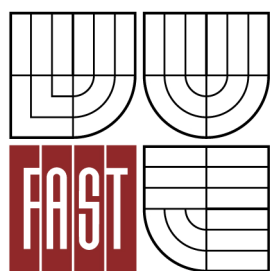




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

ADMINISTRATIVNÍ AREÁL V PRAZE - HOSTIVAŘ, PŘÍPRAVA A ORGANIZACE VÝSTAVBY OBJEKTU

ADMINISTRATIVE GROUNDS IN PRAGUE - HOSTIVAŘ, PREPARATION AND
ORGANIZATION OF BUILDING CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

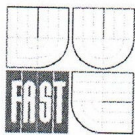
Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program

N3607 Stavební inženýrství

Typ studijního programu

Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia

Studijní obor

3607T043 Realizace staveb

Pracoviště

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant

Bc. Pavlína Smolková

Název

Administrativní areál v Praze - Hostivař,
příprava a organizace výstavby objektu

Vedoucí diplomové práce

Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

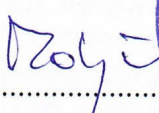
**Datum zadání
diplomové práce**

31. 3. 2012

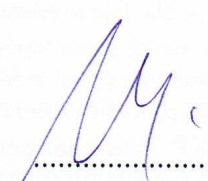
**Datum odevzdání
diplomové práce**

11. 1. 2013

V Brně dne 31. 3. 2012


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




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



Podklady a literatura

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

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. TSP část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

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

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

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

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

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

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

.....
Ing. Boris Biely
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Pavlína Smolková

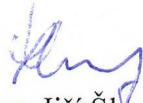
Název diplomové práce: Administrativní areál v Praze - Hostivař, příprava a organizace výstavby objektu

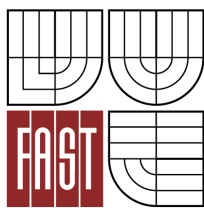
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu.
8. Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro celou výstavbu.
9. Technologický předpis pro provádění montovaného skeletu.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro hrubou stavbu (podrobný popis operací prováděných kontrol).
11. Plán bezpečnostních rizik.
12. Manuál správného užívání pro uživatele stavby.

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

V Brně dne 31.3.2012


Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Autor práce Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

Škola Vysoké učení technické v Brně

Fakulta Stavební

Ústav Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Studijní obor 3607T043 Realizace staveb

Studijní program N3607 Stavební inženýrství

Název práce Administrativní areál v Praze - Hostivař, příprava a organizace výstavby objektu

Název práce v anglickém jazyce Administrative grounds in Prague - Hostivař, preparation and organization of building construction

Typ práce Diplomová práce

Přidělovaný titul Ing.

Jazyk práce Čeština

Datový formát elektronické verze

Anotace práce Závěrečná práce je zpracována pro administrativní areál v Praze. Jedná se o přípravu a organizaci výstavby objektu v Hostivaři.

V práci je řešeno zařízení staveniště na nejdůležitější technologické etapy, ekonomické srovnání jeřábů, finanční a časové zhodnocení stavby, výběr hlavních mechanismů a textová část zabývající se charakterem stavby, jejími technickými údaji, postupem výstavby objektu a celkovým pojednáním o budově.

Technologický předpis je zpracován pro technologickou etapu výstavby montovaného skeletu.

Anotace práce v anglickém jazyce Final work is processed for an administrative center in Prague. It is the preparation and organization of the construction of the object in Hostivař.

The work is done for the most important technological phases of site equipment, economic comparison of cranes, financial and time evaluation of building, selection of main mechanisms and main part of the text dealing with the character of the building, its technical data, process of constructing the object and the overall treatise about building.

Technological process is made for the technological phase of construction of assembled skeleton.

Klíčová slova Montovaný skelet, hlubinné zakládání, strojní sestava, limitky zdrojů, ekonomické srovnání, zařízení staveniště, harmonogram, rozpočet

Klíčová slova v anglickém jazyce Prefabricated skeleton, deep foundations, assembly of machines, limits of resources, economic comparison, site equipment, schedule, budget

Abstrakt

Závěrečná práce je zpracována pro administrativní areál v Praze. Jedná se o přípravu a organizaci výstavby objektu v Hostivaři.

V práci je řešeno zařízení staveniště na nejdůležitější technologické etapy, ekonomické srovnání jeřábů, finanční a časové zhodnocení stavby, výběr hlavních mechanismů a textová část zabývající se charakterem stavby, jejími technickými údaji, postupem výstavby objektu a celkovým pojednáním o budově.

Technologický předpis je zpracován pro technologickou etapu výstavby montovaného skeletu.

Abstract

Final work is processed for an administrative center in Prague. It is the preparation and organization of the construction of the object in Hostivař.

The work is done for the most important technological phases of site equipment, economic comparison of cranes, financial and time evaluation of building, selection of main mechanisms and main part of the text dealing with the character of the building, its technical data, process of constructing the object and the overall treatise about building.

Technological process is made for the technological phase of construction of assembled skeleton.

Klíčová slova

Montovaný skelet, hlubinné zakládání, strojní sestava, limitky zdrojů, ekonomické srovnání, zařízení staveniště, harmonogram, rozpočet

Key words

Prefabricated skeleton, deep foundations, assembly of machines, limits of resources, economic comparison, site equipment, schedule, budget

Bibliografická citace VŠKP

SMOLKOVÁ, Pavlína. *Administrativní areál v Praze - Hostivař, příprava a organizace výstavby objektu*. Brno, 2013. XX s., YY s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D..

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: +420 541 147 967, +420 541 147 974

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

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

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Administrativní budova FINDER CZ

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

Bc. Pavlína Smolková

Nar.: 25.2.1988

Bydlištěm: Pod Resslem 1980/6, Most 434 01

Pro studijní účely pro akademický rok 2011/2012 a 2012/2013.

Ve Vyškově

dne 23. 4. 2012

podpis oprávněné osoby

razítko

STAEG STAEG Stavby, spol. s r.o.
Průmyslová 738/8f
652 01 Vyškov-Předměstí
CZECH REPUBLIC
tel: +420 517 333 417
fax: +420 517 334 304
www.staegstavby.cz
IČO: 241 40 520
DIČ: CZ24140520

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 8.1.2013



.....
podpis autora
Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

Prohlášení:

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

V Brně dne 8.1.2013



.....
podpis autora
Pavlína Smolková

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěla poděkovat panu Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D, za trpělivé a profesionální vedení v průběhu vytváření mé diplomové práce.

Panu Ing. Milošovi Kotlánovi za umožnění odborné praxe, při které jsem získala cenné postřehy a také za poskytnutí projektové dokumentace, ze které jsem mohla čerpat pro svoji závěrečnou práci.

Mému příteli Bc. Michalovi Srnovi, který mi byl po celou dobu jak odbornou, tak psychickou oporou.

Obsah

1. ÚVOD.....	14
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA PROJEKTU	Chyba! Záložka není definována.
3. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY	30
4. PROPOČET PODLE THU.....	33
5. STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP	58
6. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	71
7. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ	81
8. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ SKELET	97
9. PLÁN BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK	124
10. MANUÁL SPRÁVNÉHO UŽÍVÁNÍ STAVBY	147
11. ZÁVĚR.....	158
12. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	159
13. SEZNAM PŘÍLOH	160

1. ÚVOD

Má diplomová práce řeší technologickou přípravu a realizaci výstavby administrativního areálu FINDER CZ v Praze 10 – Hostivař.

Stavba má celkem 16 stavebních objektů. Vytváření práce jsem zaměřila především na objekt SO 01 – Hlavní objekt.

Dílčí body objasňují problematiku jednotlivých úkolů. Jako je vyřešení zařízení staveniště a jeho ekonomické vyhodnocení, zajištění zdrojů pro vybranou technologickou etapu, výběr strojů pro celou stavbu, časové a finanční zhodnocení celé stavby, výstup kvality v podobě kontrolních a zkušebních plánů.

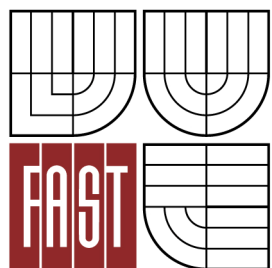
Technologický předpis jsem napsala pro montovaný skelet, kde jsem řešila navržení strojních mechanismů, posloupnost technologických postupů, dopravní vztahy, kvalitu provedení a bezpečnost při práci.

Jako další zadání jsem zvolila zhotovení manuálu pro uživatele a plánu bezpečnostních rizik.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

2.1. Základní identifikační údaje o stavbě	18
2.1.1. Název.....	18
2.1.2. Místo	18
2.1.3. Účel	18
2.1.4. Termíny výstavby	18
2.1.5. Cena.....	18
2.2. Hlavní účastníci výstavby	18
Investor.....	18
Zhotovitel	18
Projektant	18
2.3. Členění stavby na stavební objekty	19
2.3.1. SO 01 – Hlavní objekt.....	19
2.3.2. SO 02 – Komunikace	21
2.3.3. SO 03 – STL přípojka	21
2.3.4. SO 04 – Vodovodní přípojka	21
2.3.5. SO 05 – Kanalizační přípojka	21
2.3.6. SO 06 – Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky	21
2.3.7. SO 07 – Přeložka STL řadu	21
2.3.8. SO 08 – Areálová kanalizace splašková	22
2.3.9. SO 09a – Areálová kanalizace dešťová	22
2.3.10. SO 09b – Retenční nádrž	22
2.3.11. SO 10a – Areálový rozvod vody.....	22
2.3.12. SO 10b – Rekonstrukce vodoměrné šachty	22
2.3.13. SO 11 – Areálový rozvod NTL.....	22
2.3.14. SO 12 – Vnitroareálový rozvod NN – včetně přípojky ...	23
2.3.15. SO 13 – Venkovní osvětlení	23
2.3.16. SO 14 – Oplocení areálu	23

2.3.17. SO 15 – Úprava trasy telefonního kabelu.....	23
2.3.18. SO 16 – Sadové úpravy.....	23
2.4. Stavebně architektonické řešení stavby.....	24
2.5. Situace stavby.....	27
2.6. Časový a finanční plán výstavby.....	28
2.6.1. Časový plán.....	28
2.6.2. Finanční plán.....	28

2.1. Základní identifikační údaje o stavbě

2.1.1. Název

Novostavba má charakter administrativního areálu s názvem FINDER CZ s r.o.. Objekt je nepodsklepený, dvoupodlažní s plochou střechou.

2.1.2. Místo

Administrativní areál se nachází na pozemku investora s parcelním číslem 2624/3 v katastrálním území Hostivař – Praha 10, ulice Radiová. Výměra celého pozemku je 1 557 m².

2.1.3. Účel

Využití objektu je především pro administrativní účely. V přízemí se nachází zázemí firmy spojené s obchodními činnostmi v oboru elektrotechnického materiálu. V tomto podlaží je také skladovací a distribuční část. V prvním patře jsou kanceláře a dva služební byty.

Stavba je navržena jako inteligentní a nízkoenergetický dům. Objekt je uzpůsoben i pro osoby se sníženou schopností pohybu. V areálu bude 15 parkovacích stání, z toho 1 pro tělesně postižené.

2.1.4. Termíny výstavby

Výstavba bude zahájena 16. 4. 2012 a termín dokončení je 10. 9. 2012

2.1.5. Cena

Celková cena stavby je 18 500 724 Kč bez DPH.

2.2. Hlavní účastníci výstavby

Investor	Finder CZ Hostivařská 92/6 102 00 Praha 10 – Hostivař
Zhotovitel	STAEG Stavby, spol. s r.o. Průmyslová 738/8f 682 01 Vyškov
Projektant	Atelier VV – sdružení Gerstnerova 5 170 00 Praha 7

2.3. Členění stavby na stavební objekty

2.3.1. SO 01 – Hlavní objekt

2.3.1.1. Informace o stavbě

Zastavěná plocha:	437,82 m ²
Užitná plocha:	752,65 m ²
Obestavěný prostor:	4023,85 m ³
Počet SO:	16
Počet podlaží:	2

2.3.1.2. Základy

Objekt je kvůli základovým poměrům založen na velkopřůměrových pilotách o průměru 900 a 1200 mm. Maximální délka dříku je 7 m. Mezi patkami jsou základové prahy.

2.3.1.3. Skelet

Nosnou konstrukci tvoří prodloužené sloupy o délce 10,64 m s konzolami, na kterých jsou uloženy průvlaky a ztužidla. Tyto sloupy jsou vetknuty do pilotových hlav v hloubce 900 mm.

2.3.1.4. Zdivo

Obvodové – vyzděné z bloků Ytong P2 – 400 v tloušťce 300 mm. V místě nad okenními překlady jsou v tloušťce 250 mm. Tyto bloky se ukládají na lepidlo.

Vnitřní – ztužující stěny. Z cihelných bloků Porotherm 30 P + D a Porotherm 30 AKU. Oba typy bloků jsou o tloušťce 300 mm a nacházejí se v místě schodišťového prostoru. V přízemí i v prvním patře jsou vyzděny z Ytong bloků P2 – 400 i některé vnitřní stěny.

Příčky – všechny příčky v objektu jsou ze SDK konstrukcí. SDK příčka tl. 125 mm Knauf typ W 111, SDK příčka tl. 115 mm Knauf typ W 115, SDK příčka tl. 205 mm Knauf typ W 115.

2.3.1.5. Stropní konstrukce

Zastropení skeletu v obou patrech bude předpjatými dutinovými panely Partek tl. 320 mm. Zastřešení komunikačního jádra se provede ocelovou konstrukcí se svařenými nosníky pro uložení trapézového plechu, který bude sloužit jako ztracené bednění. Vrchní část nad plechem se zabetonuje.

2.3.1.6. Schodiště

Trojramenné schodiště bude z ocelových prvků, na které se osadí skleněné schodišťové stupně. Zábradlí se ukotví ke konstrukci obvodového pláště.

Ve schodišťovém prostoru je úniková cesta typu A. Ocelové sloupy předsazené konstrukce budou opatřeny obkladem s požární odolností 15 min - REI 15/ DP1.

2.3.1.7. Výtah

Nachází se ve schodišťovém prostoru, konkrétně v zrcadle schodiště. Výtah bude celý prosklený.

2.3.1.8. Střecha

Zastřešení objektu je řešeno plochou pochozí střechou s tepelnou izolací v podobě spádových klínů. Na střeše budou fotovoltaické panely, které se umístí na betonovou dlažbu a dvě tepelná čerpadla, opatřena protihlukovou stěnou. Atikové prahy ukončují střešní konstrukci.

2.3.1.9. Vzduchotechnika

Větrání bude probíhat nuceným způsobem. Dovnitř objektu bude nasáván čerstvý vzduch a ven bude odsáván odpadní vzduch. VZT jednotky budou opatřeny cirkulačním chlazením – fancoily.

2.3.1.10. Vnitřní rozvody

Vnitřní rozvod se v místě hlavního skladu dělí na dvě větve, jedna pro požární vodu a druhá větev pro pitnou. Na požární vodovod se napojí hydrant v obou patrech. Ležaté rozvody studené a teplé vody se povedou nad SDK podhledem. V prvním patře v technické místnosti je příprava TUV v boileru.

Plynové potrubí vede při vnitřní stěně z chráničky před objektem až ke kotli v technické místnosti

2.3.1.11. Elektro

Silnoproud - řešení uzemnění objektu včetně hromosvodu, energetickou bilanci objektu, napájení a měření spotřeby, vnitřní rozvody umělé osvětlení, napájení nouzového zdroje, napojení fotovoltaických panelů a napájení pro vzduchotechniku, zdravotnickou a vytápění.

Slaboproud – řeší strukturovanou kabeláž, přístup do areálu v podobě elektrické závoje a do objektu, televizní anténu a bezdrátové připojení elektronických komunikací.

2.3.1.13. Fotovoltaické panely

Na ploché pochozí střeše bude umístěno 87 kusů fotovoltaických (FVA) monokrystalických panelů pro výrobu elektrické energie. Bude zde zřízen i monitoring FVA. Zapojení je na principu zeleného bonusu.

2.3.2. SO 02 – Komunikace

Příjezdová komunikace je napojena na stávající. Vjezd má šířku 6,5 m kvůli zásobovacím vozům a je situován z východní strany okraje pozemku. Na východní straně pozemku také bude přístupový chodník o šířce 1,5 m a ten povede k parkovacím stáním ve východní i západní části objektu.

Parkovací stání jsou o rozměrech 4,5 m x 2,5 m (délka x šířka). Krajní stání jsou rozšířeny na 2,75 m. Parkovacích stání je celkem 15, z toho jedno pro tělesně postižené osoby. Zde je šířka parkování rozšířena na 3,5 m.

2.3.3. SO 03 – STL přípojka

Napojení areálu bude na stávající STL plynovodní řad DN 150. Nová přípojka bude z PE o délce 6,5 m. Přípojka se ukončí v energopilíři HUP u oplocení areálu. Bude zde umístěn hlavní uzávěr plynu a plynoměr. Přístup do HUP pilíře bude z veřejného pozemku.

2.3.4. SO 04 – Vodovodní přípojka

Vodovodní napojení objektu se provede na stávající vodovodní řad severně nad areálem. Kolmo na řad v délce 6,8 m se provede přípojka z PE.

Za oplocením uvnitř areálu je umístěna plastová vodoměrná šachta o rozměrech 900/1500/1600 mm. Kvůli pojezdu nákladních (zásobovacích) vozidel bude opatřena obetonovanými stěnami a nabetonovanou železobetonovou stropní deskou včetně poklopu.

2.3.5. SO 05 – Kanalizační přípojka

Pro napojení areálu je nutné udělat rekonstrukci úseku stávající kanalizační přípojky DN 300. Zruší se i původní šachta. Do typové kolmé odbočky se napojí nová přípojka z kameniny DN 300/200. Přípojka bude mít jednotný sklon 2%.

2.3.6. SO 06 – Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky

Kvůli připojení objektu je nutná rekonstrukce úseku (43 m) stávající kanalizační přípojky DN 300. Také se zruší stávající kanalizační šachta a posune se o 1,5 m.

2.3.7. SO 07 – Přeložka STL řadu

Stávající plynovod DN 150, který vede severně nad objektem, by zasahoval do řešeného pozemku, proto se provede jeho přeložení v délce 43,5 m. Přeložení bude vně areálu rovnoběžně s novým oplocením, s ohledem na stávající sítě. Přeložka plynovodu bude z PE 100 Ø 160 x 9,1 – SDR 17,6.

2.3.8. SO 08 – Areálová kanalizace splašková

Areálová splašková kanalizace bude mít délku 12 m. Z objektu vede přímo do splaškové šachty a odtud do další šachty, kde se smíchá s přítokem z dešťové kanalizace. Odtud vede odpadní voda do veřejné kanalizační stoky. Potrubí bude z DN 15 PVC U – SN 10.

2.3.9. SO 09a – Areálová kanalizace dešťová

Do veřejné kanalizace DN 250 je povoleno odvádět maximálně 7 l/s, proto bude areálová kanalizace opatřena retencí.

Areálová kanalizace objektu bude odvodňovat plochou střechu, markýzi, odvodňovací žlab u vjezdu a uliční vpusti areálu.

2.3.10. SO 09b – Retenční nádrž

S ohledem na maximální odvádění 7 l/s dešťových vod, bude provedena retenční nádrž, která bude průtok vody regulovat.

Nádrž bude z prefabrikovaných železobetonových dílců a užitečný prostor bude 16,17 m³. Za retencí s odtokem u dna bude potrubí doplněno o škrťací šachtu.

2.3.11. SO 10a – Areálový rozvod vody

Areálový rozvod vody se od objektu napojí na vodoměrnou šachtu a odtud na stávající vodovod.

Venkovní rozvod bude v délce 6 m z IPE Ø 63 – PN 16. Napojení je ze skladové haly

2.3.12. SO 10b – Rekonstrukce vodoměrné šachty

Kvůli realizaci nové příjezdové komunikace se provede rekonstrukce stávající vodoměrné šachty ve vlastnictví jiného uživatele, než je investor.

Provede se dvoukomorová šachta s dělicí stěnou o vnitřních rozměrech komor 2225 x 3700mm a 2275 x 3700 mm. Stěny budou z betonových tvárnic o tloušťce 300 mm, které se zalijí betonem. Dno bude také betonové, z vodostavebního betonu a do agresivního prostředí.

Zastropení bude také betonové s hydroizolací, v podobě živičných pásů kvůli tlakové vodě, natavenou na rám poklopu.

2.3.13. SO 11 – Areálový rozvod NTL

V již zhotoveném HUP pilíři bude přípojka i pro NTL rozvod. Přívod z trubek PE 100 SDR 17,6 PE Ø 50 /2,9 mm se provede v délce 47 m a povede v terénu až na fasádu objektu.

2.3.14. SO 12 – Vnitroareálový rozvod NN – včetně přípojky

V nově vybudovaném energopiliři bude připojení rozvodu NN. Zhotoví se elektroměrový rozvaděč, ze kterého se bude měřit vývod pro celý areál. Odtud kabel povede v chráničkách a multikanálu až do objektu.

Provede se napojení pro pět venkovních nabíjecích stojanů pro elektromobily.

2.3.15. SO 13 – Venkovní osvětlení

U vjezdu do areálu bude osazen stožár výšky 6 m se dvěma halogenovými svítidly, která se budou ovládat pohybovým čidlem.

Další 4 svítidla budou podél chodníku za vstupní brankou. U fasády se osadí reflektorová svítidla ovládána čidly.

2.3.16. SO 14 – Oplocení areálu

Zinkové oplocení Pilofor bude 2 m nad terénem. Jakou součást oplocení bude zděný energopiliř z vápenopískových cihel. Dále vstupní branka a posuvná příjezdová brána.

2.3.17. SO 15 – Úprava trasy telefonního kabelu

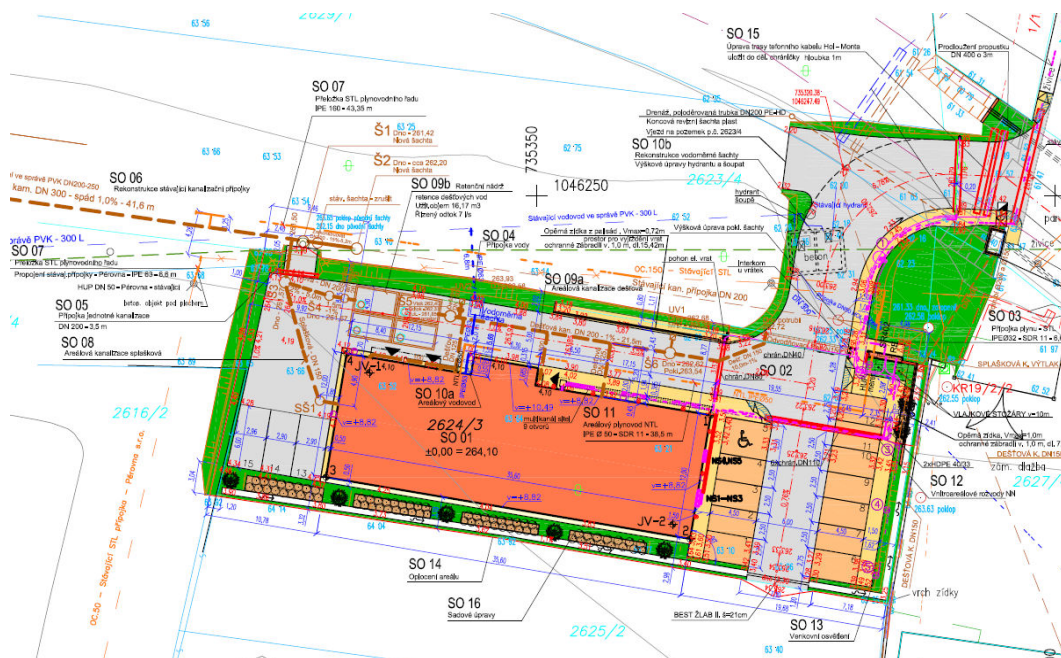
Nově vybudovaná příjezdová komunikace zasahuje do hloubky stávajícího metalického telefonního kabelu. Před zahájením prací se musí upravit jeho trasa.

Kabel se vytyčí, vykope a vloží do polyetylenové chráničky DN 110 s novou pozicí a hloubkou uložení 1 m pod úroveň komunikace. Chránička se nakonec zabetonuje a překryje štěrkovým posypem, který bude jako podklad pro komunikaci.

2.3.18. SO 16 – Sadové úpravy

Výsadby zeleně bude hlavně v jižní části objektu. Jedná se o keře távolníku. Mezi jednotlivými plochami keřů budou travnaté pásy. Bude tu taky zřízen přístup podél celé plochy k udržování zeleně.

U východní strany oplocení bude další výsadba a to dvou třešní, které se doplní ještě zimolezem.



2.4. Stavebně architektonické řešení stavby

Komunikace

Příjezd do areálu je ze severní strany, napojený na stávající komunikaci, která vede až na hlavní ulici Radiová.

U vjezdu do objektu jdou osazeny dva vlajkové stožáry na firemní vlajky. Hlavní vstup do firmy je zvýrazněn skleněnou markýzou. Nad vstupem do skladu a sekčními vraty do skladu budou osazeny markýzy ocelové.

V areálu objektu je 15 parkovacích stání, z toho je jedno pro osoby s omezenou schopností pohybu. Jetu instalováno 5 dobíjecích stojanů pro elektromobily.

Objekt

Rozměry objektu jsou 35,6 x 12 m, v místě komunikačního jádra je objekt rozšířen o plochu 6,30 x 1,685 m.

Obvodový plášť

Předsazená konstrukce schodišťového prostoru je tvořena proskleným fasádním systémem hliníkových profilů. Rozčlenění je horizontální vertikální.

Fasáda

Zbylé stěny objektu jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem Baumit open premium. Budou použity difúzně otevřené fasádní desky

z polystyrenu. Finální vrstva se vytvoří bílou omítkou Baunit Nanopor top se zrnitostí 1,5 mm. Tloušťka zateplení je 150 mm.

U meziokenních pásů je ztenčení systému na 130 mm a omítka bude modrá, v barvě hliníkových oken.

Při spodním soklu fasády se použije izolant XPS v tl. 130 mm. Finální úprava bude ze stěrkové vodoodpudivé omítky z barevných kamínků (marmolit) v modré barvě.

Střecha

Objekt je zastřešen plochou pochozí střechou, na které budou zakotveny v betonové dlažbě fotovoltaické panely. Na střeše budou také tepelná čerpadla, která se musí obestavět protihlukovou stěnou z PUR panelů. Střecha má nízkou atiku, která je zvýšena nad prostorem schodiště.

Vnitřní spád střechy je tvořen spádovými klíny polystyrenu.

Výplně fasádních otvorů

Okna jsou z hliníkových profilů ve stejném odstínu modré barvy jako omítka, zasklená izolačním trojsklem. Vnitřní parapet je plastový, vnější hliníkový.

V západní stěně v místě skladu jsou okna nízká, sklopná.

Horizontální hliníkové žaluzie jsou součástí všech oken z vnější strany. Žaluzie mají šířku 80 mm a jsou umístěny v zatepleném kastlíku do zateplovacího systému.

Dveře

Většina vnitřních dveří jsou dřevěné s obložkovými zárubněmi, otvíravé s polodrážkou. Podle využívání místnosti jsou buď plné, nebo prosklené. Dveře do kanceláří musí splňovat požadavky na akustickou neprůzvučnost min 27 dB.

Ostatní dveře jsou v místě schodišťového prostoru a únikové cesty. Jsou to dveře protipožární s ocelovou zárubní.

Přístup do kanceláří bude řešen elektrickým přístupovým systémem na čipové karty zaměstnanců.

Podlahy

V objektu jsou tři typy podlah. Keramická dlažba v koupelnách, v místech kuchyňských linek a ve skladovacích zařízeních. Koberce ve firemních bytech a u ostatních místností plovoucí podlahy.

Povrchy

V místnostech s kuchyňskými linkami a v koupelnách jsou keramické obklady. Ostatní povrchy stěn jsou opatřeny malbami v různých odstínech, podle využití pokoje.

Přístup a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Pohyb osob po řešených komunikacích, vstupech do objektu a celkové užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu je v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Pro tělesně postižené osoby je vymezeno jedno parkovací místo v areálu objektu, je zajištěn bezbariérový přístup do objektu, výtah splňuje podmínky pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu. WC v přízemí je dispozičně a rozměrově uzpůsobeno.

Užívání

Objekt má 2 podlaží – přízemí a 1. patro.

Zastavěná plocha objektu je 437,82 m²

Předpokládaný počet osob:

Přízemí – zázemí firmy, 9 zaměstnanců

1. Patro – kancelářské prostory, 11 zaměstnanců

Celkem 20 zaměstnanců

Služební byty – 1. Patro 2 byty po 2 osobách 4 osoby

Užitkové plochy:

Celková užitná bytů 118,75 m²

Celkem užitná plocha 1. patra 372,43 m²

Celková užitná plocha objektu 752,65 m²

Celková výměra pozemku 1557,00 m²

Zastavěná plocha objektu 437,82 m²

Obestavěný prostor celého objektu:

přízemí $437,82 \times 4,15 = 1816,95 \text{ m}^3$

1. patro $437,82 \times 4,04 = 1768,80 \text{ m}^3$

Střecha $437,82 \times 0,88 = 385,30 \text{ m}^3$

Obestavěný prostor nadzemní části objektu 4023,85 m³

Oslunění

V blízkém okolí stavby se nenacházejí stavby, které by novostavbu převyšovaly a ovlivnily tak oslunění. Část se služebními byty bude vzhledem k orientaci ke světovým stranám dostatečně osluněna.

2.5. Situace stavby

Staveniště

Novostavba bude na parcele 2624/3 na katastrálním území Hostivař – Praha 10. Příjezd na staveniště bude zajištěn stávající komunikací, která vede z hlavní ulice Radiová.

Staveniště bude oploceno minimálně do výšky 1,8 m.

Komunikace a skladovací prostory

Zpevněné plochy pro staveništní komunikaci a skládky se budou v průběhu výstavby měnit.

Tato problematika je podrobněji popsána v kapitole číslo 5.4. Technická zpráva zařízení staveniště a graficky znázorněno ve výkresové dokumentaci v příloze číslo 1 – Výkresy zařízení staveniště. Skládky jsou dimenzovány na potřebné množství materiálů.

Na ruční nářadí a pomůcky je samostatný uzamykatelný kontejner.

Sociální zařízení

U vjezdu do staveniště bude vrátnice, která zajistí přehled o příchodech a odchodech zaměstnanců a návštěv ze stavby.

Stavbyvedoucí má samostatnou buňku dál od pracovníků, aby měl přehled o přicházejících osobách na stavbu, v době přítomnosti v buňce.

Dělníci mají vlastní buňky, které jim slouží jako šatny a odlišné buňky na osobní hygienu. WC je řešeno jako suché.

Přípojky inženýrských sítí

Staveništní přípojky se budou kromě elektrického připojení, které se provede jako první a bude se využívat jako trvalé, v průběhu realizace stavby měnit. Opět je to podrobněji popsáno v kapitole číslo 5.4. Technická zpráva zařízení staveniště a graficky znázorněno ve výkresové dokumentaci v příloze číslo 1 – Výkresy zařízení staveniště.

2.6. Časový a finanční plán výstavby

V této kapitole je nastíněn celkový časový a finanční plán jednotlivých objektů. Podrobněji jsou tyto plány znázorněny v příloze číslo 6 – Časový a finanční objektový plán.

2.6.1. Časový plán

Název	Průměrný počet pracovníků	Doba výstavby - měsíc	Termín pro rok 2012
SO 01 Hlavní objekt	22	4,93	16. 4. - 10. 9.
SO 02 Komunikace	6	2,31	1. 5. - 15. 5. 11. 8. - 10. 9.
SO 03 STL přípojka	3	0,13	19. 4. - 30. 4.
SO 04 Vodovodní přípojka	3	0,12	19. 4. - 30. 4.
SO 05 Kanalizační přípojka	3	0,06	19. 4. - 30. 4.
SO 06 Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky	4	0,89	19. 4. - 18. 5.
SO 07 Přeložka STL řadu	4	0,84	19. 4. - 18. 5.
SO 08 Areálová kanalizace splaš.	3	0,25	9. 7. - 13. 7.
SO 09a Areálová kanalizace dešťová	4	0,53	9. 7. - 27. 7.
SO 09b Retenční nádrž	4	0,64	16. 7. - 31. 7.
SO 10a Areálový rozvod vody	3	0,11	9. 7. - 31. 7.
SO 10b Rekonstrukce vodoměrné šachty	4	0,85	16. 4. - 9. 5.
SO 11 Areálový rozvod NTL	3	0,36	9. 7. - 27. 7.
SO 12 Vnitroareálový rozvod NN - včetně přípojky	4	0,62	19. 4. - 30. 4. 23. 7. - 27. 7.
SO 13 Venkovní osvětlení	4	0,86	9. 7. - 31. 7.
SO 14 Oplocení areálu	4	0,17	1. 9. - 10. 9.
SO 15 Úprava trasy telefonního kabelu	3	0,06	1. 8. - 10. 8.
SO 16 Sadové úpravy	6	0,28	1. 9. - 10. 9.

2.6.2. Finanční plán

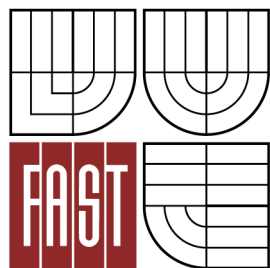
Objekt	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Cena bez DPH
SO 01	1 002 516	3 237 735	2 421 590	2 682 893	3 597 475	1 150 269	14 092 478
SO 02		859 127	859 127	429 565			2 147 819
SO 03	26 845						26 845
SO 04	23 225						23 225
SO 05	16 024						16 024
SO 06	187 176	423 057					610 233
SO 07	75 020	150 042					225 062
SO 08				66 265			66 265
SO 09a				185 555			185 555

SO 09b				273 632			273 632
SO 10a				22 682			22 682
SO 10b	244 665	122 300					366 965
SO 11				72 029			72 029
SO 12	130 950			210 019			341 969
SO 13				390 368			390 368
SO 14						39 739	39 739
SO 15				24 090			24 090
SO 16						241 743	241 743
Celková cena za každý měsíc	1 706 421	4 792 261	3 280 717	4 357 098	3 597 475	1 431 751	19 166 723



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

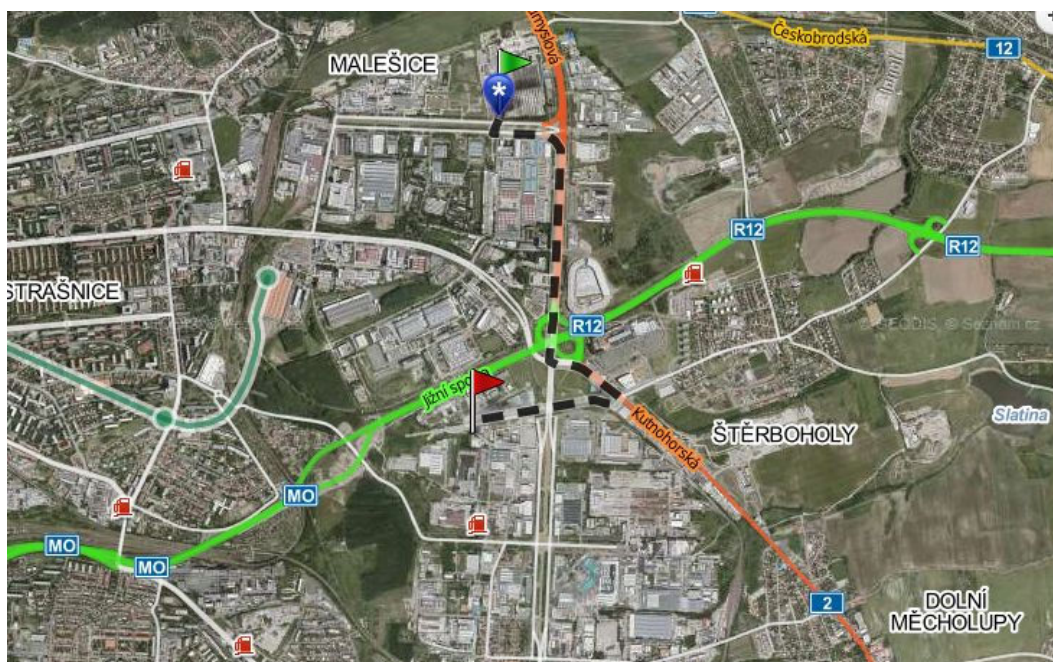
Stavba se nachází v Hostivaři – Praha 10, v ulici Radiová.



Městská skládka pro zeminu leží v Praze 5. Je vzdálená 26 km od stavby. Uloží se sem všechna zemina i ornice. Na staveništi zůstane ornice z druhého pozemku investora na rekultivaci.



Betonárka Kámen Zbraslav se nachází v Praze 10. Je vzdálená 1,7 km od stavby. Betonárna bude zásobovat stavbu pro všechny betonářské práce.

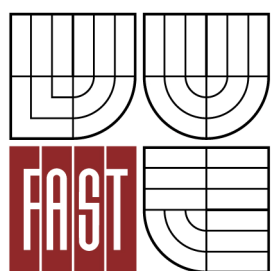


Prefa Praha a.s. má skla prefabrikátů v Praze 10. Je vzdálená 3,0 km od stavby. Veškeré prefabrikované konstrukce budou dováženy od této firmy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. PROPOČET PODLE THU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Propočet stavby

Stavba: 02

FINDER CZ

Místo: Praha Holešovice

Číslo zakázky: 02

Zhotovitel:

IČO:

DIČ:

Objednatel:

IČO:

DIČ:

Datum zahájení: 16.4.2012

Datum ukončení: 10.9.2012

Název objektu	RN (bez DPH)
SO01 Hlavní objekt	19 735 445,48 Kč
SO02 Komunikace	2 147 819,08 Kč
SO03 STL Připojka plynu pro areál	26 844,50 Kč
SO04 Vodovodní přípojka	23 224,95 Kč
SO05 Připojka jednotné kanalizace	16 024,38 Kč
SO06 Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky	610 233,40 Kč
SO07 Přeložka STL plynovodního řadu	225 062,00 Kč
SO08 Areálová kanalizace splašková	66 264,96 Kč
SO09a Areálová kanalizace dešťová	185 554,68 Kč
SO09b Retenční nádrž včetně připojení	273 632,35 Kč
SO10a Areálový rozvod vody	22 681,50 Kč
SO10b Rekonstrukce vodoměrné šachty	366 965,43 Kč
SO11 Areálový rozvod plynu NTL	72 028,84 Kč
SO12 Vnitroareálové rozvody NN	341 968,50 Kč
SO13 Venkovní osvětlení areálu	390 367,50 Kč
SO14 Oplocení areálu	39 739,28 Kč
SO15 Úprava trasy telefonního kabelu	24 090,00 Kč
SO16 Sadové úpravy	241 743,15 Kč

Stavba celkem bez DPH:

24 809 689,98 Kč

Základ daně z přidané hodnoty 20,0 %

24 809 689,98 Kč

Daň z přidané hodnoty (DPH) 20,0 %

4 961 938,02 Kč

Základ daně z přidané hodnoty 14,0 %

0,00 Kč

Daň z přidané hodnoty (DPH) 14,0 %

0,00 Kč

Cena celkem:

29 771 628,00 Kč

Zpracováno programem BUILDpower firmy RTS a.s.

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO01	Hlavní objekt	List č.3
JKSO:	801.61		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO01 Hlavní objekt

JKSO: 801.61

MJ:

Počet MJ: 4 023,759

Náklady na MJ: 4 904,73 Kč

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady 18 946 028,32 Kč

VRN, rezerva a kompletace 789 417,16 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH: 19 735 445,48 Kč

Základ daně z přidané hodnoty 20,0 % 19 735 445,48 Kč

Daň z přidané hodnoty (DPH) 20,0 % 3 947 089,10 Kč

Základ daně z přidané hodnoty 14,0 % 0,00 Kč

Daň z přidané hodnoty (DPH) 14,0 % 0,00 Kč

Cena celkem: 23 682 534,58 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO01	Hlavní objekt	List č. 4
JKSO:	801.61		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Rekapitulace stavebních dílů HSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
1	Zemní práce	397 466,87 Kč
2	Základy a zvláštní zakládání	965 299,69 Kč
3	Svislé a kompletní konstrukce	2 574 078,85 Kč
4	Vodorovné konstrukce	1 968 422,71 Kč
5	Komunikace	18 911,67 Kč
6	Úpravy povrchu, podlahy	1 003 123,02 Kč
8	Trubní vedení	18 911,67 Kč
9	Ostatní konstrukce, bourání	738 158,52 Kč
99	Staveništní přesun hmot	435 330,44 Kč
		8 119 703,43 Kč

Rekapitulace stavebních dílů PSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
711	Izolace proti vodě	208 189,27 Kč
712	Živěné krytiny	397 466,87 Kč
713	Izolace tepelné	359 603,31 Kč
714	Izolace akustické a protiotřesové	132 462,13 Kč
715	Izolace chemické	75 727,14 Kč
721	Vnitřní kanalizace	170 365,94 Kč
722	Vnitřní vodovod	170 365,94 Kč
724	Strojní vybavení	37 863,57 Kč
725	Zařizovací předměty	170 365,94 Kč
731	Kotelny	37 863,57 Kč
732	Strojovny	37 863,57 Kč
733	Rozvod potrubí	208 189,27 Kč
734	Armatury	132 462,13 Kč
735	Otopná tělesa	189 277,60 Kč
762	Konstrukce tesařské	37 863,57 Kč
763	Dřevostavby	18 911,67 Kč
764	Konstrukce klempířské	170 365,94 Kč
766	Konstrukce truhlářské	908 484,22 Kč
767	Konstrukce zámečnické	2 649 765,75 Kč
771	Podlahy z dlaždic a obklady	359 603,31 Kč
772	Kamenné dlažby	208 189,27 Kč
775	Podlahy výškové a parketové	18 911,67 Kč
776	Podlahy povlakové	246 052,84 Kč
777	Podlahy ze syntetických hmot	170 365,94 Kč
781	Obklady keramické	283 916,41 Kč
782	Konstrukce z přírodního kamene	208 189,27 Kč
783	Nátěry	170 365,94 Kč
784	Malby	56 775,23 Kč

Zpracováno programem BUILDpower firmy RTS a.s.

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO01	Hlavní objekt	List č.5
JKSO:	801.61		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	
786	Čalounické úpravy		56 775,23 Kč
787	Zasklívání		56 775,23 Kč
791	Montáž zařízení velkokuchyní		283 916,41 Kč
793	Montáž zařízení prádelen a čistíren		37 863,57 Kč
799	Ostatní		18 911,67 Kč
			8 290 069,37 Kč

Rekapitulace montážních dílů

Číslo dílu	Název dílu	Částka
M21	Elektromontáže	927 436,12 Kč
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	283 916,41 Kč
M23	Montáže potrubí	18 911,67 Kč
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	473 153,77 Kč
M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	416 418,78 Kč
M35	Montáže čerpadel, kompresorů	37 863,57 Kč
M36	Montáže měřicích a regulačních zařízení	94 638,80 Kč
M43	Montáže ocelových konstrukcí	246 052,84 Kč
M99	Ostatní práce "M"	37 863,57 Kč
		2 536 255,52 Kč

Rekapitulace VRN, rezervy a kompletace

Název	Náklad (%)	Náklad (Kč)	Částka
Kompletační činnost	0,500	0,00	94 730,14 Kč
Zařízení staveniště	2,250	0,00	426 285,64 Kč
Provozní vlivy	1,350	0,00	255 771,38 Kč
Inflační nárůst ceny	0,000	12 630,00	12 630,00 Kč
			789 417,16 Kč

Stavba: 02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt: SO02	Komunikace	List č. 6
JKSO: 822.25		
Propočet: 01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO02 **Komunikace** **JKSO:** 822.25
MJ: **Počet MJ:** 764,000 **Náklady na MJ:** 2 811,28 Kč

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		2 034 562,56 Kč
VRN, rezerva a kompletace		113 256,52 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:		2 147 819,08 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	2 147 819,08 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	429 563,82 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		2 577 382,90 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO02	Komunikace	List č.7
JKSO:	822.25		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Rekapitulace stavebních dílů HSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
1	Zemní práce	431 323,84 Kč
2	Základy a zvláštní zakládání	18 313,08 Kč
3	Svislé a kompletní konstrukce	10 176,48 Kč
4	Vodorovné konstrukce	16 273,20 Kč
5	Komunikace	1 171 907,24 Kč
8	Trubní vedení	12 208,72 Kč
9	Ostatní konstrukce, bourání	244 143,84 Kč
99	Staveništní přesun hmot	128 176,28 Kč
		2 032 522,68 Kč

Rekapitulace montážních dílů

Číslo dílu	Název dílu	Částka
M43	Montáže ocelových konstrukcí	2 032,24 Kč
		2 032,24 Kč

Rekapitulace VRN, rezervy a kompletace

Název	Náklad (%)	Náklad (Kč)	Částka
Kompletační činnost	1,900	0,00	38 656,54 Kč
Zařízení staveniště	2,750	0,00	55 950,26 Kč
Provozní vlivy	0,850	0,00	17 293,72 Kč
Inflační nárůst ceny	0,000	1 356,00	1 356,00 Kč
			113 256,52 Kč

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO03	STL Přípojka plynu pro areál	List č. 8
JKSO:	827.53		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO03 STL Přípojka plynu pro areál

JKSO: 827.53

MJ:

Počet MJ: 7,000

Náklady na MJ: 3 834,93 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			26 827,50 Kč
VRN, rezerva a kompletace			17,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			26 844,50 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		26 844,50 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		5 368,90 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			32 213,40 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO04	Vodovodní přípojka	List č. 10
JKSO:	827.19.A1		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO04 **Vodovodní přípojka** **JKSO:** 827.19.A1
MJ: **Počet MJ:** 7,000 **Náklady na MJ:** 3 317,85 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			23 224,95 Kč
VRN, rezerva a kompletace			0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			23 224,95 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		23 224,95 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		4 644,99 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			27 869,94 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba: 02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt: SO05	Připojka jednotné kanalizace	List č. 12
JKSO: 827.29.A2		
Propočet: 01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO05 **Připojka jednotné kanalizace** **JKSO:** 827.29.A2
MJ: **Počet MJ:** 4,500 **Náklady na MJ:** 3 560,97 Kč

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		16 014,38 Kč
VRN, rezerva a kompletace		10,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:		16 024,38 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	16 024,38 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	3 204,88 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		19 229,26 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO06	Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky	List č. 14
JKSO:	827.29.A3		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba:	02	FINDER CZ	Číslo zakázky:	02
Objekt:	SO06	Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky	JKSO:	827.29.A3
MJ:		Počet MJ: 46,800	Náklady na MJ:	13 039,18 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			609 827,40 Kč
VRN, rezerva a kompletace			406,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			610 233,40 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		610 233,40 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		122 046,68 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			732 280,08 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO07	Přeložka STL plynovodního řadu	List č. 16
JKSO:	827.51.F4		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO07 Přeložka STL plynovodního řadu

JKSO: 827.51.F4

MJ:

Počet MJ: 52,000

Náklady na MJ: 4 328,12 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			224 913,00 Kč
VRN, rezerva a kompletace			149,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			225 062,00 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		225 062,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		45 012,40 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			270 074,40 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO08	Areálová kanalizace splašková	List č. 18
JKSO:	827.21.A2		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO08 Areálová kanalizace splašková

JKSO: 827.21.A2

MJ:

Počet MJ: 12,000

Náklady na MJ: 5 522,08 Kč

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady	66 264,96 Kč
VRN, rezerva a kompletace	0,00 Kč

Cena stavebního objektu bez DPH: 66 264,96 Kč

Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	66 264,96 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	13 252,99 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč

Cena celkem: 79 517,95 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO09a	Areálová kanalizace dešťová	List č. 20
JKSO:	827.21.A3		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO09a Areálová kanalizace dešťová

JKSO: 827.21.A3

MJ:

Počet MJ: 28,000

Náklady na MJ: 6 626,95 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			185 431,68 Kč
VRN, rezerva a kompletace			123,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			185 554,68 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		185 554,68 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		37 110,94 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			222 665,62 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO09b	Retenční nádrž včetně připojení	List č.22
JKSO:	833.14		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO09b Retenční nádrž včetně připojení

JKSO: 833.14

MJ:

Počet MJ: 66,267

Náklady na MJ: 4 129,24 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			273 632,35 Kč
VRN, rezerva a kompletace			0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			273 632,35 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		273 632,35 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		54 726,47 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			328 358,82 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO10a	Areálový rozvod vody	List č. 24
JKSO:	827.13		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba:	02	FINDER CZ	Číslo zakázky:	02
Objekt:	SO10a	Areálový rozvod vody	JKSO:	827.13
MJ:		Počet MJ: 9,000	Náklady na MJ:	2 520,17 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			22 666,50 Kč
VRN, rezerva a kompletace			15,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			22 681,50 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		22 681,50 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		4 536,30 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			27 217,80 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO10b	Rekonstrukce vodoměrné šachty	List č. 26
JKSO:	814.18		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO10b **Rekonstrukce vodoměrné šachty** **JKSO:** 814.18
MJ: **Počet MJ:** 18,500 **Náklady na MJ:** 19 835,97 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			366 721,43 Kč
VRN, rezerva a kompletace			244,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			366 965,43 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		366 965,43 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		73 393,09 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			440 358,52 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO10b	Rekonstrukce vodoměrné šachty	List č. 27
JKSO:	814.18		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Rekapitulace stavebních dílů HSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
1	Zemní práce	49 874,15 Kč
2	Základy a zvláštní zakládání	61 975,93 Kč
3	Svislé a kompletní konstrukce	44 740,03 Kč
4	Vodorovné konstrukce	13 935,50 Kč
6	Úpravy povrchu, podlahy	22 370,02 Kč
9	Ostatní konstrukce, bourání	1 833,54 Kč
99	Staveništní přesun hmot	16 135,70 Kč
		210 864,85 Kč

Rekapitulace stavebních dílů PSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
711	Izolace proti vodě	7 701,18 Kč
713	Izolace tepelné	2 567,06 Kč
715	Izolace chemické	1 833,54 Kč
721	Vnitřní kanalizace	733,53 Kč
724	Strojní vybavení	1 466,87 Kč
732	Strojovny	50 240,82 Kč
733	Rozvod potrubí	2 200,39 Kč
734	Armatury	4 400,60 Kč
764	Konstrukce klempířské	5 867,46 Kč
766	Konstrukce truhlářské	9 534,72 Kč
767	Konstrukce zámečnické	41 072,78 Kč
771	Podlahy z dlaždic a obklady	1 466,87 Kč
777	Podlahy ze syntetických hmot	366,67 Kč
781	Obklady keramické	4 033,93 Kč
783	Nátěry	366,67 Kč
		133 853,05 Kč

Rekapitulace montážních dílů

Číslo dílu	Název dílu	Částka
M21	Elektromontáže	19 436,29 Kč
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	1 100,20 Kč
M46	Zemní práce při montážích	1 466,87 Kč
		22 003,35 Kč

Rekapitulace VRN, rezervy a kompletace

Název	Náklad (%)	Náklad (Kč)	Částka
Inflační nárůst ceny	0,000	244,00	244,00 Kč

Zpracováno programem BUILDpower firmy RTS a.s.

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO11	Areálový rozvod plynu NTL	List č. 29
JKSO:	827.52.B4		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO11 Areálový rozvod plynu NTL

JKSO: 827.52.B4

MJ:

Počet MJ: 52,000

Náklady na MJ: 1 385,17 Kč

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		72 028,84 Kč
VRN, rezerva a kompletace		0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:		72 028,84 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	72 028,84 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	14 405,77 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		86 434,61 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO12	Vnitroareálové rozvody NN	List č.31
JKSO:	828.8		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO12 **Vnitroareálové rozvody NN** **JKSO:** 828.8
MJ: **Počet MJ:** 694,000 **Náklady na MJ:** 492,75 Kč

Rekapitulace ceny			
Základní rozpočtové náklady			341 968,50 Kč
VRN, rezerva a kompletace			0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:			341 968,50 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %		341 968,50 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %		68 393,70 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %		0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %		0,00 Kč
Cena celkem:			410 362,20 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba: 02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt: SO13	Venkovní osvětlení areálu	List č.33
JKSO: 828.12		
Propočet: 01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO13 **Venkovní osvětlení areálu** **JKSO:** 828.12
MJ: **Počet MJ:** 310,000 **Náklady na MJ:** 1 259,25 Kč

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		390 367,50 Kč
VRN, rezerva a kompletace		0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:		390 367,50 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	390 367,50 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	78 073,50 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		468 441,00 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO14	Oplocení areálu	List č.35
JKSO:	815.23		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO14 **Oplocení areálu** JKSO: 815.23
MJ: Počet MJ: 10,280 Náklady na MJ: 3 865,69 Kč

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		39 713,28 Kč
VRN, rezerva a kompletace		26,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:		39 739,28 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	39 739,28 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	7 947,86 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		47 687,14 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO15	Úprava trasy telefonního kabelu	List č.37
JKSO:	828.17		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 **FINDER CZ** **Číslo zakázky:** 02
Objekt: SO15 **Úprava trasy telefonního kabelu** **JKSO:** 828.17
MJ: **Počet MJ:** 4,000 **Náklady na MJ:** 6 022,50 Kč

Rekapitulace ceny		
Základní rozpočtové náklady		24 090,00 Kč
VRN, rezerva a kompletace		0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:		24 090,00 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	24 090,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	4 818,00 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		28 908,00 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO16	Sadové úpravy	List č.39
JKSO:	823.25		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Propočet objektu

Stavba: 02 FINDER CZ

Číslo zakázky: 02

Objekt: SO16 Sadové úpravy

JKSO: 823.25

MJ:

Počet MJ: 495,000

Náklady na MJ: 488,37 Kč

Rekapitulace ceny

Základní rozpočtové náklady	241 743,15 Kč
VRN, rezerva a kompletace	0,00 Kč
Cena stavebního objektu bez DPH:	241 743,15 Kč

Základ daně z přidané hodnoty	20,0 %	241 743,15 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	20,0 %	48 348,63 Kč
Základ daně z přidané hodnoty	14,0 %	0,00 Kč
Daň z přidané hodnoty (DPH)	14,0 %	0,00 Kč
Cena celkem:		290 091,78 Kč

Popis objektu:

Datum tisku: 6.1.2012

razítko, podpis

Stavba:	02	FINDER CZ	Datum tisku: 6.1.2012
Objekt:	SO16	Sadové úpravy	List č.40
JKSO:	823.25		
Propočet:	01	Finder - propočet podle THU	

Rekapitulace stavebních dílů HSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
1	Zemní práce	226 512,00 Kč
2	Základy a zvláštní zakládání	1 450,35 Kč
3	Svislé a kompletní konstrukce	242,55 Kč
4	Vodorovné konstrukce	242,55 Kč
5	Komunikace	5 558,85 Kč
8	Trubní vedení	242,55 Kč
9	Ostatní konstrukce, bourání	4 351,05 Kč
99	Staveništní přesun hmot	2 658,15 Kč
		241 258,05 Kč

Rekapitulace stavebních dílů PSV

Číslo dílu	Název dílu	Částka
767	Konstrukce zámečnické	485,10 Kč
		485,10 Kč

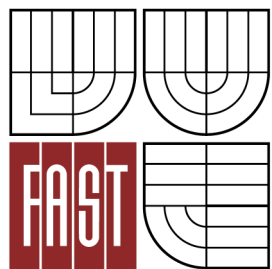
Rekapitulace VRN, rezervy a kompletace

Název	Náklad (%)	Náklad (Kč)	Částka
Inflační nárůst ceny	0,000	0,00	0,00 Kč
			0,00 Kč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

5.1. Zemní práce	61
5.1.1. Výkaz výměr.....	61
5.1.2. Počet pracovníků	61
5.1.3. Mechanizace	61
5.1.4. Doba trvání	61
5.1.5. Technologický postup.....	61
5.2. Piloty.....	62
5.2.1. Výkaz výměr.....	62
5.2.2. Počet pracovníků	62
5.2.3. Mechanizace	63
5.2.4. Doba trvání	63
5.2.5. Technologický postup.....	63
5.3. Skelet	63
5.3.1. Výkaz výměr.....	63
5.3.2. Počet pracovníků	64
5.3.3. Mechanizace	64
5.3.4. Doba trvání	64
5.3.5. Technologický postup.....	64
5.4. Zdivo.....	65
5.4.1. Výkaz výměr.....	65
5.4.2. Počet pracovníků	65
5.4.3. Mechanizace	65
5.4.4. Doba trvání	65
5.4.5. Technologický postup.....	65
5.5. Monolitické konstrukce	66
5.5.1. Výkaz výměr.....	66
5.5.2. Počet pracovníků	66
5.5.3. Mechanizace	66
5.5.4. Doba trvání	66
5.4.5. Technologický postup.....	66

5.6. Zastřešení	67
5.6.1. Výkaz výměr	67
5.6.2. Počet pracovníků	67
5.6.3. Mechanizace	67
5.6.4. Doba trvání	67
5.6.5. Technologický postup.....	67
5.7. Dokončovací práce	68
5.7.1. Výkaz výměr.....	68
5.7.2. Počet pracovníků	69
5.7.3. Mechanizace	69
5.7.4. Doba trvání	69
5.7.5. Technologický postup.....	69

5.1. Zemní práce

Na základě inženýrsko – geologického průzkumu, byly zjištěny plastické jíly v podloží a středně agresivní chemické prostředí. Proto se objekt zakládá na pilotách a zemina bude stabilizována.

Etapa zemní práce obsahuje přípravné práce, sejmutí ornice, přípravu vrtné pláně a stabilizaci zeminy stavebním vápnem.

5.1.1. Výkaz výměr

Odstranění křovin a stromu	1ks
Sejmutí ornice	487,6 m ³
Výkopy	306,47 m ³
Drcené kamenivo	109,45 m ³
Stavební vápno	525,34 m ²

5.1.2. Počet pracovníků

Vedoucí čtyř	1
Řidič dozer	1
Řidič rýpadlo – nakladač	1
Řidič sklápěč	1
Řidič traktor	1
Řidič vibrační válec	1
Stavební dělník	4

5.1.3. Mechanizace

Dozer, rýpadlo-nakladač, traktor, nákladní automobil na sytké směsi (sklápěč), vibrační válec

5.1.4. Doba trvání

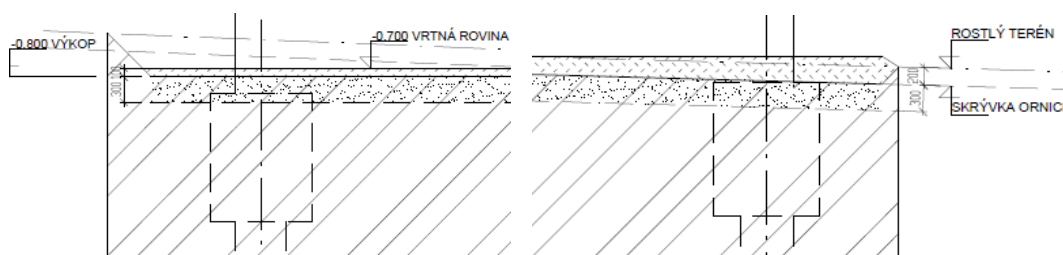
16. 4. 2012 – 19. 4. 2012

5.1.5. Technologický postup

- Před zahájením stavebních prací musí být vytyčeny veškeré inženýrské sítě.
- Na místě budoucího staveniště se nachází jeden keř, který bude odstraněn dozerem.
- Dozer také provede sejmutí ornice o mocnosti 200 mm. Na stavbě se z celkového množství ponechá pouze 190 m³, pro finální rekultivaci. Zbytek

nevyužité ornice se odveze na městskou skládku. Ponechaná ornice se uskladní v zadní (jižní) části objektu.

- Rypadlo – nakladač vykope zeminu o průměrné tloušťce vrstvy 700 mm tak, aby výsledná výšková úroveň byla na kótě – 0,800 mm.
- Tato pláň se zhutní vibračním válcem hmotnosti 14,38 t.
- Na zhutněné ploše se provede zátěžová zkouška zeminy na třech místech.
- Pokud zkouška nevyhoví, provede se stabilizace zeminy (70% stavební vápno + 30% hydraulické pojivo).
- Pláň se posype směsí ze stavebního vápna a hydraulického pojiva.
- Traktor za pomoci půdní frézy promíchává zeminu se stabilizační směsí. Tloušťka této vrstvy bude 300 mm.
- Na zpevněnou vrstvu se provede posyp z drceného kameniva frakce 0 – 63 mm na výškovou kótu – 0,700 mm.
- Vrstva posypu se zhutní vibračním válcem o hmotnosti 14,38 t v jedné vrstvě.



5.2. Piloty

5.2.1. Výkaz výměr

Vyvrtná zemina	367,09 m ³
Betonáž C30/37 – XA2	367,09 m ³
Výztuž 10505	4,05 t

5.2.2. Počet pracovníků

Vedoucí čety	1
Řidič vrtná souprava	1
Řidič autojeřáb	1
Řidič autodomíchávač	1
Řidič sklápěč	1
Stavební dělník	4

5.2.3. Mechanizace

Vrtná souprava, autojeřáb, bádíe s gumovým rukávem, sklápěč, autodomíchávač, ponorný vibrátor

5.2.4. Doba trvání

20. 4. 2012 – 17. 5. 2012

5.2.5. Technologický postup

- Piloty budou vrtány klasickou metodou. Vrtání začne z upravené vrtné pláně na výškové kótě – 0,700 m.
- Celkový počet pilot je 26 kusů. Piloty jsou navrženy jako dřík o průměru 600 mm a hlavice o průměrech 900 a 1200 mm. Obvodové piloty a piloty kolem výtahového prostoru (20 kusů) jsou o průměru 1200 mm. U předsazené konstrukce jsou o průměru 900 mm (2 kusy). Ve výtahovém prostoru jsou poslední 4 piloty, které mají pouze dřík.
- Vrtná souprava postupně zhotoví všech 26 vrtů. Vrty nemusí být zapažené, jelikož je podloží z plastických jíílů a maximální hloubka vrtu je 7 metrů.
- Vyvrtají se hlavice pilot a po výměně vrtáku se pokračuje dříky.
- V průběhu vrtání bude autojeřáb vkládat armokoše do již hotových vrtů. Autojeřáb bude na stavbě po dobu tří dnů, pak bude ukládat výztuž vrtná souprava.
- Nejprve se provedou dříky. Armokoše se vyrovnají distančními kroužky a poté se zalijí betonem. Betonáž se provede nejpozději do dvou hodin po uložení armokoše a musí probíhat soustavně na každý kus. Betonuje se bádíi s nastavitelným gumovým rukávem.
- Po technologické pauze jednoho dne, se osadí armokoše pro hlavy pilot. Vyrovnají se dřevěnými klíny. Do košů se vloží kalichová forma na bednění, která se opatří profilovanou fólií, kvůli zdrsnění povrchu kalichu. V tomto prostoru budou uloženy sloupy o rozměru 300 x 300 mm. Následuje betonáž.
- Každý vybetonovaný prvek se zhutní ponorným vibrátorem.

5.3. Skelet

5.3.1. Výkaz výměr

Základové prahy	20 ks
Sloupy	20 ks
Průvlaky	26 ks

Ztužidla	16 ks
Stropní panely	66 ks
Atikové prahy	16 ks

5.3.2. Počet pracovníků

Vedoucí čtyř	1
Řidič rypadlo – nakladače	1
Řidič autojeřáb	1
Řidič autodomíchávač	1
Řidič tahače	1
Řidič sklápěče	1
Stavební dělník	4

5.3.3. Mechanizace

Autojeřáb, míchačka, pojízdné lešení, míchačka, tahač s valníkovým návěsem, sklápěč, vibrační lišta

5.3.4. Doba trvání

10. 5. 2012 – 30. 5. 2012

5.3.5. Technologický postup

Tento postup je podrobně popsán technologickém předpisu v kapitole číslo 8. Technologický předpis pro provádění montovaného skeletu.

- Piloty budou vrtány klasickou metodou. Vrtání začne z upravené vrtné pláně. Po zatvrdnutí betonu hlavic pilot, se rypadlo – nakladačem provedou rýhy pro základové trámy. Vyhloubená zemina se odveze na skládku sklápěčem.
- Prvky skeletu budou na stavbu dopraveny tahačem s valníkovým návěsem a po staveništi dopravovány na místo uložení autojeřábem.
- Po osazení sloupů pomocí autojeřábu a vytvrdnutí záhlívkového betonu se osadí základové prahy.
- Následuje zmonolitnění skeletu prvního patra uložním průvlaků a ztužidel.
- Poté se kladou stropní předpjaté panely. Pro zachování modulu jsou v místech nejmenšího rozpětí vytvořeny dobetonávky. Dělníci si míchačkou vyrobí potřebné množství betonu přímo na místě a zhutní vibrační lištou.
- Druhé patro má obdobný postup montáže i provedení jednotlivých úkonů.
- Při montáži průvlaků a ztužidel obou pater jsou využita pojízdná lešení.

- Skelet ukončují atikové prahy.

5.4. Zdivo

5.4.1. Výkaz výměr

Tvárnice Porotherm 30 Aku	11,16 m ²
Tvárnice Porotherm 30 P+D	71,015 m ²
Tvárnice Ytong P2 - 400	425,881 m ²
Tvárnice Ytong P4 - 500	30,504 m ²
Překlady Ytong 125 x 124 x 1400	10 ks
Překlady Ytong 125 x 124 x 2500	80 ks
Překlady Ytong 150 x 124 x 1750	2 ks

5.4.2. Počet pracovníků

Vedoucí čety	1
Řidič valníku s hydraulickou rukou	1
Řidič tahače	1
Stavební dělník	4

5.4.3. Mechanizace

Valník s hydraulickou rukou, míchačka, vibrační pěch, sklápěč, teleskopický manipulátor

5.4.4. Doba trvání

24. 5. 2012 – 7. 6. 2012

5.4.5. Technologický postup

- Palety se zdivem bude převážet teleskopický manipulátor.
- Obvodové zdivo bude z tvárnic Ytong P2 – 400 tl. 300 mm. V místě překladů z Ytong P4-500 tl. 250 mm. Ztužující stěny kolem schodišťového prostoru budou z tvárnic Porotherm 30 Aku a Porotherm 30 P+D o tloušťce 300 mm.
- Konstrukční výška v přízemí je 4,15 m a v prvním patře 4,04 m.
- Před zabráněním pronikání vlhkosti z podkladu do zdiva, se pod první vrstvu položí hydroizolace z bitumenových pásů.
- Nejprve se vyzdí ztužující stěny a pak obvodové. Jednotlivé bloky obou systémů se spojují na pero, drážku. Mezi každou vrstvou je tenká plocha malty, kterou si dělníci vyrobí míchačkou.

- Jelikož se jedná o výplňové zdivo, už je určena osa. Mezi sloupy se natáhne provázek pro udržování rovinnosti.
- Zdí se až do výšky 1,5 m, pak se využije kozové lešení a pokračuje se ve zdění. Obě patra mají shodný postup výstavby.
- V místě oken a dveří se osadí ploché překlady Ytong na maltové lože.
- Po dokončení zdiva v přízemí se udělá tepelná izolace základů až ke zdivu. Potom se provede zásyp (doprava sklápěčem) drceným kamenivem a ten se následně zhutní vibračním pěchem.

5.5. Monolitické konstrukce

5.5.1. Výkaz výměr

Základová deska	65,55 m ³
Výtahová šachta	3,75 m ³
Stropní desky	62,6 m ³
Základ pod tepelné čerpadlo	1,05 m ³
Dobetonávky stropů	6,02 m ³

5.5.2. Počet pracovníků

Vedoucí čtyry	1
Řidič autodomíchávače	1
Řidič autojeřábu	1
Stavební dělník	4

5.5.3. Mechanizace

Autodomíchávač, bádíe s nastavitelným rukávem, autojeřáb, vibrační lišta

5.5.4. Doba trvání

8. 5. 2012 – 16. 7. 2012

5.4.5. Technologický postup

- Autodomíchávač provede primární dopravu. Pro základy v přízemí bude také využit. Sekundární dopravu betonové směsi zajistí autojeřáb s bádíí.
- Po provedení zásypu se dojezd výtahové šachty se založí monolitickou základovou deskou. Po technologické pauze (z důvodu posloupnosti prací výstavby 6 dní) a položení hydroizolace se provede betonáž dna. Po další přestávce 1 den se postaví bednění stěn šachty a následně se vybetonují.

- Ve stejné době se provede betonáž základu pod schodiště a betonový potěr podlahy v přízemí.
- Všechny konstrukce se zhutní vibrační lištou.
- Základy pod předsazenou konstrukcí jsou monolitické, jelikož ocelová (předsazená) část se montuje až po postavení skeletu. Proto nejsou základy prefabrikované.
- Po položení izolačních vrstev na stropní panely v přízemí, se provede betonový potěr o tloušťce 80 mm. Po zatvrdnutí se mohou klást vrstvy podlahy.
- Při betonáži stropní desky se vybetonují i desky o tl. 100 mm v prostoru schodiště, kde je trapézový plech, sloužící jako ztracené bednění.
- Betonový základ pod tepelná čerpadla se provede až po kompletaci střešní konstrukce.

5.6. Zastřešení

5.6.1. Výkaz výměr

Parotěsná zábrana	437,31 m ²
Spádové klína z EPS tl. 220 – 240 mm	437,31 m ²
Separční fólie	437,31 m ²
Hydroizolační fólie z PVC	437,31 m ²
Betonová dlažba	437,31 m ²

5.6.2. Počet pracovníků

Vedoucí čety	1
Řidič valníku s hydraulickou rukou	1
Stavební dělník	4

5.6.3. Mechanizace

Teleskopický manipulátor

5.6.4. Doba trvání

15. 6. 2012 – 28. 6. 2012

5.6.5. Technologický postup

- Jelikož jsou zhotoveny stropní panely a atikové prahy, teleskopickým manipulátorem se materiály přemístí na stropní konstrukci.

- Jako první se provede vrstva parotěsné zábrany v tloušťce 4 mm. Provádí se na penetrovaný povrch. Na tuto vrstvu přijde tepelná izolace – spádové klíny z EPS polystyrenu o tloušťce 220 – 240 mm. Následuje vrstva separační. Jelikož bude střecha zatěžována betonovou dlažbou, musí mít hydroizolační vrstvu z PVC pod zatěžované vrstvy, která bude chráněna ochrannou textilií.
- Pod betonovou dlažbu se osadí pryžové terče pro suché kladení, 4 ks na jednu dlaždici.
- Na betonový základ přijdou tepelná čerpadla, která se ohradí protihlukovou stěnou.
- Stavba je nízko energetická, na střeše bude 87 kusů fotovoltaických panelů.

5.7. Dokončovací práce

5.7.1. Výkaz výměr

Okna	45 ks
Omítka jádrová	805,82 m ²
Omítka finální	805,82 m ²
Příčka tl. 125 mm standard	543,346 m ²
Příčka tl. 125 mm protipožární	58,354 m ²
Příčka tl. 155 mm standard	4,654 m ²
Příčka tl. 155 mm protipožární	56,492 m ²
Příčka tl. 255 mm standard	25,418 m ²
Podhled standart	506,14 m ²
Podhled protipožární	52,58 m ²
Podhled impregnovaný	44,02 m ²
Malba	676,31 m ²
Dlažba	227,63 m ²
Obklad	11,77 m ²
Kročejová izolace	344,73 m ²
Samonivelační stěrka	388,39 m ²
Parkety na podložku mirelon	82,46 m ²
Koberec	305,93 m ²
Dveře	92 ks

5.7.2. Počet pracovníků

Vedoucí čety	1
Řidič valníku s hydraulickou rukou	1
Stavební dělník	10

5.7.3. Mechanizace

Strojní omítačka, teleskopický manipulátor

5.7.4. Doba trvání

6. 6. 2012 – 10. 9. 2012

5.7.5. Technologický postup

Při dokončovacích pracích (nášlapné vrstvy, obklady, malby) se postupuje od shora dolů.

5.7.5.1. Omítky

- Po osazení oken se provedou omítky na vyzrálý impregnační nátěr. Omítka se nanáší rovnoměrným stříkáním strojní omítačkou. Jádrová omítka má tloušťku 10 mm.
- Kvůli rovinnosti plochy se udělají omítníky z malty. Jádru se nanáší v pruzích směrem od podlahy vzhůru. U stropů je postup obdobný, akorát se jádro nanáší ve dvou vrstvách (v jedné vrstvě by omítka spadla).
- Po cca 100 minutách se latí (korýtkem u stropů) jádro „strhne“.
- Na zatvrdlou jádrovou omítku se nanáší štuk. Strhne se hladítkem krouživými pohyby – vyrovnaní a vyhlazení vrstvy.
- Finální úprava plstěným hladítkem. Nakonec přijde vrstva malby.

5.7.5.2. SDK konstrukce

- Nejprve se zhotoví příčky a následně podhledy. V místnostech se zvýšenou vlhkostí (koupelny, wc) budou příčky a podhledy impregnované. V místě únikové cesty protipožární a v ostatních konstrukcích standardní. Podhledy se provedou až po montáži vzduchotechnických zařízení.
- V podlaze se vyvrtají otvory pro hmoždinky v ose budoucí příčky. Ocelové profily se pevně ukotví do podlahy a do stropu hmoždinkami. Mezi tyto profily se vloží svislé profily v osových vzdálenostech max. 625 mm, pro vytvoření rámu konstrukce.
- Do vzniklého roštu se upevní SDK desky, které se upevní rychlošrouby.

- Po vytvoření jedné strany, se mezi ocelový rošt vloží tepelná izolace z minerální vlny. Následují elektrické rozvody. V místech budoucích zásuvek se zhotoví výřezy.
- Osadí se druhá strana příčky.
- Podhledy jsou zavěšené kvůli instalacím. Nosné profily se k panelům připevní rychlozávěsem a nastaví se do požadované výšky. Připevňování k SDK stěně se provede v maximálních vzdálenostech 625 mm. Spoje se utěsní tmelem a porézní páskou kvůli útlumu hluku.
- Kolmo k montážním profilům se upevní desky podhledů rychlošrouby ve vzdálenostech 170 mm. Spáry styku čelních hran se přesadí o minimálně 400 mm.
- Desky se připevňují od středu desky, aby nedošlo k její deformaci. Napojení na jiné stavební díly se provádí separační páskou a následným zatmelením.

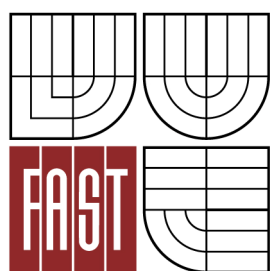
5.7.5.3. Podlahy a obklady

- Po vytvrdnutí potěrů a dokončení maleb se provedou nášlapné vrstvy podlah.
- V objektu jsou tři typy. Koberec, plovoucí lišty a keramická dlažba + obklady.
- Každá z podlah má specifický technologický postup provádění. Každá se ale pokládá na rovný a čistý povrch.
- Pod textilní koberec a plovoucí podlahu se provede samonivelační stěrka, která zajistí rovný povrch. Koberec se pokládá do lepícího tmelu a plovoucí podlaha na podložku mirelon.
- Keramická dlažba (obklad) se také pokládá do lepícího tmelu. Nejprve se poklade dlažba ve 2.NP a pak v 1.NP. Po dokončení podlah se provede obklad. Začne se opět ve 2.NP.
- U nanášení tmele se provádí taková plocha, která je realizovatelná v „otevřeném čase“ (přilepení dlaždice). Spárování se provádí po 24 hodinách.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

6.1. Informace o stavbě.....	73
6.1.1. Název stavby.....	73
6.1.2. Údaje o stavbě.....	73
6.1.3. Termín stavby	73
6.2. Výkresová dokumentace.....	73
6.3. Technická zpráva – zásady organizace výstavby	73
a) informace o rozsahu a stavu staveniště, jeho předpokládané úpravy, oplocení, deponie, příjezdy a přístupy na staveniště	73
b) významné sítě technické infrastruktury.....	74
c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvod splaškových vod	74
d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob	74
e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.	75
f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	75
6.4. Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS	78
6.4.1. Stavební buňky, mobilní toalety, kontejnery	78
6.4.2. Zpevněné plochy, oplocení	78
6.4.3. Spotřeba vody a její náklady.....	79
6.4.4. Spotřeba elektrické energie a její náklady	80

6.1. Informace o stavbě

Staveniště bude navrženo na provádění dvoupatrového nepodsklepeného montovaného skeletu s plochou střechou. Tato stavba se založí na pilotách kvůli plastickým jílům v podloží.

6.1.1. Název stavby

Administrativní budova FINDER CZ

6.1.2. Údaje o stavbě

Plocha pozemku:	1557 m ²
Zastavěná plocha:	437,82 m ²
Užitná plocha:	752,65 m ²
Obestavěný prostor:	4023,85 m ³
Počet SO:	16
Počet podlaží:	2

6.1.3. Termín stavby

16. 4. 2012 – 10. 9. 2012

6.2. Výkresová dokumentace

Výkresy zařízení staveniště jsou v samostatné příloze číslo 1 – Výkresy zařízení staveniště.

6.3. Technická zpráva – zásady organizace výstavby

a) informace o rozsahu a stavu staveniště, jeho předpokládané úpravy, oplocení, deponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází na parcele číslo 2624/3 na katastrálním území Hostivař – Praha 10. Vyměřená plocha pozemku je 1 557 m². Tento pozemek je ve vlastnictví investora. Na ploše se nachází jeden keř, který bude odstraněn. Pozemek na parcele číslo 2625/2 o výměře 881 m² je také ve vlastnictví investora a využije se na deponii pro skládku ornice na finální rekultivaci. Od stávající příjezdové cesty do areálu firmy Holmonta a.s. vede cesta na hlavní ulici Radiová.

Pro přípravu na budoucí staveništní práce se na pozemek přivezou stavební buňky pro stavbyvedoucího a pro stavební dělníky, kde se budou moci převlékat a sprchovat, a suché záchody.

Oplocení staveniště se provede do výšky minimálně 1,8 m z pletiva s pozinkovanou úpravou. Plot bude z odnímatelných dílců.

Vzniknou zde zpevněné plochy pro uskladnění ornice, prefabrikovaných prvků a pro parkovací stání. Tato parkoviště se budou využívat i po dokončení prací, pro uživatele stavby. V severní části objektu bude v oplocení zásuvná brána, pro příjezd mechanismů.

Příjezd na staveniště bude ze stávající komunikace z křižovatky z ulice Radiová až příjezdové cestě firmy Holmonta a.s. Na křižovatce se postaví dopravní značky na upozornění na probíhající stavební práce, výjezd za stavby a omezení rychlosti na 30 km/h.

b) významné sítě technické infrastruktury

Výstavba objektu zasáhne do stávajících inženýrských sítí. Provede se přeložení STL plynovodního řadu a rekonstrukce kanalizační přípojky. Postupy těchto prací jsou blíže popsány v kapitole číslo 2.3.6. SO 06 – Rekonstrukce stávající kanalizační přípojky a 2.3.7. SO 07 – Přeložka STL řadu.

c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvod splaškových vod

Staveniště se napojí na kanalizaci, vodovod a zdroj elektrické energie.

Staveništní odvod splaškových vod proběhne ve dvou fázích z důvodů posloupnosti provádění výstavby. První část technologických etap bude mít odvod do stávající kanalizační šachty v kanalizační přípojce. Potrubí povede od sanitární buňky podél oplocení staveniště až do zmiňované šachty.

Pro druhou část technologií se provede odvod do nové objektové kanalizační šachty Š1 na pozemku, ze které povede splašková voda do odpadní šachty Š2, kde se smíchá s dešťovou vodou a dále bude pokračovat do nové kanalizační šachty Š1 na zrekonstruované kanalizační přípojce.

Zajištění přívodu vody na stavbu se provede také na dvě fáze. Nejprve se staveniště napojí na veřejný vodovod v severní části objektu. Přívod bude podél plotu až sanitární buňce. Později, až se zhotoví vodoměrná šachta pro nový objekt, se provede přípojka na tuto šachtu.

Zdroj elektrické energie pro staveniště bude shodné se zdrojem pro objekt. Tento zdroj (trafostanice) bude samostatnou investicí PRE (Pražská energetika). Odtud povede kabeláž do energopilíře na hranici pozemku.

d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Pracovníci budou absolvovat školení bezpečnosti práce, na kterých potvrdí svou účast podpisem, vybaví se osobními ochrannými pracovními pomůckami, budou seznámeni s bezpečnostními postupy a s umístěním skříňky první pomoci a

hasicími přístroji. Staveniště bude zabezpečeno podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády 362/2005 Sb.

e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště se nachází pouze na pozemku náležícímu stavbě. Přesto se uspořádá tak, aby vznikli volně průchozí únikové cesty.

f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Na parcele se nevyskytují žádné stávající objekty, které by se mohly využít pro zařízení staveniště (ZS).

Rozmístění jednotlivých objektů pro ZS je nejlépe zobrazeno v příloze číslo 1 - Výkresy zařízení staveniště.

Na staveništi bude celkem 5 stavebních buněk. Jedna pro stavbyvedoucího, tři pro dělníky (buňky jsou předimenzované, proto se jedna může využít pro subdodavatele) a jedna sanitární buňka. Dále dvě suchá TOI TOI wc a kontejnery. Jeden kontejner bude uzamykatelný sklad pro menší materiál a ruční nářadí. Další kontejner bude pro stavební odpad podle etapy provádění.

Na jednu osobu 1,25 m² prostoru. Na pracovišti bude maximální počet pracovníků 26 → 32,5 m². Jedna buňka má obytnou plochu 14,77 m². Na staveništi budou potřeba 3 obytné buňky pro dělníky.

Vrátnice

1 ks

Vybavení:

Elektrické topidlo

Parametry:

Elektrická přípojka 380 V/32 A

1,98 x 1,98 x 2,8 m (šířka x délka x výška)



Sanitární buňka SAN 1/A

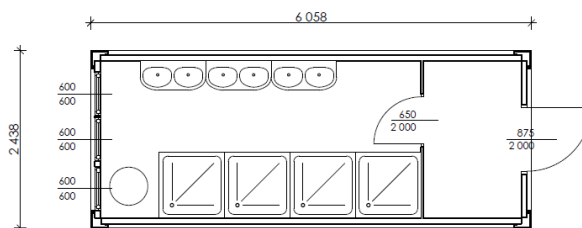
Vybavení:

4x sprchový kout

1x vodní žlab se šesti kohoutky

Parametry:

2,438 x 6,058 x 2,8 m (šířka x délka x výška)



Obytná buňka BK1 – kancelář, šatna

4 ks

Vybavení:

Elektrické topidlo

3x elektrická zásuvka

Možnost nábytku

Parametry:

Elektrická přípojka 380 V/32 A

2,438 x 6,058 x 2,8 m (šířka x délka x výška)



Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou

2 ks

Vybavení:

Dvojité odvětrávání

Fekální nádrž o objemu 250 l

Parametry:

Hmotnost 82 kg

1,2 x 1,2 x 2,3 m (šířka x hloubka x výška)



Kontejner pro stavební směsný odpad

1 ks

Parametry:

Nosnost 3 t

Objem 9 m³

2,1 x 3,5 x 1,5 m (šířka x délka x výška)



Kontejner pro stavební suť

1 ks

Parametry:

Nosnost 5 t

Objem 4 m³

1,2 x 4,1 x 1,1 m (šířka x délka x výška)



Skladovací kontejner LK1

1 ks

Parametry:

2,438 x 6,058 x 2,591 m (šířka x hloubka x výška)



g) popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení

Zařízení staveniště nevyžaduje samostatné ohlášení.

h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečí a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Staveniště bude zařízení tak, aby vyhovovalo:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 93/2012 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Vyhláše č. 73/2010 Sb.

Plán bezpečnostních rizik je zhotoven jako samostatný úkol č. 11 – Plán bezpečnostních rizik.

i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Napočítá se s tím, že by charakter objektu ovlivňoval zdraví osob, životní prostředí, vodní zdroje a okolní krajinu. Stavba dále nevyžaduje realizaci bezpečnostních a ochranných pásem.

V průběhu výstavby vznikají stavební odpady. Všechny odpady se budou ukládat do příslušných kontejnerů.

Do kontejnerů se budou ukládat odpady rozdělené podle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Jedná se o odpady:

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

17 02 01 Dřevo

17 04 05 Železo a ocel

17 04 11 Kabely

17 05 04 Zemina a kamení

j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Stavba bude zahájena 16. 4. 2012 a ukončena 10. 9. 2012. Tento termín je určen pro dokončení stavebních prací. Konečný termín se změní v důsledku předávání stavby a její kolaudace. Dílčí termíny výstavby jsou zobrazeny v samostatné příloze číslo 2 – Časový plán hlavního stavebního objektu.

6.4. Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS

6.4.1. Stavební buňky, mobilní toalety, kontejnery

Mobilní toalety, vrátnice a obytné buňky jsou od firmy TOI TOI. Sanitární buňka od AB – Cont, skladovací kontejner od DIXI a kontejner pro stavební sut a směsný odpad od firmy SIEGL.

Typ	Ks	Termín	Počet měsíců	Cena 1ks/měsíc	Cena celkem
Vrátnice	1	19.4.-10.9.2012	5	3 900 Kč	19 500 Kč
Sanitární	1	19.4.-10.9.2012	5	9 900 Kč	49 500 Kč
Obytná	4	19.4.-10.9.2012	5	4 200 Kč	84 000 Kč
Suché WC	2	19.4.-10.9.2012	5	1 800 Kč	18 000 Kč
Směsný odpad	1	8.5.-10.9.2012	4	3 890 Kč za jeden odvoz	
Stavební sut'	1	8.5.-17.7.2012	2	1 890 Kč za jeden odvoz	
Sklad	1	19.4. -10.9.2012	5	2 900 Kč	14 500 Kč

Celková cena je orientační. Nejsou v ní zohledněny pronájmy kontejnerů a služby k ostatním zařízením. Předběžná cena činí **191 280 Kč**.

6.4.2. Zpevněné plochy, oplocení

Zpevněné plochy budou z betonového recyklátu 0 – 63 mm, který se zhutní na tloušťku 200 mm na celkové ploše 1520 m². Cena za jednu tunu je 120 Kč. Cihelná sut' má objemovou hmotnost 2 408 kg/m³. A také z cihelného recyklátu 8 – 32 mm, na celkové ploše 815 m². Cena za jednu tunu je 60 Kč. Cihelná sut' má objemovou hmotnost 2 352 kg/m³.

$$1520 \times 0,25 = 380 \text{ m}^3$$

$$380 \times 2,408 = 915 \text{ t}$$

$$915 \times 120 = \mathbf{109\,800 \text{ Kč}}$$

$$815 \times 0,25 = 203,75 \text{ m}^3$$

$$203,75 \times 2,352 = 480 \text{ t}$$

$$480 \times 60 = \mathbf{28\ 800 \text{ Kč}}$$

<http://www.incon-f.cz/materialy/Firma%20Svoboda%20s.r.o./rochla/Betonove,%20smesne%20a%A0asfaltove%20recyklaty.pdf?PHPSESSID=f58c04958c49672b509ef53b78a127d3>

Rozebíratelné oplocení má délku 207 m s 10,3 m širokou vstupní bránou.

Prvek	Počet dní/bm/km	Cena za m.j.	Cena celkem
Doprava	12 km	30 Kč/km	720 Kč
Montáž	197 bm	100 Kč/bm	1 970 Kč
Demontáž	197 bm	100 Kč/bm	1 970 Kč
Pojízdná brána	145 dní	250 Kč/den	36 250 Kč
Pole M 200 – 56 ks	145 dní	13 Kč/den	105 560 Kč
Recyklovaná patka – 112 ks	145 dní	2 Kč/den	32 480 Kč

Celková cena činí **178 950 Kč**.

<http://www.svp.cz/1-mobilni-oploceni-heras.html>

6.4.3. Spotřeba vody a její náklady

Stavební voda

Účel	Množství	Střední normál l/m.j.	Potřebné množství vody l
Zdění z tvárnic	160,04 m ³	250	40 010
Ošetřování betonu	440,51 m ³	100	44 051
Omítky	805,82 m ²	20	16 116,4
Mytí aut	8	1 300	10 400

Celkem 120 577,4 litrů. Započítává se pouze voda pro mytí aut.

Hygienická voda

Účel	Množství	Střední normál l/m.j.	Potřebné množství vody l
Sprchy	26 pracovníků	45	1 170
Ostatní hygienické účely	26 pracovníků	35	910

Celkem 2 080 litrů.

Celkové množství je 12 480 litrů = 12,5 m³

Cena za jeden litr je 66,35 Kč.

12,5 x 66,35 = **829,38 Kč**.

6.4.4. Spotřeba elektrické energie a její náklady

Stavební stroj	Příkon	Výkon	MJ	Počet hodin	Počet kWh
Vibrátor	1,8 kW	13 m ³ /h	367,09	28,24	50,83
Míchačka	2,0 kW	3 m ³ /h	3,8	1,26	2,53
Omítačka	4,0 kW	71,31 m ² /h	1611,64	22,6	90,4
Vibrační lišta	2,0 kW	15 m ³ /h	72,37	4,82	9,65
Vytápění buněk	2,3 kW/ 4 ks	-	-	85	195,5
Osvětlení venkovní	1 kW/100m ²	-	1 557	1 144	17 812,08
Osvětlení šaten	0,5 kW/4 ks	-	-	68	34

Celkový počet kW je 18 204,64 kW.

Cena za 1 kW je 4,64 Kč.

18 204,64 x 4,64 = **84 469,53 Kč**

Ceny celkem za zařízení staveniště: 191 280 Kč

138 600 Kč

178 950 Kč

829,38 Kč

84 469,53 Kč

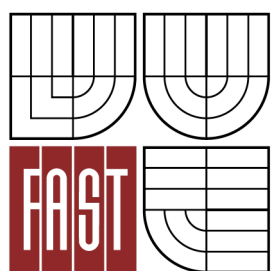
Celková cena za staveniště je **594 128,91 Kč**.

Jednotlivé výpočtové ceny jsou uvedeny bez DPH a jsou orientační z důvodu nejistoty některých parametrů, jako například smluvní cena. Celková cena se může různit.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

7.1. Návrh strojní sestavy	83
7.1.1. Dozer Caterpillar D5K.....	83
7.1.2. Zeminový vibrační válec VV 1500 D.....	83
7.1.3. Traktor Fendt 930	84
7.1.4. Půdní fréza Stehr SBF 24	85
7.1.5. Rypadlo – nakladač JCB – 4CX ECO	86
7.1.6. Vrtná souprava Boramtech BRT 20	87
7.1.7. Tahač AS 440S42 T/FPLT	88
7.1.8. Valníkový návěs NV 35.....	89
7.1.9. Tatra 815 8 x 8 třístranný sklápěč.....	89
7.1.10. Vibrační pěch Enar PH 60 H	90
7.1.11. Autodomíchávač Schwing Stetter basic line AM 15 C	91
7.1.12. Bádíe 1017.8 – výpusť gumový rukáv s ventilem.....	91
7.1.13. Ponorný vibrátor Dingo s ohebnou hřídelí TAX/E 6.....	92
7.1.14. Vibrační lišta Atlas Copco Dynapac BV 20 E.....	93
7.1.15. Autojeřáb Demag AC35 L.....	93
7.1.16. Stavební míchačka Atika Profi 145 (380V).....	94
7.1.17. Strojní omítačka.....	95
7.1.18. Teleskopický manipulátor LM 1745	96
7.2. Odběry energií	96

7.1. Návrh strojní sestavy

K této kapitole jsou samostatné přílohy číslo 4 –Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro celou výstavbu,

7.1.1. Dozer Caterpillar D5K

Použití:

Dozer bude použit na zemní práce. Před zahájením všech stavebních prací se použije na sejmutí ornice o mocnosti 20 cm a následně na přípravu vrtné pláně. Zarovná zeminu na stejnou úroveň. Zemina je tvořena plastickými jíly, proto bude použit pásový dozer.

Termín nasazení: 16. 4. 2012 – 18. 4. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Výkon motoru	72 kW
Měrný tlak	0,32 – 0,4 bar
Objem radlice	1,5 – 2,3 m ³
Provozní hmotnost	9,4 – 9,7 t



<http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/dozery/pasove-dozery/pasove-dozery-7-az-10-tun/caterpillar-d5k>

7.1.2. Zeminový vibrační válec VV 1500 D

Použití:

Vibrační válec se použije na přípravu vrtné pláně (parapláně). Zarovnanou zeminu válec zhutní pojezdem po rovině. Po provedení finálního zásypu parapláně válec tuto vrstvu bude hutnit po 2 vrstvách o tloušťce 40 cm.

Termín nasazení: 17. 4. 2012 – 18. 4. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Provozní hmotnost	14,38 t
Pracovní šíře	2 200 mm
Odstředivá síla	325/237 kN
Frekvence	29/35 Hz
Výkon motoru	116 kW



<http://bazar.stroju.cz/zeminovy-vibracni-valec-vv-1500-d-stavostroj>

7.1.3. Traktor Fendt 930 Vario TMS s dávkovacím zařízením sypkých hmot DC – 14

Použití:

Zemina se skládá z plastických jíílů, proto je nutné před vrtáním pilot zeminu stabilizovat stavebním vápnem. K traktoru s dávkovacím zařízením pro sypké hmoty se připojí půdní fréza, která zeminu s vápnem promísí.

Termín nasazení: 18. 4. 2012 – 19. 4. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Výkon	228 kW
Min. rozměr zadních pneumatik	710/70R42
Min. rozměr předních pneumatik	600/65R34
Rozměry válce	4,94x2,7x3,11m

Rychlost	50 km/h
Hmotnost	8,95 t



<http://www.pekass.eu/produkty/zemedelska-technika/fendt/traktory/>

7.1.4. Půdní fréza Stehr SBF 24

Použití:

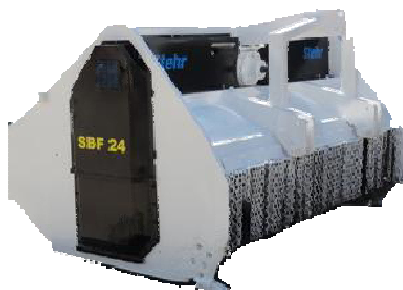
Půdní fréza je připojena k traktoru s dávkovačem sypkých směsí, kde bude stavební vápno. Fréza zeminu promíchá se stavebním vápnem a tím připraví povrch pro vrtání pilot.

Termín nasazení: 18. 4. 2012 – 19. 4. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Šířka míchání	2400 mm
Hloubka míchání (max)	600 mm
Průměr rotoru	800 mm
Hmotnost	4,67 t
Min. požadavky na napájení	170 kW



http://www.stehr.com/en/Products/Soil_Stabilisation/Soil_Stabilizers/Technical_Data.html

7.1.5. Rypadlo – nakladač JCB – 4CX ECO

Použití:

Rypadlo – nakladač se využije na zemní práce a to na výkop pro výtahovou šachtu a rýhy pro základové prahy. Také se využije na finální zásyp parapláně před provedením základové desky.

Termín nasazení: 16. 4. 2012 – 18. 4. 2012, 8. 5. 2012 – 12. 5. 2012, 29. 5. 2012

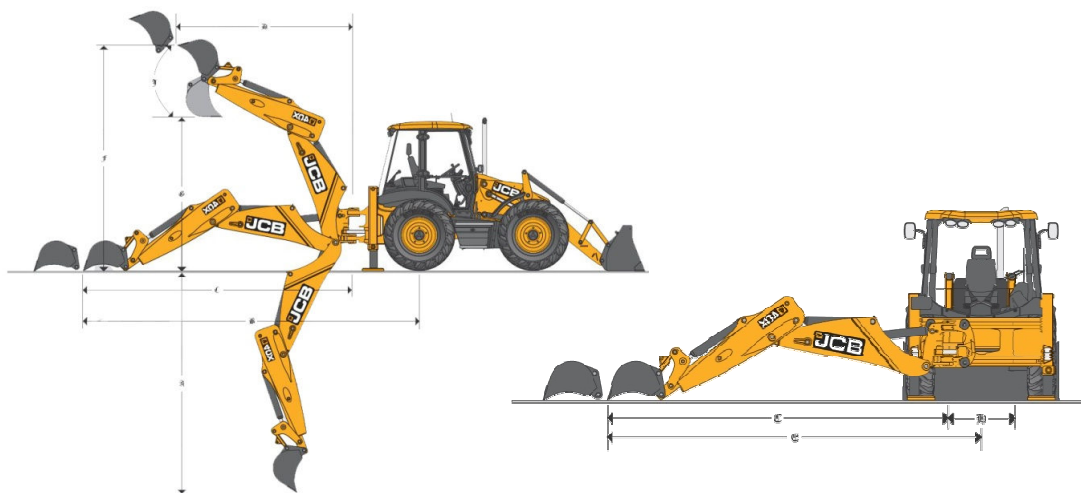
Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Celkový výkon motoru 74,2 kW

Parametry rýpadla:

Max. nakládací výška	5 880 mm
Max. hloubka hloubení	4 730 mm
Max. pracovní výška	6 260 mm
Rypná síla lopaty	62,28 kN
Rypná síla násady	39,03 kN
Vodorovný dosah od středu kol	7 880 mm



Parametry nakladače:

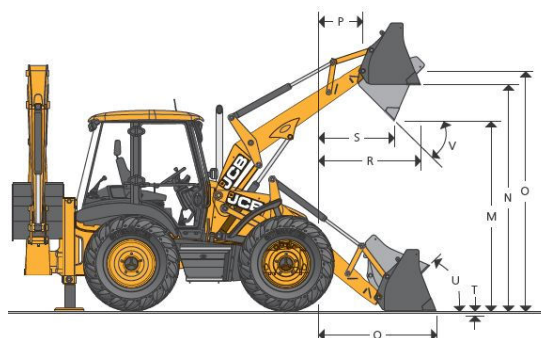
Nakládací výška	3 180 mm
Výsypná výška	2 690 mm
Nosnost do max. výšky	4,378 t

Max. rychlost stroje

38,1 km/h

Provozní hmotnost

8,66 t



<http://www.terramet.cz/rypadlo-nakladace/jcb-4cx-eco>

7.1.6. Vrtná souprava Boramtech BRT 20

Použití:

Vrtná souprava bude použita pro vyvrtání hlubinných základů o průměru od 600 do 1200 mm a v maximální hloubce 8 500 mm.

Termín nasazení: 19. 4. 2012 – 27. 4. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Výkon stroje

190 KW

Hmotnost

63 t

Celková výška stroje při transportu

3,25 m

Celková šířka stroje při transportu

3 m

Celková šířka stroje při vrtání

4,3 m

Max průměr vrtání

1,8 m

Max hloubka vrtu

18 m



<http://www.boramtech.com/cgi-bin/menucgi?sid=26210&sp=1&lnr=100895&art=3>

7.1.7. Tahač AS 440S42 T/FPLT

Použití:

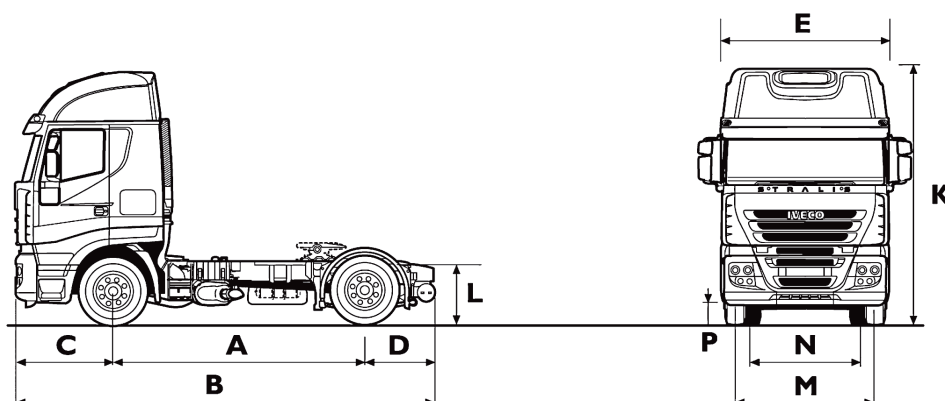
Tahač s valníkovým návěsem bude sloužit především pro dovoz stropních panelů. Nejdelší mají délku 11,1 m. Bude také přivážet ostatní prefabrikované konstrukce, jako jsou základové prahy, sloupy, ztužidla, průvlaky a atikové trámy a palety se zdivem.

Termín nasazení: 10. 5. 2012 – 31. 5. 2012

Doprava na staveniště: Zhotovitel

Parametry stroje:

Celková hmotnost vozidla legislativní / konstrukční	18 / 18 t
Povolené zatížení přední nápravy	6,7 / 7,1 t
Povolené zatížení zadní nápravy legislativní / konstrukční	11,5 / 12,6 t



A – Rozvor	3 650 mm
B – Celková délka	6 076 mm
C – Přední převis	1 410 mm
D – Zadní převis	1 048 mm
E – Celková šířka	2 550 mm
K – Celková výška zatíženo / nezatíženo	3639/3649 mm
L – Výška rámu zatíženo / nezatíženo	912 / 943 mm
M – Rozchod kol přední nápravy	2 049 mm
N – Rozchod kol zadní nápravy	1 818 mm
P – Světlná výška tahače	159 mm

<http://www.iveco-profiautoczech.cz/tahac-as-440s42-t-fplt>

7.1.8. Valníkový návěs NV 35

Použití:

Valníkový návěs bude přichycen k tahači, který bude přivážet stavební materiál na vytvoření konstrukce skeletu, dále výplňové zdivo, atikové a základové trámy.

Termín nasazení: 10. 5. 2012 – 31. 5. 2012

Doprava na staveniště: Zhotovitel

Parametry stroje:

Celková hmotnost	35 t
Užitná hmotnost	28,2 t
Celková délka	13,68 m
Celková šířka	2,55 m
Celková výška	4 m
Ložná plocha	13,62x 2,488 m
Ložný objem	91,5 – 94,5 m ³
EU – palet	34 ks



<http://www.jirs.cz/?go=valnikove-navesy-nv-35>

7.1.9. Tatra 815 8 x 8 třístranný sklápěč

Použití:

Tatra se využije na převoz ornice a vyhloubené zeminy na skládku a také na přívoz stavebního sypkého materiálu na zásypy objektu. Odvoz vyvrtané zeminy z pilotáže.

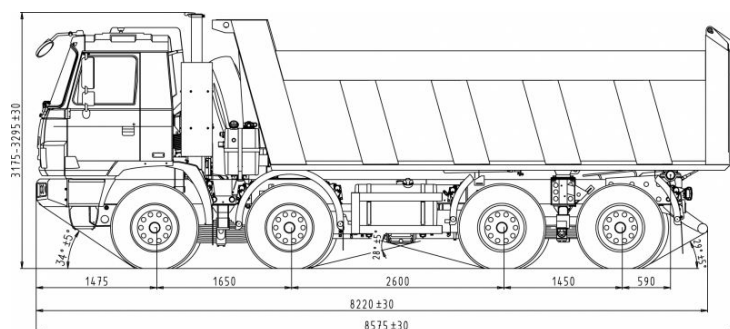
Termín nasazení: 16. 4. 2012 – 27. 4. 2012, 8. 5. 2012, 11. 5. 2012, 28. 5. 2012

Doprava na staveniště: Zhotovitel

Parametry stroje:

Celková hmotnost	41 t
------------------	------

Užitečné zatížení	27,9 t
Max rychlost	85 km/h
Výkon	325 kW



<http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-tristranny-sklapec/>

7.1.10. Vibrační pěch Enar PH 60 H

Použití:

Pěch se využije pro zhutnění podkladního podsypu. Stroj má relativně nízkou hmotnost. Celková hutněná plocha je 428 m² a při výkonu stroje by měl být zhutněn cca za 2,5 hodiny.

Termín nasazení: 9. 5. 2012, 14. 5. 2012, 29. 5. 2012

Doprava na staveniště: Zhotovitel

Parametry stroje:

Hmotnost	64 kg
Šířka záběru	330 mm
Frekvence úderů	650 Hz
Hutnicí síla	1,3 kN
Plošný teoretický výkon	190 m ² /hod



<http://www.naradi-vitek.cz/enar-ph-60-h-vibracni-pech/>

7.1.11. Autodomíchávač Schwing Stetter basic line AM 15 C

Použití:

Čerstvý beton bude na stavbu přivážen autodomíchávačem z nedaleké betonárny. Jedná se o beton pro betonáž hlubinných základů, základů pod konstrukce, výtahové šachta, potěrů a dobetonávek. Řada C snižuje čas plnění, vyprazdňování a čištění na minimum. Provoz je pak ekonomičtější.

Termín nasazení: 26. 4. 2012 – 4. 5. 2012, 9. 5. 2012, 15. 5. 2012, 21. 5. 2012, 23. 5. 2012 – 26. 5. 2012, 28. 6. 2012, 13. 7. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Jmenovitý objem	15 m ³
Délka	8,458 m
Šířka	2,4/2,5 m
Průměr bubnu	2,3 m
Výška násypky	2,549 m
Průjezdná výška	2,614 m
Výsypná výška	1,092 m



http://www.schwing.cz/cz/rada_basic_line/

7.1.12. Bádíe 1017.8 – výpusť gumový rukáv s ventilem

Použití:

Bádíe se využije pro betonáž pilotových základů. Dávkování pomocí ventilu zajišťuje přesné dávkování a snadno se tak reguluje průtok směsi.

Termín nasazení: 26. 4. 2012 – 4. 5. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Parametry gumového rukávu:

Průměr	0,2 m
Délka (podle potřeby)	2 - 12 m
<i>Parametry bádíe:</i>	
Objem	500 lt.
Výška	1,730 m
Nosnost	1,2 t
Hmotnost	0,195 t



<http://www.badie-na-beton.cz/typ-1017-vypust-rukav-s-ventilem/>

7.1.13. Ponorný vibrátor Dingo s ohebnou hřídelí TAX/E 6

Použití:

Ponorný vibrátor bude použit při zhutnění hlubinných základů a to jak dříku, tak hlavic pilot. Nejhlubší pilota má délku 7,0 metrů.

Termín nasazení: 26. 4. 2012 – 4. 5. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Hmotnost hřídele	9 kg
Délka hřídele	6 m
Hmotnost motoru	5,5 kg
Napětí motoru	230 V
Frekvence motoru	50 Hz



<http://www.stroje-stavba.cz/ponorny-vibrator-serie-dingo-42cz/>

7.1.14. Vibrační lišta Atlas Copro Dynapac BV 20 E

Použití:

Vibrační lištou se zvlíbue podkladní beton stavby a zalití stropních panelů v obou patrech, aby se zamezilo vzniku vzduchových bublin nebo nerovnoměrnému rozmístění betonové směsi. Také základ a konstrukci šachetního prostoru a základ pod tepelné čerpadlo. Lišta se může naklánět. Možnost prodloužení rukojeti.

Termín nasazení: 9. 5. 2012, 15. 5. 2012, 23. 5. 2012, 25. 5. 2012 – 28. 5. 2012, 29. 6. 2012, 17. 7. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Celková hmotnost	18 kg
Délka x šířka lišty	2,0 x 0,17 m
Elektrický vibrátor	10,500 ot/min
Délka rukojeti	1,8 m
Hladina hluku	92 dB



<http://www.manek.cz/zbozi/1955-dokoncovaci-vibracni-lista-atlas-copco-dynapac-bv-20-e>

7.1.15. Autojeřáb Demag AC35 L

Použití:

Autojeřáb bude přemisťovat těžká břemena v podobě prefabrikovaných konstrukcí. Je vhodný do těžkého terénu. Autojeřáb je kvůli krátkému časovému využití a nižší náročnosti výstavby výhodnější než věžový jeřáb. Bude také využit při vkládání armokošů do vrtů pro piloty.

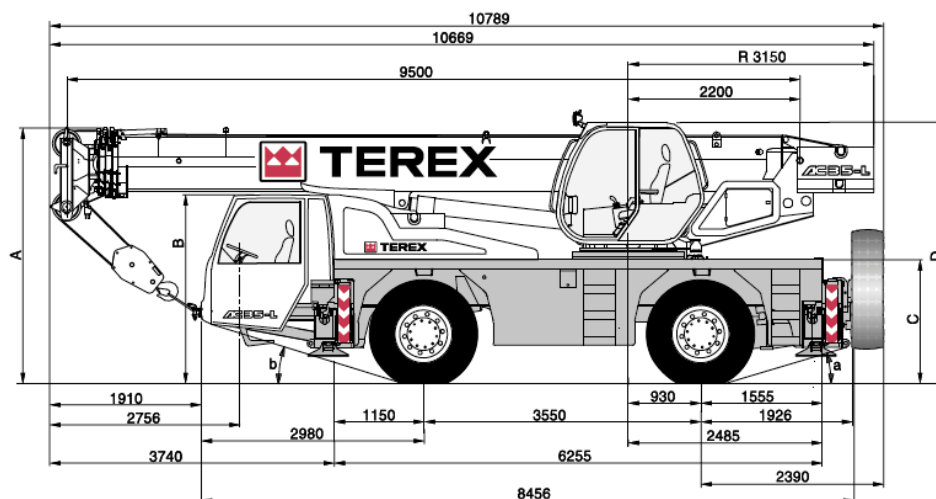
Termín nasazení: 24. 4. 2012 – 27. 4. 2012, 10. 5. 2012 – 30. 5. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Max. nosnost	35 t
--------------	------

Délka	10,789 m
Šířka	2,55 m
Výška	3,27 m
Cestovní hmotnost	24 t
Protiváho max.	3,5 t



<http://www.autojerabymalina.cz/cz/pujcovna-jerabu/demag-ac35l/>

7.1.16. Stavební míchačka Atika Profi 145 (380V)

Použití:

Ve stavební míchačce se připraví záливkový beton, pro upevnění styků hlav piloty (patek) a sloupů, směs pro maltové lože pro spojení základových prahů a patek, spojení jednotlivých sloupů s průvlaky a ztužidly a konzol sloupů s atikovými trámy.

Termín nasazení: 10. 5. 2012 – 30. 5. 2012

Doprava na staveniště: Zhotovitel

Parametry stroje:

Elektrické napájení	400 / 50 V/Hz
Hlučnost	78 dB
Hmotnost	68 kg
Objem bubnu	145 l
Maximální objem mokré směsi	115 l
Příkon	750 W

Rozměr

1,20x0,68x1,28m



<http://www.stavbaplus.cz/stavebni-michacky-do-objemu-190l/atika-profi-145-%28380v%29#!technicke>

7.1.17. Strojní omítačka

Použití:

Ve strojní omítačce se plně automaticky míchají suché vápenné cementové a vápenné sádrové směsi s vodou, což usnadní a urychlí omítkářské práce. Připraví se tak rovný povrch pro malbu. Jelikož celkové množství odpovídá 18 paletám, není nutné silo.

Termín nasazení: 8. 6. 2012 – 13. 6. 2013, 19. 6. 2012 – 20. 6. 2012, 25. 6. 2012 – 27. 6. 2012, 29. 6. 2012 – 4. 7. 2012, 9. 7. 2012 – 11. 7. 2012

Doprava na staveniště: Dopravní služba dodavatele

Parametry stroje:

Přívod proudu	230 V, 50 Hz
Jištění	Min. 10A
Výkon čerpadla	0.8 – 3 l/min
Průtokoměr pro vodu	31.5 – 315 l/h
Provozní tlak	max. 20 bar
Trvalá hladina hluku	78 dB
Plnicí výška	900 mm
Obsah násypky	cca 45 l
Délka/šířka/výška	0,75/0,6/1,340m
Celková hmotnost	100 kg



http://www.pft.eu/www/cs/produkte/produktprogramm/mischpumpen/mischpumpe.php?stein_id=202&st=2#open

7.1.18. Teleskopický manipulátor LM 1745

Použití:

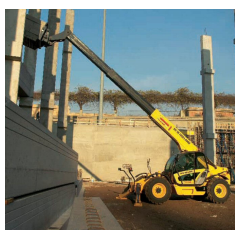
Manipulátor bude na staveništi přemisťovat palety s výplňovým zdivem a další těžká břemena jako části výtahu, ocelového schodiště a konstrukcí schodišťového prostoru. Bude využíván v období, kdy autojeřáb už nebude potřeba, ale bude nutné přemisťovat zmiňovaná břemena. Také i materiály pro dokončovací práce.

Termín nasazení: 29. 5. 2012 – 20. 7. 2012, 8. 8. 2012, 22. 8. – 5. 9. 2012

Doprava na staveniště: Zhotovitel

Parametry stroje:

Nosnost	4,5 t
Maximální zvedací výška	16,5 m
Zvedací kapacita při max. dosahu	0,45 t
Zvedací kapacita při max. zvedací výšce	3 t
Dosah při úplném vysunutí	1 m
Max. dosah vpřed	12,54 m
Výška při max. zátěži	7,95 m



<http://www.allegro-praha.cz/Sluzby/Pronajem-teleskopickeho-manipulatoru.aspx>

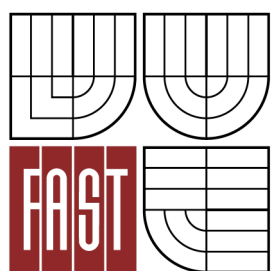
7.2. Odběry energií

Každý stroj, který je připojen na elektrický proud odebírá určité množství elektrické energie. Tento odběr je podrobněji rozepsán v kapitole číslo 5. Projekt zařízení staveniště (ZS), kde jsou zhodnoceny finanční náklady na ZS včetně odběru energií.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ MONTOVANÉHO SKELETU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

8. 1. Informace o stavbě.....	100
8.1.1. Název stavby	100
8.1.2. Lokalita	100
8.1.3. Investor	100
8.1.4. Zhotovitel	100
8.1.5. Projektant	100
8.1.6. Údaje o stavbě	100
8.1.7. Termín stavby	100
8.2. Charakteristika	100
8.2.1. Stavba	100
8.2.2. Technologická etapa – montovaný skelet.....	101
8.3. Připravenost	102
8.3.1. Staveniště.....	102
8.3.2. Stavby	102
8.4. Materiál, doprava, skladování.....	103
8.4.1. Hlavní materiál	103
8.4.2. Doprava hlavního materiálu	105
8.4.3. Uskladnění	105
8.5. Pracovní stroje a nářadí	105
8.5.1. Hlavní mechanismy	105
8.5.2. Ruční nářadí a pomůcky	106
8.6. Pracovní četa.....	106
8.7. Pracovní podmínky	107
8.8. Vlastní technologický postup	108
8.8.1. Montáž sloupů	108
8.8.2. Montáž základových trámů.....	110
8.8.3. Montáž průvlaků a ztužidel	111
8.8.4. Montáž stropních panelů	112
8.8.5. Montáž atikových trámů	114
8.9. Jakost a kontrola kvality práce	114

8.9.1. Vstupní kontrola	114
8.9.2. Mezioperační kontrola	116
8.9.3. Výstupní kontrola	117
8.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	117
8.10.1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.....	117
8.10.2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.....	119
8.10.3. Nařízení vlády č. 93/2012 Sb.....	120
8.10.4. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.....	120
8.10.5. Nařízení vlády č. 405/2004 Sb.....	121
8.10.6. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.....	121
8.10.7. Vyhláška č. 73/2010 Sb.	121
8.11. Ekologie a životní prostředí.....	121
8.12. Použité zdroje	122
8.12.1. Literární zdroje	122
8.12.2. Internetové zdroje	123

8. 1. Informace o stavbě

8.1.1. Název stavby	Administrativní budova FINDER CZ	
8.1.2. Lokalita	parcela č. 2624/3 k.ú. Hostivař ulice Rádiová Praha 10 - Hostivař	
8.1.3. Investor	Finder CZ Hostivařská 92/6 102 00 Praha 10 – Hostivař	
8.1.4. Zhotovitel	STAEG Stavby, spol. s r.o. Průmyslová 738/8f 682 01 Vyškov	
8.1.5. Projektant	Atelier VV – sdružení Gerstnerova 5 170 00 Praha 7	
8.1.6. Údaje o stavbě	Plocha pozemku:	1557 m ²
	Zastavěná plocha:	437,82 m ²
	Užitná plocha:	752,65 m ²
	Obestavěný prostor:	4023,85 m ³
	Počet SO:	16
	Počet podlaží:	2
8.1.7. Termín stavby	16. 4. 2012 – 10. 9. 2012	

8.2. Charakteristika

8.2.1. Stavba

Stavba se vybuduje jako nízkoenergetický a inteligentní dům. Na ploché střeše budou umístěny fotovoltaické panely a tepelná čerpadla. Celý objekt bude

řešit slaboproudé rozvody jako strukturovanou kabeláž, přístupový systém a bezdrátová připojení elektronických komunikací.

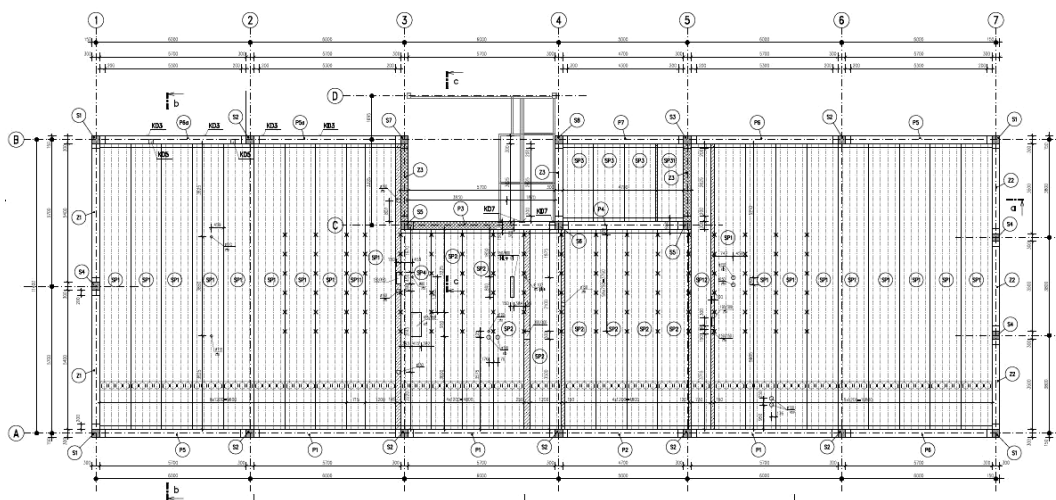
Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou novostavbu se 16 stavebními objekty.. Hlavní objekt bude využíván jako polyfunkční. V prvním patře budou distribuční a skladovací plochy, zázemí firmy. Druhé patro se bude využívat pro administrativní prostory a jako obytná část se dvěma služebními byty.

Základy budou hlubinné (vrtané piloty) a plošné (základové trámy). Konstrukční systém vytvoří montovaný skelet s výplňovým zdivem ve vertikálním směru a v horizontálním směru stropní předpjaté panely.

8.2.2. Technologická etapa – montovaný skelet

Nepodsklepená budova o rozměrech 35,6 x 12 m bude mít charakter jednodlní haly. Ve střední části v místě schodiště se vložením vnitřních sloupů vytvoří dvojtrakt.

Nosná konstrukce se provede montovaným skeletem ze železobetonových tyčových prvků a stropních desek z předpjatých panelů tloušťky 320 mm osazených v příčném směru v polích 1 – 3, 5 – 7 na rozpětí 11,1 m, v polích 3 – 5 na rozpětí 7,780 m a v poli 4 – 5 na rozpětí 3,020 m.



Konstrukci doplňuje předsazená část, kde bude umístěn výtah a schodišťový prostor. Svislé nosné konstrukce budou tvořeny průběžnými sloupy s konzolami, na které se uloží průvlaky a ztužidla. Sloupy se vetknou do kalichů v základových patkách, hlavách pilot. Dispoziční řešení sloupů v podélném směru bude po 6 m, až na pole 4 – 5, které bude zúžené a vzdálenost se změní na 5 m. V příčném směru ve východní části je osová vzdálenost po 3,8 m, v západní části po 5,7 m a u schodišťového prostoru po 3,3 m. Mezi sloupy, na vrchní část patek, se osadí základové trámy.

Sloupy jsou prodloužené. Na průvlaky se do roviny sloupů osadí atikové panely, které budou ohraničovat pochozí prostor na ploché střeše k údržbě fotovoltaických panelů.

8.3. Přípravenost

8.3.1. Staveniště

Při přebírání staveniště se kontroluje jeho příprava pro danou technologickou etapu. Stav komunikací, skladovacích ploch, funkčnost a bezpečnost montážního mechanismu.

Také na základní bezpečnostní opatření. Staveniště bude zabezpečeno v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a se zákonem č. 309/2006 Sb. Označí se a zabezpečí proti vstupu nepovolaných osob. Označení bude i vnitrostaveništní, které slouží pro bezpečný pohyb dělníků po pracovišti. Staveniště se oplotí a vstupy budou uzamykatelné. Oplocení bude z pletiva a vysoké minimálně 1,8 m. Staveniště se v době nepracovního času bude zamykat. Na hlavní komunikaci se umístí dopravní značka se snížením rychlosti na 30 km v hodině, se zákazem stání, upozorněním na probíhající stavební práce a na výjezd ze stavby. Omezení rychlosti bude i uvnitř staveniště a to na 5 km v hodině. U vstupu na staveniště bude vrátnice, kde se každý příchozí nahlásí. V kanceláři stavbyvedoucího bude umístěn hasicí přístroj a lékárnička s manuálem první pomoci.

Přístupová cesta je ze stávající komunikace. Příjezdová cesta, skladovací plochy, buňkoviště a parkovací stání jsou zpevněny šterkopískem. Všechny inženýrské sítě budou vytyčeny a v místech, kde budou projíždět montážní mechanismy, se opatří chráničkami.

Staveništní přípojky (voda, elektřina, kanalizace) se zbudují nové, v místech nového připojení k objektu (viz. situace). Zdroj pro vodovod bude ve fázi montáže skeletu napojením stávající vodovod a v další fázi výstavby za vodoměrem na hranici pozemku. Staveništní kanalizace bude odváděna do stávající šachty a po rekonstrukci kanalizačního řadu bude převedena do nově vybudované šachty. Na hranici pozemku se bude nacházet pilíř rozvodné skříně se zdrojem elektrické energie, který se napojí na nový zdroj ve vlastnictví PRE a vedle tohoto pilíře se zhotoví nový pilíř HUP.

Na staveništi bude kancelář stavbyvedoucího, tři buňky pro potřebu převlečení pro dělníky a jedna buňka se zabudovanými sprchovými kouty. Od firmy TOI TOI budou instalovány dvě mobilní toalety.

8.3.2. Stavby

Před zahájením navazujících stavebních prací se kontrolují předešlé práce. Před montáží skeletu musí být hotové piloty a základové patky. Zkontroluje se jejich geometrie, modulová síť a uspořádání podle dokumentace.

8.4. Materiál, doprava, skladování

8.4.1. Hlavní materiál

Montovaný skelet se skládá z těchto dílů:

Prvek	Skladebné rozměry [mm]	Ks	Hmotnost 1 ks [Kg]	Poznámka
Sloupy				
S1	300 x 300 x 10 640	4	2 400	-
S2	300 x 300 x 10 640	7	2 400	-
S3	300 x 300 x 10 640	1	2 400	-
S4	300 x 300 x 10 640	3	2 400	-
S5	300 x 300 x 9 840	2	2 200	-
S6	300 x 300 x 9 840	1	2 200	-
S7	300 x 300 x 10 640	1	2 400	-
S8	300 x 300 x 10 640	1	2 400	-
Základové trámy				
ZT1	1 000 x 300 x 5 700	5	4 300	-
ZT1 a	1 000 x 300 x 5 700	1	4 300	-
ZT2	1 000 x 300 x 4 700	1	4 300	-
ZT3	1 250 x 300 x 5 700	3	5 300	-
ZT4	1 250 x 300 x 3 500	3	2 800	-
ZT5	1 000 x 300 x 4 700	1	3 300	Otvor 0,55 x 0,55 m
ZT6	750 x 300 x 5 400	2	3 000	-
ZT7	500 x 300 x 3 020	2	1 100	-
ZT8	1 000 x 300 x 5 700	1	4 300	-
ZT9	500 x 300 x 7 780	1	2 900	-
Průvlaky				
P1	600 x 300 x 6 000	3	2 700	-
P11	600 x 300 x 6 000	3	2 700	-
P2	600 x 300 x 5 000	1	2 250	-
P12	600 x 300 x 5 000	1	2 250	-
P3	600 x 300 x 6 150	1	2 800	-
P13	600 x 300 x 6 150	1	2 800	-

P4	600 x 300 x 5 150	1	2 300	-
P14	600 x 300 x 5 150	1	2 300	-
P5	600 x 300 x 5 850	2	2 600	-
P5 a	600 x 300 x 5 850	1	2 600	-
P15	600 x 300 x 5 850	3	2 600	-
P6	600 x 300 x 5 850	2	2 600	-
P6 a	600 x 300 x 5 850	1	2 600	-
P16	600 x 300 x 5 850	3	2 600	-
P7	600 x 300 x 4 700	1	2 100	-
P17	600 x 300 x 4 700	1	2 100	-
Ztužidla				
Z1	600 x 300 x 5 400	2	2 400	-
Z11	600 x 300 x 5 400	2	2 400	-
Z2	600 x 300 x 3 500	3	1 600	-
Z12	600 x 300 x 3 500	3	1 600	-
Z3	600 x 300 x 3 025	3	1 400	-
Z13	600 x 300 x 3 025	1	1 400	-
Z13 a	600 x 300 x 3 025	1	1 400	-
Z13 b	600 x 300 x 3 025	1	1 400	-
Stropní panely				
SP1	320 x 1200 x 11 300	36	5 300	-
SP11	320 x 720 x 11 300	2	3 200	Podélně zúžen
SP12	320 x 730 x 11 300	2	3 200	Podélně zúžen
SP2	320 x 1200 x 7 980	16	3 700	-
SP3	320 x 1200 x 3 220	6	1 500	-
SP31	320 x 1100 x 3 220	2	1 400	Podélně zúžen
SP4	320 x 1200 x 7 980	2	3 700	S otvorem
Atikové trámy				
A1	200 x 800 x 5 800	4	2 300	-
A2	200 x 800 x 5 700	5	2 300	-
A3	200 x 800 x 5 500	2	2 200	-
A4	200 x 800 x 4 700	2	1 900	-

A5	200 x 800 x 3 600	2	1 450	-
A6	200 x 800 x 3 500	1	1 400	-

8.4.2. Doprava hlavního materiálu

8.4.2.1. Primární

Primární doprava, neboli převoz materiálu na staveniště, se zabezpečí tahačem AS 440S42 T/FPLT s valníkovým návěsem NV 35, který má délku úložného prostoru 13 m. Tímto valníkem se převezou veškeré materiály potřebné pro montáž skeletu a vyzdění výplňového zdiva.

8.4.2.2. Sekundární

Sekundární dopravu prvků na skládku materiálu zajistí autojeřáb Tatra Demag AC35 L. Prefabrikované konstrukce se uloží na skládku v takové poloze, v jaké budou osazovány do konstrukce skeletu. S výjimkou sloupů.

8.4.3. Uskladnění

Plocha pro skladování stavebního materiálu bude zpevněná, rovná a odvodněná. Umístí se tak, aby byly v dosahu autojeřábu. Všechn materiál se uloží tak, aby se v průběhu prací nemusel přemísťovat.

Prvky montovaného skeletu, jako jsou průvlaky, ztužidla, stropní panely a atikové trámy, se skladují ve stejné poloze, v jaké se budou následně osazovat. Sloupky se uloží naležato.

Maximální výška skládky je taková, aby zatížení od prefabrikátů nepoškodilo ostatní prvky nebo do maximální bezpečné výšky.. Doporučený počet vrstev je u sloupů, základových trámů, průvlaků a ztužidel po čtyřech vrstvách. U panelů do maximální výšky 2000 mm. U atikových panelů maximálně dvě vrstvy.

Pomůcky a ruční nářadí pro výstavbu skeletu budou uskladněny v uzamykatelném skladovacím kontejneru. Podklad pro skladování bude čistý, suchý, rovinný a zabezpečený proti vlhkosti.

8.5. Pracovní stroje a nářadí

8.5.1. Hlavní mechanismy

Stroje použité pro tuto etapy jsou podrobně rozepsány v kapitole 6. 1. Návrh strojní sestavy.

- **Tahač AS 440S42 T/FPLT**

Rozměry tahače jsou 6,076 x 2,55 m (délka x šířka).

- **Valníkový návěs NV 35**

Únosnost valníkového návěsu je 28,2 t. Rozměry jsou 13,68 x 2,55 m (délka x šířka) a z toho ložná plocha 13,62 x 2,488 m. Ložný objem odpovídá velikosti 91,5 – 94,5 m³.

- **Autojeřáb Demag AC35 L**

Nosnost autojeřábu je 35 t. V příloze číslo 4, je ekonomické srovnání jeřábů.

- **Stavební míchačka Atika Profi 145 (380V)**

Míchačka o výkonu 750 W má rozměry 1,20 x 0,68 x 1,28 m a hmotnost 68 kg.

8.5.2. Ruční nářadí a pomůcky

8.5.2.1. Ruční nářadí

Metr, olovnice, ocelová páčidla, závěsy pro prvky skeletu, totální stanice, nivelační přístroj, vodováha, klíny z tvrdého dřeva, bezpečnostní popruhy, pojízdná lešení, kolečka na maltu, zednické lžíce, ocelové destičky, svářečky, vrtačky do betonu, výkresy skladby montované konstrukce, výkresy montážních styků a detailů, montážní a stavební deník.

8.5.2.2. Pomůcky

Vysokopevnostní zálivková malta Masterflow 885, profilovaná folie Delta MS, cementová malta, závitové výztuže, zálivková výztuž, chemická malta FIS VS 300 T Fischer.

8.6. Pracovní četa

Každý pracovník bude proškolen o bezpečnosti při práci a nosit osobní ochranné pracovní pomůcky, jako jsou přilby, pracovní obuv s pevnou podrážkou, rukavice. Budou také používat bezpečnostní pomůcky, jako jsou bezpečnostní závěsná lana a bezpečnostní popruhy.

Pracovníci musí mít specifická osvědčení pro vykonávání práce:

jeřábník – průkaz jeřábníka

svářeč – základní svářečské zkoušky

vazač – vazačský průkaz

všichni pracovníci potvrzení od lékaře pro práci ve výškách

Pracovní pozice	Počet	Pracovní náplň
Vedoucí čety	1	Řídící pracovník – odpovídá za provádění stavebních prací, dle plánu určuje postup montáže. Kontroluje správnost provedení (rovinnost, svislost, jakost svarů, zálivky), zodpovídá za BOZP.
Jeřábník	1	Obsluha a údržba montážního mechanismu.
Geodet	2	Obsluha totální stanice.
Montážník s průkazem vazače	2	Zavěšování a osazování prvků na místo určení, výroba a provedení zálivky.
Svářeč	2	Zodpovídá za kvalitní provedení svarů.
Pomocný dělník	1	Pomocné práce.

8.7. Pracovní podmínky

Všichni účastníci výstavby budou proškoleni o bezpečnosti práce na pracovišti a také o správném postupu a návaznosti prací.

Pracovní doba bude od 8:00 ráno do 16:30 odpoledne, s půlhodinovou pauzou na oběd. Pracovní činnost při betonáži bude probíhat pouze při teplotách nižších než $+ 38^{\circ}\text{C}$ a nesmí klesnout pod $+ 5^{\circ}\text{C}$, aby beton mohl dosáhnout požadovaných vlastností bez ztráty kvality. Práce s jeřábem se přeruší při špatné viditelnosti a větru silnějším než 8 m/s.

Provádění skeletu bude probíhat od poloviny měsíce května, proto by práce neměly být ovlivněny nízkými teplotami.

Na staveništi jsou zpevněné plochy, které slouží jako vnitrostaveništní komunikace, kde bude mít autojeřáb dostatečný prostor pro manipulaci s břemeny.

U vstupu na staveniště je vrátnice, kde se každý příchozí nahlásí. V buňkovišti v jižní části pozemku jsou prostory pro vlastní buňky subdodavatelů.

Při odjezdu ze staveniště budou všechny vozy očištěny, aby nedošlo ke znečištění veřejné komunikace.

8.8. Vlastní technologický postup

8.8.1. Montáž sloupů

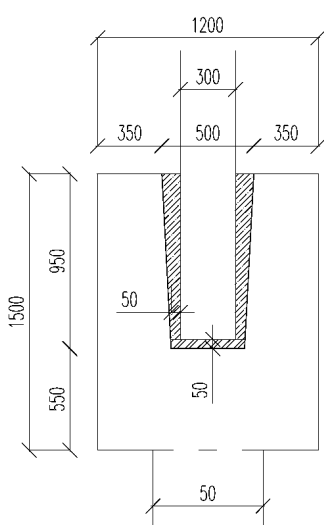
8.8.1.1. Přípravenost před montáží

Před montáží sloupů musí být hotové betonové základové patky, do kterých se budou sloupy osazovat. Vnitřní prostor kalichu, ve kterém bude sloup, musí být zbaven veškerých nečistot. Nesmí být mastný, aby se zálivkový beton dobře propojil. Kvůli lepšímu zmonolitnění se hrany kalichu na vnitřní straně zdrsní profilovanou folií. Základová spára bude zvlhčená.

8.8.1.2. Montážní postup

Navlhčení základu se provede minimálně 6 hodin před provedením zálivky. Odstraní se všechna zbytková voda, aby nedošlo k rozmísení směsi. Nejprve se zhotoví podkladní beton třídy C25/30 pod sloupy o tloušťce 50 mm. Beton bude obsahovat kamenivo o frakci $\varnothing 32 - 64$ mm kvůli velkému zatížení sloupů. Hloubka vetknutí je 900 mm, což v kombinaci se zálivkovým betonem zajistí dostatečné ukotvení sloupů.

Na skladovací ploše, která se nachází podél objektu ze severní strany, se provede očištění dosedacích ploch sloupů od všech nečistot. Do montážního otvoru v horní části prvku se připevne závěs pro montáž. Před zdvihem prvku



autojeřábem se na obou koncích vyznačí osy sloupů pro lepší orientaci montáže následujících sloupů. Montážníci ustálí prvek 300 mm nad místem osazení a jeřábek ho pomalu spustí do připraveného maltového lože. Poloha sloupu se ustavuje na základě montážních výkresů, kde jsou vyznačeny polohové body. Ustavování se provede totální stanicí, kterou bude obsluhovat geodet. Přesné osazení z hlediska svislosti a směru provedou montážníci ocelovými páčidly a klíny z tvrdého dřeva. Technologická pauza bude 2 dny pro zatvrdnutí malty na 50% pevnosti. Po uplynutí této přestávky se sloup odklínuje, aby se mohla provést zálivka pro upevnění sloupu.

Výpočet pro určení technologické pauzy:

- Pevnost betonu v tlaku ve dnech:

$$R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log_d) \rightarrow \text{platí pro } t = 20^\circ \text{C}$$

$$\text{Použitý beton C25/30} \rightarrow R_{bd} = 10 \text{ MPa}$$

$$10 = 30 \times (0,28 + 0,5 \log_d)$$

$$10 = 8,4 + 15 \log_d$$

$$d = 1,27 \text{ dní}$$

1,27 dne je doba, za kterou dosáhne beton pevnost 10 MPa při teplotě tvrdnutí 20°C.

- Faktor zrání při 20°C:

$$f = (t + 10) \times d \text{ [°C dny]}$$

$$f = (20 + 10) \times 1,27 = 38,1 \text{ °C dny}$$

$$t_{\text{průměrná}} = (t_{7:00} + t_{13:00} + t_{21:00} + t_{21:00}) / 4$$

$$t_{\text{průměrná}} = (8 + 23 + 16 + 16) / 4 = 15,8 \text{ °C}$$

- Doba trvání při průměrné teplotě prostředí:

$$f = (t + 10) \times d$$

$$38,1 = (15,8 + 10) \times d$$

$$d = 1,476 \text{ dne}$$

- Beton dosáhne pevnosti 10 MPa při průměrné teplotě 16°C přibližně za 1,5 dne, což představuje 40% z celkové pevnosti 25 MPa.



Po odklínování sloupu se základ opět navlhčí a provede se zalití kalichu. Do stavební míchačky se nejprve vlije voda do $\frac{3}{4}$ požadovaného množství a pak se teprve přidá směs pro zálivkový beton. Po 2-3 minutách míchání se přidá zbytek vody a míchá se další 2 minuty. Zálivka se aplikuje kolem sloupu, aby vyplnila prázdný prostor mezi sloupem a kalichem. Při lití nesmí vznikat vzduchové bubliny, protože rozměr mezi prvkem a základem činí 10 cm a není možné zálivkový beton zvibrovat. Aby se předešlo vzduchovým bublinám, lití se provádí nepřetržitě a pouze z jedné strany. Jakmile je sloup zalit, jeho okolí se přikryje vlhkým hadrem nebo pytlovinou. Je nutné zálivku udržovat vlhkou po celou dobu vytvrzování. Část sloupů pod úrovní hydroizolace se kvůli vodotěsnosti opatří nátěrem.

Pro zmenšení rozpětí budoucích obvodových ztuzidel, se do štítových stěn osadí mezilehlé sloupy. Jako první se osadí sloupy rohové, pro jednodušší a rychlejší osazování následujících sloupů. Podle krajních sloupů se ostatní sloupy srovnají do jedné roviny za pomoci provázku. Následná montáž sloupů



proběhne tak, že se osadí východní strana a pole 6 – 7 ze dvou působišť autojeřábu (i s krajními sloupy 8 kusů). Potom se osadí sloupy v jižní stěně v polích 2 – 6, včetně schodišťového prostoru (7 kusů). Skládka pro tuto část bude v severní části. Konečná montáž bude mezilehlý sloup v západní stěně a zbytek jižní části objektu ze dvou pozic (5 ks). Celková montáž bude provedena čtyřmi pozicemi autojeřábu. Autojeřáb bude mít vyložení 2,4 t na 20 m.

Výška sloupů se zkontroluje nivelací a případné odchylky se opraví cementovou maltou.

8.8.2. Montáž základových trámů

8.8.2.1. Přípravenost před montáží

Před osazováním základových prahů musí být hotové piloty a základové patky (hlavy pilot) a osazeny sloupy. Trámy se osazují na vrchní část základových patek. Budou také provedeny rýhy pro uložení trámů. Tyto rýhy budou vyčištěny od napadané zeminy a jiných nečistot. Uložení trámů bude s ohledem na terén v různých hloubkách. Před osazováním se zkontrolují rozměry a hloubky rýh a překontroluje se geometrie osazení sloupů.

8.8.2.2. Montážní postup

Mezi jednotlivé sloupy budou vloženy na vrchní líc hlavic pilot po vnější straně plošné základy v podobě prefabrikovaných trámů obdélníkových průřezů. Obvodové trámy budou zatěžovány zdivem Ytong a na část vnitřních trámů u schodišťového prostoru budou uloženy ztužující stěny z Porotherm tvárnic. U trámu ZT8 je zesílená výztuž, protože zatěžující stěna je oslabená dveřním otvorem.

Základové prahy jsou hladké a kladou se na rovný a čistý povrch. Jsou určeny k přesnému modulu. Pod základovými prahy bude stlačitelná a poddajná vrstva ze zhuštěného písku. Tato vrstva nebude bránit svislé deformaci z důvodu sednutí základového trámu a umožní přenos zatížení od zdiva do základových patek.

V místě budoucího uložení základového trámu, se na navlhčené vrchní části hlavice piloty vytvoří podkladní lože cementové malty (u prvků, které nejsou namáhány bočním tlakem) o mocnosti 15 mm, které po zatvrdnutí zpevní styk těchto dvou prvků.



Na místo montáže budou převezeny po jednotlivých kusech autojeřábem a osazeny podle montážního plánu a výkresové dokumentace. Skládka pro základové prahy bude v zadní části objektu z jižní strany, pro montáž trámů v této

stěně. Další dvě skládky budou při severní straně u předsazené části objektu. Autojeřáb provede uložení trámů a nejtěžšího prvku 5,3 t z jedné pozice.

Po převozu prvku autojeřábem nad místo uložení, ho montážníci ustálí a ocelovými páčidly, klíny z tvrdého dřeva a gumovými palicemi uloží trám do správné polohy. Nivelačním přístrojem a vodováhou se nakonec zkontroluje rovinnost a svislost prvku.



8.8.3. Montáž průvlaků a ztužidel

8.8.3.1. Přípravenost před montáží

Před montáží průvlaků a ztužidel musí být hotové osazení sloupů. Nejdříve za 24 hodin po osazení sloupů se mohou klást horizontální prvky, kvůli zatvrdnutí maltového lože. Lože z cementové malty o mocnosti 15 mm se nanese na navlhčené konzoly sloupů, kvůli lepšímu zpevnění styku.

Osazované prvky musí být čisté a nepoškozené. Nejprve se smontuje první patro kvůli zmonolitnění skeletu a pak druhé. Při montáži bude osazeno ochranné hrazení po obvodu objektu.

Před samotnou montáží průvlaků a ztužidel ve druhém patře se pro budoucí osazení atikových trámů provedou úpravy. Aby se atikové dílce mohli ukotvit a připevnit k podkladu, do průvlaků a ztužidel se vyvrtají díry o průměru 24 mm pro trny o průměru 20 mm, do hloubky 100 mm. Pro prahy o délce 5,8 m, 5,7 m a 5,5 m se vyvrtá celkem 5 otvorů. U prahů délky 4,7 m, 3,6 m a 3,5 m budou 4 otvory. Poté se do poloviny vyplní chemickým lepidlem a osadí se trny. Po technologické pauze minimálně 24 hodin se může zatížit atikovým trámem. Tato pauza bude dodržena se značnou rezervou, jelikož časový rozdíl mezi těmito technologickými etapami činí více jak týden.

8.8.3.2. Montážní postup

Nejprve se osadí průvlak a ztužidlo v prvním patře, pak následuje montáž předpjatých stropních panelů a až poté se montují průvlak a ztužidlo druhého patra. Následuje uložení stropních panelů druhého patra.

Při provádění montáží průvlaků a ztužidel se musí dodržovat bezpečnost práce, protože se jedná o kombinaci práce ve výškách a s břemeny. Také se musí dbát na zvýšenou opatrnost s manipulací v blízkosti trnů vyčnívajících z konzol sloupů.

Vodorovné prvky skeletu tvoří v příčném směru ztužidla a v podélném směru průvlak. Obvodové průvlak budou mít průřez tvaru L s konzolou o rozměru 150 mm pro uložení stropních panelů. Ztužidla budou mít obdélníkový

průřez. Vnitřní ztužení je zajištěno ztužujícími stěnami z cihelných bloků Porotherm.

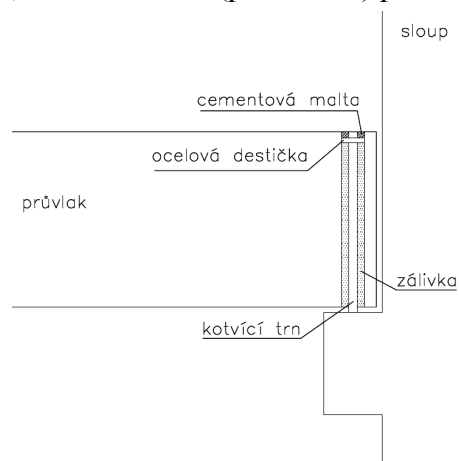
Pro jednodušší osazení prvků na místo uložení se využijí dvě pojízdná hliníková lešení z vnitřní strany objektu. V objektu už bude zhutněný podsyp, tak bude povrch relativně rovný. Popřípadě se dorovná dřevěnými prkny. Očištěné prvky dopraví ze skládky autojeřáb. Po ustálení prvku ho montážníci nasměrují tak, aby otvory v průvlaku (ztužidlu) byly po spuštění navlečeny na ocelové trny sloupů. Toto vyrovnaní se provede 300 mm nad místem osazení. Prvek se pak



pomalu spouští a montážníci ho vyrovnávají. Po osazení se překontroluje rovinnost. Pokud je špatně osazen, musí se autojeřábem zvednout a osadit znovu. Po vyrovnaní prvku do požadované polohy se spoj zalije suspenzí, aby se zvýšila jeho pevnost.

Obě patra mají shodný postup montáže, ale ve druhém (posledním) podlaží se na zalitý spoj opatří dalším zpevněním. Na trny se osadí ocelová destička, která se k výztuži přivaří. Zalití spoje se provádí do té doby, dokud se otvor zcela nevyplní cementovou maltou.

Tato fáze výstavby bude mít shodné skládky jako základové trámy, to znamená dvě v severní části u předsazené konstrukce, každá z jedné strany a jednu z jižní strany objektu. Autojeřáb má vyložení 2,8 t na 18 m. Osazení se provede ze tří pozic.



8.8.4. Montáž stropních panelů

8.8.4.1. Přípravenost před montáží

Před zahájením montáže stropních panelů musí být uloženy všechny průvlaky a ztužidla. Po obvodu objektu bude ochranné hrazení.

Nejdříve po dvanácti hodinách od uložení průvlaků a ztužidel se mohou osazovat stropní panely. Jedná se o minimální povinnou technologickou pauzu na vytvrdnutí zálivky spojů.

Na navlhčené ozuby průvlaků bude před montáží nanесeno lože z cementové malty o mocnosti 15 mm.

Při výstavbě stropů ve druhém patře budou ohrazeny prostupy ve stropu v prvním patře a vymezena ohrazen také schodišťový prostor.

8.8.4.2. Montážní postup

Osazované stropní panely Partek jsou čtyřdutinové o tloušťce 320 mm. Panely jsou vyrobeny na rozpětí 11,1 m, 7,780 m a 3,020 m. Aby byl dodržen modul, budou mít některé panely zúženou šířku na 1,1 m, 0,72 m a 0,73 m. V některých polích budou dobetonávky. Nad technickou místností, kde bude větší množství rozvodů, se vloží mezi spáry panelů závěsy – kotevní deska s navařenými závitovými tyčemi.

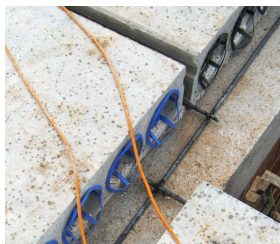
Prostupy pro konstrukce se vytvoří v polích s menším rozpětím, ideálně do dobetonávek mezi panely. Obdélníkové prostupy budou vynechány v průběhu betonáže, kruhové prostupy se do panelu vytvoří na stavbě. Při vytváření otvorů se nesmí použít sbíjecí kladivo. Prostupy se vyvrtají a vždy jen v ose dutiny panelu, maximálně 50 mm stranou od této osy.

Skládky se budou opět nacházet v severní části objektu u předsazené konstrukce. Skladovací plochy jsou navrženy tak, aby se autojeřáb po staveništi pohyboval co nejméně. Autojeřáb položí panely ze tří pozic. Na tíhu 5,3 t má vyložené rameno na 13 m. Za skládky S3 osadí osm panelů z pole 1 – 3. Ze skládky S2 dalších osm pro pole 5 – 7. Z poslední skládky uloží zbytek budovy. Tento postup platí pro obě patra.

Před zdvihnutím panelu musí být prvek očištěn. Po délce panelu jsou rýhy pro uchycení na montážní závěs, který je zavěšen na autojeřábu. Nejtěžší panel má hmotnost 5,3 tuny. Proto se použije závěs o nosnosti 6,7 tun. Zúžené panely a panely na menší rozpětí se přemístí zavěšením řetězů s háky do montážních ok panelů.



Panel se zhruba 300 mm nad místem uložení ustálí a pomalu spouští. Po přemístění panelu nad místo uložení a ustálení se panel osadí na maltové lože na průvlacích. První panel se osazuje z nastavených pojízdných lešení a pracovníci budou mít bezpečnostní popruhy. Ostatní panely, když už je to možné, se osazují z již uložených panelů. Při ukládání se odměřují vzdálenosti od okraje metrem a kontrolují se odchylky vodováhou. Pokud panel není v rovině, musí se autojeřábem zvednout a osadit znovu. Po vyrovnaní a uložení panelu se teprve odepíná závěsné zařízení. Kladení panelů bude prováděno podle montážních výkresů.



Spáry mezi panely se vyplní zálivkovou výztuží. To znamená, že se po délce každého panelu do spáry vloží tyčová výztuž (prut) o průměru 30 mm a tyto pruty se na každém konci přivaří k příčnému prutu, který bude v místě mezi čelem panelu a průvlakem. Po svaření všech spojů se spáry zalijí betonovou zálivkou.

8.8.5. Montáž atikových trámů

8.8.5.1. Přípravenost před montáží

Atika bude z prefabrikovaných trámů. Před osazením musí být hotové zastropení předpjatými panely. Prahy se budou osazovat 24 hodin po zalití spár panelů, kvůli vytvrdnutí.

Před uložení se musí provést úprava trámů. Pro ukotvení ze spodní strany na průvlaky a ztužidla, se do prahů vyvrtají otvory o průměru 24 mm a hloubce otvoru 100 mm.

8.8.5.2. Montážní postup

Trámy budou po celém obvodu objektu, kromě schodišťového prostoru. Jedná se celkem o 16 kusů. Ze skládky atikové prahy převezí autojeřáb. Skladovací plochy budou dvě. Obě v severní části podél objektu. Ze skládky S2 se zhotoví celá pole 4 -7. Druhá skládka bude v severo – západní části a odtud se dokončí zbytek etapy. Celkově se výstavby uskuteční na 2 pozice autojeřábu. Na vyložení 2,3 t na vzdálenost 21 m.

Atikové trámy se budou osazovat do maltového lože o tloušťce 15 mm mezi prodloužené sloupy. Před zdvihem jeřábu se polovina hloubky vyvrtaných otvorů vyplní chemickou maltou. Autojeřáb přemístí prvek a montážníci ho 300 mm nad místem uložení ustálí. Postupně ho vyrovnají a pomalu spouští tak, aby otvory přesně zapadly na trny z průvlaku (ztužidla). Po osazení se rovinnost zkontroluje vodováhou.

8.9. Jakost a kontrola kvality práce

Kontrola kvality práce se provádí v průběhu celého procesu výstavby. Dělí se na vstupní, mezioperační a výstupní.

8.9.1. Vstupní kontrola

Provádí se před zahájením prací. Většinou se jedná o přejímku materiálu, staveniště nebo hotových konstrukcí.

Pokud někde nastanou rozměrové nesrovnalosti, doopraví se cementovou maltou. Začátek montáže se může prodloužit kvůli technologické pauze na zatvrdnutí malty. Závisí na rozsáhlosti oprav.

Tuto kontrolu provádí stavbyvedoucí. Všechny poznatky pečlivě zaznamená do stavebního deníku.

8.9.1.1. Sloupy

Nejprve se kontrolují již hotové konstrukce, což jsou pilotové základy se základovými patkami. Kontroluje se jejich geometrie jako je rovinnost a rozměry, dále modulová síť, jestli se neliší od projektu a vyzrálост betonu. Neporušenost jednotlivých hlavic pilot, čistota a navlhčení kalichu. Montážní práce se mohou zahájit po dosažení 70% pevnosti betonu základových konstrukcí.

Následuje přejímka materiálu, to znamená kontrola sloupů s konzolami před převzetím. Opět se ověřují rozměry a rovinnost jednotlivých kusů, jejich neporušenost, a jestli se tvarově rozměrově neliší od sloupů předepsaných projektem. Také čistota a rozměry trnů na konzolách sloupů. Kontrolují se štítky od výztuže podle projektové dokumentace (PD).

8.9.1.2. Základové trámy

Nejprve musí být hotové sloupy. Kontroluje se svislost provedených konstrukcí a jejich osovitost. Vyzrálост betonové zálivky.

Prahy se ukládají čisté rýhy. Kontrolují se jejich rozměry a svislost hran. U patek jejich neporušenost a navlhčenost pro nanesení maltového lože.

Při přejímce proběhne kontrola rozměrů jednotlivých prvků a jejich neporušenost.

8.9.1.3. Průvlaky a ztužidla

Před zahájením prací musí být hotové sloupy, na které se budou prvky osazovat a základové prahy, aby byla konstrukce částečně zpevněna. Překontrolují se rovinnosti a svislosti základových prahů kvůli budoucímu kladení zdících prvků. U sloupů se opět zkontroluje osovitost a svislost, jestli během manipulací se základovými trámy nedošlo k odchylkám. Průvlaky a ztužidla se ukládají maltového lože. Podklad pod maltu musí být navlhčen.

Než se osadí druhé patro, musí být hotovy stropní panely. Zhodnotí se jejich rovinnost a rozmístění. Vyzrálост dobetonávek a betonových zálivek. Také rozmístění otvorů podle PD.

U přebírání materiálu se hledí na neporušenost, rozměry a výrobní čísla. Některé průvlaky mají otvory, zkontroluje se jejich rozmístění a geometrie.

8.9.1.4. Stropní panely

Před pokládáním panelů u obou pater musí být nejprve hotové zmonolitnění skeletu průvlaky a ztužidla. Průvlaky mají konzoly, na které se panely osadí. Před nanesením cementové malty budou konzoly navlhčeny. Kontroluje se vyztálost zalití spojů, rovinnost a svislost uložení průvlaků.

U materiálu se ověřují výrobní čísla, rozměry, a rovinnost každého prvku. Dále jeho neporušenost a rozmístění otvorů podle PD.

8.9.1.5. Atikové trámy

Musí být hotový celý skelet, než se budou ukládat střešní atikové prahy. Ověřují se rovinnosti a svislosti sloupů a průvlaků (ztužidel). Provedení trnů a zatvrdnutí chemické malty. Také čistota povrchu a jeho navlhčení.

Během převzetí materiálu se hodnotí kvalita dodaných prvků jako je geometrie, výrobní čísla, neporušenost.

8.9.2. Mezioperační kontrola

Probíhá během provádění stavebních prací. Neustále se hlídá prostorové přesnost prováděných konstrukcí. Pro vádí ji vedoucí čtyř a vše zapisuje do stavebního deníku.

8.9.2.1. Sloupy

Během montáže sloupů se dohlíží na správnost jejich osazování, dodržování rozměrů a technologických postupů a technologický pauz. Také se dbá na dodržování bezpečnostních předpisů.

Betonová zálivka se nesmí provádět při teplotách pod $+4^{\circ}\text{C}$ a nad $+38^{\circ}\text{C}$. Při manipulaci s břemeny se předpokládá opatrnost, aby se neporušil žádný z prvků jak při odebráním skládky tak při samotném osazování.

8.9.2.2. Základové trámy

Dohlíží se především na postup montáže, aby byly dodrženy rozměrová kritéria a postup při míchání cementové malty, jakou je správné dávkování.

8.9.2.3. Průvlaky a ztužidla

U těchto prvků se kontroluje hlavně postup ukládání na maltové lože a jednotlivé svary výztuží. Délka uložení dílců, provedení zálivky styků a ve druhém patře správné osazení ocelových destiček.

8.9.2.4. Stropní panely

Při osazování panelů je důležité správné umístění, protože jsou dlouhé a těžké a je s nimi horší manipulace. Při vrtání prostupů v panelech nesmí být narušena výztuž panelu. Vrtá se pouze v ose dutiny, maximálně 50 mm stranou od

této osy. Dbá se také na svary jednotlivé zálivkové výztuže a následné vyplnění spár mezi panely betonovou zálivkou.

8.9.2.5. Atikové trámy

Při vyvrtávání dodatečných otvorů pro ztužení se dbá na opatrnost, aby se prvek neporušil.

Během ukládání prahů se musí postupovat co nepřesněji. Vyvrtané otvory jsou z poloviny zaplněny chemickou maltou a osazení by mělo proběhnout hned napoprvé správně, kvůli spojení trnů vyčnívajících z průvlaků a chemické malty v atikových prefabrikátech.

8.9.3. Výstupní kontrola

Kontrola dokončených konstrukcí. Provádí ji stavbyvedoucí nebo vedoucí čety. Výsledky kontrol se zapíše do stavebního deníku.

Nejdůležitější při zhotovení jednotlivých konstrukcí skeletu je jejich stabilita, rovinnost a svislost.

8.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci na staveništi budou proškoleni o bezpečnosti práce na pracovišti. S technologickými postupy a kde se nachází lékárničky, skříňky první pomoci a hasicí přístroje. Se zvukovými signalizacemi při možných vzniklých nebezpečných situacích.

Všichni pracovníci budou nosit osobní ochranné pracovní pomůcky, jako jsou přilby, pracovní oděv, bezpečnostní (signalizační) vesty, pracovní obuv, pracovní rukavice, bezpečnostní brýle a při montáži ve výškách bezpečnostní popruhy.

Při teplotě pod + 5 °C a nad 38 °C se opatří ochranné nápoje. Při rychlosti větru vyšší než 8 m/s a při zhoršené viditelnosti se nesmí pracovat s břemeny.

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

Na staveništi, při provádění stavebních prací, se eliminují případná rizika vzniku úrazů, pokud se jim bude předcházet:

I. Požadavky na zajištění staveniště

Riziko: při nedostatečném označení a zabezpečení staveniště a jeho částí, může vzniknout riziko úrazu jak nepovolaných osob, tak dělníků, kteří na něm pracují.

Opatření: označení vstupu a výstupu do staveniště. Také vjezdu a výjezdu.

II. Zařízení pro rozvod energie

Riziko: možnost úrazu během zasažení elektrického proudu.

Opatření: dočasná stavební elektrická zařízení budou podrobovány pravidelnými kontrolami a používány takový způsobem, aby nebyly pro nikoho nebezpečné.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Riziko: pád z lešení

Opatření: pojízdné lešení bude při výkonu práce stabilizováno a zajištěno proti posunu. Stavebník použije bezpečnostní popruhy zavěšené na montážních ocích sloupů. Tyto popruhy se připevní před zvednutím sloupů ze skladovací plochy.

IV. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Riziko: úraz při obsluze neproškoleným pracovníkem.

Opatření: stroje budou obsluhovat pouze kvalifikovaní a proškolení pracovníci. Při montáži skeletu je zakázáno, aby se autojeřáb pohyboval se zavěšeným břemenem.

V. Stroje pro zemní práce

Riziko: úraz následkem přejetí.

Opatření: při pohybu všech mechanismů se v jejich pracovním prostoru nebudou zdržovat fyzické osoby. Při couvání vydávají zvukovou signalizaci.

VI. Míchačky

Riziko: zranění mechanizací.

Opatření: u ručního vhazování směsi se lopatou nebude zasahovat do rotujícího bubnu.

VII. Dopravní prostředky pro přepravu betonových směsí

Riziko: zranění mechanizací, zalití směsí.

Opatření: po dokončení plnění se zkontroluje zajištění dávkovacího zařízení a během ukládání směsi bude autodomíhač ve viditelné pozici.

VIII. Strojní omítačky

Riziko: zasažení očí a poranění kůže stykem s chemickými směsmi.

Opatření: strojní omítačka bude stabilní, dělníci budou mít ochranné pomůcky a budou srozuměni s postupem provádění.

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

Riziko: úraz následkem přejetí.

Opatření: v případě přerušení nebo ukončení práce se strojem se stroj zajistí proti samovolnému posunu.

X. Přeprava strojů

Riziko: úraz následkem přejetí.

Opatření: při přepravě, nakládání a skládání bude stroj zajištěn proti samovolnému posunu. Fyzická osoba, která navádí stroj, bude stát v zorném poli obsluhy.

XI. Skladování a manipulace s materiálem

Materiál se uskladní tak, aby k němu byl pohodlný přístup a možný odběr.

Riziko: zranění následkem pádu materiálu.

Opatření: Zajistí se stabilita uskladněného materiálu.

XII. Příprava před zahájením stavebních prací

Riziko: zranění následkem porušení inženýrských sítí.

Opatření: Před zahájením stavebních prací budou všechny sítě vytyčeny a viditelně označeny.

XIII. Montážní práce

Riziko: vážné zranění nebo úmrtí následkem pádu těžkého břemena nebo pádu z nestabilní konstrukce.

Opatření: Při přemístění břemen se nikdo nebude pohybovat v manipulačním prostoru a všichni budou dodržovat bezpečné vzdálenosti. Pohyb autojeřábu s břemenem je vyloučen. Všechny zhotovené konstrukce se před následnou montáží zkontrolují, hlavně jejich stabilita.

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

Práce se přerušují v případě zvýšení rychlosti větru nad 11 m/s a poklesu teploty venkovního prostředí pod - 10 °C. Zhoršené viditelnosti, nižší než 30 m.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Riziko: možnost úrazu při pádu konstrukce.

Opatření: zajistí se stabilita konstrukcí.

II. Zajištění proti pádu ochrannými pracovními prostředky

Riziko: možnost úrazu následkem pádu ochrannými pracovními prostředky.

Opatření: bude zajištěna stabilita ochranných pracovních prostředků.

III. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Riziko: úraz pádem předmětů a materiálů z výšky 5 m.

Opatření: montáž okopových zárážek výšky 300 mm.

IV. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

Riziko: zranění následkem pádu předmětů a materiálů.

Opatření: při práci ve výšce 3 – 10 m bude vymezen ohrožený prostor šířky 1,5 m od volného okraje konstrukce. Při výšce nad 10 m se prostor zvětšuje na 2 m.

V. Práce na střeše

Riziko: vážná zranění následkem propadnutí otvorem ve střeše, pádem ze střechy.

Opatření: po obvodu pracovního prostředí bude ochranné zábradlí a všechny střešní otvory budou viditelně označeny.

8.10.3. Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.

Pracoviště bude osvětlováno denním světlem, jelikož se jedná o hrubou stavbu, konkrétně montovaný skelet.

Musí být splněny hygienické požadavky na prostory pracoviště – pracovní prostor o rozloze 438,72 m² splňuje podmínku světlé výšky nejméně 3,0 m při pracovní ploše do 2000 m².

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

Na pracovišti musí být zajištěny únikové cesty a východy. Počet únikových cest stanovuje kapacita pracovníků.

Zařízení pro poskytnutí první pomoci musí mít označení a dostupné umístění.

8.10.5. Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

Bezpečnostní značky musí být z odolného materiálu a umístěny tak, aby byly dobře viditelné.

Zavedou se zvukové a světelné signály v případě nebezpečí nebo rychlého opuštění pracoviště.

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

Bezpečné používání nářadí a pracovních pomůcek bude zajištěno proškoleným personálem.

Bezpečný provoz strojů bude zajištěn kvalifikovanou obsluhou stroje.

8.10.7. Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Elektrická zařízení se podle vyhlášky roztrídí do skupin podle druhu a rozsahu. Před uvedením do provozu musí mít zařízení zprávy o revizi a musí být osvědčena jejich bezpečnost.

8.11. Ekologie a životní prostředí

Stavba bude provedena na pozemku investora. Objekt má administrativní charakter a jeho provoz by proto neměl ovlivňovat zdraví osob, životní prostředí, vodní zdroje a okolní krajinu. Stavba dále nevyžaduje realizaci bezpečnostních a ochranných pásem.

V průběhu stavebních prací na staveništi vznikají stavební odpady. Všechny odpady se budou ukládat do příslušných kontejnerů. Obaly od použitých materiálů se roztrídí podle zákona 477/2001 Sb. Zákon o obalech na opakovaně použitelné, vratné nebo na obaly, ze kterých se stane odpad.

Do kontejnerů se budou ukládat odpady rozdělené podle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Jedná se o odpady:

17 01 01 Beton

17 02 01 Dřevo

Podle zákona 185/2001 Sb. Zákon o odpadech budou kovy následně zlikvidovány. Podle § 11 Přednostní využívání odpadů téhož zákonu, budou beton a cihly recyklovány a znovu použity.

Při hutnění zásypů budou použity vibrační válec a vibrační pěch. Tyto mechanismy jsou navrženy tak, aby vyhovovaly nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

8.12. Použité zdroje

8.12.1. Literární zdroje

- [1] Podklady
- [2] Stavební stroje, Ing. Petr Maršál
- [3] Bakalářská práce – Stavebně technologická etapa prací vnitřních dokončovacích při přestavbě kina na společenský sál v Bechlíně, Pavlína Smolková
- [4] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [6] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [7] Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- [8] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [9] Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- [10] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [11] Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- [12] Zákon č. 477/2001 Sb. Zákon o obalech

- [13] Vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů
- [14] Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech
- [15] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

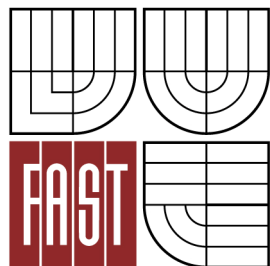
8.12.2. Internetové zdroje

- [16] <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/navrh-vhodnych-mechanismu-ve-stavebnictvi/>
- [17] http://www.prefazatec.cz/vyrobní_program_151.html
- [18] <http://www.rieder.cz/produkty/prefabrikovane-haly/zakladove-prahy-proste-a-sendvicove.php>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. PLÁN BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Plán bezpečnosti rizik byl proveden programem dle směrnice Rady evropských společenství č. 89/391/EEC dle metody "Výzkumného ústavu bezpečnosti práce" se sídlem v Praze.

Pravděpodobnost ohrožení : **P**

Možné následky ohrožení : **N**

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Nepravděpodobná | 1. Poranění bez pracovní neschopnosti |
| 2. Nahodilá | 2. Absenční úraz (s pracovní neschopností) |
| 3. Pravděpodobná | 3. Závažnější pracovní úraz vyžadující hospitalizaci |
| 4. Velmi pravděpodobná | 4. Závažný pracovní úraz s trvalými následky |
| 5. Trvalá | 5. Smrtelný úraz |

Celkové hodnocení rizika "H" je stanoveno podle velikosti míry rizika dle následující tabulky

R = P x N

R - míra rizika		H - hodnocení		opatření
1 - 5	akceptovatelná	1	velmi nízká	-
6 - 10	přijatelná	2	nízká	nápravné opatření
11 - 15	nežádoucí	3	střední	nápravné opatření
16 - 20	velmi nežádoucí	4	vysoká	bezpečnostní opatření
21 - 25	nepřijatelná	5	velmi vysoká	zastavení činnosti

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
Povrchové stavby	geodetické práce	používání laserů	poškození zraku laserovým paprskem	1	3	1	paprsek věst mimo rovinu očí, pozorování přímého nebo odraženého paprsku pomocí optických zařízení je zakázáno	Pro třídu III.b a IV., speciální OOPP pro práci s lasery
			popálení kůže	1	2	1	paprsek věst mimo možné zasažení zaměstnanců	Pro třídu III.b a IV., speciální OOPP pro práci s lasery
		práce figuranta	pád při přenášení geodetických pomůcek	1	2	1	opatrnost při přenášení, nepřetěžovat figuranty, zohlednit úchopové možnosti pomůcek	-
			pád při couvání s latí	1	2	1	obezřetnost při couvání, ohrazení a zakrytí otvorů	-
			přejetí dopravním prostředkem	1	2	1	na místech s provozem vozidel používat výstražná znamení	reflexní vesta
	zemní práce	výkopy	zavalení, zasypaní, sesutí	3	5	3	pažení, kontrola stavu výkopu, práce provádí vždy min. 2 pracovníci	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád do výkopu	3	4	3	označení - ohrazení výkopu, předchodové lávky (1.5m, zábradlí a zářítka), sítězení, za tmý červená výstražná světla	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád materiálu v těsné blízkosti výkopů	3	3	2	skladování provádět mimo smykový klín, min.0.5m od hrany; jinak musí být stabilita stěn výkopu zabezpečena dle projektu na základě výpočtu	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			poranění při zlomení vrtné kolony	1	3	1	dodržení TP, stanovení manipulačního prostoru	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			převržení vrtací soupravy	1	2	1	dodržení TP, stanovení manipulačního prostoru	-
			pád zaměstnance do vývrtu	2	4	2	dodržení TP, stanovení manipulačního prostoru, pažení nebo zakrytí ústí vývrtu	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			poranění při přidávání či odebrání vrtných tyčí	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s vrtnými tyčemi, uložení tyčí na pracovišti	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			poškození a narušení podzemního vedení	3	5	3	vyhlédání a označení inženýrských sítí provozovatelem, dodržování ochranných pásem, seznámení zaměstnanců, technolog postup - mechanizace	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam	2	3	2	zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod. únosnými poklopy, zajištění proti horizont.posunutí příkrytím, nebo zábradlím	
	betonové konstrukce	kompletace armovýmižtůž	poranění o konce armotyče	2	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s prvky armovýmižtůž	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
			poranění končetiny při jejím propadu mezi armotyče	2	3	2	dodržení TP, zakrytí otvorů pro chůzi	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
			popálení při svařování	2	3	2	dodržení pracovního postupu při svařování	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, svářecí rukavice, svářecí kukla
			poranění jiných osob při přenášení armotyče	2	3	2	opatrnost při přenášení a manipulaci, nepřetěžovat zaměstnance, zohlednit úchopové možnosti	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
		stavba bednění	pád z okraje armovýmižtůž	2	5	2	dodržení TP, zakrytí otvorů pro chůzi, instalace zábradlí na okrajích konstrukci	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			poranění o armovýmižtůž při pádu	3	5	3	zakrytí vyčnívajících armovýmižtůž, omezení činnosti prováděných nad vyčnívajících armovýmižtůž	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			převržení opřeného dílu bednění	2	4	2	bezpečné skládování prvků výtžtůž mimo dopravní cesty, bezpečná cesta pro chůzi, pořádek na pracovišti	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád části bednění	2	4	2	bezpečná manipulace při kompletaci bednění a jeho zvedání, manipulační prostor - vykloučení pohybu zaměstnanců v prostoru možného pádu prvků bednění	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád konstrukce bednění	1	5	1	odborná kompletace bednění, nepoužívat poškozené a nevhodné díly bednění	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád zaměstnance z bednici konstrukce	2	5	2	při práci ve výškách použít prostředky kolektivního či osobního zajištění	-
			zmačknutí končetiny mezi bednicí díly	1	3	1	odborná kompletace bednění, nepoužívat poškozené a nevhodné díly bednění	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pichnutí, bodnutí, pořezání koncem prutu, ostrou hranou, vyčnívajících částí armatury	2	2	1	správné ukládání a skladování betonářské oceli a vyrobené armatury, udržování volných manipulačních uliček a komunikací	pracovní oděv, pracovní obuv, rukavice, přilba
		železářské práce						

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			porezáni prstů, dlaně ruky o ostré části betonářské oceli, pruty, vyrobené výtluže	3	2	2	Vhodné OOPP, udržování volných manipulačních i obslužných průchoďů, dodržovat pracovní postupy při ruční manipulaci	rukavice
			přifazzení ruky při manipulaci, přichystávání	2	2	1	Vhodné OOPP, správné pracovní postupy při manipulaci s materiálem, správné uchopení a držení materiálu	-
			pád betonářské oceli zasažení a zhmoždění nohou	2	2	1	správné pracovní postupy při manipulaci s materiálem, řádné uložení a skladování beton. oceli i armatury, vhodná pracovní obuv	pevná pracovní obuv s ocelovou špičí
			zakopnutí o materiál, zaklínění, pád osoby, naražení po dopadu	2	2	1	řádné uspořádání, rozmístění zařízení a skladování materiálu, pořádek na pracovišti, včasné odklizení a odstraňování odpadu, udržování volných manipulačních i obslužných průchoďů	-
		betonáž	pád zaměstnance do čerstvého betonu	1	4	1	dodržení pracovních postupů, instalace zábradlí na okrajích konstrukcí, omezení pohybu zaměstnanců v místech možného pádu do betonu	-
			uklouznutí na čerstvém betonu	3	4	3	dodržení pracovních postupů, omezení pohybu zaměstnanců v místech možného uklouznutí, zajištění bezpečných cest pro chůzi, uklid cest	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			zasažení očí betonovou směsí	2	3	2	nerozpojování hadic a částí pod tlakem; předepsaná frakce kameniva, odpovídající konzistence směsi; čištění a udržba zařízení, mazání, návod k používání	ochranné brýle, popř. obličejový štít
		odbedňování	pád části bednění	2	5	2	manipulační prostor - vyloučení pohybu zaměstnanců v prostoru možného pádu prvků bednění	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád zapřeného zaměstnance při náhlém uvolnění páčidla	2	4	2	dodržení pracovních postupů při odbedňování konstrukci	rukavice
			zakopnutí o položené části bednění				omezení pohybu zaměstnanců v místech možného pádu, zajištění bezpečných cest pro chůzi, uklid cest	rukavice
			pád, převrácení míchačky	1	3	1	rovný a tvrdý podklad míchačky, stabilita při přemísťování a čištění, nevystupovat na konstrukci míchačky, nepřepřítovat buben, plynulé naklápění bubnu při jeho vyprazdňování	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
	výroba malty a betonové směsi	míchačky stavební	kontaktí končetiny s rotujícími bubenem	3	2	2	zákaz čištění bubnu za chodu, a to ani zednickou lžící, lopatou, prknem apod.	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
			zasažení zaměstnance elektrickým proudem	2	3	2	neodstraňovat kryty, ovladač z izolantu, spoje nezatěžovat, nezasahovat do el. instalace, výchozí a pravidelné revize, před přemísťením stroj odpojit	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
		příprava suchých směsí	převrácení zásobníku suchých směsí	1	3	1	ustavení zásobníku dle dokumentace, zejména s ohledem na stabilitu, rovny a únosný podklad, manipulační prostor	-
			dráždivé účinky cementového prachu	3	2	2	těsnost obalů cementu, zásobníků V.L.C., zařízení na výrobu směsí, technologii suchých směsí s uzavřeným neprašným systémem; využívání transport betonu;	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice, ochranné brýle, popř. obličejový štít, respirátor
			zasažení očí vápnem	2	3	2	omezení prašnosti, účinné větrání, omezení vápna, suché směsi s max. mechanizací; včasné poskytnutí první pomoci	ochranné brýle, popř. obličejový štít
		čerpací směsí, omítačky	zranění oči vystříknutou směsí	4	3	3	nerozpojování hadic a částí pod tlakem; předepsaná frakce kameniva; odpovídající konzistence, čištění, udržba, mazání, pevné uchopení stříkačky pístle omítačky, návod k používání	ochranné brýle, popř. obličejový štít
			vdechnutí rozptýlených částic ve vzduchu	3	2	2	uchopení stříkačky pístle omítačky, návod k používání	respirátor
			porušení celistvosti stěny bubnu	2	3	2	udržování TNS s řádnou stavu včetně nástroje, kontroly a zkoušky nástroje, čištění bubnu, revize TNS atd., návod k obsluze	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice, ochranné brýle, popř. obličejový štít
	zednické práce	zdění	zranění padajícími zdívkami nebo nářadím	2	5	2	koordinace souběhu činnosti ve výškových úrovních, manipulační prostor, kolektivní ochrana pro práci ve výškách - systémové lešení s okopovou hranou, ukládání - vyvážení materiálu	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			zasažení očí vápnem, maltou	3	3	2	dodržení pracovních postupů, vyloučení pohybu osob v dosahu	ochranné brýle, popř. obličejový štít

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			poranění zednickým náradím	2	2	1	opatrná manipulace s náradím, vyloučení pohybu osob v dosahu	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			zakopnutí a pád osob	3	3	2	soustředěnost zaměstnance na činnost, vhodná pracovní obuv, udržba - uklid přístupových cest	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			zborcení, zřícení, pád konstrukcí	2	4	2	dodržet technologický postup a projekt, používat předepsaný materiál	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			pád z výšky (propadnutí)	3	5	3	kolektivní a osobní zajištění, zakrýt otvory nad 25x25cm, únosnost konstrukcí, pomocné pracovní podlahy	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			převrácení koleček s materiálem (malto)	3	3	2	plnění koleček dle fyzických předpokladů zaměstnance, zajištění bezpečných cest pro přepravu po staveništi	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			uvolnění hrdla uzávěru, samovolné vyprazdňování	1	3	1	provoz síla dle podmínek výrobce, proškolená obsluha, manipulační prostor - zákaz vstupu pod uzávěr hrdla	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			ujetí nasypaného svahu	2	4	2	dodržení max. výšky násypu a syného úhlu, místní řád skladu	-
			zranění při manipulaci s materiálem	1	3	1	místní řád skladu, oddělení provozních a neprovozních ploch, bezpečnostní značení	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			zakopnutí o ložený materiál	2	3	2	uložení materiálu, dostatečný prostor pro chůzi, oddělení provozních a neprovozních prostor	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			pád materiálu z polic, ráků	2	3	2	uložení materiálu dle nosnosti výškových etáží, dostatečný prostor pro chůzi, oddělení provozních a neprovozních prostor	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			zborcení, převrácení regálů	2	3	2	uložení materiálu dle nosnosti regálů, těžší předměty uložit do spodních polic, dostatečný prostor pro chůzi, oddělení provozních a neprovozních prostor	-
			odpady	2	5	2	zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm, neskladovat hořlavé látky v blízkosti tepelných spotřebičů, svářečské práce je možné provádět pouze na písemný příkaz	-
			vznik nedýchatelného ovzduší	2	5	2	dostatečné větrání skladovacích prostor, odpady s nebezpečím vzniku nedýchatelných plynů těžších než vzduch neumísťovat pod uroveň terénu, zaměstnanci pracují ve dvojicích	-
			nežádoucí chemická reakce	2	5	2	jednotlivé druhy opadu skladovat odděleně, u nebezpečných odpadů dodržovat podmínky skladování	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
			prasknutí, pád, roztržení skla	3	4	3	rovně a pevně manipulační plochy, použití předepsaných pomůcek, skleněný odpad ukládat do zvláštních nádob	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			ostré, řezné hrany	3	4	3	použití předepsaných pomůcek, dodržet technologický (pracovní) postup, k nošení tabulí nad 2m použít přípravky	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			pád materiálu	3	4	3	při ploše nad 3m ² provádí nejméně tři pracovníci, tabule podloženy a zajištění proti překlopení, zákaz manipulace při rychlosti větru nad 8m/s a -5C	pracovní obuv, pracovní oděv, přílba, rukavice
			drava	3	4	3	nebezpečné látky skladovat výhradně v originálních obalech, při pracích s nimi nejst a nept	-
			poleptání úst, jicnu	3	4	3	nebezpečné látky skladovat výhradně v originálních obalech, při pracích s nimi nejst a nept	-
			otrava, bezvědomí	3	4	3	větrání prostor pro práci s nebezpečnými látkami	respirátor, polomaska a pod.
			poleptání dýchacích cest	3	4	3	větrání prostor pro práci s nebezpečnými látkami	respirátor, polomaska a pod.
			zasažení očí	2	4	2	dodržení pracovního postupu	ochranné brýle, popř. obličejový štít
			potřísnění pokožky	4	3	3	dodržení pracovního postupu	ochranné brýle, popř. obličejový štít
			pád pracovníka při pohybu k místu výkonu práce	2	3	2	zajištění bezpečného přístupu (podlahy, lávky, plošiny, schody, žebříky apod.)	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice, reflexní vesta
			bednění a obedňování	3	4	3	vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce ve výškách, vypracování technologického postupu, zajištění zaměstnanců proti pádu z volných okrajů:	OOPP pro práci ve výškách
			práce a pohyb v blízkosti volných, nezajištěných okrajů	3	4	3	1) kolektivním zajištěním (zábradlí, ochranné sítě apod.) 2) osobním zajištěním (OOPP pro práci ve výškách) 3) kombinací kolektivního a osobního zajištění zabezpečit	
			propadnutí nebezpečnými otvory	3	4	3		

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			natěračské práce konstrukčních zařízení	3	4	3	zakrývání otvorů od rozměrů 25x25 cm, únosnost poklopu	
		prostředky osobního zajištění	nezachycený pád při použití POZ	2	4	2	správné použití, dodržování návodu k použití, kontroly, zkoušky, vhodné a spolehlivé místo ukotvení dle TP	OOPP pro práci ve výškách
			náraz na překážku při zachycení pádu	2	4	2	odstranění překážek v dráze pádu, seřízení délky lana zachycovače s tlumičem pádu.	-
			náhlé zachycení pádu	2	4	2	seřízení délky lana, zajištění urychlené vyproštění zaměstnance	OOPP pro práci ve výškách
			zachycení pádu ve fyziologicky nevhodné poloze	2	4	2	správné použití POZ, zajištění urychlené vyproštění zaměstnance	OOPP pro práci ve výškách
		kladení trapezových plechů na pad břemen, nářadí	propadnutí skrz plochu konstrukce	2	5	2	používání prostředků OOPP společně s kolektivním zajištěním - lešení, manipulační plošiny, společné jistící lana vč. samonabíjecích kladek a tlumičů pádu.	bezpečnostní postroj, dvousmyčková karabin, tlumič pádu.
			ohrožení a zranění osob	2	3	2	bezpečné ukládání mimo okraj, zajistit proti pádu (skluznutí, shození větem), zajišťování volných okrajů okopovou lištou, vyloučení práce nad sebou	přilba
			nahodilý pad břemen	2	3	2	vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výškách, zamezení přístupu osob pod místa práce ve výškách	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			zakopnutí o pohozené díly	3	2	2	udržovat pořádek na pracovišti, prostor pro chůzi	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
	lešení	stavba lešení	pád složeného lešení	2	4	2	lešení skladovat dle pokynů výrobce, při skládání dílů na sebe zajistit stabilitu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			přirážení končetin	3	2	2	při kompletaci lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, kompletaci provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád dílu na zaměstnance	2	5	2	při kompletaci lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, kompletaci provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			zborcení konstrukce	2	5	2	při kompletaci lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, kompletaci provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád zaměstnance	2	5	2	při kompletaci lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, kompletaci provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
		práce na lešení	pád zaměstnance	3	5	3	kolektivní zajištění pomocí zabradlí, zakrytí otvorů v podlaže poklopy, zajištění podlahových dílců proti pohybu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád nářadí, materiálu	3	4	3	zajištění a uložení materiálu a nářadí proti pádu, ochranné boční síť.	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			ztráta stability lešení	2	4	2	kotvení lešení do stěn, úhlopříčné ztužení ve dvou rovinách, stavět na pevný a únosný terén	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád, zborcení lešení	3	4	3	stat.výpočet, dokumentace, zápis o předání, označení nosnosti - nepřetěžovat, montáž i demontáž jen kvalifikovaná osoba	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
		demontáž lešení	zakopnutí o pohozené díly	3	2	2	udržovat pořádek na pracovišti, prostor pro chůzi	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád složeného lešení	2	4	2	lešení skladovat dle pokynů výrobce, při skládání dílů na sebe zajistit stabilitu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			přirážení končetin	3	2	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád dílu na zaměstnance	2	5	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			zborcení konstrukce	2	5	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			pád zaměstnance	2	5	2	demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			nekontrolovaný pohyb, pád	3	5	3	demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
		pojizdné lešení	lešení přemísťované nezátížené, při práci zajistit proti samovolnému pohybu	3	5	3	lešení přemísťovat nezátížené, při práci zajistit proti samovolnému pohybu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
		kozové lešení	pád z lešení; při výstupu	2	5	2	kolektivní zajištění, zatěžovat rovnoměrně, zajištění žebříků v pracovní poloze, typizované sblížené žebříky max.3,5m	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			problomění, převrácení lešení	2	5	2	nepřekročit nosnost 150 kg.m-2, pevné spojení podélníků s podpěrami, maximální rozpětí podpor 2,5 m	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
	sřechy	natavování	pád z výšky zády při couvání	2	5	2	kolektivní zajištění okraje střechy (zabradli), odrazení 1,5 m	-
	klempířské práce	ruční zakružovačka, ruční ohýbačka, ruční obrubovací pájení, svařování plynem	úraz prstů horní končetiny	3	3	2	pracovat jedinečně podle návodu na používání ručního nářadí, vyhýbat se střihání, zakružování a obrubování materiálu provádět jedinečně jedním pracovníkem, nepřekračovat max.povolenou tloušťku ohýbaného materiálu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			popálení ohněm a splodinami hoření	3	3	2	před zahájením pájení či svařování provést kontrolu hasebních prostředků, po skončení prací zajistit následný dozor až do naprostého pomínutí nebezpečí vzniku požáru	rukavice, oblek, obuv s pevnou špičkou vhodná pro svařečské práce.
			nepříznivé působení pájecí pasty či plynu na zdraví	3	3	2	Pracoviště opatřit bezpečnostními listy všech používaných chemických látek a přípravků s uvedením požadavků na jejich bezpečné použití	rukavice, oblek, obuv s pevnou špičkou vhodná pro svařečské práce, respirátor
		strojní tabulové nůžky	ustřížení prstů ve střížném prostoru nůžek	2	3	2	Ochrannými kryty, dvouručním spouštěním, světelnou clonou nebo pod. zabránit prostrčení rukou do střížného prostoru nůžek.	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
			zachycením jejich části při vstupu na zadní stranu nůžek za jejich chodu	2	3	2	nevstupovat na zadní stranu nůžek v době jejich chodu,	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv
	pokryvačské práce	ruční nářadí	zranění úderem nářadí působící kinetickou energií	2	3	2	používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí; soustředěnost při práci, příp. používání chráničů ruky či rukavic, udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky	rukavice, pracovní obuv (neochozená podrážka), přilba
			úrazy oči odletnuvší střepinou, drobnou částí, úlomkem, ořepem apod	2	3	2	používání kladiv, palic, sekáčů bez thlin a ořepů, používání OOPP k ochraně zraku, pevné uchycení nářadí, zajištění proti uvolnění klíny apod.	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice, ochranné brýle, popř. obličejový štít
		pád osob z výšky	pád osob při montáži a demontáži zdvihadla a při odebírání materiálu z dopravního vozíku	2	3	2	dopravní vozík nepoužívat k dopravě osob, nevystupovat po vodící konstrukci a řetězových dílech nosného profilu, používat kolektivní a osobní zajištění při odebírání materiálu z dopravního vozíku	OOPP při práci ve výškách
		pád břemene	pád břemene na nohu, naražení břemenem	3	3	2	správné způsoby ruční manipulace, správné uchopení břemene, využití uchopovacích otvorů	rukavice, pracovní obuv (neochozená podrážka), přilba
		drobné částice	úrazy oči odletnuvší střepinou, úlomkem, ořepem	3	3	2	používání nepoškozeného nářadí s dobrým ostrím u sekáčů, pevné uchycení nářadí, zajištění proti uvolnění klíny ap, pokud možno vyloučení práce s nářadím nad hlavou vhodným zvyšováním místa práce	OOPP k ochraně zraku
	horizontální doprava	silniční vozidla a pojízdné stroje	zasažení osoby materiálem po otevření bočnic	3	2	2	při otvírání bočnic stát bokem, aby nebyl zaměstnanec zasažen případným padajícím materiálem	rukavice
			pád z výšky - z vozidla	3	3	2	pro výstup a sestup na vozidlo použít žebřík nebo jiné zařízení (stupadla, náslapné patky apod.); používání konstrukcí, prostředků a pomůcek pro zvyšování míst práce	rukavice, pracovní obuv (neochozená podrážka), přilba
			střetnutí osob s dopravním prostředkem	3	5	3	dopravní řád, výstražné značení, určení cest pro chůzi	výstražná vesta
			sjetí, převrácení vozidla	2	3	2	vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam a podobných nebezpečných míst	-
			náraz vozidla na překážku	2	3	2	správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi; zajištění volných průjezdů	-
			dopravní nehody	2	3	2	oprávnění pro řízení, školení řidičů, pravidla silničního provozu, bezpečnostní přestávky, pozornost, přiměřená rychlost, zajištění odstaveného vozidla proti ujetí	-
	komunikace (provoz)		srážka vozidel, náraz a najetí vozidla na překážku, sražení osoby na komunikaci vozidlem	2	3	2	správné označení překažek na komunikaci (světelné značení, přenosné dopravní značky), označení uzavírek, signalizace, řízení provozu, organizovat práci mimo dopravní špičku, používání výstražných majákových vozidel a strojů na komunikacích za silničního provozu	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			různá zranění, úrazy a věcné škody vznikající na provozovaných vozidlech, nehody v areálu firmy	2	2	1	seznámení řidiče s interními předpisy pro vnitrozávodní dopravu a s návodem k obsluze, obeznámení se s méně obvyklými rozměry vozidla, nákladu či dopravních cest, při couvání zajistit aby bylo vozidlo nepřehlednější, vyloučení přítomnosti osob za vozidlem, dodržovat bezpečnostní vzdálenost (500 mm až 600 mm) vlevo i vpravo	-
			zranění osoby provádějící práce na komunikacích za provozu, najetí, přejetí, zachycení, přirazení, nebo sražení osoby pracující na komunikaci vozidlem	2	3	2	důsledné používání pracovních oděvů a doplňků výstražné barvy, výstražná vesta, v noci a za snížené viditelnosti označení osob červeným světlem, odrazkami, používání spec.reflexního oděvu	výstražná vesta, odrazky
		vozidlo / nehoda	sračka, střet s jiným vozidlem	2	2	1	odborná, zdravotní způsobilost k řízení vozidla	-
			náraz vozidla na překážku, převrácení vozidla	2	3	2	věnování se plně řízení vozidla, sledování situace v silničním provozu, přizpůsobení chování řidiče při řízení dopravně-technickému stavu vozovky, situaci v provozu a svým schopnostem	-
			sjetí vozidla mimo vozovku, zachycení nebo sražení osoby vozidlem	2	2	1	přizpůsobení chování řidiče při řízení dopravně technickému stavu vozovky, situaci v provozu a svým schopnostem, užívání k jízdě jen vozidla, které splňují stanovené podmínky	-
			snížení pozornosti, mikrospánek	2	3	2	bezpečnostní přestávky (zajišťující restituci neuropsychických sil), dodržování pracovního režimu, zejména doba odpočinku mezi směny	-
			ohrožení osob při couvání a otáčení	2	3	2	respektování příslušného dopravního značení, zastavení vozidla ihned, jakmile řidič ztratí naváděcí osobu z dohledu, seznámení řidiče s dopravně provozním řádem pro vnitrozávodní dopravu, příbrání potřebného počtu způsobilých osob, couvat až na smluv znamení, poloha a zdržování se naváděcí osoby v zorném poli řidiče couvajícího vozidla	-
			nežádoucí ujetí odstaveného vozidla	2	2	1	zajištění vozidla brzdou, klíny, zařazením rychlostí, nebo jejich kombinací	-
			uklouznutí a pád řidiče, závozníka při nastupování a vystupování do kabiny, nebo na mokřem a nerovném terénu	2	3	2	čištění stupadel, nášlapných ploch, očištění obuvi před nastupováním, dodržování zákazu seskakování z kabiny, z ložné plochy a šplhání po vozidle, vhodná obuv, přidržování se madel a jiných úchytných prvků při vystupování a sestupování	pracovní obuv - neopřítěžená podrážka
			pád osoby z ložné plochy nebo jiné části vozidla při přepravě	2	3	2	přeprava osob jen na místech k tomu určených a za stanovených podmínek dle typu vozidla	-
		čištění a mytí vozidel	uklouznutí a pád osoby	2	2	1	průběžné odstraňování nečistot, zvýšená opatrnost při pohybu po znečištěném, mokrém a mokřem povrchu mycí rampy	pracovní obuv - neopřítěžená podrážka
			zranění očí	2	2	1	OOPP pro ochranu očí	ochranné brýle, popř. obličejový štít
			udržení hadicí nebo proudnicí	2	2	1	zpětný tlak trysky < 250 N; zákaz aretace ovládní trysky v otevřeném poloze; držení hadice s ohledem na zpětný tlak; nepokládat pistoli, koncovku tlakové hadice na zem (terén, podlahu);	nepropustné rukavice s dobrými úchopovými vlastnostmi;
			kontakt s čistícími prostředky	2	2	1	dodržování pokynů pro používání nebezpečné látky;	rukavice, ochranný oděv, nepropustná obuv, ochrana zraku
		automobilové přepravníky směsí	pád domícháče do výkopu	2	4	2	nezatěžovat vozidlem okraj (hranu) výkopu (smykový klín); vzdálenost vozidla od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy, tříde a soudržnosti zatěžované horniny	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			Ztráta stability domichačve	2	4	2	postavení na rovném terénu; dodržování sklonů pojezdové a pracovní roviny, polždění na svažu max. 10°; vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svažů, výkopů, jam apod.; přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi; zajištění volných průjezdů;	-
			přiláčení osoby domichačem	2	4	2	osoby mimo dráhu pohybujícího se domichačve; nezdržovat se za couvajícím vozidlem; používání zvukového znamení; podle potřeby zajištění osoby navádějící řidiče při couvání; dobrý výhled z kabiny řidiče; soustředěnost řidiče;	-
			zasazení osoby žlabem	2	2	1	stanoviště stroje a obslužné místo musí být přehledné, bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu;	-
			poškození domichačve	2	2	1	při obsluze nástavby ze zadního panelu mít zastavený motor podvozku; při plnění nádrže vodou nádrž nejdříve odvědušnit a pak víko úplně uvolnit a otevřít; denní čištění vozidla, buben plnit jen směsí vhodné konzistence (zpracovatelnosti) v takovém množství, která odpovídá užitečnému objemu bubnu a zatížení;	-
			vstup osoby do bubnu	1	4	1	při práci uvnitř bubnu zajišťovat dozor dle osoby, která má pod kontrolou ovládací prvky v zadní ovládací skříni, kabina musí být zavřená a nesmí v ní být žádná osoba;	-
			uklouznutí, pád řidiče	3	2	2	používání bezpečných prvků a zařízení k výstupu; dodržování zákazu seskakovat z vozidla; udržování výstupových a náslapných míst zejména za zhoršených klimatických podmínek (déšť, bláto, mlha);	pracovní obuv - neopdřebená podrážka
			zachycení končeliny řetězovým pohonem	2	2	1	ochrana nebezpečných míst řetězového pohonu krytem; při nutných činnostech v blízkosti nechráněných částí, např. seřizování provádět dle návodu k používání; dodržování zakázaných činností např. čištění za chodu;	-
			zachycení končeliny pohybujícími se částmi zranění ruky při manipulaci s výsypnými žlaby	2	2	1	čištění, mazání, údržbu a opravy provádět jen za klidu a při zastaveném motoru vozidla a nástavby;	-
			zranění ruky při manipulaci s výsypnými žlaby	3	2	2	při manipulaci s výsypnými žlaby a při práci s betonovou směsí používat ochranné rukavice; udržování úchopových částí žlabů v řádném stavu;	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
			zneškodnění betonu	2	3	2	před vyprazdňováním přepravniku provést vizuální kontrolu podmínek vyprazdňování směsí a kontrolu její kvality; dodržovat max. přípustnou výšku 1,5 m pádu betonové směsi z výšky pro ukládání betonové směsi do bednění apod.; michací buben plnit jen betonovou směsí vhodné konzistence (zpracovatelnosti);	-
			zachycení žlabu o překážku	2	3	2	zajištění výsypných žlabů v přepravní poloze (nástavny žlab se sklopí a zajištění kapotovými uzávěry, výsypné žlaby se natočí k pravému blatníku zajištění se kolíkem, zdvižené tak, aby nezakrývaly brzdové a brzdové světla, klíka zdvihacího mechanismu se zajišťují v horní poloze; zajištění volné části vozidla proti samovolnému pohybu;	-
			zachycení osoby domichačem	1	3	1	vyloučení nežádoucího, předčasného spuštění chodu vozidla a jeho nástavby při čištění, údržbě a opravách; vyloučení zbytečného prodávání osob v blízkosti autodomichačve;	-
		stavební stroje - dozery	pád a převrácení dozeru	2	4	2	nezatěžování volného okraje výkopu, dodržování bezpečné vzdálenosti od okraje výkopu, prohlubně; dodržování dovolené příčné (cca 16 °), popř. podélné sklonu terénu (cca 25 až 30 ° dle druhu dozeru) při hmotnosti, jiných hmot; správná technika jízdy a přizpůsobení rychlosti polžděního stroje stavu a povaze terénu (např. neprovádění ostrých otáček na srážných svazích; nepolždění velkou rychlostí se zvednutou radlicí);	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			převracení dozeru při svahování	2	4	2	svahování provádět při jízdě shora dolů (ne napříč svahu); svahování provádět do sklonu cca 30 stupňů při větším sklonu jen při zajištění lanem pomocí druhého dozeru např. přes kladku upevněnou na pevný strom, pomocí navijáku apod.;	-
			převracení dozeru při vytváření násypů	2	4	2	během práce ponechávat okraje násypu mírně zvýšené, aby při pojezdu vozidel, stavebních strojů nehrozilo nebezpečí sesutí stěny násypu s následným pádem strojů;	-
			převracení a pád dozeru při zavážení	2	4	2	okraj srázu (šozu) ponechávat mírně zvýšený, aby při dojezdu přední části pásu byla obsluha upozorněna na okraj srázu; ovládat dozer tak, aby brít radlice nepřesahoval přes okraj svahu; zkontrolovat, že při shování přes okraj srázu/šozu podléhá přední část dozeru spustí nychle radlici na terén a tím přední část dozeru odlehčí;	-
			pád řidiče	3	2	2	používání zařízení k výstupu a pohybu na stroji; udržování čistých vystupových a náslapných míst zejména ze zhoršených klimatických podmínek (děšť, bláto, mlha);	pracovní obuv - neopdřebená podrážka
			přímáčknutí osoby dozerem	2	4	2	vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném dosahu stroje a v dráze pojezdu dozeru vpřed i vzad; nepřevážení osob na stroji;	-
			nedovolená obsluha dozeru	3	3	2	vyloučení nežádoucího, předčasného spuštění chodu stroje při čistění, údržbě, opravách a seřizování strojů vyjmutím klíčku ze zapalovací skříně;	-
			pořezání o ostré hrany	2	3	2	správné pracovní postupy, používání rukavic; práce v blízkosti rozpalených částí motoru, chladice apod. provádět až po jejich vychladnutí;	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice
			pád dozeru při najíždění na podvahlik	2	4	2	stanovení pracovního/technologického postupu; dodržování návodu k používání; vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném prostoru a pásu možného pádu;	-
			únik hydraulické kapaliny	2	2	1	udržování hydraulických mechanismů, vyloučení tření, ohýbání, kroucení a napínání hadic při pohybu hýbných částí; použití vhodných hadic, spojů, příchyttek, upevnění; správné nastavení pojistných ventilů;	-
		nakladače	převracení nakladače	2	4	2	vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam a podobných nebezpečných míst	-
	vertikální doprava	vazací prostředky	používání vadných (nevhodných) prostředků	4	5	4	vazací prostředky nepoškozené, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vazacích prostředků	-
			nevhodné uvázání břemene	3	5	3	zdravotně a odborně způsobilý vazač, známení a signalizace jeřábíkoví, měkké podložky přes hrany	-
		uvázání -	nevyvážení břemene	3	5	3	zajišťuje zkoušený vazač, zkouška vyváženosti těsně nad zemí	-
		odvázání	neoprávněná manipulace	2	4	2	uvázání a odvázání břemene provádí "VAZAČ", pomáhá-li mu osoba bez vazačského průkazu, je vazač povinen její práci zkontrolovat a přebírá za pomocníka plnou zodpovědnost	-
		manipulace se zaváženým břemenem	poranění jiných osob	2	4	2	vazač stanoví ohrožený prostor, ve kterém se nesmí zdržovat osoby, za případné setrvání osob v tomto prostoru je plně zodpovědný	-
			poranění při manipulaci se zaváženým břemenem	2	5	2	manipulovat a usměrňovat zavážené břemeno smí pouze vazač, k usměrnění je používá vhodné pomůcky (tyč, lano,)	-
		pád jeřábové doprava	pád jeřábové doprava (nekontrolovaný pohyb)	2	5	2	prohlídka, revize, zkoušky, dokumentace, únosnost terénu, klimatické podmínky, přetížení - označení nosnosti, vazací prostředky, signalizace	-
			přetížení, přetížení, rozdrčení	3	5	3	zákaz zdržovat se pod zaváženým břemenem, mimo manipulační prostor	-
			pád břemene	2	5	2	vazač, vazací prostředky, signalizace, přetížení - označení nosnosti, kontrola vyváženosti těsně nad zemí	přilba
		stavební el.vrátky	pád břemene	2	5	2	lmax, hmotnost břemene, uvázání břemene	přilba

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			pád nosné konstrukce klady, závěsu	2	5	2	kvalifikovaná obsluha, statické posouzení konstrukce, převzetí do provozu - písemně	přílba
			pád záměštanice při odebrání břemene	3	5	3	min.jednotčové zábradlí v prostoru, nakládání (odebrání) materiálu, stanoviště obsluhy - výhled, signalizace	-
			zhmoždění, rozdrácení prstů	3	4	3	zakrývá kladka, mimo dosah z místa odběru, koncový vypínač el. pohonu	rukavice
	elektrifikace	elektrická zařízení	zasažení osoby el. proudem	2	4	2	vyloučení činnosti, kdy hrozí styk s živými částmi pod napětím; zákaz neodborných zásahů do el.instalace; výchozí revize, pravidelné revize; nepřiblížovat se k el. zařízení, nevyfázovat z funkce ochranu	-
			dotyk osoby s živými částmi	3	5	3	neodstraňovat zábrany a kryty, neotvírat přístupy k el. částem, nevyfázovat z funkce ochranné prvky, vyloučení činnosti, kdy hrozí styk s živými částmi pod napětím; výchozí revize, pravidelné revize, před přemístěním spotřebiče jej odpojit vyřazením vidlice ze zásuvky	-
			dotyk cizích vodivých předmětů s el. vodiči	2	3	2	nepřiblížovat se k el. zařízení, nevyfázovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení; dodržovat základy činnosti v ochranných pásmech venkovního el. vedení vn a vn;	-
			záměna fázového a ochranného vodiče	2	3	2	odborné připojení a opravy, správnost připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem; barevné označení vodičů; zabránění neodborných zásahů do el.instalace; výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled; nepoužívat prodlužovací příklady s vidlicemi na obou stranách;	-
			vytřížení přírodní šňůry	3	3	2	spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry s ochranným vodičem, šetrné zacházení s kabely; udržování el. kabelů a el. přívodů (např. proti mechanickému poškození na stavbách, vytřetí ze svorek apod.); pravidelné kontroly	-
			porušení izolace přívodů	3	3	2	šetrné zacházení s kabely; vedení el. kabelů mimo komunikace a kde hrozí jejich poškození; výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled; zákaz omotávání el. kabelů kolem kovových konstrukcí, objektů zábradlí, lešení apod. na pracovištích	-
			poškození, porušení izolace vodičů a šňůrových vedení	3	3	2	ochrana el. vedení; udržování el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize; ochrana před živými částmi el. zařízení, před dotykovým napětím na neživých částech, před el. obloukem, před vniknutím cizích předmětů, vody, vlhkosti, plynů, prachů, par do el. zařízení;	-
			nemožnost rychlého vypnutí el. proudu	2	5	2	vhodné umístění hlavního vypínače, umožnění snadné a bezpečné obsluhy a ovládání; informování zaměstnanců stavby o umístění hlavního el. rozvaděče a vypínače pro celou stavbu; udržování přístupu k hl. vypínačům	-
			přiblížení osoby k vodičům el. venkovního vedení	2	4	2	zákaz činnosti v ochranných pásmech vn a vn; práce v blízkosti el. zařízení provádět pouze v součinnosti s odborníkem, dodržení min. vzdálenosti;	-
			zasažení el. proudem při neumyšlném dotyku	2	5	2	dodržovat základy činnosti v ochranných pásmech venkovního el. vedení vn a vn; práce v blízkosti el. zařízení provádět pouze v součinnosti s odborníkem za stanovených podmínek, včetně dodržení min. vzdálenosti uvedených v předmětných předpisech;	-
	ruční nářadí	elektrické ruční nářadí	zhmoždění ruky, vykloubení poruchy elektroinstalace	3	2	2	používat nářadí jen pro účely určené výrobcem, nepřetěžovat	-
				3	3	2	vypnutí přístroje, provést opravu odborníkem, servisem nebo vyřadit, neodstraňovat kryty	-
			vyklouznutí, vysmeknutí nářadí z ruky	3	2	2	řídít se dle návodu výrobce, používat vhodné OOPP, udržování suchých a čistých držadel	rukavice

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			namočení oděvu nebo vlasů	3	2	2	nepoužívat volný oděv (rukávy zapnuté), vlasy sepnout nebo skryt (čepice), měnit nástroje seřizovat jen je-li stroj v klidu	-
			ohrožení el.proudem	3	4	3	prohlídka, revize, zkoušky, dokumentace, proškolení zaměstnanců, používat vhodné OOPP	-
			zranění odletajícími částicemi	3	3	2	používat vhodné OOPP (brýle, šít...), vhodné a nepoškozené nástroje	přilba, ochranné brýle, popř. obličejový štít, rukavice, ochranný oděv
	práce s plynovodem	svařování plynovodu	popálení, oshnění očí, působení škodlivých látek	3	4	3	dodržení TP, zdravotně způsobily zaměstnanec, platný svářečský průkaz pro danou technologii, prokazatelně seznámen se zařízením a návodem k používání	ochranný nehořlavý oděv, kožené rukavice s manžetou, kamaše, svářečské brýle(kukla), zástěra
			požár, výbuch	3	5	3	pravidelné prohlídky svař. zdroje, v prostorech se zvýšeným nebezpečím umělé odsávání, před použitím kontrola izolace vodičů a dráků, při spodní mezi výbušností plynu v ovzduší nad 10% práce přerušit, odstranit zdroje zapálení směsí a odvětrát	ochranný nehořlavý oděv, kožené rukavice s manžetou, kamaše, svářečské brýle(kukla), zástěra
			působení elektrického proudu	3	3	2	v objektech pracovat jen na písemné povolení, stanovit konkrétní opatření a zajistit vhodné hasicí prostředky a požární asistenci po dobu nejméně 8 hod., používat vhodný svařovací zdroj	ochranný nehořlavý oděv, kožené rukavice s manžetou, kamaše, svářečské brýle(kukla), zástěra
			pád materiálu	4	2	2	svářeč a odpovědný vedoucí odpovídají za dodržování bezpečnostních a protipožárních předpisů	ochranný nehořlavý oděv, kožené rukavice s manžetou, kamaše, svářečské brýle(kukla), zástěra
			otrava udušením	3	5	3	seznámení zaměstnanců s činností před zahájením, kontinuální měření složení ovzduší, prostor kolem odvzdušňovací armatury musí být označen výstražnou páskou	-
			požár výbuch	3	5	3	propojované konce plynovodu vodivě spojeny, budovy v okolí zabezpečeny proti vniknutí směsí, stálá kontrolou kvalifikované osoby, zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm	-
			otrava udušením	3	5	3	seznámení zaměstnanců s činností před zahájením, kontinuální měření složení ovzduší, výkopy v místě navrtávky musí být dostatečně prostorné a výstup z nich zajištěn žebříkem	-
			únik plynu	3	4	3	prostory v blízkosti pracoviště (kanály a šachty) musí být zabezpečeny proti vniknutí případného úniku plynu a musí být u nich provedena kontrola ovzduší	-
			požár výbuch	3	5	3	v prostoru navrtávky musí být zákaz manipulace s otevřeným ohněm a kouření, pracoviště musí být vybaveno dvojicí sněhových hasicích přístrojů	-
			mechanické poškození zraku	3	4	3	seznámení zaměstnanců s činností před zahájením, potrubí naměřováno tak, aby vyfukované zplodiny neohrožily obsluhu, výfukové potrubí při čištění pod neustálou kontrolou	ochranné brýle, popř. obličejový štít
			poškození dýchacích cest	3	4	3	v blízkosti potrubí se nesmí zdržovat nepovolané osoby, výfukové potrubí bude zakryto jutovým pylem	ochrana dýchacích cest (respirátor)
	práce se živíci	rozehrívání živice osob výpary	popálení, opáření, otrávení osob výpary	3	5	3	technologický (pracovní) postup, OOPP, v uzavřených prostorách vždy min. 2 zaměstnanci a nucená výměna vzduchu	přilba, ohnivzdorné rukavice, ochranný oděv, ochranná obuv, respirátor, kožená zástěra
			požár, vzplanutí živice	3	5	3	otevřeným plamenem jen v určených nádobách, živice nesmí přijít do styku s ohněm, obsluha min. 2 zaměstnanci, nesmí se vzdálit	přilba, ohnivzdorné rukavice, ochranný oděv, ochranná obuv, respirátor, kožená zástěra
			vniknutí vody do tavné nádoby	3	5	3	tavení provádět v nádobách a zařízeních k tomuto účelu určených	přilba, ohnivzdorné rukavice, ochranný oděv, ochranná obuv, respirátor, kožená zástěra
			popálení, opáření osob	3	5	3	ohřívat za jízdy lze jen v prostředcích k tomu určených, s víkem a plnit do 3/4, ruční svísta doprava kladkou v asfaltových vědrech do 8m	přilba, ohnivzdorné rukavice, ochranný oděv, ochranná obuv, respirátor, kožená zástěra
			popálení, opáření osob	3	5	3	technologický (pracovní) postup, OOPP, prostor kde se aplikuje zajistit proti vstupu osob	přilba, ohnivzdorné rukavice, ochranný oděv, ochranná obuv, respirátor, kožená zástěra

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
		ruční pokládka živc	popálení	1	3	1	předepsané nářadí, dodržení TP	přilba, ohnivzdorné rukavice, ochranný oděv, ochranná obuv, respirátor, kožená zástěra
	ocelové montované konstrukce a mostní provizoria	přivezení dílů a doprava na staveništi	střetnutí osob s dopravním prostředkem	3	5	3	chůze zaměstnanců pro přístupových cestách, dopravně provozní řád stavby - seznámení zaměstnanců	reflexní vesty
			zajištění stability	3	4	3	neprůtlačování vozidla, řádné uložení, řádné uchycení	-
		složení, uložení a manipulace s díly	připraveného materiálu	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			nebezpečí odření nebo poškrábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád břemene, vysunutí břemene a sesunutí skládavých dílů	3	5	3	vazací prostředky nepoškozované, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vazacích prostředků, vázání břemeno - proškolený zaměstnanec	-
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	soustředěnost zaměstnance, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vazací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha zvedacích zařízení, nepoškozované vazací prostředky	-
			ukládka - skládování dílů	3	5	3	ukládání v určeném označeném prostoru, únosnost podloží, ukládání nejvýše do výšky 4m, ukládání na jeden řádký proklad	-
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek dorozumivacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby dorozumivacích zařízení	-
		montáž, spojování, rozpojování a demontáž	připravení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			nebezpečí odření nebo poškrábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád zaměstnance z výšky	4	5	4	proškolení zaměstnance na práci ve výškách, používání kolektivní nebo osobní ochrany pro práci ve výškách	záchranné síť, zábradlí, OOPP pro práci ve výškách
			prostor pod místem práce	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, soustředěnost zaměstnanců	-
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	soustředěnost zaměstnance, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vazací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha zvedacích zařízení, nepoškozované vazací prostředky	-
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek dorozumivacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby dorozumivacích zařízení	-
			pád nářadí a materiálu	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, soustředěnost zaměstnanců	přilba
	práce v blízkosti silničních komunikací	pohyb osob	střetnutí osob s dopravním prostředkem	3	5	3	dopravní řád, výstražné značení, určení cest pro chůzi, zákaz pohybu v blízkosti silničních komunikací	reflexní vesty
		stavební stroje	dopravní nehody	2	3	2	oprávnění pro řízení, školení řidičů; pravidla silničního provozu, bezpečnostní přestávky, pozornost, přiměřená rychlost atd.; zajištění odstaveného vozidla proti ujetí	-
	práce v blízkosti vodních hladin	stavební stroje	sjetí, pád a převrácení stroje	2	3	2	vyznačení nebezpečných míst v blízkosti vodních hladin, ekologická havárie v případě úniku látek do vody (viz. REA)	-
	klimatické podmínky	zatěž teplem	přehřátí, úpal	2	2	1	poskytování chladných nápojů, dodržování pitného režimu, přestávky v práci - schování se do stínu	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
		zátež chladem	ošnění, zánět spojivek prochladnutí zaměstnance při práci venku	1	2	1	použití zástěn	ochranné brýle s UV filtrem
				2	2	1	zajištění tepých nápojů, přestávky v práci - ohřátí	OOPP pro práci v chladu
		snížení	šero, tma	1	1	1	zajištění dostatečného osvětlení, kontrola stavu svítidel	-
	nebezpečné chemické látky a přípravky (všeobecné)	nebezpečné látky	pracovní úraz, nehoda	3	3	2	výběr pracovníků, lékařské prohlídky, používání OOPP, dodržování protipožárních zásad, zajištění dostatečné výměny vzduchu, dodržování zásad osobní hygieny, uchovávání látky v pevných, nerozbitných, těsně uzavřených a stabilně uložených obalech	-
			nebezpečné působení na pokožku, oči a sliznice	3	2	2	zabránění přímého kontaktu pokožky s nebezpečnými látkami, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, ochrana očí, popř. celého obličeje	speciální rukavice, zástěry odolné proti ředidlům, rozpouštědům, brýle, ochranné šátky
			vdechování výparů ředidel a jiných chemikálií	3	2	2	zabránění přímého kontaktu pokožky s nebezpečnými látkami, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, ochrana očí, popř. celého obličeje	speciální rukavice, zástěry odolné proti ředidlům, rozpouštědům, brýle, ochranné šátky
			vdechování prachů přímichávaných phidel	2	2	1	sledování alergických reakcí zaměstnanců a provádění jejich výměny, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, ochrana očí, popř. celého obličeje	speciální rukavice, zástěry odolné proti ředidlům, rozpouštědům, brýle, ochranné šátky
			kontakt s výpary na rukou, v podpaždí a na obličeji	2	2	1	zabránění přímého kontaktu pokožky s nebezpečnými látkami, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, ochrana očí, popř. celého obličeje	speciální rukavice, zástěry odolné proti ředidlům, rozpouštědům, brýle, ochranné šátky
			vdechování výparů ředidel, rozpouštědel do průdušek	3	2	2	ochrana dýchacích cest, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky	respirátory, roušky
			alergické reakce	2	2	1	zabránění přímého kontaktu pokožky s nebezpečnými látkami, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, ochrana očí, popř. celého obličeje	speciální rukavice, zástěry odolné proti ředidlům, rozpouštědům, brýle, ochranné šátky
		polyuretany	silnutí a záněty spojivek	3	2	2	výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, ochrana očí, popř. celého obličeje	brýle, ochranné šátky
			podráždění plic, průdušek a kašel	3	2	2	ochrana dýchacích cest, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky	respirátory, roušky
		ředidla a rozpouštědla	požár, exploze	2	2	1	uchovávání látek v originálních obalech, dodržování protipožárních zásad, označení NCHLaP, řádné poučení, havarijní připravenost, dodržování protipožárních zásad, zajištění dostatečné výměny vzduchu, řádné uzavření nádob, nakládání dle BL, označení obalů, dodržovat PP pro nakládání s NCHLaP.	-
			závratě, nevolnost a bolesti hlavy	2	2	1	ochrana dýchacích cest, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky	respirátory, roušky
		cement	dráždění horních cest dýchacích a očních spojivek	3	2	2	ochrana dýchacích cest, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, uchovávání látek v originálních obalech	respirátory, roušky
		vápno	poleptání pokožky a sliznice	2	2	1	ochrana dýchacích cest, výběr a školení pracovníků, zajištění dostatečného větrání, lékařské prohlídky, uchovávání látek v originálních obalech	respirátory, roušky
	staveniště	podlahy a komunikace	pád zaměstnanců na staveništi	3	2	2	vhodná obuv, kontrola a údržba přístup cest, označit překážky, nad 0,1m přechody, bezpečnostní opatření, značky a tabulky	pracovní obuv, pracovní oděv
			propichnutí chodidla (hřebíkem apod.)	3	2	2	vhodná pracovní obuv, kontrola komunikací a jejich úklid	pracovní obuv
			schůdky, schody, plošiny, rampy	3	4	3	budování dle příslušných ČSN, zabradli, zajištění proti sklouznutí, vhodná obuv a pořádek	pracovní obuv
			zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o překážky	3	2	2	odstranění komunikačních překážek, pevná obuv	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			uklousnutí na bláznivých, zasněžených a namrzlých staveništních komunikacích	4	3	3	Vhodná obuv, vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků, čistišť a udržování v zimě a za deště, v zimě odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp	pracovní obuv - neopotrěbená podrážka
			pád osob do prohlubni, šachet	3	5	3	řádně označeny, zakryty, ohrazeny, nebo střeženy (v prac.prostoru), osvětlení nebezpečných míst	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
		zabezpečení objektu	ohrožení provozu a osob	4	5	4	v zástavbě souvislé oplocení 1,8m - osvětlit, krátkodobé (linové) stavby - dvouúrovňové 1,1m, vstupy uzamykatelné, opatřené bezpečnými značkami	-
	Ocelové konstrukce	přivezení nosníků na staveniště	střetnutí osob s dopravním prostředkem				kluze zaměstnanců pro přístupových cestách, dopravně provozní řád stavby - seznámení zaměstnanců	reflexní vesty
			zajištění stability přepravovaného materiálu				nepřetěžování vozidla, řádné uložení, řádné uchycení	-
		složení, přemístění a usazení nosníků	přirážení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			nebezpečí odření nebo poškřábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád břemene, vysunutí břemene a sesunutí skladovaných dílů	3	5	3	vazací prostředky nepoškozené, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vazacích prostředků, vázání břemen- proškolený zaměstnanec	-
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	sousředitnost zaměstnanec, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vazací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha	-
			ukládka - skladování dílů	3	5	3	zvedacích zařízení, nepoškozené vazací prostředky	-
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	ukládání nejvýše do výšky 4m, ukládání na jeden řádný proklad	-
							poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek	-
							dorozumívacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby	-
		kompletace, spojování nosníků	přirážení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			nebezpečí odření nebo poškřábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád zaměstnance z výšky	4	5	4	proškolení zaměstnance na práci ve výškách, používání kolektivní nebo osobní ochrany pro práci ve výškách	záchytné síť, zábradlí, postroje
			prostor pod místem práce	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, sousředitnost zaměstnanců	-
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	sousředitnost zaměstnanec, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vazací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha	-
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek	-
							dorozumívacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby	-
			pád nářadí a materiálu	3	5	3	dorozumívacích zařízení	záchytné síť, okopové lišty na zábradlí
							vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, sousředitnost zaměstnanců	-
			přiskřípnutí, přirážení osob	2	4	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	reflexní vesta

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			převracení a pád zdvihacího břemene	2	5	2	vazací prostředky nepoškozené, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vazacích prostředků, vazání břemen- proškolený zaměstnanec	-
			ztráta stability zdvihacího zařízení	2	5	2	dodržení TP, ustavení zdvihacího zařízení, stabilita, dodržení nosnosti, proškolená obsluha	-
			ztráta stability zdvihacího nebo odkládacího místa	2	5	2	dodržení TP, ukládání břemen dle TP na rovinu, stabilita, dodržení skladovací výšky při stohování, proškolená obsluha	-
			poškození zdvihacího zařízení (únik napájení)	2	3	2	vychází a pravidelné revize, odborný servis, poučení obsluha, vyřadit stroj z provozu při poškození	-
		mechanické zařízení	přímáčknutí, přiražení	3	5	3	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových tlmů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	reflexní vesta
			poškození lana, řetězu	3	5	3	vychází a pravidelné revize, odborný servis, poučení obsluha, vyřadit stroj z provozu při poškození	-
		stroje a navijáky	nežádoucí posun stroje	2	5	2	ustavení stroje dle TP, dodržení nosnosti stroje, těžké mechanismy provozovat v bezpečné vzdálenosti od stroje	-
			nežádoucí posun konstrukce	2	5	2	dodržení TP, obezřetná manipulace s břemenem	-
			přetřetí tažného lana, řetězu	2	5	2	vychází a pravidelné revize, odborný servis, poučení obsluha, vyřadit stroj z provozu při poškození	-
Doprava	Vozidla sloužící k přepravě osob a materiálu	havárie	náraz do pevné překážky srážka s jiným dopravním prostředkem	2	4	2	dodržování silničních předpisů, jet přiměřenou rychlostí vzhledem k podmínkám, při předjíždění jiného vozidla zbytečně neriskovat, před jízdou nepožívat alkohol ani jiné omamné látky, věnování se řízení (nerozptylovat se např. telefonováním za jízdy bez handsfree), vozidlo musí mít platnou STK	-
			vznik a rozšíření požáru	2	2	1	mit v automobilu hasicí přístroj, umísťuje se na dobře viditelném a přístupném místě	-
			zablokování ovládacího pedálu	2	2	1	používat boty s pevnou patou, aby nedošlo k jejich spadnutí z nohy a zablokování pedálů, v kabině nemít předměty, které mohou vlivem vnějších sil zapadnout pod pedály	používat předepsanou obuv
			omezení výhledu řidiče	2	3	2	při námraze vždy čistit všechny okna, v zorném poli řidiče nesmí být umístěny předměty, které by omezily jeho výhled z vozidla	-
			spadnutí, nebo propadnutí auta z důvodu špatného povrchu	2	3	2	řidič smí vjet jen tam, kde si je jist, že terén odpovídá vozidlu	-
			zranění způsobené jiným automobilem z důvodu špatné viditelnosti při opravě svého auta	2	4	2	použití reflexní vesty s vysokou viditelností	reflexní vesta
			zapříčinění nehody z důvodu poruchy	2	3	2	pokud je možné, tak poruchu ihned odstranit na místě, učinit vhodná opatření, aby nebyla ohrožena bezpečnost- provozu v místě nehody, označit místo nehody, spolupracovat při zjišťování skutkového stavu	-
			zapříčinění nehody z důvodu špatného stavu vozidla	2	3	2	kontrola vozidla, včasné objevení závady, předání do opravy kompetentní osobě	-
			zranění řidiče při havárii	2	4	2	řidič je povinen se za jízdy připoutat bezpečnostním pásem	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			způsobení nehody při nevynuceném zastavení vozidla (porucha) v tunelu	2	4	2	neprodleně vypnout motor, topidlo (je-li v autě používané samostatně), zastavení ihned nahlásit polici, nebo správci (dozoru) tunelu, zastavovat jiná vozidla, pokud by mohlo dojít ke srážce, opuštění vozidla společenstvicími, a přemístění se do míst k tomu určených, žádná zúčastněná osoba by neměla kouřit	-
			zapříčinění nehody z důvodu mikrosrápky	2	3	2	dodržovat zákonem stanovené lhůty pro bezpečnostní pauzy	-
			sesypání nákladu při opravě vozidla	2	3	2	neopravovat vozidlo při možnosti sesypání nákladu ze zajištěného vozidla	-
			zapříčinění nehody z důvodu smyku, neubrzdní-dění na vnitropodnikových komunikacích	2	3	2	v zimě provádět údržbu vnitropodnikových komunikací všemi dostupnými prostředky	-
			odpadnutí kola	2	2	1	při demontáži a montáži kola na vozidlo je třeba po ujetí určitého počtu kilometrů stanoveného výrobcem v návodu k obsluze, zkontrolovat dotažení kolových šroubů nebo matic	-
			zranění osob	2	3	2	zabezpečit automobil, aby jeho stabilita nebyla závislá na ovládacím zařízení, nemanipulovat s ovládacím zařízením vozidla bez předchozích tech. opatření, která vyloučí nežádoucí pohyb vozidla nebo jeho části	-
			při přepravě v ložném prostoru nákladního automobilu, nebo přívěsu traktoru	2	4	2	je zakázáno vozit osoby v těchto prostorech, přeprava pracovníků na ložné ploše vozidel je zakázána i mimo pozemní komunikace	-
			přejetí vlastním vozidlem při parkování, zranění jiné osoby	2	4	2	zatahování ruční brzdy, popřípadě použití jiné dostupné prostředky k zajištění auta před náhodným rozjetím, zdůraznit začátek couvání zvukovým výstražným znamením v případě, kdy není dostatečný zpětný výhled z vozidla a couvání není zajištěno pomocí způsobu a náležitě poučené osoby	použit základací klíny, musí být lehce přístupné a bezpečně uchopitelné
			poškození vozidla při manévrování	2	3	2	provádět manévrování jen tam, kde to dovoluje terén	-
			zranění osoby, nabourání auta z důvodů špatné komunikace	2	4	2	při couvání, nebo jiném manévrování, u kterého se vyskytuje více osob, je potřeba si domluvit příslušné signály a určit vedoucí osobu	-
			rozjetí vozidla při nakládání a vykládání nákladu	2	3	2	zajištění vozidla proti pohybu, u návěsu, jednonápravových přívěsů a polopřívěsů je musí podepřít	-
			zranění osoby při otvírání bočnic	2	4	2	pracovník se musí přesvědčit, zda v blízkosti nestojí jiná osoba, stát mimo bočnice (bokem k nákladu)	ochranná přilba, kožené rukavice
			poranění při nastupování a vystupování na nákladní plochu auta	2	4	2	použit patřičný žebřík nebo jiné vhodné zařízení	pracovní obuv - neopotřebená podrážka
			zasypání pracovníka pracujícího v době nakládání vozidla na korbě	2	4	2	zabezpečit jeho bezpečnost patřičnými možnostmi a přimnout technická a organizační opatření, musí předem určit prostory pro bezpečné nakládání a vykládání přepravovaného nákladu a zároveň určit zaměstnance, který tuto činnost řídí a koordinuje	přilba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			způsobení nehody, zranění přepravovaných osob umístěním nákladu	2	3	2	umístění nákladu nesmí omezovat výhled řidiče, ani ohrozit přepravované osoby, náklad musí být na vozidle umístěn a upevněn tak, aby byla zajištěna stabilita a ovladatelnost vozidla a aby neohrožoval bezpečnost provozu	-
			způsobení nehody přetřesením	2	4	2	maximální hmotnost nákladu nesmí překročit maximální hmotnost vozidla, maximální hmotnost na nápravu stanovenou výrobcem	-
			překlopení materiálu	2	4	2	dostatečné zajištění nákladu, před jízdou toto zajištění přikontrolovat	-
			způsobení nehody zapřícíněním špatného označení nákladu	2	3	2	přechýliva-li náklad vozidlo vpředu nebo vzadu více než o 1 m nebo přechýliva-li náklad z boku u motorového vozidla nebo jízdní soupravy vnější okraj obrysových světel více než o 400 mm, musí být přechýlující konec nákladu označen předepsaným způsobem	Červeným praporečkem o rozměrech 300x300 mm, odrazkami, reflexní fólií. Při snížené viditelnosti (v noci) použít vpředu bílých světel, vzadu červených světel
			zničení vozidla převrácením nákladu	2	4	2	náklad musí být na korbě (ložné části) vozidla rozprostřen rovnoměrně	-
			provaz na komunikacích	2	4	2	vozidla se musí pohybovat v uzavřeném prostoru maximální rychlosti 5 km/h, na komunikacích maximálně 30 km/h, přizpůsobit rychlost stavu komunikace, viditelnosti...přihlídnout k funkci daného vozidla	-
			zranění osoby při převozu na speciálním zařízení (bagrovací lžice, vidlice...zavinění dopravní nehody špatným upevnění speciálního zařízení	2	4	2	nevozt další osoby ve vozidle, na speciálním zařízení, pokud na to není vozidlo uzpůsobené (sedáčky, bezpečnostní pásy,...), po dokončení práce se zařízením jej řidič musí upevnit a zajistit proti neočekávanému pohybu, před samotnou jízdou musí zajištění přikontrolovat	-
			zničení nákladu, přepravní plošiny, vidlic	2	3	2	náklad přemísťovat (zdvíhat, převážet,...) jen při rovnoměrném zatížení	-
			zranění řidiče při manipulaci s břemenem, při jeho přemísťování	2	4	2	vybavit vozidlo opěrnou mříží (vysokou alespoň 1 m), ochranným rámem, ochrannou mříží, ochranným zábradlím	-
			převrácení vozidla	2	4	2	před prací se zařízením zabezpečit vozidlo proti převrácení, prověřit, v jakém je stavu terén, ve kterém chce stabilizaci provést	-
			zranění obsluhy zařízení	3	3	2	všechny stupadla, pracovní plošiny,... musí být udržovány v čistotě	přílba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty
			zranění osob při průchodu kolem vypnutého zařízení	2	3	2	po práci spustit zařízení na zem ", a mechanicky zabezpečit	přílba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty
Administrativa	kancelářské práce	osvětlení	zranění osoby při manipulaci se zařízením nad kabinou vozidla	2	3	2	v kabině se nesmí nikdo zdržovat	-
			zranění osoby při uchopení pohyblivých částí stroje	2	4	2	uzavřít všechny otvory , které zajišťují přístup k pohyblivým , nebo jinak nebezpečným částem stroje (zařízení)	přílba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty
			únava organismu, nesoustředěnost, jiné somatické potíže	3	2	2	osvětlení musí tvořit dva zdroje - denní a umělé	-
			únava organismu, nesoustředěnost, jiné somatické potíže	3	1	1	zajistit větrání , vybavit prostory vzduchotechnikou, klimatizace	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
		vybavení kanceláří	naražení na ostré hrany nábytku, stoly, skříň, zásuvky a zařízení	3	1	1	správné rozmístění nábytku a zařízení; min. průchody 550 až 600 mm; udržování pořádku; neseďat na okraje stolů a židlí;	-
		manipulační vozík	pád kancelářského vybavení	2	2	1	stabilní postavení vyšších skříní, nábytku a vybavení, udržování pořádku, nepřetěžování polic a regálů	-
			převrácení vozíku včdně nákladu	1	2	1	rozložení hmotnosti nákladu, stabilita vozíku, přiměřená rychlost přepravy	-
			přiražení osoby, přejetí končetiny vozíkem	2	2	1	zabránění samovolného pohybu vozíku, přiměřená rychlost a pozornost při přepravě	výstražní vesta, pracovní boty
			přetížení zaměstnance - namožení svalů	2	2	1	regulace hmotnosti nákladu dle schopností zaměstnance	-
			ujetí vozíku	1	1	1	regulace hmotnosti nákladu, odstavení na rovném podkladu, vybavení vozíku brzdou	-
			uklouznutí při vedení vozíku	1	2	1	regulace hmotnosti nákladu, pevná obuv, protiskluzové povrchy podlah	pracovní obuv - neopdřebená podrážka
			poranění rukou	2	2	1	při sešívání tiskopisů nevsnovat prsty do čelistí	-
			sešíváčka	1	2	1	při skartování nevsnovat prsty k řezným orgánům	-
			skartovačka	1	2	1	při děrování nevsnovat prsty pod páku	-
			děrovačka	1	2	1	optimální nastavení knižnic, jasu, kontrastu, velikosti písma a vzdálenosti uživatele od obrazovky	-
			zobrazovací jednotky	1	3	1	pravidelná údržba a revize veškerého el. zařízení, neprovádět nepovolené manipulace a opravy, nepoužívat poškozené el. zařízení	-
			elektrická zařízení	1	3	1	opatrné nalévání z konvice, nedotýkat šálky až po okraj, používání podnosů a podsaček při přenášení horkých nápojů, varnou konvici nepřehřát	-
	kuchyně	příprava horkých nápojů	opaření vodou (párou)	2	2	1	při míletí nevsnovat prsty k řezným orgánům	-
		kávomlýnek	poranění rukou	1	3	1	předem naregulovat teplotu vody z kohoutku	-
		mytí nádobí	opaření vodou	2	2	1	opatrná manipulace s keramikou a sklem	-
		rozbití nádobí	pořezání končetin	2	2	1	vyloučení možnosti nekontrolovaného pohybu okna, aretace při otevření	-
		okna	pořezání při rozbití skla	2	2	1	vyloučení možnosti nekontrolovaného pohybu okna, aretace při otevření	-
		dveře	přiražení osoby v okenním rámu	2	1	1	vyloučení možnosti nekontrolovaného pohybu okna, aretace při otevření, nezdržovat se v prostoru mezi oknem a rámem	-
			pád zaměstnance při otevírání	1	5	1	pravidelná údržba, snadné otevírání	-
	provoz vozidel na vnitrozvodních komunikacích	dveře	pořezání při rozbití skla	1	2	1	vyloučení možnosti nekontrolovaného pohybu křídla dveří, aretace při otevření	-
			přiražení osoby dveřmi	1	2	1	vyloučení možnosti nekontrolovaného pohybu křídla dveří, aretace při otevření, nezdržovat se v prostoru mezi dveřmi a zárubněmi	-
		silniční vozidla, pojezdové prostředky a stroje	náraz vozidla nebo stroje na překážku, převrácení vozidla	2	3	2	správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám, zajištění volných průjezdů	-
			kontakt vozidla s osobou, s jiným vozidlem nebo pevnou překážkou	2	3	2	dodržování pravidel silničního provozu, pozornost, přiměřená rychlost, označení překážek (sloupů, stožárů) bezpečnostním označením	-
			kolize zaměstnanců - chodců s automobilovým provozem	2	3	2	vhodné řazení vnitrozvodní dopravy, zřízení nejlépe oddělených chodníků, podle potřeby vyznačit přechody pro pěší; dopravní značení dle potřeb provozu a ohrožení osob	-
		venkovní komunikace a pracoviště	uklouznutí, zakopnutí a pád osob na venkovních	2	2	1	včasné odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp v zimním období; odvodnění chodníků a pochůzných ploch tak, aby se na nich nezdřívávala voda (nebezpečí zamrznutí)	-
			pochůzných plochách					-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
	svislá doprava	výťah	ohrožení osob šachetními dveřmi; jízda při otevřených dveřích, možnost otevření šachetních dveří bez přítomnosti klece	2	2	1	mechanické, elektrické seřízení	-
			porucha a zastavení výťahové klece mimo otevírací pásmo	1	1	1	obousměrné dorozumívací zařízení mezi kleci a stálou výpořtovací službou, např. signalizace poruchy výťahu na místo s trvalou obsluhou, funkční zvukový signál z klece výťahu	-
			navození tísnivého stavu osob při výpadku el. proudu a následném zastavení klece výťahu	1	2	1	funkční nouzové osvětlení klece výťahu umožňující snadné vyhledání a použití nouzové signalizace nebo dorozumívacího zařízení, pravidelná péče o řádný technický stav výťahu	-
			havárie výťahu při selhání kterékoli mechanické části, při selhání mechanické části brzdy	1	4	1	včasná údržba, oprava, výměna odzkoušení	-
	venkovní komunikace a pracoviště	venkovní komunikace a pracoviště	uklouznutí, zakopnutí a pád osob na venkovních vodorovných pochuzných plochách	2	2	1	osvětlení, odvodnění chodníků a pochuzných ploch, rovný, drsný, bezprašný povrch chodníků a vozovek; úprava poklopů šachet, prohlubní tak, aby byly ve stejné úrovni s přilehlým chodníkem, vozovkou	-
			pád osoby na zvýšených místech práce a pohybu osob, včetně prací na střechách (kontrolní činnost, drobná údržba např. odstraňování sněhu atd.)	2	4	2	zajištění bezpečného přístupu k místem práce ve výšce, zřízení manipulačních plošin, lávek, schůdků s plošinou; osvětlení musí tvořit dva zdroje - denní a umělé osvětlení	-
	provozní budovy a jejich části	zvýšené podlahy, plošiny a komunikace	pád osob při čištění osvětlovacích těles u stropu budovy, haly	2	2	1	používání žebříků, přenosných plošin, pracovních plošin;	-
			zakopnutí, pád osoby na rovině	3	2	2	odstranění jakýchkoli komunikačních překážek, o které lze zakopnout - šroubů vik a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, hadic, elektrických kabelů, vodorovných prvků vystupujících nad úroveň podlahy a komunikací	-
			zakopnutí, podvrtnutí nohy naražení, zachycení o různé překážky a vystupující části z podlahy	2	2	1	nelze-li pevné překážky odstranit, použít nábehové klíny nebo bezpečnostního značení (černozlutého nebo červenobílého šrafování); udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek	-
		podlahy, komunikace - pohyb osob	uklouznutí, podvrtnutí nohy, naražení a pád osoby na podlaže, na horizontálních komunikacích, schodištích, rampách, lávkách, plošinách, výpořtovacích můstcích	3	2	2	rovný a tvrdý stav povrchu podlah a komunikací, bez nerovností, výmolů, udržování, čištění a uklád podlah, včasné odstraňování poškozených míst, nerovností; dodatečná protiskluzová úprava povrchu podlah; podle potřeby používání protiskluzné obuvi	-
			uklouznutí při chůzi po mokřích (v umyvárnách, koupelnách), zamaštěných podlahách	2			čištění pochuzných ploch, včasné odstranění nečistot (zvýšujících kluzkost, zejména masnotu), včasný úklid, vytírání podlah do sucha za použití vhodných čistících odmašťovacích prostředků	-
			zúžené průchody, naražení a zachycení zaměstnance o pevné konstrukce	2	1	1	správné rozmístění přemisťitelných zařízení tak, aby byly dodrženy min. šířky komunikací, průchodů, obslužných prostorů	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
	Úklid budov a provozních prostor	schody a žebříkové výstupy - pohyb osob	pád osoby při sestupování ze schodů (zejména kovových), z pevných ocelových žebříků a stupadel zajišťujících komunikaci spojení se zvýšenými plošinami, lávkami	3	2	2	rovný, nekluzký a nepoškozený povrch schodišťových stupňů a podest; správné našlapování na příče a jiné výstupové prvky, možnost použití zachytňného prvku (madla) pro přidržení na konci žebříku při vystupování	-
			pořezání o sklo rozbité skleněné výplně při mýti oken a skleněných výplň	1	2	1	včasné přesklenění rozbitých i částečně naprasklých skleněných výplň; osvětlení musí tvořit dva zdvoje - denní a umělé osvětlení, denní osvětlení je vhodnější	-
			pořezání rukou při odklizení skleněných střepů	2	2	1	ukládání odpadů, skleněných střepů do zvláštních nádob; nevybírat odpadkové koše, kde lze předpokládat střepy a jiné ostré předměty holou rukou, používat vhodné rukavice odolné proti pořezání; zvýšená opatrnost, soustředěnost, dobré osvětlení při uklizení střepů	-
			naražení, zhmožděný steh, hýždí při úderech o hrany stolu, rohy nábytku	3	1	1	dodržování dostatečné šířky obslužných průchodů mezi provozními zařízeními, zvýšená opatrnost při uklidu ve stísněných prostorách	-
			přetížení svalu, slach, poškození páteře, naražení a zhmoždění končetin při ruční manipulaci s břemeny	2	2	1	nepřetěžování zaměstnanců, dodržování hmotnostního limitu	-
			uklouznutí na podlaze (např. za vchodovými vstupními dveřmi, na vstupních vyrovnávacích schodech) vlivem nadměrné kluzkého povrchu podlahy v důsledku vlastní práce, vlhkosti, deště, sněhu, námrazy	1	1	1	správný postup a způsob uklidu a udržování povrchu spojovacích, obslužných komunikací a jiných pochůzných ploch; při mýti podlah, schodišť a jiných frekventovaných komunikací podlahu ihned vyfyt do sucha; vhodná pracovní obuv, používání nepoškozené obuvi; v zimním období odstraňovat námrazu, sněh, včasné protiskluzový posyp na venkovních prostranstvích přilehlých k budově; čištění vpusť v umyvárnách a mokrých provozech tak, aby voda byla odváděna a nezdržovala se na podlaze	pracovní obuv - neopdřebená podrážka
			pád osoby z výšky při mýti oken, čištění stropních svítidel	1	3	1	stanovení správních pracovních postupů dle konstrukčního provedení oken, určení pomocných konstrukcí pro zvýšení místa práce; zajištění bezpečného přístupu k místům práce ve výšce (výše umístění okna a jejich části, stropní svítidla apod.), používat dvojité žebřík, přenosné schůdky, pracovní plošinu; nevystupovat po zábradlí nebo jiných konstrukcích, nepoužívat židli, beden, přepravek, radiátorů, skříní apod. ke zvyšování místa práce	-
			pád osoby po vynaložení úsilí při otevírání okna	1	2	1	snadná ovladatelnost okenních křidel a jiných ovlávacích částí oken, světlíků, větracích otvorů z bezpečného místa	-
			pád osoby z výšky	1	1	1	používat prostředky osobního zajištění při pracích na částech budov a objektů, kde není zřízena ochrana proti pádu z výšky a vznika nebezpečí volného pádu z výšky	-
			práce a pohyb zaměstnanců po střeše, sjáznutí na poškozenou, neúnosnou část střechy, pohyb osob v blízkosti okapu resp. jiného volného okraje střechy s následkem pádu ze střechy nebo propadnutí střechou - neúnosnou střešní krytinou	2	1	1	určení vhodných kavicích bodů pro použití prostředků osobního zajištění (bezpečnostních postrojů)	-

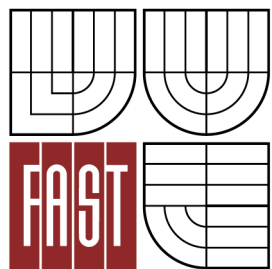
Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			opaření horkou vodou	1	1	1	při napouštění teplé vody do věder a jiných nádob nejdříve pustit studenou vodu a pak přiměšovat horkou vodu na potřebnou teplotu; nádoby s horkou vodou nenaplnívat až po okraj, při manipulaci s nádobami obsahujícími horkou vodu používat ochranné čtáčky; omezení přenášení nádob s horkou vodou a roztoky; uchopové části nádob pevně a udržované v čistotě (bez mastnot); nádoby s horkou vodou nepokládat na okraje stůl	-
			poletání pokožky žiravými čisticími a desinfekčními prostředky	1	1	1	při používání žiravých čisticích a desinfekčních prostředků používat příslušné OOPP, zejména k ochraně rukou, popř. očí; respektovat varovná upozornění na obalech a informace uvedené v bezpečnostních listech, jde-li o chemickou látku nebo přípravek	speciální rukavice
			popálení	1	1	1	obsah popelníku nevysypávat do papírových obalů, pytlů, krabic apod.	-
			pád osoby na jakýchkoli zvýšené podlahy, plošiny a komunikace	2	4	2	zřízení manipulačních plošin, lávek, schůdků s plošinou; opatření volných okrajů střech, teras, ochozů, plošin, lávek apod. ochranným prvkem, používání prostředků osobního zajištění při pracích na částech budov a objektů, kde není zřízena ochrana proti pádu z výšky, nevystupovat po zábradlí nebo jiných konstrukcích	-
			odstraňování sněhu atd.)	2	3	2	nepoužívat poškozená el. zařízení (poškozená izolace el. přívodů, poškozené vypínače, zásuvky, kryty živých částí apod.); včasné oznámení závad na el. zařízeních, poškození el. zařízení neobsluhovat el. přístroje a zařízení mokřima rukama; před každým použitím el. spotřebičů vizuální kontrola stavu zařízení, provoz a udržování el. spotřebičů dle návodu k používání; kontroly a revize elektrických spotřebičů	-
			pád osoby při chůzi a přenášení břemen, zakopnutí o překážku, uklouznutí, klopýtnutí, podvrtnutí nohy	2	2	1	manipulační plochy udržovat čisté, rovné (bez zmrázků, bláta, olejových skvrn, děr apod.), odstraňovat kluznost venkovních ploch v zimním období (odstraňování sněhu, námrazy, protiskluzový posyp); osvětlení musí tvořit dva zdroje - denní a umělé osvětlení	-
			pád, převržení, sesunutí kusového materiálu na osobu	2	2	1	zajištění stabilní polohy materiálu, jeho uložení na širší plochu; při ručním ukládání kusového materiálu pravidelných tvarů jej skladovat jen do výše ramen popř. hlavy (max. výše 2 m), při zajištění jeho stability provázáním; zajištění kusového materiálu podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny, provázáním zejména materiálu skladovaného nastojato, na užších hranách, trubek, rour, svazků a kotočů apod.	-
			pád břemene na nohu, naražení břemenem; zhmždění a naražení rukou a nohou při vysmeknutí a vyklouznutí břemene z ruky	2	2	1	před zahájením manipulace zkontrolovat stav (pevnost, soudržnost, fixaci) přepravních obalů; správné rozložení hmotnosti materiálu na plošné vozíky, dbát na to, aby těžší bylo co nejnižší (proto musí být těžší předměty ukládány níže a lehčí předměty na něj); kontrola stavu uchopovacích prvků před manipulací; použití držadel	-
			přiskřípnutí prstu, přiražení ruky zaměstnance	2	2	1	předměty, které na sebe při skladování těsně doléhají a nemají části umožňující bezpečné uchopení (oka, držadla apod.) ukládat na podkladech, (jako podkladu nepoužívat kulatiny)	-
			přetížení a namožení; vznik tříslení nebo stehenní kýly při prudkém zvednutí břemene	2	3	2	výcvik a školení zaměstnanců o správných způsobech a postupech manipulace, nepřetěžování, dodržování hmotnostního limitu	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			poškození páteře při dlouhodobějším zvedání a manipulaci s břemeny v nevhodné poloze	1	3	1	zajišťovat manipulaci v bezpečné pracovní výšce a vhodné úrovni a umožnit, aby zaměstnanec mohl zaujmout správnou polohu v bezpečné výšce; zajišťovat přiměřený, popř. častější a dostatečný tělesný odpočinek a přestávky na zotavení v případě, že fyzická námaha je příliš častá nebo příliš dlouho trvalá; zejména s přihlédnutím k zatížení páteře; pokud možno vyloučit činnost při které zaměstnanec nemůže změnit pracovní tempo	-
			přetížení břemenem v případě, kdy zaměstnanec ponechá končetinu pod břemenem nebo mezi částmi břemene	3	3	2	zajištění pohybové koordinace řízením manipulačních prací určeným zaměstnancem v případě manipulace s břemenem více zaměstnancem současně; používání vhodných manipulačních pomůcek (pásů, popruhů, vodičů lišt, manipulačních kleští, světek, přísavek, posuvných válečků, kolečkových zvedáků atd.)	-
			zranění o povrch břemene v důsledku bodnutí či pořezání, o hrany, střepy, hřebíky, poškozený obal, třísky apod.	2	2	1	úprava břemene, odstranění hřebíků, ostrých hrdů, hran; používání rukavic odolných proti mechanickému poškození	-
Vyhodnocení provedl: Smolková Pavlína,								



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. MANUÁL PRO UŽIVATELE STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PAVLÍNA SMOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah

10.1. Zásady záruky	149
10.2. Administrativní areál	149
10.2.1. Popis objektu	149
10.2.2. Udržování vnitřního prostředí	150
10.2.3. Udržování výrobků	151
10.2.4. Údržba zeleně	155
10.2.5. Komunikace	155
10.2.6. Údržba instalací	155
10.2.7. Kanalizace	156
10.2.8. Zámečnické a klempířské konstrukce	157
10.2.9. Revize a prohlídky – doporučená četnost	157

10.1. Zásady záruky

Ve smlouvě o dílo je uvedena délka záruční lhůty. Závady, které vzniknou nevhodným užíváním, neprováděním údržby, nebo zásahy do konstrukcí, se záruka nevztahuje. Tento manuál je zhotoven, proto, aby uživatel věděl, jak objekt využívat.

10.2. Administrativní areál

10.2.1. Popis objektu

Objekt: Polyfunkční dům, nepodsklepený, dvě podlaží

Parcela: 2624/3

Rozloha pozemku: 1 557 m²

Zastavěná plocha: 437,82 m²

Účel: Skladovací a distribuční plocha je v přízemí, zde je také zázemí firmy - administrativně provozní plochy. V 1. patře administrativní plochy jsou dva firemní byty.

Zemina: plastické jíly

Způsob založení objektu: železobetonové piloty ze železobetonu C30/37, odolného do agresivního prostředí (XA2 – vliv chemických sloučenin, středně agresivní prostředí) a prefabrikované základové pasy ze železobetonu C25/30, XC2 (koroze způsobená karbonatací – prostředí mokré, občas suché)

Konstrukční systém: Montovaný skelet, sloupy s konzolami.

Výplňové zdivo obvodové: Ytong tl. 400 mm

Vnitřní ztužující zdivo: Porotherm tl. 300 mm

Příčky: Sádkartonové konstrukce Knauf tl. 115 mm, 125 mm, 255 mm

Stropní konstrukce: Nosnou částí jsou předpjaté stropní panely Partek tl. 320 mm. Povrchová úprava jsou SDK podhledy.

Střešní konstrukce: Plochá pochozí střecha. Spádové klíny z polystyrenu

Fasáda: Kontaktní zateplovací systém s omítkou, sokl z marmolitu (dekorativní, voděodolná omítka). V místě schodiště prosklená fasáda.

Schodiště: ocelová schodnice se stupni z pochozím tvrzeného skla

Výtah: prosklený

Okna: Hliníková.

Dveře: Většinou s obložkovou zárubní, dřevěné. V místě schodiště a vstupní jsou s ocelovou zárubní, protipožární.

Povrchy podlah: Keramická dlažba, koberec, parkety.

Povrchy stěn: Malba, keramické obkladačky.

Speciální konstrukce: Fotovoltaické panely, tepelná čerpadla, vzduchotechnika, „inteligentní dům“.

10.2.2. Udržování vnitřního prostředí

10.2.2.1. Sedání

Objekt má kombinované základy. Vrtané piloty a základové pasy jsou ze železobetonu do agresivního prostředí (XC3, XA2) a základová deska z prostého betonu (C12/15). Nosná konstrukce stavby je z montovaného skeletu a výplňové zdivo z pórobetonových tvárnic YTONG. Konstrukce je zpevněna ztužujícími stěnami z cihelných bloků POROTHERM. Stropní konstrukce je řešena stropními panely Spiroll. V místě výtahové šachty je trapézový plech, který slouží jako ztracené bednění. Plochá střecha je provedena z polystyrenových spádových klínů. Jedná se o novostavbu, která je založena v plastických jílech. Předpokládá se, že stavba si v následujících letech „sedne“. Sednutí skeletové konstrukce může tlačit na výplňové zdivo a způsobit vlasové trhliny v omítce. Vzniklé trhliny se zastěrkují při dalším malování.

10.2.2.2. Vlhkost

Při postupu výstavby objektu dojde k provádění technologií mokřích procesů, jako je zdění, betonování, omítání atd., při kterých se může vyskytnout a projevit vlhkost. Tato tzv. zabudovaná vlhkost se může projevit např. objevením skvrn vápenných výkvětů na stěnách.

Teplota °C v místnosti	Teplota rosného bodu °C					
	5,99	9,26	12	14,36	16,44	18,31
20	5,99	9,26	12	14,36	16,44	18,31
21	6,89	10,18	12,84	15,32	17,42	19,3
22	7,78	11,1	13,88	16,27	18,39	20,28
23	8,68	12,02	14,81	17,23	19,36	21,27
24	9,56	12,93	15,75	18,19	20,33	22,26
25	10,46	13,85	16,69	19,14	21,3	23,24
relativní vlhkost %	40%	50%	60%	70%	80%	90%

Okenní výplně otvorů jsou z hliníkových oken. Při odpařování vlhkosti dochází k rosení nebo kondenzaci vodních par na stěnách a mohou vzniknout plísně. Rosení nebo kondenzace by neměla být vnímána jako vada, ale jako důsledek momentálních podmínek v interiéru nebo nesprávné užívání místnosti.

Možnost kondenzace se ověřuje dotykovým teploměrem přiloženým na stěnu. Při různé teplotě v místnosti a relativní vlhkosti vzduchu bude mít určené místo teplotu v oblasti rosného bodu (viz tabulka).

Z dotykového teploměru se přečte hodnota a dosadí do tabulky. Tabulková hodnota znázorňuje, při jaké interiérové teplotě vlhkosti vzduchu dochází ke kondenzaci na měřeném místě.

Vlhkost na stěnách se eliminuje vytápěním a pravidelným intenzivním větráním. Pravidelné větrání nucené je nezbytné především v místnostech s vyšší relativní vlhkostí vzduchu např. v koupelnách, WC, kuchyních, sklepeních.

Větrání místností by mělo probíhat v pravidelných intervalech (cca každé dvě hodiny) a to krátce a intenzivně. Při větrání nesmí dojít k ochlazení vnitřních povrchů.

Používání mikroventilace je další způsob, jak zamezit vzniku plísní. Je to pohodlnější způsob větrání, jelikož se tak větrá permanentně a nedochází k prudkému ochlazení konstrukcí jako při intenzivním větrání.

10.2.3. Udržování výrobků

10.2.3.1. Nosné prvky

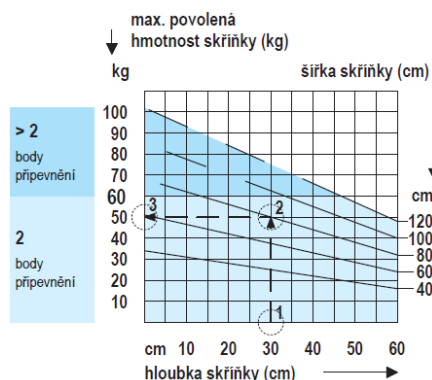
Objekt má kombinované základy. Vrtané piloty a základové pasy jsou ze železobetonu do agresivního prostředí (XC3, XA2) a základová deska z prostého betonu (C12/15). Nosná konstrukce stavby je z montovaného skeletu a výplňové zdivo z pórobetonových tvárníc YTONG. Konstrukce je zpevněna ztužujícími stěnami z cihelných bloků POROTHERM. Stropní konstrukce je řešena stropními panely Spiroll. V místě výtahové šachty je trapézový plech, který slouží jako ztracené bednění. Plochá střecha je provedena z polystyrenových spádových klínů. Jedná se o novostavbu, která je založena v plastických jílech. Předpokládá se, že stavba si v následujících letech "sedne". Sednutí skeletové konstrukce může tlačit na výplňové zdivo a způsobit vlasové trhliny v omítce. Vzniklé trhliny se zastěrkují při dalším malování.

Drobné zásahy do konstrukcí je možné provádět pouze do svislých nosných konstrukcí a to až po ověření umístění rozvodů instalací pod omítkou, z důvodu možnosti narušení nebo přerušení např. rozvodů el. instalací. Při zhotovování například nových rozvodů, polic atd., by se mohl narušit rozvod instalace. Poškození rozvodů nelze reklamovat. Obvodové stěny byly navrženy na energetickou ochranu stavby a vrtáním do zdiva také mohou vzniknout tepelné mosty. Do vodorovných nosných konstrukcí a schodišť, jsou zásahy nepřijatelné.

Při osazování stropních háků pro zavěšení svítidel je nutné používat příslušné hmoždinky osazené do vyvrtaných otvorů v betonu.

10.2.3.2. Nenosné prvky

Sádrokartonové příčky



Vnitřní sádrokartonové konstrukce nejsou nosné, plní funkci dělicích stěn. Příčky jsou od firmy KNAUF a konkrétně se jedná o příčky W111 a W115. Na tyto konstrukce nelze zavěšovat předměty, které mají větší zatížení než 0,4KN/m délky příčky. Dle grafu se snadno určí maximální zatížení. Např. pro skříňku hloubky 30 cm a šířky 80 cm je maximální hmotnost 50 kg.

Do vyvrtaných otvorů v příčce je nutné použít speciální hmoždinky pro SDK konstrukce, plastové nebo ocelové do dutých stěn, protože běžné hmoždinky se časem uvolňují.

Před zásahem do příček je nutné si vždy ověřit umístění rozvodů elektroinstalací a vodoinstalací podle výkresové dokumentace případně pomocí vyhledávacího přístroje, aby nedošlo k narušení nebo přerušení instalací.

Skleněná příčka kanceláří

Sestava skleněných tabulí z kaleného bezpečnostního skla, které jsou na spodním a horním okraji přichyceny v hliníkových U profilech.

Konstrukce slouží pouze jako oddělení prostoru v kancelářích. Do stěny jsou jakékoli zásahy nepřipustné. Na příčku se nesmí zavěšovat žádné předměty a žádné hmotnější předměty se o ni nesmí opírat. Hrozí prasknutí konstrukce.

Drátěná příčka

Dělicí konstrukce ve skladech z drátěného pozinkovaného pletiva. Rámy z ocelového plechu jsou vyplněny drátěnou mříží, jejíž dráty jsou svařeny ve všech bodech, což má za následek vysokou pevnost a únosnost. Příčka je zavěšena na nosných sloupech. Konstrukce je nenáročná na údržbu.

Schodiště, chodby

Trojramenné schodiště je provedeno jako ocelové s keramickými stupni. Nachází se v přízemí a pokračuje do prvního patra. Ze schodiště je vstup do společného prostoru chodby a odtud do technické místnosti. V přízemí je podlaha s povrchovou úpravou z keramických dlaždic. Okolí schodišťového prostoru a přilehlé místnosti mají stejnou skladbu podlahy.

Tyto podlahy vyžadují pravidelnou a správnou údržbu. Tato údržba je popsána v technických listech od výrobce. Může se kromě tradičních přípravků použít voda se saponátem. Vyloučené je použití kyselin a louhů. Tyto chemické látky narušují povrch dlaždic a mohou způsobit i změnu v zrnitosti. To je důležité především u schodišťových stupňů, které mají speciální protiskluzovou úpravu.

Podhledy

Ze sádrokartonových podhledů se nečistoty mohou vyčistit měkkým kartáčem nebo vysavačem. K odstranění se může použít i navlhčená houba. Nesmí se použít čisticí prostředky s abrazí. Pokud je poškození rozsláhlé, musí se desky vyměnit.

Výtah

Výtah slouží pro přepravu osob jen do té nosnosti, na kterou je dimenzován. Výtahem se nesmí převážet vyšší počet osob. V případě poruchy zavolejte servisní pracovníky. Nikdo jiný nemá pravomoc výtah opravovat. Bez zajištění servisu není dovoleno výtah uvést do provozu. Provádějte pravidelné kontroly.

Prosklený výtah udržujte v čistotě pomocí teplé vody se saponáty a hadříků. Nepoužívejte čisticí prostředky s abrazí.

10.2.3.3. Okna a dveře

Dveře

Hlavní vstup je tvořen hliníkovými dveřmi, které slouží jako únikový východ. Ve schodišťovém prostoru jsou protipožární dveře a ve zbylém interiéru jsou dveře dřevěné s obložkovou zárubní.

Dveřní výplně uvnitř objektu vyžadují minimální údržbu, suchým nebo mírně navlhčeným hadříkem. Nesmí se používat voda s chemickými prostředky, rozpouštědly a abrazivními směsmi, pouze saponát. Jinak by se povrch dveří mohl poškodit. Jedenkrát za rok je, v případě potřeby, možné namazat dveřní závěsy mazacím tukem.

U protipožárních dveří probíhá kontrola expanzního pásu jednou za tři měsíce, kontrola provozu jednou za rok. Funkce samozavírače nesmí být blokována, z bezpečnostních důvodů.

Okna

Všechna okna v objektu jsou hliníková. Okna otvírejte s citem, a zabraňte poškození okna v důsledku nárazu do stěn. Manipulace s kličkou, jako je změna polohy otevírání, se smí provádět pouze při zavřeném křídle. Mezi okenní křídlo a rám nekládejte jakékoli překážky, na křídlo se nesmí zavěšovat žádné předměty a okna nenechávejte otevřená bez dozoru. Okna umývejte zevnitř prostoru a v žádném případě se nesmí stoupat na parapety, které pro to nejsou dimenzovány. Mohlo by dojít jak k poškození konstrukce a omítky, tak i k úrazu osoby na parapetu. Na venkovní parapet volně nepokládajte předměty, které by mohly spadnout a následně zranit osoby pohybující se pod okny.

Hliníková okna jsou téměř bezúdržbová, pouze jako občasné očištění mokřím hadříkem od ulpělého prachu. Umývání provádějte běžným prostředkem

na mytí oken. Nepoužívejte abrazivní materiály, technická rozpouštědla a ředidla, mohlo by dojít k poškození skleněné tabule i hliníkového rámu. Pohyblivé části kování se jednou ročně doporučují promazat například technickou vazelinou. Se stejnou frekvencí se také kontroluje stav opotřebení prvků. Před zimním obdobím se musí potřít gumové těsnění glycerinem.

Omítky, malby

Stavba se v průběhu let užívání mění z hlediska sedání dotvarování. Mohou vzniknout prasklinky na fasádních omítkách a vnitřních malbách. Při větším vzniku prasklinky se musí místo odstranit seškrábnutím a následně vyplnit stěrkou s vyšší plasticitou.

V případě malby se u větších prasklin musí provést nová.

10.2.3.4. Povrchy

Údržba suchým čištěním – mop, měkký smeták, vysavač. Mokrým čištěním – čisticí prostředek + voda.

Obklady a dlažby

Udržování keramických dlažeb obkladů se provádí omýváním teplou vodou a saponátem určeným pro tento povrch. Nesmí se použít kyseliny. V případě většího znečištění (olejové skvrny) se použije prostředek na sanitu. Všechny prostředky musí být bez abrazivních složek, aby nedocházelo k ohrusu vzorku. Může dojít i ke změně barevného pigmentu. U obkladů se udržují i spárovací hmoty. Jednou za 8 – 10 let se provede ochranný nátěr.

Dřevěné podlahy

Aby si podlaha udržela hezký vzhled, je nutné ji vhodně chránit před mechanickými vlivy a vlhkostí. V místnosti udržujte teplotu na 20 – 22 °C a relativní vlhkost vzduchu na 45 – 50%. V případě vyšší vlhkosti se podlaha může deformovat vydutím nebo vzedmutím. Nízká vlhkost vzduchu může podlahu poškodit nenávratně.

Před znečištěním z venkovního prostředí umístěte rohožku na očištění bot ve vstupních prostorech. U pohyblivého nábytku opatřete nožky nábytku filcovými podložkami a kolečkovým židlím pořiďte gumová kolečka nebo kolečka s měkčeným povrchem.

Při pravidelné údržbě leštidla se musí nejprve odstranit předešlá leštidla a vosky.

Koberce

Běžná údržba znamená odstranění nečistot v podobě vysávání kobercových ploch podle potřeby. V případě většího znečištění použije čisticí prostředky určené pro typ koberce. Vyvarujte se bělidlům, ředidlům a jiným čistidlům, které by mohly změnit povrch a barvu koberce.

10.2.4. Údržba zeleně

Rostliny a keře mají v průběhu roku různé fáze. V letním období je nutná zálivka. Celoročně se odstraňují poškozené nebo odumřelé části rostlin a provádí se kontrola napadení škůdců. V případě napadení se opatří nástříkem proti záškodníkům.

Travnaté plochy se celoročně odstraňují od větví a kamenů. V létě se zavlažují. Pravidelně se hnojí.

Stromy mají celoroční pravidelnou zálivku a odstraňování odumřelých nebo poškozených větví. Také se kontrolují od napadení škůdců v průběhu celého roku. Pravidelně se hnojí.

10.2.5. Komunikace

Okapové chodníčky a komunikace areálu se musí pravidelně udržovat, zejména v zimním období (odházení sněhu, posyp). V letních měsících se zametají.

Komunikace jsou odvodněny odvodňovacím žlabem do retenční nádrže. Obě tyto konstrukce se pravidelně kontrolují. V případě ucpání vpusti od napadaných listů se musí vyčistit.

10.2.6. Údržba instalací

V koupelnách jsou pákové baterie, kterými se ovládá intenzita průtoku a teplota. Teplá voda je směrem doleva a studená doprava.

10.2.6.1. Koupelny

Sprchovací kouty, vany

Vany i sprchovací kouty mají automatické odtokové komponenty. Čištění sifonu pod odtokovým žlabem, se provede svrchu. Zvedne se uzávěr odtokového žlabu a vyjmou se pevné částice. Poté se aplikuje příslušný čisticí prostředek. Odstraňování nečistot z povrchů van a sprchových koutů provádějte standardními čistidly, která neobsahují abrazivní částice. Nepoužívejte mechanické prostředky, jako jsou drátěnky neobrusné látky, poškodil by se tak povrch.

Umyvadla a klozety

Koupelny pro kanceláře i byty mají standardní umyvadla a klozety. Umyvadla jsou opatřena automatickými odtokovými komplety a zápachovými uzávěrkami lahvového typu, což umožňuje snadné čištění.

Toalety jsou osazeny Geberit systémem s ovládací deskou, která umožňuje ekonomické splachování. Dělená deska má dvě tlačítka – větší pro vyšší objem vody a menší pro nižší objem.

Nedoporučuje se do odpadu vylévat vodu s hrubými mechanickými nečistotami, které by mi mohly ucpat kanalizační potrubí. Pokud by tento případ nastal, zavolejte správce objektu. Doporučuje se jednou za rok vyčistit všechny sifony od nečistot a propláchnout čisticím prostředkem pro plastové výrobky.

Povrchy zařizovacích předmětů se čistí běžnými čisticími prostředky bez použití mechanických nástrojů jako je například drátěnka. Nenávratně by poškodily povrch výrobků. Termoplastová sedátka by se neměla čistit savem, aby nedošlo ke žloutnutí. Doporučuje se omývat sedátka hadříkem a teplou vodou s mýdlem. Vytřít do sucha.

V případě dlouhodobého neužívání zařizovacích předmětů zajistěte občasné zalití sifonů vodou. Obzvláště v letním období, aby nevyschla vodní clona v sifonech.

10.2.6.2. Vytápění

Zdrojem tepla a chladu jsou tepelná čerpadla umístěna na střeše budovy. Odtud vede topná voda vedena do strojovny a odtud do otopných těles.

Otopná tělesa (OT) se nesmí zakrývat nebo obestavit nábytkem, kvůli snížení tepelného výkonu. Před zahájením topné sezony se doporučují vyčistit od napadaného prachu. Nejlépe navlhčeným kartáčem. Také se musí odvzdušnit, což se provádí odvzdušňovacími ventily. Při údržbě povrchu těles nepoužívejte čisticí prostředky s abrazivními složkami, aby se nepoškodil práškový lak, ze kterého mají OT povrchovou úpravu. Na OT se nesmí stoupat ani je jinak nadměrně zatěžovat.

10.2.6.3. Vzduchotechnika

VZT jednotky jsou bezúdržbové. Jednou ročně se provede funkční kontrola. V případě problému zavolejte servisní službu.

10.2.6.4. Elektroinstalace

Jelikož se jedná o inteligentní dům, při vzniku poruchy elektroinstalací zavolejte servisní službu. Opravu provádí jen kvalifikovaný pracovník.

U jednoduchých instalací, jako jsou například viditelná svítidla, lze opravit svépomocí. Dbejte na bezpečnost a zajistěte odpojení od zdroje.

10.2.7. Kanalizace

Dešťová voda je ze střechy odváděna okapy, které se při zanesení listí musí vyčistit. Pravidelné čištění se doporučuje jednou za rok.

Splašková kanalizace se v případě ucpání čistí fekálním vozem přes revizní šachtu.

10.2.8. Zámečnické a klempířské konstrukce

Schodišťové zábradlí, madla, venkovní parapety, okapy a markýzi budou opatřeny ochrannými nátěry nebo povrchovou úpravou (pozinkování).

Při poškození povrchu jednotlivých konstrukcí se musí porušené místo opravit, aby nedocházelo ke korodování. Odstraňování nečistot se provádí standardními prostředky bez abrazivních částic.

Na konstrukce se nezavěšují žádné prvky, které by mohly přetížit a poškodit konstrukce.

10.2.9. Revize a prohlídky – doporučená četnost

Elektro silnoprúd	1x / 5 let
Elektro slaboprúd	1 x / 8 let
Rozvody kanalizace – kontrola těsnosti	1x / 10 let
Rozvody vodovodního potrubí – kontrola těsnosti	1x / 10 let
Kontrola vzduchotechniky, vyčištění	1x / 5 let

11. ZÁVĚR

Záměrem práce bylo navrhnout technologický projekt pro realizaci administrativní budovy v Praze.

Hlavním úkolem bylo najít neoptimálnější řešení z hlediska zdrojů, aby výstavba byla rychle provedena a současně byla ekonomická. Při tvoření časového plánu jsem musela vyřešit posloupnosti jednotlivých stavebních prací, aby v době technologických pauz byly pracovní stroje a dělníci plně využiti.

Ve výkresech zařízení staveniště jsem navrhovala umístění jednotlivých skládek, strojů a objektů potřebných pro chod staveniště. Musela jsem se zamyslet nad zvolením zvedacího mechanismu, aby osadil všechny potřebné prvky a aby se pohodlně pohyboval po staveništi. K této části patří také ekonomické zhodnocení dvou jeřábů.

V dalším zadání jsem popisovala možnosti znehodnocení jednotlivých konstrukcí a výrobků z hlediska uživatele a vytvořila část manuálu, podle které by se měl uživatel pro pohodlné provozování objektu řídit.

Nakonec jsem pomocí programu shrnula všechna bezpečnostní rizika, která mohou v průběhu realizace a pozdějším užívání vzniknout a také jejich opatření.

12. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Podklady
- [2] Stavební stroje, Ing. Petr Maršál
- [3] Bakalářská práce – Stavebně technologická etapa prací vnitřních dokončovacích při přestavbě kina na společenský sál v Bechlíně, Pavlína Smolková
- [4] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [6] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [7] Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- [8] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [9] Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- [10] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [11] Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- [12] Zákon č. 477/2001 Sb. Zákon o obalech
- [13] Vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů
- [14] Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech
- [15] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [16] www stránky

13. SEZNAM PŘÍLOH

1. Výkresy zařízení staveniště
2. Časový plán hlavního stavebního objektu
3. Rozpočet hlavního stavebního objektu
4. Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro celou stavbu
5. Kontrolní a zkušební plány pro hrubou stavbu
6. Časový a finanční objektový plán

Název souboru: diplomka_novejsi_verze
Adresář: C:\Documents and Settings\papaja\Dokumenty
Šablona: C:\Documents and Settings\papaja\Data
aplikací\Microsoft\Šablony\Normal.dotm
Název:
Předmět:
Autor: Paja
Klíčová slova:
Komentáře:
Datum vytvoření: 2.1.2013 19:12:00
Číslo revize: 392
Poslední uložení: 10.1.2013 23:19:00
Uložil: Paja
Celková doba úprav: - 522 260 min.
Poslední tisk: 10.1.2013 23:30:00
Jako poslední úplný tisk
Počet stránek: 160
Počet slov: 21 632 (přibližně)
Počet znaků: 127 630 (přibližně)