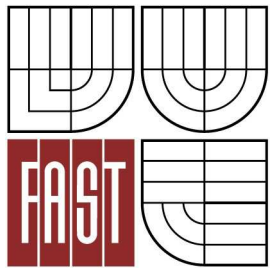


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

HASIČSKÁ STANICE JAROMĚŘ - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA STAVBY

FIRE STATION JAROMĚŘ - CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PREPARATION OF THE
CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

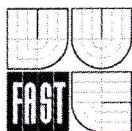
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015



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. Jiří Vasserbauer
Název Hasičská stanice Jaroměř - stavebně technologická příprava stavby
Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014



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



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

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jiří Vasserbauer

Název diplomové práce: Hasičská stanice Jaroměř - stavebně technologická příprava stavby

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 vztahy dopravních tras
3. Časový a finanční plán stavby
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, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření
7. Časový plán hlavního stavebního objektu SO01
8. Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro SO01
9. Technologický předpis pro montovaný ŽB skelet
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro montovaný ŽB skelet
12. Jiné zadání: Smlouva o dílo, Pracovní rizika, Ochrana životního prostředí

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

V Brně dne 31.3.2014

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

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

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

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

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částičné projektové dokumentace ke stavbě

Požární stanice Jaroměř

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

Bc. Jiřího Vasserbauera,

nar.: 22.6.1988

bydlištěm: Červená Voda 372, Červená Voda 561 61

pro studijní účely pro akademický rok 2014/15.

V Brně dne 15.1.2015

podpis oprávněné osoby

razítko



Ing. Jan Výšek
stavební inženýr | Civil Engineer
gsm: +420 725 839 565
e-mail: info.jvprojekt@gmail.com
IČ: 02755769

Abstrakt

Předmětem diplomové práce je stavebně technologický projekt přípravy novostavby Hasičské stanice Jaroměř. Tato příprava obsahuje zpracování technologického předpisu, návrh zařízení staveniště, časový harmonogram, položkový rozpočet, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, environmentální plán stavby a bezpečnost práce.

Klíčová slova

technická zpráva, zařízení staveniště, hlavní stavební stroje, ekologie, autojeřáb, železobetonový skelet, technologický předpis, časový plán

Abstract

The subject of the diploma thesis is building-technology project of new building Fire station Jaroměř. This preparation includes the processing of technological regulation for, design of site equipment, time schedule, itemized budget, design of machinery configuration, inspection and test plan, environmental plan and work safety plan.

Keywords

technical report, site equipment project, main building machines, environment, mobile crane, reinforced concrete frame, technology regulation, time plan of construction

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Jiří Vasserbauer *Hasičská stanice Jaroměř - stavebně technologická příprava stavby*. Brno, 2015. 185 s., 85 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely

.

Prohlášení:

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

V Brně dne 16.1.2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vasserbauer', is written over a horizontal dotted line.

podpis autora
Bc. Jiří Vasserbauer

Poděkování

Chtěl bych tímto poděkovat především vedoucímu mé diplomové práce Ing. Borisovi Bielemu, za jeho věcné a odborné připomínky ke zpracování práce, a za jeho čas strávený se mnou během konzultací.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Janu Výškovi za poskytnutí projektové dokumentace sloužící jako podklad pro zpracování diplomové práce.

A v neposlední řadě bych chtěl poděkovat rodině za trpělivost a podporu poskytovanou po celou dobu mého vysokoškolského studia.

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI A.

1. Úvod.....	12
2. A1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu	12 - 27
3. A2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	28 - 38
4. A3 Časový a finanční plán stavby	39 - 40
5. A4 Studie realizace hlavních technologických etap	41 - 54
6. A5 Projekt zařízení staveniště	55 - 71
7. A6 Návrh strojní sestavy	72 - 101
8. A7 Časový plán hlavního objektu SO01.....	102 – 103
9. A8 Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro SO01	104 - 111
10. A9 Technologický předpis pro montovaný ŽB skelet	112 - 122
11. A10 Kontrolní a zkušební plán pro montovaný ŽB skelet	123 - 134
12. A11 Smlouva o dílo	135 - 148
13. A12 Pracovní rizika	149 - 174
14. A13 Ochrana životního prostředí	175 - 178
15. Závěr.....	179
16. Seznam použitých zdrojů.....	180 - 181
17. Seznam obrázků	182 - 183
18. Seznam zkratk	184
18. Seznam příloh.....	185

ÚVOD

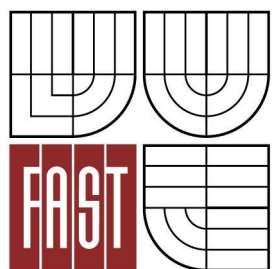
Předmětem mé diplomové práce je zpracování stavebně technologického objektu pro výstavbu Hasičské stanice Jaroměř. Tato stavba je tvořená několika stavebními objekty, ale převážně jsem se zaměřil na hlavní stavební objekt, a tím je vlastní budova hasičské stanice. Tato budova je tvořená ze dvou částí, a to provozně - administrativní, kde je konstrukční řešení zvolil projektant zděné svislé konstrukce v kombinaci s montovanými vodorovnými konstrukcemi z předpjatých panelů Spiroll a plochou střechou. Druhá část je technická, která je tvořena železobetonovým montovaným skeletem se sendvičovým opláštěním.

Tento projekt zpracovává přípravu stavby a její samotnou realizaci z pohledu dodavatele. Při zpracování jsem se snažil uplatnit svoje studijní znalosti, ale především praktických znalostí, získaných při vedení stavebních zakázek obdobného charakteru. V této práci je kladen důraz na používání dostupného softwaru pro finanční a časové plánování, které je v praxi zcela běžné, a taktéž na software používaný při tvorbě výkresů.

Cílem práce bylo použití teoretických znalostí z dostupných zdrojů a literatury společně s praktickými poznatky, aby byla stavba realizována co nejefektivněji. Dostatečně kvalitní přípravou samotné výstavby, lze dosáhnout značných úspor, a také zkrátit dobu výstavby na minimum.



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

A1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	INFORMACE O STAVBĚ	14
1.1	Identifikační údaje	14
1.2	Obecná charakteristika	14
1.3	Konstrukční řešení	15
1.4	Napojení na technickou infrastrukturu	20
1.5	Napojení na dopravní infrastrukturu	21
1.6	Členění na stavební objekty	22
1.7	Vliv stavby na životní prostředí	23
1.8	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	23
2	STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST PROJEKTU	24
2.1	Koordinační situace a širší dopravní vztahy	24
2.2	Časový a finanční plán stavby	24
2.3	Studie hlavních technologických etap	24
2.4	Projekt zařízení staveniště	25
2.5	Návrh strojní sestavy	25
2.6	Časový harmonogram SO 01	25
2.7	Plán zajištění hlavních materiálů	25
2.8	Technologický předpis	26
2.9	Kontrolní a zkušební plán	26
2.10	Smlouva o dílo	26
2.11	Pracovní rizika	26
2.12	Ekologie a životní prostředí	27

1 INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Identifikační údaje

Název stavby	: Novostavba požární stanice Jaroměř
Místo stavby	: Pozemek par. č. 1220/1
Kraj	: Královéhradecký
Katastrální území	: Jaroměř
Charakter stavby	: Novostavba
Účel stavby	: Objekt požární stanice
Zpracovatel dokumentace	: Bc. Jan Výšek Havlíčková 24, Jaroměř, 551 01
Investor	: Hasičský záchranný sbor kraje krajské ředitelství, nábř. U Přívozu 122/4, 500 03, Hradec Králové

1.2 Obecná charakteristika

Jedná se o novostavbu objektu Požární stanice (SO 01) včetně přilehlých areálových komunikací a zpevněných ploch. Dále jsou součástí výstavby všechny níže uvedené stavební objekty.

Požární stanice bude sloužit k vykonávání služby požární ochrany obyvatelstva družstvem hasičů záchranného hasičského sboru kraje a dále bude sloužit pro potřeby sboru dobrovolných hasičů obce.

Objekt bude navrhován na kapacity bezobslužné stanice P1 s působností jednotky JPO I - jednotka hasičského záchranného sboru s územní působností zpravidla do 20 minut jízdy z místa dislokace, dle zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a dále na kapacity jednotky JPO III/1 – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace, rovněž dle zák. č. 133/1985 Sb.

Jedná se o zděnou, dvoupodlažní stavbu s bílou fasádou, která bude na některých místech zvýrazněna červenými meziokenními panely. Při pohledu z ulice 2.NP

prostorově ustupuje vůči půdorysu 1.NP a tvoří tak terasu s decentním skleněným zábradlím. Terasa je přístupná ze zasedací místnosti.

Na tento administrativní objekt navazuje výjezdová garáž a technické zázemí, které jsou navrženy jako monolitický železobetonový skelet zastřešený jednoplášťovým střešním pláštěm tvořeným prefabrikovanými panely a izolací.

Obvodový plášť této části tvoří sendvičové panely z pozinkovaných plechů a minerální vaty jako výplň. Barevně jsou panely řešeny v odstínech RAL 7035 (světlá šedá) a RAL 7037 (tmavá šedá). Meziokenní zvýrazňující panely jsou v odstínu blízkému RAL 3000 (ostře červená). Podrobnější architektonické řešení je patrné z přiložené výkresové dokumentace (pohledy, vizualizace). Okolní zpevněná plocha je navržena jako asfaltová. [1]

1.3 Konstrukční řešení

Stavební objekt požární stanice SO 01 se skládá ze dvou částí, které jsou technologicky a konstrukčně poněkud rozdílné. SO 01.1 je zděná provozně-administrativní budova. SO 01.2 je skeletová stavba opláštěná sendvičovými panely, přiléhající k provozně-administrativní budově.

Základy

Zděná část požární stanice – administrativně-provozní část (SO 01.1) je založená na základových pasech z prostého betonu třídy C16/20. Na těchto pasech je pak provedena vyzdívka ze ztraceného bednění ZB40, spojená s pasy pomocí betonářské výztuže. Tato vyzdívka je vyztužena a zmonolitněna dle statického výpočtu. Hloubka založení pod obvodovým nosným zdívkem je 1350mm vzhledem k ±0,000. Hloubka založení pasů pod vnitřním nosným zdívkem je 950mm vzhledem k ±0,000.

Základové pasy jsou v místě osy H – I spojeny se základovými patkami skeletu garáží a vyztuženy dle statického výpočtu. Celá garáž a technické zázemí jsou pak založeny na železobetonových patkách, monoliticky spojených se sloupy skeletu. Pod patky bude proveden podkladní beton na celou šíři výkopu, tloušťky 100mm.

Mezi jednotlivé patky budou pnuty základové prefabrikované železobetonové prahové panely. Ty budou osazeny na základové patky po dosažení dostatečné únosnosti a ukotveny pomocí kotevních plechů v železobetonovém skeletu. Svaření bude provedeno přes vložený úhelník dle schématu ve výkresové části PD – Základy.

Hloubka založení respektuje zatížení stavby, únosnost zeminy a nezámraznou hloubku v dané lokalitě.

Přes všechny základové konstrukce bude proveden podkladní beton tloušťky 100mm, vyztužený sítí KARI 100/100/6. V místě výplňového zdiva skeletu (tj. ve směru osy C a 2 budou provedeny přechody a napojení jednotlivých podkladních betonů. Zde je nutné zatáhnout KARI síť z jednotlivých podkladních betonů a přeložit 750mm přes sebe. Tím bude zajištěna dostatečná únosnost pod výplňové zdivo.

Podkladní betony budou prováděny na zhutněný štěrkopískový podsyp dané tloušťky (200-300mm). Pod podlahu v garážích bude navíc provedena vápenná nebo cementová stabilizace terénu, před prováděním hutněných štěrkopískových násypů.

Samostatnou částí základů je založení opěrných stěn montážní jámy a pojistné jímky. Ty budou založeny na železobetonových deskách tl. 200mm a následně vyzděny ze ztraceného bednění ZB40 resp. ZB20 a pomocí výztuže spojeny se základovou deskou.

Hydroizolace

Hydroizolace je navržena proti zemní vlhkosti z PVC-P folie Fatrafol 813/VS. Folie je vyztužena skelným rounem a je odolná proti ropným látkám.

Nosné konstrukce

Nosná skeletová konstrukce je tvořena betonem tř. C20/25, výztuží B500 B. Sloupy jsou rozměru 400 x 400 mm a průvlaky rozměru 400 x 400 mm. Na nich jsou pak předpjaté stropní desky. V garážích jsou na skeletu navíc předpjaté střešní vazníky délky 15,6m a stropní desky jsou uloženy na nich.

Obvodové nosné zdivo provozně-administrativní části je tvořeno keramickým zdivem příčně děrovaným, z přesných broušených tvárnic lepených na tenkovrstvou systémovou maltu. Tloušťka obvodového nosného zdiva je 365mm, tloušťka vnitřních nosných stěn je 300mm.

Zdivo, příčky a podhledy

Výplňové zdivo dělicích stěn je tvořeno pórobetonovými tvarovkami Ytong tl. 250mm, lepených na tenkovrstvý systémový cementový tmel. Dále je provedena z porobetonu tl. 250mm stabilizační vyzdívka na průvlaky v garáži v osách 2 a 5. Tyto stabilizační vyzdívky zajišťují příčnou stabilitu předpjatých střešních vazníků.

Příčky jsou v celém objektu navrženy jako sádkartonové, oboustranně opláštěné jednovrstvě nebo dvouvrstvě dle požadavků PBR případně akustiky. V místě kde je potřeba vyšší pevnost nebo odolnost příček je pak opláštění provedeno z desek typu Aquapanel nebo ekvivalentních (vláknocementové desky).

V provozně-administrativní části jsou navrženy minerální kazetové podhledy, např. Rigips Casoprano. V prostoru nad podhledy budou vedeny instalace ZTI a VZT, bude do nich umístěno rovněž osvětlení. V místnostech 113,114, 132, 133 budou umístěny perforované stropní kazety.

Tepelné izolace

Obvodové zdivo je zatepleno kontaktním zateplovacím systémem s izolantem z expandovaného polystyrenu EPS 70F, tloušťky 120mm. V oblasti základů a soklů je použito extrudovaného polystyrenu tl. 100mm. Kotvení pomocí talířových hmoždinek. V podlahových konstrukcích provozně administrativní části objektu je použit grafitový polystyren, např. Rigips neofloor 031 odpovídající tloušťky dle výpisu skladeb. V technickém zázemí a garážích je použit extrudovaný polystyren, základní tloušťka 60mm. Izolace střech viz popis střech.

Opláštění skeletu

Pro obvodový plášť skeletu je uvažováno použití sendvičových panelů typu Trimo FTV. Jedná se o panely z oboustranně pozinkovaného profilovaného Fe plechu tl. 0,6mm, lakovaného do odstínu RAL dle architektonických požadavků. Výplň panelu tvoří minerální vlna. Tloušťka použitých panelů je 150mm.

Střechy

Objekt má celkem 5 střešních konstrukcí. V zásadě se jedná o střechy ploché, jednoplášťové s klasickým pořadím vrstev. Pouze v případě střechy S2 nad mycím boxem je střecha s obráceným pořadím vrstev. Všechny střechy jsou navrženy jako přitížené a to buď praným říčním kamenivem, nebo betonovou dlažbou na podločkách. V oblasti podél atik jsou položeny rovněž betonové dlaždice i v případě střech s kačírkem.

Tepelně izolační materiál je expandovaný polystyren v případě střech S1, S3, S4. Střecha S2 má tepelnou izolaci z nenasákavého extrudovaného polystyrenu a střecha S5, která je přístupná jako terasa z 2NP je tepelně izolována pomocí polyisokyanurátu.

Jako vodotěsnící vrstvy byly navrženy PVCm folie s odolností proti prorůstání kořínků, vhodné na přitěžované střechy (Alkorplan 35177)

V případě střech S2 nebo S5 byly navrženy folie typu FPO.

Schodiště

Schodiště v objektu je navrženo jako prefabrikované železobetonové, s osazením na schodišťový nosník zabudovaný do obvodového zdiva. Jedná se o dvouramenné schodiště, tvořené vždy jedenkrát zalomenou schodišťovou deskou. Konstrukční výška schodiště je 3450mm s výškou stupně 172,5mm. V každém rameni je 10 stupňů. Šířka schodišťového ramene je 1200mm. Povrch schodiště je kryt nášlapnou vrstvou přiléhajících podlah v 1NP a ve 2NP a to včetně fixační a penetrační vrstvy. Jedná se o PVC krytinu, doplněnou o protiskluzné krajové a rohové profily dle schématu.

Otvorové výplně

V objektu jsou navrženy dva druhy oken. V provozně-administrativní části jsou okna z šestikomorového profilu se zasklením izolačními trojskly a plastovým distančním rámečkem. Jedná se o okna Stavona dynamic, $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (dle technického listu výrobce). Balkonové dveře ve 2NP jsou vyrobeny rovněž z těchto komponent.

V technických prostorách jsou okna Stavona trend, pětikomorový profil, zasklení izolačním dvojsklem, $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (dle technického listu výrobce).

Vstupní dveře do objektu jsou hliníkové, Schuco ADS 90.sl, s přerušeným tepelným mostem, $U = 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (dle technického listu výrobce).

V prostoru garáží a mycího boxu jsou umístěny sekční garážová vrata Alutech SID s polyuretanovou výplní. Celkem budou osazeny 3ks vrat součástí kterých budou dveře jmenovité šířky 800mm. $U = 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Podlahy

Podlahy provozně-administrativní části objektu jsou navrženy jako těžké plovoucí podlahy s roznášecí vrstvou z anhydritového potěru Anhylevel CA-C25-F5, případně z nevyztužené cementové mazaniny třídy F7 dle ČSN EN 13813. Mazanina je použita v místech vlhkých prostor. Tepelnou izolaci podlah na terénu tvoří grafitový polystyren.

Akustickou izolaci v podlahách ve 2NP tvoří dvě vrstvy kamenné vlny tl. 20mm položené na sraz, s vzájemně posunutými spárami. Podlahy musí být od stěn důsledně dilatovány miralonem.

Podlahy technických prostor a výjezdových garáží jsou navrženy jako těžké plovoucí podlahy s roznášecí vrstvou z drátkobetonu. Nášlapnou, případně pojížděnou vrstvou zde tvoří vhodné stěrky na bázi epoxidu, případně PUR. Je třeba zajistit protiskluznost R12. To bude zajištěno vsypem křemičitého písku zrnitosti 0,3mm.

Podlaha v garážích a technických prostorách bude vyspádována dle výkresové dokumentace.

Klempířské výrobky

Klempířské prvky stavby jako oplechování atik a různé okapní plechy jsou řešeny jako titan-zinkové s tloušťkou plechu 0,7mm, bez povrchových úprav. Oplechování fasádních panelů je řešeno jako pozinkovaný ocelový plech, tl. 0,6mm, lakovaný do příslušného odstínu. Podrobně viz výpis klempířských výrobků.

Zámečnické výrobky

Veškeré zámečnické výrobky budou v rámci stavby řešeny dodavatelským způsobem. Bude na ně vypracována podrobná výrobní dokumentace. Obecně všechny zámečnické výrobky budou provedeny z žárově pozinkované oceli, kromě skluzové tyče. Návrhy tvarů a provedení bude součástí výpisu zámečnických výrobků.

V zásadě se hlavně jedná o ocelové žebříky pro přístup na střechy, ocelové konstrukce šedových světlíků, okrajové profily montážní jámy a záchytné jímky, nájezdový profil do garáží, vnitřní zábradlí schodiště.

Zpevněné plochy

Celý objekt je ohraničen zpevněnou plochou z důvodů manipulace s požární technikou a pojiždění osobních i nákladních vozidel. Sjezd na páteřní komunikaci a příjezdová komunikace jsou řešeny rovněž jako asfaltová zpevněná plocha. Komunikace jsou navrženy pro třídu dopravního zatížení IV a úroveň porušení D1 ve skladbě:

Asfaltový beton střednězrný	40	mm
Spojovací postřik	0,30	kg.m ²
Obalované kamenivo	80	mm
Mech.zpevn.kamenivo	140	mm
<u>Štěrko dt'</u>	<u>200</u>	<u>mm</u>
Celkem	460	mm

Komunikace je ohraničena betonovými obrubníky BO15/25 s jednořádkem ze žulových kostek uloženými do betonového lože z betonu C12/15. Podél obrub se provede zpětné ohumusování tl. 100 mm a zatravnění

Všechny zpevněné plochy jsou vyspádované k štěrbinovým žlabům, případně kanalizačním vpustem a srážková voda je odváděna pomocí zaolejované kanalizace do ORL a dále do zemního filtru a vsakovacích tunelů, příp. retenční nádrže. [1]

1.4 Napojení na technickou infrastrukturu

V těsné blízkosti nově budované požární stanice se nacházejí všechny potřebné inženýrské sítě. Před zahájením prací bude na požádání majiteli těchto dotčených sítí provedeno jejich polohopisné a směrové vytyčení. Veškeré přípojky budou provedeny dodavatelskou firmou, která vlastní příslušná oprávnění, dle platných předpisů. Při zřizování vodovodní a kanalizační přípojky dojde k částečné uzavírce hlavní silnice, v důsledku napojovacích bodů pod konstrukcí komunikace, v koordinaci s příslušnými dotčenými orgány. Na veškeré přípojky bude zpracována PD projektanty jednotlivých profesí.

Splašková kanalizace – SO22, přípojka spl. kanalizace SO21

V rámci předmětné akce je navržen oddílný stokový systém ačkoli městská infrastruktura disponuje pouze jednotnou kanalizací. Přípojka splaškové kanalizace požární stanice je navržena z plastových trub DN 200 a to v celkové délce cca 36m od šachty, do které ústí 2 splaškové větve z objektů SO 01.1 a SO 02.2. V průběhu trasy přípojky SO 21 se do ní napojuje přepad z retenční nádrže. Napojení splaškové kanalizační přípojky bude do průběžné šachty na stávající jednotné kanalizační stoce DN 800.

Dešťová kanalizace – SO 23

Odvodnění plochých střech je řešeno jako gravitační a bude řešeno samostatně. Na střešních vpustích budou osazeny lapače splavenin a voda bude vedena přes zemní filtr do retenční nádrže odkud bude možné vsakování do vsakovacích tunelů. V případě zahlcení tunelů i retenční nádrže bude voda odvedena pomocí přepadů do jednotné kanalizace.

Z prováděných HG průzkumů v této lokalitě vyplývá, že vsakování dešťových vod do podloží je možné.

V rámci SO 23 bude ještě řešeno gravitační odvodnění zpevněných ploch areálu. Tyto plochy jsou odvodněny pomocí vyspádování do štěrbinových žlabů a dešťových vpustí tak, aby byl minimalizován odtok dešťových vod mimo areál. Jelikož tato voda může být kontaminována ropnými látkami bude vedena nejdříve do odlučovače ropných látek a odtud následně do zemního filtru.

Kanalizace je navržena z plastových PP trub, a to v profilech od DN 300 do DN 500 v celkové délce cca 160m.

Vodovodní přípojka – SO 24

Nyní řešený areál bude napojen vodovodní přípojkou na veřejný vodovodní řad. Profil této vodovodní přípojky je dán požadavkem PBR, kde jsou požadovány požární hydranty DN 80 na vodovodním potrubí DN 100.

Vodovodní přípojka je navržena z plastových PE trub d110 mm. Napojena bude v místě daném provozovatelem stávajícího vodovodního řádu. Profil a materiál tohoto řádu a tlakové poměry v něm budou upřesněny na základě vypracované dokumentace příslušnou profesí.

Přípojka bude ukončena ve vodoměrné šachtě o vnitřní světlosti 0,90 x 1,20 m.

Přípojka STL plynovodu – SO 25

Na stávající STL plynovod PE DN 50 bude přivařen navrtávací odbočkový T-kus DN 50/32 SDR 11. Na tento T-kus bude pomocí objímkové elektrotvarovky přivařena trubka, která bude ukončena v plynoměrné nice hlavním uzávěrem plynu. Výstavba plynovodní přípojky bude provedena dle TPG 702 01. Plynoměrná nika bude rozměrů 0,30 x 0,60 x 0,60 m. Veškeré spoje potrubí kromě připojení uzávěru a plynoměru budou provedeny výhradně svařováním.

Přípojka NN – SO 26

Objekt bude připojen na podzemní vedení NN přes elektroměrnou skříň. Elektroměrná skříň se nachází na hranici pozemku investora.

Přípojka telekomunikací – SO 27

Uvažováno je napojení objektu na veřejnou síť elektronických komunikací místně působícího provozovatele Telefónica O2 Czech Republic a.s. zemním optickým vedením. [1]

1.5 Napojení na dopravní infrastrukturu

Nově budovaný objekt přiléhá k silnici I/37 vpravo ve směru jízdy z centra. K objektu budou nově vybudovány sjezdy na tuto komunikaci a dále dojde k úpravě přilehlé komunikace ve vlastnictví města Jaroměř.

Areál požární stanice bude na veřejnou komunikační síť dopravně napojena dvěma sjezdy, oba z komunikace ul. Na Cihelnách. Jeden sjezd bude sloužit pro výjezd požární techniky a příjezd a odjezd osobních automobilů. Druhý sjezd je cca o 50m

blíže směrem do centra města, rovněž z ulice Na Cihelnách a bude sloužit především pro příjezd požární techniky při návratu ze zásahu, aby byl možný přímý vjezd do průjezdných garáží.

Zpevněné plochy jsou živičné a výškově navazují na úroveň podlahy objektu, přičemž vjezdy mají sklon cca 8%. Manipulační dvůr kolem objektu bude rovněž z živičné komunikace. Zpevněné plochy budou lemovány obrubníky. [1]

1.6 Členění na stavební objekty

SO 01	Objekt hasičské stanice
SO 01.1	Provozně - administrativní část
SO 01.2	Technické zázemí
SO 02	Sklad povodňových zátaras
SO 03	Přístřešek
SO 04	Výcviková věž
SO 11	Příprava území a HTÚ
SO 12	Komunikace a zpevněné plochy
SO 13	Oplocení areálu
SO 14	Sadové úpravy
SO 21	Přípojka splaškové kanalizace
SO 22	Kanalizace splašková
SO 23	Kanalizace dešťová
SO 24	Přípojka vodovodní
SO 25	Přípojka NTL plynovodu
SO 26	Přípojka NN
SO 27	Telekomunikační přípojky
SO 31	ORL
SO 32	Vsakovací tunely
SO 33	Zemní filtr
SO 34	Retenční nádrž

1.7 Vliv stavby na životní prostředí

Dotčené území nepatří do žádného území se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny.

Stavba svým provozem bude mít minimální vliv na životní prostředí. Nebude zde probíhat žádná výroba nebo průmyslové zpracování. S dešťovými vodami bude zacházeno úsporně a bude zde maximální snaha k využití takto zachycené vody a tím snížení potřeby pitné vody k účelům provozu kde není bezpodmínečně vyžadována hygienická kvalita vody.

Během výstavby dojde vlivem stavební činnosti k přechodnému zvýšení hluku a prašnosti. Prašnosti bude zamezeno skrápěním a čištěním dotčených komunikací pomocí zametacího vozu. Práce budou prováděny v pracovních dnech pouze od 7:00 do 18:00 hodin.

Stavební stroje a nákladní automobily budou před výjezdem na veřejnou komunikaci čištěny především při provádění zemních prací a základových konstrukcí, než bude provedeno vyštěrkování prostoru pod parkovacími plochami. Vzniklé odpady při stavební činnosti budou skladovány na místě k tomu určeném a budou tříděny podle vyhlášky č. 185/2001 Sb., v pozdějším znění a bude s nimi zacházeno ve smyslu zákona č. 381/2001Sb., v pozdějším znění.

1.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro zajištění bezpečnosti práce při stavebních pracích je nutné v jejich průběhu bezpodmínečně dodržovat vyhlášku č. 309/2006 a 591/2006 Sb. ČÚBP.

V během výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni. Dále budou seznámeni s předpisy bezpečnosti práce, hygienickými předpisy, požárními předpisy, dále budou poučeni o pohybu po staveništi, dopravě a manipulaci s materiálem. Všichni pracovníci budou používat ochranné pracovní pomůcky, především výstražnou vestu a ochranou přilbu.

Stavba bude oplocena do výšky minimálně 1,8m a viditelně označena zákazovými tabulkami „Vstup na staveniště zakázán“. Tímto opatřením bude zamezeno vstupu nepovolaným osobám.

Dále bude stavba průběžně čištěna a bude udržován pořádek, kvůli zamezení pracovních úrazů.

2 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST PROJEKTU

2.1 Koordinační situace a širší dopravní vztahy

Tato část řeší problematiku dopravy jednotlivých materiálů vyžadující delší dopravní vzdálenosti a větší množství těchto materiálů. Jedná se především o dopravu železobetonový prefabrikátů (sloupy, základové prahy, stropní panely, průvlaky a vazníky) a dále betonové směsi, obalovaného kameniva, kameniva a zdícího materiálu. Pro jednotlivé materiály jsou znázorněny optimální dopravní trasy z výrobních či skladových možností těchto materiálů s uvedením jejich vzdálenosti a případných kritických bodů. Při hledání možnosti tras jsem vycházel z omezení co nejmenšího počtu těchto rizikových míst. Většina materiálů bude dopravována tahači s návěsem po komunikacích prvních a druhých tříd a bude splňovat dovolené přepravní rozměry a tonáže. Jediný větší problém bude u dopravy předepjatých střešních vazníků vzhledem k jejich rozměrů přesahujících 15 m. Tato souprava přesahuje povolené limity na délku soupravy, tudíž bude muset být přepravován jako nadměrný náklad. Pro dodávku betonové směsi je zvolena jen jedna trasa a to ta z nejbližší betonárky.

Dále je zde řešeno dopravní značení v okolí stavby, pro zvýšení bezpečnosti provozu během výstavby.

Výkresy širších dopravních vztahů jsou výkresové části B 1, B 2

2.2 Časový a finanční plán stavby

V této části projektu řeším propočty stavebních objektů dle THU. Dále je zde řešeno časové plánování jednotlivých objektů v době trvání celé výstavby a s použitím výsledných cen dle THU je zpracován finanční harmonogram stavby. Dále je zpracován rozpočet na hlavní stavební objekt s přihlédnutím pouze na hrubou stavbu.

Zpracované tabulky a jednotlivé rozpočty jsou přílohami této zprávy a to B10, B11, B12, B13, B14, B15

2.3 Studie hlavních technologických etap

Tato studie se zabývá postupem výstavby jednotlivých etap. Jedná se o etapy zemních prací, základových konstrukcí, montáže železobetonového skeletu, zděnými konstrukcemi a dokončovacími pracemi. Studie obsahuje personální obsazení pro jednotlivé etapy, dále potřebné stroje, zjednodušený pracovní postup a kontrolu jakosti kvality.

2.4 Projekt zařízení staveniště

Zde je řešena potřeba vybudování dočasných staveništních přípojek. Popsáno je technické řešení jednotlivých objektů zařízení staveniště. Jsou zde uvedeny počty a typy mobilních kontejnerů, které se použijí při výstavbě daného objektu, oplocení staveniště, hlídání daného staveniště. Část zprávy se zabývá ekonomickými náklady spojenými s výstavbou staveniště. V přílohách jsou spočítány a uvedeny potřebná množství energií (voda, el. energie). Tyto hodnoty nám posloužili k určení dimenzí jednotlivých přípojek. Rovněž je řešena dopravní přístupnost na staveniště a dopravní omezení na staveništi.

Přílohou této zprávy jsou výkresy zařízení staveniště pro etapy zemních prací, hrubé vrchní stavby a dokončovacích prací. Je zde zakresleno jednotlivé uspořádání objektů.

2.5 Návrh strojní sestavy

Zde jsou uvedeny nejdůležitější typy strojů a mechanizace, které je potřeba při provádění stavby jako celku. Jednotlivé stroje mají uvedeny technické parametry a obrázky jednotlivých typů. Dále je slovně uvedeno k jakým činnostem bude potřeba a časové využití tohoto stroje. Strojní sestava může být upravena dle možnosti zapůjčení mechanizace z okolí stavby a dále dle možnosti provádějící firmy či případných subdodavatelů.

Přílohou této části je i ověření zdvihacích mechanismů dle zátěžových diagramů na výkresech B6, B7, B8 a B9.

2.6 Časový harmonogram SO 01

Pro plynulost výstavby je vypracován časový plán v programu MS Project. Jsou zde zahrnuty všechny etapy výstavby celého objektu SO01. Harmonogram nám ukazuje kritické cesty, které je třeba dodržet aby byla stavba zhotovena v daném termínu.

Časový harmonogram je přílohou výkresové a výpočtové části B 16 Časový harmonogram.

2.7 Plán zajištění hlavních materiálů

Tento dokument popisuje jednotlivé kubatury použitých hlavních materiálů při výstavbě. Je zde uvedeno odkud se budou dovážet, případně kdo zajistí jejich dodávku, pokud bude činnosti subdodavatel. Dále je zde uvedeno předběžné čerpání jednotlivých materiálů v měsících. Přesnější termíny budou v návaznosti na postup výstavby upřesněny.

2.8 Technologický předpis

V této části se zabývám technologickým řešením montáže železobetonového skeletu. Je popsán montážní postup a dodržení technologických opatření. Všechny důležité prvky a postupy při montáži ŽB skeletu jsou zde uvedeny.

Technologický předpis obsahuje:

1. Informace o stavbě
2. Doprava, materiál
3. Převzetí pracoviště
4. Pracovní podmínky
5. Personální obsazení
6. Stroje, nářadí, pomůcky
7. Pracovní postupy
8. Jakost a kontrola kvality
9. Bezpečnost a ochrana zdraví
10. Ekologie

2.9 Kontrolní a zkušební plán

Kontrolní a zkušební plán je pracován pro montáž železobetonového skeletu. Tento plán nám udává typ a průběh kontrol pro danou etapu. V tabulce je uvedeno kým budou jednotlivé kontroly prováděny a jaký se provede záznam o průběhu těchto kontrol.

2.10 Smlouva o dílo

V tomto případě se jedná o návrh smlouvy o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem stavby Hasičská stanice Jaroměř dle obchodního zákoníku. Návrh obsahuje základní ustanovení, které by měli být smluvně ošetřeny.

2.11 Pracovní rizika

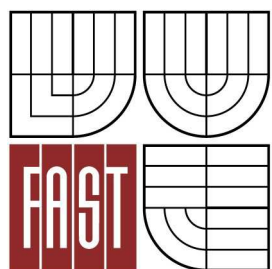
V tabulkách jsou zpracovány možná bezpečnostní rizika pro pracovníky s uvedením rizikové činnosti a možnými úrazy. Dále je zde návrh opatření jak těmto rizikům předcházet.

2.12 Ekologie a životní prostředí

V úvodu je výčet legislativních opatření týkajících se dané výstavby. Dále jaké druhy odpadů budou vznikat a jakým způsobem se budou likvidovat. Je zde taktéž popsána ochrana životního prostředí v okolí stavby a návrh opatření, aby se minimalizovali negativní vlivy na okolí.



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

A2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ VÝSTAVBY	30
2	ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY	30
3	DOPRAVNÍ TRASY MATERIÁLŮ	30
3.1	Trasa A – doprava ŽB prefabrikátů	30
3.2	Trasa B – doprava předepjatých stropních panelů	32
3.3	Trasa C – doprava betonové směsy	33
3.4	Trasa D – doprava keramických zdících prvků	34
3.5	Trasa E – doprava kameniva	35
3.6	Trasa F – doprava MZK	36
3.7	Trasa G – obalovaného kameniva	37
3.8	Trasa H – doprava stavebního odpadu	38

1 OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ VÝSTAVBY

Tato část projektu pojednává o přiblížení stavby v rámci republiky a umístění v městě Jaroměř. Vlastní objekt se nachází asi uprostřed vzdálenosti mezi centrem města a kruhovým objezdem na okraji obce směrem na Dvůr Králové. Plocha pro zástavbu je na severu až severovýchodě ohraničena soukromými objekty pro bydlení a na jihu obchodní a skladovací zástavbou. Jsou zde dílny a autobazar. Z východní strany je pozemek ohraničen přílehlou komunikací 1. třídy, na níž ústí výjezd ze stanice. Lokalita byla zvolena pro svoji dopravní obslužnost a možnost rychlého zásahu.

Na výkrese je B1 Situace širších vztahů je graficky znázorněná poloha výstavby.

Na výkrese B2 Koordinační situace ZS jsou blíže znázorněny jednotlivé nově budované objekty. Je zde i zakreslena poloha dodatečného dopravního značení v okolí stavby.

2 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

Výstavba objektů je spojena s dopravou velkého množství stavebních materiálů. Převážná většina bude dopravována pomocí tahače s návěsem. Tato část dále řeší jednotlivé optimální trasy dovážených materiálů s uvedením jejich vzdálenosti, odkud se materiály budou dovážet a grafické znázornění trasy.

3 DOPRAVNÍ TRASY MATERIÁLŮ

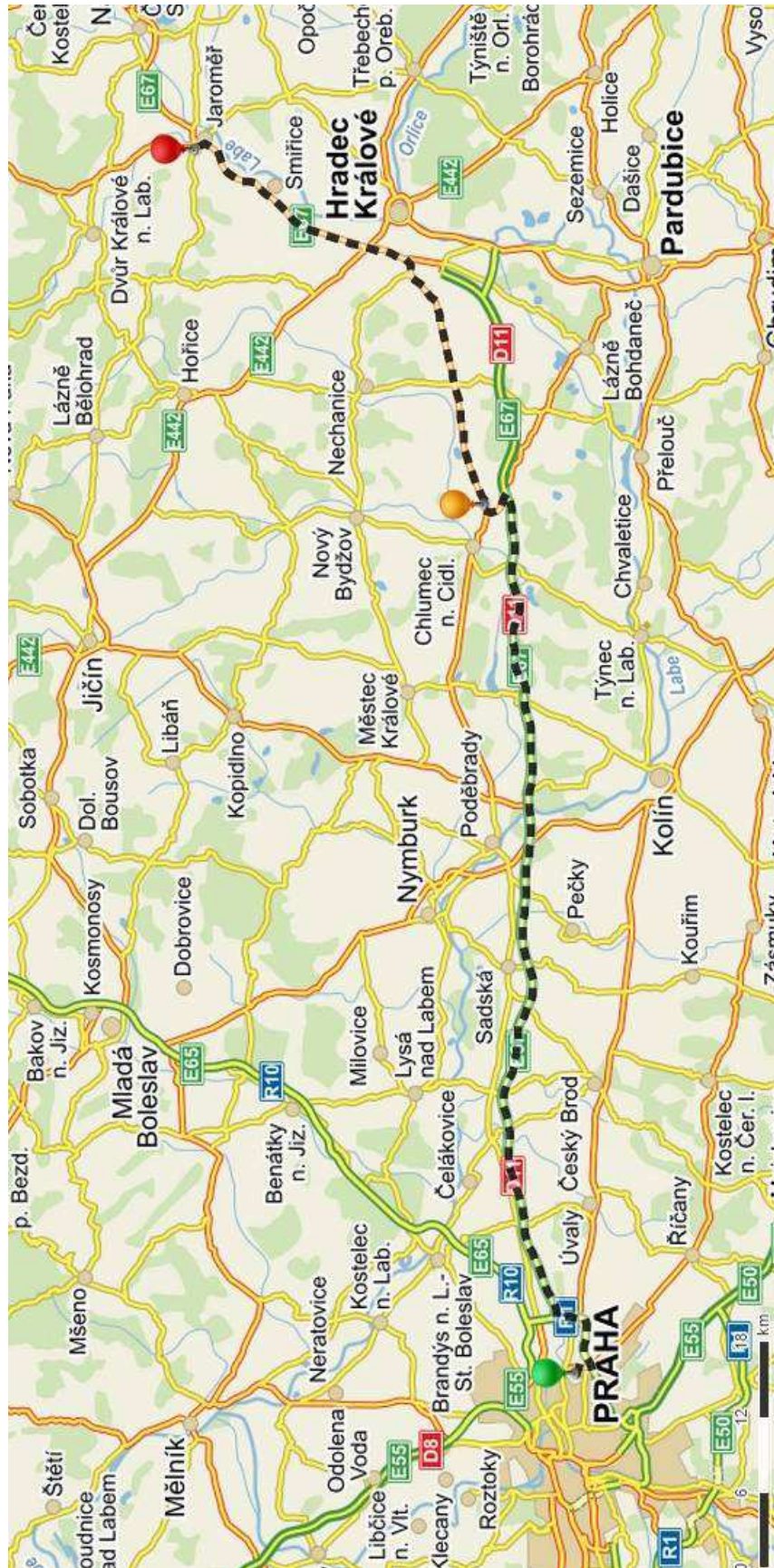
3.1 Trasa A – doprava ŽB prefabrikátů

Železobetonové prefabrikované prvky pro montáž skeletové konstrukce budou vyrobeny a dovezeny ze společnosti Prefa Praha a.s. se sídlem Teplárenská 608/11, Praha 10. Dovoz těchto prvků bude výhradně na výrobci těchto prvků, který disponuje přepravním zařízením pro dané kapacity.

Vzdálenost na stavbu je 121 km a dojezdový čas je stanoven na cca 1h 22min.

Trasa vede převážně po dálnici D1 a dále po silnicích prvních tříd.

Na trasa nejsou žádná riziková místa.



Obr. 2. 1 Trasa Praha - Jaroměř

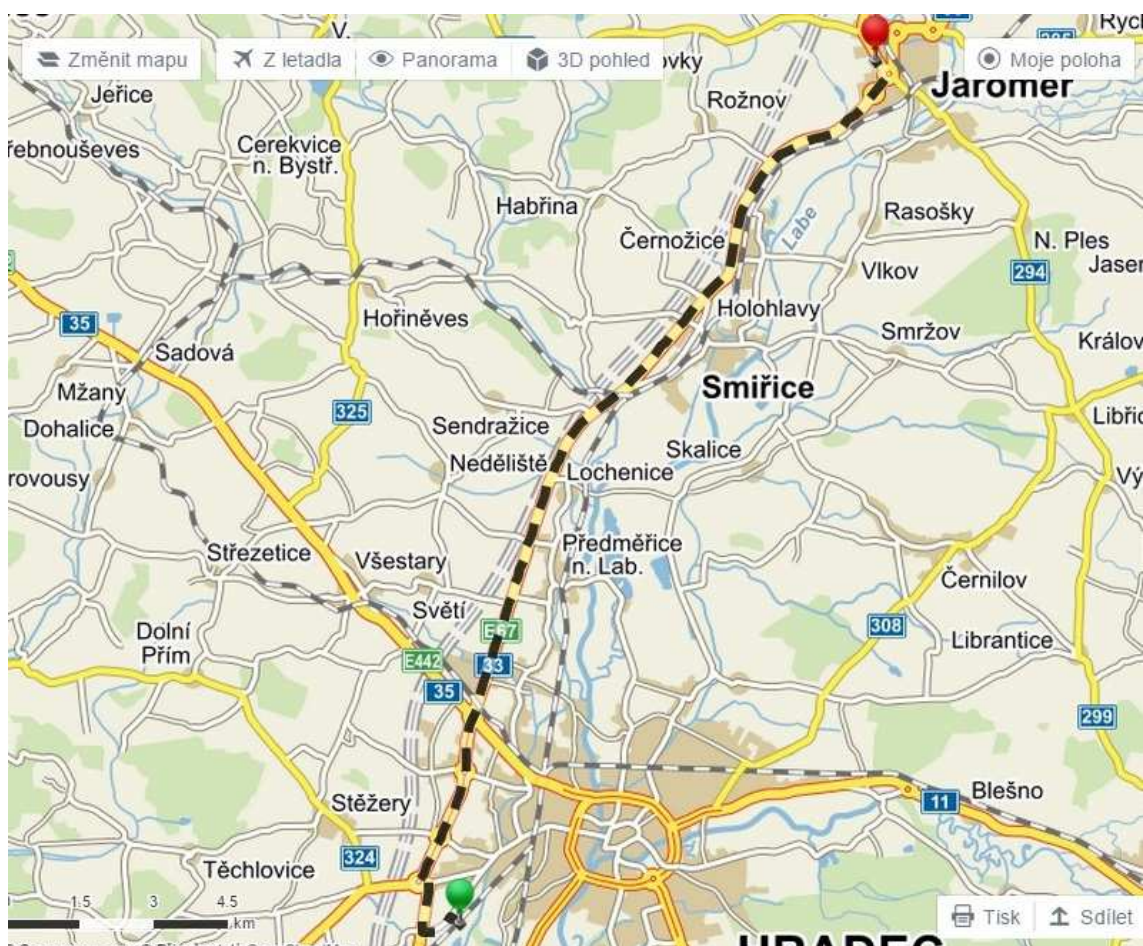
3.2 Trasa B – doprava předepjatých stropních panelů

Železobetonové předepjaté stropní panely Spiroll budou vyrobeny a dovezeny ze společnosti Plastbeton s.r.o. se sídlem Pardubická, Hradec Králové. Je zde zvolena jiná výrobní z důvodu menší dopravní vzdálenosti, která vzhledem k množství těchto panelů ušetří nemalou částku na dopravu. Dopravu bude zajišťovat výrobce těchto panelů a bude použit tahač s návěsem.

Vzdálenost na stavbu je 23 km a dojezdový čas je stanoven na cca 22min.

Trasa vede po silnicích prvních tříd.

Po této trase jsou běžně přepravovány soupravy tahačů s návěsy a nejsou zde žádná riziková místa.



Obr. 2. 2 Trasa Hradec králové - Jaroměř

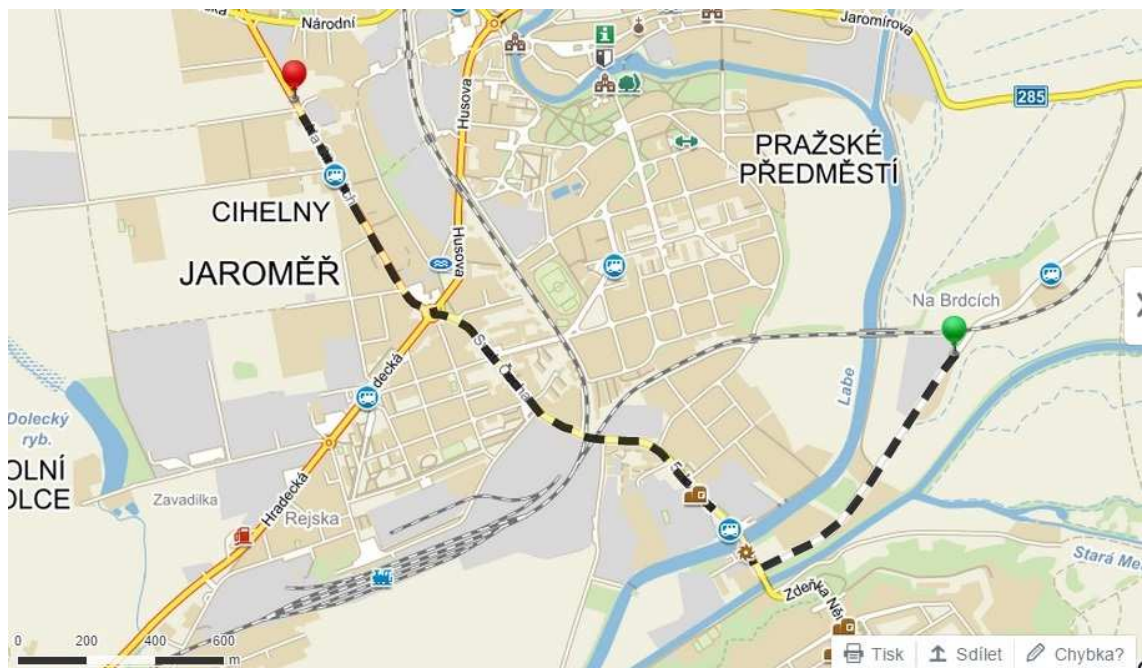
3.3 Trasa C – doprava betonové směsi

Čerstvá betonová směs je distribuována z výrobní společnosti Holcim Beton se sídlem Langiewiczova Jaroměř. Společnost disponuje dostatečným množstvím autodomíchávačů a dále vlastní autodomíchávač s čerpadlem, který na stavbě využijeme. Vzhledem k tomu, že je celý objekt přístupný ze všech stran je výhodnější než klasické čerpadlo. Dopravu bude zajišťovat výrobce.

Vzdálenost na stavbu je 2,9 km a dojezdový čas je stanoven na cca 6min.

Trasa vede po silnicích prvních a druhých tříd.

Po této trase nejsou zde žádná riziková místa.



Obr. 2. 3 Trasa Jaroměř - Jaroměř

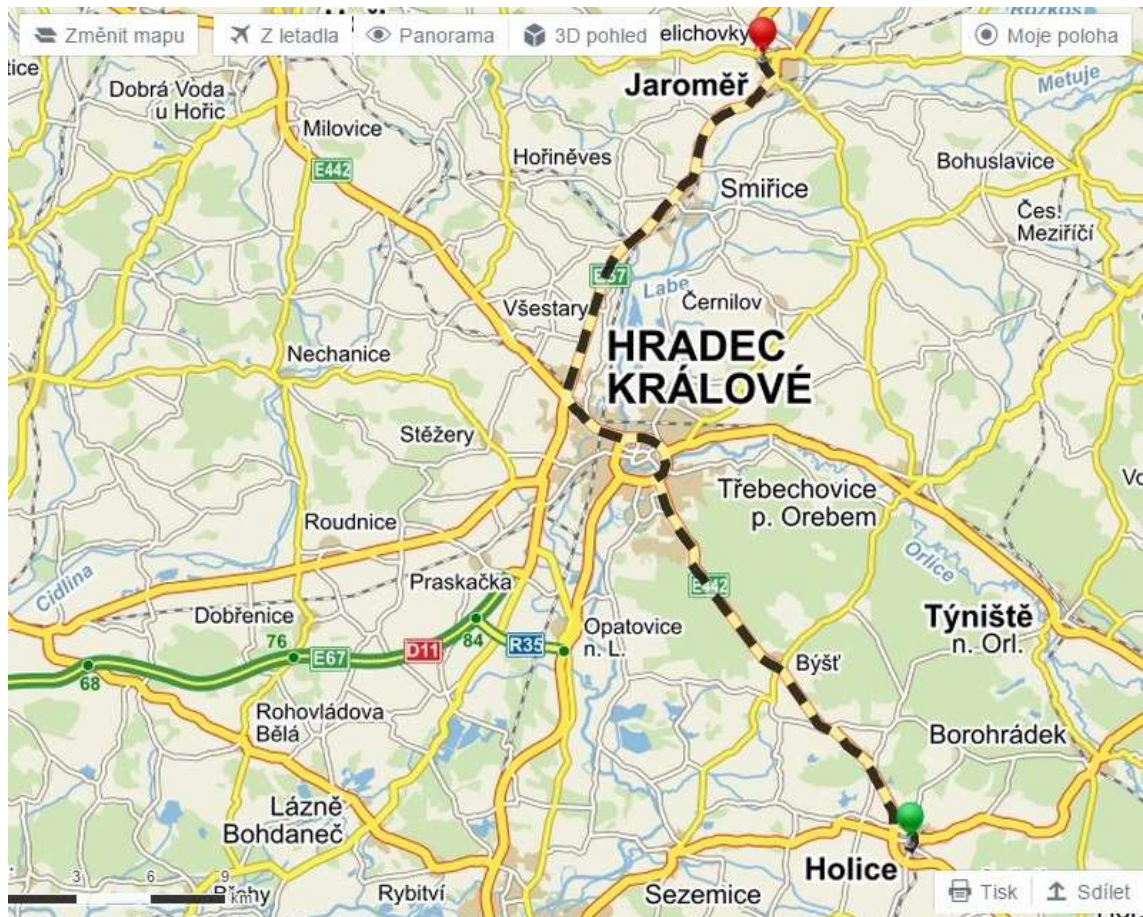
3.4 Trasa D – doprava keramických zdících prvků

Keramické zdící prvky pro nosné obvodové a vnitřní konstrukce budou vyrobeny a dovezeny ze společnosti Wienerberger a.s. s výrobním závodem v Holicích.

K dopravě bude použit tahač s valníkovým návěsem.

Vzdálenost na stavbu je 42 km a dojezdový čas je stanoven na cca 39min.

Trasa vede po silnici první třídy.

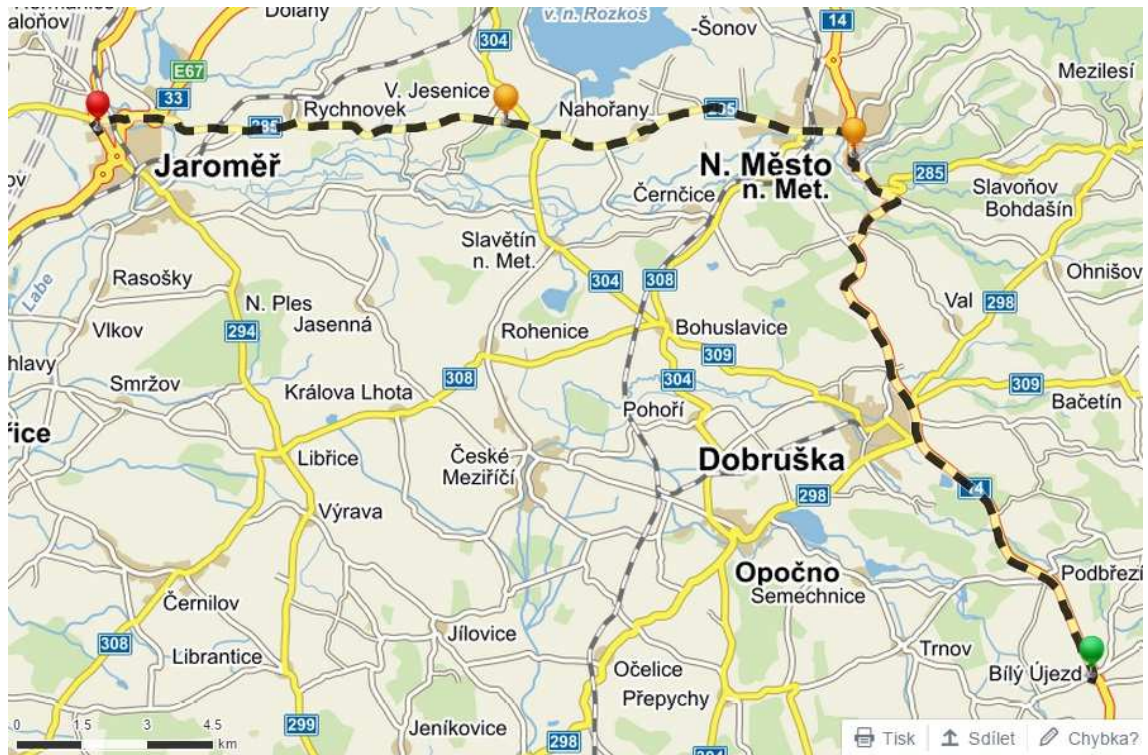


Obr. 2. 4 Trasa Holicí - Jaroměř

3.5 Trasa E – doprava kameniva

Veškeré kamenivo pod podkladní betony nově budovaných objektů a pod konstrukčních vrstev zpevněných ploch bude dovezeno z lomu Masty společnosti M-Silnice. Lom se nachází vedle obce Masty vedle městyse Bílý Újezd v Královhradeckém kraji. K dopravě budou použity nákladní vozidla Tatra 8x8 s nosností 33 t.

Vzdálenost na stavbu je 35 km a dojezdový čas je stanoven na cca 40min.



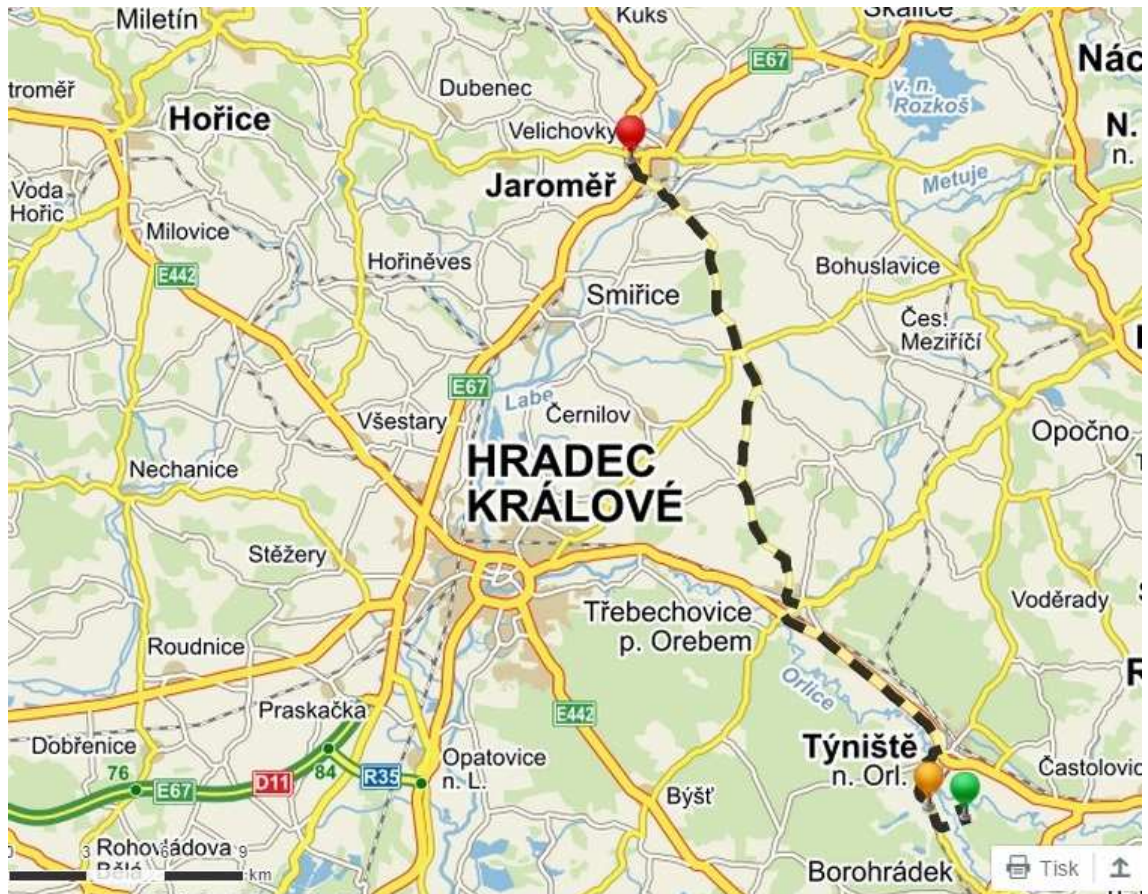
Obr. 2. 5 Trasa Bílý Újezd - Jaroměř

3.6 Trasa F – doprava MZK

Materiál pro konstrukční vrstvu mechanicky zpevněného kameniva nejbližší od stavby dodává pískovna Světla, ve vlastnictví společnosti Českomoravský stěrk. K dopravě budou použity nákladní vozidla Tatra 8x8 s nosností 33 t.

Vzdálenost na stavbu je 35 km a dojezdový čas je stanoven na cca 45min.

Trasa vede převážně po silnicích prvních a druhých tříd.



3.7 Trasa G –obalovaného kameniva

Pro obalované kamenivo pro finální vrstvu zpevněných ploch je výrobná v Hradci Králové na ulici Kutnohorská, kterou vlastní společnost Východočeská obalovna s.r.o. Vzdálenost na stavbu je 24 km a dojezdový čas je stanoven na cca 22min.

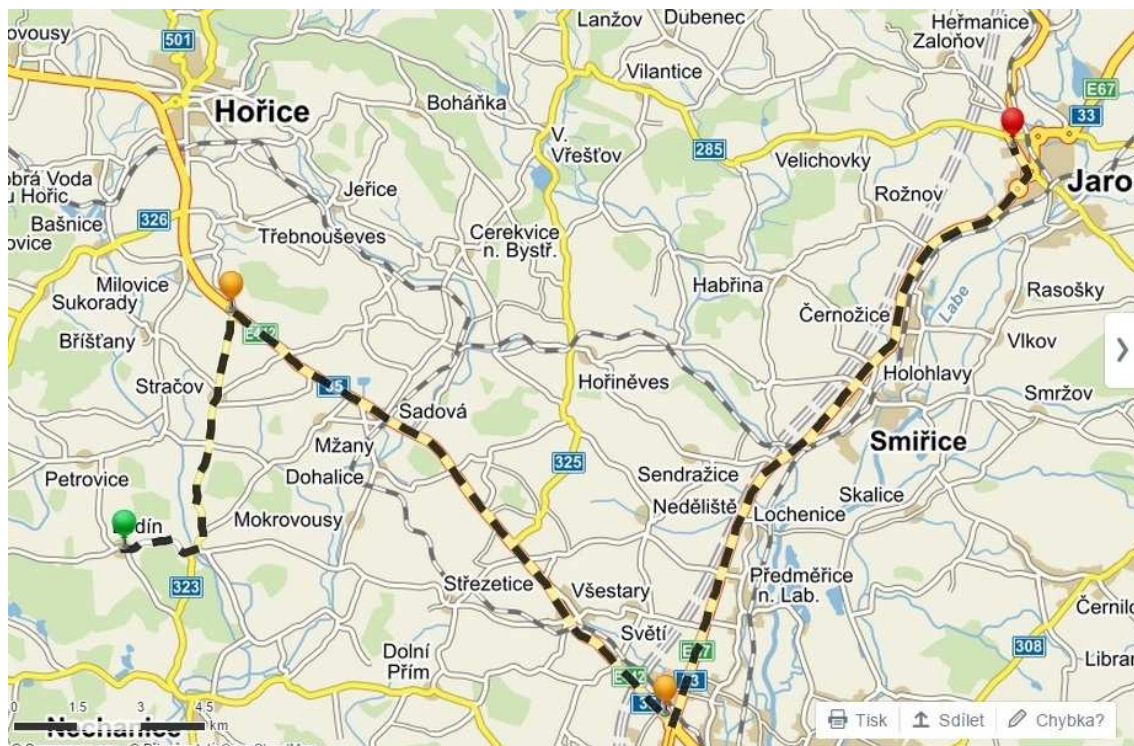


Obr. 2. 6 Trasa Hradec Králové - Jaroměř

3.8 Trasa H – doprava stavebního odpadu

Společnost A.S.A., která provozuje skládky odpadů, má v blízkosti stavby svoji provozovnu se sídlem u obce Lodín. Tato skládka přijímá veškerý odpad, který vznikne během stavební činnosti na daných objektech. Dopravu bude zajištěna pomocí nákladních aut s kontejnerovými nosiči. Veškerý odpad bude na stavbě vytržěn dle jednotlivých kategorií a odvážen zvlášť.

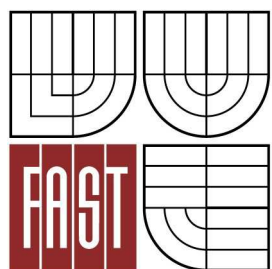
Vzdálenost od stavby je 39 km a dojezdový čas je stanoven na cca 38min.



Obr. 2. 7 Trasa Jaroměř - Lodín



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

A3 Časový a finanční plán stavby

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

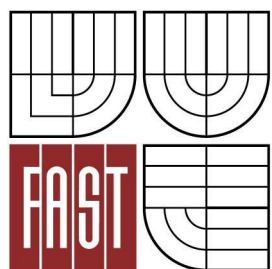
V tabulce jsou uvedeny jednotlivé objekty a cena za daný objekt dle THU. Podrobný propočet je v příloze B10.

Číslo a název objektu	RN (bez DPH)
SO01.01 Objekt HS - provozně - administrativní	16 192 202
SO01.02 Objekt HS - Technické zázemí	15 742 494
SO02 Sklad povodňových záteras	3 041 952
SO03 Přístřešek	221 683
SO04 Výcviková věž	1 803 002
SO11 Příprava území a HTÚ	1 630 086
SO12 Komunikace a zpevněné plochy	9 130 589
SO13 Oplocení areálu	190 479
SO14 Sadové úpravy	628 420
SO21 Přípojka splaškové kanalizace	202 506
SO22 Kanalizace splašková	300 230
SO23 Kanalizace dešťová	1 196 300
SO24 Přípojka vodovodní	80 359
SO25 Přípojka NTL plynovodu	53 487
SO26 Přípojka NN	11 775
SO27 Telekomunikační přípojka	11 025
SO31 ORL	104 197
SO32 Vsakovací tunely	129 753
SO33 Zemní filtr	17 939
SO34 Retenční nádrž	413 321
SO41 Sportoviště	209 790
Stavba celkem (bez DPH)	51 311 589

Dále tato část řeší časové plánování výstavby jednotlivých objektů na týdny v roce. Celkově je doba výstavby určena v rozmezí od 1.4.2014 do 30.4.2015. Tento propočet je v příloze B11 a zároveň slouží i pro zpracování finančního harmonogramu výstavby, který je přílohou B12. Z finančního harmonogramu se vycházelo pro výpočet grafu dílčího měsíčního plnění přílohy B13 a grafu součtovému finančnímu plnění B14.



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

A4 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	INFORMACE O STAVBĚ	43
1.1	Identifikační údaje.....	43
1.2	Obecná charakteristika.....	43
1.3	Konstrukční řešení.....	44
1.4	Napojení na technickou infrastrukturu.....	44
1.5	Napojení na dopravní infrastrukturu.....	44
2	SPODNÍ STAVBA	45
2.1	Zemní práce.....	45
2.1.1	Personální obsazení:.....	45
2.1.2	Stroje a pomůcky:.....	45
2.1.3	Pracovní postup.....	46
2.2	Základové konstrukce:.....	46
2.2.1	Personální obsazení:.....	46
2.2.2	Stroje a pomůcky:.....	46
2.2.3	Pracovní postup.....	47
2.2.4	Jakost a kvalita:.....	47
3	HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA:	48
3.1	ŽB montovaný skelet.....	48
3.1.1	Personální obsazení:.....	48
3.1.2	Stroje a pomůcky:.....	48
3.1.3	Pracovní postup.....	49
3.1.4	Jakost a kvalita:.....	49
3.2	Zděné konstrukce.....	49
3.2.1	Personální obsazení:.....	50
3.2.2	Stroje a pomůcky:.....	50
3.2.3	Pracovní postup.....	50
3.2.4	Jakost a kvalita:.....	50
4	DOKONČOVACÍ PRÁCE:	51
4.1	Personální obsazení.....	51
4.2	Stroje a pomůcky.....	51
4.3	Pracovní postup.....	52
4.4	Jakost a kvalita.....	52
5	BOZP	54

1 INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Identifikační údaje

Název stavby	: Novostavba požární stanice Jaroměř
Místo stavby	: Pozemek par. č. 1220/1
Kraj	: Královéhradecký
Katastrální území	: Jaroměř
Charakter stavby	: Novostavba
Účel stavby	: Objekt požární stanice
Zpracovatel dokumentace	: Bc. Jan Výšek Havlíčková 24, Jaroměř, 551 01
Investor	: Hasičský záchranný sbor kraje krajské ředitelství, nábř. U Přívozu 122/4, 500 03, Hradec Králové

1.2 Obecná charakteristika

Jedná se o novostavbu objektu Požární stanice (SO 01) včetně přilehlých areálových komunikací a zpevněných ploch. Dále jsou součástí výstavby všechny níže uvedené stavební objekty.

Požární stanice bude sloužit k vykonávání služby požární ochrany obyvatelstva družstvem hasičů záchranného hasičského sboru kraje a dále bude sloužit pro potřeby sboru dobrovolných hasičů obce.

Objekt bude navrhován na kapacity bezobslužné stanice P1 s působností jednotky JPO I - jednotka hasičského záchranného sboru s územní působností zpravidla do 20 minut jízdy z místa dislokace, dle zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a dále na kapacity jednotky JPO III/1 – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace, rovněž dle zák. č. 133/1985 Sb.

Jedná se o zděnou, dvoupodlažní stavbu s bílou fasádou, která bude na některých místech zvýrazněna červenými meziokenními panely. Při pohledu z ulice 2.NP

prostorově ustupuje vůči půdorysu 1.NP a tvoří tak terasu s decentním skleněným zábradlím. Terasa je přístupná ze zasedací místnosti.

Na tento administrativní objekt navazuje výjezdová garáž a technické zázemí, které jsou navrženy jako monolitický železobetonový skelet zastřešený jednoplášťovým střešním pláštěm tvořeným prefabrikovanými panely a izolací.

Obvodový plášť této části tvoří sendvičové panely z pozinkovaných plechů a minerální vaty jako výplň. Barevně jsou panely řešeny v odstínech RAL 7035 (světlá šedá) a RAL 7037 (tmavá šedá). Meziokenní zvýrazňující panely jsou v odstínu blízkému RAL 3000 (ostře červená). Podrobnější architektonické řešení je patrné z přiložené výkresové dokumentace (pohledy, vizualizace). Okolní zpevněná plocha je navržena jako asfaltová. [1]

1.3 Konstrukční řešení

Stavební objekt požární stanice SO 01 se skládá ze dvou částí, které jsou technologicky a konstrukčně poněkud rozdílné. SO 01.1 je zděná provozně-administrativní budova. SO 01.2 je skeletová stavba opláštěná sendvičovými panely, přiléhající k provozně-administrativní budově.

1.4 Napojení na technickou infrastrukturu

V těsné blízkosti nově budované požární stanice se nacházejí všechny potřebné inženýrské sítě. Před zahájením prací bude na požádání majiteli těchto dotčených sítí provedeno jejich polohopisné a směrové vytyčení. Veškeré přípojky budou provedeny dodavatelskou firmou, která vlastní příslušná oprávnění, dle platných předpisů. Při zřizování vodovodní a kanalizační přípojky dojde k částečné uzavírce hlavní silnice, v důsledku napojovacích bodů pod konstrukcí komunikace, v koordinaci s příslušnými dotčenými orgány. Na veškeré přípojky bude zpracována PD projektanty jednotlivých profesí.

1.5 Napojení na dopravní infrastrukturu

Nově budovaný objekt přiléhá k silnici I/37 vpravo ve směru jízdy z centra. K objektu budou nově vybudovány sjezdy na tuto komunikaci a dále dojde k úpravě přilehlé komunikace ve vlastnictví města Jaroměř.

Areál požární stanice bude na veřejnou komunikační síť dopravně napojena dvěma sjezdy, oba z komunikace ul. Na Cihelnách. Jeden sjezd bude sloužit pro výjezd požární techniky a příjezd a odjezd osobních automobilů. Druhý sjezd je cca o 50m

blíže směrem do centra města, rovněž z ulice Na Cihelnách a bude sloužit především pro příjezd požární techniky při návratu ze zásahu, aby byl možný přímý vjezd do průjezdných garáží.

Zpevněné plochy jsou živičné a výškově navazují na úroveň podlahy objektu, přičemž vjezdy mají sklon cca 8%. Manipulační dvůr kolem objektu bude rovněž z živičné komunikace. Zpevněné plochy budou lemovány obrubníky. [1]

2 SPODNÍ STAVBA

2.1 Zemní práce

Zemní práce v sobě obsahují sejmutí ornice z celé plochy staveniště, která je cca 6500 m² a následné výkopy základových pasů šíře 600 mm a patek rozměrů 1500 x 1500 mm a 1000 x 1000 mm. Dále pak zahrnuje sejmutí zeminy v tloušce cca 400 mm pro vytvoření spádů zpevněných ploch.

2.1.1 Personální obsazení:

Minimální klasifikační požadavky na pracovníky a jejich kvalifikaci.

osoby	počet	kvalifikace
vedoucí čety	1	vyučený zedník
pomocný dělník	2	bez zvláštních nároků na kvalifikaci
řidič rypadlo-nakladače	1	profesní průkaz, průkaz strojníka
řidič nákladního automobilu	3	profesní průkaz, řidičský průkaz sk. C
řidič dozeru	1	profesní průkaz, průkaz strojníka
řidič rypadla	1	profesní průkaz, průkaz strojníka
řidič vibračního válce	1	profesní průkaz, průkaz strojníka

2.1.2 Stroje a pomůcky:

Rypadlo-nakladač	1x
Nákladní automobil	3x
Dozer	1x
Rypadlo pasové	1x
Vibrační válec	1x
lopata, krumpáč, nivelační přístroj	

2.1.3 Pracovní postup

Provede se vytyčení staveniště a rozsahu skřívky ornice. Následovat bude sejmutí ornice v tloušťce 200 mm pomocí dozeru. Ornice bude skladována na staveništi a na konci stavby použita pro sadové úpravy. Ornice se bude shrnovat do řad a následně se naloží pomocí rýpadlo nakladače na nákladní automobil. Tento postup se bude opakovat, se s vrstvou zeminy cca 400. Dále bude provedeno vytyčení objektu dle projektu a zřízení laviček. Pomocí bodů z laviček se vyvápnění základových pasy a patky. Výkopy se na každou stranu rozšíří o 600 mm. K hloubení bude použit rýpadlo nakladač a pásový dozer. Nákladní automobily budou zajišťovat přesun tohoto výkopku. Bude následovat ruční začištění základové spáry. Pro zpevněné areálové plochy se vytvoří terénní lavice podle výkresu, tyto násypy se zhutní pomocí vibračního válce, a na tyto lavice se postupně naveze štěrk v dané tloušťce, který bude rozhrnut pomocí dozeru a následně uhuťněn vibračním válcem.

2.2 Základové konstrukce:

Základové konstrukce budou betonovány ze železobetonu třídy C 25/30. Základy jsou tvořeny patkami a pasy. Na nich je leží pak podkladní ŽB deska tloušťky 100 mm.

2.2.1 Personální obsazení:

Minimální klasifikační požadavky na pracovníky a jejich kvalifikaci

osoby	počet	kvalifikace
vedoucí čtyři – betonář	1	vyučení zedník
tesař	2	vyučení tesař, vazačský průkaz
vazač výztuže	2	zaškolený vazač
pomocný dělník	4	bez zvláštních nároků na kvalifikaci
řidič autodomíchávače	1	profesní průkaz, průkaz strojníka
řidič čerpadla na beton	1	profesní průkaz, průkaz strojníka
obsluha jeřábu	1	profesní průkaz, průkaz jeřábníka

2.2.2 Stroje a pomůcky:

Autodomíchávač 1x

Čerpadlo na beton 1x

Autojeřáb 1x

Ponorný vibrátor, vibrační lať

2.2.3 Pracovní postup

Vytvoření podkladní vrstvy betonu tloušťky 50 mm. Na něj se vyváže výztuž podle PD a bude vytažena nad prováděné konstrukce, aby bylo umožněno další navázání na svislé základové konstrukce ze ztraceného bednění. Následně bude provedeno systémové bednění. Bednění bude pak usazeno do přesné polohy a zapřeno do rýhy, aby nedošlo k jeho posunu. U patek se do bednění vloží z prken vyrobená šablona na vytvoření kalichu. Čerstvá betonová směs se doveze pomocí autodomíchávače. Betonáž bude provedena pomocí čerpadla na beton. Při ukládání betonové směsi musí být dodržena maximální povolená výška 1,5 m. K hutnění betonové směsi se použije ponorný vibrátor. Po ukončení betonáže budou základové konstrukce překryty PE fólií a minimálně dvakrát denně polévány vodou. Na takto provedené základové pasy se vyskládají tvarovky ztraceného bednění i s betonářskou výztuží. Následně bude znova provedena betonáž těchto prvků. Dále bude šterkovou drtí vyrovnán povrch cca tloušťky 200 mm a uhuťněn. Nad touto vrstvou bude vybetonována podkladní železobetonová deska tl. 100 mm. Tato deska bude tvořena betonem třídy C 25/30 vyztuženým sítěmi KARI 8/100/100. Deska bude betonována stejným způsobem jako ostatní základové konstrukce. Hutnění betonové směsi podkladní desky bude provedeno pomocí vibrační latě.

2.2.4 Jakost a kvalita:

Veškeré práce na základových konstrukcích budou probíhat v souladu s platnými normami a vyhláškami. O veškerých provedených kontrolách je nutné provést záznam do pracovního deníku podepsaný odpovědnými osobami. Kontroly budou probíhat na 3 stupních.

Vstupní kontrola

Vstupní kontrolu pro základové konstrukce tvoří především kontrola rovinatosti výkopů a shody jejich geometrie s požadavky PD. Dokončené zemní práce dle projektové dokumentace. Kontrola ocelové výztuže. Kontrola systémového bednění. U betonové směsi se kontroluje její množství, pevnostní třída, vliv prostředí, stejnorodost, čas nabládky a příjezd na staveniště.

Mezioperační kontrola

Přejímka a kontrola dodacích listů betonové směsi dodávané na stavbu a jejich shoda s požadavky PD. Průběžně budou odebírány vzorky betonové směsi pro tlakové zkoušky v množství minimálně 1 x za den. Kontrola provedení podkladních betonů a jejich rovinatost. Kontrola uložení a provedení výztuže dle projektové dokumentace.

Kontrola umístění bednění, jeho geometrie, stabilita, tuhost, zajištění proti posunutí, použití odbedňovacího přípravku, provedení prostupů bedněním. Dále se kontroluje ošetřování betonové směsi a výška shozu, která je maximálně 1,5 m.

Výstupní kontrola

Během výstupní kontroly jsou především kontrolovány odchylky skutečného provedení od požadavků PD. Mezní odchylka v rovinatosti základových konstrukcí je 5 mm na volně ložené 2 m lati. Předmětem výstupní kontroly je také kontrola protokolů ze všech provedených zkoušek jejich. Kontrola provedení ŽB konstrukce pověřenou geodetickou firmou – výškové a polohové provedení konstrukcí. Dále se kontroluje kvalita provedených prací a to především, zda se nenachází na konstrukci hnízda.

3 HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA:

3.1 ŽB montovaný skelet

Montáž ŽB skeletu může být započata po provedení základových konstrukcí. K primární dopravě z výroby na staveniště bude použit tahač s návěsem. Montáž bude probíhat letným způsobem, tudíž bude omezeno skladování materiálu na staveništních skládkách.

3.1.1 Personální obsazení:

Minimální klasifikační požadavky na pracovníky a jejich kvalifikaci.

osoby	počet	kvalifikace
vedoucí montážník	1	zaškolení na montáž, vazačský průkaz
pomocný montážníci	2	vazačský průkaz, svářečský průkaz
vazač břemen	2	vazačský průkaz
obsluha jeřábu	1	profesní průkaz, průkaz jeřábníka
řidič tahače	1	profesní průkaz
obsluha kloubové plošiny	1	profesní průkaz, průkaz strojníka

3.1.2 Stroje a pomůcky:

Tahač s valníkem	1x
Kloubová plošina	1x
Autojeřáb	1x

Svářečka, žebřík, vazací prvky, vodováhy

3.1.3 Pracovní postup

První se započne s montáží sloupů do kalichů prostoru nově budovaných garáží. Po přesném výškovém a polohopisném usazení jednotlivých sloupů za pomoci klínů a podložek bude kalich těchto patek zalit záливkovým betonem. Tento postup montáže bude probíhat i technickém zázemí. Po technologické přestávce bude započata montáž průvlaků. Průvlaký budou zavěšeny na zdvihacím mechanismu po dobu nutného přivaření spojů sloup – průvlak. Tyto spoje budou taktéž zality záливkovým betonem. Po technologické přestávce cca 5 dní od provedení záливky se bude moci pokračovat s montáží předepjatých vazníků zastřešení garáží. Tyto vazníky se taktéž přivaří ke sloupům a spoje se zalijí betonem. Následně může být započato s montáží jednotlivých stropních panelů. Mezi tyto panely se vloží záливková výztuž a provede se zalití jednotlivých spár mezi panely a po obvodu. Panely se budou taktéž montovat nad zděnou část objektu jako vodorovná nosná konstrukce stropů. Postup bude obdobný s tím, že se panely budou pokládat na ztužující věnce.

3.1.4 Jakost a kvalita:

Vstupní kontrola

Dokončené základové konstrukce dle projektové dokumentace – výškové a směrové přesnosti. Kontrola projektové dokumentace. Kontrola dodaného materiálu – dle výpisu ŽB prefabrikátů. Kontrola technické způsobilosti autojeřábu. Kontrola odborných způsobilostí jednotlivých pracovníků a potřebných dokladů. Kontrola připravenosti staveniště.

Mezioperační kontrola

Kontrola správnosti osazovaných prvků. Kontrola zda se dodržují bezpečnostní předpisy. Kontrola přesnosti osazení jednotlivých prvků v horizontální i vertikální rovině. Kontrola provedení kvality svárů. Kontrola provedení styků.

Výstupní kontrola

Kontrola provedení ŽB konstrukce jako celku. Kontrola provedení dle geometrické přesnosti. Kontrola kvality konstrukce – viditelné praskliny atd.

3.2 Zděné konstrukce

Obvodové konstrukce administrativní části objektu jsou navrženy z keramických tvárnic Porothem 36,5 Profi na tenkovrstvou maltu. Vnitřní nosné konstrukce jsou navrženy z keramických bloků Porothem 30 Profi na tenkovrstvou maltu. Na těchto svislých

konstrukcích bude proveden ztužující ŽB věnec a následně osazeny předepjaté stropní panely Spiroll. Před zahájením prací v 1NP musí být dokončeny základové konstrukce a provedena hydroizolace.

3.2.1 Personální obsazení:

Minimální klasifikační požadavky na pracovníky a jejich kvalifikaci

Osoby	počet	kvalifikace
vedoucí čety – zedník	1	Vyučen
Zedník	2	vyučen
pomocný dělník	5	bez nároků na kvalifikaci
obsluha jeřábu	1	průkaz jeřábníka

3.2.2 Stroje a pomůcky:

Autojeřáb 1x

Nákladní auto s přívěsem 1x

Lešení, míchadlo, vodováha, paletovací vozík

3.2.3 Pracovní postup

Založení první vrstvy tvárnic bude na základací malty tloušťky minimálně 15 mm. První vrstva se musí založit do absolutní vodorovné i svislé roviny, protože tenkovrstvá malta nám neumožní případné dorovnání zdiva. Po takto provedeném založení bude následovat vyzdívání dalších řad s ohledem na půdorysné a výškové uspořádání objektu. Nad otvory budou umístěny nosné překlady porotherm 7 dle projektové dokumentace. Po dosažení potřebné výškové úrovně v 1NP budou provedeny ztužující věnce a následně montáž panelů. Po dokončené montáži panelů se znova založí první vrstva tvárnic na základací maltu 2NP. Zdící proces se bude opakovat stejným způsobem jako v případě 1NP. K dopravě palet s tvárnicemi bude použit autojeřáb na místo zpracování. Dále dopravu po podkladní betonové vrstvě bude za pomoci paletovacího vozíku. Po ukončení zdícího procesu se budou tvárnice přikrývat, aby nedošlo k nasáknutí prvků při případném dešti.

3.2.4 Jakost a kvalita:

Vstupní kontrola

Kontrola polohového a výškového osazení spodní stavby. Kontrola rozměrů základových konstrukcí a kvalita jejich provedení. Kontrola provedení hydroizolačních

pásů pod budoucí zdi. Kontrola počtu a kvality dodaných stavebních materiálů. Kontrola projektové dokumentace. Kontrola stavu pracovních nástrojů a náradí.

Mezioperační kontrola

Kontrola kvality používaného materiálu. Kontrola správnosti založení jednotlivých zdí. Kontrola dodržování správného technologického postupu zdění a převazování prvků a navazování na vnitřní nosné zdivo. Průběžná kontrola rozměrů konstrukcí a jednotlivých otvorů.

Výstupní kontrola

Kontrola shody s projektovou dokumentací. Kontrola rozměrového provedení. Kontrola kvality provedených konstrukcí.

4 DOKONČOVACÍ PRÁCE:

Dokončovací práce obsahují kompletní zdravotnice instalace, provedení elektroinstalací, osazení výplní otvorů a konečné úpravy svislých a vodorovných povrchů. Provedení omítek a vrstev podlah. Dále pak montáž sádkartonových příček a kazetových podhledů a malířské práce.

4.1 Personální obsazení

Osoby	Počet	Kvalifikace
Instalátér	4	Vyučen
Elektrikář	2	Vyučen, platné osvědčení na provádění elektroinstalací
Betonář	3	Vyučen, zaškolen
Zedník	3	Vyučen
Sádkartonář	3	Vyučen, zaškolen
Malíř	2	Vyučen
Pomocný pracovník	4	Bez nároků na kvalifikaci

4.2 Stroje a pomůcky

Čerpadlo na beton 1x

Strojní omítačka 1x

Hliníkové latě, mobilní lešení, vodováhy

Náradí na instalaci TZB dle jednotlivých profesí

4.3 Pracovní postup

Kanalizace vnitřní bude provedena z plastového potrubí. Ležaté potrubí je vedeno pod podkladní betonovou vrstvou. Po vyměření poloh zařizovacích předmětů se provede svislé napojení na svodné potrubí. Některé svodné potrubí vede do 2NP v instalačních šachtách z SDK. V 1NP budou v těchto šachtách osazeny na svodné potrubí čistící kusy. Instalace kanalizačního potrubí bude probíhat souběžně s výstavbou příček z SDK. Vodovodní potrubí bude provedeno z PP. Potrubí povede taktéž v instalačních šachtách a dále pod stropem 1NP. Na provedené rozvody bude připevněna tepelná izolace. Potrubí bude opatřeno uzavíracími ventily pro každý spotřebič. Instalace vodovodního potrubí se bude provádět souběžně s prováděním SDK příček. Je nutné dodržovat technické předpisy výrobce tohoto potrubí. Jako zdroj vytápění jsou zde uvažovány plynové kotle, a rozvody z potrubí Cu. Rozvody budou vedeny v podhledech a jednotlivých místnostech budou napojeny otopná tělesa. Veškeré rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. V objektu jsou navrženy rozvody silnoproudu i slaboproudu. Rozvody budou vedeny v chraničkách v konstrukci podlah, dále v drážkách keramických tvárnic, pod omítkou a v příčkách SDK a kazetových podhledech. V objektu jsou navržena plastová okna s izolačním dvojskel i trojsklem. Dále pak hliníkové vstupní dveře a sekční garážová vrata. Dveřní výplně mezi místnostmi jsou osazeny do ocelových zárubní. V prostoru garáží budou osazeny světlíky. Veškeré tyto výplně budou dodány dodavatelsky. Stavební připravenost a montáž bude záviset na technologickém postupu montáže daného výrobku. Podlahy jsou navrženy jako těžké plovoucí buď z cementové mazaniny nebo anhydritového potěru. Jako porůzná vrstva je zde použita epoxidová stěrka, linoleum, koberce a dlažba. Veškeré potěry budou od stěny a sloupů rádně dilatovány. Pod těmito vrtvami se položí tepelné izolace buď z polystyrenu nebo kamenné vlny dle výpisu skladem. Na izolacích se provede separační vrstva z PE folie. Úprava vnitřních povrchů stěn je jádrová omítka se štukem. Příčky jsou ze sádkkartonu a jsou pouze přetmeleny a přebroušeny. V místech s vlhkým provozem bude na stěnách nalepen keramický obklad. Jednotlivé práce budou provedeny dle technologických postupů výrobců materiálů. Jako vnější úprava povrchů stěn je zde navržen kontaktní zateplovací systém. K realizaci KZS bude použito lešení. Práce budou provedeny podle technologického postupu dodavatele KZS.

4.4 Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Kanalizace: Kontrola dokončení předcházejících etap. Kontrola umístění ležatého potrubí. Kontrola rozměrů a počtu dodaného materiálů.
- Vodovod: Kontrola dokončení předcházejících etap. Kontrola rozměrů a počtu dodaného materiálů.
- Vytápění: Kontrola dokončení předcházejících etap. Kontrola rozměrů a počtu dodaného materiálů.
- Výplně otvorů: Kontrola rozměrů oken, dveří a vrat. Dále kvalita provedení jednotlivých výrobků, jejich počet.
- Podlahy: Kontrola dokončení předcházejících etap. Kontrola rozměrů a počtu dodaného materiálů.
- Úprava povrchu vnitřních: Rovinatost a kolmost zdiva. Kontrola kvality a počtu dodaného materiálu.
- Úprava povrchu vnějších: Rovinatost a kolmost zdiva. Kontrola kvality a počtu dodaného materiálu.

Mezioperační kontrola

- Kanalizace: Kontrola provádění – poloha napojení, spád a dimenze potrubí. Kontrola těsnosti spojů..
- Vodovod: Kontrola provádění – dimenze a poloha jednotlivých potrubí, zda je tepelná izolace. Kontrola těsnosti spojů. A dále kontrole dilatací a upevnění jednotlivých potrubí.
- Vytápění: Kontrola provádění – dimenze a poloha jednotlivých potrubí, zda je tepelná izolace. Kontrola těsnosti spojů. A dále kontrole dilatací a upevnění jednotlivých potrubí.
- Výplně otvorů: Kontrola přesnosti polohového osazení. Kontrola kvality připevnění k nosné konstrukci.
- Podlahy: Kontrola správného uložení jednotlivých vrstev a rovinatosti.
- Úprava povrchu vnitřních: Kontrola rovinatosti prováděných vrstev. Kontrola soudržnosti jednotlivých vrstev
- Úprava povrchu vnějších: Kontrola rovinatosti prováděných vrstev. Kontrola soudržnosti jednotlivých vrstev

Výstupní kontrola

- Kanalizace: Provedení zkoušky plynotěsnosti a tlakové zkoušky potrubí. Kontrola provedených prací – kvalita, rozměry, spoje.
- Vodovod: Provedení tlakové zkoušky potrubí. Kontrola provedených prací – kvalita, rozměry, spoje.
- Vytápění: Provedení tlakové zkoušky potrubí. Kontrola provedených prací – kvalita, rozměry, spoje.
- Výplně otvorů: Kontrola kvality a provedení a správné polohové osazení.
- Podlahy: Kontrola rovinatosti nášlapné vrstvy. Kontrola provedených prací – kvality, detaily.
- Úprava povrchu vnitřních: Kontrola rovinatosti omítek. Kontrola provedených prací – kvality, detaily.
- Úprava povrchu vnějších: Kontrola rovinatosti provedeného KZS. Kontrola provedených prací – kvality, detaily.

5 BOZP

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude zajištěna v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále je třeba dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. A vyhlášku č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

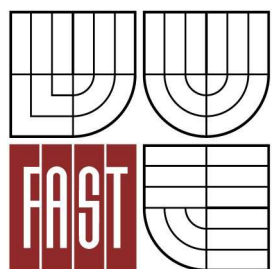
Všichni pracovníci budou před zahájením prací proškoleni o bezpečnosti práce a školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a předcházející předpisy. Dále budou všichni zúčastnění pracovníci s technologickým nebo pracovním postupem. Při činnostech požadujících odpornou způsobilost, se provede u zúčastněných pracovníků kontrola jednotlivých osvědčení.

Každý pracovník je povinen používat osobní ochranné pracovní pomůcky, především reflexní vestu, přilbu, pracovní obuv a oděv, a pracovní rukavice.

Při manipulaci se zavěšenými předměty se nesmí nikdo pod nimi ani v těsné blízkosti nacházet. V případě potřeby vázání břemen, budou k tomuto účelu zvoleni pracovníci s platným vazačským průkazem.



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

A5 Projekt zařízení stavenišť

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	57
1.1	Základní údaje	57
1.2	Popis stavby	57
2	KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	58
2.1	Popis staveniště	58
2.2	Objekty zařízení staveniště.....	58
2.2.1	Mobilní kontejnery	59
2.2.2	Zpevněné plochy pro skladování	59
2.2.3	Parkování osobních vozidel pracovníků	59
2.2.4	Osvětlení staveniště	59
2.2.5	Rozvody NN na staveništi	59
2.2.6	Rozvody vody na staveništi	60
2.2.7	Napojení objektů ZS na splaškovou kanalizaci	60
2.2.8	Plocha pro umístění kontejnerů na odpad	60
2.2.9	Pojezdové komunikace na staveništi.....	61
2.2.10	Oplocení staveniště	61
2.2.11	Informační tabule.....	61
2.3	Podmínky provádění stavby	61
2.3.1	Přístup na staveniště	61
2.3.2	Dopravní značení (doplnění)	61
2.3.3	Ostraha staveniště.....	62
2.4	Dimenzování zařízení staveniště	62
2.4.1	Stavební buňky.....	62
2.5	Ekonomické zhodnocení nákladů na zařízení staveniště	62
3	BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	63

1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Základní údaje

Název stavby	: Novostavba požární stanice Jaroměř
Místo stavby	: Pozemek par. č. 1220/1
Kraj	: Královéhradecký
Katastrální území	: Jaroměř
Charakter stavby	: Novostavba
Účel stavby	: Objekt požární stanice
Zpracovatel dokumentace	: Bc. Jan Výšek Havlíčkova 24, Jaroměř, 551 01
Investor	: Hasičský záchranný sbor kraje krajské ředitelství, nábř. U Přívozu 122/4, 500 03, Hradec Králové

1.2 Popis stavby

Jedná se o novostavbu objektu Požární stanice (SO 01) včetně přilehlých areálových komunikací a zpevněných ploch. Dále jsou součástí výstavby všechny níže uvedené stavební objekty.

Požární stanice bude sloužit k vykonávání služby požární ochrany obyvatelstva družstvem hasičů záchranného hasičského sboru kraje a dále bude sloužit pro potřeby sboru dobrovolných hasičů obce.

Objekt bude navrhován na kapacity bezobslužné stanice P1 s působností jednotky JPO I - jednotka hasičského záchranného sboru s územní působností zpravidla do 20 minut jízdy z místa dislokace, dle zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a dále na kapacity jednotky JPO III/1 – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace, rovněž dle zák. č. 133/1985 Sb.

Jedná se o zděnou, dvoupodlažní stavbu s bílou fasádou, která bude na některých místech zvýrazněna červenými meziokenními panely. Při pohledu z ulice 2.NP

prostorově ustupuje vůči půdorysu 1.NP a tvoří tak terasu s decentním skleněným zábradlím. Terasa je přístupná ze zasedací místnosti.

Na tento administrativní objekt navazuje výjezdová garáž a technické zázemí, které jsou navrženy jako monolitický železobetonový skelet zastřešený jednoplášťovým střešním pláštěm tvořeným prefabrikovanými panely a izolací.

Obvodový plášť této části tvoří sendvičové panely z pozinkovaných plechů a minerální vaty jako výplň. Barevně jsou panely řešeny v odstínech RAL 7035 (světlá šedá) a RAL 7037 (tmavá šedá). Meziokenní zvýrazňující panely jsou v odstínu blízkému RAL 3000 (ostře červená). Podrobnější architektonické řešení je patrné z přiložené výkresové dokumentace (pohledy, vizualizace). Okolní zpevněná plocha je navržena jako asfaltová. [1]

2 KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1 Popis staveniště

Celé řešené území se nachází v rovinatém terénu v katastrálním území Jaroměř 657336. Pozemek dostatečný k návrhu bude vytvořen sloučením několika menších pozemků a jejich částí. Některé pozemky jsou ve vlastnictví města, ostatní jsou majetkem fyzických osob a budou pro účely výstavby městem odkoupeny.

Z digitálního mapového podkladu s vrstevnicemi byla odhadnuta nadmořská výška parcely 270 – 271 m.n.m. Hodnota byla hrubě ověřena pomocí GPS navigace při průzkumu pozemku. Přední hrana pozemku je zhruba 100m. Nejvzdálenější bod je ve vzdálenosti cca 90m na kolmici od přilehlé komunikace.

Pozemek je vzhledem k přiléhající komunikaci cca o 0,5m níže a je rovinnatý. Přiléhá k silnici I/37 (Na Cihelnách), vpravo ve směru jízdy z centra. V současné době se na dotčených pozemcích nachází pouze travní zeleň a nebudou zde probíhat žádné bourací práce ani kácení vzrostlé zeleně. Proběhne odvoz deponie zeminy, která zde vznikla při výstavbě okolních objektů. [1]

2.2 Objekty zařízení staveniště

Pro využití staveniště nebude využito žádných stávajících objektů. Pro stavbu bude využita část celá plocha pozemků jako zařízení staveniště. Budou zde umístěny mobilní kontejnery, skladovací plochy a staveništní rozvody.

2.2.1 Mobilní kontejnery

Pro danou etapu je navrženo celkem 10 kontejnerů. Kontejnery budou pronajaty od firmy STG Trade s.r.o. Kontejnery budou na staveništi dováženy po 2 kusech tahačem s návěsem. Ke složení kontejnerů bude použit navržený automobilní jeřáb TATRA 815 ČKD 20 AD. Pro kontejnery bude jako zpevněná plocha sloužit část budoucího parkoviště. Kontejnery se uloží do vodorovné polohy, případné nerovnosti se vyrovnají dřevěnými trámy.

Podrobný popis kontejnerů je uveden v příloze č. 1, která je součástí této zprávy.

2.2.2 Zpevněné plochy pro skladování

Jako zpevněné plochy pro skladování materiálů budou použity vyhrazené plochy na budoucích zpevněných plochách. Na těchto plochách bude vrstva šterkodrti v tloušťce cca 200 mm, která bude zhutněná. Plochy se nachází po okrajích těchto zpevněných ploch, aby nepřekáželi během výstavby. Bude se jednat převážně o skladování zdících prvků, ŽB prefabrikátů a dalších různých tyčových prvků např. tyčové lešení, betonářská výztuž. Tyto plochy jsou znázorněny na výkrese zařízení staveniště pro hrubou stavbu.

2.2.3 Parkování osobních vozidel pracovníků

K parkování osobních vozů budou složité taktéž zpevněné plochy budoucího parkoviště. Parkování vozidel je nutné koordinovat se výstavbou, aby nebyla nijak omezována..

2.2.4 Osvětlení staveniště

Osvětlení staveniště je zde navrženo pouze z důvodu zvýšení ostrahy staveniště v noci. Na ocelových sloupech budou osazeny dva LED reflektory o příkonu 500 W. Osvětlení bude směřovat na skládky materiálů a na odstavné plochy strojů. Jejich rozmístění je vyznačeno v příloze xxx Zařízení staveniště. Napájení osvětlení bude pomocí kabelového rozvodu, vedeného ze staveništního rozvaděče.

2.2.5 Rozvody NN na staveništi

Rozvody NN pro potřeby staveniště jsou pouze dočasněho charakteru. Rozvody budou vedeny v kabelových chráničkách Kopoflex, aby byli viditelné a chráněné. Kabel bude v případě potřeby chráněn ocelovou trubkou, aby nedošlo k mechanickému poškození projíždějícími vozidly. Napojení bude v hlavní elektroměrné skříni, která bude součástí trvalé stavby a dále z ní bude vedena hlavní přípojka pro objekt. Vedle elektroměrné skříně bude umístěn staveništní s elektroměrem a hlavním vypínačem.

Z rozvaděče se dále napojí jednotlivé kontejnery a přívodní kabel do budovaného objektu a dále kabely pro potřeby elektrického nářadí.

Potřebné množství energií je uvedeno v příloze č.2, která je součástí této zprávy.

2.2.6 Rozvody vody na staveništi

Odběr vody bude zajištěn z nově vybudované přípojky vody ve vodoměrné šachtě. Tato šachta se nachází v travnatém pásu, tudíž nám nebude zavazet zpevněným plochám. V šachtě bude umístěn vodoměr pro další podružné rozvody pro potřeby staveniště. Z vodoměrné šachty bude napojen plastovou hadicí DN 20 sanitární kontejner. Dále se zde bude napojovat hadice k ošetřování čerstvého betonu, strojní omítačky a pro další potřeby stavby.

Vypočítaná spotřeba vody pro stavbu je uvedena v příloze č.3, která je součástí této zprávy.

2.2.7 Napojení objektů ZS na splaškovou kanalizaci

Objekty ZS staveniště budou připojeny na nově vybudovanou přípojku splaškové kanalizace. Napojení bude do šachty umístěné v budoucím vjezdu. Napojení bude pomocí plastového potrubí KG s dimenzí DN 125. Bude se jednat o sanitární kontejner v průběhu etap hrubé stavby a dokončovacích prací. Pro etapu zemní práce je zvolen pouze chemický záchod TOI- TOI, který bude pravidelně 1 x za týden vyvážen a čištěn. Toto opatření po dobu zemních prací bude dostačující, vzhledem že stavbě nebude tolik pracovníků a v případě potřeby je možné tento záchod přemístit, aby mohli probíhat další práce dané etapy.

2.2.8 Plocha pro umístění kontejnerů na odpad

Vyčleněná plocha pro kontejnery je 48 m². Tato plocha bude taktéž zpevněná. Jednotlivé kontejnery budou označeny dle čísel odpadu i s popisem kvůli jednoduššímu třídění. Stavba bude produkovat i komunální odpad. Na tento odpad budou umístěny plastové nádoby (popelnice), a svoz budou zajišťovat technické služby Jaroměř. Dále budou na stavbě vznikat odpady z obalových materiálů (papír, lepenka, plastové fólie) a zbytků zabudovávaných materiálů (železo, asfaltové pásy, střepy z keramických prvků, sádkarton). Odpad bude tříděn buď do kontejnerů nebo plastových nádob dle jednotlivých druhů a odvážen k recyklaci, případně na skládku.

2.2.9 Pojezdové komunikace na staveništi

Celá plocha staveniště bude zpevněna hutněnou šterkodrtí tloušťky 200 mm. Vrstva šterko drti je podklad pod MZK a finální vrstvu obalovaného kameniva zpevněných ploch a komunikací, které se budou taktěž budovat. V průběhu výstavby budou tyto plochy sloužit k pojezdu jednotlivých strojů a dále pak k parkování těchto strojů na vyhrazeném místě.

2.2.10 Oplocení staveniště

K oplocení staveniště bude použito mobilní skládací oplocení výšky 2m. Tyto díly jsou dlouhé 3,5 m a ke svislé stabilizaci se používají umělohmotné patky a zajišťovací spony. Toto oplocení bude po celém obvodu během zemních prací a než bude vybudováno trvalé oplocení. K vjezdu na staveniště budou dva vjezdy opatřeny pojízdnými bránami.

2.2.11 Informační tabule

Vedle příjezdu na staveniště bude umístěna informační tabule. Na této tabuli budou základní údaje o stavbě, důležitá telefonní čísla a kontaktní osoby a součástí budou i příkazové a výstražné tabulky o bezpečnosti na staveništi.

2.3 Podmínky provádění stavby

2.3.1 Přístup na staveniště

Přístup bude na staveniště je ze dvou míst, a to z přilehlé hlavní komunikace a vedlejší účelové komunikace. Vjezd bude uzavíratelný bránami, které se po skončení prací uzamknou, aby nedocházelo ke vstupu nepovolaných osob na staveniště. Buňka pro stavbyvedoucího bude vedle vjezdu na staveniště, a tak bude mít dostatečný přehled o pohybu osob, strojů, a materiálů na staveništi.

2.3.2 Dopravní značení (doplnění)

Na bráně pro vjezd na staveniště bude přidělána dopravní značka příkazující omezení rychlosti na 10 km/h. Toto opatření je zde z hlediska zvýšení bezpečnosti pohybu jednotlivých osob a aby nedocházelo ke kolizi mezi jednotlivými stroji. Při výjezdu ze staveniště bude umístěna příkazová značka Stůj. Dále bude na přilehlé hlavní komunikaci umístěno dopravní značení omezující rychlost na 30 km/h. Spolu s touto značkou bude i pozor výjezd vozidel ze stavby, aby bylo zřejmé proč je tu značka omezující rychlost. A ještě zde bude umístěna dopravní značka se zákazem zastavení, aby vozidla nebránila dostatečnému rozhledu při opouštění staveniště.

2.3.3 Ostraha staveniště

Na ostrahu bude najata hlídací agentura už od začátku výstavby. Bude zde nutné hlídání stavební mechanizace a materiálu v noci. Ostraha bude mít k dispozici šatnový kontejner.

2.4 Dimenzování zařízení staveniště

2.4.1 Stavební buňky

Kancelář

Vedoucí pracovník – 8 m²/osobu

Stavbyvedoucí a mistr = 16 m²

Navržena 1 x mobilní kontejner typ OK02c

Šatny

Pracovník - 8 m²/osobu

26 pracovníků – 45,5 m²

Navrženy 3 x mobilní kontejnery typ OK02c

WC, sprcha

1 sprcha / 20 osob

2 WC / 11 - 50 osob

1 umyvadlo / 10 osob

2 pisoáry / 11 - 50 osob

Navržena 1 x mobilní kontejner typ SAN20-01, který má dostatečné množství zařizovacích předmětů.

2.5 Ekonomické zhodnocení nákladů na zařízení staveniště

V tabulce je uveden propočet předběžných nákladů na zařízení staveniště po celou dobu výstavby. Jednotlivé ceny se můžou měnit dle zvolení vhodného dodavatele kontejnerů, na základě výběrového řízení, případně zvažování nákupu jednotlivých objektů zařízení staveniště. Spotřebované energie se budou vyúčtovávat na základě skutečně odebraného množství.

Vybavení, činnost	Mn	M.J.	Cena / m.j. (Kč / měsíc)	Doba trvání	Cena	Pozn.
Buňka obytná	4	ks	4 850,00 Kč	11,5	223 100,00 Kč	
Buňka sanitární	1	ks	7 500,00 Kč	11,5	86 250,00 Kč	
Buňka skladová	3	ks	- Kč	11,5	- Kč	vlastní
Kontejner na odpad	3	ks	2 600,00 Kč	12	93 600,00 Kč	
Popelnice	2	ks	- Kč	13	- Kč	vlastní
Oplocení	94	ks	196,00 Kč	4,75	87 514,00 Kč	
Staveništní rozvaděč	1	ks	- Kč	13	- Kč	vlastní
Mobilní chemické WC	1	ks	8 500,00 Kč	1,5	12 750,00 Kč	
Mobilní maringotka	1	ks	11 500,00 Kč	1,5	17 250,00 Kč	
Provozní náklady na energie						
Náklady na elektřinu	3057	kW	5,50 Kč	12	201 762,00 Kč	
Náklady na spotřebu vody	33,7	m3	89,00 Kč	13	38 990,90 Kč	
Celkové náklady na zařízení staveniště					761 216,90 Kč	

3 BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště se bude budovat ve dvou etapách. A to zvlášť pro zemní práce, kdy bude místo kontejnerů uvažováno pouze s mobilní maringotkou a mobilním chemickým WC. Zároveň se celý prostor staveniště oplotí. Po dokončení etapy zemních prací se místo maringotky a chemického WC dovezou kontejnery, a to 4 ks obytné, 1 ks sanitární a dále 3 ks skladových. Dále po vybudování trvalého oplocení bude demontováno postupně mobilní oplocení pro zařízení staveniště.

Příloha č.1

MOBILNÍ KONTEJNERY

Technické informace o obytných a sanitárních kontejnerech

Rozměry

Délka: 6055 mm venkovní/ 5855 mm vnitřní

Šířka: 2435 mm venkovní/ 2235 mm vnitřní

Výška: 2800 mm venkovní/ 2500 mm vnitřní

Nosná konstrukce

Ocelový rám svařený z profilů tloušťky 3 a 4 mm s 8 svařovanými rohovými prvky s otvory podle ISO – normy

Možnost ukládání a montáže na sebe (do 3 poschodí)

Podlaha

pozinkovaný plech 0,55 mm vsazený do ocelového rámu

minerální vlna, tloušťka 100 mm, uložena mezi příčnými ocelovými výztuhami

PE – fólie (parotěsná zábrana)

voděodolná dřevotřísková deska V 100, tloušťky 19 mm

PVC podlahová krytina, tloušťka 1,5 mm

Nosnost (zatížení): 2,5 kN/m²

Stěny

lakovaný trapézový pozinkovaný plech, tloušťka 0,55 mm

minerální vlna, tloušťky 100 mm, uložena mezi příčnými ocelovými výztuhami

laminovaná dřevotřísková deska tl. 10 mm, barva bílá, vsazená do plastových profilů

Střecha

pozinkovaný trapézový plech tl. 0,8 mm

minerální vlna, tl. 100 mm

podhled laminovaná dřevotřísková deska tl. 10 mm, barva bílá, vsazená do plastových profilů, nosnost (zatížení): 1,5 kN/m²

Dveře

Venkovní dveře: oboustranně lakované z pozinkovaného plechu, tepelně izolované 810 x 1970 mm, typ ZK-1

Okna

Plastová okna s izotermickým sklem 1800 x 1200 mm, otvíravá sklopná.

Vybavení oken hliníkovými žaluziemi a ocelovými mřížemi

Elektroinstalace

Systém: 3x400/240V, 50 Hz, TN-S

Technické údaje:

CEE venkovní přívodka nástěnná 5x32A 1 ks

CEE venkovní zásuvka nástěnná 5x32A 1 ks

plastový 8 modulový rozvaděč 1 ks

osvětlovací těleso 1x58W 2 ks

Povrchová úprava venkovní

Standardní provedení jednobarevné lakování

Montáž

Kontejnery se pokládají na rovný betonový podklad nebo na zhutněný štěrkový podklad

Na manipulaci je potřebný jeřáb.

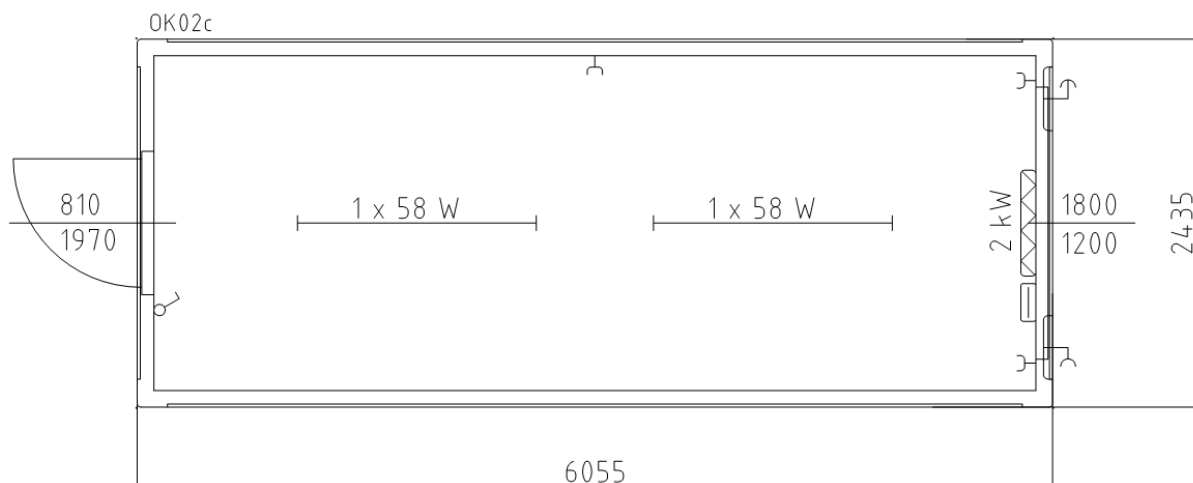
Vzájemné spojení (upevnění) zabezpečujeme námi dodaným spojovacím a těsnicím materiálem.

Použité obytné kontejnery

Obytný kontejner OK02c

Kontejner je vybaven základní výbavou viz. výše

Počet kusů: 5 (3 šatny, 1 pro stavbyvedoucího, 1 jako jednacím místnost)



Obr. 5. 1 Půdorysné schéma obytného kontejneru

Vybavení sanitárního kontejneru

Vodoinstalace

Přívody vody: 1/2" nebo 3/4" plastová trubka

Odvod odpadní vody: trubka z PVC, o100 mm

Ohřev vody: elektrický boiler značky ARISTON 180l

Rychloohřev vody, průtokové ohřívače značky Stiebel-Eltron

Sanitární výbava

Umyvadla s baterií na studenou a teplou vodou

sprchovací boxy - sprchové zástěny

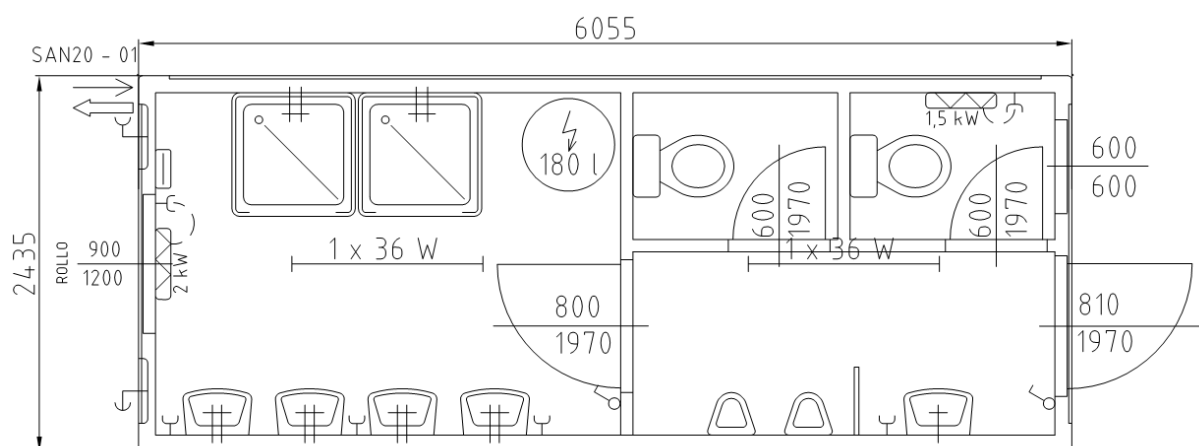
urinály (pisoáry)

toaleta pro dospělé

Použité kontejnery

SAN20-01

Počet kusů: 1



Obr. 5. 2 Půdorysné schéma sanitárního kontejneru

Technické informace – skladové kontejnery

Rozměry

Délka: 6055 mm venkovní

Šířka: 2435 mm venkovní

Výška: 2600 mm venkovní

Hmotnost: 1850 kg

Nosná konstrukce

kontejnery jsou svařeny z ohýbaných ocelových profilů tloušťky 3 a 4 mm

V rozích kontejneru jsou svařované rohové kostky z plechu tl. 4 a 6 mm, ve kterých jsou vypáleny otvory pro manipulaci

Podlaha

vztužena podlahovými nosníky

standardně je krytá lakovaným rýhovaným plechem tl. 3 mm odolným proti skluzu

Stěny

lakovaný trapézový plech, tloušťka 1,5 mm, plech je přivařen k ocelovému rámu kontejneru

Strop

hladký lakovaný plech tl. 2 mm, který je přivařen na vyspárované střešní nosníky

Dveře

v čele kontejneru dvoukřídlá ocelová vrata 2300 x 2350 mm s tyčovým zavíráním a gumovým těsněním

Elektroinstalace

standardně jsou bez elektroinstalace

Povrchová úprava venkovní

Standardní provedení jednobarevné lakování

Použité kontejnery

SK20

- Počet kusů: 3 (pro skladování materiálu a nářadí)



Obr. 5.3 Půdorysné schéma skladového kontejneru

POŽADOVANÝ PŘÍKON EL.ENERGIE

Stroj	Štítkový příkon kW	ks	Celkem kW
Příklepová vrtačka Narex EVP 13 E-2H3	0,65	1	0,65
Úhlová bruska Makita GA6021	1,05	1	1,05
Ruční okružní pila Narex – EPK 16 D 1100W	1,4	1	1,4
Svářecí invertor GÜDE 100 GC 20055	3,2	1	3,2
Vysokofrekvenční ponorný vibrátor	1,5	1	1,5
Stavební míchačka Lescha S230HR	1,25	1	1,25
Omítačka – Filamos MASTER	4	1	4
P₁ - Instalovaný příkon elektromotorů			13,05
Vnitřní osvětlení - Osvětlené prostory	Příkon pro osvětlení kW	ks	Celkem kW
Obytné buňky	0,116	4	0,464
Sanitární buňka	0,072	1	0,072
P₂ - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			0,888
Venkovní osvětlení	Příkon pro osvětlení kW	ks	Celkem kW
Halogenové světlo	0,5	4	2
P₃ - Instalovaný příkon venkovního osvětlení			2

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

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 13,05 + 0,8 * 0,888 + 2)^2 + (0,7 * 13,05)^2} = 19,11 \text{ kW}$$

1,1 – koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 – koeficient současnosti el. motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1 – koeficient současnosti vnějšího osvětlení

Požadovaný příkon pro tuto etapu činí 19,11kW.

SPOTŘEBA VODY NA STAVENÍŠTI

Voda pro provozní účely				
Potřeba vody pro	M. J.	Množství M.J.	Střední norma (l)	Potřebná množství (l)
Ošetřování betonu	m ²	50	5	250
Omítky	m ²	125	35	4375
Zdění	m ²	60	25	1500
Mezisoučet A				6125
Voda pro hygienické a sociální účely				
Potřeba vody pro	M. J.		Střední norma (l)	Potřebná množství (l)
Hygienické účely		26	30	780
Sprchování		26	45	1170
Mezisoučet B				1950
Voda pro technologické účely				
Potřeba vody pro				Potřebná množství (l)
Mýtí nářadí, a dalsí potřeba vody				400
Mezisoučet C				400

$$Q_n = \frac{A*1,6 + B*2,7 + C*2,0}{t*3600} = \frac{6125*1,6 + 1950*2,7 + 400*2}{10*3600} = 0,49 \text{ l/s}$$

A, B, C – koeficienty nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba, po kterou je voda odebírána

Pro naši danou etapu je navržena přípojka o dimenzi DN 25 mm.

Návrh protokolu o předání staveniště

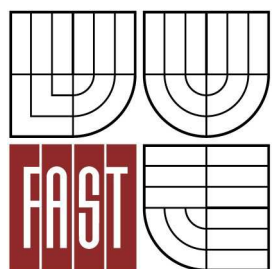
Zakázka/		č. zakázky:
Smluvní strany zakázky	Předávající	
	Přebírající	
Smlouva o dílo číslo		
Předávané staveniště (pracoviště), včetně uvedení závad (pokud nepostačí místo, potom se uvedou závady apod. na samostatné příloze k tomuto protokolu)	Předávané staveniště	
	Přístupové cesty na staveniště	
	Šatny, sociální zařízení	
	Napojení elektřiny	
	Napojení vody	
	Jiné	
Termín odstranění závad předávajícím		
Poznámka		
Závěr		
V		dne
Předávající :		Přebírající :

Návrh protokolu o převzetí staveniště

Předávané staveniště (pracoviště), včetně uvedení závad (pokud nepostačí místo, potom se uvedou závady apod. na samostatné příloze k tomuto protokolu)	Předávané staveniště	
	Přístupové cesty na staveniště	
	Šatny, sociální zařízení	
	Napojení elektřiny	
	Napojení vody	
	Jiné	
Termín odstranění závad přebírajícím:		
Poznámka		
Závěr		
V	dne	
Předávající :	Přebírající :	



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

A6 Návrh strojní sestavy

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	DOPRAVNÍ MOŽNOSTI A NAPOJENÍ.....	74
2	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	74
2.1	Dozer Cat D5K XL	74
2.2	Pásové rypadlo Cat 305.5D	75
2.3	Rýpadlo-nakladač CAT 434F	76
2.4	Tahačový vibrační válec CAT CS 44	77
2.5	Tandemový vibrační válec CAT CB 34B.....	78
2.6	Tatra Phoenix 8x8 sklápěč.....	79
2.7	Automobilní jeřáb TATRA ČKD AD 20.....	80
2.8	Automobilní jeřáb Liebherr LTM 050.....	82
2.9	Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1100.....	83
2.10	Čerpadlo Schwing 36 SX na podvozku MB 2631	84
2.11	Autodomíhávač Tatra T815 AM369 6x6.....	85
2.12	Nosič kontejnerů MAN 13,250 TGM 4x4 BL FW – Hydraulický hákový nosič kontejnerů EVERLIFT SC.....	85
2.13	Tahač Iveco Stralis AT 440S42 T/P.....	86
2.14	Nízkoložný návěsový podvalník Goldhofer STN-L 3-39/80.....	87
2.15	Valníkový návěš Krone Profi Liner.....	88
2.16	Vibrační deska Weber CR 9	89
2.17	Vibrační pěch Webber SRV 660	90
2.18	Haulotte Group HA 12 PX.....	91
2.19	Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister P715 TD	92
2.20	Omítačka – Filamos MASTER.....	92
2.21	Stavební míchačka Lescha S230HR	93
2.22	Hladička betonu NORTON CLIPPER CT 1201.....	94
2.23	Paletový vozík BF, 2,5t.....	95
2.24	Vibrační lišta Atlas Copco DYNAPAC BV 30	96
2.25	Ponorný vibrátor s motorem v hlavici Enar M5 AFP	96
2.26	Motorová pila Husquarna 55.....	97
2.27	Příklepová vrtačka Narex EVP 13 E-2H3.....	98
2.28	Úhlová bruska Makita GA6021	98
2.29	Ruční okružní pila Narex – EPK 16 D 1100W.....	99
2.30	Svářecí invertor GÜDE 100 GC 20055	100
2.31	Nivelační souprava STANLEY FatMax AL24DVP 1-77-159	100
2.32	Totální stanice TOPCON KS-102	101

1 DOPRAVNÍ MOŽNOSTI A NAPOJENÍ

Staveniště se nachází vedle hlavní komunikace v ulici na Cihelnách. Celý prostor staveniště bude po provedení inženýrských sítí a zemních pracích vysypán štěrkodrtí, která bude sloužit pro pojezd vozidel po staveništi. Stroje, které se nemůžou pohybovat po vlastní ose, budou na stavbu dopraveny pomocí tahače s podvalníkem. Pokud to bude možné budou stroje půjčovány z blízkosti stavby.

2 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

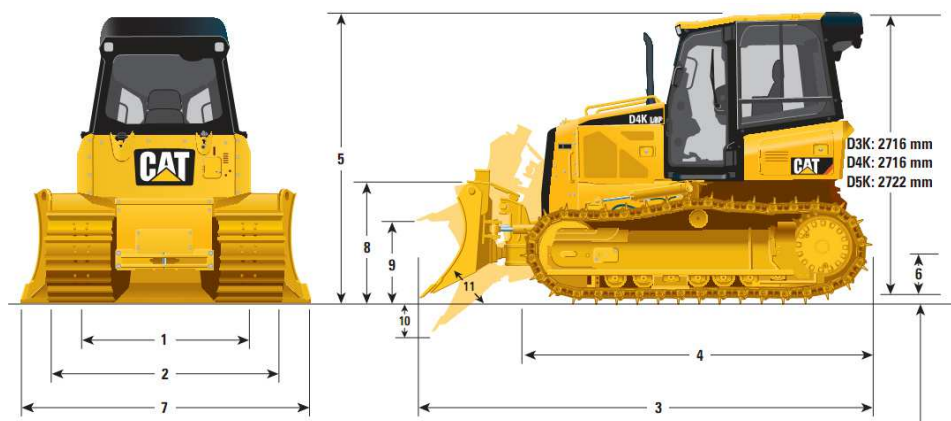
2.1 Dozer Cat D5K XL

Dozer bude použit při skrývce ornice v tl. 100 - 150 mm z plochy 6700 m². Dále bude pomocí dozeru upravena zemní pláň v celé ploše staveniště v tloušťce cca 250 – 400 mm. Po dokončení základových konstrukcí se dozer taktéž použije k rozhrnutí podkladní štěrkodrtě parkovacích ploch a při pokládce MZK.

Nasazení: duben 2014 – červen 2014, říjen 2014

Technické údaje

Přepravní délka	4 321 mm
Přepravní šířka	2 550 mm
Přepravní výška	2 769 mm
Provozní hmotnost	9 408 kg
Výkon motoru	74,5 kW
Objem motoru	4 400 cm ³
Max. přepravní rychlost stroje	10 km/hod
Rozrývač	Paralelogramový
Počet nožů	3
Hloubka vniknutí do zeminy	555 mm
Celková šířka rozrývače	1 710 mm
Šířka radlice	2 886 mm
Výška radlice	1 050 mm
Hloubka hloubení	586 mm
Objem radlice	2,09 m ³
Max. úhel natočení radlice	25



Obr.6. 1 Schéma pásového dozeru

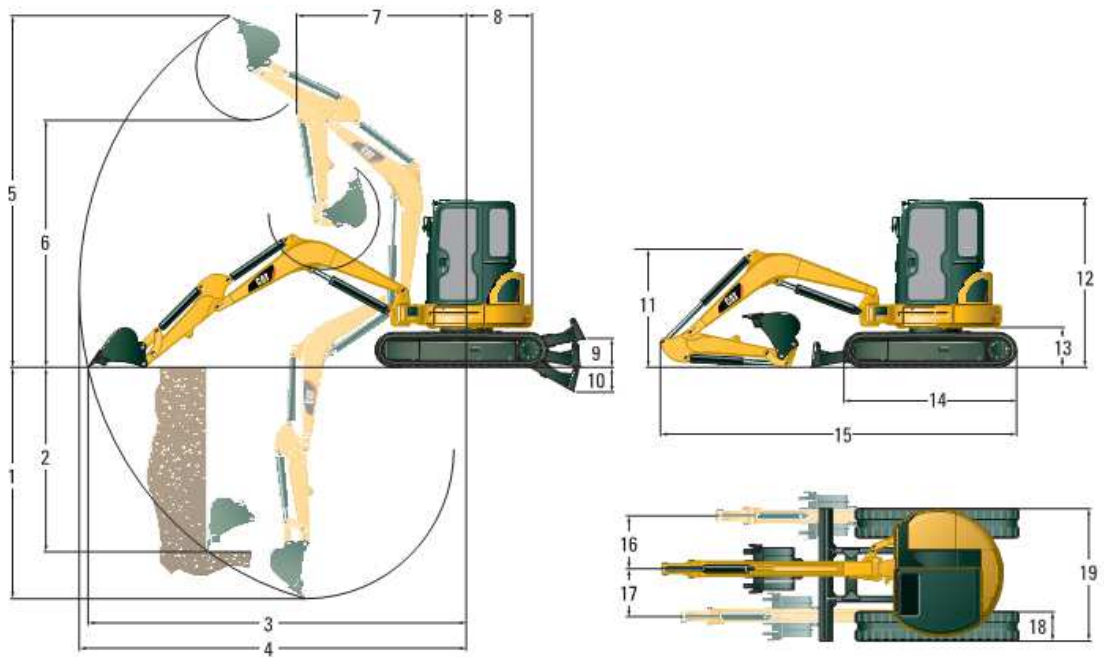
2.2 Pásové rypadlo Cat 305.5D

Rýpadlo bude použito k hloubení rýh pro základové konstrukce a dále pro rýhy inženýrských sítí. Při použití zemního vrtáku může být použito i při výstavbě oplocení. Bude použito i k terénním úpravám okolo objektů. Je zvolen menší typ, kvůli lepší koordinaci s ostatními stroji, a lepší dostupnosti k prováděným pracem.

Nasazení:..duben 2014 – srpen 2014, leden 2015 – duben 2015

Technické údaje

Přepravní délka	4 790 mm
Přepravní šířka	1 780 mm
Přepravní výška	2 500 mm
Provozní hmotnost	5 305 kg
Výkon motoru	35 kW
Objem motoru	2 500 cm ³
Max. rychlost stroje	4,6 km/hod
Násada	2 250 mm
Max. hloubkový dosah	3 180 mm
Max. dosah na opěrné rovině	5 440 mm
Max. výsypaná výška	5 300 mm
Rypná síla násady	48 kN
Rypná síla lopaty	75 kN



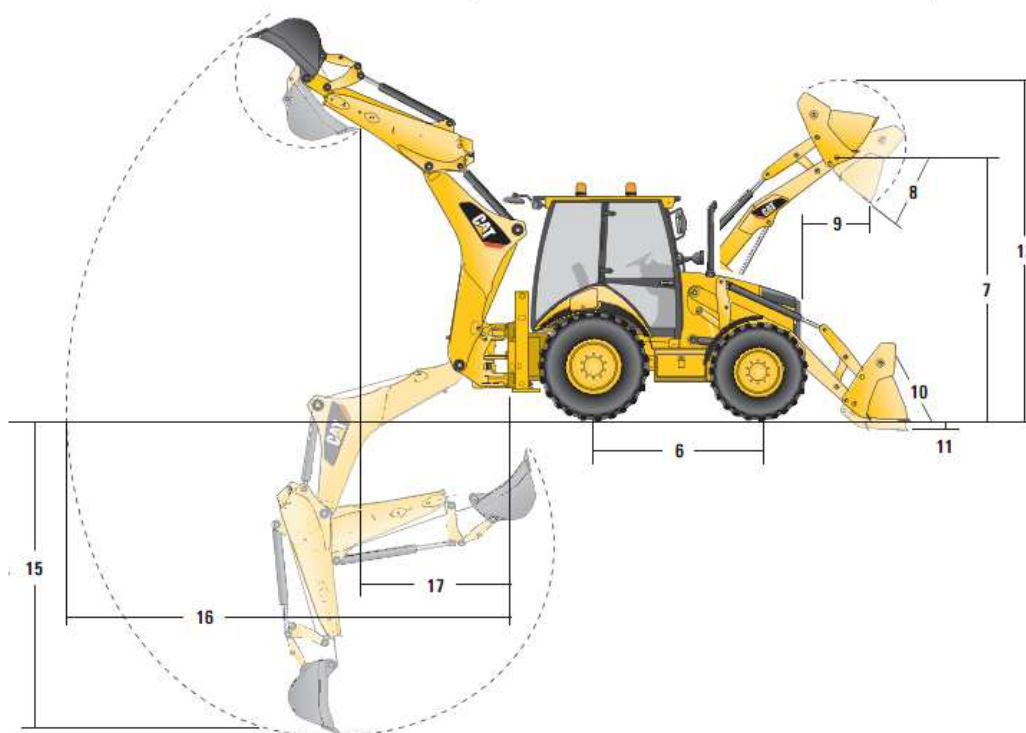
Obr.6. 2 Schema pásového rýpadla

2.3 Rýpadlo-nakladač CAT 434F

Rýpadlo-nakladač bude použit k nakládce nepotřebné ornice sejmuté dozerem. Rýpadlo bude nasazeno při hloubení rýh a patek současně s pásovým rýpadlem. Nasazení: během celé doby výstavby.

Technické údaje

Přepravní délka	5 900 mm
Přepravní šířka	2 320 mm
Přepravní výška	3 769 mm
Provozní hmotnost	9 743 kg
Výkon motoru	74,5 kW
Objem motoru	4 400 cm ³
Výsypná výška	2 760 mm
Dosah vyklopení	908 mm
Objem nakládací lopaty	1,15 m ³
Šířka lopaty	2 434 mm
Max. hloubka hloubení	5 806 mm
Vodorovný dosah od osy otoče	6 589 mm
Max. provozní výška	6 115 mm
Vylamovací síla lopaty	63,4 kN
Max. objem lopaty	0,48 m ³
Max. šířka lopaty	1 100 mm



Obr.6. 3 schéma rýpadlo - nakladače

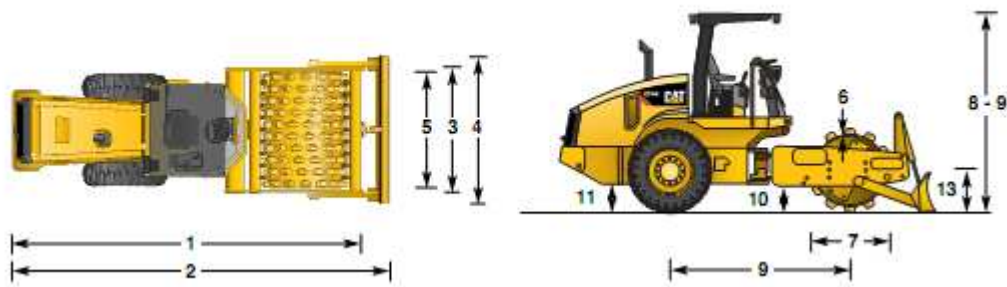
2.4 Tahačový vibrační válec CAT CS 44

Tahačový válec bude použit k hutnění štěrku zpevněných ploch parkoviště a dále při pokládce MZK. Stroj umožňuje použití i ježkového běhounu i s radlicí.

Nasazení: červen 2014 – červenec 2014, říjen 2014.

Technické údaje

Hmotnost max.	8 710 kg
Hmotnost působící na běhoun	5 160 kg
Výkon motoru	75 kW
Max. rychlost pojezdu	12,3 km/hod
Poloměr zatáčení vnější	5 810 mm
Kmitočet	23,3 - 31,9 Hz
Odstředivá síla	141 - 282 kN
Celková délka	5 440 mm
Celková šířka	2 120 mm
Celková výška	2 970 mm
Šířka běhounu	1 676 mm



Obr.6. 4 Schéma rozměrů tahačového válce



Obr.6. 5 Možnosti provedení válce

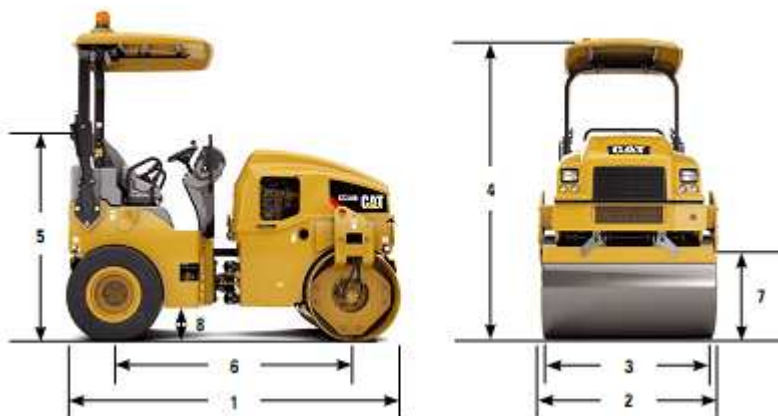
2.5 Tandemový vibrační válec CAT CB 34B

Tandemový válec bude použit k hutnění obalovaného kameniva při finální úpravě zpevněných ploch a k hutnění podkladních šterkových vrstev pod garážemi. Stroj bude mít oba běhouny ocelové.

Nasazení: listopad 2014.

Technické údaje

Hmotnost max.	3 913 kg
Tlak působící na běhoun	14,2 kg/cm
Výkon motoru	75 kW
Max. rychlost pojezdu	12,3 km/hod
Kmitočet	55 Hz
Odstředivá síla	25,9 – 33,9 kN
Celková délka	2 859 mm
Celková šířka	1 400 mm
Celková výška	2 765 mm
Šířka běhounu	1 300 mm



Obr.6. 6 schéma tandemového válce

2.6 Tatra Phoenix 8x8 sklápěč

Nákladní vozidlo bude použito k přepravě nepotřebné ornice a vykopané zeminy. A dále při dovozu štěrku pod zpevněné plochy a podkladní betony pod objektem SO O1 z kamenolomu. Při hrubých terénních úpravách budou nasazena 3 vozidla.

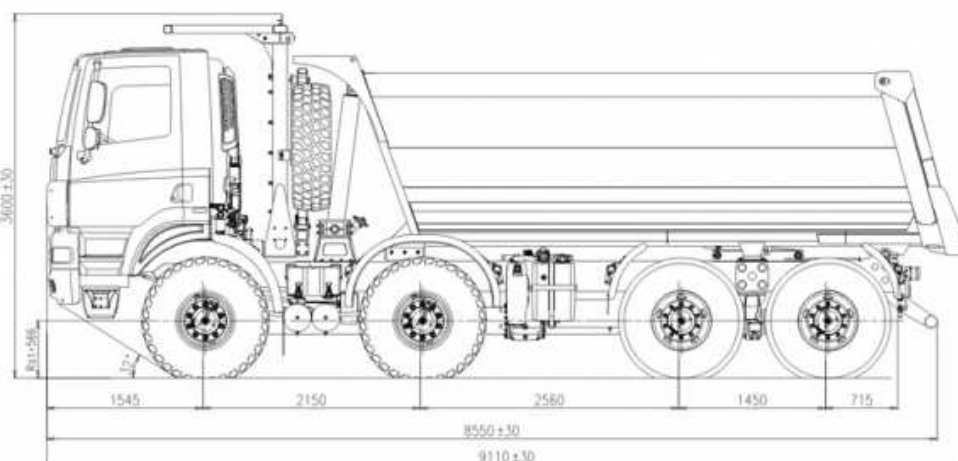
Nasazení: Vozidla budou nasazena v měsíci dubnu.

Technické údaje

Užitné zatížení	33 100 kg
Nejvyšší tech. příp. hmotnost	50 000 kg
Výkon motoru	340 kW
Zdvihový objem	12 667 cm ³
Nádrž paliva	320 l
Šířka	2 550 mm
Světlá výška	280 mm
Max. rychlost	85 km/hod
Vnější stopový průměr zatáčení	20 m
Objem korby	21 m ³



Obr.6. 7 Ilustrativní foto sklápěče Tatra 8x8 Phoenix



Obr.6. 8 Délkové parametry sklápěče Tatra 8x8

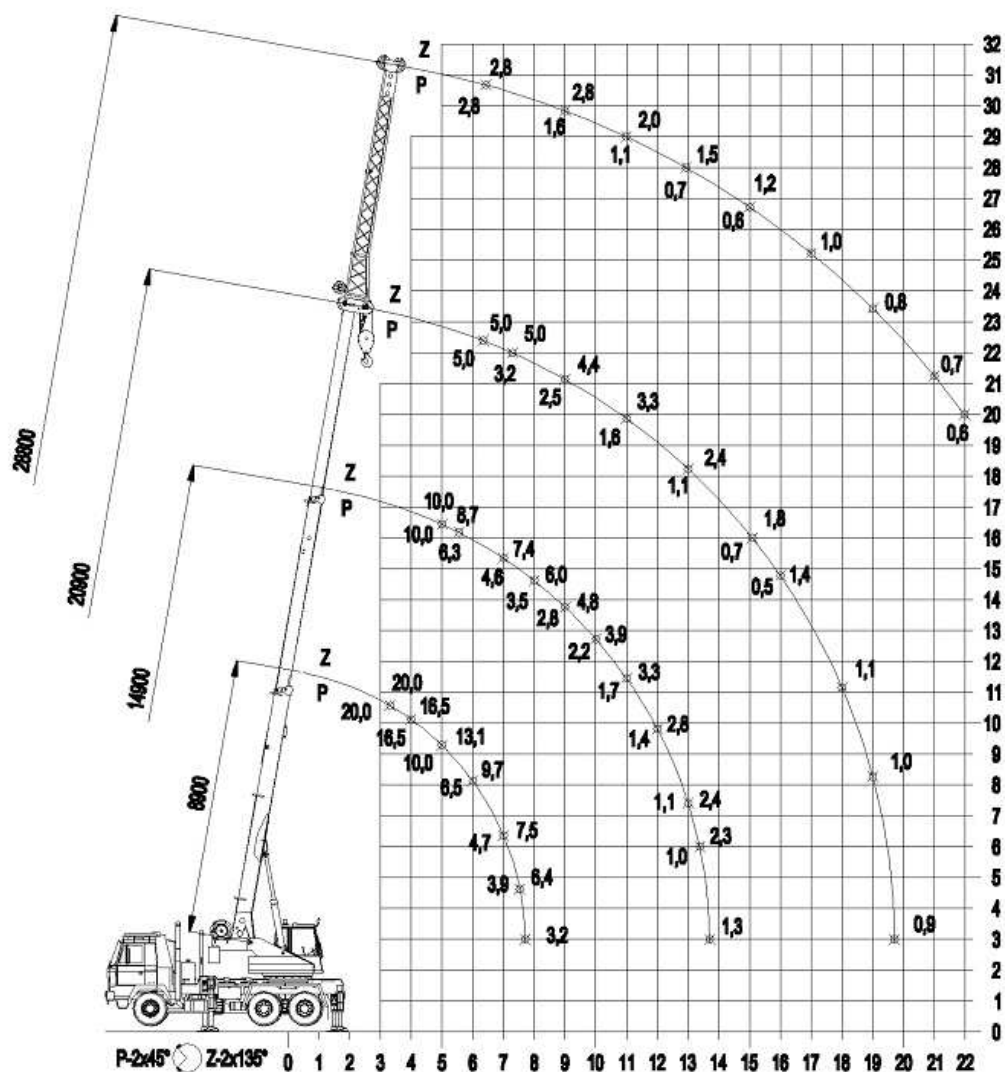
2.7 Automobilní jeřáb TATRA ČKD AD 20

Jeřáb bude sloužit ke skládání dovezeného materiálu ze soupravy tahače s návěsem. Bude použit k dopravě zdících prvků na jednotlivé podlaží, kvůli usnadnění manipulace. A bude použit při budování a odstraňování objektů zařízení staveniště. Nasazení jeřábu bude po celou dobu výstavby.

Technické údaje

Délka výložníku (zasunutý)	8 900 mm
Délka výložníku (vysunutý)	20 900 mm
Délka výložníku s nástavcem	28 800 mm
Nosnost	20 000 kg
Ovládání	mechanické, 4-pákové

Bezpečnostní zařízení	SLI 05
Celková hmotnost	24 560 kg
Délka	10 530 mm
Šířka	2 500 mm
Výška	3 750 mm
Šířka s vysunutými opěrami	4 600 mm
Typ podvozku	TATRA T 815 6x6
Výkon motoru	230 kW
Max. dopravní rychlost	80 km/hod



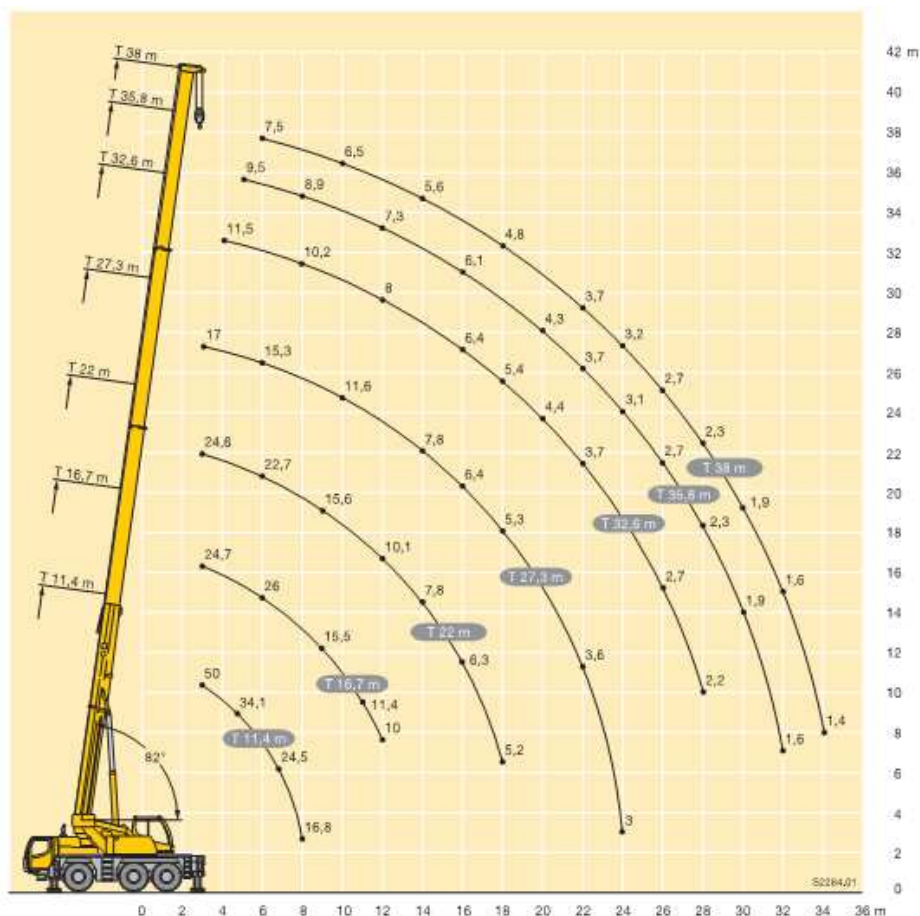
Obr.6. 9 Zátěžový diagram AD 20

2.8 Automobilní jeřáb Liebherr LTM 050

Jeřáb bude použit montáží stropních panelů. A dále při montáži skeletu.

Technické údaje

Délka výložníku (zasunutý)	11 460 mm
Délka výložníku (vysunutý)	20 900 mm
Délka výložníku s nástavcem	28 800 mm
Nosnost	50 000 kg
Celková hmotnost	24 560 kg
Délka	11 613 mm
Šířka	2 550 mm
Výška	3 835 mm
Šířka s vysunutými opěrami	6 400 mm
Typ podvozku	Liebherr 6x6
Výkon motoru	390 kW
Max. dopravní rychlost	80 km/hod



Obr.6. 10 Zátěžový diagram LTM 050

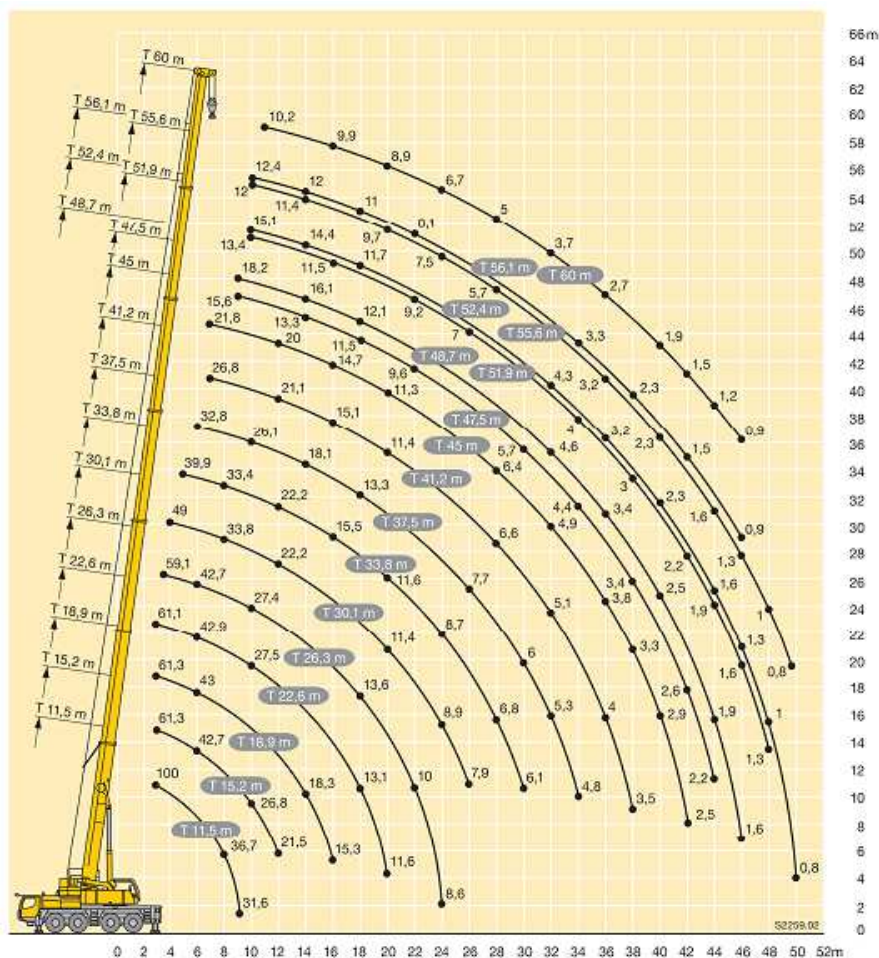
2.9 Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1100

Jeřáb bude použit montáží střešních vazníků.

Nasazení jeřábu bude pouze po dobu montáže vazníků.

Technické údaje

Délka výložníku (zasunutý)	11 460 mm
Délka výložníku (vysunutý)	60 000 mm
Délka výložníku s nástavcem	79 000 mm
Nosnost	100 000 kg
Celková hmotnost	24 560 kg
Délka	12 950 mm
Šířka	2 750 mm
Výška	4 000 mm
Šířka s vysunutými opěrami	7 000 mm
Typ podvozku	Liebherr 8x8
Výkon motoru	430 kW
Max. dopravní rychlost	80 km/hod



Obr.6. 11 Zátěžový diagram LTM 1100

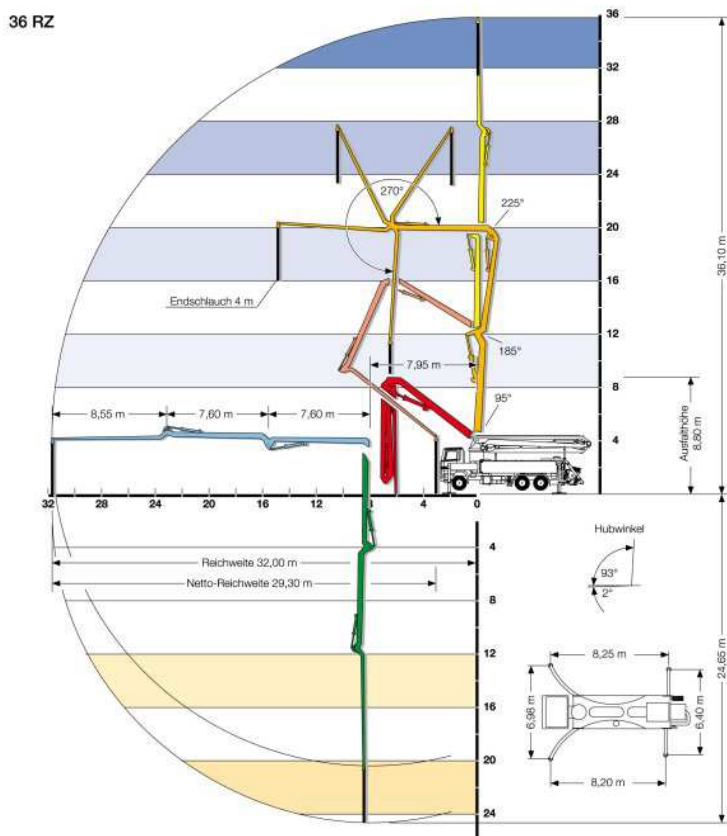
2.10 Čerpadlo Schwing 36 SX na podvozku MB 2631

Čerpadlo bude sloužit k dopravě betonové směsi při betonáři pasů a patek. A dále při betonáži ztužujících věnců a zálivky spar stropních panelů.

Nasazení čerpadla bude nárazově v měsících duben 2014 - září 2014.

Technické údaje

Výkon motoru	230 kW
Hmotnost	27 000 kg
Uspořádání náprav	6 x 4
Délka	11 310 mm
Šířka	2 500 mm
Vertikální dosah výložníku	36,1 m
Horizontální dosah výložníku	32 m
Dopravní potrubí	DN 125
Zapatkování podpěr - přední	6,98 m
Zapatkování podpěr - zadní	6,4 m
Čerpací jednotka typ	P 2023
Doprovázané množství	136 m ³ /hod
Tlak betonu max.	85 bar



Obr.6. 12 Dosah čerpadla na beton

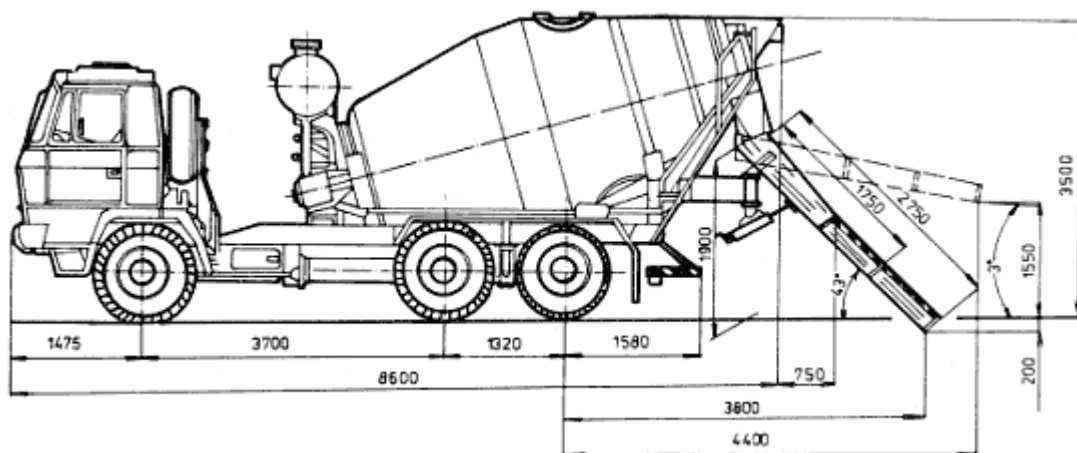
2.11 Autodomíhávač Tatra T815 AM369 6x6

Autodomíhávačem bude na stavbu dovážena betonová směs z betonárny.

Stroj bude nasazen v měsících duben 2014 - září 2014.

Technické údaje

Celková hmotnost	26 600 kg
Jmenovitý objem	6 m ³
Rozsah otáček bubnu	0 – 14 min ⁻¹
Čas na plnění 1 m ³ suché směsi	5 – 15 s
Čas pro vyprázdnění 1 m ³ betonové směsi	10 – 50 s
Délka nástavby	8 600 mm
Šířka nástavby	2 500 mm
Průměr bubnu	2 300 mm
Objem motoru	15 825 cm ³
Výkon motoru	208 kW
Spotřeba paliva	40 l / 100 km
Max. rychlost	70 km/hod
Max. přepravní rychlost se směsí	60 km/ hod



Obr.6. 13 Délkové parametry autodomíhávače

2.12 Nosič kontejnerů MAN 13,250 TGM 4x4 BL FW – Hydraulický hákový nosič kontejnerů EVERLIFT SC

Vozidlem se na stavbu doveze drobný stavební materiál např. hydroizolační pásy a dále k odvozu odpadu vznikajícího na stavbě. Vozidlo bude použito nárazově během celé výstavby.

Technické údaje

Délka	7 200 mm
Šířka	2 400 mm
Výška	2 900 mm
Celková hmotnost	15 500 kg
Nosnost	8 000 kg
Výkon motoru	183 kW
Pohon	4x4 uzávěrka diferenciálu
Manipulace s kontejnery o délce	3800 – 5 500 mm
Výška háku	1 000 mm
Sklopný úhel	56 °
Pracovní tlak	340 Bar



Obr.6. 14 Ilustrační foto nosiče kontejnerů

2.13 Tahač Iveco Stralis AT 440S42 T/P

Tahač Iveco bude použit spolu s valníkem na dovoz stavebního materiálu. Převážně prefabrikovaných prvků a zdících prvků. Dále s podvalníkem bude dovezena stavební mechanizace.

Technické údaje

Vlastní hmotnost	6 700 kg
Nejvyšší tech. příp. hmotnost	44 000 kg
Výkon motoru	309 kW (420 k)
Zdvihový objem	10 308 cm ³
Nádrž paliva	600 l
Šířka	2 550 mm
Výška	3 570 mm
Délka	6 256 mm
Světlná výška	214 mm
Vrtání a zdvih	125 x 140 mm



Obr.6. 15 Ilustrační foto Iveco Stralis

2.14 Nízkoložný návěsový podvalník Goldhofer STN-L 3-39/80

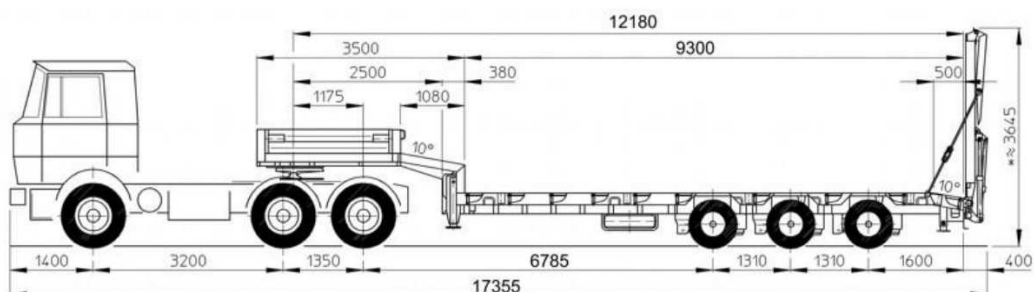
Na podvalníku budou dovezeny a odvezeny stavební stroje, které se sami nemohou pochybovat po pozemních komunikacích. Jedná se převážně o pásová rypadla, válce, dozer a finišer. Stroje mohou být přepravovány po dvou kusech u menších strojů, kvůli minimalizování nákladů na dopravu.

Technické údaje

Celková maximální hmotnost návěsu	50 000 kg
Provozní hmotnost	10 580 kg
Nosnost	39 420 kg
Ložná plocha	9 300 x 2 550 mm



Obr.6. 16 Ilustrační foto podvalníku



Obr.6. 17 Délkové parametry podvalníku

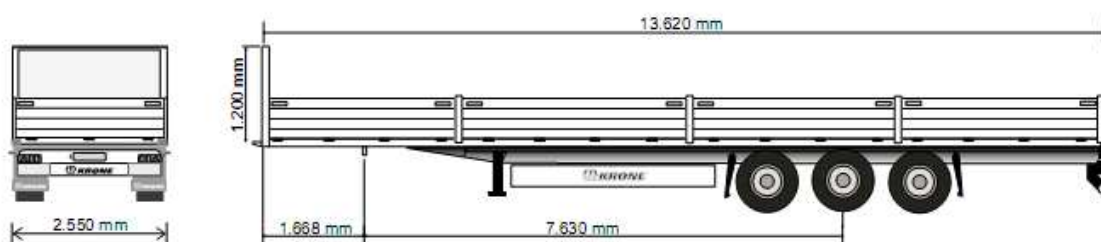
2.15 Valníkový návěs Krone Profi Liner

Valníkovým návěsem se bude na stavbu dovážet veškerá rozměrný materiál. Při zřizování staveniště to budou stavební buňky, a to vždy 2 při jedné jízdě. Dále bude valník použit k dovozu prefabrikovaných železobetonových prvku (sloupy, základovové nosníky, průvlaky, panely Spiroll, schodiště), betonářské výztuže, zdících prvků na paletách a panelů na opláštění. Valník se bude používat pouze s bočnicemi, kvůli lepší manipulaci s nákladem pomocí jeřábu.

Nasazení: průběžně po celou dobu výstavby

Technické údaje

Celková hmotnost návěsu	39 000 kg
Provozní hmotnost	12 000 kg
Užitečná hmotnost	27 000 kg
Ložná plocha	13 620 x 2 488 mm
Celková délka	13 620 mm
Celková šířka	2 550 mm
Celková výška	4 000 mm



Obr.6. 18 Délkové parametry valníku

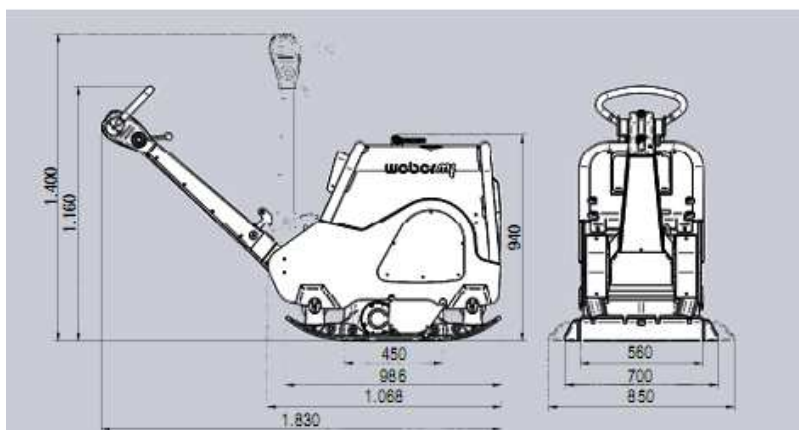
2.16 Vibrační deska Weber CR 9

Bude použita pro hutnění podkladních štěrkových vrstev pod podkladními deskami a při hutnění zpětných zásypů okolo objektu. Může být dále použita při hutnění rýh po zřízení inženýrských sítí.

Nasazení:

Technické údaje

Provozní hmotnost	730 kg
Šířka hutnicí desky	750 mm
Frekvence	65 Hz
Spouštěcí zařízení	reverzní
Odstředivá síla	42 kN
Druh motoru	diesel
Výkon motoru	11,2 kW
Provozní otáčky	3000 ot/min



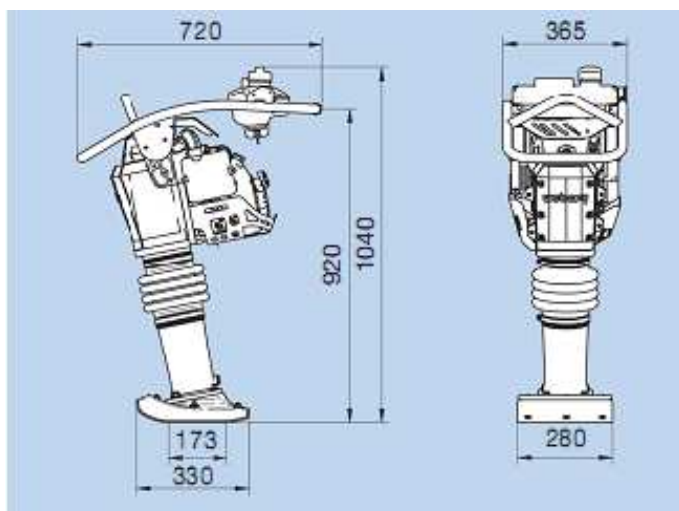
Obr.6. 19 Rozměrové parametry

2.17 Vibrační pěk Webber SRV 660

Bude použit pro hutnění rýh pro provedení inženýrských sítí a dále při hutnění zpětných zásypů konstrukcí, kde by se těžko dostávala vibrační deska.

Technické údaje

Provozní hmotnost	63 kg
Šířka hutnicí desky	280 mm
Počet úderů max.	700 / min
Zdvih	65 mm
Výrobce motoru/typ	Honda GX 100
Druh motoru	4-taktní benzínový
Výkon motoru	2,1 kW
Provozní otáčky	4 100 ot/min



Obr.6. 20 Rozměrové parametry

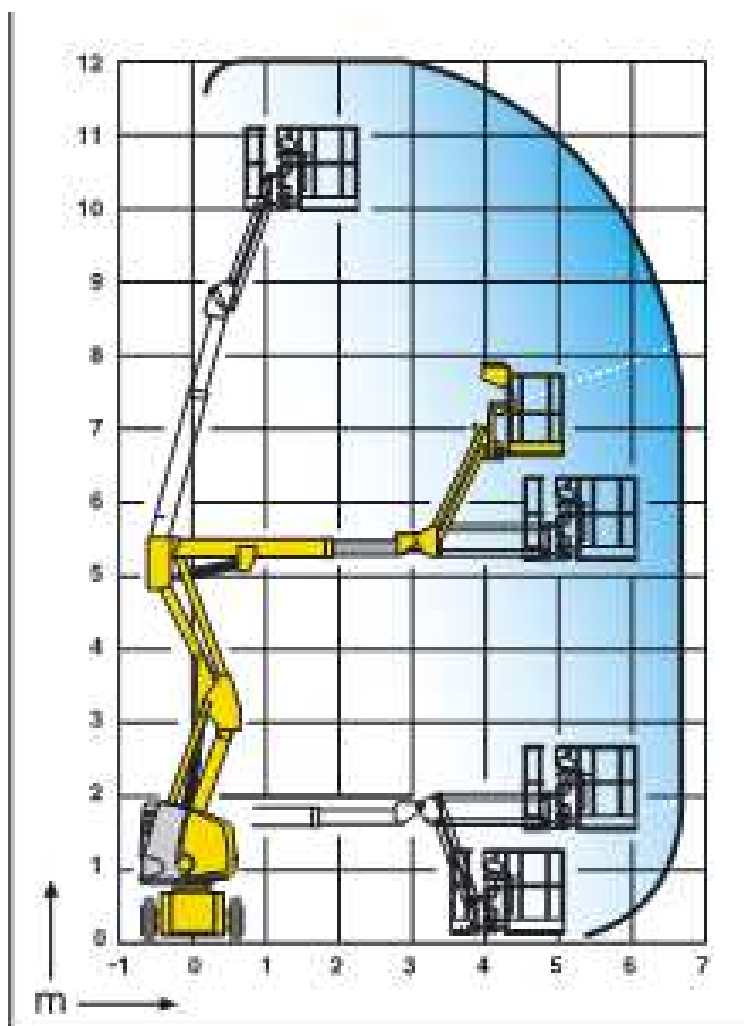
2.18 Haulotte Group HA 12 PX

Kloubová pracovní plošina pro montáž ŽB sloupů, průvlaků a vazníků. Pohon je dieselový, tudíž nebude nijak omezena kabely.

Nasazení: při montáži ŽB – červen 2014 – červenec 2014

Technické údaje

Pracovní výška	12,3 m
Stranový dosah	6,6 m
Nosnost koše	230 kg
Pohon	Diesel
Přepravní délka	5,64 m
Přepravní šířka	1,85 m
Přepravní výška	2,14 m
Hmotnost	5540 kg



Obr.6. 21 Dosahové parametry kloubové plošiny

2.19 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister P715 TD

Čerpadlo bude použito k dopravě betonové směsi na vrstvy podlah.

Technické údaje

Max výkon	17,4 m ³ / h
Max dopravní tlak	68 bar
Počet zdvihů	27 / min
Průměr pístů	150 mm
Zdvih pístů	700 mm
Motor	Diesel
Hmotnost	1850 kg



Obr.6. 22 Ilustrační foto stacionárního čerpadla

2.20 Omítačka – Filamos MASTER

Omítačka bude použita ke strojnímu omítání vnitřních omítek.

Nasazení: listopad 2014 – leden 2015

Technické údaje

Výkon* [l/min]	5 až 45
Dopravní vzdálenost* [m]	cca. 40
Dopravní výška* [m]	cca. 20
Pracovní tlak [bar]	max. 30
Výkon hlavního motoru [kW]	5,5
Výkon vedlejšího motoru [kW]	1,1
Kompresor	250 l/min – 5 bar – 0,9 kW
Požadovaný tlak vody [bar]	3
Přívod proudu	400 V – 50 Hz 3 NPE, 32A/6h
Rozměry DxŠxV [mm]	1420 x 660 x 1540
Plnicí výška [mm]	1010
Objem násypky [l]	130
Hmotnost bez kompresoru [kg]	170



Obr.6. 23 Ilustrační foto omítačky

2.21 Stavební míchačka Lescha S230HR

Stavební míchačka bude sloužit k domíchání stavebních suchých směsí přímo na staveništi.

Nasazení: průběžně po celou dobu

Technické údaje

Elektrické napájení:	380 / 50 V/Hz
Hmotnost:	126.5 kg
Max. obj. mokré směsi:	175 l
Max. obj. suché směsi:	140 l
Objem bubny:	230 l
Příkon:	1250 W
Rozměr	155x83x144 cm



Obr.6. 24 Stavební míchačka Lescha

2.22 Hladička betonu NORTON CLIPPER CT 1201

Hladička bude použita k vyhlazení povrchu provedených mazanin.

Technické údaje

Označení	CT 1201
Kategorie	benzín
Provozní hmotnost [kg]	110
Motor	Honda GX 270
Pracovní průměr [mm]	1.110
Výkon motoru [kW]	6,6
Označení	CT 1201



Obr.6. 25 Hladička betonu Norton

2.23 Paletový vozík BF, 2,5t

Paletovací vozík bude použit k dopravě materiálu uloženého na paletách.

Nasazení:

Technické údaje

Délka vidlic	1150 mm
Nosnost	2500 kg
Ovládání zdvihu	Ruční
Vlastní hmotnost	75 kg
Celková délka	1500 mm
Celková šířka	540 mm
Celková výška	1220 mm



Obr.6. 26 Paletový vozík

2.24 Vibrační lišta Atlas Copco DYNAPAC BV 30

Vibrační lištou se bude hutnit ŽB základové deska, z důvodu malé tloušťky konstrukce.

Technické údaje

Délka lišty	2,4 m
Motor	Honda GX35 OHC
Hladina hluku	108 dB
Palivo	Benzin
Hmotnost	8 kg



Obr.6. 27 Ilustrační foto vibrační lišty

2.25 Ponorný vibrátor s motorem v hlavici Enar M5 AFP

Vibrátor bude použit k hutnění základových pasů a patek. A dále k hutnění ztužujících věnců.

Technické údaje

Frekvence/Napětí	42 Hz/200 V
Délka	380 mm
Vibrace 1/min	12 000
Průměr hlavice	50 mm
Vibrační výkon	30 m ³ /hod
Hmotnost	14kg



Obr.6. 28 Ilustrační foto ponorného vibrátoru

2.26 Motorová pila Husquarna 55

Motorová pila bude použita k řezání prken a trámků na bednění.

Technické údaje

Zdvihový objem válce	53,2 cm ³
Výstupní výkon	2,5 kW
Pohon	Benzínový 2-takt
Objem palivové nádrže	0,60 l
objem olejové nádrže	0,30 l
Délka vodící lišty	38 cm
Rozteč řetězu	3/8", 1,3 mm
Hmotnost (bez řezacího zařízení)	5,2 kg



Obr.6. 29 Motorová pila Husquarna 55

2.27 Příklepová vrtačka Narex EVP 13 E-2H3

Vrtačka bude použita k běžným pracem na stavbě.

Technické údaje

Jmenovitý příkon	650 W
Napájecí napětí	220 V
Hmotnost	1,8 kg
o vrtání zdivo	16 mm
o vrtání dřevo	35 mm
o vrtání ocel	13 mm
Max. kroutící moment	29 Nm



Obr.6. 30 Příklepová vrtaka Narex

2.28 Úhlová bruska Makita GA6021

Úhlová bruska bude použita na řezání výztuže a dalších kovových výrobků.

Technické údaje

Jmenovitý příkon	1 050 W
Napájecí napětí	230-240 V
Hmotnost	2,2 kg
Otáčky na prázdko	10 000 ot/min
Závit na vřetenu	M 14
Průměr kotouče	150 mm



Obr.6. 31 Úhlová bruska Makita

2.29 Ruční okružní pila Narex – EPK 16 D 1100W

Ruční okružní pila bude použita k řezání prken a desek.

Technické údaje

Jmenovitý příkon	1 100 W
Napájecí napětí	230-240 V
Hmotnost	3,4 kg
Otáčky na prázdno	4 700 ot/min
Pilový kotouč	160 mm
Otvor pilového kotouče	30 mm
Řezná hloubka při 90	55 mm
Řezná hloubka při 45	38 mm



Obr.6. 32 Okružní pila Narex

2.30 Svářecí invertor GÜDE 100 GC 20055

Svářečka poslouží ke svařování spojů montovaného skeletu, případně dalších kovových prvků.

Technické údaje

Napájecí napětí	230 V
Proudový rozsah	10-100 A
Hmotnost	5,0 kg
Příkon	3,2 kVA
Průměr elektrody	1,6 – 2,5 mm
Napětí naprázdno	85 V
Min. pojistka	16 A



Obr.6. 33 Svářecí invertor Gude

2.31 Nivelační souprava STANLEY FatMax AL24DVP 1-77-159

Nivelační soupravou se bude zaměřovat výškové osazení budovaných prvků.

Technické údaje

Typ	Mechanicko optický
Přesnost	$\pm 1,6$ mm/50 m
Zvětšení	24 x
Pracovní dosah	90 m
Délkoměrná konstanta	100
Pracovní prostředí	-6 °C až +49 °C
Obsah	AL24, olovnice, stativ, nivelační lať



Obr.6. 34 Nivelační souprava

2.32 Totální stanice TOPCON KS-102

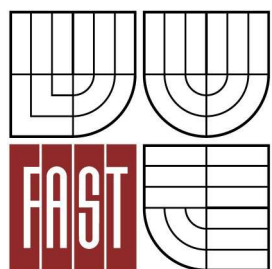
Totální stanicí se zaměří polohové osazení jednotlivých prvků (pasy, stěny, patky, sloupy).

Technické údaje

Laserový pointer	ANO
Rozsah v bezhranolovém módu	200 m
Typ kompenzace	Dvě osy, rozsah kompenzace $\pm 6'$
Minimální délka zaostření	1,3 m
Přesnost měření (přesné)	± 2 mm + 2 ppm
Vnitřní paměť	24 000 bodů
Rozměry	336 x 184 x 172 mm
Zvětšení	30x



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

A7 Časový plán hlavního objektu SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

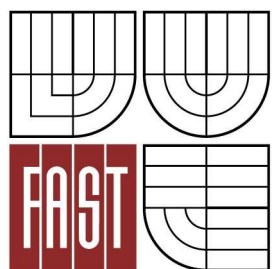
BRNO 2015

1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

V příloze B16 je zpracován v programu Microsoft Project časový harmonogram objektu SO01. V harmonogramu nejsou zahrnuty všechny dílčí činnosti nutné ke kompletnímu dokončení stavebního objektu. Je zde uvažováno s hlavními a důležitými etapami průběhu výstavby a navíc projektová dokumentace poskytnutá jako podklad neobsahuje veškeré dílčí projekty ZTI a jiných profesí a výpisu prvků.



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

A8 Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	106
2	PŘEHLED HLAVNÍCH MATERIÁLŮ PRO SO01	106
2.1	Zemina.....	106
2.2	Beton a betonářský výztuž.....	106
2.3	Kamenivo.....	106
2.4	Zdíci prvky	107
2.5	Prefabrikované prvky	107
2.6	Hydroizolace	110
2.7	Opláštění skeletu	110
2.8	Sádkartonové konstrukce	110
2.9	Podlahové konstrukce	111
2.10	Omítky	111

1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Základní informace o stavbě a identifikační údaje jsou v technické zprávě v A1

2 PŘEHLED HLAVNÍCH MATERIÁLŮ PRO SO01

2.1 Zemina

Zde je přehled kubatur vytěžené zeminy a ornice. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku.

Ornice – 157,5 m³

HTU – 362 m³

Výkopy – 89 m³

Veškeré práce se zeminou budou probíhat v měsíci dubnu a květnu 2014.

2.2 Beton a betonářský výztuž

Zde je přehled kubatur betonu použitého při výstavbě. Beton bude dodáván z betonárny společnosti Holcim se sídlem v Jaroměři. Dopravní trasa je v části A2.

Betonářská výztuž tyčová a KARI sítě budou dodány od společnosti Feronna se sídlem v Hradci Králové.

Patky a pasy C20/25 – 75,6 m³

Podkladní vrstva C20/25 – 105 m³

Ztužující věnce a zálivka panelů – 16,8 m³

Betonářská výztuž základy – 27 t

Betonářská výztuž věnce – 2 t

Betonová směs bude odebírána postupně od měsíce května 2014 do září 2014.

2.3 Kamenivo

Zde je přehled kubatur stěrkodeř použitého při výstavbě pod podkladní betonové vrstvy. Štěrkodř bude dodáván z kamenolomu Bílý Újezd společnosti M-Silnice. Dopravní trasa je v části A2.

Štěrkodř – 215 m³

Praný kačírek na střeche – 95 m³

Použité kamenivo bude dodáno z rozsahu měsíců květen 2014 - červen 2014

Praný kačírek bude dodán v měsíci září 2014 – říjen 2014

2.4 Zdicí prvky

Zde je přehled kubatur jednotlivých zdicích prvků použitého při výstavbě. Tvarovky Porotherm budou dodány ze společnosti Wienerberger s výrobou v Holicích. Dopravní trasa je v části A2.

Zbylé zdicí prvky se objednají u dodavatele stavebních materiálů, např. firma Rabb Karcher.

Porotherm 36,5 – 130,3 m³

Porotherm 30 – 91,8 m³

Ytong P500 tl. 250 mm – 35 m³

Ztracené bednění tl. 400 mm – 24 m²

Ztracené bednění bude dodáno v měsíci květen 2014.

Zbylé zdicí prvky budou postupně dodávány v měsících červenec 2014 – září 2014

2.5 Prefabrikované prvky

Prefabrikované ŽB prvky budou vyrobeny a dodány od dvou společností. Jedna bude Prefa Praha, která dodá základové prahy, sloupy, průvlaky a vazníky. Druhá bude Plastbeton Hradec Králové, která dodá panely Spiroll. Dopravní trasy jsou navrženy v kapitole A2 i s uvedením adresy výrobce.

TABULKA ZÁKLADOVÝCH NOSNÍKŮ							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
ZN1	550	200	4280	4	ks	1177	4708
ZN2	550	200	4380	1	ks	1205	1205
ZN3	550	200	4580	4	ks	1260	5038
ZN4	550	200	4780	2	ks	1315	2629
ZN5	550	200	5180	1	ks	1425	1425
ZN6	550	200	5280	1	ks	1452	1452
ZN7	550	200	5830	4	ks	1603	6413
ZN8	550	200	4280	2	ks	1177	2354
							25223

TABULKA PRŮVLAKŮ							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
P01	400	400	5000	4	ks	2000	8000
P02	400	400	4700	6	ks	1880	11280
P03	400	400	6250	4	ks	2500	10000
P04	400	400	5700	2	ks	2280	4560
P05	400	400	5200	6	ks	2080	12480
P06	400	400	4800	3	ks	1920	5760
							52080

TABULKA SLOUPŮ							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
S01	400	400	5000	15	ks	2000	22800
S02	400	400	3550	12	ks	1420	17040
							45840

TABULKA PANELŮ SPIROLL NA ÚROVNI 1NP							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
D1A	160	1200	3750	11	ks	1020	11220
D1B	160	600	3750	1	ks	510	510
D2C	190	1200	4700	10	ks	1391	13912
D2D	190	600	4700	1	ks	1391	1391
D2E	190	1200	5200	20	ks	1539	30784
D2F	190	600	5200	2	ks	770	1539
D2J	190	1200	5200	1	ks	1539	1539
D2K	190	1200	5200	1	ks	1539	1539
D3A	250	1200	2800	2	ks	1112	2223
D3B	250	1200	2950	1	ks	1171	1171
D3C	250	1200	4350	13	ks	1727	22450
D3D	250	1200	6550	8	ks	2600	20803
D3E	250	1200	6900	8	ks	2739	21914
D3F	250	1200	7200	8	ks	2858	22867
D3G	250	1010	7200	1	ks	2382	2382
							156246

TABULKA PANELŮ SPIROLL NA ÚROVNI 2NP							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
D2A	190	1200	1500	2	ks	444	888
D2B	190	1200	2000	4	ks	592	2368
D2C	190	1200	4700	36	ks	1391	50083
D2E	190	1200	5200	20	ks	1539	30784
D2G	190	1200	5700	9	ks	1687	15185
D2H	190	600	5700	1	ks	844	844
D2I	190	1200	5700	1	ks	1687	1687
D3A	250	1200	2800	6	ks	1112	6670
D3C	250	1200	4350	14	ks	1727	24177
D3D	250	1200	6550	8	ks	2600	20803
D3E	250	1200	6900	8	ks	2739	21914
D3F	250	1200	7200	8	ks	2858	22867
D3G	250	1010	7200	1	ks	2382	2382
200652							

TABULKA PRVKŮ SCHODIŠTĚ							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
SR1	1865	1200	4100	1	ks	1683	1683
SR2	1915	1200	4170	1	ks	1745	1745
SD1	250	750	2800	1	ks	1155	1155
SN1	250	440	2500	1	ks	688	688
5271							

TABULKA PŘEDEPJATÝCH VAZNÍKŮ							
OZN.	ROZMĚRY			POČET KS		HMOTNOST	
	v [mm]	š [mm]	d [mm]			[kg] (ks)	celkem
T01	800 - 1200	450	15600	2	ks	9492	18984
T02	800 - 1200	450	15600	4	ks	9492	37968
56952							

Uvedení doby čerpání jednotlivých ŽB prefabrikovaných prvků.

Základové nosníky	- červen 2014
Sloupy	- červen 2014
Průvlaky	- červen 2014
Panely nad 1NP	- červenec 2014
Schodiště	- červenec 2014
Vazníky	- červenec 2014
Panely nad 2NP	- srpen 2014

2.6 Hydroizolace

Hydroizolační folie budou součástí dodávky provedení hydroizolačních pásů dodavatelskou firmou. Je zde uveden pouze výkaz výměr na jednotlivé konstrukce.

HI spodní stavby – folie na bázi PVC - 1152 m²

HI střechy – folie na bázi PVC - 1075 m²

Uvedení doby dodání materiálů.

HI spodní stavby – folie na bázi PVC - červen 2014

HI střechy – folie na bázi PVC - září 2014

2.7 Opláštění skeletu

Na opláštění skeletové konstrukce budou použity panely Trimo TFV. Jendá se o sendvičové panely obdobné jako firmy Kingspan. Dodávka a montáž bude vedena dodavatelsky výrobcem těchto panelů. Sídlo společnosti Trimo je v Praze 3.

HI spodní stavby – folie na bázi PVC - 518 m²

Montáž těchto panelů bude probíhat v měsících srpen 2014 – září 2014

2.8 Sádrokartonové konstrukce

V objektu jsou navrženy různé typy SDK příček a podhledů. Zde je uveden hrubý výpis dle tl. příček a podhledů. Na příčky je kladen různý požadavek na dodatečné vlastnosti – požární, akustické a typ prostředí. Dodávka a montáž všech sádrokartonových konstrukcí bude provedena dodavatelskou firmou.

SDK příčky tl. 150 mm - 426 m²

SDK příčky tl. 300 mm - 98 m²

SDK podhledy - 1438 m²

Časový přehled montáže konstrukcí, práce budou probíhat v návaznosti na dalších činnostech.

SDK příčky tl. 150 mm - listopad 2014 – únor 2015

SDK příčky tl. 300 mm - listopad 2014 – únor 2015

SDK podhledy - prosinec 2014 – březen 2015

2.9 Podlahové konstrukce

Jedná se o zhotovení cementových mazanin a anhydritových potěrů. Bude řešeno dodavatelskou firmou.

Cementový potěr - 18,3 m³

Anhydritový potěr - 27,5 m³

Časový přehled montáže konstrukcí, práce budou probíhat v návaznosti na dalších činnostech.

Cementový potěr - listopad 2014 – únor 2015

Anhydritový potěr - listopad 2014 – únor 2015

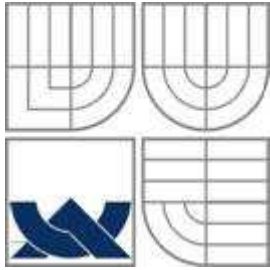
2.10 Omítky

Jedná se o zhotovení kompletní úpravy vnitřních stěn, a to jádrové omítky a štukové vrstvy.

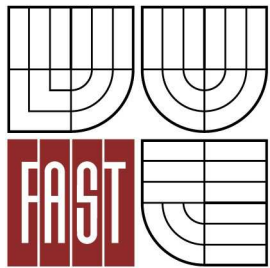
Vnitřní omítky - 735 m²

Časový přehled montáže konstrukcí, práce budou probíhat v návaznosti na dalších činnostech.

Vnitřní omítky - říjen 2014 – únor 2015



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

A9 Technologický předpis pro montovaný ŽB skelet

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	INFORMACE O STAVBĚ	114
1.1	Identifikační údaje	114
1.2	Obecná charakteristika	114
1.3	Konstrukční řešení	115
2	DOPRAVA, MATERIÁL	115
2.1	Doprava primární	115
2.2	Doprava sekundární	115
2.3	Materiál	116
2.4	Skladování	116
3	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	116
4	PRACOVNÍ PODMÍNKY	116
5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	117
6	STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY	117
6.1	Stroje:	117
6.2	Pracovní pomůcky a nářadí	117
6.3	OOP	118
7	PRACOVNÍ POSTUP	118
7.1	Montáž sloupů	118
7.2	Montáž průvlaků	119
7.3	Montáž stropních panelů	120
7.4	Montáž dvouramenného schodiště	120
8	JAKOST A KONTROLA KVALITY	121
8.1	Vstupní kontrola:	121
8.2	Mezioperační kontrola:	121
8.3	Výstupní kontrola:	121
9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	122
10	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	122

1 INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Identifikační údaje

Název stavby	: Novostavba požární stanice Jaroměř
Místo stavby	: Pozemek par. č. 1220/1
Kraj	: Královéhradecký
Katastrální území	: Jaroměř
Charakter stavby	: Novostavba
Účel stavby	: Objekt požární stanice
Zpracovatel dokumentace	: Bc. Jan Výšek Havlíčková 24, Jaroměř, 551 01
Investor	: Hasičský záchranný sbor kraje krajské ředitelství, nábr. U Přívozu 122/4, 500 03, Hradec Králové

1.2 Obecná charakteristika

Jedná se o zděnou, dvoupodlažní stavbu s bílou fasádou, která bude na některých místech zvýrazněna červenými meziokenními panely. Při pohledu z ulice 2.NP prostorově ustupuje vůči půdorysu 1.NP a tvoří tak terasu s decentním skleněným zábradlím. Terasa je přístupná ze zasedací místnosti.

Na tento administrativní objekt navazuje výjezdová garáž a technické zázemí, které jsou navrženy jako monolitický železobetonový skelet zastřešený jednoplášťovým střešním pláštěm tvořeným prefabrikovanými panely a izolací.

Obvodový plášť této části tvoří sendvičové panely z pozinkovaných plechů a minerální vaty jako výplň. Barevně jsou panely řešeny v odstínech RAL 7035 (světlá šedá) a RAL 7037 (tmavá šedá). Meziokenní zvýrazňující panely jsou v odstínu blízkému RAL 3000 (ostře červená). Podrobnější architektonické řešení je patrné z příložené výkresové dokumentace (pohledy, vizualizace). Okolní zpevněná plocha je navržena jako asfaltová. [1]

1.3 Konstrukční řešení

Nosná skeletová konstrukce je tvořena betonem tř. C20/25, výztuží B500 B. Sloupy jsou rozměru 400 x 400 mm a průvlaky rozměru 400 x 400 mm. Na nich jsou pak předpjaté stropní desky. V garážích jsou na skeletu navíc předpjaté střešní vazníky délky 15,6m a stropní desky jsou uloženy na nich.

Mezi jednotlivé patky budou pnuty základové prefabrikované železobetonové prahové panely. Ty budou osazeny na základové patky po dosažení dostatečné únosnosti a ukotveny pomocí kotevních plechů v železobetonovém skeletu. Svaření bude provedeno přes vložený úhelník dle schématu ve výkresové části PD – Základy.

Hloubka založení respektuje zatížení stavby, únosnost zeminy a nezámraznou hloubku v dané lokalitě.

Přes všechny základové konstrukce bude proveden podkladní beton tloušťky 100mm, vyztužený sítí KARI 100/100/6. V místě výplňového zdiva skeletu (tj. ve směru osy C a 2 budou provedeny přechody a napojení jednotlivých podkladních betonů. Zde je nutné zatáhnout KARI síť z jednotlivých podkladních betonů a přeložit 750mm přes sebe. Tím bude zajištěna dostatečná únosnost pod výplňové zdivo.

Podkladní betony budou prováděny na zhutněný štěrkopískový podsyp dané tloušťky (200-300mm). Pod podlahu v garážích bude navíc provedena vápenná nebo cementová stabilizace terénu, před prováděním hutněných štěrkopískových násypů.

2 DOPRAVA, MATERIÁL

2.1 Doprava primární

Tato část dopravy zahrnuje veškeré činnosti spojené s naložením a přepravou na stavenišť. Naložení materiálu proběhne přímo u dodavatele. Veškerý materiál bude na stavenišťe dopraven nákladními automobily s ložnou plochou, tak aby byly všechny prvky plně podepřeny. Materiál bude skládán pomocí autojeřábu.

2.2 Doprava sekundární

Tato část dopravy spočívá v přenesení materiálu z ložné plochy nákladního vozidla případně ze skládky prefabrikátů až na místo určení což proběhne pomocí autojeřábu. Před zdvihem dílců je nutné provést jejich očištění od případných nečistot. Je vhodné zkontrolovat jejich statické vlastnosti, tvar a stav kotvicích prvků a celkovou neporušenost dílce vizuální kontrolou. Vázací prostředky je nutné seřadit tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení tíhy zavěšeného břemene na všechny závěsy. Úhel

mezi lanem a rovinou prvku musí být minimálně 60°. Zvedání musí být plynulé a nesmí při něm docházet k trhavým pohybům.

2.3 Materiál

Výpis jednotlivých prvků montovaného ŽB skeletu je v části A8. Plán zajištění hlavních materiálů.

2.4 Skladování

K případnému skladování materiálu jsou vyhrazeny skladové plochy, které jsou zpevněné. Tyto plochy jsou pouze dočasného charakteru, pokud by se nestihla montáž všech prvků z nákladního vozidla, tak aby mohlo opustit stavbu. Skladové plochy se nacházejí co nejbližší k místu stavby, aby se minimalizovali náklady na sekundární dopravu. Skladované prvky musí být zajištěny proti převrácení či jinému posunu pomocí podložek a klínů. Dílce lze skladovat nejvýše do 1,5 m na sebe. Jako podklady budou používány hranoly 100 x 100 mm a nesmí být vrstveny na sebe. Nové prvky budou podepřeny minimálně na třech místech, pokud bude rozměr delší je potřeba ho podložit na čtyřech místech. Panely Spiroll budou případně podepřeny v 1/10 délky od kraje. Pro drobný materiál, jako jsou distanční prvky a tak podobně, je navržen pro skladování uzamykatelný kontejner.

3 PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

K převzetí pracoviště dojde po ukončení veškerých prací na základových konstrukcích – železobetonových kalichových patek a nabytí jejich příslušné pevnosti. Proběhne kontrola výškové a polohové přesnosti a vyčnívající výztuže pro navaření ke sloupům. Dále budou předány směrové body a pevný výškový bod, včetně hodnot v polohopisu a výškopisu. O převzetí bude vyhotoven řádný zápis do stavebního deníku.

4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

Montáž prefabrikovaného skeletu je plánována na letní měsíce, tudíž se nepředpokládá s přijetím opatření provádění za nízkých teplot. Nepříznivé podmínky lze uvažovat v našem případě silný vítr, déšť, bouře či snížená viditelnost. Práce na plošinách a žebřicích ve výšce nad 5 m se musí přerušit, pokud rychlost větru bude větší než 8 m/s. A veškeré montážní práce musí být přerušeny při rychlosti větru větším než 11 m/s a dohlednosti menší než 30 m. Všichni pracovníci musí být před započítím prací náležitě proškoleni zejména musejí být seznámeni s vyhláškami č.

591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. Výškové práce a práce nad volným prostorem, o školení musí být proveden zápis do stavebního deníku.

5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

osoby	počet	kvalifikace
vedoucí montážník	1	zaškolení na montáž, vazačský průkaz, svářečský průkaz
pomocný montážníci	2	vazačský průkaz, svářečský průkaz
vazač břemen	2	vazačský průkaz
obsluha jeřábu	1	profesní průkaz, průkaz jeřábníka
řidič tahače	1	profesní průkaz
obsluha kloubové plošiny	1	profesní průkaz, průkaz strojníka

6 STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

6.1 Stroje:

- Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1100 a LTM 050
- Autodomíhávač Stetter AM 9 C, podvozek Scania 8 x 4
- Tahač Iveco Stralis Active Space 6x2
- Valníkový návěs Panav NV 35
- Motorová pila Husquarna 450
- Příklepová vrtačka Bosch GSB 21-2 RCT Professional
- Úhlová bruska Narex EBU 13-11
- Ruční okružní pila Makita 5705 RK
- Svářečí invertor KITin 145
- Nivelační souprava NEDO X 32
- Totální stanice Geomax Zomm20

Technické parametry všech strojů jsou blíže specifikovány v A6. Návrh strojní sestavy.

6.2 Pracovní pomůcky a nářadí

závěs typ DEHA, závěs pro plošné prvky, samosvorné kleště, závěs pro schodišťové rameno, zvedací popruhy tkané B2, libela 1m, libela 2m, svinovací metr, palice 10kg, dubové klíny, ocelové podložky, svařovací elektrody, nivelační přístroj, nivelační lať, ponorný, značkovací sprej, lopaty, zednická lžíce, kbelík, kolečko, hliníkový žebřík 6m, dvojité závěs, dvouramenný řetězový závěs

6.3 OOP

rukavice, pracovní oděv, obuv s pevnou podrážkou, brýle, přilby, výstražná vesta, ochranná svářecí masky, svářečské rukavice, oblek s nehořlavou úpravou, bezpečnostní postroj

7 PRACOVNÍ POSTUP

Pro správnost osazení je nutné znát přesnou polohu os sloupů. Geodet provede toto zaměření a označí osy na základové patce. Označení musí být provedeno ze všech stran.

7.1 Montáž sloupů

Jednotlivé sloupy se zapustí do kalichu základové patky. Rozměr kalichu musí být dostatečný, aby se dala lehce zpracovat a uložit betonová zálivka. Maximální frakce kameniva v betonové zálivce bude 8 mm.

Vyrovnaní výšky nivelací v celém půdorysu v místech sloupů s ohledem na nejvyšší místo cementovou maltou a vložením ocelové distanční podložky velikosti 20/20/5 mm do místa středu osazení sloupů. Pokud vyrovnávací výška přesahuje 35 mm, musí být provedeno vyrovnání úložné plochy stykovým betonem stejné třídy jako beton sloupů.

Na navlhčený podklad v místě styku se nanese maltové lože z cementové malty o tl. 20 mm s mírným převýšením přes distanční podložku.

Na návěsu nákladního auta případně na skládce se sloup očistí na dosedací ploše, zkontroluje kompletnost a do montážního otvoru v horní části sloupu se zaklesne závěs typu DEHA. Ještě před zdvihnutím se na obou koncích vyznačí osy sloupů (u všech stran). Vazač dá jeřábníkovi znamení k nadzvednutí sloupu 300mm nad terén, při kterém zkontroluje zavěšení sloupu. Při vztyčování sloupu musí být vazač vzdálen od sloupu min. 1,5 násobku délky sloupu. Po zvednutí sloupu do svislé polohy cca 300mm nad terén se počká až se sloup uklidní a potom dá vazač pokyn k přepravě na místo určení. Montážníci sloup směřují tak, aby středy stěn sloupu byly naproti značkám os sloupů vyznačených na podkladním betonu, nebo stropu. Sloup se zvolna spustí do maltového lože. Přesné osazení (svislost, směr) se provede pomocí klínů z dubového dřeva. Sloupy se kotví na trny pomocí zálivky z betonu C 20/25.

Po osazení sloup zůstává stále v závěsu jeřábu. Dokud nebude prvek přivařen a zaklínován.

Provede se odpojení závěsu DEHA z kloubové plošiny. Provede se kontrola- obvykle po dokončení ucelené části.

Nejprve se osadí sloupy rohové, podle nichž se potom osadí ostatní sloupy. Vyrovnávají se do roviny.

Při osazování sloupu se dbá na orientaci montážních otvorů, event. dalších prostupů a kotevních destiček.

7.2 Montáž průvlaků

PŘIPRAVENOST K MONTÁŽI

V 1NP jsou smontovány všechny sloupy

Průvlaky osazovat za 24 hod. po osazení sloupů. Při montáži průvlaků musí být věnována maximální pozornost bezpečnosti práce, zejména při navádění průvlaků na konzolu sloupu. Jeřábek musí v poslední fázi osazování prvku použít mikrozdvihu. Po osazení průvlaků do malty se nesmí již s průvlakem manipulovat (nadzvedávat).

MONTÁŽ PRŮVLAKŮ

Propsání váhorysu na všech sloupech a kontrola výšky zhlaví sloupu pro uložení průvlaků. Pokud bude rozdíl a potřeba vyrovnání - nadbetonování sloupu (výjimečné), použije se rozebíratelného bednění a stykový beton musí být o stejné třídě jako beton průvlaků.

Na navlhčené konzoly sloupů se nanese maltové lože o tl. 20 mm

Po ustálení průvlaků nad místem osazení 300 mm se za pomoci 2 montážníků, kteří průvlak směřují tak, aby osa průvlaků byla nad osou konzoly sloupu. Spuštění průvlaků do maltového lože konzoly sloupu musí být pozvolné. Vzhledem k úpravě zhlaví průvlaků a ztužidel pro umožnění vertikální (ústupové) montáže, musí se při osazování průvlaků respektovat spoje ztužidel s průvlakem, zejména jejich provaření.

Vnitřní styk průvlaků- po osazení dvou průvlaků se provede přivaření stabilizačních destiček, které brání překlopení průvlaků. Přivaření stabilizačních destiček se provede jednou stranou k vyčnívající výztuži sloupu tak, že druhá strana se opírá o beton průvlaků. Destičky se přivařují vždy na té straně průvlaků, proti níž budou jednostranné ukládány stropní dílce.

7.3 Montáž stropních panelů

PŘIPRAVENOST K MONTÁŽI

Osazeny průvlaky na protilehlých stranách, dostatečně zatvrdlé spoje průvlaků, prostor pracovního pole je zajištěn ochranným hrazením. A na zdivu zhotoveny ztužující věnce.

MONTÁŽ STROPNÍCH PANELŮ

Na návěsu nákladního auta, případně na skládce se panely upnou do závěsu pro plošné prvky. Po zvednutí o cca 300 mm a překontrolování řádného uchycení dá vazač pokyn ke zvedání do úrovně montáže. Zde panel přebírají montážníci. První panel je osazován z montážních plošin, ostatní již z namontovaných panelů opatřených ochranným zábradlím. Před spuštěním panelu na průvlak je na průvlacích umístěno maltové lože. Po navedení panelu asi 300 mm nad místo uložení a jeho uklidnění, dá montážník povel k pomalému spouštění. Do spar mezi panely je vložena kleštinová výztuž, která bude přivařována k průvlakům. Po svaření a vychladnutí spoje se vodorovné spáry mezi panely monolitní zálivkou z jemnozrnného betonu C 16/20. Dobetonávky stropu jsou z monolitického betonu C 20/25 doplněného výztuží.

Současně s postupným ukládáním stropních panelů se montuje další ochranné zábradlí.

7.4 Montáž dvouramenného schodiště

Kontrola vertikálního a horizontálního založení s propsáním jednotlivých bloků na montážní spáře. Nástupní rameno je opatřeno vyčnívajícými trny, které budou osazeny do předvrtaných otvorů v monolitických základech.

Vyrovnaní výšky nivelací v místech osazení spodního bloku cementovou maltou s vložením distančních vložek z dubového dřeva na přesně znivelovanou výšku (2 ks pod 1 panel).

Provedení maltového lože o tl. 20 mm s mírným převýšením přes distanční podložku.

Kontrola kompletnosti spodního bloku na skládce a jeho doprava na místo montáže jeřábem. Přesné osazení do maltového lože. Blok je orientován ozubem dovnitř schodiště.

Ramena budou ukládána na podesty na pryžová ložiska

Zavěšení a doprava horního schodišťového bloku nad místo montáže. Po osazení se blok nechává v závěsu jeřábu do doby dokončení provaření.

Podesty jsou vynášeny stěnami popřípadě konzolami nosníků, na které jsou ukládány do maltového lože tl. 10mm.

Ramena jsou opatřena trny a trubkami kvůli jejich propojení s ostatními konstrukcemi.

Osazení ochranného zábradlí prostoru schodiště a schod.ramen.

8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní body jsou podrobněji popsány v A6 Kontrolní a zkušební plány. Všechny prováděné kontroly musí být uvedeny ve stavebním deníku a potvrzené podpisem kontrolora.

8.1 Vstupní kontrola:

Mistr zkontroluje připravenost staveniště, zejména geometrickou přesnost dna monolitických ŽB patek s tolerancí ± 5 mm. Při přebírání prvků skeletu je nutné všechny překontrolovat podle kladečského schématu, je nutné kontrolovat počty jednotlivých prvků a jejich výrobní čísla. Namátkou kontrolujeme u vybraných prvků předepsané rozměry, správnost rozmístění kotevní výztuže, neporušenost prvků (otlučené hrany, zlomené prvky, trhliny).

8.2 Mezioperační kontrola:

Kontrolujeme geometrickou přesnost osazování prvků v modulové ose, svislost prvků max. odchylka ± 5 mm na výšku sloupu a ± 6 mm na výšku celého skeletu. Dále kontrolujeme rovnost stropů s tolerancí ± 5 mm na dvoumetrové lati. Kontrolujeme také kvalitu provedení svarů, zda je svar dokonale provařen, kontrolujeme také kvalitu provedení styků jednotlivých prvků. Kontrolujeme zda jsou sloupy dokonale obetonovány..

8.3 Výstupní kontrola:

Stavbyvedoucí v přítomnosti investora nebo dozorem investora zkontrolují rovinnost všech prvků a kompletaci skeletu. Zkontrolují celkovou tuhost provedeného skeletu a jestli se v konstrukci nevyskytují trhliny. Max. přípustná odchylka svislosti ± 5 mm a rovinosti stropu ± 5 mm.

Společně provedou zápis do stavebního deníku. V případě jakýchkoli pochybností o kvalitě provedení spolu projednají další alternativy.

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Pravidla bezpečnosti práce stanoví sbírka zákonů č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a musí používat osobní ochranné pomůcky. Práce smí provádět jen vyškolení nebo vyučení dělníci. Pomocné práce smí vykonávat osoby, která jsou zaučeny pro odborné a bezpečné vykonávání činnosti.

10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Zde je výčet nejdůležitějších legislativních ustanovení vztahujících se k ekologii a životnímu prostředí během výstavby, kterými je třeba se během výstavby řídit.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů a Seznam nebezpečných odpadů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Veškeré odpady se budou třídit a odvážet postupně k recyklaci.

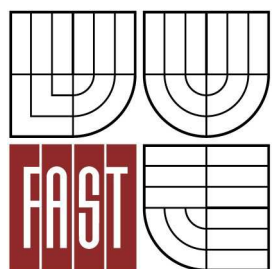
Bližší informace o ochraně životního prostředí jsou v textové části A13

Výčet odpadů vznikajících pro danou technologickou etapu.

17 01 01	Beton	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 01	Asfaltové a jiné směsi obsahující dehet	O
17 04 05	Ocel a železo	O
20 01 40	Kovy	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O



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

A10 Kontrolní a zkušební plán pro montovaný ŽB skelet

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	POPIS JEDNOTLIVÝCH KONTROL	125
1.1	Kontrola vstupní.....	125
1.2	Přejímka pracoviště	125
1.3	Kontrola strojů a zařízení.....	125
1.4	Kontrola dodaného materiálu.....	125
1.5	Kontrola způsobilosti pracovníků	126
1.6	Kontrola klimatických podmínek	126
1.7	Kontrola skladování prvků	127
1.8	Přesnost a správnost osazení	127
1.9	Kontrola dodržování pracovních podmínek	129
1.10	Kontrola zálivkového betonu.....	129
1.11	Kontrola provedení styků prvků	129
1.12	Kontrola jakosti provedení konstrukce	129
1.13	Geometrická přesnost konstrukce	130
2	NÁVRH TABULEK PRO ZAZNAMENÁVÁNÍ KONTOL.....	130

1 POPIS JEDNOTLIVÝCH KONTROL

1.1 Kontrola vstupní

Rozsah dodané projektové dokumentace musí odpovídat stupni zpracování, musí být v souladu s vydaným stavebním povolením a projektová dokumentace musí být kompletní. Výpis prefabrikátů musí být v souladu s projektovou dokumentací. Pracovní postupy a činnosti dle projektové dokumentace popisuje technologický předpis pro montovaný skelet.

1.2 Přejímka pracoviště

Předání výškových a polohových bodů na stavbě. Kontrola provedení předchozích konstrukcí se zaměřením na polohu, umístění, rozměry a pevnost.

Mezní odchylky:

odklon od vodorovné roviny ve dvou vzájemně kolmých směrech 20 mm

výšková tolerance 5 mm

Pomůcky:

teodolit, nivelační přístroj, nivelační lať, vodováha dl. 2 m, svinovací metr

1.3 Kontrola strojů a zařízení

Před použitím stojů a pracovních zařízení bude provedena kontrola, která bude zaměřena na možné poškození či poruchy stroje (chybějící ochranné kryty, obnažené přívodní kabely apod.). Revize na použitých strojích a zařízeních musí být platná a musí podléhat pravidelné revizní prohlídce.

1.4 Kontrola dodaného materiálu

Dodaný materiál musí svým množstvím a rozměry odpovídat výpisu prvků. Musí vykazovat pevnost deklarovanou výrobcem, která musí být v souladu s požadavky uvedenými v PD. Materiál nesmí vykazovat viditelné známky mechanického poškození, které by mohlo mít zásadní vliv na zabudování prvku v konstrukci a na jeho únosnost. V úvahu přichází pouze povrchové poškození vznikající při manipulaci. Materiál musí splňovat stanovenou rozměrovou toleranci, kterou určuje norma ČSN 73 0212-5.

1.5 Kontrola způsobilosti pracovníků

Všichni pracovníci musí být seznámeni s pracovními postupy a musí být proškoleni o bezpečnosti práce na staveništi, pozornost je věnována zejména pracím ve výškách. O školení pracovníků bude veden záznam ve stavebním deníku, který zúčastněné osoby školení potvrdí podpisem. U pracovníků, kteří vykonávají činnost vyžadující získání příslušného oprávnění, bude toto oprávnění deklarováno příslušným průkazem.

Jedná se zejména o:

svářečský průkaz

průkaz strojníka (obsluha jeřábu)

vazačský průkaz (vazači břemen)

1.6 Kontrola klimatických podmínek

Pokud nastanou nepříznivé povětrnostní podmínky, které zvyšují nebezpečí pádu nebo sklouznutí, tak je nutné práci ve výškách přerušit.

Za tyto podmínky se považuje:

teplota prostředí během provádění prací nižší než $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$

čerství vítr o rychlosti nad $8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 m výšky práce

silný vítr o rychlosti nad $11\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (síla větru 6 stupňů Bf)

bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy

dohlednost v místě práce menší než 30 m

Podmínky práce omezující:

pokles teploty na hranici $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ – je nutné provádět zimní opatření, neboť při této teplotě se výrazným způsobem zpomaluje hydratace cementu a při teplotách pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ se hydratace téměř zastavuje. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ – nutné chránit povrch proti promrzání, způsob ochrany závisí na intenzitě mrazu, deště, větru a kombinaci těchto vlivů.

Měření klimatických podmínek bude prováděno teploměry a údaje budou zapisovány do SD.

1.7 Kontrola skladování prvků

Během skladování materiálu musí dodrženy podmínky stanovené výrobcem. Materiál musí být skladován v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby (výjimku tvoří sloupy a základové prahy). Skladovací plochy musí být rovné, zpevněné a odvodněné. Skladovaný materiál je rozmístěn dle výkresů zařízení staveniště. Materiál musí být uložen takovým způsobem, aby po celou dobu jeho skladování nedocházelo k jeho poškození a byla zajištěna jeho stabilita. Prvky, které na sebe při skladování vzájemně doléhají, musí být vždy podloženy podklady. Dílce jsou skladovány do takové výšky, aby při jejich upínání ze země nebyla překročena pracovní výška 1,5 m. Sloupy a průvlaky mohou být ukládány nejvýše ve třech vrstvách, které jsou od sebe odděleny podkladky ve vzdálenosti 100 mm. Výška poslední vrstvy od země však nesmí být větší než 1,5 m. Pro podkládání nesmí být využíváno kulatiny ani vrstvených podkladů tvořených dvěma nebo více prvky volně položených na sebe. Stropní panely spirall jsou od sebe odděleny podkladky ve vzdálenosti 100 mm a mohou být ukládány nejvýše ve čtyřech vrstvách. Tyto podkladky musí být umístěny ve vzdálenosti do 1/10 délky dílce, nejdále však 600 mm od čela panelu, vždy ve svislici nad sebou.

1.8 Přesnost a správnost osazení

Typ a umístění prvku musí být v souladu s PD.

Postup ověření přesnosti jednotlivých prvků:

Sloupy

Svislost a poloha vzhledem k půdorysné osnově vztažených přímek nebo ke stranám podrobné vytyčovací sítě se kontroluje 100 mm nad úrovní hrubé podlahy, u sloupů v ose a povrchových ploch. Excentricita sloupů se kontroluje u sloupu výše ležícího podlaží 100 mm nad hrubou podlahou, u sloupu níže ležícího podlaží 100 mm pod stropem. Kontroluje se ve dvou vzájemně kolmých svislých rovinách procházejících osou sloupu.

Průvlaky, ztužidla, vazníky

Vodorovnost se kontroluje ve svislé rovině podélné osy konstrukcí v bodech ležících 100 mm od obou úložných hran podpůrné konstrukce. Průhyb se kontroluje uprostřed světlosti podpůrné konstrukce, a to shora nebo zdola.

Stropní panely

Vodorovnost se kontroluje v průsečících čtvercové sítě, která je odvozena od vodorovných hran podpůrné konstrukce o 100 mm. Průhyb se kontroluje nejméně

uprostřed světlosti podpůrné konstrukce, popř. ještě v průsečících čtvercové sítě se stranami od 0,5 m do 3,0 m podle velikosti kontrolované plochy a požadované přesnosti. Čtvercová síť se volí rovnoběžně s přímkami půdorysné vztahné osnovy.

Odchytky vodorovnosti se vyjádří vzhledem k vodorovné rovině proložené místem kontrolované plochy, zvoleném jednotně pro všechny kontrolované plochy, např. k pomocnému výškovému bodu pro jednotlivá podlaží.

Uložení

Délka uložení vodorovných konstrukcí se kontroluje u tyčových dílců v jejich ose. Měří se k předem známé odsazené přímce nebo montážní značce. Odstup hran ve spáře se kontroluje pomocí úhelníku a měřidla, nebo některou z metod.

Pomůcky: teodolit a svinovací pásmo, přičemž vzdálenost teodolitu od pásma by neměla přesáhnout 40 m, délka měřená pásmem by neměla být větší než 30 m, vodováha dl. 2 m, olovnice

Teodolit se umístí tak, aby se obraz vrcholu sloupu dotýkal nitkového kříže. Přesnější metodou je značení osy sloupu na vrcholu a na patě dvou sousedních stran před jejich osazením. Pokud je osa sloupu označena ještě na dalších místech, je možné zjistit rovněž odchylku přímosti, popř. rovnosti.

Svislost může být měřena i pomocí vodováhy, která je opatřena opěrkami. Odchytky svislosti se vyhodnotí přímo, kdy se odchylka čte na pohyblivé stupnici po navrácení libely do původní centrální polohy, nebo nepřímo, kdy posunutí bubliny z centrální polohy vyjadřuje odchylky v mm na metr. Libela má citlivost do 3". Pokud se pro měření svislosti použije olovnice, závaží má mít větší hmotnost a má se ponořit do olejové lázně.

Mezní odchylky:

sloupy – od vodorovné a svislé osy 10 mm

průvlaky a ztužidla – od vodorovné a svislé osy 5 mm

stropní panely – od vodorovné osy 12 mm, od svislé osy 5 mm

rovinnost vodorovných prvků tolerance 5 mm na délce 2 m

schodiště – od vodorovné a svislé osy 5 mm

Pomůcky:

nivelační přístroj, nivelační lať, teodolit, svinovací pásmo, vodováha dl. 2 m

1.9 Kontrola dodržování pracovních podmínek

Všichni pracovníci jsou povinni dbát předpisů a pokynů BOZP. Při práci musí používat ochranné pomůcky a oděvy. Každý pracovník smí vykonávat pouze tu činnost, ke které vlastní platné náležité oprávnění, případně činnosti, které zvláštní oprávnění nevyžadují. Při používání strojů a zařízení je nutné zamezit používání těchto strojů neoprávněným osobám, je nutné dodržovat pokyny výrobce pro obsluhu a zamezit používání těchto strojů k jinému účelu než je primárně zařízení určeno. Kontrola provádění prací dle technologických postupů stanovených v předpise. Kontrola povětrnostních podmínek a při jejich změně provedení takových opatření, které zajistí ochranu zdraví fyzických osob a bezpečnost práce. Kontrola dodržování způsobů uchycování a přemísťování prefabrikovaných dílců podle dokumentace výrobce.

1.10 Kontrola zálivkového betonu

Hlavní stavbyvedoucí má za úkol pravidelný odběr vzorků a jejich následné zkoušky v certifikovaných zkušebnách. Odebrané vzorky betonu budou zhotovovány v krychelných formách o základních rozměrech se stranou délky 150 mm. Beton bude dostatečně zhutněn a ponechán k vytvrzení. Vzorky by měly být po 24 hod. odformovány a uloženy ve vlhkém prostředí, což ale znamená teplotu 20 ± 2 °C a relativní vlhkost ovzduší min. 90 %. Zjištěná pevnost musí být nejméně rovna pevnosti stanovené v projektové dokumentaci. Výsledky zkoušek budou deklarovány protokoly vydané zkušebnami.

1.11 Kontrola provedení styků prvků

Způsob provedení styků prvků zajišťující jejich vzájemnou soudržnost musí odpovídat projektové dokumentaci. U monolitických spojů je nutné kontrolovat především použití správné betonové zálivky, její správné zhutnění a odpovídající množství. Styková výztuž musí splňovat materiálové charakteristiky a předepsané dimenze. Důležitou roli hraje dodržení minimálního krytí výztuže. Při spojení za pomoci svaru je nutné kontrolovat rozměr a typ svaru. Pokud jsou svary vystaveny povětrnostním vlivům, je nutné zajistit jejich ochranu před korozí antikoročním nátěrem.

1.12 Kontrola jakosti provedení konstrukce

Konstrukce nesmí vykazovat viditelné známky mechanického poškození. Pokud při manipulaci s jednotlivými prvky došlo k lokálnímu poškození takovým způsobem, že byla viditelně snížena vrstva krycí výztuže, budou tato poškození vyspravena. Nosný

skelet budovy musí být svým provedením, rozsahem a použitými prvky v souladu s projektovou dokumentací.

1.13 Geometrická přesnost konstrukce

Kontrola odchýlení zbudované konstrukce od svislé a horizontální roviny a dodržení mezních odchylek.

Mezní odchylky:

odchýlení od svislé roviny 30 mm, od roviny ve směru horizontálním 25 mm

maximální sednutí objektu činí 60 mm

Pomůcky:

nivelační přístroj, nivelační lať, teodolit, svinovací pásmo, vodováha dl. 2 m

2 NÁVRH TABULEK PRO ZAZNAMENÁVÁNÍ KONTOL

10.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽB SKELET					Vypracoval: Bc. Jiří Vasserbauer					Datum: Leden 2015		
Č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontrol	Způsob kontrol	Výsledek kontrol	Vyhoví/ Nevyhoví	Kontrolu vykonal	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal	
1	Kontrola PD	výpis prefabrikátů úplnost a rozsah PD technologický předpis	SOD	HSV	jednorázově	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno	
				TDI					Podpis	Podpis	Podpis	
				PR					Dne	Dne	Dne	
2	Přejímka pracoviště	provedení monolitických základových patek svíslá a vodorovná rovinnost základových patek	ČSN 730212-3 PD	HSV	jednorázová	měřením	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno	
				G					Podpis	Podpis	Podpis	
				TDI					Dne	Dne	Dne	
3	Kontrola stojů a zařízení	technický stav poškození platnost revizí	Provozní deníky strojů	MR	jednorázová	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno	
									Podpis	Podpis	Podpis	
									Dne	Dne	Dne	
4	Kontrola dodaného materiálu	množství kvalita poškození	ČSN 730212-5	MR	Jednorázová	vizuálně, měřením	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno	
									Podpis	Podpis	Podpis	
									Dne	Dne	Dne	

Č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontrol	Způsob kontrol	Výsledek kontrol	Vyhoví/ Nevyhoví	Kontrolu vykonal	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
5	Kontrola způsobilosti pracovníků	platnost proškolení osvědčení o odbornosti	Průkazy způsobilosti	HSV MR	jednorázová	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne
6	Kontrola klimatických podmínek	teplota vlhkost viditelnost	NV 362/2005	MR	jednorázová	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne
7	Kontrola skladování prvků	umístění proložek zajištění stability	Technologický předpis NV 591/2006 Dokumenty výrobce	MR	průběžná	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne
8	Přesnost a správnost osazení	odklon od svislé a horizontální noviny Typ osazovaného prvku v souladu s PD	ČSN 730212-1 ČSN 730210-1 ČSN 732480 PD	MR G	průběžná	vizuálně, měřením	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne

Č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontrol	Způsob kontrol	Výsledek kontrol	Vyhoví/ Nevyhoví	Kontrolu vykonal	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
9	Kontrola dodržování pracovních podmínek	dodržování BOZP organizace práce pracovní postupy	NV 591/2006 NV 362/2005 technologický předpis	MR	průběžná	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne
10	Kontrola zálivkového betonu	odběr a zkoušení vzorků	ČSN EN 13670 ČSN EN 12350 -1 ČSN EN 12350 -5 ČSN 73 1373	HSV	jednorázová	zkouškou	zápis do SD, protokol		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne
11	Kontrola provedení styků prvků	svary styková výztuž betonová zálivka	ČSN 73 2480 ČSN 050600 ČSN EN 13670	HSV MR	jednorázová	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne
12	Kontrola jakosti provedení konstrukce	viditelné poškození kompletnost	ČSN 732480 ČSN EN 13670	HSV MR TDI	jednorázová	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
									Podpis	Podpis	Podpis
									Dne	Dne	Dne

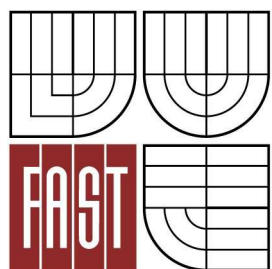
Č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontrol	Způsob kontrol	Výsledek kontrol	Vyhoví/ Nevyhoví	Kontrolu vykonal	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
13	Geometrická přesnost kce.	odklon od svislé a horizontální roviny dodržení povolených odchylek	ČSN 73 0212 – 1 ČSN 732480 ČSN 73 0210 – 1	HSV	jednorázová	měřením	zápis do SD, protokol		Jméno	Jméno	Jméno
				G					Podpis	Podpis	Podpis
				TDI					Dne	Dne	Dne

Legenda zkratk:

S	Statik
MR	Mistr
PR	Projektant
TDI	Technický dozor investora
G	Geodet
ŽB	Železobeton
SD	Stavební deník
PD	Projektová dokumentace
HSV	Hlavní stavbyvedoucí
SOD	Smlouva o dílo



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

A11 Smlouva o dílo

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	SMLOUVA O DÍLO	137
1.1	Předmět smlouvy	137
1.2	Předmět plnění	137
1.3	Provedení předmětu plnění	138
1.4	Čas a místo plnění.....	138
1.5	Cena za předmět plnění a platební podmínky	139
1.6	Předání a převzetí předmětu plnění	140
1.7	Odpovědnost za vady	141
1.8	Součinnost smluvních stran.....	142
1.9	Smluvní pokuty a sankce.....	144
1.10	Staveniště, stavební deník a kontrolní dny	145
1.11	Zánik smlouvy.....	146
1.12	Ostatní ujednání	147
1.13	Závěrečná ustanovení	148

1 SMLOUVA O DÍLO

uzavřená dle § 2586 a násl. obč.zák.

OBJEDNATEL:

A

ZHOTOVITEL:

1.1 Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je závazek zhotovitele provést pro objednatele předmět plnění dle podmínek této smlouvy, stejně jako plnit ostatní smluvní povinnosti a závazky plynoucí z této smlouvy a objednatel se zavazuje předmět plnění od zhotovitele převzít a zaplatit zhotoviteli smluvní cenu dle podmínek této smlouvy.
2. Předmětem této smlouvy jsou i další vzájemné smluvní závazky mezi objednatelem a zhotovitelem obsažené v této smlouvě.

1.2 Předmět plnění

1. Předmětem plnění dle této smlouvy je zhotovení díla „**Hasičská stanice Jaroměř**“. Zhotovením stavby se rozumí úplné, funkční a bezvadné provedení všech stavebních a montážních prací a konstrukcí, včetně dodávek potřebných materiálů a zařízení nezbytných pro řádné dokončení díla a jeho provozování, dále provedení všech činností souvisejících s provedením stavebních prací a konstrukcí jejichž provedení je pro řádné dokončení díla nezbytné (např. zařízení staveniště, bezpečnostní opatření apod.) včetně koordinační a kompletační činnosti celé stavby. Zhotovitel dále předá společně se stavbou veškerá rozhodnutí a dokumenty (zejména atesty, revize, apod.), Vše shora uvedené se pro účely této smlouvy označuje dále jen jako „dílo“ nebo „předmět smlouvy“.
2. Mimo výše uvedené činnosti patří do provedení díla i následující práce a činnosti:

- zajištění všech nezbytných průzkumů nutných pro řádné provedení a dokončení díla,
- zajištění a provedení všech opatření organizačního a stavebně technologického charakteru k řádnému provedení díla,
- zajištění a provedení všech nutných zkoušek dle ČSN (případně jiných norem vztahujících se k prováděnému dílu, včetně pořízení protokolů),
- zajištění atestů a dokladů o požadovaných vlastnostech výrobků (i dle zákona č. 22/1997 Sb. - prohlášení o shodě),
- zajištění všech ostatních nezbytných zkoušek, atestů a revizí podle ČSN a případných jiných právních nebo technických předpisů platných v době provádění a předání díla, kterými bude prokázáno dosažení předepsané kvality a předepsaných technických parametrů díla,
- zřízení a odstranění zařízení staveniště včetně napojení na inženýrské sítě,
- písemné proškolení obsluhy objednatele na užívání díla nebo technologických celků, včetně předání podrobných manuálů.

1.3 Provedení předmětu plnění

1. Zhotovitel se zavazuje řádně provést předmět plnění dle čl. II. této smlouvy na své nebezpečí a náklady ve sjednané době dle čl. IV. odst. 1. této smlouvy a objednatel se zavazuje takový předmět plnění převzít formou písemného předávacího protokolu a zaplatit dohodnutou cenu díla.
2. Zhotovitel se zavazuje provést předmět plnění dle čl. II. této smlouvy dle projektové dokumentace zpracované Bc. Janem Výškem a schválené objednatelem. Zhotovitel prohlašuje, že se před podpisem této smlouvy o dílo dostatečně podrobně seznámil s místní situací a projektovou dokumentací, a že je toto dostatečným podkladem k uzavření této smlouvy o dílo, k určení ceny díla a realizaci díla.

1.4 Čas a místo plnění

1. Zhotovitel se zavazuje provést předmět plnění dle čl. II. této smlouvy v následujících termínech:
 - začátek zhotovování nejdříve:
 - dokončení předmětu plnění:

Termíny jednotlivých prací a postup realizace díla je dán časovým a finančním harmonogramem prací, jež je nedílnou součástí této smlouvy jako příloha č. 3. Tento harmonogram je zhotovitel povinen předložit objednateli jako podklad nabídky pro výběrové řízení, a to s rozpracováním pro jednotlivé objekty a oddíly stavby.

2. Místem provedení předmětu plnění je

1.5 Cena za předmět plnění a platební podmínky

1. Objednatel se zavazuje zaplatit zhotoviteli cenu za předmět plnění dle čl. II. této smlouvy ve výši níže uvedené. Bližší specifikace a určení výše jednotlivých položek zahrnutých do ceny díla je provedena v Položkovém rozpočtu, který je jako příloha č. 1 nedílnou součástí této smlouvy. K této ceně bude při fakturaci připočtena DPH podle aktuálně platných a účinných právních předpisů. Takto sjednaná cena je nejvýše přípustná a nepřekročitelná, a to ani v důsledku vnějších vlivů (změny kurzů, inflace, zvýšení cen materiálu, zvýšení mezd apod.). Zhotovitel prohlašuje, že se seznámil se skutečnými poměry na staveništi. Veškeré položky tvořící cenu (s výjimkou DPH) jsou pevné po dobu, než bude závazek z této smlouvy splněn a nebudou nikterak upravovány a měněny, nedohodnou-li se strany jinak.

Cena celkem za stavbu:

2. Dojde-li po uzavření této smlouvy ke změnám podkladů dle čl. III. odst. 2. této smlouvy, jejichž provedení bude mít vliv na změnu na rozsah předmětu plnění dle čl. II. této smlouvy, je možné změnit cenu díla pouze na základě předchozí dohody smluvních stran. Nedojde-li k uzavření písemné dohody o změně ustanovení čl. III. odst. 2 popř. čl. V. odst. 1 této smlouvy je zhotovitel povinen provést tento předmět plnění dle této smlouvy.
3. Před uzavřením dohody o změně rozsahu prací dle čl. V. odst. 2, se zhotovitel zavazuje provést pro objednatele nacenění těchto prací, tedy činností nezahrnutých do původní ceny díla dle jednotkových cen uvedených v Položkovém rozpočtu viz odst. 1. tohoto článku, pokud příslušnou položku obsahuje. Zhotoviteli vzniká právo na zvýšení sjednané ceny teprve v případě, že změna bude odsouhlasena objednavatelem. Objednatel je povinen vyjádřit se k návrhu zhotovitele nejpozději do 5 (pěti) pracovních dnů ode dne předložení návrhu zhotovitele.

Zhotoviteli zaniká jakýkoliv nárok na zvýšení sjednané ceny, jestliže písemně neoznámí nutnost jejího překročení a výši požadovaného zvýšení ceny bez zbytečného odkladu poté, kdy se ukázalo, že je zvýšení ceny nevyhnutelné. Toto písemné oznámení však nezakládá právo Zhotovitele na zvýšení sjednané ceny.

Smluvní strany se zavazují uzavřít rovněž dohodu k termínu, pokud to bude charakter a rozsah prací vyžadovat.

4. Objednatel se zavazuje zaplatit cenu za předmět smlouvy dle této smlouvy na základě faktur vystavených zhotovitelem a odeslaných objednateli se splatností do 30 (třiceti) dnů ode dne doručení faktur. Povinnost objednatele uhradit cenu podle této smlouvy se považuje za splněnou dnem odepsání příslušné částky z bankovního účtu objednatele.
5. Zhotovitel je oprávněn vystavit a odeslat objednateli fakturu za předmět smlouvy dle této smlouvy vždy za příslušný kalendářní měsíc, na základě soupisu skutečně provedených prací odsouhlasených technickým dozorem stavby v členění dle jednotlivých objektů. Objednatel je oprávněn provést kontrolu skutečného provedení vyfakturovaných prací. V případě zjištění nesouladu je objednatel oprávněn takto vystavenou fakturu vrátit zhotoviteli. Součástí faktury bude i soupis celkově provedených prací v el. podobě. Součástí měsíční fakturace jsou i zálohové platby uhrazené zhotovitelem svým dodavatelům na dodávky s dlouhou dodací lhůtou či dodávky atypické na základě doložení uskutečnění platby zálohy výpisem z bankovního účtu zhotovitele. Obsahové náležitosti faktury jako účetního a daňového dokladu vychází ze zákonných podmínek. Smluvní strany se dohodly, že na každé faktuře musí být uveden název projektu dle čl. II odstavec 1 této smlouvy, uvedeno tučnými písmeny.
6. Smluvní strany se dohodly, že konečná faktura musí být vystavena a doručena objednateli nejpozději do **10** (deseti) dnů od řádného předání díla.
7. V ceně za předmět smlouvy dle čl. II. této smlouvy je zahrnuta cena všech materiálů, dodávek a surovin nutných k provedení díla, ceny výkonů a prací a jiných nákladů a výdajů vynaložených zhotovitelem při provádění díla.

1.6 Předání a převzetí předmětu plnění

1. Zhotovitel splní svou povinnost provést dílo dle této smlouvy jeho řádným ukončením v termínu dle čl. IV. odst. 1. této smlouvy a jeho předáním

objednateli písemným předávacím protokolem dle této smlouvy. V předávacím protokolu budou uvedeny všechny vady a nedodělky, které se při předání objeví spolu s termínem pro jejich odstranění. Smluvní strany se dohodly, že za datum splnění závazku zhotovitele na provedení díla dle této smlouvy se považuje datum odstranění poslední vady vytknuté v předávacím protokolu. Předávací protokol podepisují zástupci obou smluvních stran.

2. Objednatel se zavazuje předmět smlouvy do 3 (tří) pracovních dnů po doručení písemné výzvy zhotovitele k předání díla převzít a převzetí potvrdit na předávacím protokolu. Má-li k některé části díla objednatel připomínky, je povinen je označit na předávacím protokolu.
3. Zhotovitel je oprávněn ukončit a předat předmět smlouvy před termínem sjednaným dle čl. IV. odst. 1. této smlouvy a objednatel se zavazuje tento předmět plnění převzít do 3 (tří) pracovních dnů po výzvě zhotovitele převzít a převzetí potvrdit na předávacím protokolu.
4. Nezbytnou podmínkou předání díla je provedení všech nezbytných zkoušek a revizí nutných pro řádný provoz díla a předání všech revizních zpráv, dokumentů a osvědčení o provedených zkouškách a atestech. Dále je povinnou přílohou předávacího protokolu předání projektové dokumentace dle čl. II této smlouvy vztahující se k předávané části díla, záruční listy, návody k obsluze a servisu, jakož i veškerá další dokumentace nezbytná k řádnému užívání předávaného díla nebo jeho části.
5. Zhotovitel odpovídá za škody vzniklé na zařízení před předáním a převzetím předmětu díla objednavateli dle této smlouvy.

1.7 Odpovědnost za vady

1. Zhotovitel odpovídá za kvalitu, bezvadnost, úplnost a funkčnost provedeného díla. Předmět smlouvy má vady, jestliže jeho provedení neodpovídá výsledku určenému v této smlouvě, nebo byly shledány odchylky v kvalitě, rozsahu prací stanovených projektovou dokumentací, touto smlouvou a obecně závaznými technickými normami a předpisy.
2. Zhotovitel odpovídá za vady, jež má předmět smlouvy v době jeho předání a převzetí a dále pak po celou dobu záruční lhůty.
3. V případě výskytu vady v záruční době zašle objednatel zhotoviteli písemnou reklamaci s popisem vady. V průběhu 3 (tří) pracovních dnů od doručení reklamace je zhotovitel povinen nastoupit k odstranění reklamované vady,

současně dohodnout s objednatelem písemně termín odstranění záruční vady, a to i v případě, že zhotovitel tuto neuznává. Zhotovitel je povinen doručit objednateli do 5 (pěti) dnů od oznámení reklamované vady důvody, pro které reklamaci vady neuznává, jinak se bere reklamáce za uznanou. Refundace nákladů neoprávněné vady bude řešena samostatně. Pokud zástupci smluvních stran nedohodnou jinou délku lhůty pro odstranění vad, má se za to, že se dohodli na délce lhůty do 7 (sedmi) pracovních dnů. V případě, že zhotovitel nenastoupí k opravě dle sjednaného časového harmonogramu, nebo reklamovanou vadu v dohodnutém termínu neodstraní, jedná se o porušení smlouvy a objednatel je oprávněn zajistit odstranění vady třetím subjektem na náklady zhotovitele. Tím není dotčeno právo objednatele požadovat smluvní pokutu a náhradu škody.

4. Na předmět smlouvy dle čl. II. této smlouvy poskytuje zhotovitel záruku na stavbu v délce trvání 60 (šedesáti měsíců), která počíná běžet dnem řádného předání této části předmětu plnění objednateli. Na zařizovací předměty poskytuje zhotovitel záruku shodnou jako výrobce či distributor dle záručního listu, nejméně však 24 (dvacetčtyři) měsíců. Záruka se vztahuje na jakost, funkčnost a veškeré stanovené parametry předmětu smlouvy. Záruka se nevztahuje na vady vzniklé běžným opotřebením, neodborným zásahem, na vady vzniklé v důsledku vyšší moci, v důsledku jednání (konání či opomenutí) třetí osoby nebo objednatele, na vady vzniklé v důsledku užívání díla v rozporu s jeho účelovým určením, vady vzniklé užíváním v rozporu s návody k obsluze, nesprávnou či nedostatečnou údržbou.
5. Zhotovitel neodpovídá za vady předmětu plnění dle čl. II. této smlouvy, které byly způsobeny porušením povinností objednatele dle této smlouvy.
6. Zhotovitel nese objektivní odpovědnost i za škodu způsobenou činností těch, kteří pro něj dílo provádějí. Zhotovitel je povinen bez zbytečného odkladu škodu odstranit a není-li to možné, tak finančně nahradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Zhotovitel prohlašuje, že je řádně pojištěn pro případ způsobení škody Objednateli.

1.8 Součinnost smluvních stran

1. Smluvní strany se zavazují vzájemně spolupracovat a poskytovat si veškeré informace potřebné pro řádné plnění svých závazků. Objednatel je povinen

informovat zhotovitele o veškerých skutečnostech, které jsou nebo mohou být důležité pro řádné plnění této smlouvy.

2. Zhotovitel postupuje při realizaci díla samostatně, je však povinen respektovat veškeré pokyny objednatele týkající se realizace předmětného díla. Zhotovitel je povinen neprodleně upozornit objednatele na nevhodnost pokynu daného objednatelem, kterou pro svoji odbornost měl a mohl posoudit.
3. Ve věcech souvisejících s plněním této smlouvy jsou oprávněni jednat statutární zástupci smluvních stran a dále tyto osoby:
 - a) za objednatele -
 - b) za zhotovitele -
4. Objednatel se především zavazuje:
 - a) umožnit zhotoviteli plynulé a nerušené provádění předmětu smlouvy,
 - b) umožnit zhotoviteli vstup do prostoru, ve kterém bude předmět smlouvy prováděn,
 - c) umožnit zhotoviteli provádění předmětu smlouvy v každý kalendářní den v čase od 06.00 hod. do 20.00 hod.,
 - d) předat prostory pro provádění předmětu smlouvy,
 - e) podávat svá rozhodnutí a stanoviska v rámci provádění díla vždy nejpozději do pěti pracovních dnů ode dne, kdy bude zhotovitelem o podání takového rozhodnutí či stanoviska požádán;
5. Objednatel je oprávněn k soustavné kontrole provádění předmětu plnění dle čl. II. této smlouvy.
6. V případě, že je objednatel v prodlení s poskytnutím součinnosti dle tohoto článku, nemůže být v prodlení zhotovitel s plněním povinností dle této smlouvy. O dobu prodlení objednatele s poskytnutím součinnosti se prodlužuje doba stanovená zhotoviteli touto smlouvou k provedení všech plnění dle této smlouvy.
7. Zhotovitel se zavazuje uzavřít dohodu o odběru médií a jejich úhradě, v souvislosti s prováděním předmětu dle čl. II této smlouvy.
8. Zhotovitel je povinen zachovávat mlčenlivost o všech skutečnostech, o kterých se v souvislosti s plněním této smlouvy dozví, vyjma případů, kdy bude této povinnosti objednatelem výslovně zproštěn objednatelem. Strany sjednávají, že

pokud zhotovitel poruší tuto svoji povinnost mlčenlivosti, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 50.000,- Kč, kdy touto smluvní pokutou není dotčeno právo objednatele požadovat po zhotoviteli náhradu škody, která mu v souvislosti s porušením shora uvedené povinnosti zhotovitelem vznikla. Povinnost mlčenlivosti se nevztahuje k úředním žádostem a výzvám ze strany soudu a finančních orgánů, ke kterým je dána zákonná povinnost zhotovitele podat vysvětlení, stanovisko, sdělit určité skutečnosti a okolnosti atp.

1.9 Smluvní pokuty a sankce

1. Ocitne-li se objednatel v prodlení s úhradou ceny dle čl. V. této smlouvy za předmět smlouvy dle této smlouvy, je povinen zaplatit zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 0,1 % (jednu desetinu procenta) z ceny dle čl. V. této smlouvy za každý den prodlení s úhradou ceny či splněním povinnosti.
2. Ocitne-li se zhotovitel v prodlení s plněním termínu dle čl. IV., předáním díla či s odstraněním závady díla dle čl. VII této smlouvy, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,25 % (dvacetpět setin procenta) z ceny dle čl. V. této smlouvy za každý den prodlení či splněním povinnosti. Prodlení zhotovitele s provedením či předáním díla nebo jeho částí dle harmonogramu prací o více než 20 (dvacet) dnů se považuje za podstatné porušení smlouvy a zakládá právo Objednatele odstoupit od smlouvy.
3. Zaplacením smluvní pokuty není dotčeno právo Objednatele na náhradu škody, jenž mu prodlením Zhotovitele vznikne.
4. Pokud Zhotovitel nenastoupí k odstraňování vady zjištěných při předání a převzetí díla do tří pracovních dnů od jejich oznámení, v případě vad zjištěných po předání díla do pěti pracovních dnů, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 30.000,- Kč za každý nedodělek či vadu, na jejichž odstraňování nenastoupil ve sjednaném termínu za každý započatý den prodlení. Zaplacením smluvní pokuty není dotčeno právo Objednatele na úhradu škody, jež mu prodlením zhotovitele s předáním díla vznikne.

Pokud zhotovitel neodstraní reklamovanou vadu ve sjednaném termínu, na kterém se zástupci smluvní stran dohodnou, je povinen zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 30.000,- Kč za každou reklamovanou vadu, u níž je v prodlení s odstraněním, a to za každý započatý den prodlení. Pokud zástupci smluvních stran nedohodnou jinou délku lhůty pro odstranění vad, má se za to, že se dohodli na délce lhůty do 7 (sedmi) pracovních dnů.

5. Sankce při neodstranění zařízení staveniště je dohodou smluvních stran stanovena ve výši 30.000,- Kč za každý započatý den prodlení s odstraněním staveniště. Zaplacením této smluvní pokuty není dotčen nárok objednatele na úhradu nákladů na odstranění vybavení staveniště a náhrady škody.
6. Lhůta pro uhrazení smluvních pokut je stanovena na 5 (pěti) pracovních dnů od doručení jejich vyčíslení oprávněnou stranou smluvní protistraně.
7. Smluvní pokuty sjednané touto smlouvou je zhotovitel povinen uhradit objednateli bez ohledu na to, zda v souvislosti s porušením povinnosti zajištěné smluvní pokutou vznikla objednateli škoda a v jaké výši. Zaplacením smluvní pokuty nezaniká nárok objednatele na náhradu škody způsobené porušením této smlouvy.

1.10 Staveniště, stavební deník a kontrolní dny

1. Objednatel je povinen předat zhotoviteli staveniště prosté práv třetích osob, která mohou být na překážku realizace díla dle této smlouvy nejpozději do deseti dnů po oboustranném podpisu smlouvy o dílo.
2. Zhotovitel je povinen odstranit zařízení staveniště a vyklidit prostor příslušný stavbě nejpozději do 5 (pěti) dnů ode dne předání a převzetí díla nebo příslušné jeho části, pokud se strany nedohodnou jinak. Nevyklidí-li zhotovitel staveniště nebo jeho příslušnou část ve sjednaném termínu, je oprávněn zabezpečit vyklizení staveniště prostřednictvím třetí osoby, a to na náklady zhotovitele.
3. Zhotovitel je povinen vést ode dne předání a převzetí staveniště o pracích, které provádí, stavební deník. Stavební deník musí být v pracovní dny od 7.00 do 17.00 hod. přístupný oprávněným osobám objednatele, případně jiným osobám oprávněným do stavebního deníku zapisovat.

Zápisy do stavebního deníku se provádí v originále a dvou kopiích. Originály zápisů je zhotovitel povinen předat objednateli nejméně 2x měsíčně, pokud se strany nedohodnou jinak.

Do stavebního deníku zapisuje zhotovitel veškeré skutečnosti rozhodné pro provádění díla. Zejména je povinen zapisovat údaje o

- stavu staveniště, počasí, počtu pracovníků a nasazení strojů a dopravních prostředků,
- časovém postupu prací,

- kontrole jakosti provedených prací,
- opatření učiněných v souladu s předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví,
- opatření učiněných v souladu s předpisy požární ochrany a ochrany životního prostředí,
- událostech nebo překážkách majících vliv na provádění díla,
- požadavcích na změnu zadávacích podkladů. Odsouhlasení jednotlivých změn bude řešeno v podobě změnových listů odsouhlasených zástupci stran ve věcech smluvních.

Všechny listy stavebního deníku musí být chronologicky číslovány.

Ve stavebním deníku nesmí být vynechána volná místa.

V případě neočekávaných událostí nebo okolností mající zvláštní význam pro další postup stavby pořizuje zhotovitel i příslušnou fotodokumentaci, která se stane součástí stavebního deníku.

4. Pro účely kontroly průběhu provádění díla organizuje objednatel pravidelné Kontrolní dny v termínech nezbytných pro řádné provádění kontroly, nejméně však jedenkrát za čtrnáct dnů (ve čtvrtek, pokud se strany nedohodnou jinak), popřípadě i častěji na základě nutností vyvolaných situací stavby. Objednatel je povinen oznámit konání mimořádného Kontrolního dne zhotoviteli, a to nejméně dva kalendářní dny před jeho konáním.
5. Zhotovitel je povinen zajistit dodržování všech bezpečnostních, hygienických, protipožárních a dalších opatření, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy. Zhotovitel se zavazuje označit prostor dotčený dílem - staveniště příslušnými zákazovými a informačními tabulemi. Zhotovitel zodpovídá za čistotu a pořádek staveniště, jako i komunikací vně staveniště, které budou dotčeny činnostmi zhotovitele nebo jeho subdodavatelů v souvislosti se zhotovováním díla.

1.11 Zánik smlouvy

1. Tato smlouva zaniká:
 - a) dohodou smluvních stran,
 - b) splněním účelu, pro který byla uzavřena,
 - c) zánikem podnikatelského oprávnění zhotovitele.

2. Jednostranné odstoupení je možné v případě, že:
- a) zhotovitel je v prodlení s prováděním sjednaných prací dle časového harmonogramu provádění díla či proti termínu předání a převzetí díla dle této smlouvy po dobu delší jak 20 dnů, nebo je v takovém prodlení, z něž jednoznačně vyplývá, že dílo nebude ve stanovené lhůtě dokončeno.
 - b) zhotovitel provádí dílo takovým způsobem, při kterém nedodrží projektovou dokumentaci, technologické postupy a technické normy.
 - c) objednatel je v prodlení s úhradou předmětu díla o více jak 20 (dvaceti) dnů proti termínu splatnosti.

Odstoupení musí být učiněno písemně s uvedením důvodu, přičemž k zániku této smlouvy dochází okamžikem doručení odstoupení druhé straně.

1.12 Ostatní ujednání

1. Pokud to bude nezbytné pro včasné provedení předmětu smlouvy, vyzve objednatel, popř. zhotovitel druhou smluvní stranu k mimořádné koordinační poradě k vyřešení problému bránícímu včasnému plnění smlouvy. Každá ze stran je přitom oprávněna přizvat k takovému jednání specialistu v oboru. Vyzývající strana je povinna pořídit o takové mimořádné koordinační poradě zápis, který na důkaz jeho správnosti podepisují zástupci obou smluvních stran, který je pro strany smlouvy závazný.
2. Zhotovitel se zavazuje, že zajistí na své náklady soulad předmětu plnění dle čl. II. této smlouvy s veškerými platnými právními, bezpečnostními, hygienickými a technologickými předpisy a normami platnými na území České republiky a dále zhotovitel zaručuje možnost používání tohoto předmětu plnění v souladu s těmito předpisy a touto smlouvou na území České republiky.
3. Zhotovitel se zavazuje v rámci provádění díla dodržovat platnou právní úpravu v oblasti nakládání s odpady a odpady vzniklé při provádění předmětu plnění se zavazuje likvidovat na vlastní náklady. Zhotovitel dále prohlašuje, že bude dbát, aby nedošlo ke vzniku škody na majetku soukromých osob ani na majetku obce či státu.
4. Vlastníkem zhotovovaného díla je od počátku objednatel. Nebezpečí škody nese od počátku zhotovitel, a to až do doby řádného předání a převzetí díla mezi zhotovitelem a objednatelem na základě oboustranně podepsaného předávacího protokolu dle této smlouvy.

1.13 Závěrečná ustanovení

1. Strany smlouvy souhlasně prohlašují, že tato smlouva obsahuje jejich úplnou dohodu a že neexistují žádná jiná ujednání, ústní či písemná, která by dále upravovala předmět této smlouvy. Pokud by takováto ujednání existovala, jsou tímto zrušena a nahrazena beze zbytku touto smlouvou. Jakákoliv změna či úprava této smlouvy, anebo vyvázání se z ní (celková či částečná), musí mít písemnou formu a musí být podepsána oběma stranami smlouvy.
2. Stane-li se některé ustanovení této smlouvy neplatným, je neplatné pouze neplatností postižené ustanovení, ostatní ujednání smlouvy zůstávají nedotčena. Smluvní strany se zavazují neplatné ustanovení nahradit platným ustanovením, které se bude co možná nejvíce blížit účelu původního ustanovení, a to formou písemného dodatku k této smlouvě, a to do dvou týdnů od okamžiku, kdy bude kterákoliv ze smluvních stran vyzvána k tomuto nahrazení. Odmítne-li jedna smluvní strana na výzvu druhé smluvní strany uzavřít dodatek této smlouvy, jehož účelem je nahradit neplatností postižené ustanovení platným ustanovením, může se dotčená smluvní strana domáhat u soudu, aby chybějící projev vůle smluvní strany, která odmítla uzavřít takový dodatek smlouvy, nahradil svým rozhodnutím.
3. Tato smlouva může být měněna pouze písemně prostřednictvím číslovaných dodatků.
4. Tato smlouva je sepsána v rozsahu sedmi stran ve dvou vyhotoveních s platností originálu, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po jednom. Smlouva zavazuje i právní nástupce smluvních stran.
5. Tato smlouva nabývá účinnosti dnem jejího podpisu smluvními stranami.

V dne

Zhotovitel:

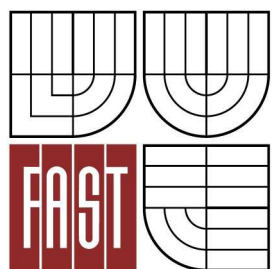
Objednatel:

.....

.....



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

A12 Pracovní rizika

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

Objekt činnost	Zdroj rizika	Typ nebezpečí	následky	Technické opatření, OOPP, dokument
Práce ve výškách	Plošiny, lávky, lešení, zvýšené podlahy, žebříky	Pád a propadnutí předmětů z podlahy plošiny, lávky, ocelových roštů a jiných zvýšených komunikací konstrukcí a jejich částí	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, poranění hlavy	<ul style="list-style-type: none"> -opatření volných okrajů podlah ochrannou (okopovou) lištou, zarážkou o výšce min. 100 mm -ochrana materiálu a předmětů proti pádu -ochrana prostoru pod místy práce proti ohrožení padajícími předměty -OOPP - přilba
		Propadnutí osob podlahou, poklopem, podlahovým roštem, neúnosnou střešní krytinou	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> -opatření zvýšených podlah nosnými poklopy, rošty, zajištěním proti posunutí, zvrtnutí a jinému nežádoucímu pohybu -udržování podlahových prvků, výměna neúnosných a poškozených prvků -udržování bezpečného stavu pracovních ploch a přístupových komunikací
		Pád osob při provádění údržby a oprav a jiných činností při nichž je zaměstnanec vystaven nebezpečí pádu z výšky, tj. na jakýchkoliv zvýšených místech práce a pohybu osob	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> -zajištění bezpečného přístupu k místům práce ve výšce, zřízení manipulačních plošin, lávek, schůdků -opatření volných okrajů střech, teras, ochozů, plošin, lávek apod. ochranným prvkem (zábradlí apod.) -používání prostředků osobního zajištění při pracích na částech budov a objektů, kde není zřízena ochrana proti pádu z výšky, povinnost dvojího jištění při změně pracovního místa -používání žebříků, přenosných plošin, prac. plošin
Vodorovná doprava materiálu na staveništi - ruční	Přesun materiálu	Pád po sklouznutí zaměstnance při dopravě materiálu	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> -vyrovnání a zpevnění manipulační plochy -odstranění kluzkosti, dodržování max. přípustného sklonu ploch cca 1:5 -šikmé rampy a nájezdy od výšky 1,5 m vybavit z volných stran zábradlím
	Kolečko	Pád po sjetí koleček mimo dráhu při najíždění na rampu, lyžinu	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> -dodržování min. šířky pojezdových konstrukcí (lávek, šikmých ramp, nájezdů) tj. 60 cm -spolehlivé zajištění pojezdových prvků proti pohybu -nepřetěžování pracovních nástrojů, jejich plnění jen do cca 3/4 obsahu korby

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
Manipulace s materiálem - ruční	Materiál	Pád břemene/materiálu na zaměstnance, zasažení zaměstnance pádem břemene nebo pohybujícím se břemenem, pořezání, píchnutí, odření	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení, poranění hlavy	-dodržování zákazu narušovat stabilitu stohů např. vytahováním předmětů a prvků zespod nebo ze strany stohu -dodržování max. výšky stohu (2 m) při ručním ukládání -dodržovat zákaz vystupovat a šplhat po hranicích, po navršeném materiálu -úprava břemene, odstranění hřebíků, ostrých hrotů, hran apod. -používání OOPP - rukavice, přilba
	Zvedání materiálu	Přetížení a namožení v důsledku zvedání, přemísťování a manipulaci s břemeny nadměrné hmotnosti a chybného způsobu manipulace.	Poranění zad, páteře, kloubů, přetížení rukou	-správné způsoby ruční manipulace -nepřetěžování zaměstnanců, dodržování hmotnostního limitu -dodržování zásad bezpečného a zdraví nezávadného způsobu manipulace pokud možno v poloze bez ohnutých zad a bez vytáčení trupu -břemeno držet blízko těla, zvedání neprovádět trhavými pohyby apod.
	Materiál	Provádění manipulačních prací v prostorově stísněných prostorách, přiražení prstů při manipulaci, přiražení končetiny k okolním předmětům, konstrukcím apod.	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	-zajištění dostatečného manipulačního prostoru, udržování pořádku, odklizení odpadu -při ukládání břemen připravit předem podklady (použít podložek, prokladů o výšce min. 3 cm)

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

manipulace s materiálem - strojní	Materiál	Pád břemene na zaměstnance, přiražení rukou a nohou k úložné ploše, pád břemene na nohu, naražení v důsledku vysmeknutí břemene z rukou, ztráta soudržnosti a rozpadnutí břemene (cihly, tvárnice, bloky), pád na nohu	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení, poranění hlavy	<ul style="list-style-type: none"> -zajištění koordinace řízením manipulačních prací určeným zaměstnancem v případě manipulace s břemenem více zaměstnanců -používání vhodných manipulačních pomůcek (popruhů, manipul. kleští, svěrek, přísavek, podsvuných válečků) -dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem - používání OOPP – obuv, přilba -zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel -kontrola stavu břemene, zabezpečení poškozeného břemene před manipulací -při ukládání břemen připravit předem podklady (použit podložek, prokladů o výšce min. 3 cm), ukládání prvků na širší plochu, zajištění krajních prvků postavených na užší plochu proti převržení, fixace materiálu na paletách
Manipulace s materiálem - strojní	Materiál	Provádění manipulačních prací v prostorově stísněných prostorách, přiražení prstů při manipulaci, přiražení končetiny k okolním předmětům, konstrukcím	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> -zajištění dostatečného manipulačního prostoru, udržování pořádku, odklizení odpadu -při ukládání břemen připravit předem podklady (použit podložek, prokladů o výšce min. 3 cm)
Pohyb osob na staveništích	Podlahy, komunikace	Zakopnutí, pád osob na rovině	Pohmoždění, poranění, naražení	<ul style="list-style-type: none"> -odstranění jakýchkoliv komunikačních překážek, o které lze zakopnout -udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek, jejich nezastavováním materiálem, provozním zařízením

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ
		Uklouznutí a pád osoby na podlaze pracovního stanoviště obslužné plošiny, pracovních schůdkách, na neudržované komunikaci v zimě	Pohmoždění, poranění, naražení -rovný a tvrdý stav povrchu podlah a komunikací bez nerovností, výmolů, udržování, čištění a úklid podlah, včasné odstraňování poškozených míst a nerovností - OOPP - vhodná pracovní obuv -čištění pracovních ploch, včasné odstraňování nečistot -podle potřeby používat protiskluznou obuv -v zimním období odstraňování námrazy, kluzkosti
	Schody a žebříkové výstupy	Pád osob při sestupování ze schodů, žebříků a stupadel zajišťujících komunikační spojení se zvýšenými plošinami, lávkami apod.	Pohmoždění, poranění, naražení -rovný, nekluzný a nepoškozený povrch schodišťových stupňů a podest -přidržívání se madel při výstupu a sestupu po schodištích a žebřících -očištění obuvi před výstupem na žebřík -označení prvního a posledního schodišťového stupně
	Nezakryté prohlubně, šachty, kanály, otvory, jámy	pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam	Pohmoždění, poranění, naražení -zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod. únosnými poklopy, zajištěnými proti horizontálnímu posunutí, překrytými nápadnou překážkou nebo zábradlím
	povětrnostní vlivy	chlad	Prochlnutí - OOPP - pracovní oděv, ochranné nápoje
	povětrnostní vlivy	horko	Úžeh, úpal -ochranné nápoje
Zemní práce	Výkopy	Nesoudržnost zeminy (sesutí zeminy výkopu, sesutí svislých stěn zával, zasypání výkopu)	Vážná poranění – zlomeniny, zhmoždění končetin, poranění hlavy, páteře, vnitřní zranění apod.) -geologický průzkum -technologický postup pro výkopové práce a pažení -rozdělení a stanovení třídy hornin včetně opatření BOZ -zajištění výkopových prací, stěn, výkopů -zákaz zatěžování okrajů výkopů (min 0,5m od hrany výkopu) -odborná kontrola pažení, ohrazení, zábran, přechodů, osvětlení apod. -rozmístění zaměstnanců při ručních výkopových pracích (min 2 zaměstnanci na 1 místě) a tak aby se neohrožovali -použití OOPP - přílby -zabezpečení výkopů

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

		Poškození podzemních vedení	Poranění el. proudem, výbuchem, materiální škody	-vyznačení inž. sítí a jejich prokazatelné zaměření oprávněnou osobou vlastníka sítí (povinnost investora) -max. opatrnost při strojních pracích v blízkosti inž. sítí – dodržování ochran. pásem kde je zakázána práce strojem (ruční dokopávky)
		Ztráta stability objektu ohroženého výkopem (v okolí výkopu) – sesutí výkopu, zranění osob	Vážná poranění – zlomeniny, zhmoždění končetin, poranění hlavy, páteře, vnitřní zranění apod.)	-zabezpečení okolních objektů ohrožených výkopem -statické posouzení zabezpečení okolních objektů
		vstup a práce ve výkopech	zavalení, zasypaní a udušení pracovníků	-zajištění stěn výkopů proti sesutí stěn od hloubky 1,30 m (/resp. 1,50 m v nezastavěném území) pažením nebo svahováním dle projektu a skutečného stavu, fyzikálně mechanických vlastností zeminy a místních podmínek; -kontrola stěn výkopu před vstupem, vyloučení vstupu do nezajištěného výkopu; -nevytváření převisů, odstranění kamenů apod. ve stěně;č nezatěžování hrany výkopu (volný pruh min. 50 cm);
		Pád materiálů z okrajů stěn, pád osob do výkopu,	Vážná poranění – zlomeniny, poranění hlavy, vnitřní zranění apod.)	-důsledné uložení materiálu v dostatečné vzdálenosti od výkopu (v závislosti od hloubky výkopu – min. 0,5m od hrany výkopu) -zabezpečení materiálu proti pádu do výkopu -označení výkopů a zajištění výkopu proti pádu osob do výkopu -bezpečné sestupy do výkopů (max 30m vzdálené od sebe) -zajištění staveniště proti vstupu cizích osob -přechody přes výkopy -dodržování průchodů -použití OOPP - přilby
Pokládka inženýrských sítí	- kanalizace - vodovody - plynovody - kabely elektro-slaboproud	pád osob do výkopů označení výkopů,	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, poranění hlavy	-zábrany, lávky
		zasažení osob stavebním strojem	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, poranění hlavy	-vyloučení osob v nebezpečném dosahu stroje - použití - signálů zamezení neřízeného spuštění stroje

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ

POŽADAVKY A OPATŘENÍ

Zednické práce	Zděné konstrukce	Pád nářadí ze zvýšených pracovišť	Naražení, zhmožděniny, tržné a bodné rány	-neukládání nářadí do blízkosti volných okrajů podlah lešení, zvýšených pracovišť, podest, konstrukcí apod. -zajišťování nářadí proti pádu používání poutek, brašen apod. při práci ve výšce
		Zasažení zaměstnance nářadím zdržujícího se v nebezpečné blízkosti	Sečné, řezné, bodné, tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny, podlitiny	-udržování dostatečné vzdálenosti mezi zaměstnanci
		Ohrožení zaměstnance uvolněnými padajícími částmi omítky, zdiva, betonu při práci s nářadím nad hlavou či rameny	Úrazy očí, bodné, tržné rány, zhmožděniny	-omezení práce s nářadím nad hlavou a na žebřících apod. nestabilních konstrukcích pro práce ve výškách -používání OOPP (brýle, čepice popř. přilba) -pevné postavení zaměstnance s možností odklonit hlavu či tělo mimo padající části
		porušení a ztráta stability, příp. tuhosti opěrných a izolačních zdí, komínového zdiva, pilířů, štítových i jiných zdí, příček a jiných zděných konstrukcí	Zborcení, zřícení zděných konstrukcí, pád zdiva na pracovníka	-vyzdívání provádět odborně (správná vazba cihel, bloků a tvárnic) zajištění stability, pevnosti a tuhosti vyzdívaných konstrukcí; -zakotvování příček do zdiva; použití vhodného materiálu pro zdění (cihly, malty, přísady); -zakotvování vhodného materiálu pro zdění (cihly, malty, přísady); vysekávání drážek do příček a pilířů jen za dodržení podmínek stanovených v projektu;
Zednické práce	Malta, vápno	Rozstřík, zasažení očí vápnem, maltou.	Poškození zraku	-používání OOPP - brýle -vymezení prostoru pro zedníky tak, aby se navzájem neohrožovali -dodržování předepsaného způsobu míchání malty
	Stropy	Zhotovování stropů z tenkostěnných keramických materiálů a jiných nedostatečně únosných konstrukcí stropu;	Propadnutí osoby	-nezatěžování neúnosných stropních prvků a nedokončených stropů, vytvoření únosné pomocné pracovní podlahy;
	Omítky	Vystříknutí vápenného mléka, řídké malty při omítání a bílení stěn a stropů;	Zasažení očí pracovníka	-správné a bezpečné zacházení s maltou a vápnem (pokud možno tak, aby bylo minimalizováno nebezpečí vystříknutí malty, vápenného mléka); -používání OOPP k ochraně zraku;
	Obklady	Ostré hrany obkladaček a dlaždic	Pořezání rukou	-správné pracovní postupy;č používání rukavic

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ		POŽADAVKY A OPATŘENÍ		
	Zednické práce	Práce v nefyziologických polohách, v kleče	Poškození zdraví – pohybového aparátu;	-lékařské prohlídky, bezpeč. přestávky v teplém prostředí; -používání OOPP k ochraně kolen;
Výroba směsí	Míchačky a kátrovačky	Pád, převrácení míchačky nebo kátrovačky	Pád na pracovníka	-správné ustavení míchačky (kátrovačky) na rovný a tvrdý podklad; zajištění stability při přemísťování a při čištění; -dodržování zákazu vystupovat na konstrukci míchačky; -nepřepřítovat buben, plynulé nakládání bubnu při jeho vyprazdňování;
		Kontakt končetiny s rotujícím bubnem míchačky (kátrovačky), zachycení ruky,	Vykloubení, zlomeniny, odřeny;	-mechanické zajištění koše v horní poloze;
		Zachycení ruky mísicími lopatkami kontinuální šnekové míchačky na maltu ze suchých směsí, lopatkami domíchávače, žlabové míchačky, omítačky;	Vykloubení, zlomeniny, odřeny	-dodržování zákazů čištění bubnu za chodu a to ani náhodným držením v ruce – zednickou lžící, lopatou, prknem apod.
		Zachycení, vtažení, sevření ruky řemenicí, pohonným mechanismem;	Zhmožděniny, zlomeniny, odřeny;	-ochranný kryt, ochranná mříž; -dodržování zákazu provozovat míchačku/omítačku s nefunkčním ochranným zařízením a strkat ruce do nebezpečného prostoru;
Výroba směsí	Čerpadla směsí, omítačky	Vystříknutí malty	Zranění očí - žíravé účinky malty jsou doprovázené mechanickým poškozením očí pískem a drobným kamenivem;	-včasné přerušování práce, vyčištění, odstranění závad a příčin ucpání; nerozpojování hadic a jiných částí pod tlakem; -použití kameniva předepsané frakce a max. velikosti; použití směsí odpovídající konzistence; -správné provedení spojů a vedení hadic, použití nepoškozených spojek a jiných prvků; -větší nároky na čištění, údržbu, mazání, včasná údržba a výměny opotřebovaných částí; -použití OOPP k ochraně zraku (při omítání vždy);

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

Betonářské práce	Bednění	Zborcení, uvolnění, netěsnost, posunutí, vybočení (při montáži nebo ukládání směsí do bednění)	Zlomeniny, pohmoždění, poranění a naražení částí těla, poranění hlavy	-výkresová dokumentace bednění -technolog. postup zhotovení bednění -kvalita materiálu pro bednění -zajištění prvků bednění proti pádu -kontrola a převzetí bednění se zápisem do stavebního deníku -únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem v dodavatelské dokumentaci s výjimkou prvků bez konstr. rizika - OOPP - přilba -školení montážní čety, včetně návodu k montáži -plynulé a postupné ukládání směsí do bednění
		Pád osob, přepadnutí, propadnutí	Zlomeniny, pohmoždění, poranění a naražení částí těla	-zabezpečení zaměstnanců kolektivním nebo osobním zajištěním proti pádu -pracovní podlahy s bezpečnými výstupy a sestupy
	Betonová směs	Vyčnívající ostré spojov. součásti	Pořezání ruky a částí těla, naražení částí těla	-ohnutí špatně zatlučených hřebů -viditelné označení vyčnívajících součástí nebo zabránění přístupu k nim
		Nedostatečná únosnost, posunutí zborcení, vybočení, destrukce (podpěrná konstrukce)	Zlomeniny, pohmoždění, poranění a naražení částí těla, poranění hlavy	-statický výpočet podpěrné konstrukce -technologický postup montáže, demontáže -kvalita materiálu -postavení podpěrné konstrukce v ose nad sebou -umístění patek pod podpěry -kontrola podpěr – měsíční, denní -plynulé a postupné ukládání směsí do bednění -vodorovné a příčné ztužení - OOPP - přilba -školení montážní čety, včetně návodu k montáži

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ

POŽADAVKY A OPATŘENÍ

Betónářské práce	Betonová směs	Nedodržení technologické kázně a pracovních postupů	Pád odbedňovacích dílců a částí bednění na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> -správné provedení bednění zaručující jeho stabilitu, pevnost a tuhost včetně podpěrných konstrukcí -dodržování technologických postupů při montáži bednění, nepoškozené spoje bednění; -správné provedení nátěrů bednění vhodným odbedňovacím prostředkem ukládání armatury dle projektu; -přejímka uložené armatury a bednění; -správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů; provádění betonáže vcelku bez přerušení; -zákaz betonování v mrazu, sledování teploty prostředí, vody, povrchu vložené směsi;č dodržování bezpečnostních pokynů pro chemické přísady; -používání OOPP - přilba; -odbedňovat konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka (zákaz předčasného odbedňování);
		Zachycení, zasažení, kmitání hnacího média; nevhodné vedení hadic, zanesené potrubí, nežádoucí pohyb konců hadic;	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla, poranění hlavy	<ul style="list-style-type: none"> -správné vedení hadic a potrubí, zajištění konce potrubí; -čištění potrubí vodou, stlačeným vzduchem
Montážní práce	Práce ve výškách	Pády osob z výšek	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-kolektivní nebo osobní zajištění ve výškách; úchyty pro navázání lana
		Neopatrná manipulace	Zasažení osob při manipulaci s dílci	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,
	Zasažení osob stavebním strojem		Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-vyločení osob v nebezpečném dosahu stroje, dodržování montážních postupů, použití signálů -OOPP - přilba
	Pád dílce		Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-zavěšování dílce jen osobou se zvláštní způsobilostí, použití signálů -OOPP - přilba
	Svařování dílů	Vznik škodlivin při svařování,	Otrava, nevolnost, ztráta vědomí	-větrání, dýchací přístroje,
		Možnost popálení	Popáleniny	-OOPP - rukavice
	Vznik požáru	Požár	-protipožární ochrana	

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
Izolátorské práce	Pokládání hydroizolačních pásů Práce s PB	Pády osob z výšek; pády materiálu z výšek;	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-kolektivní nebo osobní zajištění ve výškách (při práci ve vzdálenosti 1,5 m od hrany); -zajištění prostoru pod prací na výšce;
		Netěsnost – láhve, hadice, spoje; vypouštění zbytku plynu do ovzduší nebo do střešních dešťových svodů; neodborná manipulace; nepoužívání příslušných OOPP;	Vznik požáru, výbuchu; popálení osob;	-dodržování technologického a pracovního postupu při práci s PB natavovacím zařízením; -zabezpečení pravidelné kontroly lahví na pracovišti; -zajištění kvalifikace dle vyhlášky ČÚBP č. 21/1979 Sb.; -zdravotní způsobilost, preventivní prohlídky; -hasící přístroje na pracovišti; -používání ohnivzdorných OOPP;
Sádrokartonářské práce	Ruční nástroje	Neopatrná manipulace	Poranění horních končetin - sečné, řezné, bodné, tržné rány	- praxe, zručnost, popř. zácvik; používání vhodného druhu, typu, velikosti nářadí; - zajištění možnosti výběru vhodného nářadí; dodržování zákazu používání poškozeného nářadí;
Sádrokartonářské práce	Žebříky, lešení	Pády osob z výšek	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-osobní nebo kolektivní zajištění; -kontrola žebříku před použitím;
	Materiál	Neopatrná manipulace	Pohmoždění , přiražení částí těla, řezné rány	- OOPP - rukavice
Obkladačské práce	Rezačka, ruční nástroje	Neopatrná manipulace	poranění horních končetin - sečné, řezné, bodné, tržné rány	- praxe, zručnost, popř. zácvik; používání vhodného druhu, typu, velikosti nářadí; - zajištění možnosti výběru vhodného nářadí; dodržování zákazu používání poškozeného nářadí;
Malířské a natěračské práce	Poškozené žebříky, štafle;	Pády osob z výšek	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-osobní nebo kolektivní zajištění; -kontrola žebříku a štaflí před použitím;
	Nátěrové hmoty	Neznalost vlastností nátěrových hmot; aerosoly rozprašovaných ředidel a rozpouštědel	Rizika jednotlivých chemických látek - viz R-vety v bezpečnostních listech	-seznámení pracovníků s vlastnostmi používaných látek; -používání OOPP - rukavice, respirátor; -lékařské preventivní prohlídky;
Stavba komunikací, venkovních ploch	Zemní stroje	Zasažení osob stavebním strojem	Pohmoždění a poranění částí těla,	-vyloučení osob v nebezpečném dosahu stroje - použití signálů -zamezení neřízeného spuštění stroje
Jeřáb	Nesprávná manipulace	Pád břemene,	Náraz a zasažení pracovníka břemenem;	-používání OOPP – ochranné přilby; -zavěšování břemen na nosný orgán jeřábu a jiné vazačské práce pověřovat pouze vazače (signalisty) s odbornou kvalifikací; -správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka;
	Nesprávná manipulace	Přiražení a přitlačení pracovníka zhoupnutým břemenem k pevné konstrukci;	Zranění pracovníka, zhmoždění, rozdrčení, zlomeniny,...	

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

	Přetržení ocelového vázacího lana nebo jiného vázacího prostředku (řetězu, popruhu);	pád břemene na pracovníka	-správné zavěšení či uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen s odpovídající nosností dle druhu, vlastností a tvaru břemene, pro přepravu palet přednostně používat
	Zachycení hákem vázacího prostředku o břemeno a jeho následné převrácení na pracovníka;	pád břemene na pracovníka	paletové vidle; -dodržování zákazu zdržovat se mimo prostor možného pádu zavěšeného a usazovaného břemene a jeho částí (vyloučení přítomnosti osob v zóně ohrožení kinetickou či potenciální energií); -při přepravě palet zajistit jednotlivé kusy materiálu na paletě proti uvolnění a pádu;
	Neodborném uvázání a rozhoupání břemene, vysmeknutí smyčky lana z háku jeřábu, přetržení druhého lana;	pád břemene na vazače	přítomnosti osob v zóně ohrožení kinetickou či potenciální energií); -při přepravě palet zajistit jednotlivé kusy materiálu na paletě proti uvolnění a pádu;
	Pád a převrácení břemene po ztrátě stability po odvěšení;	pád břemene na pracovníka	-uložení břemene na rovný, tvrdý podklad; -použití dostatečně únosných a stejně vysokých podkladů a podložek; -zajištění svislosti uloženého břemene zejména při stohování;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

Jeřáb	Nesprávná manipulace	Zřícení, pád převržení jeřábu po ztrátě stability	zavalení pracovníka, zhmožděniny, rozdrčení, zlomeniny,...	<ul style="list-style-type: none"> -zajištění stability výsuvnými patkami, podpěrami apod. prvky v dostatečné vzdálenosti od okrajů výkopů a jiných nebezpečných míst; -nepřetěžování jeřábu (dodržování zatěžovacího diagramu – max. nosnosti v závislosti na vyložení);č zdvihání břemen jen při dodržení podmínek stability jeřábu, autojeřábu, vysunutí podpěr (zapatkování), dostatečná únosnost podkladu, popř. úprava (a ztužení podkladu, podložek talířů podpěr k rozložení měrného tlaku na terén dle zatížení); -zabzdění podvozku jeřábu parkovací brzdou proti nežádoucímu samovolnému pojezdu; -při každém novém režimu práce nastavení příslušného pracovního programu na indikátoru přetížení dle zvolené pracovní polohy; -zařízení k omezení jednotlivých pohybů, koncové vypínání zdvihového, pojezdového, otáčecího a sklápěcího ústrojí); -zajištění stability, nepřetěžování jeřábů; -funkční zařízení proti přetížení a další zabezpečovací prvky a zařízení s ohledem na klopné síly;
		Nebezpečné přiblížení a dotyk s venkovním vedením	úraz el.proudem; přerušení vedení el. energie	<ul style="list-style-type: none"> -vyloučení přiblížení autojeřábu do nebezpečné blízkosti venkovního el.vedení, zejména při pojiždění s břemenem; -vybavení signalizací upozorňující jeřábníka na přiblížení k el.vedení;
Pojízdné pracovní stroje	Nesprávná manipulace	Přítlačen a zachycení osoby částí stroje	zranění pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> -vyloučení nežádoucího, předčasného spuštění chodu stroje při čištění, údržbě, opravách a seřizování strojů vyjmutím klíčku ze zapalovací skříně;
		Zachycení a vtažení končetiny pohybující se částí stroje, (řemenicí, řemenem, zachycením a vtažením části oděvu mezi ozubená soukolí apod. nebezpečná místa);	Zranění pracovníka, zhmožděniny, rozdrčení, zlomeniny,...	<ul style="list-style-type: none"> -ochrana nebezpečných míst kryty popř. jinými ochrannými zařízeními; -činnost při nutných činnostech v blízkosti nechráněných částí, např. seřizování provádět dle návodu k obsluze; -dodržování zakázaných činností, např. čištění za chodu;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ		POŽADAVKY A OPATŘENÍ		
		Uklouznutí, při nastupování a sestupování z kabiny	Pád a podvrtnutí nohou	-používání bezpečných ploch a zařízení k výstupu a pohybu na stroji; -udržování výstupových a nášlapných míst, zejména za zhoršených podmínek (déšť, bláto, mlha);
Pojízdné pracovní stroje	Nesprávná manipulace	Zasažení pracovníka pracovním zařízením stroje, přejetí, sražení, naražení na pevnou překážku;	zranění pracovníka, zhmoždění, rozdrčení, zlomeniny,...	-dodržování zákazu zdržovat se v nebezpečném dosahu stroje a dráze pohybujícího se stroje;
		Přimáčknutí osoby konstrukcí stroje nebo pracovním zařízením	zranění pracovníka, zhmoždění, rozdrčení, zlomeniny,...	-vyloučení nežádoucího pohybu, náhlého rozjetí pojízdného stroje, používání zvukové signalizace, nastartování motoru se zařazeným rychlostním stupněm;
		Zasažení osoby padajícím materiálem, odlétnutým materiálem (kameny, zeminou apod.); zasažení hlavy	zranění hlavy a ostatních částí těla	-vyloučení přítomnosti osob v ohroženém prostoru; -dodržovat zákaz přepravovat materiál nad osobami a nad nechráněnou kabinou nákladních vozidel;
		Pád a převrácení stroje do výkopu, utržení hrany výkopu, přitlačení a přimáčknutí řidiče;	zranění pracovníka, zhmoždění, rozdrčení, zlomeniny,...	-zabránění pohybu stroje v blízkosti okraje výkopu a zatížení volného okraje výkopu;
	Nucená pracovní poloha	Nepohodlná poloha	Bolesti zad, bolest dolních končetin, neuropsychické potíže (nervozita, pocení, chvění rukou, bušení srdce)	-výběr pracovníků, dobrý zdravotní stav řidiče, lékařské prohlídky;č správný režim práce a odpočinku;
	Nesprávná manipulace	Výron a únik vysokotlaké hydraulické kapaliny a zasažení pracovníka	Poranění pracovníka a ekologické škody	-provedení a udržování hydraulických mechanismů musí vylučovat nepřijatelné tření, ohýbání, kroucení a napínání hadic při pohybu hybných částí stroje a při pohybu stroje; -použití vhodných hadic, spojů, příchyttek, upevnění; -správná nastavení pojistných ventilů;
	Běžný provoz	Vznik vibrací a otřesů	ohrožení objektů v blízkosti strojů	-opatření stanovit dle místních podmínek;č zajištění objektu podepřením, vzepřením;
Rýpadla a nakladače	Nesprávná manipulace	Přejetí koly, přitlačení konstrukcí stroje;	Zranění pracovníka, zhmoždění, rozdrčení, zlomeniny,...	-vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybujícího se stroje, zejména při couvání; použití zvukové signalizace; -soustředění řidiče, dobrý výhled z kabiny řidiče;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ		POŽADAVKY A OPATŘENÍ		
		Zasažení pracovníka (pracujícího v blízkosti stroje) pracovním zařízením nebo výložníkem;	Zranění pracovníka, zhmožděniny, rozdrčení, zlomeniny,...	-vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném dosahu stroje; -používání zvukového znamení pro upozornění osob, aby se vzdálil
		Přítlačení osoby pracovním zařízením k pevné konstrukci (ke zdi, k vozidlu, k vagónu, apod.);	Zranění pracovníka, zhmožděniny, rozdrčení, zlomeniny,...	-vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném dosahu stroje; -používání zvukového znamení pro upozornění osob, aby se vzdálil z nebezpečného prostoru stroje; -zajištění dostatečného výhledu řidiče;
		Nežádoucí rozjetí stroje	Přejetí strojníka, popř. jiné osoby;	-zajištění stroje proti nežádoucímu pohybu; -správné odstraňování závad (např. při uvolňování zaseknutého válce, kterým je ovládáno sepnutí spojky, po jejímž sepnutí může dojít k rozjetí stroje);
		Převržení stroje na kolovém podvozku, pád stroje po ztrátě stability;	Zavalení pracovníka, zhmožděniny, rozdrčení, zlomeniny,...	-postavení stroje na rovném terénu; dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a práci na sklonitém terénu dle návodu; -vysunutí a řádné zasunutí opěr; -úprava terénu, není-li terén pod podpěrkami dostatečně únosný (proboření podpěr); -správná technika jízdy; např. při jízdě ze svahu umístit výložník ve směru jízdy, jízda jen se zařazenou rychlostí, resp. se zařazenou nižší rychlostí;
Motorová pila	Neodborná manipulace	Zasažení odmrštěnými součástmi dřevin	Zranění částí těla	- správné pracovní postupy - používání ochranných brýlí - při řezání pouze jeden zaměstnanec
	El.energie	zasažení el.proudem	úraz el. proudem	- použití revidovaného el. zařízení - práce s el. zařízením dle návodu k obsluze a údržbě - provádění kontroly stroje, el. přívodů i před zahájením práce ve směně a po skončení práce v předepsaném rozsahu (při zjištění závad předat stroj nebo jeho součásti k opravě); - ochrana přívodního kabelu před mechanickým poškozením - nepoužívat poškozený stroj ani el. přívody, kabely;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
Vibrační deska, pěch	Běžný provoz	Vznik vibrací	Bolest horních končetin, neuropsychické potíže (nervozita, pocení, chvění rukou, bušení srdce)	- OOPP – antivibrační rukavice -střídání pracovníků -bezpečnostní přestávky
	El.energie	Zasažení el.proudem	úraz el. proudem	- použití revidovaného el. zařízení - práce s el. zařízením dle návodu k obsluze a údržbě - provádění kontroly stroje, el. přívodů i před zahájením práce ve směně a po skončení práce v předepsaném rozsahu (při zjištění závad předat stroj nebo jeho součásti k opravě); - ochrana přívodního kabelu před mechanickým poškozením - nepoužívat poškozený stroj ani el. přívody, kabely;
Lešení ALFIX	Chybějící montážní návod, statický výpočet lešení;	Zborcení, převrácení, vychýlení lešení;	úraz	-získání návodu a výpočtu od výrobce;
	Nedostatečná pevnost lešení;	Zborcení, převrácení, vychýlení lešení;	úraz	-dotažení pevnosti klínů kladivem, používání typizovaných součástí a dílů; -pravidelná kontrole lešení (denně vedoucí čety, 1x za měsíc stavbyvedoucí, 1x za 14 dní v případě, že je lešení vystaveno kmitání, okamžitě – po vichřici apod.) vč. zápisů do stavebních deníků;
	Založení lešení na neúnosném podkladě	zborcení, převrácení, vychýlení lešení;	úraz	-prověření únosnosti terénu; -pečlivé vyrovnávání pootáčením závitových patek;
	Práce ve výškách	Pády osob při montáži	Pohmoždění, poranění a naražení částí těla,	-bezpodmínečné dodržování technologického postupu montáže lešení dle návodu výrobce;
	Pád materiálu, nářadí,... odstřík malty, prach apod.;	Nebezpeční zranění chodců; Ohrožení veřejného zájmu výstavbou a provozem lešení	Poranění částí těla, hlavy chodců	-výstražné označení, osvětlení; vybudování ohrazení, ochranné záchytné stříšky, bezpečného podchodu pod lešením, montáž záchytných sítí, vyloučení provozu chodců v blízkosti lešení;
	Nebezpečí úderu bleskem do konstrukce lešení;	Zasažení bleskem	Poranění úderem blesku	-u lešení převyšujících výšku budovy opatřit lešení uzemněním

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ

POŽADAVKY A OPATŘENÍ

Elektrická zařízení	Elektrický proud	<p>Urazy následkem zasažení zaměstnanců el. proudem (zpravila dotyk s fázovým vodičem. Dotyk potrubí, kovových konstrukcí lešení a jiných prvků s el. vodiči, při manipulaci s předmětem v blízkosti venkovního vedení. Nahodilý dotyk s živými nebo neživými částmi el. vedení. Záměna (přehození) fázového a ochranného vodiče při neodborném připojení přívodní šňůry a při neodborné opravě přívodní šňůry, při použití prodlužovací šňůry bez ochranného vodiče nebo s přerušenou ochranou.</p>	<p>Ochnutí dýchacích orgánů, fibrilace srdce, popáleniny, odumírání buněk kůry mozkové, při vyšších proudcích dochází k prudkému prohřívání svalstva, k vnitřním i vnějším popáleninám</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zákaz odstraňování zábran a krytů, otvírání přístupů k el. částem, -odborné připojování a opravy přívodních šňůr -spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem a nepřerušenou ochranou, -respektování barevného označení vodičů -zabránění neodborných zásahů do el. instalace, -šetrné zacházení s kabely a přívodními šňůrami -udržování el. kabelů a el. přívodů proti mechanickému poškození -udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu pravidelné revize u staveništních prozatímních el. zařízení (1x za 6 měsíců) -dodržování zákazu omotávání el., kabelů kolem kovových konstrukcí lešení, objektů, zábradlí, stožárů apod. -ochrana před nežádoucím vniknutím cizích předmětů, vody, vlhka, plynů, prachů, par do el. zařízení
		<p>Zasažení el. proudem při neúmyslném dotyku zaměstnanců s částmi nízkého i vysokého napětí včetně dotyku s venkovním el. vedením.</p>	<p>Ochnutí dýchacích orgánů, fibrilace srdce, popáleniny, odumírání buněk kůry mozkové, vnitřní i vnější popáleniny</p>	<ul style="list-style-type: none"> -šetrné zacházení s el. přívody při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod. -vypínání prozatímního el. zařízení -udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům, prostoru před el. rozvaděči -před přemístěním spotřebiče připojeného pohyblivým přívodem spotřebič bezpečně odpojit -presvědčit se před použitím el. zařízení o jeho řádném stavu -neodstraňovat zábrany a neotvírat přístupy do el. rozvodu, dodržovat zákazy na výstrahách -práce v blízkosti el. zařízení provádět pouze v součinnosti s odborníkem, včetně dodržování min. vzdálenosti
Práce s ručním nářadím	Ruční nářadí	Poranění při práci s nářadím	Sečné, řezné, bodné, tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny, podlitiny	<ul style="list-style-type: none"> -praxe, zručnost, popř. zácvik, používání vhodného druhu, typu a velikosti nářadí -zajištění možnosti výběru vhodného nářadí, -dodržování zákazu používání poškozeného nářadí

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

		Odlétnutí střepliny, drobné částice, úlomku sekáče nebo jiného nástroje	Úrazy očí, bodné, tržné rány	-používání sekáčů, průbojníků, hlavičkářů, kladiv apod. bez trhlin a otřepů -používání OOPP k ochraně zraku
		Vyklouznutí náradí z ruky	Pohmoždění, poranění částí těla, naražení	-používání nepoškozeného náradí s dobrým ostřím u sekáčů -pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klíny ap. -provedení a úprava úchopové části náradí, hladký vhodný tvar těchto částí, bez prasklin, udržování suchých a čistých rukojetí a uchopovacích částí náradí, ochrana před olejem a mastnotou -pokud možno vyloučení práce s náradím nad hlavou vhodným zvyšováním místa práce
		Poranění rukou při práci s náradím ve stísněném prostoru	Sečné, řezné, bodné, tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděny, podlitiny	-úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s náradím ve fyziologicky vhodných polohách tak, aby zaměstnanec nemusel pracovat náradím nad hlavou
Práce s elektrickým ručním náradím	El. ruční náradí	Pád náradí z výšky při práci na žebřících, v případě nedostatečného upevnění náradí	Zhmoždění, bodné a tržné rány nohou	-omezení práce s náradím na žebřících -připoutání náradí k tělu, části oděvu, použití brašen, pouzder apod.
		Ohrožení zaměstnance uvolněnými padajícími částmi omítky, zdiva, betonu při práci s náradím nad hlavou či rameny	Úrazy očí, bodné, tržné rány, zhmožděny	-omezení práce s náradím nad hlavou a na žebřících apod. nestabilních konstrukcích pro práce ve výškách -používání OOPP (brýle, čepice popř. přilba) -pevné postavení zaměstnance s možností odklonit hlavu či tělo mimo padající části
		Zranění odletujícími částmi opracovaných materiálů při práci s pneumatickými i el. bouracími kladivy, vrtačkami, sekáči apod.	Úrazy očí, poranění částí těla	-při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku používat OOPP - brýle nebo obličejové štíty

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ

POŽADAVKY A OPATŘENÍ

Práce s elektrickým ručním náradím	El. ruční náradí	„Zakousnutí“ (zaseknutí) nebo prasknutí vrtáku, při držení obrobku v rukou	Zhmoždění ruky, vykloubení a zlomení prstů, pořezání ruky apod.	-obsluha musí být na zaseknutí vrtáku při vrtání připravena, ať již je vrtačka vybavena bezpečnostní spojkou či ne -vypínač náradí v naprostém pořádku tak, aby vypnul náradí okamžitě po sejmutí ruky obsluhy z jeho tlačítka -soustředěnost při vrtání, puštění vrtačky z rukou při jejím protáčení -používat náradí jen pro práce a účely pro které jsou určeny, a náradím pracovat s citem a nepřetěžovat ho, nepůsobit nadměrnou silou -opravu el. náradí provádět jen po odpojení od sítě
		Vyklouznutí náradí z ruky, sjetí a sesmeknutí náradí při práci	Zranění obsluhy náradí, zejména rukou a přední části těla (pořezání, řezné a tržné rány)	-používat náradí jen pro práce a účely pro které jsou určeny, a náradím pracovat s citem a nepřetěžovat ho, nepracovat s nadměrnou silou -udržování rukojetí v suchém a čistém stavu (chránit před mastnotou) -vrták do čelistového sklíčidla spolehlivě upevnit pomocí kličky a to řádným utažením -nepřetěžování vrtačky, používání ostrého vrtáku -vzhledem k velkému krouticímu momentu se musí při ručním vrtání používat větší vrtačky s řádně upevněným držadlem
		Namotání oděvu resp.jeho volných částí, vlasů, rukavice na rotující nástroj	Zhmoždění ruky, vykloubení a zlomení prstů, poranění částí těla	-vhodné ustrojení zaměstnance, nepracovat v rukavicích -dodržování zákazu nosit neupnutý oděv, nár. hodinky, apod. -provádění seřizování, čištění, mazání a oprav náradí jen je-li náradí v klidu -zákaz přenášení náradí zapojeného do sítě s prstem na vypínači -dodržování zákazu zastavovat rotující vřetenou nebo vrták rukou a rukou odstraňovat třísky a odpad
		Pád zaměstnance při práci s náradím ze žebříku apod.	Vážná poranění – zlomeniny, zhmoždění končetin, poranění hlavy, páteře, vnitřní zranění apod.)	-zajištění pevného a stabilního postavení zaměstnance při práci s náradím, omezení práce na žebřících -vyloučení práce na vratkých a nestabilních konstrukcích namísto žebříku používat bezpečnějších a stabilnějších zařízení (plošin apod.)

Práce s elektrickým ručním nářadím	El. ruční nářadí	Zranění rotujícím nástrojem (vrtákem, brousícím kotoučem, pilovým kotoučem), při styku ruky s nástrojem např. nežádoucím uvedením do chodu	Pořezání, poranění částí těla	<ul style="list-style-type: none"> -při zapojování vidlice do zásuvky se přesvědčit, zda je spínač vypnutý -udržovat suché a čisté rukojeti -nepřiblížovat ruku do nebezpečné blízkosti pohybujícího se stroje -seřizování, čištění, mazání a opravy nářadí provádět jen je-li nářadí v klidu -před použitím nářadí zkontrolovat ,zda nejsou poškozeny kryty apod. - nezastavovat rotující vrták rukou a rukou odstraňovat třísky a odpad -po ukončení práce vytáhnout přívodní kabel ze zásuvky -věnovat práci s nářadím pozornost -nepoužívání nářadí, které nelze spínačem vypnout a zapnout
		Uraz elektrickým proudem (z principu ručního nářadí drženého v rukou vyplývá větší nebezpečí úrazu při průchodu el. proudu živým organismem. Na nářadí působí zaměstnanec silou, takže jeho svaly jsou předejaty a styk s vodivými částmi je obzvláště dobrý)	Svalové křeče, zástava dechu, ve vážných případech i fibrilace srdečních komor. Při zasažení el. proudem může dojít následně k pádu zaměstnance z výšky, žebříku apod.	<ul style="list-style-type: none"> -opravu provádět odborně, jen po odpojení od sítě -nepoužívání elektromechanického nářadí určeného pro ochranu nulováním nebo zemněním pro práci a použití v mokru nebo na kovových konstrukcích -provádění kontroly nářadí na pracovišti před zahájením práce ve směně a po skončení práce s nářadím -nepoužívání poškozeného nářadí a nářadí, které nelze spínačem vypnout a zapnout -nepoužívání poškozených el. přívodů -přívodní kabel nepoužívat k vytažení vidlice ze zásuvky a klást jej mimo ostré hrany -podle potřeby přívodní kabel chránit vhodným způsobem proti mechanickému popř. jinému poškození -el. kabel nenamáhat tahem -pohyblivý přívod vést vždy od nářadí dozadu -ve venkovním prostředí používat prodlužovací kabel jen je-li příslušně označený a určený pro toto prostředí -el. nářadí, přívodní el. kabel, prodlužovací kabel, vidlici, návlačku pravidelně kontrolovat (revize) -po ukončení práce s vrtačkou vidlice pohyblivého přívodu odpojit ze zásuvky

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
Svařování	obloukem	Zaření: - infračervené - světelné - ultrafialové	Poškození zraku, povrchu buněk, přehřátí organismu, chvilkové oslepení, akutní bolestivost očí;	-OOPP – svářečská kukla; -zástěry, plenty, ohrazení;
		Zvýšené nebezpečí úrazu el. proudem;	Úraz el. proudem	-pravidelné provádění revizí svářečského zařízení, správný pracovní postup, dbát, aby nedošlo k poškození vodičů, kabelů a zařízení;zákaz chlazení držáku elektrod vodou!
		Dotyk svářeče na svářenec, zapadlé žhavé okuje do obuvi;	Popálení	OOPP - svářečské rukavice, kamaše, ochranná pracovní obuv
Kotoučová pila	Nedostatečná ochrana pracovního místa kotouče	Styk ruky s pilovým kotoučem	Pořezání	-funkční ochranný kryt vhodně nastavený jen na tloušťku řezaného materiálu -v nebezpečném prostoru pilového kotouče používat vhodné posouvací pomůcky -zákaz používání ochranných rukavic v nebezpečném prostoru pilového kotouče -zajištění pily proti nechtěnému pohybu -používat vodící pravítka -zákaz řezání klínů -dobrý technický stav stroje -vhodné pracovní postupy -neprovádět zakázané manipulace -prokazatelné seznámení obsluhy s návody pro obsluhu
	Poškozený pilový kotouč	Zranění při destrukci pilového kotouče	Zranění částí těla, propíchnutí, pořezání	- používání vhodného pilového kotouče - dodržování max. obvodové rychlosti pilového kotouče - kontrola naprasknutí pilového kotouče vždy před řezáním - zákaz používání vadných pilových kotoučů - zákaz tlačení materiálu do řezu - správné osazení ochranného krytu a jeho funkčnost - zákaz namáhání pilového kotouče na ohyb - vyloučení styku pilového kotouče s kovovými předměty - zákaz řezání zmrzlého dřeva

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
	Neodborná manipulace	Zasažení odmrštěnou částí dřeva	Zranění částí těla	<ul style="list-style-type: none"> - správné pracovní postupy - úklid a odstranění odřezků ze stolu kotoučové pily - používání ochranných brýlí - pracovní poloha obsluhy mimo osu pilového kotouče - při řezání pouze jeden zaměstnanec
Kotoučová pila	Neodborná manipulace	Zpětný vrh	Zranění částí těla, vnitřní zranění	<ul style="list-style-type: none"> - funkční a správně nastavený rozvírací klín - pracovní poloha obsluhy mimo osu pilového kotouče - použití pilového kotouče se správně rozvedenými zuby - zákaz používání pilového kotouče zaneseného pryskyřicí, zkorodovaného nebo poškozeného - používání vyztužené ochranné zástěry
	El. proud	Zasažení el. proudem	Úraz el. proudem	<ul style="list-style-type: none"> - použití revidovaného el. zařízení - práce s el. zařízením dle návodu k obsluze a údržbě - stroj na stavbách používat jen přes stavební rozvaděč s proudovým chráničem; - provádění kontroly stroje, el. přívodů i před zahájením práce ve směně a po skončení práce s náradím ve směně v předepsaném rozsahu (při zjištění závad předat náradí nebo jeho součásti k opravě); - stroj nepřemísťovat za přívodní kabel, ani tento kabel nepoužívat k vytažení vidlice ze zásuvky; - ochrana přívodního kabelu před mechanickým poškozením - používat prodlužovací kabel jen je-li příslušně označený a určený pro toto prostředí; - nepoužívat poškozený stroj ani el. přívody, kabely;
	Odletující části	Zranění nezúčastněných osob	Úraz částí těla ostatních osob	<ul style="list-style-type: none"> - vyloučení nezúčastněných osob z nebezpečného prostoru stroje - nezúčastněné osoby v nebezpečném prostoru stroje, jen je-li stroj v klidu - zajištění stroje proti zneužití nezúčastněnou osobou
Rozbrušovačka	Neodborná manipulace s kotoučovou bruskou Volné části oděvu	Zachycení ruky nebo obrobku	Zranění ruky	<ul style="list-style-type: none"> - upínací prvky (šrouby, matky) zapuštěny pod plochou kotouče - zákaz používání poškozeného nebo opotřebovaného brusného kotouče - správné upnutí brusného kotouče - dobrý technický stav stroje - vhodné pracovní postupy - neprovádět zakázané manipulace

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
	Nesprávné nastavení kotouče brusky; Neodborná manipulace se strojem;	Zachycení ruky	Obroušení prstů	-správné pevné držení obrobku -používat vhodné přípravky -používat chrániče prstů -obrobek opírat o stůl a stavitelné pravítko - prokazatelné seznámení obsluhy s návody pro obsluhu
	Neodborné nastavení parametrů strojů	Zachycení ruky	Zranění, utržení prstů	- kontrolovat a udržovat mezeru u brusného kotouče a stolu 3-5 mm
	El.proud	Zasažení elektrickým proudem	Uraz el. proudem	- použití revidovaného el. zařízení - práce s el. zařízením dle návodu k obsluze a údržbě - provádění kontroly stroje, el. přívodů i před zahájením práce ve směně a po skončení práce s nářadím ve směně v předepsaném rozsahu (při zjištění závad předat nářadí nebo jeho součásti k opravě); - ochrana přívodního kabelu před mechanickým poškozením - nepoužívat poškozený stroj ani el. přívody, kabely;
Skladování	Ruční manipulace	Přiskřípnutí prstů, přiražení ruky pracovníka	Zranění horních končetin	- předměty, které na sebe při skladování těsně doléhají a nemají části umožňující bezpečné uchopení (oka, držadla apod.), ukládat na podkladech. (jako podkladů nepoužívat kulatiny); - při ruční manipulaci s těžšími předměty používat vhodných pomůcek, ručního nářadí (např. kolečkových zvedáků)
		Přetížení z důvodu zvedání těžkých břemen	Namožení; natržení nebo natažení svalů a šlach paží	- informace pracovníků o všech opatřeních, která mají být učiněna v oblasti bezpečné manipulace s břemeny, zejména o hmotnosti břemene, a o těžišti na nejtěžší straně, je-li hmotnost břemene rozložena nerovnoměrně; - výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a postupech manipulace; - nepřetěžování pracovníků, dodržování hmotnostního limitu 50 kg u mužů a 30 kg u žen; - vybavení pracoviště vhodnými pracovními pomůckami např. sochory, páčidly, samosvornými a jinými kleštěmi, stojany, seřizovatelnými popruhy, vozíky, přepravky, koše, klece, polohovadla, válečky, skluzu apod.;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ			POŽADAVKY A OPATŘENÍ	
	Ostré hrany, vyčnívající hřebíky, plech, poškozený obal, třísky	Nebezpečí zranění o ostré hrany apod.	Požezání rukou, píchnutí, bodnutí, odření;	<ul style="list-style-type: none"> - úprava břemene, odstranění hřebíků, ostrých hrotů, hran; - úprava břemene, chránění ostrých hrotů, hran a jiných nebezpečných částí; - vyloučení manipulace s poškozenými obaly, s naštipnutými prkny apod.; - používání rukavic odolných proti mechanickému poškození (pořezání, píchnutí apod.)
	Stísněné prostory	Přiražení prstů, ruky, lokte apod. při manipulaci přiražení končetiny k okolním předmětům, konstrukcím apod.;	Poranění částí těla	<ul style="list-style-type: none"> - zajištění dostatečného manipulačního prostoru, udržování pořádku, odklizení odpadu; - při ukládání břemen připravit předem podklady (použít podložek, prokladů o výšce min. 3 cm)
Skladování	Skladovací regály	Pád materiálu z regálové buňky a zasažení pracovníka	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> - zajištění správného uložení břemene na podlahu regálu (na širší plochu, bez přesahu přes přední okraj podlahy regálu apod.); - podle potřeby a druhu materiálu fixace a zajištění materiálu proti pádu; - zajištění stability každého druhu materiálu ukládaného do regálu;
		Pád pracovníka při obsluze výše položených regálových buněk	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> - ruční obsluha (ukládání a odebírání materiálu) částí regálu ve výšce nad 1,8 m prováděna - z bezpečných zařízení a pomůcek (žebříky, pojízdné plošiny apod.); - nevystupovat po konstrukci regálu;
		Zakopnutí, naražení osoby o konstrukci regálu a uložený materiál	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> - udržování volného přístupu, příp. příjezdu k regálům, tak aby nebylo bráněno ukládání a vyjímání manipulačních jednotek a materiálu; - šířka uliček mezi regály a stohy odpovídá způsobu ukládání materiálu a je široká nejméně 0,8 m pro ruční obsluhu; šířka uličky pro průjezd dopravních vozíků je alespoň o 0,4 m větší než nejvyšší šířka vozíků nebo nákladů;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ

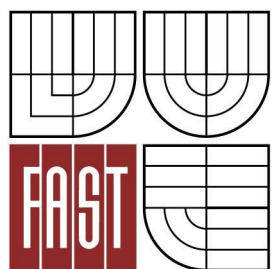
POŽADAVKY A OPATŘENÍ

	Nestabilní skladovací regál	Zřícení a pád regálu	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> - zajištěna trvalá stabilita regálu (regálů prázdných, částečně zaplněných i zcela zaplněných); podle konstrukce regálu provedeno jeho kotvení a zavětrování - pravidelná kontrola regálů; - označení nosnosti regálových buněk a počtem buněk ve sloupci (nebo nosností regálového sloupce); nosnost prokázána; - nepřetěžovat regály; - dodržován zákaz šplhání po regálu, vstupování do regálu a na něj (kromě mimořádných případů oprav apod.)
	Ruční manipulace s břemeny	Pád břemene na nohu; Naražení břemenem spadlým z regálu; Zhmoždění a naražení rukou a nohou při vysmeknutí a vyklouznutí břemene z ruky při ukládání do regálu;	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> - správné způsoby ruční manipulace a ukládání materiálu do regálu; - správné uchopení břemene při ukládání a vyjímání materiálu z regálových buněk; - zajištění pevného uchopení břemen, použití uchopovacích otvorů, držadel; - kontrola stavu uchopovacích prvků před manipulací; - použití držadel apod. pomůcek usnadňující uchopení; - neukládat materiál na okraj regálové podlahy;
Skladování	Ruční kladka	Pád břemene na pracovníka, zasažení pracovníka pádem břemene, pohybujícím se břemenem;	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení	<ul style="list-style-type: none"> - dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem - řádné uvázání břemene - řádné upevnění kladky, kontrola kladky před použitím
Pohyb osob po areálu	Venkovní komunikace a venkovní prostory	Pád, naražení různých částí těla po nastalém pádu osoby (při pohybu na venkovních komunikacích a prostorách)	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení, vyvrtnutí	<ul style="list-style-type: none"> - zajištění bezpečného stavu povrchu venkovních cest vstupů do výrobních objektů a skladovacích prostorů a jiných frekventovaných míst; - udržování, čištění a úklid podlah, komunikací a všech pochůzných ploch na venkovních skladovacích prostorách a skládkách materiálu; - udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez zastavování materiálem, provozním zařízením; - zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti;

IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ		POŽADAVKY A OPATŘENÍ
	Uklouznutí a pád osoby při chůzi po zasněžených, zejména namrzlých cestách a na venkovních pochůzných prostorách;	Zlomeniny, pohmoždění, poranění částí těla, naražení, vyvrtnutí
		- čišťení a udržování venkovních cest v zimním období, odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp (zajišťování vlastními prostředky) - zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti;



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

A13 Ochrana životního prostředí

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ VASSERBAUER

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2015

OBSAH:

1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	177
2	NAVRHOVANÁ OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ NA STAVENIŠTI A V JEHO OKOLÍ	177
2.1	Legislativa.....	177
2.2	Staveniště.....	177
2.3	Ochrana okolí od prachu a hluku.....	178
2.4	Ochrana proti úniku kapalin a znečišťování okolí vozidly	178
2.5	Odpady vznikající při výstavbě	178

1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Základní informace o stavbě a identifikační údaje jsou v technické zprávě v A1

2 NAVRHOVANÁ OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ NA STAVENIŠTI A V JEHO OKOLÍ

Výstavba objektů je spojena se zatížením životního prostředí. Jedná se především o vznik stavebního a komunálního odpadu, dále prachu a hluku v okolí stavby a dále se zátěží výroby jednotlivých stavebních materiálů. Trendem dnešní výstavby je omezování těchto vlivů během výstavby na minimum. A to buď opatřením přímo v okolí stavby, tak i na vstupních materiálech, kde se zavádějí energeticky úsporné opatření pro výrobu těchto materiálů. Během vlastní realizace stavby, se snížení zátěží na životní prostředí dají ovlivnit pouze vlastním procesem výstavby, a to minimalizováním množství vznikajících odpadů a jejich třídění, a dále opatřeními zamezující tvorbu prachu a hluku.

2.1 Legislativa

Zde je výčet nejdůležitějších legislativních ustanovení vztahujících se k ekologii a životnímu prostředí během výstavby.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů a Seznam nebezpečných odpadů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

2.2 Staveniště

Staveniště bude napojeno na přípojku splaškové kanalizace, do které bude ústít sanitární kontejner. Plochy staveniště budou opatřeny šterkovou vrstvou, nejen kvůli zpevnění ploch, ale především k omezení znečištění ploch zeminou a zamezení prašnosti. Na staveništi budou vyhrazeny prostory pro skládky materiálů a dále parkovací plochy pro stroje po ukončení činnosti. Vymezený prostor budou mít i kovové kontejnery na odpad, a kde bude tento odpad tříděn. Staveniště je v rovinném terénu, tudíž nebude docházet k zaplavování okolního území vodou, znečištěnou výstavbou.

2.3 Ochrana okolí od prachu a hluku

Během výstavby bude při použití strojů a mechanizace vznikat zvýšená hladina hluku na místě stavby i jejím okolí. Hygienický limit je dán součtem základní hladiny akustického tlaku a korekcemi dle druhu chráněného prostoru. Základní hodnota akustického tlaku je dána hodnotou 50 dB, jednotlivé korekce mají hodnoty v našem případě +10 dB dle posuzované doby a to od 7.00-21.00 a hodnotu +20 dB dle chráněného venkovního prostoru. Výsledný hygienický ekvivalent je roven hodnotě 80 dB. Pracovní doba je z tohoto důvodu stanovena pouze na dobu od 7.00 do 18.00. Při činnostech vyžadujících práci více strojů a možnosti překročení tohoto limitu, se některé činnosti omezí na minimum, aby nedošlo k přesahu tohoto limitu. Během činností se zvýšenou tvorbou prachu bude během letních měsíců čištěna s skrápěna přilehlá komunikace. Ke skrápění bude sloužit cisternový čistící vůz, najatý u technických služeb v Jaroměři. Dále budou skrápěny prašné plochy staveniště, v případě pohybu mechanizace.

2.4 Ochrana proti úniku kapalin a znečištění okolí vozidly

Během zemních prací se musí jednotlivá vozidla opouštějící staveniště očistit, aby nedocházelo k uvolnění těchto nečistot na přilehlou komunikaci první třídy. Čištěna budou převážně kola a podvozek těchto automobilů, a to prvně mechanicky například pomocí lopaty nebo nějaké hůlky, a následně tlakovou vodou, pokud bude vozidlo silně znečištěno. Omezení na čištění platí v okolí agregátů a nádrží s provozními hmotami, kde hrozí únik kapalin, které mohou vést ke kontaminaci okolní zeminy. Dále k mytí agregátů a dalších součástí nesmí být použita nafta, či jiné chemické látky. V případě úniku provozních kapalin musí být provedeno neprodleně opatření, k zamezení kontaminace zeminy. Zeminu se posype sorbentem Sytec 10 a nechá se chvíli působit. Sorbent po nasáknutí ztmavne a je možné ho uklidit, jako nebezpečný odpad, do předem připravené plastové nádoby. Pokud dojde k většímu znečištění i zeminy, je třeba tuto zeminu odtěžit a bezpečně zlikvidovat. Při odstavení strojů na staveništi, ze kterých hrozí únik provozních kapalin, se pod ně umístí úkapová vanička se sorpční náplní.

2.5 Odpady vznikající při výstavbě

Během výstavby se budou veškeré odpady třídit dle vyhlášky č. 381/2001Sb. Tato vyhláška rozlišuje ostatní odpady O a nebezpečné odpady N. Toto označení bude na viditelném místě u jednotlivých kontejnerů napsáno. Ke třídění budou na staveništi ve

vyhrazeném prostoru umístěny plastové nádoby a kontejnery na tento odpad. Ke třídění budou dále k dispozici plastové pytle, pro snazší manipulaci s tímto odpadem po staveništi. Stavbyvedoucím evidence odvážených odpadů, zejména vážných lístků, které se předloží během kolaudačního řízení. S odpady bude nakládáno ve smyslu zákona č. 183/2001 Sb. A vyhlášky č 383/2001 Sb. Vzniklé odpady se budou odvážet k dalšímu zpracování do sběrného dvora firmy ASA s provozovnou Lodín. Sběrný dvůr je vzdálen cca 40 km. Dále komunální odpad bude likvidován za pomoci technických služeb Jaroměř. Firmy zajistí likvidaci odpadů v souladu se zákonem.

Zatřídění jednotlivých odpadů vzniklých během výstavby

15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 0 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 01	Asfaltové a jiné směsi obsahující dehet	O
17 04 05	Ocel a železo	O
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N
17 06 03	Izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	N
17 06 04	Izolační materiály neobsahující nebezpečné látky	O
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neobsahující nebezpečné látky	O
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 11	Textilní materiály	O
20 01 13	Rozpouštědla	N
20 01 39	Plasty	O
20 01 40	Kovy	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

ZÁVĚR

Při zpracování diplomové práce jsem se lépe seznámil s tvorbou stavebně technologického projektu jako celku. Tento projekt si myslím, že je velice důležitý pro snadné a bezproblémové zvládnutí samotné realizace stavby. Dají se jím předcházet zbytečné problémy, které mohou souviset s problémovým sháněním jednotlivých materiálů, neboť výrobní kapacity dodavatelů jsou omezené, a může se stát že potřebný materiál nebude k dispozici a tím se nám může prodloužit doba výstavby. Projekt se zabývá i částmi, které občas při přípravě staveb opomínány.

S lokací jednotlivých staveb souvisí taktéž dopravní možnosti obsluhy, pro dostatečné materiálové zabezpečení, a nebo s omezeným prostorem staveniště či okolí. Díky zpracování této práce jsem nabyl poznatků, že je tomu taktéž věnovat dostatečnou pozornost. Díky této práci dokážu lépe zhodnotit a navrhnout zařízení staveniště pro dané technologické etapy. Je to dáno především s přibývajícím výstavbou dalších objektů a s tím souvisejících omezení. Při zpracování časového plánu celé stavby, ale i pro hlavní objekt, harmonogramu jsem dostatečně pochopil logiku návaznosti jednotlivých činností a hledání časových rezerv, pro případ nečekaných okolností, které by mohli ohrozit další výstavbu.

Při zpracování jsem se snažil využít nejen poznatky získané během zpracování obdobných projektů během studia, ale taktéž osobní poznatky z praxe a konzultací s odborníky v daných oborech.

Práce mě obohatila o hodně nových poznatků, které určitě dále využiji v životě. Uvědomil jsem si, že obor stavebnictví není jednoduchý, a že je třeba se této problematice zabývat důkladněji a podrobněji rozebírat řešené skutečnosti.

Seznam použitých zdrojů

Literatura

- [1] Bc. VÝŠEK, Jan. Požární stanice. Brno 2014. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební.
- [2] Doc. Ing. Hrazdil, Václav Csc. Technologie staveb I: Technologie provádění montovaných konstrukcí. Brno. Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební, 2005
- [3] Doc. Ing. Karel Dočkal,CSc., *Management kvality staveb: Modul 4, Podklady pro zpracování KZP svislé a vodorovné konstrukce*. Brno: Elektronická učební opora VUT v Brně, 2009.
- [4] Prefa Brno. Uživatelská příručka spiroll. Brno 2011
- [5] Járský Č a kol., *Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb*, CERM Brno 2003
- [6] Doc. Ing. Karel Dočkal,CSc., *Technologie staveb 1: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: Elektronická učební opora VUT v Brně, 2005
- [7] Nařízení vlády 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [8] Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [9] Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu s výšky nebo do hloubky
- [10] Zákon č. 185/2001 sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů
- [11] Vyhláška č. 383/2001 sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- [12] ČSN 73 02 05 Geometrická přesnost ve výstavbě
- [13] ČSN 730210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě
- [14] ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

[15] ČSN EN 12350-1-7 Zkoušení čerstvého betonu

Internetové stránky

[16] www.zeppelin.cz

[17] www.iveco.com

[18] www.ckd.cz

[19] www.liebherr.com

[20] www.parma.cz

[21] www.webermt.de

[22] www.terramet.cz

[23] www.putzmeister.cz

[24] www.filamos.cz

[25] www.stavebni-michacky.cz

[26] www.schwing.cz

[27] www.goldhofer.cz

[28] www.husquarna.cz

[29] www.bosch-professional.com

[30] www.narex-makita.cz

[31] www.makita.cz

[32] www.panav.cz

[33] www.stgtrade.cz

[34] www.safetyshop.cz

[35] www.maps.google.com

Seznam obrázků

Obr.2. 1 Trasa Praha – Jaroměř.....	31
Obr.2. 2 Trasa Hradec Králové – Jaroměř	32
Obr.2. 3 Trasa Jaroměř – Jaroměř	33
Obr.2. 4 Trasa Holice – Jaroměř	34
Obr.2. 5 Trasa Býlí Újezd – Jaroměř	35
Obr.2. 6 Trasa Hradec Králové – Jaroměř	37
Obr.2. 7 Trasa Jaroměř – Lodín... ..	38
Obr.6. 1 Schéma pásového dozeru	75
Obr.6. 2 Schema pásového rýpadla.....	76
Obr.6. 3 schéma rýpadlo - nakladače	77
Obr.6. 4 Schéma rozměrů tahačového válce	78
Obr.6. 5 Možnosti provedení válce	Chyba! Záložka není definována.
Obr.6. 6 schéma tandemového válce.....	79
Obr.6. 7 Ilustrativní foto sklápěče Tatra 8x8 Phoenix	80
Obr.6. 8 Délkové parametry sklápěče Tatra 8x8	81
Obr.6. 9 Zátěžový diagram AD 20.....	82
Obr.6. 10 Zátěžový diagram LTM 050.....	83
Obr.6. 11 Zátěžový diagram LTM 1100.....	84
Obr.6. 12 Dosah čerpadla na beton	85
Obr.6. 13 Délkové parametry autodomíhávače	86
Obr.6. 14 Ilustrační foto nosiče kontejnerů.....	87
Obr.6. 15 Ilustrační foto Iveco Stralis	88
Obr.6. 16 Ilustrační foto podvalníku	89
Obr.6. 17 Délkové parametry podvalníku	90
Obr.6. 18 Délkové parametry valníku.....	90
Obr.6. 19 Rozměrové parametry.....	91
Obr.6. 20 Rozměrové parametry.....	92
Obr.6. 21 Dosahové parametry kloubové plošiny.....	93
Obr.6. 22 Ilustrační foto stacionárního čerpadla.....	94
Obr.6. 23 Ilustrační foto omítačky	95

Obr.6. 24 Stavební míchačka Lescha	95
Obr.6. 25 Hladička betonu Norton.....	96
Obr.6. 26 Paletový vozík.....	97
Obr.6. 27 Ilustrační foto vibrační lišty	97
Obr.6. 28 Ilustrační foto ponorného vibrátoru.....	98
Obr.6. 29 Motorová pila Husquarna 55	99
Obr.6. 30 Příklepová vrtaka Narex.....	99
Obr.6. 31 Úhlová bruska Makita.....	100
Obr.6. 32 Okružní pila Narex	100
Obr.6. 33 Svářecí invertor Gude	101
Obr.6. 34 Nivelační souprava.....	101

SEZNAM ZKRATEK

PD	Projektová dokumentace
TE	Technologická etapa
ŽB	Železobeton
KCE	Konstrukce
ZS	Zařízení staveniště
KZP	Kontrolní a zkušební plán
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
TDI	Technický dozor investora
HSV	Hlavní stavbyvedoucí
TI.	Tloušťka
ČSN	česká státní norma
SOD	smlouva o dílo

SEZNAM PŘÍLOH

- B1 Situace širších vztahů
- B2 Koordinační situace ZS
- B3 Zařízení staveniště – zemní práce
- B4 Zařízení staveniště – hrubá stavba
- B5 Zařízení staveniště – dokončovací práce
- B6 Ověření zátěžové křivky pro montáž vazníku
- B7 Ověření zátěžové křivky Spiroll řez 1
- B8 Ověření zátěžové křivky Spiroll řez 2
- B9 Ověření zátěžové křivky Spiroll řez 3
- B10 Propočet dle THU
- B11 Časový harmonogram - objektový
- B12 Finanční harmonogram - objektový
- B13 Finanční harmonogram měsíční - graf
- B14 Finanční harmonogram součtový - graf
- B15 Položkový rozpočet
- B16 Časový harmonogram hlavního objektu