006 Sb. - Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [13] Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – novelizované Zákonem č. 88/2016 Sb.
- [14] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – novelizované Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.
- [15] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – novelizované Nařízením vlády č. 246/2018 Sb.
- [16] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- [17] *Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – novelizované Nařízením vlády č. 241/2018 Sb.*
- [18] *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- [19] *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*
- [20] *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- [21] *Vyhláška č. 268/2009 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby – novelizovaná Vyhláškou č. 323/2017 Sb.*
- [22] *Vyhláška č. 93/2016 Sb. - Vyhláška o Katalogu odpadů*
- [23] *Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady – novelizovaná Vyhláškou č. 437/2016 Sb.*
- [24] *Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb – novelizovaná Vyhláškou č. 268/2011 Sb.*
- [25] *Vyhláška č. 499/2006 Sb. - Vyhláška o dokumentaci staveb - novelizovaná Vyhláškou č. 405/2017 Sb.*

České normy:

- [26] *ČSN EN 12350-1: 2009 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků*
- [27] *ČSN EN 12350-2: 2009 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím*
- [28] *ČSN EN 12390-1: 2013 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti*
- [29] *ČSN EN 12390-2: 2009 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles*
- [30] *ČSN EN 12390-3: 2009 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles*
- [31] *ČSN EN 12504-2: 2013 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem*
- [32] *ČSN 73 1373: 2011 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu*
- [33] *ČSN EN 13670: 2010 Provádění betonových konstrukcí*
- [34] *ČSN 73 0205: 1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*
- [35] *ČSN 73 0210-1: 1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení*
- [36] *ČSN 73 0212-1: 1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení*
- [37] *ČSN 73 0212-3: 1997 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty*

Slovenské Zákony, vyhlášky a nariadenia vlády:

- [38] Zákon č. 79/2015 Z. z. - Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizovaný Zákonom č. 292/2017 Z. z.
- [39] Zákon č. 50/1976 Zb. - Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) – novelizované Zákonom č. 312/2018 Z. z.
- [40] Zákon č. 311/2001 Z. z. - zákonník práce – novelizovaný Zákonom č. 376/2018 Z. z.
- [41] Zákon č. 543/2002 Z. z. - Zákon o ochrane prírody a krajiny – novelizované Zákonom č. 284/2018 Z. z.
- [42] Zákon č. 355/2007 Z. z. - Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizovaný Zákonom č. 289/2017 Z. z.
- [43] Zákon č. 126/2006 Z. z. - Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [44] Zákon č. 124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov – novelizované Zákonom č. 378/2015 Z. z.
- [45] Zákon č. 24/2006 Z. z. - Zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie – novelizované Zákonom č. 177/2018 Z. z.
- [46] Nariadenie vlády č. 281/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
- [47] Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- [48] Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- [49] Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci – novelizované Nariadením vlády č. 104/2015 Z. z.
- [50] Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. - Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- [51] Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb – novelizované Vyhláškou č. 334/2018 Z. z.
- [52] Vyhláška č. 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 – novelizovaná Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.
- [53] Vyhláška č. 549/2007 Z. z. - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí – novelizované Vyhláškou č. 237/2009 Z. z.

- [54] Vyhláška č. 532/2002 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
- [55] Vyhláška č. 365/2015 Z. z. - Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov – novelizovaná Vyhláškou č. 320/2017 Z. z.
- [56] Vyhláška č. 147/2013 Z. z. - 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 – novelizované Vyhláškou č. 100/2015 Z. z.
- [57] Vyhláška č. 99/2016 Z. z. - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

Slovenské normy:

- [58] **STN EN 73 0225/Z1: 2009** Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné odchýlky pozemných stavieb
- [59] **STN 73 0210-1: 1992** Geometrická presnosť vo výstavbe. Podmienky zhotovovania. Časť 1: Presnosť osadenia
- [60] **STN 73 0212/Z1: 1993** Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Kontrola presnosti
- [61] **STN EN 13 670/NA: 2012** Zhotovovanie betónových konštrukcií
- [62] **STN EN 12350-1: 2010** Skúšanie čerstvého betónu. Časť 1: Odber vzoriek
- [63] **STN EN 12350-2: 2010** Skúšanie čerstvého betónu. Časť 2: Skúška sadnutím
- [64] **STN EN 12390-1/O1: 2014** Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 1: Tvar, rozmery a iné požiadavky na skúšobné telesá a formy
- [65] **STN EN 12504-2: 2013** Skúšanie betónu v konštrukciách. Časť 2: Nedeštruktívne skúšanie. Stanovenie tvrdosti odrazovým tvrdomerom
- [66] **STN EN 12390-1/O1: 2014** Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 1: Tvar, rozmery a iné požiadavky na skúšobné telesá a formy
- [67] **STN EN 12390-2: 2010** Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti
- [68] **STN EN 12390-3/AC: 2012** Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies
- [69]

Webové stránky:

- [70] Katastrálne mapy [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://zbgis.skgeodesy.sk/mkzbgis/sk/>
- [71] Obec Devínska Nová Ves [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.devinskanovaves.sk/>

- [72] České zákony [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://zakonyprolidi.cz/>
- [73] Slovenské zákony [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.zakonypreludi.sk>
- [74] Tepelne technické pomôcky [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.tzb-info.cz>
- [75] Murovacie prvky [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://wienerberger.cz/>
- [76] Debniace prvky [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.peri.com>
- [77] Asb [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.asb.sk/>
- [78] Žeriav [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/>
- [79] Čerpadlá a domiešavače [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.putzmeister.com/web/europe>

Zdroje obrázkov

- [80] Obrázok 2.1 až 2.33 [online]. In: . Dostupné z:
<https://www.google.com/maps>
- [81] Obrázok 3.1 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/pronajem/kontejnerove-sestavy/dvojita-bunka-db.html>
- [82] Obrázok 3.2 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_212_kontajner_dvojity.htm
- [83] Obrázok 3.3 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.toittoi.sk/produkt/kancelarsky-kontajner/>
- [84] Obrázok 3.4 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <http://koma-slovakia.sk/predaj-kontajnerov?paginator-page=2>
- [85] Obrázok 3.5 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_218_kontajner_sanitarny_typu_sprcha_wc.htm
- [86] Obrázok 3.6 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.toittoi.sk/produkt/toi-fresh/>
- [87] Obrázok 3.7 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <http://www.ut-kontajner.sk/products/muldes/sk-s-en/>
- [88] Obrázok 3.8 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.mariuspetersen.sk/obcan/triedenie-odpadu/>
- [89] Obrázok 3.9 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.plotovecentrum.sk/Spojka-mobilnych-dielov-standard-d841.htm>
- [90] Obrázok 3.10 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.scaserv.cz/cz/produkty/17/mobilni-oploceni.html>
- [91] Obrázok 3.11 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.toittoi.sk/produkt/skladovy-kontajner-velky/>
- [92] Obrázok 4.1 a 4.2 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.liebherr.com/en/aus/products/construction-machines/tower-cranes/fast-erecting-cranes/k-cranes/details/83190.html>
- [93] Obrázok 4.4 a 4.5 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.kolex.sk/svk/putzmeister/cerpadla_betonu/autocerpadla_modely_/m36_4_nova_generacia/

- [94] Obrázok 4.6 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.putzmeister.com/web/americas/products/-/product-category/series/4575051/4575063/4575123/concrete/truck-mixers/p-8/p-8>
- [95] Obrázok 4.7 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.vlkdoprava.cz/navesy-stavebni>
- [96] Obrázok 4.8 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.fiatprofessional.sk/konfiguratory/ducato-dodavka/>
- [97] Obrázok 4.9 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
https://wienerberger.cz/produkty/rucni-elektricka-pila-dwe397-qs?wb_condition=false
- [98] Obrázok 4.10 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<http://bestrent.info/SK/product-100701002-Pila-stolova-na-tehlu-CEDIMA-CTS375.htm>
- [99] Obrázok 4.11 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<http://bestrent.info/SK/product-100900101-Miesacka-IRBAL-120-litrova.htm>
- [100] Obrázok 4.12 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1379_kotucova_pila_makita_5603_r.htm
- [101] Obrázok 4.13 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1392_retazova_pila_benzinova_stihl_ms311.htm
- [102] Obrázok 4.14 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.vmphk.cz/product/detail/162/>
- [103] Obrázok 4.15 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1467_vibracna_lista_benzinova_barikell.htm
- [104] Obrázok 4.16 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<http://bestrent.info/SK/product-100701101-Pila-hospodarska-cirkular-FROTT-HVP60A.htm>
- [105] Obrázok 4.17 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1560_priemyslovy_vysavac_makita_446_l_na_sucho_i_mokro_s_manualnym_vyklepavanim.htm
- [106] Obrázok 4.18 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1339_vrtacie_kladivo_makita_hr_2470.htm
- [107] Obrázok 4.19 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1555_vysokotlakovy_cistic_karcher_hds_695_4_s_ohrevom.htm
- [108] Obrázok 4.20 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<http://bestrent.info/SK/product-100900202-Miesadlo-MAKITA-UT2204.htm>
- [109] Obrázok 4.21 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
http://www.ramirent.sk/produkt_1369_uhlova_bruska_makita_ga_9030rf01.htm
- [110] Obrázok 4.22 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.mall.cz/vysilacky/motorola-tlkr-xt180>
- [111] Obrázok 4.23 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <http://www.badia-na-beton.sk/produkty/badia-na-beton/6-badia-na-beton-typ-1017-vypust-ventilom-na-konci-rukava.html>

- [112] Obrázok 4.24 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.fech.sk/eshop/action/productdetail/oc/104/product/paletove-zeriavove-vidly-s-rucnym-vyvazovanim-rphm.xhtml>
- [113] Obrázok 5.1 až 5.9 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://wienerberger.cz/sluzby/dokumenty-porotherm>
- [114] Obrázok 6.1 až 6.3: Skripta - Systémová bednění PERI[online]. In: .
Dostupné z: <https://www.peri.cz/ke-stazeni.html>
- [115] Obrázok 6.4 [online]. In: . [cit. 2019-05-20]. Dostupné z:
<https://www.peri.cz/produkty/plastovy-ram-pro-stropni-konstrukce.html>
- [116] Obrázok 6.5 až 6.6: Skripta - Systémová bednění PERI[online]. In: .
[cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.peri.cz/ke-stazeni.html>

Zoznam použitých skratiek

BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
TDS	technický dozor stavebníka
PD	projektová dokumentácia
SD	stavebný denník
NN	nízke napätie
VN	vysoké napätie
NTL	nízkotlaky
ZTV	základná technická vybavenosť
DN	vnútorný priemer
tzb	technické zariadenie budov
hr.	hrúbka
cca	približne
§	paragraf
min.	minimálne
max.	maximálne
MVC	malta vápenocementová

Zoznam obrázkov

Obrázok 2.1 Trasa dopravy vežového žeriavu.....	52
Obrázok 2.2 - Prejazd pod most na ulici Ráztočná	53
Obrázok 2.3 Kruhový objazd č.1 s polomerom oblúka 22 m	53
Obrázok 2.4 Pohľad na odbočku smerom na ul. Vrakunská.....	53
Obrázok 2.5 Odbočka s polomerom oblúka 33 m.....	54
Obrázok 2.6 Pohľad na odbočku smerom na ul. Popradská.....	54
Obrázok 2.7 Odbočka s polomerom oblúka 21 m.....	54
Obrázok 2.8 Odbočka s polomerom oblúka 45 m.....	55
Obrázok 2.9 Pohľad na odbočku smerom na ul. Bajkalská.....	55
Obrázok 2.10 Obmedzovač na výšku dopravného prostriedku do 4,8 m.....	55
Obrázok 2.11 Pohľad na vjazd do tunela Sitina.....	56
Obrázok 2.12 Kruhový objazd č.2 s polomerom oblúka 37,5 m.....	56
Obrázok 2.13 Pohľad na kruhový objazd č. 3	56
Obrázok 2.14 Kruhový objazd č.3 s polomerom oblúka 55 m	57
Obrázok 2.15 Pohľad na kruhový objazd č.3	57
Obrázok 2.16 Kruhový objazd č.4 s polomerom oblúka 50 m.....	57
Obrázok 2.17 Pohľad na kruhový objazd č.4	58
Obrázok 2.18 Kruhový objazd č.5 s polomerom oblúka 18 m	58
Obrázok 2.19 Pohľad na kruhový objazd č.5	58
Obrázok 2.20 Kruhový objazd č. 6 s polomerom oblúka 18 m.....	59
Obrázok 2.21 Pohľad na kruhový objazd č. 6	59
Obrázok 2.22 Kruhový objazd číslo 7 s polomerom oblúka 21 m.....	59
Obrázok 2.23 Pohľad na kruhový objazd č.7	60
Obrázok 2.24 Odbočka doprava smerom na ul. Ľubovníková	60
Obrázok 2.25 Pohľad na odbočku smerom na ul. Ľubovníková.....	60
Obrázok 2.26 Trasa pre dopravu murovacieho materiálu	62
Obrázok 2.27 Odbočka doprava na D4	62
Obrázok 2.28 Kruhový objazd č. 1 s polomerom oblúku 21 m.....	63
Obrázok 2.29 Kruhový objazd č. 2 s polomerom oblúka 25 m.....	63
Obrázok 2.30 Kruhový objazd č. 3 s polomerom oblúka 21 m.....	63
Obrázok 2.31 Trasa pre dopravu debnenia	65

Obrázok 2.32 Trasa pre dopravu výstuže	66
Obrázok 2.33 Trasa pre dopravu čerstvej betónovej zmesi.....	67
Obrázok 3.1 Dvojitá kancelárska bunka s bočnými oknami.....	81
Obrázok 3.2 Dvojitá kancelárska bunka	81
Obrázok 3.3 Sociálna bunka.....	82
Obrázok 3.4 Kancelárska bunka s bočným oknom	82
Obrázok 3.5 Kombinovaný sanitárny kontajner sprcha/wc	83
Obrázok 3.6 Mobilná toaleta TOI FRESH	83
Obrázok 3.7 Otvorený kontajner pre stavebný odpad 7m3	84
Obrázok 3.8 Kontajner 1100l plastový DOPNER a Plastové smetiaky 240l.....	84
Obrázok 3.9 Spojka mobilných dielov oplotenia.....	85
Obrázok 3.10 Mobilné oplotenie s bránou opatrenou kolieskom	85
Obrázok 3.11 Skladový kontajner	85
Obrázok 4.1 Parametre vežového žeriavu Liebeher 65 K.1	88
Obrázok 4.2 Nosnosť vežového žeriavu Liebeherr 65 K.1	89
Obrázok 4.3 Záťažová krivka vežového žeriavu Liebeher 65 K.1	90
Obrázok 4.4 Autočerpadlo Putzmeister M36-4 BSF 36.16 H.....	91
Obrázok 4.5 Dosahová krivka a spôsob rozloženia autočerpadla	92
Obrázok 4.6 Domiešavač Putzmeister Truck mixer P8	93
Obrázok 4.7 Ťahač Volvo 8x4 + náves Swarzmüller S1 a rameno Palfinger	93
Obrázok 4.8 Dodávka Ducato Light 2,3 MTJ ERUO 6	94
Obrázok 4.9 Ručná elektrická píla DWE397	95
Obrázok 4.10 Stolová píla na tehly CTS375.....	95
Obrázok 4.11 Miešačka Irbal - 56kg	95
Obrázok 4.12 Kotúčová píla MAKITA 5604R	96
Obrázok 4.13 Reťazová píla - benzínová STIHL: MS311	96
Obrázok 4.14 Ponorný vibrátor Wacker Neuson INER 38	96
Obrázok 4.15 Vibračná lišta barikell	97
Obrázok 4.16 Hospodárska píla Frott HVP60A.....	97
Obrázok 4.17 Priemyslový vysávač Makita 446L.....	97
Obrázok 4.18 Vrtacie kladivo Makita HR2470.....	98
Obrázok 4.19 Vysokotlakový čistič Kärcher HDS695-4.....	98
Obrázok 4.20 Miešadlo Makita UT2204.....	98

Obrázok 4.21 Uhlová brúska Makita GA 9030RF01	99
Obrázok 4.22 Vysielačky Motorola TLKR XT180	99
Obrázok 4.23 Bádia 270kg.....	100
Obrázok 4.24 Paletové žeriavové vidly RPHM-2.....	100
Obrázok 5.1 Vyrovnávacia súprava pre naniesenie malty.....	110
Obrázok 5.2 Väzba rohu steny.....	110
Obrázok 5.3 Spôsob nanášania malty a manipulácia s tehliami	111
Obrázok 5.4 Výškové vyrovnanie.....	111
Obrázok 5.5 Osadenie oceľových spôn k napojeniu stien (tupý spoj)	111
Obrázok 5.6 Vytvorenie ostenia okien pomocou doplnkových tehliel	112
Obrázok 5.7 Rez prekladu KP Vario UNI do 1,75 m a univerzálna schránka Vario UNI	112
Obrázok 5.8 Rez prekladom KP Vario UNI od 2 m a spôsob podopretia prekladu.	113
Obrázok 5.9 Detail prekladov KP7 v stene hrúbky 300 mm.....	113
Obrázok 6.1 Prvý a druhý krok montáže debnenia	129
Obrázok 6.2 Tretí a štvrtý krok montáže debnenia	130
Obrázok 6.3 Piaty a šiesty krok montáže debnenia	130
Obrázok 6.4 Plastový rám pre debnenie prievlakov a okrajov stropných dosiek.....	131
Obrázok 6.5 Prvý a druhý krok pri demontáži debnenia	134
Obrázok 6.6 Štvrtý a piaty krok pri demontáži debnenia	134

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1.1 Plocha a počet bytových jednotiek	31
Tabuľka 1.2 Tabuľka bežných odpadov na stavbe	44
Tabuľka 1.3 Tabuľka výnimočných odpadov.....	45
Tabuľka 3.1 Murovací materiál pre tretí záber na 1.NP	75
Tabuľka 3.2 Murovací materiál pre 2.NP	75
Tabuľka 4.3 Potreba vody pre technologické účely	78
Tabuľka 3.5 Potreba vody pre hygienické účely	79
Tabuľka 3.6 Dimenzovanie vodovodného potrubia	79
Tabuľka 3.7 Potreba elektrickej energie	80
Tabuľka 5.1 Murovací materiál pre 1.NP	103
Tabuľka 5.2 Murovací materiál pre 2.NP	103
Tabuľka 5.3 Murovací materiál pre 3.NP	104
Tabuľka 5.4 Murovací materiál pre 4.NP	104
Tabuľka 5.5 Murovací materiál pre podkrovia	104
Tabuľka 5.6 Tabuľka odpadov pre TP na zvislé konštrukcie.....	117
Tabuľka 8.1 Cyklus 1 pre využitie debnenia.....	121
Tabuľka 6.2 Cyklus 2 pre využitie debnenia.....	121
Tabuľka 6.3 Cyklus 3 pre využitie debnenia.....	122
Tabuľka 6.3 Zoznam systémových prvkov debnenia PERI	123
Tabuľka 6.4 Doplnkový materiál pre debnenie	123
Tabuľka 6.5 Doplnkový materiál pre výstuž.....	124
Tabuľka 6.6 Tabuľka odpadov pre TP monolitických vodoravných nosných konštrukcií.....	138

Zoznam príloh

Príloha č. 1 – Položkový rozpočet

Príloha č. 2 – Časový plán

Príloha č. 3 – Časový plán nasadenia strojov

Príloha č. 4 – Bilancia pracovníkov

Príloha č. 5 – Jednoduchý technologický rozbor

Príloha č. 6a – Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé konštrukcie – textová časť

Príloha č. 6b – Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé konštrukcie - tabuľka

Príloha č. 7a – Kontrolný a skúšobný plán pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie – textová časť

Príloha č. 7b – Kontrolný a skúšobný plán pre monolitické vodorovné nosné konštrukcie - tabuľka

Príloha č. 8 – Výkres zariadenie staveniska

Príloha č. 9 – Schéma detailného rozkreslenia skladovacích plôch

Príloha č. 10 – Výpočet predpokladanej doby oddebnenia

Príloha č. 11a – Situácia stavby so širšími vzťahmi dopravných trás: trasy

Príloha č. 11b – Situácia stavby so širšími vzťahmi dopravných trás: dopravné značenie

Príloha č. 11c – Situácia stavby so širšími vzťahmi dopravných trás: koordinácia situácia

Príloha č. 12 – Výkres tvaru stropnej konštrukcie nad 4.NP

Príloha č. 13 – Výkres debnenia stropu nad 1.NP

Príloha č. 14 – Porovnanie energetických štítkov pôvodného a upraveného návrhu