



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

STAVEBNO TECHNOLOGICKÝ PROJEKT ADMINISTRATIVNEJ BUDOVY V ŠUMPERKU.

BUILDING TECHNOLOGY PROJECT OFFICE BUILDING IN ŠUMPERK.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR 3607T043 Realizace staveb
PRACOVISŤE Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT **Bc. Daniel Puczok**
NÁZEV **Stavebno technologický projekt administrativnej budovy v Šumperku.**
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE Ing. Yvetta Diaz
DATUM ZADÁNÍ 31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ 13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


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




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

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Yvetta Diaz

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Daniel Puczok

Název diplomové práce: Stavebno technologický projekt administrativnej budovy v Šumperku

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
3. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
4. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
5. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
6. Časový a finanční plán stavby – objektový.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu hlavního objektu
9. Technologický předpis pro monolitickou konstrukci vrchní stavby
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro monolitickou konstrukci vrchní stavby (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci pro monolitickou konstrukci vrchní stavby
12. Jiné zadání: Položkový rozpočet pro hrubou stavbu administrativní budovy
13. Jiné zadání: Plán údržby pro administrativní budovu
14. Specializace z oblasti: -

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

V Brně dne 31. 3. 2016

Vedoucí práce: 

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

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

Ing. Radim Kolář, Ph.D.

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

Administrativní budova s logistickými prostory, Šumperk

Studentovi,

Jméno a příjmení: Daniel Puczek

Datum narození: 2.10.1992

Bydliště: Petrákova 20, 922 05, Chřtelnice, Slovensko

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

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 20 /20 .

V Brně, dne 10.2.2016



podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Táto diplomová práca sa zaoberá stavebne technologickým projektom pre Administratívnu budovu v Šumperku. Práca sa zaoberá technologickým predpisom pre monolitickú konštrukciu, jej kontrolným a skúšobným plánom a plánom rizík. Projekt obsahuje štúdiu stavebne technologických etáp, návrhom strojnej zostavy, riešenie dopravných trás, technickú správu zariadenia staveniska, rozpočet, plán údržby, časový a finančný harmonogram stavby.

KLÍČOVÁ SLOVA

Monolitická konštrukcia, betónovanie, technologický predpis, kontrolný a skúšobný plán realizácia, časový plán, rozpočet, zariadenie staveniska, bezpečnosť práce

ABSTRACT

This diploma thesis is deals with construction-technological project for administrative building in Šumperk. This thesis is concerned with technological regulation of monolith structure, its inspection and test schedule and its risks plan. This project includes construction - technological study of building stages, suggestion of machine composition, solution of traffic routes, technical report of construction site, budget, plan of maintenance, timetable of construction and financial plan of building.

KEYWORDS

Monolith structure, concreting, technological regulation, inspection and test schedule realization, timetable of construction, budget, construction site, safety in work

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

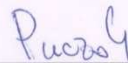
Bc. Daniel Puczok *Stavebno technologický projekt administratívnej budovy v Šumperku..*
Brno, 2017. 158 s., 91 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta
stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz

.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2017



Bc. Daniel Puczok
autor práce

Pod'akovanie:

Veľké vd'aka už po druhý krát patrí mojej vedúcej diplomovej práce, pani Ing. Yvette Diaz, za jej rady ochotu a trpezlivosť a čas, ktorý si na mňa našla počas štúdia.

Takisto by som chcel poďakovať aj rodine a priateľke za podporu počas písania práce a počas všetkých rokov strávených na fakulte.

Táto diplomová práca bola spracovaná s využitím infraštruktúry Centra AdMaS

Obsah

Úvod.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
1 Sprievodná a technická správa.....	12
2 Štúdia hlavných technologických etáp	24
3 Riešenie organizácie výstavby.....	44
4 Návrh hlavných stavebných strojov.....	61
5 Situácia so širšími vzťahmi dopravných trás	76
6 Časový a časovo-finančný plán výstavby.....	79
7 Podrobný časový plán administratívnej budovy	81
8 Technologický predpis pre monolitickú konštrukciu vrchnej stavby	83
9 Kvalitatívne požiadavky a ich zaistenie	99
10 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci pre monolitickú konštrukciu vrchnej stavby	110
11 Položkový rozpočet pre hrubú stavbu administratívnej budovy.....	127
12 Plán údržby pre administratívnu budovu.....	129

Úvod

Predmetom tejto diplomovej práce je vytvorenie technologického projektu pre administratívnu budovu v Šumperku. Projekt administratívnej budovy pochádza z predchádzajúcej diplomovej práce študenta VUT fakulty stavebnej a je fiktívna.

Konkrétne sa v práci zaoberám organizáciou výstavby tejto budovy. Riešil som časové a časovo finančné harmonogramy a plán údržby pre celú budovu, ďalej stavebne technologickú štúdiu, riešenie organizácie výstavby, návrh stavebných strojov a pložkový rozpočet pre hrubú stavbu a konkrétnejšie technologický predpis, kontrolný a zkušobný plán a plán rizík pre daný technologický predpis. Pri vytváraní rozpočtu a prepočtu podľa THU som využil program BuildPower s cenníkom RTS 2016 a s programom CONTEC som spracoval podrobný časový harmonogramu pre administratívnu budovu.



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 technická správa

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Sprievodná a technická správa.....	12
1.1	A. Sprievodná správa.....	14
1.1.1	Identifikačné údaje.....	14
1.1.2	Zoznam vstupných podkladov	14
1.1.3	Údaje o území	15
1.1.4	Údaje o stavbe.....	15
1.1.5	Členenie na objekty, technické a technologické zariadenia.....	16
1.2	B. Technická správa so zameraním na technologickú etapu	17
1.2.1	Popis územia stavby.....	17
1.2.2	Celkový popis stavby.....	18
1.2.3	Pripojenie na technickú infraštruktúru.....	22
1.2.4	Dopravné riešenie	22
1.2.5	Ochrana obyvateľstva	23
1.2.6	Požiadavky na organizáciu staveniska a vykonávanie prác v ňom	23
1.2.7	Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri práci	23
1.2.8	Ochrana životného prostredia pri výstavbe	23

1.1 A. Sprievodná správa

1.1.1 Identifikačné údaje

1.1.1.1 Údaje o stavbe

Názov stavby: Administratívna budova s komerčnými
provozy, Šumperk

Druh stavby: Novostavba

1.1.1.2 Miesto stavby

Miesto stavby: č.p. 562/2, Šumperk, okres Šumperk

Katastrálne územie: Šumperk

Parcely:

562/2

Investor: SAN-JV s.r.o., Lidická 2567/56,
Šumperk 787 01

1.1.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

Projektant: Bc. Kamil Urban

Na Viskách 789, Bludov 789 61

Hlavní architekti: Ing. Radim Kolář Ph.D.

Spracovateľ realizačného projektu: BuildStav s.r.o.

Projektant realizačného projektu: Architektonická kancelária BuildStav
Františkánska 25, 917 01 Tmava

1.1.2 Zoznam vstupných podkladov

- Projektová dokumentácia daného objektu

- Technická správa riešeného objektu

1.1.3 Údaje o území

1.1.3.1 Rozsah územia

Plocha pozemku:	3 721 m ²
Obostavaný priestor:	8002m ³
Zastavaná plocha SO 01:	664,2 m ²
Spevnená plocha:	1 491 m ²
Plocha zelene:	1 461,3 m ²

1.1.3.2 Údaje o ochrane pozemku

- Ochranné pásmo inžinierskych sietí je min. 1 m od krajnej polohy vodiča, potrubia, steny, atď.

1.1.3.3 Zoznam pozemkov a stavieb

Pozemok pod administratívnou budovou:

562/2

Zábery pozemkov pre stavenisko:

2080/2

Tento pozemok parí mestu Šumperk a jedná sa o cestnú komunikáciu, chodník a zelený pás. Tieto budú v zábore iba počas práce na prípojkách inžinierskych sietí.

1.1.4 Údaje o stavbe

a) nová stavba, alebo zmena dokončenej stavby:

- novostavba

b) účel, alebo využitie stavby:

- stavba využívaná pre komerčné priestory a administratívu

c) trvalá, alebo dočasná stavba

- jedná sa o trvalú stavbu

1.1.5 Členenie na objekty, technické a technologické zariadenia

SO 01 Administratívna budova

SO 02 Prípojka kanalizácie

SO 03 Prípojka nízkeho napätia

SO 04 Prípojka vodovodu

SO 05 Prípojka nízkotlakého plynu

SO 06 Prípojka telekomunikácií

SO 07 Asfaltové cesty

SO 08 Parkovacie miesta

SO 09 Chodníky

SO 10 Zeleň

SO 11 Oplotenie

1.2 B. Technická správa so zameraním na technologickú etapu

1.2.1 Popis územia stavby

a) charakteristika stavebného pozemku

Pozemok sa nachádza na okraji mesta Šumperk. V okolí sa nachádza nemocnica, priemyselné budovy, rodinné a bytové domy. Pozemok je rovinatý a prevažne trávnatý. Miestami sa na pozemku nachádzajú stromy a kroviny. Nachádza sa na rohu asfaltových ciest ulíc Zábřežská a Polní.

b) výsledky a závery vykonaných prieskumov a rozborov (geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebne historický prieskum apod.)

Z geologických a hydrogeologických prieskumov boli vyvedené tieto závery:

V rovine základovej špáry sa nachádza hlina, štrk a jemnozrnné zeminy so stanovenou únosnosťou $R_{dt} = 0,35 \text{ Mpa}$.

Hladina podzemnej vody sa v danej lokalite podľa hydrogeologických máp vyskytuje v hĺbke 5,2m pod úrovňou terénu.

Prevládajúci stupeň radónového rizika je 3.

c) existujúce ochranné a bezpečnostné pásma,

Ochranné pásmo inžinierskych sietí je min. 1 m od krajnej polohy vodiča, potrubia, steny, atď.

d) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, pod dolovanému územiu apod.,

Objekt sa nenachádza v pod dolovanom, ani v záplavovom území.

e) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území

Prevádzka a používanie daného objektu nebude negatívne vplývať na okolie. Stavba zmení aktuálne odtokové pomery. Všetka dažďová voda bude zvedená do vsakovacej jamy na pozemku stavby a splašková voda bude odvedená do verejnej kanalizácie.

f) územne technické podmienky (hlavne možnosť napojenia na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru)

Prepojenie stavby s okolitou infraštruktúrou je riešené ulicou Polní kde bude vjazd pre automobily a ulicou Zábřežská kde bude napojený chodník pre peších.

1.2.2 Celkový popis stavby

Jedná sa o novostavbu skeletového typu s názvom „Administratívna budova s komerčnými provozy, Šumperk“. Tento objekt sa nachádza v Šumperku na ulici Zábřežská. Objekt bude využívaný pre komerčné aj administratívne účely.

Stavba je založená na kombinácii železobetónových patiek a železobetónových pásov s nástavbou zo strateného debnenia. Budova obdĺžnikového tvaru nemá žiadne podpivničené priestory. Na základoch bude postavená monolitická železobetónová tyčová konštrukcia, ktorá bude mať štyri poschodia so stužujúcim jadrom v oblasti schodiska výťahovej a inštalačnej šachty. Strešnou konštrukciou je plochá strecha kde bude zelená strecha, terasa a klasická plochá strecha nad 4NP. Opláštenie budovy je realizované z murovaného plášťa, zateplovacieho systému ETICS s povrchovou úpravou s líčovými páskami.

Vnútorne priečky budú väčšinou sadrokartónové a jedna bude z tehál Porotherm.

1.2.2.1 Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek

Podlahová plocha: 2223 m²

Obostavaný priestor: 8002m³

Plocha je využívaná pre komerčné aj administratívne účely.

Plocha zelene: 1461,3 m²

Spevnená plocha: 1491 m²

Parkovacie miesta: 16 pre zákazníkov (z toho 2 pre ZŤP)

14 pre zamestnancov

1.2.2.2 Základná charakteristika objektov

SO 01 Administratívna budova

Zakladanie

Typ zakladania bol zvolený ako kombinácia železobetónových pätičiek a pásov na ktorých bude nadstavba zo strateného debnenia z betónových zalievačiek. Na nich bude vytvorená podkladná doska. Budova nie je podpivničená.

Nosný systém

Nosná konštrukcia je zvolená ako monolitická skeletová s prvkami prevažne tyčového charakteru. Nosné prvky sú zhotovené z betónu C30/37.

Vodorovné nosné konštrukcie

Konštrukcia stropov je navrhovaná ako prostá lokálne podoprená doska. Po obvode budovy sa nachádza stužujúci preklad vysoký 600mm, hrubý 300mm. Hrúbka stropu je 200mm. Stropy sú podopreté ŽB stĺpmi a stenami v oblasti stužujúceho jadra.

Zvislé nosné konštrukcie

Stĺpy majú rozmer 400mm x 400 mm. V strede sa nachádza stužujúce jadro tvorené ŽB stenami hrúbky 250mm. V jadre sa nachádza výťahová, inštalačná šachta a monolitické schodisko. Výška stien je 3,4m.

Konštrukcie obvodového plášťa

Obvodový plášť tvoria murované steny systému Porotherm. Na ňom sa nachádza zateplenie systémom ETICS z minerálnej vlny. Samotná povrchová úprava plášťa je riešená lícovými páskami Klinker.

Vertikálne komunikácie

V objekte sa budú nachádzať dve vertikálne komunikácie a to vnútorné schodisko a výťah. Oboje budú umiestnené v stužujúcom jadre budovy. Schodisko bude železobetónové, priamočiare, dvojramenné s jednou medzipodestou.

Zvislé nenosné konštrukcie

Nenosné konštrukcie budú hlavne tvorené sadrokartónovými priečkami. Tie sa budú deliť na klasické a inštalačné. Klasické budú hrúbky 125mm, opláštené dvoma vrstvami sadrokartónu a zaizolované 40mm minerálnou izoláciou. Inštalačné priečky budú hrúbky 450mm, takisto opláštené dvoma vrstvami sadrokartónu a zaizolované 40mm minerálnou izoláciou. Murovaná stena bude len v 1NP v mieste hygienických priestorov. Tá bude murovaná tehliami Porotherm 30 P+D.

Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia je navrhnutá ako plochá. Nosnú konštrukciu bude tvoriť ŽB doska.

Strecha bude troch druhov a to: zelená strecha, terasa a klasická strecha.

Na streche bude 6 strešných vtokov ktoré budú prechádzať cez celú budovu až do kanalizácie pod budovou.

Konštrukcia podlahy

V 1NP pôjde na zhotovenú hydroizoláciu uložiť tepelná izolácia Isover EPS 100 S hrúbky 90mm. V ostatných podlažiach tam bude minerálna vlna Isover N hrúbky 90mm. Po obvode pri stenách a stĺpoch bude umiestnený mirelon ktorý vytvorí dilatáciu. Následne sa vyleje anhydritový poter v hrúbke 50mm v miestach keramickej dlažby a v hrúbke 55mm v mieste záťažového koberca.

SO 02 Prípojka kanalizácie

Kanalizačná prípojka je vytvorená z kanalizačných rúr DN 250.

Dažďová voda je zvádzaná zo strechy skrz budovu do vsakovacej jamy nachádzajúcej sa na pozemku. Dažďová voda zo spevnených plôch bude zvádzaná do tej istej vsakovacej jamy cez odlučovač ropných látok.

Splašková kanalizácia sa napája na verejnú kanalizáciu na ulici Zábřežská. Na hranici pozemku sa nachádza Kanalizačná šachta.

SO 03 Prípojka nízkeho napätia

Prípojka NN pôjde v zemi a bude sa pripájať na verejný rozvod na ulici Zábřežská.

SO 04 Prípojka vodovodu

Prípojka vodovodu pôjde z hlavného rozvodu z ulice Zábřežská HDPE potrubím s DN 80 s vodovodnou šachtou na hranici pozemku.

SO 05 Prípojka nízkotlakého plynu

Plynová prípojka pôjde z hlavného rozvodu z ulice Zábřežská HDPE potrubím s plynomernou šachtou na hranici pozemku.

SO 06 Prípojka telekomunikácií

Prípojka telekomunikácií sa bude napájať z hlavného rozvodu z ulice Zábřežská. Prípojka povedie v zemi.

SO 07 Asfaltové cesty

Asfaltové cesty budú slúžiť ako komunikácie na pozemku okolo budovy. Asfaltová cesta bude napojená na ulicu Polní z ktorej bude jediný vstup pre automobily. Celková plocha ciest bude 881,5 m².

SO 08 Parkovacie miesta

Parkovisko bude mať rovnaké zloženie ako cesta ale s krytom z dlažobných kociek s celkovo 30 parkovacími miestami. Pre zákazníkov bude 16 miest (z toho 2 pre ZŤP) a 14 bude pre zamestnancov v oddelenej časti.

SO 09 Chodníky

Chodníky sú umiestnené pri severnej, východnej a západnej časti budovy. Pred vstupom je chodník rozšírený až k asfaltovej ceste. Na severnej strane chodník pokračuje až k ulici Zábřežská kde sa napája na verejný chodník. Celková plocha chodníkov je 224,5m².

SO 10 Zeleň

Zeleň bude prevažne trávnatého charakteru. Na západe sa budú nachádzať popri hranici pozemku stromy a pred vstupom a na východnej hranici zasa kríky ktoré budú tvoriť vizuálne oplotenie s ulicou Zábřežská.

SO 11 Oplotenie

Oplotenie sa bude nachádzať len na severnej a západnej hranici pozemku kde susedí s ďalšími pozemkami. Oplotenie bude mať dĺžku 118,92m, na výšku bude mať 1,8m a bude tvorené z pletiva s kovovými stĺpikmi.

Stavba je navrhnutá tak, aby vyhovela požadovaným účelom a aby odolala všetkým normovým zaťaženiám, ktoré by mohli na stavbu vplývať počas výstavby a jej užívania.

1.2.2.3 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

Radón

Keďže sa pozemok nachádza na území s vysokým obsahom radónu v pôde je nutné

navrhnuť protiradónovú ochranu. Tá bude umiestená po celej ploche dosky a okolo výťahovej šachty.

1.2.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

SO 02 Prípojka kanalizácie

Kanalizačná prípojka je vytvorená z kanalizačných rúr DN 250.

Dažďová voda je zvádzaná zo strechy skrz budovu do vsakovacej jamy nachádzajúcej sa na pozemku. Dažďová voda zo spevnených plôch bude zvádzaná do tej istej vsakovacej jamy cez odlučovač ropných látok.

Splašková kanalizácia sa napája na verejnú kanalizáciu na ulici Zábřežská. Na hranici pozemku sa nachádza Kanalizačná šachta.

SO 03 Prípojka nízkeho napätia

Prípojka NN pôjde v zemi a bude sa pripájať na verejný rozvod na ulici Zábřežská.

SO 04 Prípojka vodovodu

Prípojka vodovodu pôjde z hlavného rozvodu z ulice Zábřežská HDPE potrubím s DN 80 s vodomernou šachtou na hranici pozemku.

SO 05 Prípojka nízkotlakého plynu

Plynová prípojka pôjde z hlavného rozvodu z ulice Zábřežská HDPE potrubím s plynomernou šachtou na hranici pozemku.

SO 06 Prípojka telekomunikácií

Prípojka telekomunikácií sa bude napájať z hlavného rozvodu z ulice Zábřežská. Prípojka povedie v zemi.

1.2.4 Dopravné riešenie

Stavba sa nachádza v dobre prístupnom území s rozvinutou infraštruktúrou. Hlavný prístup umožňuje ulice Zábřežská, ktorá sa napája na ulicu Jesenickú – cestu I. triedy vedúcu cez Šumperk. Prístup na pozemok je z ulice Polní. Na pozemku sa nachádza 30 parkovacích miest slúžiace zamestnancom aj zákazníkom.

Hlavný prístup na stavenisko je taktiež z ulice Polní na južnej strane pozemku.

1.2.5 Ochrana obyvateľstva

Výstavba nebude negatívne vplývať na obyvateľstvo ani na svoje okolie. Stavenisko bude riadne oplotené, aby okrem zamestnancov nemali na stavenisko prístup nepovolané osoby.

1.2.6 Požiadavky na organizáciu staveniska a vykonávanie prác v ňom

Táto časť bola rozobratá v kapitole č. 3 – Riešenie organizácie výstavby.

1.2.7 Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri práci

Táto časť bola rozobratá v kapitole č. 10 – Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci pre nosnú konštrukciu vrchnej stavby

1.2.8 Ochrana životného prostredia pri výstavbe

Táto časť bola rozobratá v kapitole č. 3 – Riešenie organizácie výstavby v časti Ochrana životného prostredia pri výstavbe

V prílohe označenej č. 1.1 sa nachádza výkres situácie stavieb.



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 Štúdia hlavných technologických etáp

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

Obsah

2	Štúdia hlavných technologických etáp	24
2.1	Výkopové práce	26
2.2	Základové práce	27
2.3	Nosná konštrukcia.....	30
2.4	A. Vodorovné konštrukcie – obvodové steny, priečky.....	32
2.5	Montáž výplní otvorov	35
2.6	Strešné konštrukcie	37
2.7	Vonkajšie zateplenie, obklad a klampiarske práce.....	40

Štúdia etáp hlavného objektu

2.1 Výkopové práce

2.1.1 Popis technologickej etapy:

Pred samotným výkopom prác bude nutné odstrániť stromy a trávu nachádzajúce sa na pozemku. Po ich odstránení môžu nasledovať samotné zemné práce ktoré budú prebiehať dvojfázovo. Najprv sa začne odstránením ornice do hĺbky 0,3m. Pred výkopom základov sa najprv vytýčia obrysy výkopu. Potom sa môže začať s odkopom stavebnej jamy. Hĺbka výkopu bude v hodnotách od -1,4m až -1,8m. Výkop bude vykonaný s buldozérom, bagrom a odvoz zeminy bude zaistený nákladnými automobilmi. Vyťažená hornina ktorá sa neskôr po vybetónovaní základov použije na zásypy bude uskladnená na stavebnou pozemku.

2.1.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 1 : výkaz výmer - výkopové práce

Ornica:	199,26 m ³
Zemina:	380,16 m ³
Spätný zásyp:	80 m ³
Vodorovné premiestnenie výkopku + skládka:	599,31 m ³
Odstránenie trávy	0,372 ha
Odstránenie stromov	15ks

2.1.3 Personálne obsadenie :

- 2 x Strojník – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie
- 4x Vodič nákladného automobilu - SŠ, 3 roky praxe strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie
- 2x Pomocný pracovník – SŠ, 1 rok praxe

2.1.4 Stroje :

1x Bager

2x Nákladný automobil

1x Buldozér

2.1.5 Kontrola kvality:

- Vstupná: - kontrola PD
- kontrola geodet. bodov
- spôsobilosť pracovníkov
- technický stav strojov
- Medzioperačná: - kontrola poveternostných podmienok
- kontrola sňatia ornice (výška)
- kontrola výkopu(smer, hĺbka, rovinosť)
- Výstupná: - správnosť zhotovenia podľa PD

2.2 Základové práce

2.2.1 Popis technologickej etapy:

Keďže sa jedná o skeletový systém stavby tak ako základy budú využité základové pätky v kombinácii so základovými pásmi.

Ako prvá sa zhotoví podkladná vrstva z prostého betónu pod základmi. Hrúbka tejto vrstvy bude 10cm. Nasledovať bude zhotovenie a uloženie výstuže podľa PD. Ďalej sa zhotoví debnenie ktoré bude natreté oddebňovacím náterom. Nasledovať bude samotná betonáž základových pätiiek a základových pásov. Tá sa bude musieť v mieste výťahovej šachty betónovať na dva krát keďže sa tam nachádza vedľa seba dvojica pásov v rozdielnej výškovej úrovni. Po zatvrdnutí betónu sa začne s oddebňovaním a s ukladaním betónových tvárnic ktoré budú slúžiť ako stratené debnenie pre základové pásy. Po každom uložennom rade sa do drážok uloží predpísaná výstuž. Po uložení bude nasledovať ich betonáž. Počas toho sa začne aj s realizáciou zvislých prvkov pod úrovňou dosky. Keď betón dostatočne

zatvrdne začne sa so zásypom stavebnej jamy. Stavebná jama sa zasype na úroveň -0,45m. Zásyp bude nutné hutniť každých 20cm vibračnou doskou. Následne sa do stavebnej jamy uloží zhutnená štrková vrstva hrúbky 150mm. Potom sa začne s vystužovaním základovej dosky. Po naviazaní výstuže sa základová doska zabetónuje ako debnenie budú slúžiť betónové tvárnice. Na ďalší deň sa na dosku a po obvode základov sa nalepí hydroizolácia spolu s izoláciou proti radónu a po obvode sa nalepí tiež tepelná izolácia XPS polystyrén hrúbky 150mm. V miestach prestupoch výstuže je nutné dbať na správne vytvorenie hydroizolačnej vrstvy.

2.2.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 2 : výkaz výmer - základové práce

Betón C25/30	135,48 m ³
Betón C30/37	84,87 m ³
Debnenie	247,09 m ²
Výstuž 10505(R)	11,13 t
Siete KARI	7,97 t
Drvený kameň 8-32mm	100 m ³
Tvárnice strateného debnenia	889 ks
Izolácia proti radónu Techdren	806,49 m ²
Penetračný náter	806,49 m ²
Hydroizolácia Glastek 40	806,49 m ²
TI SYNTHOS XPS PRIME S 30	81 m ²

2.2.3 Personálne obsadenie :

2 x Vodič autodomiešavaču – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Obsluha čerpadla – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Vedúci čaty – SŠ, 5rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

2x Viazáč výstuže – SŠ, 5roky praxe, preškolenie

1x Betonár – SŠ, 5roky praxe, preškolenie

1x Vodič nákladného automobilu – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

5x Pomocný pracovník – SŠ, 1 rok praxe

2.2.4 Stroje :

2x Autodomiešavač

1x Čerpadlo na betón

1x Vibračná doska

1x Plynový horák

1x Ponorný vibrátor

1x Nákladný automobil

2.2.5 Kontrola kvality:

Vstupná: - kontrola PD
 - spôsobilosť pracovníkov
 - technický stav strojov
 - akosť a skladovanie materiálu

Medzioperačná: - kontrola poveternostných podmienok
 - kontrola uloženia štrkovej vrstvy
 - kontrola zhotovenia podkladného betónu
 - kontrola naviazania výstuže podľa PD
 - kontrola debnenia

- kontrola ukladania betónu (výška, hutnenie)
 - kontrola ošetrovania betónu
 - kontrola oddebnenia
 - kontrola zhotovenia základov z bet. tvárnic (PD, výstuž, rovinatosť)
 - kontrola zásypov – hlinou aj štrkom (výška, hutnenie)
 - kontrola zhotovenia HI a TI
- Výstupná: - správnosť zhotovenia podľa PD

2.3 Nosná konštrukcia

2.3.1 Popis technologickej etapy:

Nosnú konštrukciu môžeme rozdeliť na dve časti: zvislú a vodorovnú. Zvislú časť budú tvoriť železobetónové stĺpy (0,4m x 0,4m) a komunikačné jadro tvorené železobetónovými stenami (hr. 0,25m) ktoré má aj stužujúcu funkciu. Vodorovné konštrukcie budú tvoriť ŽB trámy po obvodoch stavby (0,3m x 0,6m) a lokálne podoprená doska (hr. 0,2m). Na prekonávanie výškových rozdielov bude vytvorené ŽB schodisko. Všetky budú vytvorené z betónu C30/37 a výstuže B 500B

Na základovú konštrukciu sa začne stavať monolitická skeletová nosná konštrukcia zo železobetónu. Výstavba budovy bude prebiehať po poschodiach. Najprv sa začne viazať výstuž pre jednotlivé stĺpy a nosné steny komunikačného jadra v danom podlaží. Tú je nutné previazať s výstužou vyčnievajúcou zo základov/ stĺpov/ stien pod aktuálnym poschodím. Takisto je dôležité aby sa nezabudlo zabudovať aj ďalšiu výstuž ktorá previaže zvislé konštrukcie s nadväzujúcimi konštrukciami. Po naviazaní výstuže sa zhotoví debnenie ktoré bude natrené oddebňovacím náterom. Po zhotovení debnenia sa môže začať s betonážou.

Kým betón dostatočne zatvrdne môže sa začať s prípravou debnenia pod vodorovné konštrukcie a to pod krížom vystuženú lokálne podoprenú dosku. Keď sa pripraví debnenie je možné začať s viazaním výstuže pre vodorovné konštrukcie. Nesmie sa taktiež zabudnúť na prestupy vodorovnými konštrukciami ako napríklad prechodom dažďového potrubia.

Počas toho sa oddebnia predtým zabetónované stĺpy a steny. Po naviazaní výstuže sa začne s betonážou vodorovných konštrukcií. Betonáž bude vždy prebiehať s pomocou automobilového čerpadla do ktorého prinesú betónovú zmes domiešavače. Po dosiahnutí určitej pevnosti je možné vodorovnú konštrukciu oddebníť.

Na vodorovnú konštrukciu je možné naviazať konštrukciu schodiska ktoré sa previaže v medzipodeste s jadrom a so základom/ prípadne so stropnou konštrukciou v nasledujúcich podlažiach.. Takto prebehne výstavba aj zvyšných podlaží.

2.3.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 3 : výkaz výmer - nosná konštrukcia

Betón C30/37	580,01m ³
Debnenie	3295,16 m ²
Výstuž 10505(R)	69,61 t

2.3.3 Personálne obsadenie :

3 x Vodič autodomiešavaču – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Obsluha čerpadla – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Vedúci čaty – SŠ, 5rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

3x Viazáč výstuže – SŠ, 3roky praxe, preškolenie

3x Pomocný pracovník – SŠ, 1rok praxe, preškolenie

1x Betonár – SŠ, 3roky praxe, preškolenie

1x Vodič nákladného automobilu – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Žeriavnik – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

2.3.4 Stroje :

- 3x Autodomiešavač
- 1x Čerpadlo na betón
- 1x Vibračná lišta
- 1x Ponorný vibrátor
- 1x Nákladný automobil
- 1x Autožeriav

2.3.5 Kontrola kvality:

- Vstupná:
- kontrola PD
 - kontrola predchádzajúcich prác
 - spôsobilosť pracovníkov
 - technický stav strojov
 - akosť a skladovanie materiálu
- Medzioperačná:
- kontrola poveternostných podmienok
 - kontrola naviazania výstuže podľa PD
 - kontrola debnenia
 - kontrola ukladania betónu (výška, hutnenie)
 - kontrola ošetrovania betónu
 - kontrola oddebnenia
- Výstupná:
- správnosť zhotovenia podľa PD

2.4 A. Vodorovné konštrukcie – obvodové steny, priečky

2.4.1 Popis technologickej etapy:

Zvislé nenosné konštrukcie budú tvoriť :

- obvodové steny z tvárnic PTH 30 P+D s výnimkou na 3 obvodové steny v 4.NP ktoré budú z PTH 24 P+D

- atika bude z tvárnic PHT 24

- zvyšné vnútorné steny budú zo sádkartónových priečok ktoré budú väčšinou hrubé 125mm v priereze : 2xSDK doska CW profil s akustickou izoláciou a znovu 2xSDK doska. Výnimkou budú inštalачné steny hrubá 450mm a 225mm v hygienických priestoroch v 2.NP a v 3.NP.

V prvom rade sa presne vyznačia všetky priečky a steny aby boli správne umiestnené podľa PD.

Výstavba keramických stien:

Prevedenie izolácie - na podkladovú dosku bude natavený asfaltový hydroizolačný pás proti vlhkosti v miestach kde sa ešte nenachádza. Nasledovať bude vymurovanie prvej výšky muriva - Prvá výška murovania sa vykoná do výšky 1,2 metra. Na toto murovanie bude použitá malta POROTHERM Profi. Malta bude na tehly nanášaná pomocou vozíka a hrúbka maltového lôžka bude 0,012 metrov. Murovanie bude prebiehať podľa predpisu firmy Wienerberger. Medzi jednotlivými vrstvami tehál a napojenia stien, musia byť vytvorené väzby, ktoré vytvoria z tehál stabilný konštrukčný prvok. Podľa výkresovej dokumentácie sa vytýči poloha a výška stavebných otvorov. Po dokončení prvej výšky muriva bude vybudované lešenie prípadne bude použité posuvné lešenie. Nasleduje vymurovanie druhej výšky muriva presne ako pri prvej výške.

Výstavba SDK priečok:

Začínáme s vytvorením skeletového rámu z UW a CW profilov. Na UW profily nanesieme zospodu tesniacu pásku. Pri nerovnostiach podlahy väčších ako +-2mm nanesieme aj tesniaci tmel pre lepšie tepelne akustické vlastnosti. UW profily pripevníme na podlahu pomocou hmoždínok s max. vzdialenosťou 80cm od seba a 20cm od kraja konštrukcie. UW profily môžeme spájať CW profilom s dĺžkou 1m a spojíme tieto profily napríklad nitmi. Podobne na steny pripevníme CW profily a na strop ďalší UW profil. Do tohto rámu vkladáme ale nepripevňujeme profily CW ktoré musia byť menšie o 1,5cm ako svetlá výška. Osová vzdialenosť CW profilov musí byť 625/600 mm podľa šírky použitých dosiek. Nasledovať bude osadenie oceľových zárubní. Zárubňa sa zabuduje do dvernej stojky z UW/CW profilov. Tieto dverné stojky sa spájajú s podlahovými profilmi (UW). Potom sa začne s obkladáním prvej vrstvy. Najprv sa na CW profily pripevní SDK doska pomocou rychlošrubov vo vzdialenostiach max. 25cm. Obkladať sa začína doskou plnej šírky 1250mm. Dosky ukončíme nad podlahou vo výške 1cm. Na miesta dotyku dosiek

treba orezať hranu približne pod 45° uhlom a asi do 2/3 hrúbky dosky. Nasledovať bude zhotovenie rozvodov v priečke podľa projektovej dokumentácie. Do priestorov medzi CW profilmi sa naskladá minerálna vlna ktorá má zároveň zvukovo izolačnú funkciu. Nasledovať bude opláštenie z druhej strany a opláštenie druhej vrstvy dosiek. Nakoniec sa dosky začnú tmeliť na požadovanú úroveň kvality.

2.4.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 4 : výkaz výmer - steny, priečky

Murivo PTH 24 P+D	169,30 m ²
Murivo PTH 30 P+D	430,86 m ²
Priečka sadrokart. hr. 125mm; 2x opláštená; TI 40mm	1498,11m ²
Priečka sadrokart. hr. 450mm; 2x opláštená; TI 40mm	12,58 m ²

2.4.3 Personálne obsadenie :

1x Vedúci čaty – SŠ, 5 rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

4x murár – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

3x Pomocný pracovník – SŠ, 1 rok praxe, preškolenie

4x sadrokartonár – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

2x Vodič nákladného automobilu – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Žeriavnik – SŠ, 3roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

2.4.4 Stroje :

2x Nákladný automobil s hydraulickou rukou

1x Autožeriav

2.4.5 Kontrola kvality:

- Vstupná:
- kontrola PD
 - kontrola predchádzajúcich prác
 - spôsobilosť pracovníkov
 - technický stav strojov
 - akosť a skladovanie materiálu
- Medzioperačná:
- kontrola poveternostných podmienok
 - kontrola založenia
 - kontrola muriva (väzba, špáry, rovinnosť, zvislosť)
 - kontrola umiestnenia otvorov
 - kontrola lešenia
 - kontrola vzdialenosti CW profilov, šrúbov
 - kontrola rozvodov
 - kontrola uloženia TI
 - kontrola tmelenia (+ použitie sklenej pásky)
- Výstupná:
- správnosť zhotovenia podľa PD

B. Osadenie rozvodov elektroinštalácie, vody, kanalizácie

Počas práce na priečkach bude v niektorých prípadoch nutné spraviť rozvody inštalácií. Zvyšok sa spraví po dokončení nenosných konštrukcií z dôvodu uloženia niektorých rozvodov v podlahe ktorá je v nasledujúcej etape

2.5 Montáž výplní otvorov

2.5.1 Popis technologickej etapy:

Okná a vonkajšie dvere sa osadia do otvorov v obvodových konštrukciách. Podložia sa klinmi aby boli správne umiestnené a potom sa ukotvia pomocou páskových kotiev

k murivu. Dutiny medzi oknom a murivom sa vyplnia PUR penou a zatesnia parotesnou páskou vnútri a paropriepustnou páskou vonku.

Interiérové dvere sa budú osádzať až počas dokončovacích prác.

2.5.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 5 : výkaz výmer - výplne otvorov

Plastové dvere a okná	423,15 m ³
-----------------------	-----------------------

2.5.3 Personálne obsadenie :

1x Vedúci čaty – SŠ, 5 rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

2x Podlahár – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

2x Pomocný pracovník – SŠ, 1 rok praxe, preškolenie

4x Montážnik – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

2x Vodič nákladného automobilu – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

2x Vodič domiešavaču – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x obsluha čerpadla – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

2.5.4 Stroje :

2x Nákladný automobil s hydraulickou rukou

1x Autožeriav

2.5.5 Kontrola kvality:

- Vstupná:
- kontrola PD
 - kontrola predchádzajúcich prác
 - spôsobilosť pracovníkov

- technický stav strojov
 - akosť a skladovanie materiálu
- Medzioperačná:
- kontrola poveternostných podmienok
 - kontrola uloženia a tesnosti parozábrany
 - kontrola uloženia izolácie
 - kontrola uloženia PE fólie
 - kontrola vytárania anhydritovej vrstvy
 - kontrola ošetrovania anhydritu
 - kontrola osadenia okien (poloha kotvenie)
 - kontrola vyplnenie medzery PUR penou
 - kontrola parotesnej a paropriepustnej pásky
- Výstupná:
- správnosť zhotovenia podľa PD

2.6 Strešné konštrukcie

2.6.1 Popis technologickej etapy:

- po skontrolovaní dostatočnej tuhosti a vlhkosti betónu, uložení parozábrany nasleduje kladenie tepelnej izolácie Isover. V prvom rade sa na parozábranu položí spodná vrstva izolácie Isover EPS200S tl. 200mm. Ukladanie izolácie prebehne na voľno bez kotvenia. V ďalšom bode sa na túto izoláciu uloží ďalšia vrstva izolácie a to izolácia Isover EPS200S ktorá bude tvoriť spádovú vrstvu v rozmedzí 20-200mm pre vegetačnú strechu a 20-150mm pre zvyšok strechy. V rohoch pri atike sa vložia atikové klíny z tepelnej izolácie Isover AK. Po uložení tepelnej izolácie nasleduje uloženie hydroizolácie. Ako separačná vrstva medzi hydroizoláciou a tepelnou izoláciou bude slúžiť textília FILTEK 500. Textília sa bude ukladať priamo na tepelnú izoláciu bez kotvenia. Textília sa bude prekryvať 50mm vrstvou a horkovzdušne spájať.

Na textíliu FILTEK 500 sa začne ukladať hydroizolácia DEKPLAN 77 v miestach zelenej strechy a terasy – teda tam kde bude fólia priťažaná. Pred kotvením sa fólia rozťahne

a nechá sa približne ½ hodiny na slnku z dôvodu tepelnej rozťažnosti. Horkovzdušné spoje budú mať presahy min. 50mm so zvarom min. 30mm.

Fólia sa bude kotviť na streche nad 4NP kde strecha nebude pritážená. Použijeme hydroizolačnú fóliu DEKPLAN 76. Minimálne presahy fólie sú 100mm a minimálna šírka zvaru 30mm. Kotviť sa bude vždy na troch miestach a to na začiatku, v strede a na konci fólie. Počet záleží na mieste uloženia fólie, veternej oblasti a výšky budovy) . Fólia sa bude prekryvať vždy 100mm vrstvou na krajoch, 160mm vrstvou v strede.

Pri výške atiky väčšej ako 500mm sa fólia ukotví aj do zvislej steny. Na vrchu atiky bude prekrytá klampiarskym oplechovaním v sklone 5,24%.

Strešné vtoky budú zabudované ešte pred zahájením ukladania povlakovej krytiny. Odporúča sa ich mierne zapustenie pod úroveň odvodňovanej plochy. Pri výbere vtoku sa použije materiál ľahko zvariteľný s hydroizolačnou fóliou.

Ďalej budú použité doplnkové hydroizolačné materiály a to: Kužel z PVC, Nárožie a Kút z TPO na opracovanie a utesnenie kútov a rohov, Vlnovec z PVC pre opracovanie nárožia.

Na zhotovenú hydroizoláciu sa ďalej v miestach kde bude strecha pritážená uloží separačná vrstva.

V miestach kde bude vegetačná strecha sa na hydroizoláciu uloží separačná vrstva FILTEK 300 ukladaná ako predchádzajúca separačná vrstva, nopová fólia DEKDREN T20 GARDEN s presahmi minimálne 2 nopov ktorá bude slúžiť ako drenážna a hydroakumulačná vrstva. Na ňu sa položí separačná vrstva FILTEK 200 a nakoniec voľne položená vegetačná vrstva – DEK RNSO 80.

2.6.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 6 : výkaz výmer - strešná konštrukcia

Penetračný náter	650,58 m ²
Parotesná vrstva Glastek 40	650,58 m ²
Doska ISOVER EPS 150	40,29 m ³
Doska ISOVER EPS 200	78,59 m ³

Doska spádová ISOVER EPS 150	20,14 m ³
Doska spádová ISOVER EPS 200	39,30 m ³
Doska SYNTHOS XPS 30IR hr. 80mm	130,36 m ²
Doska SYNTHOS XPS 30IR hr. 120mm	27,58 m ²
Doska SYNTHOS XPS PRIME S hr. 150mm	135,00 m ²
Separáčna vrstva FILTEK 500	829,12 m ²
Separáčna vrstva FILTEK 300	360,40 m ²
Separáčna vrstva FILTEK 200	360,40 m ²
Hydroizolácia DEKPLAN 77	527,66 m ²
Hydroizolácia DEKPLAN 76	236,22 m ²
Nopová fólia DEKDREN T 20 GARDEN	327,64 m ²
Substrát DEK RNSO 80	55,70 m ³
Vtok strešný HL63 DrainBox	6 ks
Vymývaná dlažba DITON 400mm x 400mm	409 ks

2.6.3 Personálne obsadenie :

1x Vedúci čaty – SŠ, 5 rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

3x Izolater – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

5x Pomocný pracovník – SŠ, 1 rok praxe, preškolenie

2x Vodič nákladného automobilu – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

2.6.4 Stroje :

2x Nákladný automobil s hydraulickou rukou

1x Stavebný vrátok

2.6.5 Kontrola kvality:

Vstupná: - kontrola PD

- kontrola predchádzajúcich prác

- spôsobilosť pracovníkov

- technický stav strojov

- akosť a skladovanie materiálu

Medzioperačná: - kontrola poveternostných podmienok

- kontrola uloženia a tesnosti parozábrany

- kontrola uloženia tepelnej izolácie (spády)

- kontrola uloženia a tesnosti hydroizolácie (kontrola ihlou)

- kontrola separačnej vrstvy

- kontrola zhotovenia drenážnej a hydroakumulačnej vrstvy

- kontrola zhotovenia vegetačnej vrstvy

Výstupná: - správnosť zhotovenia podľa PD

2.7 Vonkajšie zateplenie, obklad a klampiarske práce

2.7.1 Popis technologickej etapy:

Na obvodové nosné aj nenosné steny sa začne v mieste ukončenia EXP polystyrénu zo zateplenia základov montovať zakladacia lišta pre tepelnú izoláciu. Tá sa prichytí vrutmi do steny. Na zakladaciu lištu sa začne ukladať minerálna vlna TF PROFI. Tá sa bude na stenu lepiť pomocou lepidla ktoré nanesieme po celej ploche minerálnej vlny. V rohoch a v strede dosky budú ďalej umiestnené kotviace terče ktoré budú prekryté kruhmi z minerálnej vlny ktoré zabránia vzniku tepelných mostov. Počas zateplovania sa bude

dbať na prekrytie okenných rámov aby sa zabránilo vzniku tepelných mostov. V oblasti okien sa nesmie zabudnúť zabudovať nosnú konzolu parapetu ktorá bude ukotvená do obvodového muriva ešte pred kladením minerálnej izolácie v danom mieste. Takisto sa nesmie zabudnúť ukotviť konzola pre vonkajší prístrešok pred hlavným vchodom do budovy ktorý musí byť taktiež ukotvený do obvodového muriva ešte pred realizáciou tepelnej izolácie v danom mieste. Na tepelnú izoláciu sa ďalej naniesie lepiaca a stierkovaná hmota so sklotextilnou sieťkou. Dôležité je dbať aj na miesta rohov okien a iných detailov kde sa musí sklotextilná sieťka preložiť pod 90° uhlom. Sieťku so stierkovacou hmotou nanesieme 2x aby nedošlo k vytváraniu trhlín.

Po zhotovení tepelnej izolácie sa po technologickej pauze začne s vonkajšími obkladovými prácami. Najprv nanesieme na podklad penetračnú vrstvu aby došlo k lepšiemu prepojeniu vrstiev. Obklad budú v celej oblasti tvoriť keramické pásky ktoré budú lepené pomocou lepidla priamo na poslednú vrstvu. Po skončení prác sa dozrie na to aby prípadne znečistené okná boli umyté.

Z vonkajších prác sa nakoniec zhotovia a umiestnia klampiarske prvky v mieste atiky a vonkajších parapetov. Je nutné dbať na to aby mali klampiarske prvky správny a dostatočný sklon. Prvky sa budú kotviť pomocou vrutov do OSB dosky alebo kombináciou vrutov kotvených do rámu a akrylátového tmelu v prípade parapetu. Pri atike je nutné počkať na dokončenie realizácie pergoly na terase prípadne na zhotovenie kotviacich prvkov z jokloviny pre pergolu.

2.7.2 Výkaz výmer:

Tabuľka 7 : výkaz výmer - zateplenie, obklad, klampiarske práce

Lišta zakladacia 153mm	140,73 m
Lišta zakladacia 203mm	4,2 m
Lišta zakladacia 263mm	5,5 m
Doska minerálna ISOVER TF Profi; hr. 150mm	882,83 m ²
Doska minerálna ISOVER TF Profi; hr. 200mm	7,77 m ²
Doska minerálna ISOVER TF Profi; hr. 260mm	16,78 m ²

Tmel lepiaci weber	6001,55 kg
Montáž výstužnej sieťky vrátane tmelu	2470,72 m ²
Penetrácia podkladu weber	1235,36 m ²
Obkladový pásik KLINKER 215/23/65	71651 ks
Oplechovanie atiky; rš 800mm	150,49 m
Oplechovanie parapetov; rš 290mm	189 m

2.7.3 Personálne obsadenie :

1x Vedúci čaty – SŠ, 5 rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

2x Izolatér – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

2x Pomocný pracovník – SŠ, 1 rok praxe, preškolenie

2x Obkladač – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

2x Vodič nákladného automobilu – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Klampiar – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

2.7.4 Stroje :

2x Nákladný automobil s hydraulickou rukou

1x Stavebný vrátok

2.7.5 Kontrola kvality:

- Vstupná:
- kontrola PD
 - kontrola predchádzajúcich prác
 - spôsobilosť pracovníkov
 - technický stav strojov

- akosť a skladovanie materiálu

Medzioperačná:

- kontrola poveternostných podmienok

- kontrola uloženia základacej lišty

- kontrola lepidla na izolačnej doske

- kontrola ukladania izolačných dosiek

- kontrola kotiev izolácie

- kontrola stierkovej vrstvy so sklotextilnou sieťkou (hlavne detaily)

- kontrola lepenia a ukladania obkladu

- kontrola uloženia klampiarskych prvkov

Výstupná:

- správnosť zhotovenia podľa PD



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 Riešenie organizácie výstavby

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

3	Riešenie organizácie výstavby	44
3.1	Všeobecné informácie o stavbe	47
3.1.1	Údaje o stavbe	47
3.1.2	Miesto stavby	47
3.1.3	Všeobecné informácie o stavenisku	47
3.2	Zariadenie staveniska	48
3.2.1	Oplotenie staveniska	48
3.2.2	Spevnené komunikácie	48
3.2.3	Umyváreň pre automobily	48
3.2.4	Skladovacia plocha	48
3.2.5	Plocha na prípravu armatúry	49
3.2.6	Kontajnery na odpad	49
3.2.7	Dopravné značenie okolo staveniska	49
3.2.8	Kontajnerové bunky	51
3.2.9	Zariadenie BOZP a požiarnej bezpečnosti	54
3.3	Technická správa ZOV	55
3.3.1	Potreby a spotreby rozhodujúcich hmôt médií, ich zaistenie	55
3.3.2	Odvodnenie staveniska	56
3.3.3	Napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru	56
3.3.4	Vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky	57
3.3.5	Ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie a ochranu drevín	57
3.3.6	Maximálne zábery pre stavenisko	58
3.3.7	Druhy odpadov a ich likvidácia	58

3.3.8	Ochrana životného prostredia pri výstavbe	59
3.3.9	Zásady bezpečnosti ochrany zdravia pri práci na stavenisku	60
3.3.10	Úpravy pre bezbariérové využívanie výstavbou dotknutých stavieb	60
3.3.11	Zásady pre dopravno-inžinierske opatrenie	60
3.3.12	Stanovenie špeciálnych podmienok pre realizáciu stavby za prevádzky, opatrenie voči účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe a pod.	60
3.3.13	Postupy výstavby, rozhodujúce čiastočné termíny	60

3.1 Všeobecné informácie o stavbe

3.1.1 Údaje o stavbe

Názov stavby: Administratívna budova s komerčnými
provozy, Šumperk

Druh stavby: Novostavba

3.1.2 Miesto stavby

Miesto stavby: č.p. 562/2, Šumperk, okres Šumperk

Katastrálne územie: Šumperk

Parcely:

562/2

Investor: SAN-JV s.r.o., Lidická 2567/56,
Šumperk 787 01

3.1.3 Všeobecné informácie o stavenisku

Budovou bude novostavba administratívnej budovy s komerčnými priestormi na ulici Zábřežská v Šumperku. Stavenisko bude mať rozlohu 3721m² pričom samotná budova bude na ploche 664,2 m². Pozemok pomerne rovinný, zarastený trávou. Miestami sa na pozemku vyskytujú stromy. Stavba sa nachádza na okraji Šumperku a je dobre dostupná ulicou Zábřežská.

Na stavenisko bude jediný vstup pre automobily aj pracovníkov a to z ulice Polní ktorá hraničí s južnou hranou pozemku. Okolo celého staveniska bude vybudované dočasné oplotenie vysoké 2m. Pri vstupe bude umiestnená brána a vrátnica. Na stavenisku sa tiež bude nachádzať umyváreň pre znečistené vozidlá. Okolo staveniska budú rozmiestnené značky upravujúce dopravu aby upozornili vodičov na prebiehajúcu výstavbu.

Stavenisko bude pripojené na prípojky vody, elektriny a kanalizácie stavby samotnej aby mohlo využívať energie. Stavenisko bude taktiež vybavené prvkami zariadenia staveniska, ktoré budú zaobstarávať riadnu prevádzku na stavenisku. Tými prvkami budú kontajnerové bunky, lešenie, lešeňové schodisko skladovacie priestory a kontajnery.

3.2 Zariadenie staveniska

3.2.1 Oplotenie staveniska

Po celom obvode staveniska sa vybuduje mobilné oplotenie aby sa zabránilo vstupu nepovolaným osobám. Oplotenie bude nepriehľadné a vysoké 2m. Pri vstupe a výstupe na stavenisko kadiaľ pôjdu vozidlá budú umiestnené brány.



Obrázok 1: Mobilné oplotenie

3.2.2 Spevnené komunikácie

Na stavenisku budú okolo stavby vytvorené spevnené komunikácie zo zhutneného štrku. Ten bude neskôr v miestach budúcich komunikácií (asfaltovej cesty, parkoviska, chodníkov) využitá ako podkladná vrstva. Ak bude nutné môžu sa použiť v miestach kde sa bude patkovať žeriav, prípadne betónové čerpadlo, prefabrikované panely ktoré budú lepšie roznášať zaťaženie pod pätkami.

3.2.3 Umyváreň pre automobily

Ak by boli vozidlá opúšťajúce stavbu znečistené a mohli by znečisťovať mestské komunikácie je nutné tieto vozidlá umyť. Umyváreň bude zároveň vybavená odlučovačom ropných látok, aby nedošlo k znečisteniu vody.

3.2.4 Skladovacia plocha

Plochy na skladovanie materiálu bude umiestnená na východe pozemku. Tá bude spevnená, odvodnená a bude v dosahu autožeriavu. Drobný materiál sa bude skladovať v uzamykateľných stavebných bunkách.

3.2.5 Plocha na prípravu armatúry

Výstuž sa bude viazať priamo na mieste zabudovania, čiže na základovej, alebo na stropnej doske.

3.2.6 Kontajnery na odpad

V rámci staveniska budú taktiež umiestnené aj kontajnery na stavebný materiál.



Obrázok 2: Kontajner na odpad

Tieto kontajnery budú využívané skôr na väčšie množstvá odpadov. Pri menších množstvách sa využijú igelitové vrecia.

3.2.7 Dopravné značenie okolo staveniska

Okolo staveniska bude rozmiestnené toto dopravné značenie ktoré upozorní vodičov na prebiehajúcu stavbu a zároveň ich bude nabádať k zvýšenej pozornosti:



Obrázok 4: Zúženie vozovky



Obrázok 3: Pozor výjazd vozidiel stavby



Obrázok 5: Obmädzená rýchlosť (30)



Obrázok 6: Pozor práce



Obrázok 10: Dodatková tabuľa



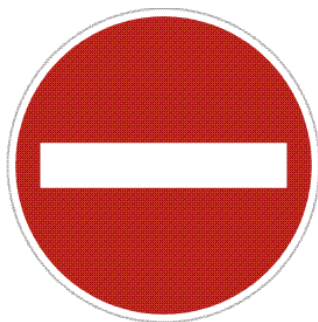
Obrázok 7: Zákaz zastavenia a státiá



Obrázok 9: Prejdite na druhú stranu



Obrázok 8: Zákaz odbočenia vpravo



Obrázok 12: Zákaz vjazdu



Obrázok 11: Výstražný stĺpik

Značka zákaz odbočenia vpravo a zákaz vjazdu bude vybavený doplnkovou dopravnou značkou. Prehľad umiestnenia značiek je v prílohe č. 3.2

3.2.8 Kontajnerové bunky

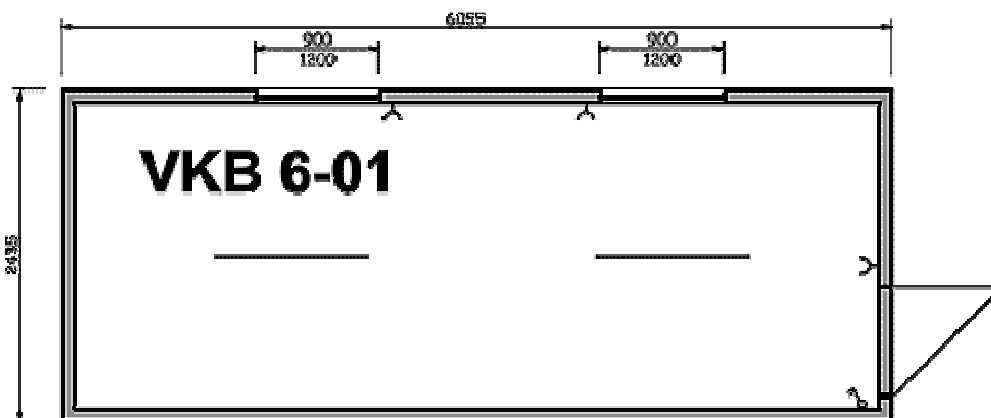
Na stavbe sa bude nachádzať niekoľko typov prenosných buniek. Budú to bunky slúžiace ako sociálne a hygienické zázemie pre pracovníkov, kancelária stavbyvedúceho, zasadacia miestnosť, vrátnica, skladovacie bunky.

Kontajnerové bunky prenajíma firma Algeco sídliaca v Ostrave.

Šatne pre pracovníkov a sociálne bunky

Tieto bunky budú slúžiť zároveň ako šatne pre pracovníkov a ako miesto na prestávky na obed. Plocha stavebnej bunky je približne 14,7m² a pre jedného pracovníka je vymedzené miesto 1,75m². Z toho vyplýva že na jednu stavebnú bunku prípadne približne 8 pracovníkov. Na stavenisku sa bude nachádzať 5 takýchto buniek pre 40 pracovníkov.

Vybavenie: rozvod: 380/220V, 50Hz, vonkajšia vst./výstup. zásuvka alebo prípojná skriňa, 2x svietidlo 2x36W, 1 vypínač, 3x zásuvka 220V, rozvádzač, príprava na uzemnenie.

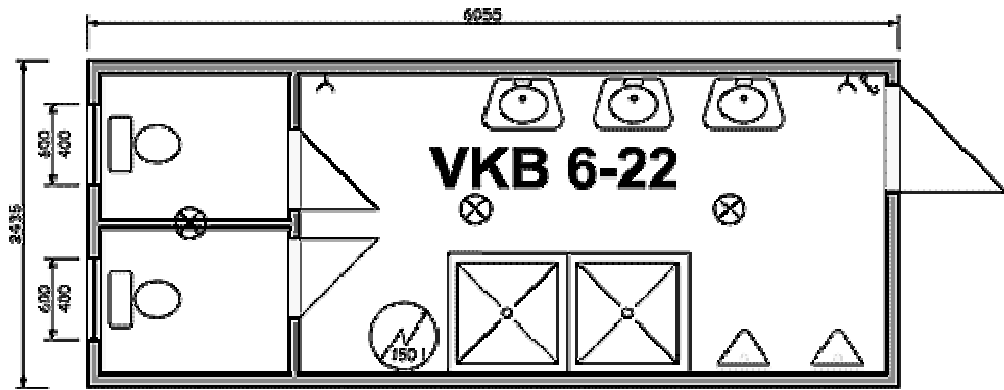


Obrázok 13: Sociálna bunka

Hygienické bunky

Každá z týchto buniek je vybavená dvomi toaletami, dvoma pisoármi, dvoma sprchami a tromi umývadlami. Na dve toalety a dva pisoáre pripadá 11-50 pracovníkov, Na jednu sprchu 10-15 pracovníkov, na umývadlo 5-8 pracovníkov. Na stavenisku budú navrhnuté dve takéto bunky.

Vybavenie: rozvod: 380/220V, 50Hz, vonkajšia vst./výstup. zásuvka alebo prípojná skriňa, 3x svietidlo 3x60W, 1 vypínač, 3x zásuvka 220V, rozvádzač, príprava na uzemnenie, 2x toaleta, 2x pisoár, 2x sprcha, 3x umývadlo, 150l bojler na teplú vodu.



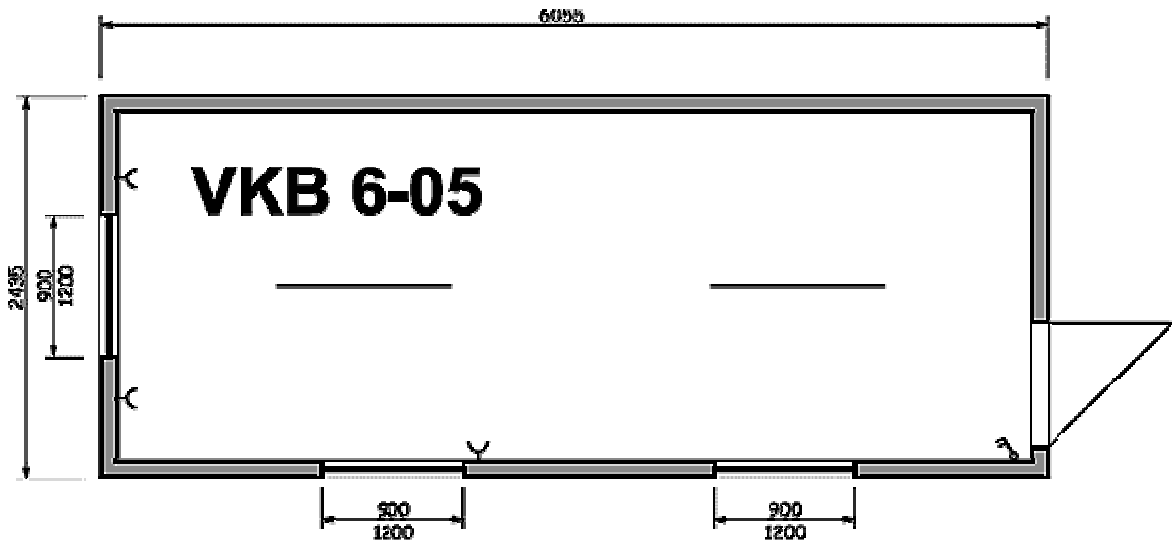
Obrázok 14: Hygienická bunka

Bunka pre stavbyvedúceho

Na stavenisku bude jedna takáto bunka slúžiaca ako kancelária pre stavbyvedúceho.

Táto bunka bude na prízemí bunkoviska.

Vybavenie: rozvod: 380/220V, 50Hz, vonkajšia vst./výstup. zásuvka alebo prípojná skriňa, 2x svietidlo 2x36W, 1 vypínač, 3x zásuvka 220V, rozvádzač, príprava na uzemnenie.



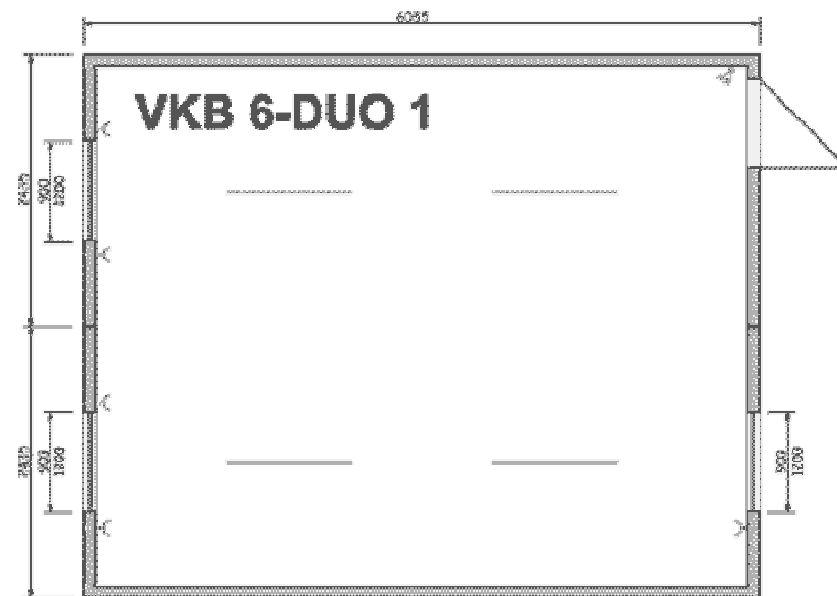
Obrázok 15: Bunka pre stavbyvedúceho

Bunka pre zasadanie

Dve bunky budú zlúčené dokopy aby vytvorili väčšiu miestnosť na porady a zasadáčky pre viacero ľudí. Táto bunka bude na prízemí bunkoviska.

Vybavenie v každej z dvoch buniek: rozvod: 380/220V, 50Hz, vonkajšia vst./výstup.

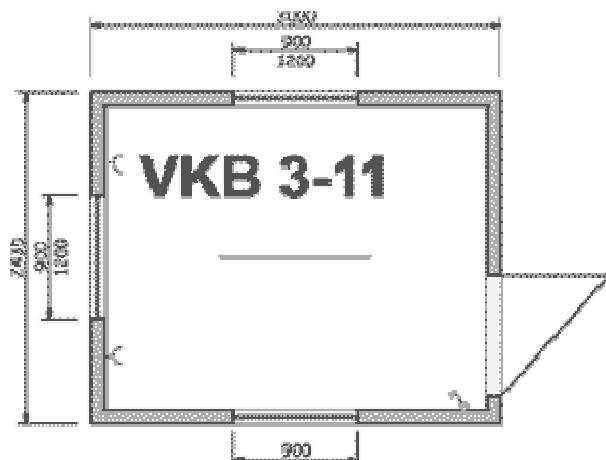
zásuvka alebo prípojná skriňa, 2x svietidlo 2x36W, 1 vypínač, 3x zásuvka 220V, rozvádzač, príprava na uzemnenie.



Obrázok 16: Bunka pre zasadačky

Vrátnica

Na stavenisku bude pri vstupe umiestnená vrátnica. Tam bude jeden pracovník, ktorý bude dozerať na automobily vstupujúce a vystupujúce zo staveniska. Takisto bude v prípade neprítomnosti stavbyvedúceho preberať skontrolované dodacie listy.



Obrázok 17: Vrátnica

Vybavenie: rozvod: 380/220V, 50Hz, vonkajšia vst./výstup.

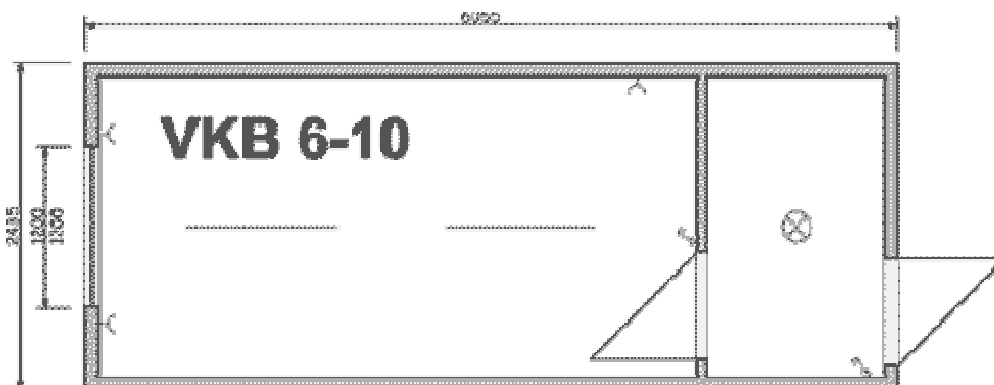
zásuvka alebo prípojná skriňa, 1 svietidlo 36W, 1 vypínač, 2x zásuvka 220V, rozvádzač, príprava na uzemnenie.

Skladovacie bunky

Na stavenisku budú tri takéto bunky ktoré budú slúžiť na skladovanie drobného materiálu. Bunky budú uzamykateľné.

Vybavenie: rozvod: 380/220V, 50Hz, vonkajšia vst./výstup. zásuvka alebo prípojná skriňa, 2x svietidlo 36W, 1 svietidlo 60W, 2x vypínač, 3x zásuvka 220V, rozvádzač, príprava na

uzemnenie.



Obrázok 18: Skladovacia bunka

3.2.9 Zariadenie BOZP a požiarnej bezpečnosti

Stavenisko bude takisto vybavené lekárničkou a hasiacim prístrojom. Na oplotení a pri vstupoch a výstupoch na stavenisko budú tabuľky „Pozor stavenisko“ a „nepovolaným vstup zakázaný“ aby na stavenisko nešli obyvatelia a neboli zranení.



Obrázok 19: Pozor stavenisko



Obrázok 20: Nepovolaným vstup zakázaný

Takisto sa pri lekárničke budú nachádzať aj dôležité čísla na záchrané jednotky:

Zdravotná pomoc: 155

Hasiči: 150

Polícia: 158

Núdzové volania :112

3.3 Technická správa ZOV

3.3.1 Potreby a spotreby rozhodujúcich hmôt médií, ich zaistenie

Voda

Prevádzkové účely:

Voda na umývanie áut – max. 30 vozidiel za deň. S potreba na 1 vozidlo: 250 l.

Ošetrovanie betónu: 20l/m³*110

$$Qa = \frac{Sv * kn}{t * 3600}$$

Qa – prietok vody za sekundu [l/s]

Sv – spotreba voda za deň [l]

kn – súčiniteľ koeficient rovnomernosti odberu (pre technologickú prevádzku kn=1,5)

t – čas za ktorý bude odber prebiehať [h]

$$Qa = \frac{9700 * 1,5}{10 * 3600} = 0,40l/s$$

Hygienické účely:

$$Qb = \frac{Pp * Ns * kn}{t * 3600}$$

Qb - prietok vody za sekundu [l/s]

Pp – počet pracovníkov na stavbe

Ns – normovaná spotreba vody na osobu za deň [l]

kn – súčiniteľ koeficient rovnomernosti odberu (pre technologickú prevádzku kn=2,7)

T – čas za ktorý bude odber prebiehať [h]

$$Qb = \frac{32 * 85 * 2,7}{10 * 3600} = 0,20$$

Q – celková spotreba vody

Q= Qa+ Qb = 0,40+0,20 = 0,60 l/s

Navrhnutá bude HDPE prípojka DN32 s prítokom až 1,1 l/s.

Spotreba elektrickej energie

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

P_1 – zariadenia s elektromotorom používané na stavenisku

Ponorný vibrátor – 0,875kW

Zváračka – 6,8kW

Stavebný výt'ah – 1,3kW

Miešačka omietok – 6,95kW

Teplovzdušná pištoľ – 2,3kW

$$P_1 = 0,875 + 6,8 + 1,3 + 6,95 + 2,3 = 18,225 \text{ kW}$$

P_2 – osvetlenie vo vnútorných priestoroch

60W osvetlenie – 4ks

36W osvetlenie – 19ks

$$P_2 = 4 * 0,06 \text{ kW} + 19 * 0,036 \text{ kW} = 0,905 \text{ kW}$$

P_3 – osvetlenie vo vonkajších priestoroch

Na stavbe budú v prípade núdze 4 LED 120W reflektory.

$$P_3 = 4 * 0,12 = 0,48 \text{ kW}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 18,225 + 0,8 * 0,905 + 0,48)^2 + (0,7 * 18,225)^2}$$

$$S = 18,05 \text{ kW}$$

3.3.2 Odvodnenie staveniska

Stavenisko bude odvodnené do kanalizačnej prípojky.

3.3.3 Napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru

Technická infraštruktúra:

Prípojka elektrickej energie povedie zo zhotovenej prípojky. Na prípojke bude osadený aj

elektromer na sledovanie množstva odberu. Prípojka povedie ku kontajnerovým bunkám a do antoníčka na stavenisko.

Vodovodná prípojka sa napojí z vyhotovenej prípojky, ktorá bude neskôr slúžiť pre administratívnu budovu. DN prípojky pre stavenisko je 32. Voda bude slúžiť na čistenie vozidiel a na spotrebu v hygienických bunkách.

Stavenisko bude taktiež napojené na kanalizáciu. Tá pôjde z hygienických buniek ako splašková voda. Taktiež z umyvárne, ktorá bude slúžiť na umývanie znečistených vozidiel vychádzajúcich zo staveniska. Tá bude napojená na odlučovač ropných látok.

Dopravné riešenie:

Jediný prístup na stavenisko je z ulice Polní z južnej strany pozemku.

Novostavba administratívnej budovy bude prebiehať na ulici Zábřežská. Stavenisko sa nachádza na okraji mesta Šumperk. Vďaka svojej pozícii je ľahko prístupné dovozu materiálu z viacerých ciest. Hlavný prístup pôjde po ulici Zábřežská ktorá vedie až do centra mesta a na druhú stranu mesta odkiaľ bude dodávaný betón. Na druhom konci sa napája na cestu I. triedy vedúcu do Olomouca prípadne Hradca Králové.

3.3.4 Vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky

Počas výstavby bude zvýšená hlučnosť a prašnosť. Prašnosť sa obmedzí plným oplatením ktoré bude okolo staveniska. Stavba nebude žiadnym iným spôsobom negatívne vplyvať na svoje okolie.

3.3.5 Ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie a ochranu drevín.

Stavenisko bude oplatené 2m vysokým oplatením, aby sa zabránilo vstupu a následné možné zranenie nepovolanych osôb. Okolo staveniska bude taktiež rozmiestnené dopravné značenie, ktoré vodičov prinúti k zvýšenej pozornosti aby nedošlo k nehode. Požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie a ochranu drevín neboli podané.

3.3.6 Maximálne zábery pre stavenisko

Celková plocha staveniska je 3721 m² plocha samotnej stavby je 664,2m². Počas výstavby nevzniknú žiadne trvalé zábery. Dočasným záberom bude pozemok 2080/2 a to asfaltová komunikácia, chodník a zelený pás. Tie budú využívané počas prác na prípojkách inžinierskych sietí. Povolenie na dočasný záber bude musieť vydať mesto Šumperk.

3.3.7 Druhy odpadov a ich likvidácia

Počas výstavby a likvidácie staveniska a takisto počas realizácie výstavby budú vznikať rôzne druhy odpadov. Tie budú rozdelené podľa tabuliek odpadov podľa vyhlášky 93/2016Sb. Vzniknutý odpad sa podľa tabuľky bude triediť a náležite sa zlikviduje či už recykláciou alebo vývozom na skládku. Nebezpečné odpady budú likvidovať len firmy na to oprávnené.

Tabuľka 8 : Odpady vzniknuté pri výstavbe

č.	kód odpadu	názov podľa katalógu odpadov	kategória	charakter vzniku	spôsob likvidácie
1	15 01 02	plastové obaly	O	obaly z drobného stavebného materiálu	recyklácia
2	17 01 01	betón	O	práca na ŽB konštrukciách	recyklácia
3	17 04 05	železo a oceľ	O	Výstuž v ŽB konštrukciách a oceľ	recyklácia
4	17 02 01	drevo	O	debnenie	recyklácia
5	17 02 04	Drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo nebezpečnými látkami znečistené	N	debnenie	odvoz a likvidácia oprávnenou stavebnou firmou
6	20 03 01	zmesný komunálny odpad	O	odpad od pracovníkov	Odvoz na skládku odpadov

Odpady vzniknuté pri havárii					
č.	kód odpadu	názov podľa katalógu odpadov	kategória	charakter vzniku	spôsob likvidácie
1	17 05 03	zemina a kamenie obsahujúce nebezpečné látky	N	pri úniku prevádzkových kvapalín z vozidiel	odvoz a likvidácia oprávnenou stavebnou firmou
2	13 05 02	kaly z odlučovačov oleja	N	odlučovač ropných látok	odvoz a likvidácia oprávnenou stavebnou firmou
3	15 02 02	Absorpčné činidlá, filtračné látky znečistené nebezpečnými látkami	N	Vapex	odvoz a likvidácia oprávnenou stavebnou firmou

3.3.8 Ochrana životného prostredia pri výstavbe

Samotná stavba nebude negatívne ovplyvňovať svoje okolie. Počas výstavby bude ale zvýšená prašnosť a hlučnosť, ktoré budú čiastočne znížené oplotením staveniska. Pracovníci budú oboznámení, aby pri možnosti zníženia tvorby hluku a prašnosti tak učinili. Hluk bude obmedzovaný použitím mechanizmov s menšou mierou hlučnosti. Počas výstavby sa bude dbať na dodržiavanie nočného pokoja. Stroje používané na stavbe budú musieť byť v dobrom technickom stave aby nedošlo k nadmernému k znečisťovaniu pôdy a ovzdušia. Znečistené vozidlá opúšťajúce stavbu budú umyté v umyvárke aby nedošlo k znečisťovaniu komunikácií. Ak sa bude v okolí nachádzať zeleň bude sa dbať na to, aby nebola poškodzovaná.

Výstavba prebehne podľa zákonov č.:

- 201/2012Sb. – o ochrane ovzdušia
- 114/1992Sb. – o ochrane prírody a krajiny
- 17/1992Sb. – o životnom prostredí
- 185/2001Sb. – o odpadoch

Tabuľka odpadov sa bude triediť a likvidovať taktiež podľa vyhlášky 93/2016Sb.

3.3.9 Zásady bezpečnosti ochrany zdravia pri práci na stavenisku

Táto časť bola samostatne rozobratá v kapitole č. 10 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci nosnej konštrukcie vrchnej stavby.

3.3.10 Úpravy pre bezbariérové využívanie výstavbou dotknutých stavieb

Výstavbou administratívnej budovy sa žiadne takéto objekty neovplyvnia.

3.3.11 Zásady pre dopravno-inžinierske opatrenie

Dopravné opatrenie je riešené v 5. časti tejto diplomovej práce – Situácia stavby so širším vzťahom dopravných trás. Stavba bude ovplyvňovať aj okolitú dopravu a preto budú na komunikáciách osadené dopravné označenia, ktoré budú upozorňovať na prebiehajúcu výstavbu.

3.3.12 Stanovenie špeciálnych podmienok pre realizáciu stavby za prevádzky, opatrenie voči účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe a pod.

Neboli stanovené žiadne špeciálne podmienky pre realizáciu stavby.

3.3.13 Postupy výstavby, rozhodujúce čiastočné termíny

Začiatok výstavby: 1.3.2017

Plánované dokončenie podkladnej dosky: 6.4.2017

Plánované dokončenie monolitickej konštrukcie: 17.7.2017

Plánovaný koniec stavby: 8.12.2017

Výkres zariadenia staveniska je v prílohe č. 3.1. Situácia širších dopravných väzieb je v kapitole 3.2.



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

4 Návrh hlavních stavebních strojov

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

4	Návrh hlavných stavebných strojov.....	61
4.1	Úvod.....	63
4.2	Stroje pre zemné práce	63
4.3	Stroje pre betonáž	64
4.4	Stroje pre manipuláciu s materiálom.....	69
4.5	Stroje pre dovoz materiálu na stavbu	72
4.6	Ostatné stroje a zariadenia.....	73

4.1 Úvod

V tejto časti diplomovej práce sa budem zaoberať strojmi použitými k výstavbe administratívnej budovy.

4.2 Stroje pre zemné práce

Caterpillar D4K2

Pásový buldozér slúžiaci na odstránenie ornice na ploche pozemku.

Technické parametre:

Výkon motora: 71,3kW

Objem radlice: 1,5-2,0 m³

Prevádzková hmotnosť: 8,45-8,95t



Obrázok 21: Dozer Caterpillar

Caterpillar 315F LCR

Pásový bager slúžiaci na nakládku zeminy alebo ornice na nákladné automobily a aj na výkop základov.

Technické parametre:

Výkon motora: 72 kW

Objem lopaty : 0,35-0,97 m³

Prevádzková hmotnosť: 15,1 -17,3t



Obrázok 22: Pásový bager

4.3 Stroje pre betonáž

D32 Alba ručná ohýbačka betonárskej ocele

Ohýbačka bude slúžiť na prípadné nutné ohnutie výstuže ktorá bude zabudovaná v železobetónovej konštrukcie.

Max. ohýbacia kapacita ocele s pevnosťou 450 N/mm² (hladký profil-guľatina): 32 mm

Hmotnosť (bez páky): 30 kg



Obrázok 23: Ohýbačka výstuže

Viazacie kliešte RB217 MAX

Kliešte budú slúžiť na urýchlenie viazania výstuže v železobetónových konštrukciách.

Technické parametre:

Hmotnosť: 2,4kg

DxŠxV(mm): 305x105x270

Priemer viazania: max 21mm



Obrázok 24: Viazacie kliešte 217

Viazacie kliešte RB397 MAX

Kliešte budú slúžiť na urýchlenie viazania výstuže v železobetónových konštrukciách.

Technické parametre:

Hmotnosť: 2,4kg

DxŠxV(mm): 305x105x290

Priemer viazania: 18-39mm



Obrázok 25: Viazacie kliešte 397

Autodomiešavače MAN s nadstavbou Stetter C3 Heavy Duty Line

Tieto domiešavače ponúka firma ZAPA, ktorá bude dovážať na stavbu betón zo svojich betonární. Cesta na stavenisko je dlhá 4,7 km a domiešavaču by mala zabráť asi 10 minút. Z tohto dôvodu budú potrebné 3 kusy týchto domiešavačov, ktoré sa budú otáčať na trase betonáreň-stavenisko. Rozhodol som sa preň aj kôli veľkému objemu, ktorý ponúka aby bol počet vozidiel čo najmenší.



Obrázok 26: Autodomiešavač MAN s nadstavbou Stetter

Technické parametre:

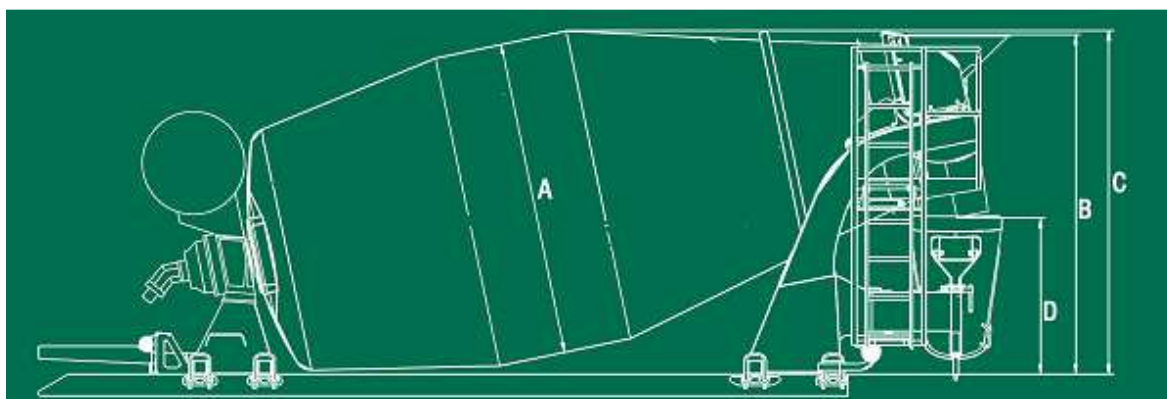
Objem: 9m³

Stupeň plnenia : 56,9%

Sklon bubnu 11,2%

Autodomíchávače Stetter C3, výrobní řada HEAVY DUTY LINE								
Typ domíchávače		AM 6 C	AM 7 C	AM 8 C	AM 9 C	AM 10 C	AM 12 C	AM 15 C
Jmenovitý objem	(m ³)	6	7	8	9	10	12	-
Geometr. objem	(l)	11530	12710	14120	15810	17040	19170	-
Vodorys	(l)	7180	8150	9340	10390	11400	13280	-
Stupeň plnění	(%)	52	55,1	56,7	56,9	58,7	62,6	-
Sklon bubnu	(°)	12,45	12,45	12,45	11,2	11,2	10	-
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L04 58	D914L04 58	D914L05 75	D914L06 86,5	D914L06 86,5	D914L06 86,5	-
Otáčky bubnu	(U/min.)	0 - 12 / 14						
Hm. nastavby (FH/SH)**	(kg)	3590/4000	3690/4100	4050/4630	4197/4830	4290/4920	4960/5590	-
A - Průměr bubnu	(mm)			2300			2400	-
B - Výška násypky*	(mm)	2425	2425	2499	2474	2532	2548	-
C - Průjezd. výška*	(mm)	2429	2426	2503	2534	2592	2633	-
D - Výsypná výška*	(mm)	1029	1027	1101	1089	1147	1169	-

Obrázok 27: Technické parametre domiešavača



Obrázok 28: Narys nadvahby Stetter

Schwing S 36 X

Týmto čerpadlom taktiež disponuje firma ZAPA a dosah čerpadla je adekvátny budove.

Technické parametre:

Vertikálny dosah: 36m

Horizontálny dosah: 32m

dopravované množstvo: 163 m³

zapatkovanie: vpredu – 6,98m

vzadu – 6,40m

Čerpacia jednotka: P2525

Výložník S 36 SX		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Vertikální dosah	(m)	36,1
Horizontální dosah*	(m)	32,0
Skládání výložníku	-	RZ
Počet ramen	-	4
Dopravní potrubí	-	DN 125
Délka koncové hadice	(m)	4
Pracovní rádius otoče	°	2x360°
Systém zpatkování	-	SX-H
Zapatkování podpěr - přední	(m)	6,98
Zapatkování podpěr - zadní	(m)	6,40

* od osy otoče výložníku

Čerpací jednotky						
Typ	Pohon (l/min)	Dopravní válec (mm)	Hydraulický válec (mm)	Počet zdvihů (min ⁻¹)	Doprovázané množství (m ³ /h)*	Tlak betonu max. (bar)
P 2023	535	230 x 2000	110 / 75	27	136	85
P 2023	636	230 x 2000	110 / 75	32	163	85
P 2525	636	250 x 2500	120 / 85	22	163	85

Obrázok 31: Technické parametre čerpadla

Vysokofrekvenčný ponorný vibrátor Perles AV 585T

Ponorný vibrátor bude slúžiť na zhutnenie zvislých konštrukcií ale aj základov.

Technické parametre:

Príkonnosť: 875W

Hutniaci výkon: 35 m³

Hmotnosť : 15kg

Priemer: 58mm

Dĺžka hriadeľa: 5m



Obrázok 32: Ponorný vibrátor

Barikell – vibračná lata 2,5m

Vibračná lata bude slúžiť na zhutnenie vodorovných konštrukcií.

Technické parametre:

Dĺžka: 2,5m

Šírka: 0,23m

Výška: 0,3m

Hmotnosť: 18kg

Výkon: 1,1kW



Obrázok 33: Vibračná lata

4.4 Stroje pre manipuláciu s materiálom

Autožeriav – Liebherr LTM 1030-2

Tento žeriav som si zvolil pretože ním disponuje firma Autojeřáby - Rekos, ktorá sídli v Olomouci. Bude slúžiť na výklad materiálu z nákladných automobilov a pre presun materiálu zo skládky na pracovisko.

Technické parametre:

Max. nosnosť : 35t

Max. dosah: 26m

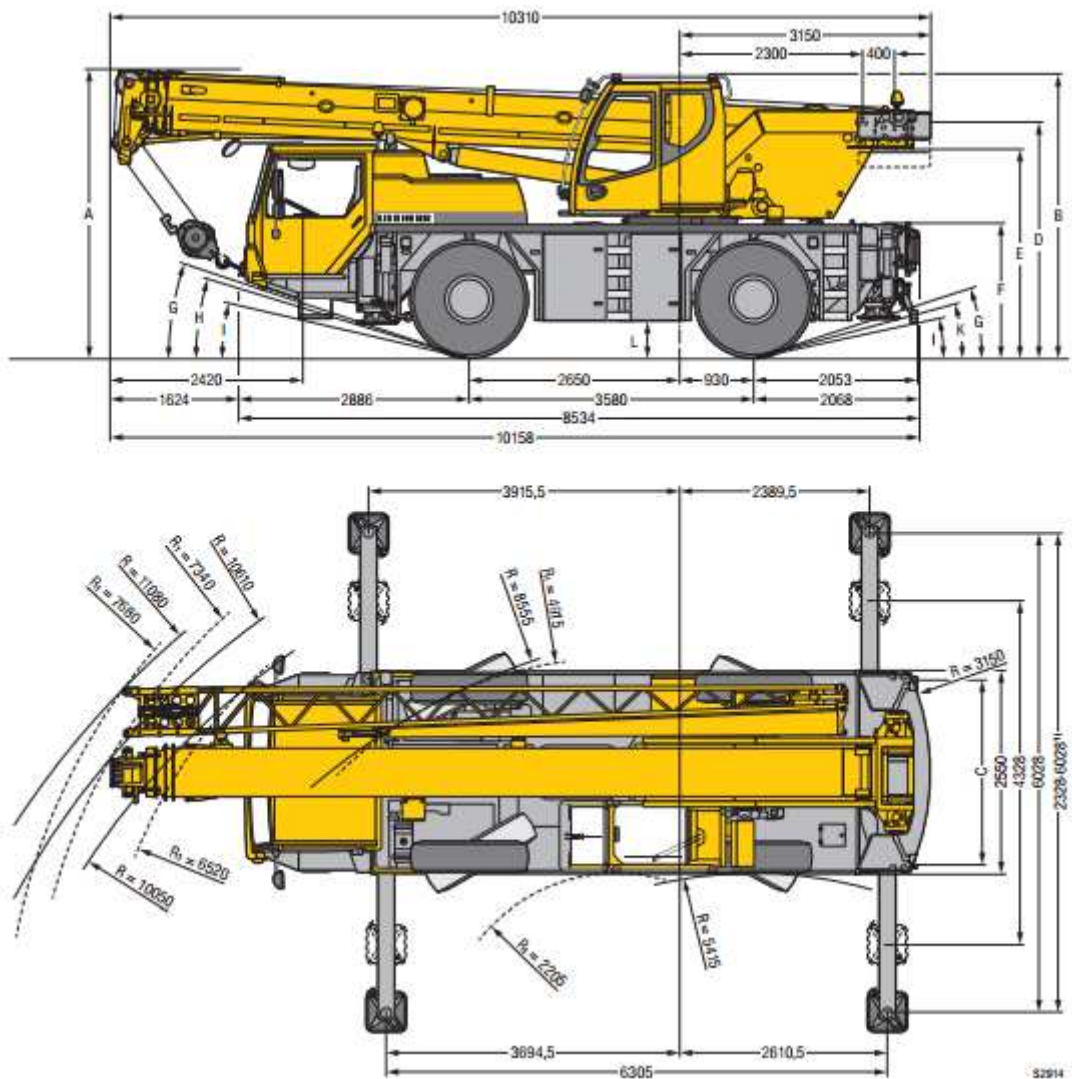
Výložník 9,2-30,0m

Prejazdná šírka: 2,50m

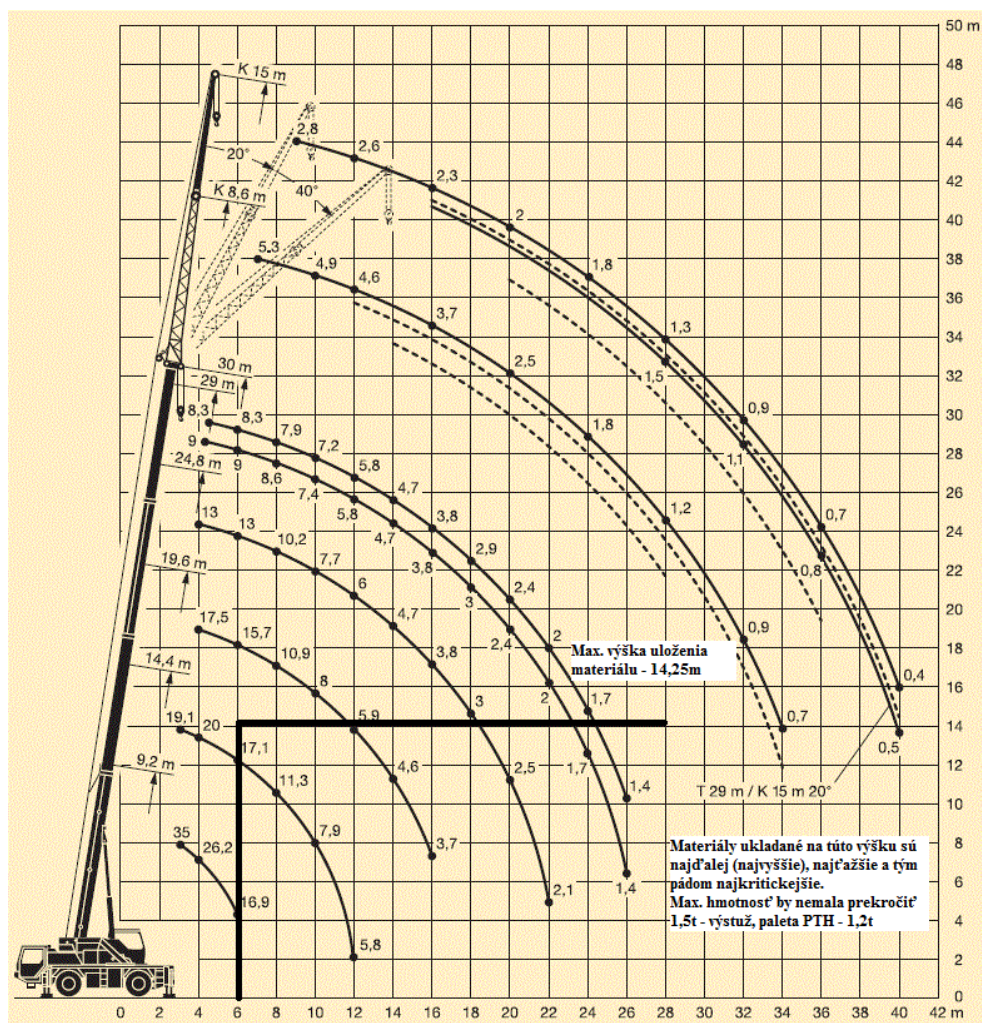
Prejazdná hmotnosť: 24,0t



Obrázok 34: Autožeriav Liebherr LTM 1030-2



Obrázok 35: Rozmery autožeriavu Liebherr LTM 1030-2



Obrázok 36: Graf únosnosti žeriavu Liebherr LTM 1030-2

Stavebný výťah GEDA 200Z

Technické parametre:

Max. nosnosť: 200kg

Príkonná: 1,3kW

Max. výška: 30m

Preprava ľudí: NIE



Obrázok 37: Stavebný výťah Geda 200Z

4.5 Stroje pre dovoz materiálu na stavbu

Valník MAN TGX 26.440 6x2

Ťahač bude slúžiť na dopravu materiálu na stavenisko.

Technické parametre:

Druh paliva: Nafta

Výkon: 324kW

Užitočná hmotnosť: 12,200 t

Celková hmotnosť 26,000 t

Rozmery (dxšxv): 10050 x 2550 x 3700 mm



Obrázok 38: Valník MAN TGX

MAN TGS 22.440 6x6

Nákladné auto slúžiace na prepravu zeminu počas výkopových prác. Keďže sa skládka nachádza 18,9km od staveniska bude potreba 5 takýchto vozidiel.

Technické parametre:

Nosnosť: 12t

Rozmery: 7750 x 2550 x 3300 mm



Obrázok 39: MAN TGS

MAN TGA 22.440 4x2

Nákladné auto slúžiace na prepravu kontajnerov

Technické parametre:

Nosnosť: 8t

Rozmery: 6700 x 2550 x 3350 mm



Obrázok 40: MAN TGA

4.6 Ostatné stroje a zariadenia

Čerpadlo na anhydrit Brinkmann FHS 200/3

Technické parametre:

Objem násypky: 250l

Hmotnosť: 960kg

Rozmery d x š x v: 4 200x1 300x1 280 mm



Obrázok 41: Čerpadlo na anhydrid

Vysokotlaková umývačka Nilfisk ALTO WAP

Umývačka bude slúžiť na čistiace práce okolo staveniska. Takisto sa s ňou odstráni špina zo znečistených vozidiel opúšťajúcich stavbu.

Technické parametre:

Tlak: 180 bar

Prietok: 700l/h

Hmotnosť: 35kg

Benzínový motor



Obrázok 42: Vysokotlakový čistič

Zváračka KIT 305 STANDARD

Zváračka bude slúžiť na zváranie výstuže železobetónovej konštrukcie.

Technické parametre:

Napájacie napätie: 3x400V

Síťový prúd: 12,3 A

Příkon 60%: 8,6 KVA

Rozměry DxŠxV 835x480x840 mm

Hmotnosť 98 kg



Obrázok 43: Zváračka KIT 305 Standard

Omietací stroj Maltech M5

Technické parametre:

Dopravný výkon: 5-55l/min

Hmotnosť: 257kg

Výkon : 6,95 kW



Obrázok 44: Omietací stroj Maltech 5

Totálna stanica LEICA BUILDER 400

Stanica sa bude využívať na zameriavanie stavebných konštrukcií.

Technické parametre:

Presnosť merania: 5"

Dosah merania na hranol : 500m

Dosah merania bez hranolu : 15m



Obrázok 45: Totálna stanica Leica

Teplovzdušná pištoľ Bosch GHG 660 LCD

Pištoľ sa použije pri spájaní hydroizolácie.

Technické parametre:

Príkonnosť : 2,6kW

Napätie: 230V

Hmotnosť: 1,0 kg



Obrázok 46: Teplovzdušná pištoľ

Plán nasadenia strojov je v prílohe 4.1.



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 Situácia so širšími vzťahmi dopravných trás

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

Administratívna budova sa nachádza na okraji mesta Šumperk na rohu ulíc Polní a Zábřežská. Stavenisko je prístupné jedine po ulici Zábřežská ktorá vedie smerom do centra mesta ale napája sa aj na cestu prvej triedy. Jediný prístup na stavenisko bude z ulice Polní.

Dopravné trasy

Trasa č.1 meria 4,7 km bude slúžiť na dovoz betónu a anhydritu z betonárne ZAPA. Keďže prejazd cez centrum mesta je pre nákladné automobily zakázaný povedie trasa z ul. Bratrušovská, kde firma sídli, cez ulice Lidická, Jesenická a na Zábřežskou, vedúcu k budovanej administratívnej budove. Na zvolenej trase bude premávať autodomiešavač MAN, s nadstavbou Stetter C3 Heavy Duty Line a čerpadlo Schwing S 36X , ktoré vyhovujú všetkým dopravným predpisom po celej dĺžke trasy.

Bod záujmu č.1 – pravouhlá zákruta s vnútorným polomerom otáčania 30m – vyhovuje.

Bod záujmu č.2 – kruhový objazd s vnútorným polomerom otáčania 15m, vonkajším 20m – vyhovuje.

Bod záujmu č.3 – kruhový objazd s vnútorným polomerom otáčania 30m – vyhovuje.

Trasa č.2, povedie zo Zábřeh a bude dlhá 13,2km. Tu sa bude nachádzať záložná betonáreň firmy ZAPA. Tá sa použije pri prípadných komplikáciách prvej betonárne, aby sa práce na betonážach, ktoré musia byť hotové v priebehu dňa nezastavili. Trasa povedie z cesty I. triedy vstupujúcej do Šumperka priamo na ulicu Zábřežskou.

Bod záujmu č.1 – kruhový objazd s vnútorným polomerom otáčania 30m – vyhovuje.

Trasa č.3 meria 18,9 km a povedie na skládku zeminy ktorá sa nachádza v lome v Dolní Libine. Pri vstupe do Šumperku z lomu sa nachádza most (bod záujmu č. 1) kde bude musieť vodič nákladného auta dbať aby prešiel po moste sám keďže mierne prekračuje maximálnu povolenú hmotnosť. Ako samostatné vozidlo ale prejsť môže. Prichádzať bude po ceste Uničovská. Ďalej sa bude napájať na Jesenickú ale keďže sa na trase nachádza podchod (bod záujmu č.2) s max. povolenou výškou 3,1m (MAN bude mať 3,3m) bude musieť spraviť obchádzku cez ulice Dolnostudénska a Žerotínova. Potom sa z ulice Jesenickej napojí už priamo na Zábřežskou. 7,75

Bod záujmu č.3 – ostrá zákruta s vnútorným polomerom 7m, vonkajším – 12m – vyhovuje.

Bod záujmu č.4 – križovatka s vnútorným polomerom 12m, vonkajším – 16m – vyhovuje.

Bod záujmu č.5 – kruhový objazd s vnútorným polomerom otáčania 15m, vonkajším 20m

– vyhovuje.

Bod záujmu č.6 – kruhový objezd s vnútorným polomerom otáčania 30m – vyhovuje.

Trasa č.4 vedie z armovne z Olomouca. Keďže cesta povedie po ceste I. triedy a po rýchlostnej ceste nemala by mať žiadne obmedzenia. Pri príchode do Šumperka sa hneď napojí na ulicu Zábřežskou a je na stavenisku.

Dopravné trasy sú znázornené v prílohe č. 5.1 Dopravné trasy.



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 Časový a časovo-finanční plán výstavby

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

Časový harmonogram sa nachádza v prílohe 6.1 a časovo finančný harmonogram v prílohe 6.2. Oba boli spracované pomocou Excelu. V prílohe 6.3 Som spravil prepočet stavby pomocou programu Build Power formou THU.



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 Podrobný časový plán administrativní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

Táto kapitola je samostatne spracovaná v programe CONTEC. Podrobný časový harmonogram pre administratívnu budovu sa nachádza v prílohe č. 7.1. Ďalej v prílohe 7.2 je graf nasadenia pracovníkov a v prílohe 7.3 technologický normál.



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 Technologický predpis pre monolitickú konštrukciu
vrchnej stavby**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

8	Technologický predpis pre monolitickú konštrukciu vrchnej stavby	83
8.1	Všeobecné informácie o stavbe	86
8.1.1	Identifikačné údaje.....	86
8.1.2	Všeobecné informácie o stavbe	86
8.1.3	Všeobecné informácie o procese	86
8.2	Prevzatie pracoviska	87
8.3	Pracovné podmienky.....	87
8.3.1	Prípravenosť pracoviska	87
8.3.2	Klimatické podmienky.....	88
8.3.3	Inštruktáž pracovníkov	88
8.4	Materiály, ich doprava a skladovanie	89
8.4.1	Materiály	89
8.4.2	Doprava materiálu.....	90
8.4.3	Skladovanie materiálu.....	90
8.5	Personálne obsadenie	91
8.6	Stroje, náradie a pracovné pomôcky	92
8.6.1	Stroje	92
8.6.2	Pracovné náradie	92
8.6.3	Ochranné pomôcky BOZP	93
8.7	Pracovný postup	93
8.8	Akosť a kontrola kvality.....	97
8.8.1	Vstupná kontrola.....	97
8.8.2	Medzioperačná kontrola	97
8.8.3	Výstupná kontrola.....	98
8.9	Bezpečnosť a ochrana pri práci – BOZP	98

8.10	Ekológia – vplyv na životné prostredie	98
-------------	---	-----------

8.1 Všeobecné informácie o stavbe

8.1.1 Identifikačné údaje

Názov stavby: Administratívna budova s komerčnými
provozy, Šumperk

Druh stavby: Novostavba

8.1.1.1 Miesto stavby

Miesto stavby: č.p. 562/2, Šumperk, okres Šumperk

Katastrálne územie: Šumperk

Parcely:

562/2

Investor: SAN-JV s.r.o., Lidická 2567/56,
Šumperk 787 01

8.1.2 Všeobecné informácie o stavbe

Budovou bude novostavba administratívnej budovy na ul. Zábřežská v Šumperku.

Stavba bude založená na monolitických pätkách a pásoch ktoré budú vyvýšené pomocou strateného debnenia zo zalievačiek. Budova nebude mať žiadne podzemné priestory. V úrovni terénu bude vytvorená železobetónová podkladová doska. Železobetónová konštrukcia bude tvoriť kombinácia stĺpov so stenami stužujúceho jadra v zvislom smere a stropná železobetónová doska s obvodovými trámami v smere vodorovnom. Konštrukciou prekonávajúcou výškové úrovne bude monolitické schodisko. Obvodový plášť bude ďalej tvoriť murivo postavené na stropnej doske. Strecha bude plochá a bude mať tri varianty – terasa, vegetačná strecha a klasická strecha. Opláštenie bude z minerálnej vlny a obkladových lícových pásikov po celej budove.

8.1.3 Všeobecné informácie o procese

Predmetom tohto technologického predpisu je výstavba nosnej konštrukcie vrchnej stavby administratívnej budovy v Šumperku. Tá bude založená na základových pätkách a základových pásoch. Zvislé prvky budú tvoriť stĺpy a steny. Najprv sa vždy naviaže výstuž potom sa prvky zadebnia debnením ktoré bude namazané oddebňovacím

prípravkom a následne sa prvky zabetónujú. Bude nutné dbať aby sa výstuž vždy previazala na začiatku so základovými konštrukciami a následne s konštrukciami v ďalších poschodiach. Takisto sa nechá voľne trčiaci výstuž v miestach kde sa bude na ŽB konštrukcie napájať schodisko. Vodorovné konštrukcie budú tvoriť ŽB stropy s trámami po obvode stavby.

8.2 Prevzatie pracoviska

Pred začatím preberania stavby musia byť hotové všetky predchádzajúce práce. Budú dokončené výkopy základové konštrukcie a podkladová doska. Všetky práce prebehnú vstupnými kontrolami, ktoré budú ďalej rozpísané v kapitole 9 – Kvalitatívne požiadavky a ich zaistenie.

Pracovisko nebude nutné predávať keďže prácu bude vykonávať stále tá istá firma.

8.3 Pracovné podmienky

8.3.1 Pripravenosť pracoviska

Pred technologickou etapou výstavby nosnej konštrukcie administratívnej budovy sa v prvom rade skontroluje dokončenosť predchádzajúcich prác.

Okolo staveniska bude vystavané mobilné oplotenie brániace vstupu nepovolaných osôb na stavenisko. Pre príchod na stavenisko bude slúžiť vstup z ulice Polní. Pri vstupe do staveniska bude vrátnica, kde sa budú kontrolovať všetky vozidlá vstupujúce na stavenisko. Pre pracovníkov budú na stavbe umiestnené mobilné bunky, ktoré budú slúžiť ako kancelária pre stavbyvedúceho, zasadacia miestnosť, šatňa, sociálne bunky pre pracovnú čatu a bunky slúžiace pre skladovanie pracovného náradia, pomôcok a drobného materiálu. Na stavbe bude zhotovená spevnená plocha zo štrku pre automobily a parkovacie miesta, spevnená a odvodnená plocha pre skládku materiálu, a vymedzený priestor pre skládku zeminy. Takisto sa vytvorí plošina pre umývanie znečistených vozidiel ktorá bude pri odtoku vody napojená na odlučovač ropných látok.

Ako zdroj elektrickej energie bude slúžiť elektrická prípojka. Takisto je stavenisko napojené na miestny vodovod, ktorý bude slúžiť ako zdroj vody a na kanalizáciu, ktorá bude slúžiť ako odvod splaškovej vody z buniek, odpadovej vody z plošiny, ktorá bude slúžiť na čistenie vozidiel.

8.3.2 Klimatické podmienky

Poveternostné podmienky bude stavbyvedúci a majster kontrolovať každý deň pred začiatkom prác na stavbe a počas celého dňa. Všetky práce budú prerušené ak rýchlosť vetra prekročí 10m/s alebo ak viditeľnosť klesne pod 30m. Ak by teplota klesla pod 5°C do max -5°C je nutné aby boli do betónu pridávané látky umožňujúce betonáž pri týchto teplotách prípadne zahrievanie už hotových betónových konštrukcií. Stavebné práce nie je vhodné vykonávať v daždi. Ak teplota klesne pod -10°C je zakázané vykonávať zväčša práce. Pre práce vo výškach nad 5m platí zákaz vykonávania práce pri rýchlosti vzduchu nad 8m/s.

8.3.3 Inštruktáž pracovníkov

Pracovníci ktorí sa budú nachádzať na stavenisku budú oboznámení s nasledujúcimi pravidlami a povinnosťami:

- Oboznámenie s technologickým postupom stavebných prác
- BOZP
- Oboznámenie s pracovnou dobou trvajúcou od 7:00 do 18:00 s jednou hodinovou prestávkou.
- Všetci zamestnanci, u ktorých je vyžadovaný profesijný preukaz, ich budú mať platné a budú ich nosiť so sebou
- Protipožiarnou ochranou

Pri prípadnom nedodržiavaní niektorých z uvedených podmienok, je nutné aplikovať postihy príslušných pracovníkov v záujme zabezpečenia bezpečnosti práce.

8.4 Materiály, ich doprava a skladovanie

8.4.1 Materiály

Betón

Tabuľka 9 : Množstvo betónu

Betón C30/37	Stĺpy	55,072m ³
	Steny	98,815 m ³
	Strop	360,613 m ³
	Preklad	61,38 m ³
	Schodisko	6,628 m ³
	Celkom	582,508 m ³

Výstuž

Tabuľka 10 : Množstvo výstuže

Oceľ B500B	Stĺpy	6,609 t
	Steny	11,858 t
	Strop	43,274 t
	Preklad	7,366 t
	Schodisko	0,795 t
	Celkom	69,902 t

Debnenie

Tabuľka 11 : Množstvo debnenia

Debnenie	Stĺpy	550,720 m ²
	Steny	413,106 m ²
	Strop	2025,03 m ²
	Preklad	511,500 m ²
	Schodisko	46,844 m ²
	Celkom	3547,2 m ²

8.4.2 Doprava materiálu

- Primárna doprava

Doprava betónovej zmesi bude prostredníctvom domiešavačov MAN s nadstavbou Stetter C3 Heavy Duty Line o objeme 9m³. Betón bude dovážaný z betonárne vzdialenej 4,7 km od staveniska patriacej firme ZAPA.

Preprava výstuže a debnenia bude prebiehať pomocou valníku MAN TGX. Dĺžka cesty od armovne po administratívnu budovu je 57,5 km.

- Sekundárna doprava

Sekundárna doprava po stavenisku bude organizovaná za pomoci niekoľkých strojov. Betónová zmes bude za pomoci čerpadla betónovej zmesi Schwing S 36 X ktoré bude slúžiť na dopravu betónovej zmesi pre menšie vzdialenosti.

Prevoz výstuže a debnenia bude prevážaná pomocou autožeriavu Liebherr LTM 1030-2. Tento sa ďalej využije na prenos buniek a vykladanie iného materiálu.

8.4.3 Skladovanie materiálu

Betonárska výstuž bude skladovaná na pracovisku priamo na základovej alebo stropnej doske a ak bude potrebné aj na sklادisku materiálu. Výstuž bude uložená na drevených

podkladoch v takých vzdialenostiach aby sa výstuž výrazne neprehýbala. Typ výstuže bude starostlivo značený viditeľnými štítkami aby nedošlo k jej zámene. Pri nepriaznivom počasí je nutné skladovanú výstuž pred ním chrániť ochrannými plachtami.

Debnenie bude skladované na skladovacej ploche. Debnenie bude očistené, riadne označené a bude uložené na podkladoch. Pri nepriaznivom počasí je nutné skladovanú výstuž pred ním chrániť ochrannými plachtami.

Skladovacia plocha vytvorená na stavenisku bude rovná, spevnená a odvodnená. Rozmery tejto plochy budú 12,5x4,5m.

Drobný materiál a stavebné náradie bude skladované v uzamykateľných stavebných bunkách nachádzajúcich sa v priestoroch staveniska.

8.5 Personálne obsadenie

Výpis potrebný počet pracovníkov v závislosti na čase je vypracovaný v programe CONTEC v prílohe č. 7.1.,7.2.,7.3. v časovom harmonograme.

Každá osoba ktorá má profesijný preukaz ho bude mať platný a bude ho nosiť so sebou. Pracovníci budú zdravotne aj fyzicky spôsobilý.

1x Vedúci čaty – SŠ, 5 rokov praxe, vodičský preukaz B, preškolenie

6x Viazáč výstuže – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

1x Autožeriavnik – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

2x Betonár – SŠ, 3 roky praxe, preškolenie

4x Šofér domiešavača – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Šofér nákladného automobilu – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

1x Šofér a obsluha betonárskeho čerpadla – SŠ, 3 roky praxe, strojný preukaz, vodičský preukaz C+E, preškolenie

Pomocní pracovníci – SŠ, 1 rok praxe, preškolenie

8.6 Stroje, náradie a pracovné pomôcky

8.6.1 Stroje

Detailnejší popis strojov je v 4. Kapitole tejto diplomovej práce – Návrh strojnej zostavy

Stroje slúžiace na betonáž

- D32 Alba ručná ohýbačka betonárskej ocele
- viazacie kliešte RB217 MAX
- viazacie kliešte RB397 MAX
- autodomiešavače MAN s nadstavbou Stetter C3 Heavy Duty Line
- čerpadlo na betón Schwing S 36 X
- Vysokofrekvenčný ponorný vibrátor Perles AV 585T
- Barikell – vibračná lata 2,5m

Stroje slúžiace na manipuláciu s materiálom

- autožeriav – Liebherr LTM 1030-2
- ŕahač Iveco AS440 S45 T/P
- náves Schwarzmüller

Ostatné stroje a zariadenia

- vysokotlaková umývačka Nilfisk ALTO WAP
- zváračka KIT 305 STANDARD
- totálna stanica LEICA BUILDER 400

8.6.2 Pracovné náradie

Práca s betónom

- hrable
- lopata
- armovacie kliešte
- kliešte

- karbobrúska
- kotúčová píla na drevo
- nožnice na výstuž

Meracia technika

- pásmo
- meter
- vodováha
- uholník
- olovnica

Zariadenia na prekonanie výšky

- premiestniteľné lešenie na kolieskach

8.6.3 Ochranné pomôcky BOZP

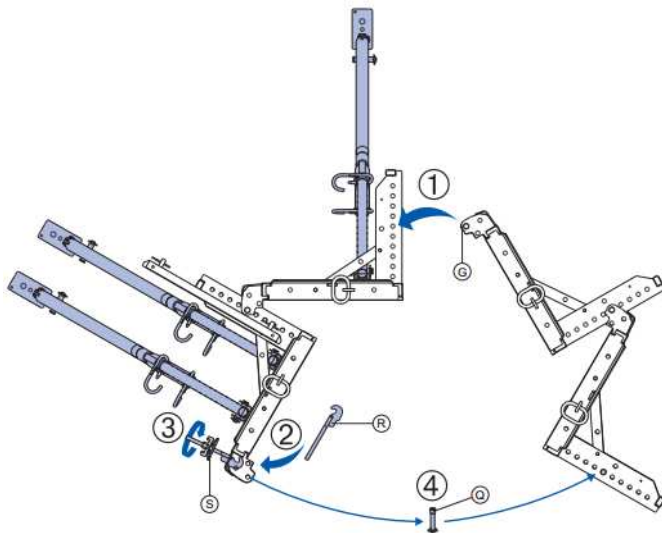
- pracovný odev
- pracovná obuv
- pracovné rukavice
- rukavice
- reflexná vesta
- ochranná prilba
- zváračská helma
- záchytné bezpečnostné prvky pre prácu vo výškach

8.7 Pracovný postup

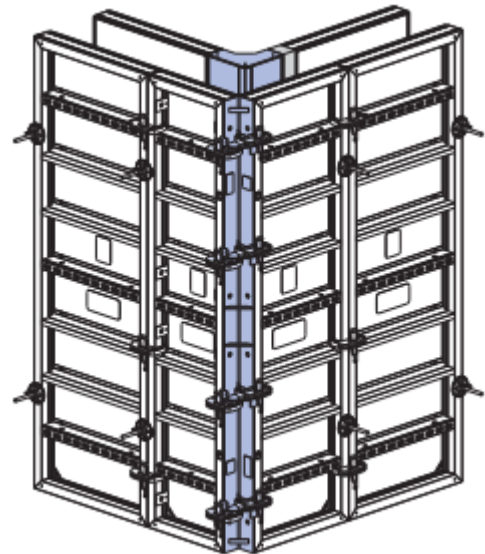
Zvislé konštrukcie

Medzi vytvorením základových konštrukcií a a zhotovením podkladnej dosky je nutné ešte zhotoviť časť zvislých konštrukcií medzi týmito úrovňami. Týka sa to stĺpov a ŽB stien v oblasti výťahovej šachty. Pri nich sa výstuž vyčnievajúca zo základov previaže s výstužou týchto konštrukcií. Po vyviazaní výstuže sa prizve ku kontrole dozor ktorý odsúhlasí správnosť prevedenia.

Na výstuž sa pripevnia distančné prvky ktoré zaistia krytie výstuže. Prvky sa potom zadebnia debnením ktoré bude natreté oddebnovacím prípravkom a môžu sa zabetónovať. Stĺpy sa budú debniť pomocou debnenia Doka KS Xlife. Debnenie sa zhotoví vopred, umiestni sa na požadované miesto a následne sa uzavrie pomocou spojovacieho háku a zatiahne kotevnou matkou. Nakoniec sa namontujú opory debnenia.



Obrázok 47: Debnenie stĺpu



Obrázok 48: Debnenie stien

Debnenie stien bude zrealizované pomocou Alu-Fraumax Xlife. Jednotlivé steny debnenia sa pospájajú svorkami a umiestnia sa na miesto. Oproti stojace steny sa spoja pomocou závitových tyčí a dotiahnu pomocou špeciálnych matíc. V debnení bude na závitovú tyč nasadená plastová trubička ktorá umožní závitovú tyč následne vytiahnuť. Nakoniec sa vytvoria opory debnenia. Na priebeh debnenia bude dozerať pracovník preškolený firmou Doka.

Betonáž prebehne pod dozorom stavbyvedúceho alebo inej zodpovednej osoby. Betónovať sa bude pomocou čerpadla Schwing S 36X do ktorého budú prinášať betónovú zmes navrhnuté domiešavače. Počas betonáže sa dozrie na maximálnu výšku zhadzovania betónu ktorá nepresiahne 1,5m a na poriadne zvlivovanie zmesi aby nevznikli vzduchové bubliny alebo hniezda. Po dostatočnom zatvrdnutí týchto konštrukcií odstráni debnenie tak aby sa konštrukcie nepoškodili, preberú sa znova dozorom keďže budú následne zasypané a vytvorí sa podkladná doska. Pri nej bude nutné dbať na dobré zatmelenie prestupov

inžinierskych sietí. Počas nasledujúcich dní je nutné zabetónované konštrukcie ošetrovať kropením vody aby nedošlo k rýchlemu vysychaniu betónu a následnému vzniku trhlín.

Po zhotovení a zaizolovaní podkladnej dosky sa začne s prácou na zvislých konštrukciách v INP. Dôležité je dobre zaizolovať podkladnú dosku v mieste pracovných špár. Tie sa budú izolovať pomocou kryštalickej izolácie ktorá sa naniesie plošne v mieste pracovnej špáry potom sa na to naniesie hydroizolačný pás ktorý sa napichne na výstuž. Pás bude dostatočne široký aby sa dal spojiť s okolitými pásmi. Na túto vrstvu príde ešte poistný náter kryštalickej izolácie.

Potom sa naviaže výstuž podľa projektovej dokumentácie. Tú bude nutné taktiež previazať s výstužou, ktorá vyčnieva zo základov. Taktiež sa začnú práce na obvodových trámoch ktoré budú realizované spolu so zvislými konštrukciami. Ak bude výstuž hotová preberie ju stavebný dozor. Na ňu sa potom namontujú distančné prvky aby sa dodržala krycia vrstva betónu od debnenia.

V prípade že je výstuž správne zhotovená môžu sa konštrukcie zadebniť. Debnenie musí byť pred montážou natreté oddebňovacím prípravkom. V prípade trámov sa debnenie bude realizovať pred viazaním výstuže. Následne sa môže začať s betonážou.

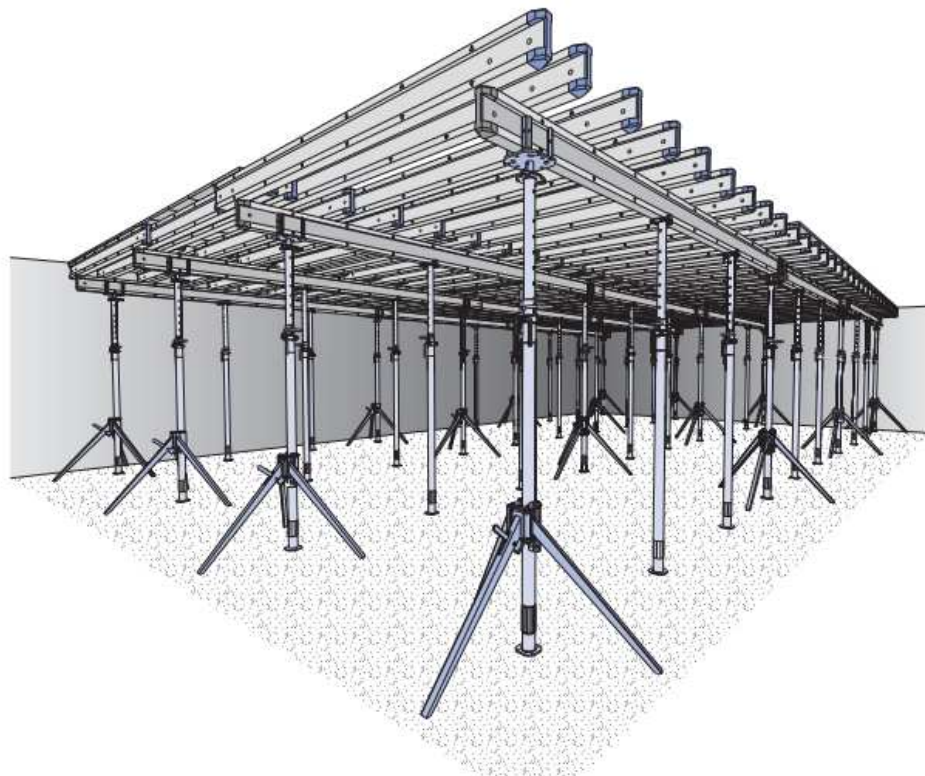
Betónovať sa bude pomocou čerpadla Schwing S 36X do ktorého budú prinášať betónovú zmes navrhnuté domiešavače. Počas betonáže sa dozrie na maximálnu výšku zhadzovania betónu ktorá nepresiahne 1,5m a na poriadne z vibrovanie zmesi aby nevznikli vzduchové bubliny. Po dostatočnom zatvrdnutí týchto konštrukcií odstráni debnenie tak aby sa konštrukcie nepoškodili. Počas nasledujúcich dní je nutné zabetónované konštrukcie ošetrovať kropením vody aby nedošlo k rýchlemu vysychaniu betónu a následnému vzniku trhlín.

Rovnako sa bude postupovať aj v prípade ďalších podlaží.

Vodorovné konštrukcie

Počas čakania na tvrdnutie zvislých ŽB konštrukcií sa môže začať pracovať na debnení vodorovných konštrukcií Najprv sa vykoná rozmiestnenie stĺpikov, ktoré sa stabilizujú pomocou trojnožky. Na stĺpiky umiestnime najprv primárne nosníky a na ne potom nosníky sekundárne. Nosníky budú vyzdvihnuté pomocou vidlicových tyčiac. Na tieto nosníky potom budú umiestnené debniace dosky firmy. Do roviny sa dostane pomocou

závitov. Na priebeh debnenia bude dozerat' pracovník preškolený firmou Doka. V tejto fáze je už nutné aby boli zvislé konštrukcie oddebnené. Treba takisto zhotoviť prestupy stropnou konštrukciu podľa PD, dodržať aby zhotovené zvislé konštrukcie boli o niečo vyššie ako vrchná hrana debnenia. Schéma časti stropného debnenia sa nachádza v prílohe 8.2 – debnenie stropu.



Obrázok 49: Debnenie stropu

Po zhotovení debnenia resp. jeho časti sa naskladajú distančné prvky ktoré zaisťujú krytie výstuže a môže začať s jej viazaním. Následne ju preberie stavebný dozor. V prípade že bude v poriadku môže sa začať s betonážou. Betónovať sa bude pomocou čerpadla Schwing S 36X do ktorého budú prinášať betónovú zmes navrhnuté domiešavače. Počas betonáže sa dozrie na maximálnu výšku zhadzovania betónu ktorá nepresiahne 1,5m a na poriadne zvlivovanie zmesi aby nevznikli vzduchové bubliny. Počas nasledujúcich dní je nutné zabetónované konštrukcie ošetrovať kropením vody aby nedošlo k rýchlemu vysychaniu betónu a následnému vzniku trhlin. Po dostatočnom zatvrdnutí týchto konštrukcií odstráni debnenie tak aby sa konštrukcie nepoškodili. Čiastočné oddebnenie môže nastať už po jednom týždni. Presný údaj je závislý na teplote a je dá sa potom spresniť pomocou vzorca. Keďže strop v momente ďalšieho zaťažovania počas výstavby ďalšieho podlažia nebude mať ešte svoju plnú pevnosť je nutné aby aj po oddebnení zostali

pod stropnou konštrukciou stojky. Rovnako sa bude postupovať aj v prípade ďalších podlaží.

Konštrukcia schodiska

S výstavbou prvého schodiska sa začne v momente keď sa oddební strop nad 2NP. Pri realizácii sa začne najprv s debnením schodníc a medzipodesty. Následne sa začne s viazaním výstuže ktorá bude previazaná so stužujúcim jadrom, základom a stropnou konštrukciou. Potom sa zhotoví debnenie stupňov a môže sa začať s betonážou. Ak dosiahne betón dostatočnú pevnosť môže sa schodisko oddebniť. Rovnako sa bude postupovať aj v prípade ďalších podlaží.

8.8 Akosť a kontrola kvality

Táto podkapitola je podrobnejšie rozobratá v 9. kapitole tejto diplomovej práce – Kvalitatívne požiadavky a ich zaistenie

8.8.1 Vstupná kontrola

Kontrola projektovej dokumentácie – platnosť a úplnosť dokumentácie

Prevzatie pracoviska – zariadenie staveniska, dokončenie predchádzajúcich etáp

Akosť a skladovanie materiálu – kontrola betónu, debnenia, výstuže, ich zhoda s požadovanými materiálmi a ich skladovanie

Spôsobilosť pracovníkov – kontrola spôsobilosti, oprávnenia, certifikáty, BOZP

Technický stav strojov – kontrola technického stavu strojov, kompletnosť ich vybavenia

8.8.2 Medzioperačná kontrola

Poveternostné podmienky – kontrola poveternostných podmienok

Vytvorenie debnenia – jeho tesnosť, tuhosť, zhotovenie priestupov, rozmery, poloha

Osadenie výstuže – uloženie, zhoda s dokumentáciou, profil, stykovanie, zaistenie krytia, čistota

Ukladanie betónu – ukladanie betónovej zmesi, stabilita debnenia

Hutnenie betónu – kontrola správneho hutnenia čerstvého betónu

Kontrola ošetrovania bet. konštrukcií – kontrola teploty, vlhčenia

Kontrola oddebnenia – postup oddebnenia, očistenie debnenia

8.8.3 Výstupná kontrola

Kontrola povrchu konštrukcií – čistota povrchu, dutiny, hniezda

Kontrola geometrickej presnosti – kontrola rozmerov zhotovených konštrukcií, osadenie prestupov

Predanie konštrukcie – predanie konštrukcie ďalším dodávateľom

8.9 Bezpečnosť a ochrana pri práci – BOZP

Všetci pracovníci nachádzajúci sa na stavenisku budú riadne preškolení ohľadom BOZP, s požiarnou bezpečnosťou na stavenisku a podávaním prvej pomoci. Práce na ktoré sú potrebné profesijné preukazy budú vykonávať len oprávnení pracovníci.

Táto podkapitola je podrobnejšie rozobratá v 10. kapitole tejto diplomovej práce – Bezpečnosť a ochrana zdravia

8.10 Ekológia – vplyv na životné prostredie

Proces výstavby administratívnej budovy a ani jej následné užívanie nebude negatívne ovplyvňovať okolité životné prostredie. Nebude vznikáť žiadne znečistenie, nadmerný hluk alebo prašnosť.

Znečistené stroje opúšťajúce stavenisko budú očistené, pričom na odvode vody použitej na čistenie bude umiestnený odlučovač ropných látok.

Je nutné zabrániť úniku prevádzkových kvapalín strojov. Ak by sa tak stalo je nutné zabrániť ďalšiemu úniku látok a na poškodené miesto vysypať Vapex, ktorý bude na území staveniska. Znečistenú pôdu je nutné odstrániť a nahradiť novou.

Tabuľku s odpadmi nájdeme v 3. Kapitole tejto diplomovej práce – Riešenie organizácie výstavby v časti Druhy odpadov a ich likvidácia.



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 Kvalitativne požiadavky a ich zaistenie

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

9	Kvalitatívne požiadavky a ich zaistenie	99
9.1	Vstupná kontrola.....	104
9.1.1	Kontrola projektovej dokumentácie.....	104
9.1.2	Prevzatie pracoviska	104
9.1.3	Akosť a skladovanie materiálu	104
9.1.4	Spôsobilosť pracovníkov	105
9.1.5	Technický stav strojov	105
9.2	Medzioperačná kontrola.....	105
9.2.1	Poveternostné podmienky	105
9.2.2	Vytvorenie debnenia	106
9.2.3	Osadenie výstuže	106
9.2.4	Ukladanie betónu	107
9.2.5	Hutnenie betónu	107
9.2.6	Kontrola ošetrovania bet. konštrukcií.....	108
9.2.7	Kontrola oddebnenia.....	108
9.3	Výstupná kontrola.....	108
9.3.1	Kontrola povrchu konštrukcií	108
9.3.2	Kontrola geometrickej presnosti.....	108
9.3.3	Predanie konštrukcie	109

č.	predmet kontroly	popis	dokumenty	vykoná	pravidelnosť kontr.	spôsob kontr.	výsledok kontr.	vyh. / nevyh	kontr. vykonal	kontr. preveril	kontr. prevzal
Vstupná kontrola											
1	kontrola PD	platnosť úplnosť	Vyhl. 62/2013 Sb., vyhl. 268/2009 Sb	ST, TDS	jednorázovo	vizuálne	SD		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
2	Prevzatie pracoviska	zariadenia staveniska, dokončenosť predchádzajúcej etapy	n.v. 591/2006 Sb., dle PD, vyhl. 268/2009 Sb. stavební zákon 183/2006	ST, TDS	jednorázovo	vizuálne	SD, protokol		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
3	Akosť a skladovanie materiálu	kontrola čerstvého betónu, debnenia, výstuže, ocele a ich skladovanie	PD, dodací list, ČSN ISO 9002, ČSN 206, ČSN EN 12350, ČSN EN 12390, ČSN EN 13670, tech. listy výrobcu	ST	každá dodávka	vizuálne, zkušňa	SD, dodací list		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
4	Spôsobilosť pracovníkov	kontrola spôsobilosti, oprávnenie, certifikáty, BOZP	TP, BOZP, profesné preukazy	ST, M	priebežne	vizuálne, meranie	SD		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
5	Technický stav strojov	kontrola technického stavu strojov, kompletnosť vybavenia	n.v. 591/2006 Sb., n.v. 378/2001 Sb	ST, M	priebežne	vizuálne	SD		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:

č.	predmet kontroly	popis	dokumenty	vykoná	pravidelnosť kont.	spôsob kont.	výsledok kont.	vyh. / kontr. novyh vykoná	kontr. preveril	kontr. prevzal
Medzoperáčňá kontrola										
6	Poveternosť podmienky	kontrola poveternostných podmienok	TP, n.v. 591/2006 Sb., tech. listy výrobcu, n. v. 352/2005	SI	priebežne	vizuálne, merane	SU	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____
7	Vytvorenie debnenia	tesnosť, hladkosť, tuhosť, vytvorenie priestupov, rozmery, poloha úprava povrchu	PD, TP, ČSN EN 13670, ČSN T3 0210-1	ST	každý úsek	vizuálne, merane	SD	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____
8	Osadenie výstuže	uloženie, profil, stykovanie, zariadenia krytia, čistota	PD, TP, ČSN EN 13670, ČSN T3 0210-1	ST, SP, TDS	každý úsek	vizuálne, merane	SD	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____
9	Ukladanie betónu	ukladanie bet. zmesi, stabilita debnenia, umiestenie priestupov, kontrola povrchu	PD, TP, ČSN EN 13670	ST, B	priebežne	vizuálne, merane	SD	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____
10	Hutnenie betónu	kontrola správneho zhutnenia čerstvého betónu	TP, ČSN FN 13670	ST	priebežne	vizuálne	SD	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____
11	Kontrola ošetrenia bet. kci	kontrola krytia, vlhčenia	HJ, ČSN EN 13670	SI, M	priebežne	vizuálne	SU	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____
12	Kontrola oddebnenia	postup oddebnenia, očistenie debnenia	TP, ČSN EN 13670	ST	priebežne	vizuálne	SD	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____	meno: _____ dňa: _____ podpis: _____

č.	predmet kontroly	popis	dokumenty	vykoná	pravidelnosť kontr.	spôsob kontr.	výsledok kontr.	vyh./nevýh	kontr. vykonan	kontr. preveril	kontr. prevzal
13	Kontrola povrchu konštrukcii	čistota povrchu, dutiny, hrniec	PD, TP, ČSN EN 13670	ST, TDS	každý úsek	vizuálne, merané	SD		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
14	Kontrola geometrické presnosti	kontrola rozmerov, výškové osadenie, osadenie priestupov, medzné odchýlky	PD, TP, ČSN EN 13670, ČSN 730205	ST, TDS, G	jednorázovo	vizuálne, merané	SD		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
15	Predanie konštrukcie	predanie konštrukcie ďalším účasťovníkom	PD, TP	ST, TDS	jednorázovo	vizuálne	SD, protokol		meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:	meno: dňa: podpis:
Výstupná kontrola											

LEGENDA:	ST - STAVBYVEDOUČÍ	SD - STAVEBNÝ DENÍK
	SP - STATIK PROJEKTANT	PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
	TDS - TECHNICKÝ DOZOR STAVEBNÍKA	TP- TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS
	M - MAJSTER ČATY	B - BETONÁŘ
	G - GEODET	

9.1 Vstupná kontrola

9.1.1 Kontrola projektovej dokumentácie

Predaná projektová dokumentácia musí byť platná, úplná a schválená príslušným stavebným úradom podľa vyhl. 268/2009Sb., a novely 62/2013Sb.

9.1.2 Prevzatie pracoviska

Vybavenie staveniska

Stavenisko musí byť prístupné okolitým komunikáciám, musí byť oplotené do výšky 2m, vonkajšie komunikácie budú označené dopravným značením. Stavenisko bude obsahovať staveniskové prípojky, vnútorné spevnené komunikácie, mobilné bunky a geodetické body. Stavenisko bude v súlade s nariadením vlády 591/2006Sb.

Kontrola predchádzajúcich prác

Vykoná sa kontrola predchádzajúcich prác a to zhotovenie podkladnej dosky a základových konštrukcií. Bude sa kontrolovať poloha podkladnej dosky a základov a ich odchýlky v rozmeroch. Tie budú musieť spĺňať normové hodnoty podľa noriem ČSN EN 13670 a ČSN 73 0205.

Odchýlky: Polohovo od osi: $\pm 25\text{mm}$

Výškovo: $\pm 20\text{mm}$

9.1.3 Akosť a skladovanie materiálu

Keď príde materiál na stavbu skontroluje sa s či fyzický stav súhlasí s dodacím listom.

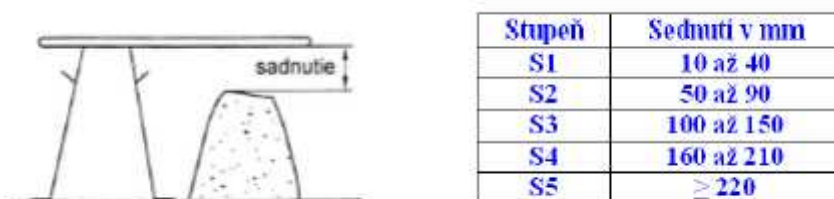
Výstuž

Skontroluje sa jej označenie na štítkoch či je správne a čitateľné. Náhodne sa prekontroluje pár kusov či súhlasí materiál s jeho označením. Skontrolujeme, či výstuž nie je poškodená, alebo priveľmi skorodovaná. Výstuž bude skladovaná na spevnenej a odvodnenej ploche na hranoloch. Tie budú umiestnené tak, aby nedošlo k priehybu materiálu tak jeho následnému zdeformovaniu.

Betón

Pri každom dodaní sa skontrolujú na dodacom liste všetky vlastnosti betónu či odpovedajú vlastnostiam toho požadovaného. Čerstvý betón musí odpovedať norme EN 206. Bude sa

vykonávať skúška sadnutia kužela podľa ČSN EN 12350-2, kde pre betón bude vyžadovaný stupeň S3. Povolená odchýlka 10mm.



Obrázok 50: Skúška sadnutia

Skúška pevnosti bude vykonaná podľa ČSN EN 12390-3. Z každých 50m³ sa vezme minimálne 3 vzorky. Z nich sa vytvoria kocky s hranami o dĺžke 150mm. Vzorky budú označené stupňom sadnutia kužela dátumom odobratia a druhom betónu. Na dvoch vzorkách sa vykoná skúška po 7 dňoch a na jednej po 28dňoch.

Debnenie

Pri dodávke debnenia sa skontroluje počet, typ dodaných kusov, ich kvalita a znečistenie. Skladovať sa bude na hranoloch na spevnených a odvodnených plochách.

9.1.4 Spôsobilosť pracovníkov

Skontroluje sa spôsobilosť zamestnancov, či všetci zamestnanci boli preškolení o BOZP, požiarnej bezpečnosti, či boli oboznámení s technologickými postupmi na stavebných prácach. Pracovníci, u ktorých budú vyžadované profesijné preukazy ich budú mať platné a budú ich nosiť so sebou.

9.1.5 Technický stav strojov

Pravidelne sa bude kontrolovať technický stav strojov, dozrie sa či nie sú poškodené a či im neunikajú prevádzkové kvapaliny. Skontroluje sa taktiež ich kompletnosť vybavenia. Pri odchode strojov zo staveniska sa skontroluje ich čistota. Ak by boli znečistené je nutné ich pred odchodom očistiť, aby neznečistovali vozovky.

9.2 Medzioperačná kontrola

9.2.1 Poveternostné podmienky

Kontrola sa bude vykonávať každý deň minimálne 4 krát. Kontrolovať sa bude teplota, rýchlosť vetra a viditeľnosť. Práce sa prerušia ak rýchlosť vetra stúpne na 10m/s pre práce

na zemi a 8m/s pre práce na výškach. Takisto ak viditeľnosť klesne pod 30m. Betonáž sa zastaví ak priemerná denná teplota klesne pod 5°C alebo ak jednorázovo klesne teplota pod 0°C. Teplota podkladu alebo pracovnej špáry nesmie klesnúť pod 5°C, teplota čerstvého betónu pred uložením do debnenia nesmie klesnúť pod 10°C. Ak klesne teplota pod -10°C je nutné ukončiť aj zväračské práce.

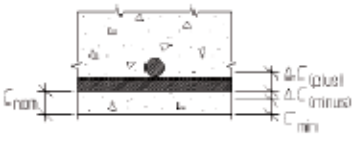
9.2.2 Vytvorenie debnenia

Umiestnenie debnenia musí odpovedať miestam projektovej dokumentácie. Debnenie musí byť čisté, súvislé, pevné a tesné. Pred uložením sa skontroluje či je debnenie natrené oddebňovacím prípravkom. Odchýlky debnenia od umiestnenia projektovej dokumentácie musia spĺňať limitné hodnoty z normy: ČSN 730210-1.

Debnenie stĺpu:	Odchýlka od osi : $\pm 8\text{mm}$ Horná hrana debnenia $\pm 10\text{mm}$
Debnenie stien:	Vnútoraná hrana opernej plochy: $\pm 8\text{mm}$ Lícovanie hrán debnenia: ± 5 Horná hrana debnenia $\pm 10\text{mm}$
Debnenie vodorovných konštrukcií:	Výšková úroveň debnenia: $\pm 10\text{mm}$ Lícovanie hrán debnenia: $\pm 5\text{mm}$
Prestupy:	Kruhové: od osi : $\pm 25\text{mm}$ od priemeru: $\pm 10\text{mm}$ Hranaté: od osi: $\pm 25\text{mm}$ rozmery otvoru: $\pm 25\text{mm}$

9.2.3 Osadenie výstuže

Osádzať výstuž budú len ľudia s viazačskými preukazmi. Kontrolu, už zhotovenej konštrukcie, vykoná statik. Kontrolovať bude limitné hodnoty odchýlok podľa normy ČSN EN 13670. Kontrolovať sa bude poloha výstuže, krycia vrstva, priemer prútov a ich stykovanie. Takisto sa skontroluje či nevznikol kontakt ocele s oddebňovacím prípravkom.

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ	
			Toleranční třída 1	Toleranční třída 2 viz 10.1(2) Poznámky
b	 <p>Požadavek: $c_{nom} + \Delta c(plus) > c > c_{nom} - \Delta c(minus)$</p>	Poloha betonářské výstuže $\Delta c(plus)$ $h \leq 150 \text{ mm},$ $h = 400 \text{ mm},$ $h \geq 2500 \text{ mm},$ s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty	$+10 \text{ mm}$ $+15 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}^b$	$+5 \text{ mm}$ $+15 \text{ mm}$ $+20 \text{ mm}$
	c_{min} = požadované nejmenší krytí c_{nom} = jmenovité krytí = $c_{min} + \Delta c(minus) $ c = skutečné krytí Δc = mezní odchylka od c_{nom} h = výška průřezu	$\Delta c(minus)$	$\Delta c_{dev}^a)$	$\Delta c_{dev}^a)$
<p>^{a)} Δc_{dev} lze najít v národní příloze k EN 1992-1-1. Pokud není jinak stanoveno, $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$. Prováděcí specifikace má stanovit, zda je přípustné statistické hodnocení dovolující jisté procento hodnot s krytím menším než c_{min}.</p> <p>^{b)} Mezní plusová odchylka pro krytí výstuže základů a betonových prvků v základech má být zvýšená o 15 mm. Použije se uvedená minusová odchylka.</p>				

Obrázok 51: Odchýlky výstuže

9.2.4 Ukladanie betónu

Na ukladanie betónu teda na samotnú betonáž bude dohliadať zodpovedná osoba – betonár. Bude dohliadať aby sa betónovalo podľa normy ČSN EN 13670. Čerstvý betón je nutné uložiť čo najskôr, z pravidla však najneskôr do hodiny. Betón sa bude ukladať z maximálnej výšky 1,5m. Max. hrúbka uloženia čerstvého betónu je 0,3-0,4m. Dozrie sa na to aby počas betonáže nedošlo k posunutiu výstuže, debnenia a či sa stále používa rovnaký typ betónu.

9.2.5 Hutnenie betónu

Hutnenie betónu musí prebehnúť podľa ČSN EN 13670 a podľa technologického postupu. Hutnenie hrubých/vysokých konštrukcií sa vykoná pomocou ponorného vibrátora, inak bude stačiť aj vibračná lata. Hutnenie bude prebiehať do doby, kým bude z konštrukcie unikať vzduch, čiže pokým bude hladina betónu klesať. Hutnenie nemôžeme opakovať viac krát v jednej časti, alebo ho zbytočne predlžovať aby nedošlo k usádzaniu kameňa v spodnej časti betónovej konštrukcie a aby sa potom netvorili štrkové hniezda. Hutniť sa bude jedine popustením vibrátora zvislom smere. Vibrátor musí zasiahnuť aspoň 50-

100mm predchádzajúcej vrstvy.

9.2.6 Kontrola ošetrovania bet. konštrukcií

Po zabetónovaní sa konštrukcia musí pravidelne vlhčiť. Pre dlhšie udržanie vlhkosti je možné konštrukciu pokryť geotextíliou ktorá vlhkosť chvíľu udrží. Týmto opatrením sa obmedzí vznik trhlín. Pri nízkej teplote je nutné udržiavať betón aspoň pri teplote 15°C Voda používaná k ošetrovaniu betónu pri teplote prostredia pod +10°C nemôže mať teplotu nižšiu ako +5°C. Pri teplote prostredia pod +5°C sa betón nesmie kropiť vodou vôbec a musí byť zabránené pôsobeniu dažďa a snehu na povrch betónu. Ošetrovať sa bude najmenej 7 dní, v závislosti na teplote do doby kým nedosiahne 70% pevnosti. Konštrukcie ktoré budú zadenbené sa počas tejto doby tiež počítajú do doby ošetrovania.

9.2.7 Kontrola oddebnenia

Po tom ako konštrukcia získa určitú pevnosť môže sa začať oddebňovať. Postup oddebňovania musí prebehnúť podľa normy ČSN EN 13670. Príkaz k oddebňovaniu musí vydať zodpovedná osoba – stavbyvedúci. Pevnosť v tlaku zistí pomocou Schmidtového tvrdomeru. Systémové debnenie sa potom hneď očistí.

9.3 Výstupná kontrola

9.3.1 Kontrola povrchu konštrukcií

Pri odovzdávaní sa skontroluje či konštrukcie na ktoré boli kladené požiadavky na ich finálny vzhľad boli aj dodržané. Skontroluje sa vzhľad pohľadového betónu, prefabrikátov a iných zmluvne určených konštrukcií. Kontrola prebehne na základe noriem ČSN 13670 a vopred určených požiadaviek v zmluve o diele.

9.3.2 Kontrola geometrickej presnosti

V tejto kontrole prebehne kontrola všetkých odchýlok zhotovených konštrukcií od projektovej dokumentácie. Odchýlky musia spĺňať normové hodnoty podľa: ČSN 730210-1, ČSN 13670,

Odchýlky :

osa stĺpov: ± 25 mm

osi a hrany stien: ± 25 mm

rovinatosť prvkov doliehajúcich k debneniu: ± 9 mm/2m; ± 4 mm/0,2m

tolerancie pre otvory alebo prestupy: ± 25 mm

9.3.3 Predanie konštrukcie

Pri predávaní sa odovzdá projektová dokumentácia aj s dokumentáciou skutočného stavu so zakreslenými zmenami. Takisto sa predajú výsledky geodetického zamerania konštrukcie spolu s odchýlkami, výsledky skúšok betónu, certifikáty a doklady o zhode so všetkými použitými materiálmi. Výsledok odovzdávania sa zapíše do stavebného denníku.



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 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci pre monolitickú konštrukciu vrchnej stavby

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

10 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci pre monolitickú konštrukciu vrchnej stavby.....	110
10.1 Legislatíva BOZP	112
10.2 Požiadavky na zariadenie staveniska	112
10.3 Plán rizík	113
10.3.1 Práca vo výškach	113
10.3.2 Požiadavky na zariadenie staveniska.....	114
10.3.3 Manipulácia s materiálom.....	115
10.3.4 Manipulácia a skladovanie.....	116
10.3.5 Betonárske práce a debnenie.....	117
10.3.6 Zváranie a práca s výstužou.....	118
10.3.7 Práca so strojmi.....	120
10.3.8 Práca s ručným náradím.....	121
10.3.9 Práca s elektrickým náradím (všeobecne)	123
10.4 Požiarna bezpečnosť	126
10.5 Prvá pomoc	126

Táto kapitola bola spracovaná ako plán rizík pomocou programu Rizika na PC.

Pred začiatkom prác je nutné aby boli pracovníci preškolení vo všetkých smeroch BOZP, prácami vo výškach a požiarnej ochrany ktoré sa môžu týkať ich pracovnej náplne.

10.1 Legislatíva BOZP

Celý výstavbový proces bude pod kontrolou stavbyvedúceho prípadne vedúceho čaty ktorý bude dbať na dodržiavanie BOZP. Bude sa dbať na to aby všetky vykonávané práce boli v súlade s technologickým postupom. Činnosti potrebujúce profesijné preukazy budú vykonávať len oprávnené osoby. Keďže ide rozsahovo o veľkú stavbu budú prísne podmienky na dodržiavanie všetkých bezpečnostných opatrení, zákonov, nariadení vlády, vyhlášok a noriem.

Zákon č. 309/2006Sb. a jeho zmena 225/2012Sb. O zaistení ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Zákon č. 133/1985Sb. o požiarnej ochrane

Nariadenie vlády č. 591/2006Sb. ktorá sa zaoberá bezpečnosťou a ochranou zdravia na staveniskách.

Nariadenie vlády č.362/2005Sb. sa zaoberá požiadavkami na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky.

Nariadenie vlády č. 378/2001Sb. sa zaoberá bezpečnosťou pri používaní strojov, technických zariadení, nástrojov a mechanizmov.

Nariadenie vlády č. 361/2007Sb. kde sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci

Nariadenie vlády č. 11/2002Sb. stanovujúce vzhľad a umiestnenie bezpečnostných značiek a signálov.

10.2 Požiadavky na zariadenie staveniska

V okolí staveniska na ceste sa budú nachádzať tieto dopravné značenia: obmedzená rýchlosť (30), pozor výjazd vozidiel stavby, zákaz odbočenia (neplatí pre vozidlá stavby), zákaz zastavenia a státia, uzavretie chodníka a presmerovanie chodcov, pozor práce výstražné stĺpiky so signalizáciou pri oplotení ktoré budú upozorňovať vodičov na zvýšenú opatrnosť.

Po celom obvode staveniska ak ešte nebude zhotovené trvalé oplotenie je nutné vystavať

mobilné aby zabráňovalo vstupu nepovolaným osobám. To bude mať minimálnu výšku a bude nepriehľadné. Na oplotení a pri vstupe na stavenisko budú zavesené značky „zákaz vstupu na stavenisko nepovolaným osobám“ a „nebezpečenstvo úrazu“.

Všetci pracovníci budú oboznámení s miestami kde sú hlavné vypínače sietí v rámci staveniska. Takisto sa určí miesto kde bude lekárnička s prvou pomocou pri prípadoch úrazu.

Pri dočasnom uzatvorení časti cesty a chodníku bude v prípade cesty umiestnené dopravné značenie upozorňujúce na práce, na zúženie cesty, zníženú rýchlosť atď. Chodník bude v úseku kde budú prebiehať práce uzatvorený a chodci budú presmerovaný na chodník na druhej strane cesty.

Materiál bude uskladnený na stavenisku tak aby neohrozili bezpečnosť pracovníkov.

Každé pracovisko bude riadne upratané a prístupové cesty budú vždy priechodné.

Používanie OOPP

10.3 Plán rizík

10.3.1 Práca vo výškach

Riziká:

- pád pracovníka z výšky
- pád pracovníka pri výstupe a zostupe
- prepadnutie, pád osôb po zlomení, zborení konštrukcií
- pád predmetu z výšky

Opatrenia:

- vybavenie stavby konštrukciami pre práce vo výškach a zvyšovanie miesta práce (lešenia, rebríky) a ich dostatočná únosnosť, pevnosť a stabilita
- priebežné zaist'ovanie všetkých voľných okrajov stavby, kde je rozdiel výšok väčší než 1,5 m
- zabránenie prístupu k miestam na strechách ,kde sa nepracuje a ich voľné okraje nie sú zaistené proti pádu
- správne použitie prostriedkov osobného zaistenia (POZ), napr. upevnení POZ do chrbtového kotviaceho krúžku

- použitie prostriedku osobného zaistenia (postroje) bez tlmiča pádovej energie tak, aby nenastal voľný pád dlhší než 1,5 m
- zaistenie bezpečných prostriedkov pre výstupy na zvýšené miesta stavby (rebríky, schodisko, rampy)
- dodržiavanie zákazu zoskakovania z lešenia a zliezanie po konštrukciách
- nepreťažovanie podláh ani iných konštrukcií materiálom, sústredením viacero osôb apod. (hmotnosť materiálu, zariadenie, pomôcky, náradie spolu s počtom osôb nesmie presahovať povolené normové náhodné zaťaženie konštrukcie);
- materiál, náradie a pomôcky ukladať, prípadne skladovať vo výškach, aby boli po celú dobu uložené zaistené proti pádu, sklúznutí alebo zhodenie vetrom počas práce aj po jej ukončení
- zaistenie voľných okrajov podláh, spolu s lešením, zarážkou pri podlahe, prípadne odebnením, sieťou, plachtou apod. proti pádu materiálu a predmetu z voľných okrajov;
- vymedzenie a ohradenie ochranného pásma pod miestom práce vo výške, vylúčenie práce nad sebou a prístupu osôb pod miesta práce vo výškach;

10.3.2 Požiadavky na zariadenie staveniska

Doprava na stavenisku

Riziká:

- pritlačenie osoby vozidlom k pevnej konštrukcii
- osoby vozidlom

Opatrenia:

- krídla dverí zaistiť v potrebnej polohe
- pri cúvaní zaistiť, aby bolo vozidlo neprehliadnuteľné, vylúčenie prítomnosti osôb za vozidlom
- vylúčenie prítomnosti osôb v dráhe pohybujúceho sa vozidla
- nezdržovať sa za cúvajúcim vozidlom
- podľa potreby zaistenie ďalšej poučenej osoby, navádzajúcej šoféra pri cúvaní;

Oplotenie

Riziká:

-pád, zrútenie oplotenia

Opatrenia:

-správne a kvalitné konštrukčné prevedenie oplotenia

-udržovanie oplotenia

Pohyb osôb po stavenisku

Riziká:

-pád osoby na rovine

-prepichnutie chodidla klincom

-prehriatie, úpal

Opatrenia:

-udržovanie komunikácií a priechodov voľne prechodných a voľných, bez prekážok a bez zastavovania stavebným materiálom, zariadením apod.

-vedenie pohyblivých prívodov a el. káblov mimo komunikácie

-včasné odstraňovanie komunikačných prekážok

-používanie OOPP (vhodná pracovná obuv, prikrývky hlavy)

-skoré upratanie a odstránenie materiálu s ostrými časticami

-poskytovanie chladných nápojov

-prestávky v práci

10.3.3 Manipulácia s materiálom

Mobilní žeriavy - autožeriavy

Riziká:

-neznalosť technického stavu

-preťaženie žeriavu, havarijná situácia

-zasiachnutie osoby pohybom bremena

-pád bremena na osobu

- porušenie a strata funkcie podpier
- strata únosnosti podložia - prevrátenie autožeriavu

Opatrenia:

- pravidelné kontroly pred zahájením prevádzky sa zapíše do prevádzkovej dokumentácie žeriavu
- vyhovujúce viazacie prostriedky
- odborná a zdravotná spôsobilosť kompetentných pracovníkov (žeriavnik, viazač)
- dodržovanie diagramu nosnosti
- plynule manipulovať s ovládačmi zdvíhu bremena, vyvarovať sa prudkých zmien zdvíhu a pohybu sklápania výložníku
- dodržovať zákaz zdržovať sa v priestore možného pádu zaveseného a usádzajúceho sa bremena a jeho častí
- zachovávanie dostatočného odstupu od bremena manipulovaného žeriavom, používať vodiacich lán apod.
- správne zavesenie či uviazanie bremena, použitie vhodných väzných a iných prostriedkov k uchopeniu bremien s odpovedajúcou nosnosťou podľa druhu, vlastností a tvaru bremena
- neopúšťať žeriav pri zapnutom žeriavovom spínači a pri zavesenom bremene na háku
- mobilné žeriavy dovoľujú zdvíhať bremená jednak zvislým pohybom kladky a jednak sklápaním výložníku - bremeno zo zeme nezdvíhať pohybom výložníku
- zaistenie stability výsuvnými pätkami, opernými podperami popr. použitie iných prvkov, ich zaistenie proti uvoľneniu, zabránenie ich nadmerného zaborenia do terénu
- dostatočná únosnosť podkladu; popr. úprava (a spevnenie podkladu, podložiek tanierov podpier k rozloženiu tlaku na terén podľa zaťaženia)

10.3.4 Manipulácia a skladovanie

Ručná manipulácia

Riziká:

- pád osoby na rovine
- preťaženie a presilenie

Opatrenia:

-manipulačné plochy udržiavať čisté, rovné (bez blata, olejových škvŕn, dier apod.), odstraňovať klzké vonkajšie plochy v zimnom období (odstraňovanie snehu, námrazy, protišmykový posyp)

-poriadok na pracovisku, odstránenie vyčnievajúcich prekážok (napr. vyčnievajúce poklapy, veká, rohože, stupne, prahy, hadice, káble a pohyblivé el. privody, kotevné skrutky atd.)

-informácie pracovníkov o všetkých opatreniach, ktoré majú byť uskutočnené v oblasti bezpečnej manipulácie s bremenami, predovšetkým o hmotnosti bremena, a o ťažisku na najťažšej strane, ak je hmotnosť bremena rozložená nerovnomerne

Stavebné práce - manipulačné práce**Riziká:**

-pád osoby z ložnej plochy nákladného vozidla

Opatrenia:

-používanie vhodných výstupových a nášľapných bodov (nášľapné pätky, stúpadlá, držadlá, výstupové rebríky apod.);

-udržiavanie neklzkých povrchov, správne nášľapovanie

10.3.5 Betonárske práce a debnenie**Betonárske práce****Riziká:**

-strata únosnosti a priestorovej tuhosti debnenia

-pád debnenia a oddebňovacích dielov

-deformácia betónovej konštrukcie

-pôsobenie vibrácií ponorného vibrátoru

Opatrenia:

-únosnosť podperných konštrukcií a debnenia doložiť statickým výpočtom

-pred začatím debniacich prác zo systémového debnenia spracovať projekt debnenia (prípadne môže vykonať stavbyvedúci alebo majster vo forme náčrtu a výkazu debniacich dielov a spojovacieho materiálu)

- zaistenie dostatočnej únosnosti a uhlopriečného stuženia podperných konštrukcií debnenia (stojky, rámové podpery) v pozdĺžnej, priečnej a vodorovnej rovine
- bezprostredne pred zahájením montáže systémového debnenia riadne natrieť styčné plochy debniacich dielov s betónom oddebňovacím olejom, ktorý zabezpečí neprilepenie betónu k povrchu dielom a pri demontáži debnenia chráni povrch betónu pred poškodením a povrch dielov pred nadmerným opotrebovaním
- podperné konštrukcie navrhnuť a montovať tak, aby ich bolo možné pri oddebňovaní postupne odstraňovať a uvoľňovať bez nebezpečenstva
- zaistenie debnenia a jeho prvkov proti pádu v štádiu demontáže
- oddebnenie nosných prvkov konštrukcií alebo ich častí, u ktorých pri predčasnom oddebnení hrozí nebezpečenstvo zrútenia alebo poškodenia konštrukcie, zahájiť len na pokyn osoby určenej zhotoviteľom (majster, stavbyvedúci)
- ukladať armatúru podľa projektu
- do betónových konštrukcií zabudovávať betonársku oceľ predpísanej kvality a vlastností; armatúra po konečnom uložení nesmie byť deformovaná
- správna technológia ukladania betónovej zmesi, preukazné a kontrolné skúšky betónovej zmesi, ochrana čerstvého betónu pred pôsobením poveternostných vplyvov;
- oddebňovať konštrukcie s nosnou funkciou len na pokyn zodpovedného pracovníka (zákaz predčasného oddebňovania)
- vylúčiť chôdzu osôb po uloženej výstuži
- pri ukladaní sa betónová zmes nemôže voľne hádzať alebo spúšťať do väčšej hĺbky než 1,5 m; pracovníci riadiaci ukladanie betónu musia dbať na to, aby v priebehu betonáže nedošlo k posunu alebo poškodeniu betonárskej výstuže, káblov, trubiek, kotiev a debnenia vonkajšieho a vnútorného (v prípade betonáže odľahčených vodorovných nosných konštrukcií)
- dodržovať podmienky stanovené v návode na použitie

10.3.6 Zváranie a práca s výstužou

Ohýbačky betonárskej ocele

Riziká:

- zachytenie a pricviknutie prstov

-zranenie rúk ohýbaným prútom

Opatrenia:

-ruky obsluhy nepribližovať k miestu ohybu a iným nebezpečným miestam bližšie než 0,15 m;

-správny úchop a držanie ohýbaného prútu;

-vhodná výstroj obsluhy (s vypnutými rukávami atď.)

-nepreťažovať ohýbačku, neohýbať prúty s priemerom, ktorý neodpovedá konštrukcií ohýbačky a prúty kratšie než 0,3 m;

Nožnice (strihačky) betonárskej ocele

Riziká:

-ustrihnutie prstov

Opatrenia:

-strihať len prúty o priemere, ktorý zodpovedá konštrukcií nožníc

-nestrihať prúty kratšie než 0,3 m, v prípade, že nie je nainštalované zariadenie, ktoré bezpečne chráni pracovníka pred úrazom

-ruky obsluhy nepribližovať miestu strihu bližšie než 0,15 m

Železiarske pracovisko – všeobecne

Riziká:

-pichnutie, bodnutie koncom prútu

Opatrenia:

-správne ukladanie a skladovanie betonárskej ocele a vyrobenej armatúry v stanovených profiloch

-podľa potreby a fixácie materiálu

-udržovanie voľných manipulačných uličiek a komunikácií

-používanie OOPP

Zváranie

Riziká:

-pôsobením zvaračského aerosólu, prachu, dymu

- kontakt zvárača s horkými povrchmi
- popálenie osôb v blízkosti zvárania
- ohrozenie očí odlietajúcimi časticami
- pôsobenie žiarenia

Opatrenia:

- zaistenie prirodzeného vetrania a dostatočnej výmeny vzduchu
- používanie OOPP;
- použitie krytov, závesov, zásten z nehorľavého materiálu na ochranu ostatných pracovníkov (ochranné závesy a zásteny k zabráneniu ohrozenia odrazom a rozstrekom strusky
- ochrana zraku a pokožky zvárača, pomocníka a podľa potreby aj pracovníkov v okolí (proti ultrafialovému žiareniu - pozor na malé otvory v OOPP - napr. prasknutý sklenený filter)
- rozmiestnenie a používanie závesov, zásten, ochranných štítov apod.

10.3.7 Práca so strojmi

Preprava betónovej zmesi (čerstvého betónu) – domiešavače, čerpadlá

Riziká:

- pád domiešavača do výkopu
- strata stability domiešavača
- vstup osoby do bubna
- zachytenie končatiny pohybujúcimi sa časťami
- zranenie ruky pri manipulácií s výsypanými žľabmi
- porezanie ruky o ostré hrany

Opatrenia:

- vzdialenosť vozidla od okraja výkopu prispôbiť únosnosti zeminy, triede a súdržnosti zaťažovanej horniny
- postavenie stroja na rovnom teréne
- dodržovanie dovolených sklonov pojazdnej a pracovnej roviny v pozdĺžnom aj priečnom

smere pri pohybe a vyprázdňovaní zmesi na terénu v sklone podľa návodu, jazdenie na svahu so sklonom max. 10°

-vyznačenie nebezpečných miest v blízkosti svahu, výkopu, jám apod.

-pri práci vo vnútri bubna zaistiť dozor ďalšej osoby, ktorá má pod kontrolou ovládacie prvky v zadnej ovládacej skrini, kabína musí byť zatvorená a nesmie v nej byť žiadna osoba

-čistenie, mazanie, údržbu a opravy vykonávať len pri zastavenom motore vozidla a nadstavby

-pri manipulácií s výsypnými žľabmi a pri práci s betónovou zmesou používať ochranné rukavice

-udržovanie úchopových častí žľabu v dobrom technickom stave

-opatrnosť pri čistení obežného kolesa

Laserové prístroje

Riziká:

-poškodenie zraku

Opatrenia:

-pri práci s prístrojom dbať na pokyny výrobcu;

-zaškoliť pracovníkov určených na obsluhu laseru a zoznámiť ich s princípmi činnosti, vlastnosťami laseru, s biologickými vplyvmi laseru na oči a pokožku, s nebezpečenstvom spojeným s činnosťou laseru, s postupom pri zasiahnutí pracovníka veľkými dávkami žiarenia

10.3.8 Práca s ručným náradím

Úder

Riziká:

-uvoľnenie nástroja

-preniknutie drobnej častice do očí

-vykláznutie náradia z ruky

Opatrenia:

-používanie vhodného druhu, typu, veľkosti náradia

-nepoužívanie poškodeného náradia (s uvoľnenou násadou, deformovanou pracovnou časťou apod.)

-zaistenie primeraného pracovného priestoru

-používanie OOPP

Kladivá, palice, bacie náradie

Riziká:

-uvoľnenie kladiva, hlavice z násady

-zasiahnutie ruky kladivom

Opatrenia:

-násady kladív musia zodpovedať svojimi rozmermi veľkosti kladiva

-nepracovať s kladivom s uvoľnenou násadou

-správny spôsob práce; sústredenosť pri práci, príp. používanie chráničov na ruky

-nepracovať s poškodeným kladivom

Kliešte

Riziká:

-úder ruky

-vymrštenie častice strihaného materiálu

Opatrenia:

-kliešte nepoužívať k účelom, na ktoré nie sú určené

-používať vhodný druh kliešťov podľa určenia a spôsobu použitia (k pridržovaniu, ohýbaniu, strihaniu apod.)

-použiť vhodný typ kliešťov vzhľadom na pevnosť strihaného materiálu

Nože

Riziká:

-porezanie, pichnutie nožom

Opatrenia:

-pohyb sečného náradia (nože) smerom od tela pracovníka

-nenosiť otvorené nože vo vrecku

-nože ukladať na bezpečné miesto

10.3.9 Práca s elektrickým náradím (všeobecne)

Elektrické zariadenia - úraz el. prúdom

Riziká:

-zasiahnutie osoby el. prúdom

Opatrenia:

-vylúčenie činností, pri ktorých by sa pracovník vykonávajúci práce v blízkosti el. zariadenia, dostal do styku so živými časťami pod napätím

-udržovanie dočasných el. zariadení v bezpečnom stave - pravidelné revízie, pravidelný odborný dohľad povereným elektrikárom (prehliadky a odstraňovanie porúch)

-zabránenie neodborným zásahom do el.inštalácie

-šetrné zaobchádzanie s el. prívodmi pracovníkmi pri manipulácií s el.zariadením, vypínaním, zapínaním do zásuviek apod., šetrné zaobchádzanie s káblami a prívod. šnúrami

-presvedčiť sa pred použitím el. prístroje alebo el. zariadenia o jeho správny stavu (riadna kontrola)

-vhodné umiestnenie hlavného vypínača, umožnenie jednoduchej a bezpečnej obsluhy a ovládania

-informovanie všetkých zamestnancov stavby o umiestnenie hlavného el. rozvádzača a vypínača pre celú stavbu

El. náradie

Riziká:

-odlietajúce úlomky, častice

-namotanie odevu

-uvoľnenie nástroja

-porezanie

-Prach

-Hluk

-Vibrácia

Opatrenia:

-pri pracovných úkonoch, kedy hrozí nebezpečenstvo ohrozenia zraku (odmrštenými časticami muriva, betónu, kameňa) používať okuliare alebo tvárové štíty

-vhodná výstroj pracovníka bez voľne vejúcich častí

-dodržovanie zákazu zastavovať rotujúci častí rukou

-správne osadenie a upevnené nástroje

-použitie vhodného nástroja

-neprenášať náradie s prstom na spínači pri pripojení k sieti

-nepribližovať ruku do nebezpečnej blízkosti pohybujúceho sa nástroja a zabrániť styku ruky s nástrojom, napr. pri nežiaducom uvedení do činnosti

-čistenie, mazanie a opravy kladiva vykonávať len ak je náradie v pokoji

-pred použitím náradie dôkladne skontrolovať či nie sú poškodené kryty alebo iné časti náradia

-pri dlhodobejšej práci s náradím na opracovanie kameňa používať ochrannú masku (respirátor)

-používať OOPP proti hluku podľa nameraných hodnôt

-udržovanie náradia v riadnom technickom stave

-používanie vhodných OOPP

Elektrické vŕtačky

Riziká:

-zaseknutie vrtáku

-kontakt rotujúceho nástroja s rukou

Opatrenia:

-obsluha musí byť na zaseknutie (zablokovanie) vrtáku pri vŕtaní pripravená (ak už je vŕtačka vybavená bezpečnostnou spojkou alebo nie) a ihneď náradie pustiť

-používať náradie len pre prácu a účely, pre ktoré sú určené

- správne pracovné postupy - podľa návodu na použitie
- neprenášať náradie s prstom na spínači pri pripojení k sieti
- nepribližovať ruku do nebezpečnej blízkosti pohybujúceho sa nástroja a zabrániť styku ruky s nástrojom, napr. pri nežiaducom uvedení do chodu
- pred pripojením náradia do siete sa presvedčiť či je spínač vypnutý, pri náradí vybavenom zaist'ovacím (aretačným) tlačidlom (kolíkom) nesmie byť toto tlačidlo zatlačené tj. zablokované na stály chod
- vykonávať zriadenie, čistenie, mazanie a opravy náradia len ak je náradie v pokoji

Elektrické brúsky, kotúčové píly na drevo

Riziká:

- nechcený kontakt brusného kotúča s obsluhou
- porezanie prstov pílovým kotúčom
- zasiahnutie osoby časťami roztrhnutého brusného kotúča
- roztrhnutie pílového kotúča

Opatrenia:

- postupovať podľa návodu na použitie
- neprenášať náradie s prstom na spínači pri pripojení k sieti
- nepribližovať ruku do nebezpečnej blízkosti pohybujúceho sa nástroja a zabrániť styku ruky s nástrojom, pri nežiaducom uvedení do chodu
- dobiehajúci kotúč nebrzdiť tlakom na bok kotúča
- vykonávať zriaďovanie, čistenie, mazanie a opravy náradia len, ak je náradie v pokoji
- pred zahájením práce sa musí obsluha presvedčiť, či má brusný kotúč správny zmysel otáčania a či je dostatočne zaistený
- nepracovať s odstránenými krytmi alebo ich časťami
- brúsiť pozvoľným pritlačovaním brusného kotúča na brúsený predmet tak, aby sa kotúč náhlym nárazom alebo prudkým zabrzdzením nepoškodil, popr. neroztrhol
- použiť vhodné brusného kotúča
- brúsku odkladať až keď je brusný kotúč zastavený, neopierať ju o brusný kotúč

-podľa spôsobu práce používať okuliare s netrieštivým sklom alebo tvárový štít

Teplovzdušné pištole

Riziká:

-Popálenie

-pôsobenie výparov

Opatrenia:

-nariadenie používať len pre účely, pre ktoré je určené (nie napr. pre vysušenie vlasov), nedotýkať sa teplej trysky ani ohriatych predmetov

-používať OOPP (rukavice)

-nesmerovať prúd teplého vzduchu proti osobám

-dodržovať zásady požiarnej ochrany, pred sprataním a úschovou pištole ju treba nechať vychladnúť

-dostatočné vetranie a výmena vzduchu v priestore miesta práce

-používať ochrannú masku (respirátor), odsávanie

10.4 Požiarna bezpečnosť

Požiarna bezpečnosť bude na stavenisku zabezpečená podľa zákona 133/1985Sb. a vyhlášky 246/2001Sb. O požiarnej bezpečnosti budú poučení všetci pracovníci. Na stavbe sa budú nachádzať hasiace prístroje ktoré budú schválené revíznymi skúškami. O ich umiestnení bude informovaný každý pracovník.

10.5 Prvá pomoc

Ak by aj napriek bezpečnostným predpisom došlo k úrazu alebo nečakanej nehode sa dočasne prerušia práce. Pre tieto prípady bude stavenisko vybavené vlastnou lekárničkou s prvou pomocou. Pri vážnejších úrazoch sa okamžite zavola zdravotnícka pomoc pre zraneného. Pracovníci budú preškolení o podávaní prvej pomoci. Všetky zranenia sa okamžite nahlásia stavbyvedúcemu a o nehode bude zapísaný záznam do stavebného denníku.

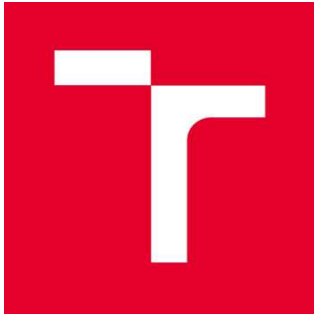
Takisto sa pri lekárničke budú nachádzať aj dôležité čísla na záchranné jednotky:

Zdravotná pomoc: 155

Hasiči: 150

Polícia: 158

Núdzové volania :112



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 Položkový rozpočet pre hrubú stavbu administratívnej budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

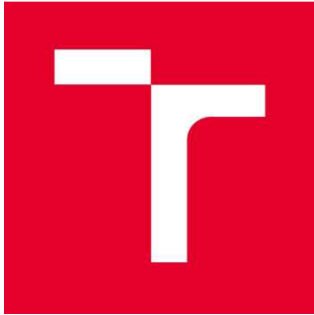
VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

Položkový rozpočet bol spracovaný pomocou programu BuildPower a nachádza sa v prílohe 11.1. V prílohe 11.2 sa nachádza limitka materiálov.



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

12 Plán údržby pre administratívnu budovu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Puczok

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

12 Plán údržby pre administratívnu budovu	129
12.1 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE.....	131
12.1.1 Údaje o stavbe	131
12.1.2 Stavebník	131
12.1.3 Projektanti.....	131
12.1.4 Zhotoviteľ stavby.....	131
12.2 Predanie a prevzatie stavby	131
12.3 Záruky.....	132
12.3.1 Záruky na váš objekt.....	132
12.3.2 Vaša záruka na budovu.....	132
12.3.3 Závady, na ktoré sa záruka nevzťahuje	133
12.3.4 Štandardný postup pri vybavovaní záručnej reklamácie.....	133
12.3.5 Objednávanie opráv v záručnej dobe.....	133
12.3.6 Postup pri požiadavku na odstránenie naliehavej opravy - havarijnej situácie	134
12.4 Reklamačný poriadok.....	135
12.4.1 Všeobecné ustanovenia.....	135
12.4.2 Forma uplatnenia reklamácie.....	135
12.4.3 Spôsob a lehoty pre vybavenie reklamácie.....	135
12.4.4 Nároky vyplývajúce zo zodpovednosti za poruchy.....	136
12.4.5 Vylúčenie zodpovednosti spoločnosti za poruchy.....	136
12.5 Starostlivosť o objekt.....	136
12.5.1 Informácie o stavbe	136

12.1 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

Plán údržby slúži k základnému informovaniu investora ohľadom fungovania objektu a jeho údržbe. Návod obsahuje informácie ohľadom záruky spolu s kontaktnými údajmi. Všetci pracovníci administratívnej budovy a nájomníci komerčných priestorov budú upovedomený s údržbou a fungovaním objektu. V návode sú kontakty v prípade reklamácií alebo havárií. Návod na používanie stavby vychádza zo zmluvy o dielo.

12.1.1 Údaje o stavbe

1.1.1 Názov stavby:

Administratívne centrum s komerčnými provozy

1.1.2 Miesto stavby:

Šumperk, č. p. 562/2, okres Šumperk

12.1.2 Stavebník

SAN-JV s.r.o.

Lidická 2567/56, Šumperk, 787 01

12.1.3 Projektanti

Projektant: Kamil Urban, Na Viskách 789, Bludov 789 61

Zodpovedný projektant: Ing. Radim Kolár, Ph.D.

12.1.4 Zhotoviteľ stavby

Dodávateľ stavby: Buildstav s.r.o.

Adresa: Františkánska 358/14, Trnava, Slovensko

12.2 Predanie a prevzatie stavby

Pri predaní a prevzatí stavby sa spíše predávací protokol, ktorého súčasťou bude súpis prípadných drobných chýb a nedokončených prác. Podpísaním tohto protokolu a predaním stavby sa naša spoločnosť nezabaví zodpovednosti za zistené drobné chyby a nedokončené práce ani za neskôr odhalené stavebné poruchy.

Samotného predania a prevzatia stavby sa okrem Vás zúčastní aj náš technik, ktorý bude všetko zaznamenávať. Termín odstránenia zistených závad bude uvedený v predávacom protokole. Spolu s podpísaním protokolu Vám budú predané všetky kľúče patriace k stavbe. Zodpovednou osobou našej spoločnosti za odstránenie závad z preberacieho riadenia je stavbyvedúci stavby.

12.3 Záruky

12.3.1 Záruky na váš objekt

Všeobecná zásada je, že chyby spôsobené nevyhovujúcou stavebnou technológiou alebo chybným materiálom budú odstránené spoločnosťou Buildstav s.r.o. na jej náklady. Závady spôsobené Vaším následným používaním vo Vašej záruke zahrnuté nie sú.

12.3.2 Vaša záruka na budovu

V súlade so zmluvou o dielo začína predaním stavby všeobecná záručná doba 60 mesiacov.

Ďalej uvádzame súpis zariadení a vybavenia u ktorého je nutná pravidelná údržba pre dodržanie záruky.

Zoznam výrobkov a zariadení, u ktorých je nutný pravidelný servis, aby výrobok správne fungoval a vzťahovala sa na neho záruka:

- Radiálny ventilátor
- Axiálny ventilátor
- Vybavenie inštalačnej šachty
- Vybavenie miestností – umyvadlá, klozety s nádržkou a všetkými armatúrami, sprchové vaničky, vodovodné batérie s príslušenstvom, nábytok v hygienických priestoroch
- Svietidlá vrátane núdzových
- Kovanie okien a dverí
- Výtahy
- Hasiace prístroje
- Požiarne upchávky na rozvodoch zdravotníckej, kúrenia a rozvodov elektra

Nároky na opravy, predložené po uplynutí záručnej doby, nebudú spoločnosťou Buildstav s.r.o. hradené, a to, ani keby sa daná porucha objavila skôr, ale nebola pritom včas

nahlásená. Rozhodujúce pre uplatnenie nároku je teda dátum nahlásenia a nie dátum vzniku poruchy.

12.3.3 Závady, na ktoré sa záruka nevzťahuje

Záruka sa nevzťahuje na časti stavby, na ktorých boli vykonané stavebné alebo montážne zásahy vlastníkom stavby, alebo na poruchy preukázateľne spôsobené iným než bežným používaním. Rovnako sa nevzťahuje na poruchy spôsobené používaním v rozpore s návodmi na používanie prístrojov, zriaďovacích predmetov a inštalovaného vybavenia. Za reklamačné poruchy nie je možné považovať poruchy spôsobené opotrebením (prasknutá žiarovka, vybité batérie apod.), a chyby spôsobené používaním stavby (odrené zárubne, odrené omietky, zašpinené maľby, zašpinenie alebo poškodenie fasády, rozbitie skla apod.). Záruka sa takisto nevzťahuje na prevádzkové nastavenie kovania okien a dverí vrátane samouzavieračov. Nastavenie okien a dverí bude bezplatne vykonané iba 1 x v prvom roku užívania objektu. Takisto nie je možné zamieňať záruku s životnosťou ako napr.: prasknutá žiarovka, vybitá batéria, odrené zárubne do domu, zašpinená maľba stien interiéru a exteriéru, poškriabaná podlaha apod., pokiaľ sa to nezistí priamo pri predávaní objektu. V tomto prípade sa nejedná o oprávnené reklamácie.

12.3.4 Štandardný postup pri vybavovaní záručnej reklamácie

. Pokiaľ zistíte poruchy súvisiace s jednou alebo viacerými stavebnými položkami alebo súčasťami, postupujte podľa reklamačného poriadku. Zástupca dodávateľa alebo pracovník servisného oddelenia našej spoločnosti sa s Vami spojí, dohodne spôsob vykonania opravy a jej vhodný termín. V prípade, že sa na reklamovanú chybu nevzťahuje záruka podľa zmluvy o prevode vlastníctva stavby, povie Vám dôvody a možnosti ďalšieho postupu.

12.3.5 Objednávanie opráv v záručnej dobe

V prípade, že uplatňujete opravu v záručnej dobe, je nevyhnutnou podmienkou tejto opravy bez zbytočného odkladu po zistení poruchy ju nahlásiť v súlade s Reklamačným poriadkom, aby ste zabránili ďalším nepríjemnostiam alebo škodám, ktoré môžu pôvodnú poruchu sprevádzať.

Organizácia doby vykonania opráv

S výnimkou prípadu naliehavých opráv (tieto budú riešené ďalej) budú opravárske práce na Vašom objekte vykonané behom bežnej pracovnej doby (Po-Pia 8.00 - 15.30 hod.),

poprípade podľa dohody. V závislosti na povahe opravovanej poruchy nemusia byť materiály a náhradné diely ihneď k dispozícii a ich dodávka sa môže oneskoriť. Spoločnosť Buildstav a.s. nemôže zaručiť, že dodávka týchto dielov a materiálov bude vykonaná presne podľa plánu, v prípade oneskorenia vás budeme informovať. Harmonogram realizácie opráv môže byť ovplyvnený povahou riešeného problému, použitej technológie či závislosti na klimatických podmienkach. Pokiaľ sa Váš program zmení a z tohto dôvodu nebudete môcť zaistiť prístup pracovníkov v plánovaný deň opravy, prosíme, informujte ihneď zástupcu spoločnosti Buildstav s.r.o.

Potvrdenie vykonanej opravy

Po ukončení opravy je nutné potvrdiť zástupcovi dodávateľa alebo reklamačnému technikovi Buildstav s.r.o. o vykonaní opravy.

12.3.6 Postup pri požiadavku na odstránenie naliehavej opravy - havarijnej situácie

Ak výskyt stavebnej poruchy bezprostredne vyvolá riziko vzniku ďalších škôd na majetku, vyžaduje sa naliehavé vykonanie opravy. Vaše požiadavky naliehavých opráv sú riešené, ihneď ako problém oznámite. V prípade takejto havarijnej situácie je treba ihneď podniknúť kroky vedúce ku zníženiu prípadne hroziacich škôd (napríklad uzatvorením hlavného uzáveru vody v prípade havárie vodovodného potrubia apod.) a potom bez odkladu poruchu nahlásiť.

Problémy, ktoré typicky vyžadujú naliehavé opravy

Aby sme Vám pomohli pri rozhodovaní o tom, či Váš problém vyžaduje nutný zásah havarijnej služby, pripravili sme zoznam situácií, ktoré sú typicky považované za naliehavé:

Elektrina

Ak dochádza k iskreniu a elektrickým skratom.

Vodovodné potrubie

Havárie vodovodného potrubia - prasknuté či inak poškodené potrubie – ak je možné vodu zastaviť iba uzavretím hlavného ventilu pre prívod vody v jednotke, eventuálne na hlavnom stúpacom vedení, čo má za následok znemožnenie používania záchodu a pitnej vody, potom je problém naliehavý.

Kanalizačné potrubie

Pokiaľ došlo k upchatiu, rozdeleniu alebo inej poruche kanalizačného potrubia a hrozí zaplavenie objektu alebo jeho časti, potom je problém naliehavý.

Vykurovanie a ohrev TUV

Pokiaľ došlo k prasknutiu či rozpojeniu potrubia, výhrevných telies či regulačných armatúr v jednotke alebo spoločných priestoroch a hrozia následné škody, potom je problém naliehavý.

12.4 Reklamačný poriadok

12.4.1 Všeobecné ustanovenia

Reklamačný poriadok stanovuje v súlade s príslušnými právnymi predpismi podmienky a rozsah zodpovednosti predávajúceho, teda spoločnosti Buildstav s.r.o. Ďalej stanovuje spôsob a miesto uplatnenia reklamácie vrátane nárokov kupujúcich, vyplývajúcich zo zodpovednosti spoločnosti za poruchy. Reklamačný poriadok sa vzťahuje na prípady uplatnenia opráv vyplývajúcich zo zodpovednosti spoločnosti Buildstav s.r.o. za poruchy na objekte a ich príslušenstva. Kupujúci má právo si uplatniť voči predávajúcemu zodpovednosť za poruchy a reklamáciu v lehote zjednanej v príslušnej zmluve o prevode vlastníctva stavby.

12.4.2 Forma uplatnenia reklamácie

Zákazník uplatní reklamáciu písomne, a to formou doporučeného listu adresovanému predávajúcemu na adresu spoločnosti Buildstav s.r.o., reklamačné oddelenie alebo e-mailom na reklamacie@Buildstav.sk

Reklamácie musia obsahovať:

- 1) kontaktnú adresu a telefón
- 2) podrobný popis reklamovanej poruchy s presnou špecifikáciou miesta prípadne aj s fotodokumentáciou
- 3) podpis a dátum

12.4.3 Spôsob a lehoty pre vybavenie reklamácie

Spoločnosť Buildstav s.r.o. sa zaväzuje reklamáciu vybaviť v súlade s uzavretou zmluvou a v nej uvedenými záručnými podmienkami. Vybavením reklamácie sa rozumie

rozhodnutie o tom, či reklamáciu uznáva a odstránenie reklamačnej poruchy do 30 dní od obdržania reklamačného podnetu, prípadne akým spôsobom bude reklamácia vybavená v dlhšej časovej lehote, prípadne či reklamáciu neuznáva.

12.4.4 Nároky vyplývajúce zo zodpovednosti za poruchy

Uznaná reklamácia bude v spolupráci s kupujúcim vybavená tak, že reklamované poruchy spoločnosť na svoj náklad odstráni.

12.4.5 Vylúčenie zodpovednosti spoločnosti za poruchy

Kupujúci má povinnosť ohlásiť drobné poruchy v predávajúcom protokole. Spoločnosť nezodpovedá za zjavné poruchy uplatnené v záručnej lehote, ktoré neboli v dobe prebratia vecí zaznamenané v predávacom protokole objektu. Spoločnosť nezodpovedá za poruchy, ktoré boli spôsobené jednaním kupujúceho a sú v rozpore so všeobecne záväznými predpismi, za poruchy spôsobené jednaním, ktoré sa prieči dobrým mravom alebo zásadám poriadneho používania predmetu, ďalej potom za poruchy vzniknuté jednaním, ktoré je v rozpore s podmienkami uvedenými v manuáli poriadneho používania objektu alebo zlou údržbou či zásahom tretej osoby.

12.5 Starostlivosť o objekt

Dovoľujeme si Vám predať touto formou dôležité základné informácie ohľadom vybavenia, používania a údržby stavby s príslušenstvom, vrátane základných technických informácií, ktoré Vám môžu byť užitočné pri vybavovaní interiéru a pri ich používaní.

12.5.1 Informácie o stavbe

Základové konštrukcie

Administratívna budova – založenie je vytvorené pomocou ŽB základových pätičiek spolu so základovými pásmi. Po obvode sa ŽB základové pásy navýšili pomocou strateného debnenia z betónových tvárnic. Na zhutnenom štrku a základových konštrukciách sa vytvorí podkladná doska hrúbky 150mm ktorá je zalomená v mieste výťahovej šachty.

Nosné konštrukcie

Zvislé nosné prvky sú tvorené ŽB stĺpmi s rozmermi 400mm x 400mm spolu so ŽB stenami v mieste výťahu a schodiska s hrúbkou 250mm ktoré tvoria stužujúce jadro objektu.

Vodorovné konštrukcie sú tvorené 200mm hrubými ŽB doskami po obvode stuženými trámami s rozmermi 300x600mm. Vodorovné konštrukcie v 3 NP a 4 NP robia aj nosnú konštrukciu strechy.

Konštrukcia schodiska je navrhnutá ako ŽB lomená doska s dvoma ramenami v stužujúcom jadre budovy.

Do ŽB nosných stĺpov stien a stropu je zakázané akokoľvek zasahovať.

Strešná konštrukcia

Zastrešenie budovy je riešené viacerými spôsobmi so základnou skladbou:

-ŽB konštrukcia

-penetračný náter s parozábranou z SBS modifikovaného asfaltu

-tepelnou izoláciou z dosiek z penového polystyrénu

-spádových klinov z penového polystyrénu

-separačná vrstva z geotextílie

-hydroizolácia z PVC-P fólie

Ďalšie vrstvy sa líšia podľa typu strechy:

Vegetačná: - Separačná vrstva – filtračná a spevňovacia geotextília

- Drenážna a hydroakumulačná vrstva – nopová fólia s perforáciami

- Separačná vrstva – filtračná a spevňovacia geotextília

- Vegetačná vrstva – substrát pre rastliny

Terasa: - Ochranná, filtračná a spevňovacia geotextília

- Betónová dlažba na dištančných podložkách

Pri klasickej streche je daná hydroizolácia vrstvou poslednou. Keďže nebude nijak zaťažovaná musí byť aj kotvená.

Pri porušení dlažby na terase je následná výmena veľmi jednoduchá keďže je dlažba položená na voľno. Čistenie od pevných častíc je jednoduché buď zametáním alebo vysávaním.

Vegetačnú strechu je nutné pravidelne udržiavať aspoň raz za mesiac a to kosením strihaním zelene a jej hnojením.

Nutné sú pravidelné prehliadky strešného plášťa dva krát do roka a aj jeho čistenie. Pravidelne je nutné čistiť aj bezpečnostné prepady a takisto aj strešné vtoky ktoré je treba kontrolovať viac krát za mesiac aby nedošlo k ich upchatiu a následnému zatopeniu strechy.

Počas chôdze po PVC sa odporúča obuv s mäkkou hladkou podrážkou bez ostrých hrán. Treba sa vyvarovať stúpaniu na miesta prechodu izolácie vodorovná – zvislá.

S ohľadom na bezpečnosť pri údržbe strešného plášťa je navrhnutý bezpečnostný systém ABS LOCK FG-250. Jednotlivé kotviace body sú prepojené lanom a to tak že musia byť pripojené naraz aspoň o tri kotviace body. Medzi dvoma stĺpkami môžu byť naraz kotvené iba 2 osoby. Pre tieto bezpečnostné prvky je nutné robiť pravidelnú údržbu aj revíziu. Týka sa to aj lán a postroja.

Schodiskový priestor

Schodisko je ŽB dvojramenné. Povrchová úprava a sokel je z keramickej dlažby.

Upratovanie sa vykonáva bežným spôsobom a k tomu určenými čistiacimi prostriedkami určenými na umývanie keramickej dlažby. Na čistenie nepoužívajte kovové predmety a abrazívne čistiace prostriedky.

Schodisko je vybavené nerezovým zábradlím. Čistiť sa dá len s prostriedkami na to určenými.

Murované konštrukcie

Murované konštrukcie sa nachádzajú väčšinou v obvodových stenách a ešte tvoria stenu rozdeľujúcu dve sekcie hygienických priestorov . Muruje sa z tvárnic Porotherm 30 P+D na MVC ktoré sú súčasťou obvodového plášťa budovy. Takisto je murovaná atika nad 3NP a 4NP z tvárnic Porotherm 24 P+D.

Je možné do stien kotviť rôzne predmety ale je nutné dbať na použitie správnych kotviacich prvkov. Pri zásahoch treba skontrolovať či sa v danom mieste nenachádzajú nejaké rozvody. Rozsiahlejšie zásahy je nutné konzultovať s dodávateľom.

Sadrokartónové priečky

Všetky konštrukcie sadrokartónových priečok a predstien sú zhotovené systémom KNAUF s dvoma vrstvami sadrokartónových dosiek.

Sadrokartónové priečky nie sú navrhované na kotvenie ťažších predmetov. Je ale možné tam zavesiť prvky do 15kg, pri použití rozpínacích hmoždínok schválených výrobcom 20kg (plastové) 30kg (kovové). Zároveň nesmie zaťaženie prekročiť 40kg na bežný meter.

Opláštenie

Opláštenie administratívnej budovy je tvorené tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 150mm. Povrchová úprava je tvorená lepenými keramickými lícovými páskami.

Opláštenie je bezúdržbové a je možné ho čistiť slabým prúdom vody. Do samotného opláštenia je zakázané akokoľvek zasahovať aby nedošlo k narušeniu plášt'a.

Izolácia proti vode a radóne

V celej ploche objektu bude položená hydroizolácia proti zemnej vlhkosti a proti radóne z dôvodu vysokého radónového rizika. Použitá hydroizolačná fólia tvorená z SBS modifikovaných asfaltových pásov s nosnou vložkou z hliníkovej fólie izolácia je bodovo natavená na vopred napenetrovaný podklad. Po obvode a v oblasti výťahovej šachty je použitá aj na zvislých konštrukciách a je vytiahnutá nad úroveň podlahy. Protiradónová vrstva je tvorená z fólie Fatrafol 803

Podhl'ady

Podhl'ady sú kazetové a ich nosná konštrukcia z T-profilov a je kotvená pomocou posuvných závesov do nosnej konštrukcie ŽB.

Do SDK podhl'adov je možné kotviť bremená s max. hmotnosťou 3kg najviac však 6kg/m². Je možné kotviť aj do nosnej konštrukcie podhl'adu kde môžeme zavesiť predmet s hmotnosťou až 10kg maximálne však 20kg/m².

Keramické obklady a dlažby

V sprchách, WC, predsieňach toaliet, a miestností pre upratovacie náradie a prostriedky sú navrhnuté keramické obklady a v časti objektu je navrhnutá keramická dlažba. V prípade

zásahu do obkladov je pred zahájením prác potreba zistiť, či sa pod obkladom a dlažbou nenachádza rozvod technológií.

Pri údržbe a upratovaní používajte iba štandardné saponátové prostriedky (nepoužívajte čistiace prostriedky obsahujúce abrazívne prímеси, prípravky na báze chlóru, zásaditých a kyslých prísad). Hrozí riziko poškodenia povrchovej vrstvy, alebo zmena farby povrchu. Kútové špáry obkladu a dlažieb sú vyplnené silikónom, tieto špáry nie je možné mechanicky čistiť a je zakázané používať agresívne čistiace prostriedky.

Vnútorne omietky

Vnútorne omietky sú jednovrstvé sadrové nanášané strojne.

Vodovodné rozvody

Do objektu je privedená prípojka s vodomernou šachtou na hranici objektu. V týchto miestach je vykonávaný odpočet spotreby celého domu. Meranie spotreby studenej a teplej vody spotrebované sa vykonáva pomocou vodomero, ktoré sú umiestnené v inštalačnej šachte, spoločne s uzávermi prívodu vody. Ako zdroj TUV bude slúžiť kotol umiestnený v INP.

Objekt má guľové uzávery vodoinštalácie. Minimálne 2x ročne je nutné rohové ventily v objekte pre správnu funkčnosť otvoriť a zavrieť.

Kanalizácia

Rozvody kanalizácie sú z materiálu PVC KG ktoré slúži ako prípojka. Vnútorne rozvody kanalizácie sú zhotovené z potrubia PVC. Splašková kanalizácia sa vonku potom pripája na jednotnú mestskú kanalizáciu.

Kanalizačné potrubie je určené iba k odvádzaniu splaškovej vody. Vylievanie chemicky agresívnych látok či mechanických predmetov, ktoré by mohli spôsobiť upchanie alebo poškodenie potrubia je kvalifikované ako porušenie záručných podmienok a náklady na odstránenie vzniknutých škôd budú preúčtované užívateľovi. Upchanie potrubia môže takisto spôsobiť usadzovanie tukov na stenách odpadných potrubí.

Elektroinštalácie

Elektroinštalácia je napájaná z elektromerových rozvádzačov, v ktorých číslo odberného miesta zodpovedá označeniu. Otváranie týchto rozvádzačov je prípustné iba v prípade, že dôjde k zhodeniu (vypnutiu) hlavného ističa. V tomto prípade vyhľadajte príslušný istič a

zapnite ho tlakom na ovládaciú páčku smerom hore. V tejto skrini je možné odčítať a zároveň kontrolovať celkovú spotrebu elektrickej energie.

Odporúčame pred akýmkoľvek povoleným zásahom do stien a stropu preveriť trasy vedenia elektrických rozvodov pomocou k tomu určených detekčných skúšačiek.

Všetky úpravy na rozvodoch elektrickej energie v objekte je oprávnená vykonávať iba odborná firma a podliehajú revízii.

Pokiaľ nefungujú zásuvky v múroch alebo svetelné okruhy, skontrolujte najprv automatické ističe nad dvermi - úplne ich vypnite a zase zapnite, eventuálne aj hlavný istič v elektrickej skrini na chodbe. Elektroinštalácia pozostáva z rozvádzača, medených káblových rozvodov pod omietkou, zásuviek, vypínačov, svietidiel, v niektorých prípadoch ventilátoru. Elektroinštalácie celého objektu sú pripojené na rozvodnú sieť so striedavým napätím: 3 + PE + N 230V/400V 50Hz TN - C - S.

Jednotlivé ističe majú funkciu poistky, ktorá chráni jednotlivé okruhy (umývačka , zásuvky, osvetlenie, kuchyňa..). K samočinnému vypnutiu ističa môže dôjsť aj pretrhnutím vlákna v žiarovke, potom stačí vypnutý istič opäť zapnúť a všetko je v poriadku.

Ďalším dôvodom samočinného vypnutia ističe môže byť i príliš veľký výkon pripojeného spotrebiča na zásuvkový okruh, alebo pokazený spotrebič. Pokiaľ sa však nejedná o žiadny z uvedených dôvodov, ide očividne o poruchu na inštalácie a je nutné zavolať odbornú firmu, ktorá poruchu odstráni. V žiadnom prípade sa nesnažte poruchu odstrániť sami tým, že napr. odstránite kryt rozvádzača a budete zisťovať príčinu na vodičoch pod napätím.

Vykurovanie

Vykurovanie budovy bude zaistené kotlami v INP. Spaliny sú vyvedené komínom nad strechu.

Upozornenie: Pre kotle je treba dodržať nutný prívod vzduchu, ktorý bude zaistený pomocou nasávacích prieduchov umiestnených v podhl'ade.

Počas používania bude treba pravidelne servisovať kotly a čistiť komín.

Telesá:

Samostatné vykurovacie telesá sú vybavené termostatickými hlavicami ktoré zaisťujú konštantne nastavenú teplotu v miestnosti.

Regulačné ventily a ventilové vložky na telesách sú nastavené na požadovanú hodnotu prietoku a neoprávnená manipulácia s nimi môže spôsobiť narušenie hydraulickej rovnováhy a je kvalifikovaná ako porušenie záručných podmienok. Pred každou

vykurovacou sezónou je nutné skontrolovať a odstrániť prípadné zavzdušnené vykurovacie telesá a vykonať kontrolu odvzdušňovacích ventilov.

Vetranie a vzduchotechnika

Nútené vetranie sa nachádza v hygienických priestoroch, kuchyniach a v archíve z požiarnych dôvodov. Odvetranie je vyústené nad strechu v 3NP alebo v 4NP. Vetranie ako také je zaistené prirodzene pomocou okien.

Vybavenie WC

Keramické obklady a dlažby sú v jednotkách inštalované na základe požiadavku investora v rámci štandardného vybavenia. Všeobecne sa k ich údržbe dá uviesť nasledujúce.

Povrch obkladu je možné čistiť iba za použitia prípravkov k tomu určených. Vplyvom teplotných zmien pôsobiacich na obklad (teplá a studená voda) a následným vysychaním môže dochádzať ku vzniku mikrotrhlín v špárovke obkladu a dlažby.

Vybavenie: WC misy, umývadlá, sprchové vaničky– pre údržbu platia rovnaké pravidlá ako pre obklady.

Umývadlá a klozety: Pre bezproblémové používanie plastových vnútorných kanalizačných odpadov odporúčame nevypúšťať do odpadu vodu s hrubými mechanickými nečistotami, prípadne iné tuhé materiály, ktoré môžu spôsobiť upchanie kanalizácie. Zároveň je nutné minimálne raz ročne prečistiť umývadlové a drezové sifóny a odstrániť z nich zbytky mydiel, vlasov apod.

Batérie: v objekte sú na tomu určených miestnostiach osadené pákové batérie. Ich ovládanie je pomocou páky (vertikálne sa reguluje prietok vody horizontálne teplota).

Okná

Na objekte sú osadené plastové sedemkomorové okná s izolačným dvojsklom.

Čistenie okien a údržba:

Plastové okna sú veľmi odolným výrobkom proti vplyvom vonkajšieho prostredia. Ich údržba je nenáročná a skladá sa z umývania povrchu bežnými saponátmi, mydlovými roztokmi a občasného (1x ročne) premazania mechanizmu kovania a tesnení silikónovým olejom (v miestach, ktoré sú označené mazacím symbolom priamo na kovaní, či na všetkých pohyblivých miestach kovania). Tesnenie okien je vhodné raz ročne ošetriť

prípravkom udržiavajúcim jeho vláčnosť a chrániaci jeho povrch pred degradáciou. Na umývanie okien či odstraňovaní škvŕn nepoužívajte žiadne rozpúšťadlá či chemikálie, ani prípravky s brusným účinkom! Nebezpečenstvo nevratného poškodenia okien alebo tesnenia!

Počas používania okien sa vyvarujte predovšetkým:

- Zaťažovaniu krídla v otvorenom stave
- Vrtanie otvoru do okna bez predchádzajúcej konzultácie s odborníkom
- Nešetrnému zatváraniu predovšetkým v zimnom období
- Pôsobenie otvoreného ohňa/horúcich materiálov na povrch okna
- Kontakt povrchu rámu a krídel s materiálmi na báze asfaltu

Na škody vzniknuté nesprávnym používaním okien a parapetov sa záručné podmienky nevzťahujú. V žiadnom prípade na parapet (napr. pri umývaní okien) nestúpajte, ich konštrukcia nie je dimenzovaná na vysoké zaťaženie a mohlo by dôjsť k nevratnému poškodeniu ako parapetu, tak vnútorných omietok a vonkajšej fasády.

Dvere

Vstupné dvere sú z hliníkových profilov. Bežná údržba spočíva vo vizuálnej kontrole stavu dverných krídel, kontrole funkčnosti pohybových senzorov apod. V prípade zistenia poruchy je nutné kontaktovať kvalifikovaného dodávateľa. V rámci bežnej údržby sa okrem čistenia vykoná aj mazanie pojazdu dverných krídel strojným olejom a to najmenej 1x za 2 mesiace.

Vnútorné dvere

Mechanické časti dverných krídel

Patria k nim dverné závesy(pánky), zámky, kovania, protiplechy a zvlášť príslušenstvo ako napr. dverné samouzavierače, elektrické otvárače, u dvojkrídlových dverí radiče zavierania apod.

Obecne platí, že všetky pohybujúce sa časti musia byť pravidelne premazané, aby zavieranie dverí a zámkov bolo bez zbytočných rázov a nedochádzalo k predčasnemu opotrebeniu.

Doporučené hodnoty termínov údržby uvedených mechanických častí:

- premazanie strelky a západky zámku 1x ročne
- premazanie závesu (pánky) 1x ročne
- kontrola upevnenia kovania, prípadne dotiahnutie šrúbov 1x ročne

- kontrola činností samouzavieračov a radičov zavieraní a ich nastavenie 1x za 6 mesiacov

Spôsob používania dverných krídel

- dverné krídla je nutné používať s ohľadom na ich konštrukčné vlastnosti. Jednotlivé časti sú dimenzované podľa druhu dverných krídel a nie je možné ich žiadnym spôsobom nadmerne zaťažovať. Je naproste neprípustné vkladať zarážky proti zavretiu dverných krídel do časti medzi dverné krídlo a zárubňu na strane pántu (hrozí deformácia alebo vylomenie dverného závesu), zaistenie dverných krídel proti uzatvoreniu zamknutím zástrče v otvorenej polohe (hrozí deformácia zástrče zámku a protiplechu na zárubni).
- u dvojkrídlových dverí (pevné krídlo) je treba uzavierať oboma zástrčkami, aby nedochádzalo ku kríženiu dverného krídla alebo dokonca k jeho vylomeniu.
- rámy, zárubne a výplne s drevenou povrchovou úpravou je možné čistiť vodou s bežnými čistiacimi prostriedkami na drevo v koncentrácii určenej výrobcom, prípadne pre tento účel vhodnými prípravkami,
- pri čistení rámu, dverných krídel aj všetkých typov výplní sa nesmie používať ostrých predmetov, drôteniek a prípravku, v ktorých je obsiahnutý piesok alebo iné pevné častice z dôvodu nebezpečenstva poškodenia povrchovej úpravy výrobku
- na čistenie skiel sa nesmú používať kyseliny, rozpúšťadlá a iné chemické prípravky, ktoré môžu narušiť ochrannú silikónovú vrstvu medzi tabuľou skla a zasklievacou lištou

Výt'ah

Výt'ah je určený pre zvislú dopravu osôb a nákladu do stanovenej celkovej hmotnosti. Splňuje požiadavky všetkých bezpečnostných noriem a predpisov platných k dátume uvedenia výt'ahu na trh, využíva moderné prvky k zaisteniu bezpečnosti, vysoké kvality jazdy, spoľahlivosti, životnosti a estetického prevedenia. Riadenie výt'ahu je spravené ovládačovými kombináciami v staniach a v kabíne, výt'ahovým rozvádzačom, ovládacími prvkami, bezpečnostnými spínačmi a elektroinštaláciou.

Nasledujúci návod podáva informácie o bezpečnom používaní výt'ahu, jeho základom servisu a informuje o prípadných núdzových situáciách a postupe pri núdzovom stave. Akékoľvek odchýlky od štandardného chovania výt'ahu v prevádzke, ako aj neobvyklý spôsob prevádzky, zvýšenú hlučnosť alebo nenormálny pohyb je treba okamžite oznámiť servisnej organizácii.

Tento výťah je určený pre dopravu osôb s maximálnou hmotnosťou rovnajúcej sa nosnosti výťahu, určenou rýchlosťou za stanovených podmienok. Prípadné preťaženie bude oznámené zvukovou a svetelnou signalizáciou - ďalšia jazda je možná iba po vystúpení dostatočného počtu osôb alebo vyložení časti nákladu. V prípade používania výťahu iným spôsobom než je uvedené v tomto návode, ako aj v prípade vykonania servisu inou než určenou organizáciou dodávateľ výťahu odmieta niest' zodpovednosť za akékoľvek škody spôsobené v súvislosti s používaním tohto výťahu. Vykonaním pravidelných revízií a prehliadok sa zisťujú riziká prevádzky a zaisťuje sa ich odstránenie.

Základné pravidlá pre bezpečnú a bezporuchovú prevádzku výťahu:

- Výťah môže byť používaný iba pre účely, ktoré sú tu uvedené, je zakázané používať ho k iným účelom.
- Nepreťažujte výťah, dodržujte maximálnu hodnotu zaťaženia uvedenú na štítku v kabíne
- Zaisťte náklad alebo batožinu tak, aby neprekážala zatvárajúcim sa dverám ani aby ich iným spôsobom poškodila
- Neťahajte ani netlačte dvere, pokiaľ sú v prevádzke, hrozí poškodenie
- Neumývajte výťahovú kabínu ani iné diely výťahu vodou. Pokiaľ je treba použite k čisteniu vlhkú handru a vodou zasiahnutú plochu vysušte
- Pokiaľ zistíte počas prevádzky výťahu akékoľvek odchýlky od štandardného chovania výťahu v prevádzke, ako aj neobvyklý spôsob prevádzky, zvýšenú hlučnosť alebo nenormálny pohyb je treba okamžite oznámiť servisnej organizácii.
- Ak niektoré výťahové komponenty nesprávne plnia svoju funkciu ako napr. osvetlenie, vetranie, zastavovanie alebo nesprávne funkcie ovládania je nutné tieto skutočnosti okamžite nahlásiť servisnej organizácii
- Výťah nesmie byť používaný v prípade požiaru budovy (pokiaľ nie je určený ako evakuačný alebo požiarový)
- Osoby ktoré nie sú schopné samostatne obsluhovať výťah tzn. Deti alebo osoby s ťažkým telesným postihnutím musia byť s doprovodom inej osoby
- Pri otváraní či zatváraní dverí sa ich nijako nedotýkajte a kontrolujte či v zóne dverí nie je časť Vášho tela, odevu alebo nejaký predmet

- Pri otvorených dverách sa nesmú strkať ruky ani iné predmety medzi panely otvorených dverí ani špárou medzi prahom a kabínou hádzať predmety do šachty
- Pri vstupe majte dvere pod kontrolou očami a pokiaľ sa začínajú zatvárať prerušte nohou rukou alebo iným predmetom paprsok fotobunky aby sa dvere znova otvorili
- Nie je dovolené akokoľvek zasahovať do výťahu nepovolanou osobou. Pokiaľ zistíte že dvere výťahu sa dajú otvoriť ale kabína sa za nimi nenachádza, zabráňte použitie výťahu iným osobám a okamžite zavolajte servisnú organizáciu.
- Výťah je možné používať iba s funkčným osvetlením kabíny. Ak svetlo nefunguje je nutné výťah vyradiť z prevádzky a zaistiť jeho opravu
- Živé zvieratá musia byť pod kontrolou doprovodnej osoby pri vstupe aj výstupe z kabíny
- Nie je dovolené pri jazde sedieť na madlách
- Nie je dovolené strkať ruky alebo iné predmety do medzistropu kde hrozí úraz elektrickým prúdom ako aj do otvorov v ovládači
- Nie je dovolené používať výťah ak kabína zastaví s väčším rozdielom ako 40mm a je nutné ihneď zavolať servis
- V kabíne neprepravujte alebo nemanipulujte s otvoreným ohňom
- Pokiaľ je vám nevoľno použite dorozumievacie zariadenie k privolaní pomoci
- Doppravovaný náklad je nutné rozložiť rovnomerne na podlahu kabíny
- Preprava tekutín v otvorených nádobách nie je povolená

Elektrická požiarňa signalizácia (EPS)

V objekte je osadená séria čidiel, zariadení a spínačov napojených na centrálnu ústredňu.

Tieto zariadenia slúžia k včasnému vyhláseniu poplachu a k varovaniu ostatných ľudí. Ústredňa je napojená na telefónnu linku a pri vyhlásení poplachu automaticky privolá jednotku HZS (hasičského záchranného zboru)

Poplach je možné vyhlásiť nasledovne:

- Stlačením núdzového tlačidla umiestneného v spoločných priestoroch budovy – chodby, schodiská atď.
- Automatickým detektorom požiaru umiestneným v spoločných priestoroch budovy pod stropom ktorý reaguje na dym a teplotu z požiaru.

Pri vyhlásení poplachu dôjde k spusteniu výstražných prvkov zaisťujúcich bezpečnú evakuáciu a zariadení zabraňujúcich šírenie požiaru a to:

- Spustenie výstražných majákov
- Spustenie sirén
- Uzavretie požiarnych klapiek
- Spustenie núdzového odvetrávania
- Privolanie jednotiek HZS

Pri vyhlásení poplachu nasledujte zelené indikátory vedúce j núdzovému východu a ceste von z objektu.

V prílohe 12.1 sa nachádza tabuľka životnosti funkčných dielov

Záver

V mojej diplomovej práci som sa snažil vyriešiť čo najefektívnejší priebeh stavby od začiatku zakladania až po odovzdanie stavebníkovi. Počas práce som sa stretol s niektorými problémami, na ktoré som musel nájsť riešenie.

Výsledkom je vypracovanie celej práce spolu s príslušnými prílohami. Z časových plánov a rozpočtu THU vyplýva že stavba potrvá od marca do decembra roku 2017 a celkovo bude stáť 60 111 836 Kč bez DPH. Časový plán som spracoval v programe CONTEC a prepočet podľa THU podľa BuildPower-u a podľa ÚRS cenníkov.

Použitá literatura

Literatúra:

- [1] LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- [2] MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- [3] BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- [4] ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- [5] Daniel Puczok *Stavebně technologická etapa nosné konstrukce tréninkové haly v Bratislavě*. Brno, 2015. 153 s., 59 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz

Zákony, vyhlášky, nariadenia vlády:

- [6] Zákon č. 309/2006Sb. a jeho zmena 225/2012Sb. O zaistení ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
- [7] Nariadenie vlády č. 591/2006Sb. ktorá sa zaoberá bezpečnosťou a ochranou zdravia na staveniskách.
- [8] Zákon č. 133/1985Sb. o požiarnej ochrane
- [9] Nariadenie vlády č.362/2005Sb. sa zaoberá požiadavkami na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky.
- [10] Nariadenie vlády č. 378/2001Sb. sa zaoberá bezpečnosťou pri používaní strojov, technických zariadení, nástrojov a mechanizmov.
- [11] Nariadenie vlády č. 361/2007Sb. kde sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci.
- [12] Nariadenie vlády č. 11/2002Sb. stanovujúce vzhľad a umiestnenie bezpečnostných značiek a signálov.
- [13] Vyhláška č. 499/2006Sb. o dokumentácii stavieb ktorú mení vyhláška č. 62/2013Sb.

- [14] Vyhláška č. 268/2009Sb., o technických požiadavkách na stavby
- [15] Zákonník práce 262/2006Sb.
- [16] Zákon č. 201/2012Sb. – o ochrane ovzdušia
- [17] Zákon č. 114/1992Sb. – o ochrane prírody a krajiny
- [18] Zákon č. 17/1992Sb. – o životnom prostredí
- [19] vyhláška č. 93/2016Sb. – o odpadoch

Normy:

- [20] ČSN EN 13670 - Výstavba betónových konštrukcií
- [21] ČSN EN 206 - Betón
- [22] ČSN 12350 – Skúšanie čerstvého betónu
- [23] ČSN 12390 – Skúšanie stvrdnutého betónu
- [24] ČSN ISO 9002 – Systém manažmentu kvality
- [25] ČSN 730205 – Geometrická presnosť vo výstavbe
- [26] ČSN 730210-1 – Geometrická presnosť vo výstavbe

Internetové zdroje:

- [27] <https://www.google.sk/maps?hl=sk>
- [28] <https://mapy.cz/>
- [29] <http://www.zariadeniestaveniska.sk/wp-content/uploads/2016/02/mobiln%C3%A9-oplotenie-pln%C3%A9.jpg>
- [30] www.zakonyprolidi.cz
- [31] <http://teplovzdušne-pistole.heureka.sk/bosch-ghg-660-lcd/specifikace/#section>
- [32] http://www.originalwapka.sk/index.php?route=product/product&product_id=1089
- [33] <http://www.algeco.cz/cs>
- [34] <http://slovenskainzercia.sk/x-sk/inz/1105/1105270-zavesne-kontajnery-na-odpad-obj-7-m3-6-ks-1.jpg>
- [35] <http://www.zapa.cz/pobocky/i/sumperk>

- [36] <http://www.smetal.cz/>
- [37] <http://www.safetyshop.sk/>
- [38] <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Tab-9.svg/120px-Tab-9.svg.png>
- [39] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>
- [40] <http://www.presne.sk/leica-builder-400-p4043?#tabber>
- [41] <http://www.aerfast.sk/sk/pristroje/pristroje/viaza/viazaci-drot/16704-rb217-max/>
- [42] <http://www.fortexkamenolom.cz/>
- [43]
<http://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/C10667134?wid=560&hei=375&fmt=jpeg&qlt=85,0&resMode=sharp&fit=crop>
- [44] <http://cze.sika.com/>
- [45] <http://wienerberger.cz/>
- [46]
http://www.kaercher.sk/sk/Produkty/Home_Garden/Vysokotlakov_cistice/Produkty/11806330.htm
- [47]
http://www.iveco.com/uk/collections/technical_sheets/Documents/stralis/Artic/AS/4x2/AS440S45TP_AS_Super_3_EEV.pdf
- [48] <http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-stavebni-materialy/>
- [49] <https://www.betonserver.cz/>
- [50] <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-av-574>
- [51] <http://www.norwit.cz/plovouci-vibracni-listy/>
- [52] <https://www.dek.cz/>
- [53] <http://autojeraby-rekos.cz/jeraby/>
- [54] <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/pojizdne-hladicky/prod/crt-48.html>
- [55] <http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>

- [56] <http://www.schwing.cz/cz/rada-heavy-duty-line.html>
- [57] www.liebherr.com
- [58] <http://naradiestroje.sk/rucne-ohybacky-rezacky/1388-dr-32-alba-rucna-ohybacka-betonarskej-ocle.html>
- [59]
- <http://recohoist.co.uk/wp-content/uploads/2015/10/GEDA-300-Z-goods-hoist.jpg>
- [60] <http://www.stavebni-vytahy.cz/zebrikove-vytahy-geda-200z-combilift.html>
- [61] <http://www.automarket.cz>
- [62] http://www.stroje-naradie.sk/nove/stroje_katalog/85/6318825.JPG
- [63] <http://www.tonstav-service.cz/pronajem-pumpa-na-poterove-betony-brinkmann-estrich-boy-fhs-200-3>
- [64] <http://stavebniny-istok.sk/produkt-detail/omietaci-stroj-maltech-m5/>
- [65] <https://www.doka.com/sk/index>
- [66] <http://www.isover.cz/>
- [67] <http://slovenskainzercia.sk/x-sk/inz/1738/1738301-prenajom-kontajnerov-odvoz-sute-odpadu-kosice--1.jpg>

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 : výkaz výmer - výkopové práce	26
Tabuľka 2 : výkaz výmer - základové práce.....	28
Tabuľka 3 : výkaz výmer - nosná konštrukcia.....	31
Tabuľka 4 : výkaz výmer - steny, priečky	34
Tabuľka 5 : výkaz výmer - výplne otvorov	36
Tabuľka 6 : výkaz výmer - strešná konštrukcia.....	38
Tabuľka 7 : výkaz výmer - zateplenie, obklad, klampiarske práce	41
Tabuľka 8 : Odpady vzniknuté pri výstavbe.....	58
Tabuľka 9 : Množstvo betónu.....	89
Tabuľka 10 : Množstvo výstuže.....	89
Tabuľka 11 : Množstvo debnenia	90
Tabuľka 12 : Kontrolný a skúšobný plán.....	101

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Mobilné oplotenie	48
Obrázok 2: Kontajner na odpad	49
Obrázok 3: Pozor výjazd vozidiel stavby	49
Obrázok 4: Zúženie vozovky	49
Obrázok 12: Zákaz vjazdu	50
Obrázok 5: Obmedzená rýchlosť (30)	50
Obrázok 6: Pozor práce.....	50
Obrázok 7: Zákaz zastavenia a státia	50
Obrázok 8: Zákaz odbočenia vpravo	50
Obrázok 9: Prejdite na druhú stranu	50
Obrázok 10: Dodatková tabuľa.....	50
Obrázok 11: Výstražný stĺpik	50
Obrázok 13: Sociálna bunka	51
Obrázok 14: Hygienická bunka	52
Obrázok 15: Bunka pre stavbyvedúceho	52
Obrázok 16: Bunka pre zasadačky.....	53
Obrázok 17: Vrátnica.....	53
Obrázok 18: Skladovacia bunka	54
Obrázok 19: Pozor stavenisko	54
Obrázok 20: Nepovolaným vstup zakázaný	54
Obrázok 21: Dozer Caterpillar.....	63
Obrázok 22: Pásový bager	64
Obrázok 23: Ohýbačka výstuže	64
Obrázok 24: Viazacie kliešte 217	64
Obrázok 26: Autodomiešavač MAN s nábavbou Stetter	65

Obrázok 25: Viazacie kliešte 397	65
Obrázok 27: Technické parametre domiešavača	66
Obrázok 28: Nárys nádstavby Stetter	66
Obrázok 29: Čerpadlo Schwing S36 X.....	67
Obrázok 30: Dosah čerpadla S36X.....	67
Obrázok 31: Technické parametre čerpadla	68
Obrázok 32: Ponorný vibrátor	68
Obrázok 33: Vibračná lata	69
Obrázok 34: Autožeriav Liebherr LTM 1030-2	69
Obrázok 35: Rozmery autožeriavu Liebherr LTM 1030-2.....	70
Obrázok 36: Graf únosnosti žeriavu Liebherr LTM 1030-2.....	71
Obrázok 37: Stavebný výťah Geda 200Z	71
Obrázok 38: Valník MAN TGX	72
Obrázok 39: MAN TGS.....	72
Obrázok 40: MAN TGA	73
Obrázok 41: Čerpadlo na anhydrid	73
Obrázok 42: Vysokotlaký čistič.....	73
Obrázok 43: Zváračka KIT 305 Standard.....	74
Obrázok 44: Omietací stroj Maltech 5.....	74
Obrázok 45: Totálna stanica Leica	74
Obrázok 46: Teplovzdušná pištoľ.....	75
Obrázok 47: Debnenie stípu	94
Obrázok 48: Debnenie stien.....	94
Obrázok 49: Debnenie stropu	96
Obrázok 50: Skúška sadnutia.....	105
Obrázok 51: Odchýlky výstuže.....	107

Zoznam použitých skratiek a symbolov

SD – stavebný denník

PD – projektová dokumentácia

TP – technologický predpis

ST - stavbyvedúci

TDS – technický dozor stavebníka

M - majster

B - betonár

SP – Statik - projektant

G - geodet

BOZP – bezpečnosť a ochrana pri práci

bet. - betónový

ŽB - železobetónový

kce - konstrukce

č. – číslo

VP – vodovodná prípojka

el. – elektrický

OOPP – osobné ochranné pracovné pomôcky

POZ – prostriedky osobného zaistenia

Sb. - Zbierky

vyhl. – vyhláška

s.r.o – spoločnosť s ručením obmedzeným

apod. – podobne

Id – uľahlosť

PE – polyetylén

PP – podzemné podlažie

NP – nadzemné podlažie

ks – kus

DN – vnútorný priemer

°C – stupeň celzia

kW – kiloWatt

V – volt

A – ampér

kVA – kilovoltampér

t – tona

Ah – ampérhodina

Hz – hertz

km- kilometer

Zoznam príloh

1.1 Situácia

3.1 Zariadenie staveniska

3.2 Situácia širších dopravných väzieb

4.1 Plán nasadenia strojov

5.1 Dopravné trasy

6.1 Časový harmonogram

6.2 Časovo finančný harmonogram

6.3 Prepočet podľa THU

7.1 Podrobný časový harmonogram administratívnej budovy

7.2 Technologický normál

7.3 Graf nasadenia pracovníkov

8.1 Debnenie stropnej dosky

11.1 Položkový rozpočet

11.2 Limitky materiálu

12.1 Životnosť funkčných dielov