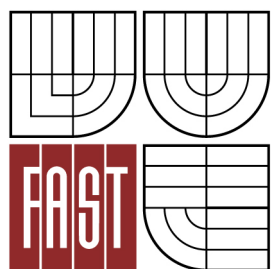




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ CENTRUM HLINSKO - PŘÍPRAVA A REALIZACE STAVBY.

MULTIFUNCTIONAL CENTER HLINSKO - PREPARATION AND REALIZATION CONSTRUCTION.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

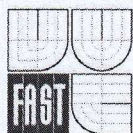
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013



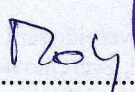
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

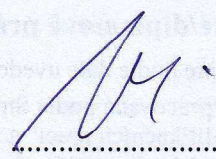
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Miroslav Šusták
Název	Multifunkční centrum Hlinsko - příprava a realizace stavby.
Vedoucí diplomové práce	Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2012
Datum odevzdání diplomové práce	11. 1. 2013

V Brně dne 31. 3. 2012


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




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



Podklady a literatura

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

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J...: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

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

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů 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 statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

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

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

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

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

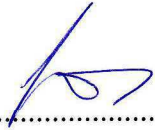
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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


Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Miroslav ŠUSTÁK

Název diplomové práce: Multifunkční centrum Hlinsko - příprava a realizace 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 vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů – stavební mechanismy, lidské zdroje
9. Technologický předpis pro provedení betonáže nosných monolitických kci, střešní kee metodou lepených vazníků, demoliční práce
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro činnosti, na které jsou vypracovány technologické předpisy viz bod 9 (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: plán BOZP, zásady ochrany životního prostředí, smlouva o dílo
12. Specializace z oblasti: zpracování detailů z oblasti konstrukcí pozemních staveb

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

V Brně dne 31.3.2012

Vedoucí práce: Ing.  Barbora Kovářová, Ph.D.

Abstrakt

Diplomová práce Multifunkční centrum Hlinsko – příprava a realizace stavby se zabývá technologickou studií průběhu celé stavby. Práce se zabývá návrhem časových, finančních a hmotných zdrojů. V práci je obsažen rozpočet stavby, časový plán, technologické předpisy pro bourací práce, provádění železobetonového stropu a montáž lepených nosníků. Ke každému technologickému předpisu je vypracován kontrolní a zkušební plán. Dále práce obsahuje projekt zařízení staveniště. Práce je zpracována na základě technických podkladů předaných projektantem. Součástí práce je i specializace.

Klíčová slova

Technologie, realizace, bourací práce, betonáž, beton, lepené nosníky, rozpočet, časový plán, zařízení staveniště, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, stavební stroje, montáž, bezpečnost, bednění.

Abstract

Diploma work Multifunction Centre Hlinsko - preparation and realization of the covers technological studies throughout the building. Diploma work proposes a temporal, financial and material resources. The work included construction budget, schedule of work, technical regulations for demolition, implementation and installation of reinforced concrete ceiling glulam beams. For each technological regulation is developed inspection and test plan. The work includes the project site equipment. Diploma work is based on the technical documents supplied by the designer. The work also includes specialty.

Keywords

Technology, construction, demolition, concreting, concrete, laminated beams, budget, schedule of work, site facilities, technological regulation, inspection and test plan, construction, installation, safety, formwork.

Bibliografická citace VŠKP

ŠUSTÁK, Miroslav. *Multifunkční centrum Hlinsko - příprava a realizace stavby..* Brno, 2013. 176 s., 67 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne 9.1.2013

.....
podpis autora
Miroslav Šusták

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ATELIER "RULIER"
KALVOŠOVA 1, 60200 BRNO
.....
.....

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

MULTIFUNKČNÍ CENTRUM HLINSKO
.....

studentovi

jméno MIROSLAV ŠUSTAK

datum narození 29.2.1988

bydliště HLINSKO

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB
.....

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2011/2012

V Brně, dne 20. 3. 2012


podpis oprávněné osoby

razítko

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce Ing. Barboře Kovářové, Ph.D., za ochotu, podporu a odbornou pomoc při konzultacích mé diplomové práce.

OBSAH

Úvod.....	11
1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	12
2. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu	23
3. Technická zpráva zařízení staveniště	36
4. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.....	52
5. Plán zajištění materiálových zdrojů – stavební mechanismy, lidské zdroje	77
6. Technologický předpis bouracích prací	81
7. Technologický předpis montáže střešních lepených vazníků	94
8. Technologický předpis betonáže monolitického stropu.....	104
9. Kontrolní a zkušební plán	119
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	139
11. Zásady ochrany životního prostředí	160
12. Smlouva o dílo	166
Závěr	174
Seznam použitých zdrojů	175
Seznam použitých zkratk a symbolů	176
Seznam příloh.....	177

ÚVOD

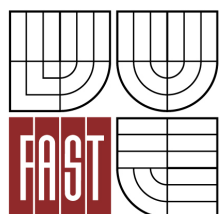
Moje diplomová práce se zabývá realizací a přípravou stavby Multifunkční centrum Hlinsko. V diplomové práci se zabývám finanční a časovou analýzou projektu. Vybral jsem si 3 oblasti, kterým se věnuji podrobněji, a to bouracím pracím, železobetonovým monolitickým stropem nad 1.NP a montáží lepených nosníků nad sály. K tomuto jsem vypracoval technologické předpisy a kontrolní a zkušební plány.

Součástí práce je technická zpráva, studie realizace hlavních technologických etap, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních mechanismů, plán zajištění zdrojů, technologické předpisy bouracích prací, montáže lepených nosníků a betonáže monolitického stropu. V další části je vypracován kontrolní a zkušební plán na tyto činnosti. Součástí je i výkresový dokumentace, kde jsou výkresy zařízení staveniště, situace dopravních tras a časový plán.

Rozpočet je zpracován jako položkový v programu BUILDPower. Časový plán pro technologickou etapu je zpracován v programu CONTEC. Dále jsem využíval programu Elpos PERI.



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

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Základní identifikační údaje stavby	14
2. Členění stavby na stavební objekty	14
3. Údaje o pozemku a staveništi, jejich popis	15
4. Charakteristika hlavních stavebních objektů	15
SO 01 - MULTIFUNKČNÍ CENTRUM	15
SO 02 - HTÚ, KTÚ	17
SO 03 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY, CHODNÍKY	17
SO 04 - VENKOVNÍ KANALIZACE	18
SO 05 - PŘÍPOJKA VODOVODU	18
SO 06 - PŘÍPOJKA VN	18
SO 07 - PŘÍPOJKA NN	18
SO 08a - TELEFONNÍ PŘÍPOJKA	19
SO 08b - PŘELOŽKA KABELŮ O2	19
SO 08c - PŘÍPOJKA KTV	19
SO 09 - PŘÍPOJKA PLYNU	20
SO 10 - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ, VENKOVNÍ NN	20
SO 11 - SADOVÉ ÚPRAVY	20
SO 12 - INVENTARIZACE DŘEVIN	21
SO 13 - DOPRAVNÍ ZNAČENÍ	21
5. Odhad investičních nákladů, údaje o plochách a objemech stavebních objektů	22

1. Základní identifikační údaje stavby

Název stavby: MULTIFUNKČNÍ CENTRUM HLINSKO

Místo stavby: p.č. 1922/1, 1922/3, 1922/5, 1287 a 2007/1
k.ú. Hlinsko v Čechách

Druh stavby: veřejné kulturní zařízení

Objednatel, investor : Město Hlinsko, Poděbradovo náměstí 1, 539 23 Hlinsko

Zhotovitel: Prof.Ing.arch. Ivan Ruller
Kalvodova 1
602 00 Brno
tel.: 603.267.186

Cílem předložené dokumentace je vyjasnit celkové řešení realizace multifunkčního centra v Hlinsku. Na dotčených pozemcích p.č. 1922/1, 1922/3, 1922/5, 1287 a 2007/1 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště. Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U.

Výsledné řešení má přinést městu Hlinsko nové víceúčelové centrum s kulturní a společenskou náplní, které by vyřešilo komplexní potřeby města v této oblasti. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Staveniště se nenachází v žádném ochranném pásmu či v chráněném území ani v blízkosti jejich hranice.

2. Členění stavby na stavební objekty

SO 01 - MULTIFUNKČNÍ CENTRUM
SO 02 - HTÚ, KTÚ
SO 03 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY, CHODNÍKY
SO 04 - VENKOVNÍ KANALIZACE
SO 05 - PŘÍPOJKA VODOVODU - neobsahuje
SO 06 - PŘÍPOJKA VN - neobsahuje
SO 07 - PŘÍPOJKA NN
SO 08a - TELEFONNÍ PŘÍPOJKA
SO 08b - PŘELOŽKA KABELŮ O2
SO 08c - PŘÍPOJKA KTV
SO 09 - PŘÍPOJKA PLYNU - neobsahuje
SO 10 - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ, VENKOVNÍ NN

SO 11 - SADOVÉ ÚPRAVY
SO 12 - INVENTARIZACE DŘEVIN
SO 13 - DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

3. Údaje o pozemku a staveništi, jejich popis

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště. Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U.

Výsledné řešení má přinést městu Hlinsko nové víceúčelové centrum s kulturní a společenskou náplní, které by vyřešilo komplexní potřeby města v této oblasti. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Ve dvorní části se v současnosti nachází přízemní objekt jídelny a objekt garáží, zpevněné plochy a hřiště pro skate park. V rámci tohoto projektu budou všechny tyto objekty demolovány.

Objekt garáží o rozměrech 17 x 7m je přízemní, zděný z CPP, s plochou střechou. Je v něm situováno 5 garáží pro osobní automobily, dnes nevyužívané.

Objekt jídelny je lehké montované konstrukce s rozměry 40 x 13 m, je přízemní s mírnou sedlovou střechou a plechovou krytinou.

Zpevněné plochy jsou živičného povrchu s rozměry 35 x 16 m a na nich je rozpadající se skate park.

Ostatní vnitřní plochy dvora jsou škváro-pískového povrchu.

Řešené území je oploceno, ze dvou stran rozpadající se opěrnou zdí a z jihozápadu rezavým plotem.

Po zhodnocení území předloženým projektem se neuvažuje s novým oplocením areálu, naopak okolní parkové plochy by měly být zceleny.

4. Charakteristika hlavních stavebních objektů

SO 01 - MULTIFUNKČNÍ CENTRUM

Bourací práce

Vyklizení budovy, demontáž zařízení předmětů, instalací medií, demontáž výplní stavebních otvorů, vybourání stávajících podlah až po nosnou konstrukci, vybourání části nenosných příček, střešních vrstev plochých střech, dřevěného krovu, prostupů pro nově navržené svislé a vodorovné rozvody v budově, největší rozsah bouracích prací bude z vybourání jihovýchodní části budovy - původní kuchyně. Bourací práce se týkají i stávajícího krovu. Bourací práce dotýkající se nosných konstrukcí budou popsány v části SO 01 - 1.2 Stavebně konstrukční část.

Výkopové práce

Výkopy budou provedeny z hrubých terénních úprav, provedených v rámci objektu SO 02 - HTÚ, KTÚ. Provádění výkopů bude prováděno strojně rypadly v zeminách dle ČSN 73 3050 na 3 až 5 třídy těžitelnosti. Odvoz vykopané zeminy bude prováděn dle projektu ZOV na dohodnutou skládku. Výkopy je nutné zabezpečit proti sesunutí svislými prvky – záporovým pažením.

Základy a izolace

Založení nové části Multifunkčního centra bylo navrženo dle platných ČSN. Vychází z geologického posudku zpracované SUDOP Pardubice s.r.o. v květnu 1995 "Závěrečná zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu, podchod pro pěší, Hlinsko v Čechách." Po obvodu bude proveden základový pas z prostého betonu pro zabezpečení nepromrzání a opory pro tepelnou izolaci. Celý objekt je izolován proti zemní vlhkosti, účinkům radonu. Dimenze konstrukcí jsou popsány v části 1.2 Stavebně konstrukční část. Založení stávajícího objektu zůstane původní, bude provedeno vyspravení podkladního betonu a nová hydroizolace.

Svislé konstrukce

Nosné konstrukce obvodové jsou navrženy z keramických tvárnic PTH 30 AKU P+D - 300mm, místy je obvodová konstrukce z monolitické železobetonové stěny tloušťky 300mm, v jednom případě 350mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z PTH 30 AKU P+D - 300mm. Nosné železobetonové sloupy pod lepenými dřevěnými vazníky jsou rozměru 300x600mm. Akustické stěny ve 3.NP ve stávající budově, oddělující zkušebny od ostatních prostor jsou navrženy z PTH 25 AKU MK - 250mm. Nenosné vnitřní stěny a příčky jsou z příčekovek PTH 14 P+D a PTH 7,5 P+D, nebo SDK tl. 150, 100mm. Obvodové stěny objektu budou zatepleny provětrávanou keramickou zateplenou fasádou, tloušťka tepelné izolace je 160mm.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonová monolitická deska tloušťky dle statického výpočtu. Ve stávajícím objektu se uvažuje s využitím stávající železobetonové desky.

Střešní konstrukce

Jako nosná vrstva je použita železobetonová deska, v dalším případě dřevěné lepené vazníky se spřaženou železobetonovou deskou tl. 100mm na 50mm deskách bednění. Poté bude provedena parozábrana. Na tuto vrstvu se položí spádové klíny z tepelné izolace a vlastní izolační souvrství ukončené hydroizolacemi odolnými prorůstání kořenů. Tím je připraven podklad pro vegetační vrstvu, tl. 100mm.

Výplně otvorů

Okna na fasádě objektu jsou navržena ze systémových hliníkových profilů, zasklených izolačním dvojsklem. Členění oken i otevíravá křídla jsou patrná z výkresů pohledů.

Vnější dveře budou provedena z hliníkových systémových profilů. Dvoukřídlé vnitřní dveře do společenských prostor jsou hliníkové, ostatní vnitřní dveře jsou navrženy jako dřevěné s obložkovou zárubní. V technologických prostorech je dveřní křídlo plné, s ocelovou zárubní.

SO 02 - HTÚ, KTÚ

V rámci hrubých terénních úprav budou rovněž provedeny výkopové práce spojené s dostavbou budovy. Bude provedena skrývka materiálu buď na úroveň -0,5m pod podlahu příslušné části budovy, nebo bude odstraněna horní 0,6 m mocná vrstva stávajícího povrchu. Dostavba budovy se bude základně stavět ve 2 úrovních. V úrovni přízemí bude skrývka provedena do výšky 581,68 m (nebo 60 cm pod povrch) V úrovni suterénu bude proveden výkop do hloubky 579,88 m (nebo opět 60cm – v přední části budovy). Základové pasy a drobné výkopu jsou dále navrženy ve výkresech základů a jsou přípravou výstavby samotné budovy. Po ukončení stavebních prací a vybudování dopravní infrastruktury stavby je nutno dotčené území připravit pro sadovou úpravu. V rámci KTÚ bude proveden zásyp všech zbylých stavebních jam a bude navedena ornice umožňující zatravnění prostoru. Samotné sadové úpravy jsou předmětem samostatného stavebního objektu. Ohumusování bude provedeno v tloušťce 15 cm, prostor bude zatravněn. Ostatní zeleň je předmětem samostatného stavebního objektu.

SO 03 - KOMUNIKACE, ZPEVNĚNÉ PLOCHY, CHODNÍKY

Dopravní napojení areálu na ulici Adámkovu zůstává ve stávající poloze. Jsou využity oba vjezdy (jižní pro napojení vyhrazených parkovacích stání a příjezdu k jevištní části centra, severní pro obsluhu kuchyně). Povrch vjezdů je z betonové dlažby formátu 20/20/8 a od komunikace je oddělen betonovou nájezdovou obrubou ABO 15/15/100 převýšenou 2 cm nad úroveň komunikace.

Poloměry oblouků vjezdů jsou 3,0 m. Jsou vyskládány z betonových obrub o délce 0,5m. Obruby jsou uloženy do betonového lože. Výškově jsou obruby ve vjezdech osazeny v úrovni pojížděné plochy. Plocha vjezdu při křížení chodníku podél ulice Adámkova nebude přerušena tak aby chodec psychologicky cítil možnost omezení.

Konstrukce vjezdů je následující:

Betonová dlažba 20/20/8	8 cm
Lože z drti 4/8	4 cm
ŠCM	20 cm
<u>Štěrkodrt'</u>	<u>15 cm</u>
CELKEM	47 cm

Chodník podél ulice Adámkova je v současné době vybaven asfaltovým povrchem. Jeho opravy a navazující úseky na novostavbu jsou navrženy s povrchem shodného typu.

Konstrukce tak bude následující:

Asfaltový koberec AKT	3 cm
Vibrovaný štěrk	12 cm
<u>Štěrkodrt'</u>	<u>12 cm</u>
CELKEM	27 cm

Chodník za Multifunkčním centrem bude vybudován z betonové dlažby shodného formátu jako pojížděné plochy. Bude mít příčný sklon 2 % a bude odvodněn do okolní zeleně. Ohraničen bude záhonovou obrubou ABO 13-10. Jedna obruba bude zvýšená o

10 cm nad úroveň chodníku, tak aby na ni v budoucnu mohlo být navázáno jako na vodící linii pro zrakově postižené.

Konstrukce chodníku pak bude následující:

Betonová dlažba 20/20/6	6 cm
Lože z drti 4/8	4 cm
<u>Štěrkodrt'</u>	<u>12 cm</u>
CELKEM	22 cm

SO 04 - VENKOVNÍ KANALIZACE

Stávající stav

Kanalizace je řešena jako oddílná. Dešťové svody na stávající budově jsou venkovní a jsou zaústěny dle slov investora do dešťové kanalizace komunikace. Splaškové vody jsou svedeny do jímek splaškových vod ve dvorní části objektu.

Technické řešení

Dešťové vody z objektu jsou svedeny mimo objekt do čerpací stanice dešťových vod. Vzhledem k výškovému osazení objektu a stávající kanalizace dešťové je za objektem navržena čerpací stanice. Budou dešťové vody čerpány. Čerpací stanice je navržena plastová typová. Bude osazena do výkopu na 10 cm betonovou desku a vzhledem k hladině spodní vody bude 30 cm nad hladinu spodní vody obetonována .

Splaškové vody jsou samostatnou přípojkou z kameninového potrubí DN 200 zaústěny do veřejné stoky kanalizace splaškové v ulici Poličská. Vzhledem k tomu, že se jedná o komunikaci I. tř. bude napojení přípojky provedeno překopem po částech nebo bude proveden protlak kanalizační přípojky. Kameninové potrubí bude uloženo do rýhy pažené na 10 cm betonovou desku a obetonováno.

SO 05 - PŘÍPOJKA VODOVODU

Stávající stav

Stávající objekt je napojen přípojkou vody DN 50 – 2''. Měření spotřeby vody je v objektu. Dimenze přípojky pro rekonstrukci objektu je dostačující.

Na stávajícím veřejném vodovodním řádu v ulici procházející podél rekonstruovaného objektu je hydrant DN 80. Jeho poloha je v místech nové příjezdové komunikace k objektu. Dle požadavku PO bude na stávajícím veřejném řádu vysazena odbočka pro napojení nadzemního hydrantu DN 80 do zatravněné části před objektem.

SO 06 - PŘÍPOJKA VN

SO 07 - PŘÍPOJKA NN

Objekt multifunkčního centra v ulici Adámkově v Hlinsku bude připojen z nové trafostanice VN/NN, která bude vybudována vedle stávající trafostanice č.599. Před zahájením výstavby nové trafostanice (TS), jejímž investorem bude žadatel, bude potřeba provést úpravu zařízení distribuční soustavy, která bude provedena provozovatelem této soustavy za finančního přispění žadatele. Úprava spočívá v zasmyčkování nové TS na stávající kabelové vedení 6 kV mezi stávající TS č.599 Hlinsko U podchodu a stávající TS č.1313 Hlinsko Bazén. V nízkonapěťové části nové TS bude umístěno měřicí zařízení pro obchodní nepřímé měření odběru el. energie žadatele. Bude se jednat o měření typu

A. Pro dálkový přenos dat z elektroměru musí odběratel zřídit do nové TS telefonní linku. Z nové TS, ze skříní v nízkonapěťové části, bude samostatnou podzemní kabelovou přípojkou nn připojen hlavní napájecí rozvaděč multifunkčního centra. Přípojka bude provedena třemi paralelními hliníkovými kabely o průřezu $3 \times 240 + 120 \text{ mm}^2$ s PVC izolací, výplní a PVC pláštěm. Souběžně s kabely bude položena rezervní chránička. Hlavní napájecí rozvaděč multifunkčního centra bude umístěn v samostatné místnosti v 1.PP multifunkčního centra označené – rozvodna nn. Z hlavního napájecího rozvaděče budou pomocí vnitřních kabelových rozvodů, systémem paprskové sítě, napojeny všechny podružné rozvaděče v multifunkčním centru.

SO 08a - TELEFONNÍ PŘÍPOJKA

Stávající objekt je dnes připojen na síť JTS (jednotná telefonní síť) ze staré i nové kabelizace Telefónica o2. V rámci výstavby a rekonstrukce centra bude nutno přeložit trasu stávajících telefonních kabelů (objekt SO08B) a s tím i stávající telefonní přípojku. Nová telefonní přípojka bude zakončena v novém rozváděči MIS1B na venkovní fasádě objektu na pravé straně od vchodu do budovy. Rozváděč bude uzemněn. Telefonní přípojka bude kabelem TCEPKPFLE 10XN0,4 z dělicí spojky z páteřního kabelu a dvěma prázdnými trubkami HDPE pr.40mm pro případné zatažení optického kabelu. Délka přípojky je 13m od hlavní (přeložené) trasy telefonních kabelů. Investor požaduje připojit 2xISDN + 2x analogovou linku. Po dohodě se správcem bude před realizací provedeno měření a vybrány vhodné páry z telefonního kabelu.

SO 08b - PŘELOŽKA KABELŮ O2

V rámci rekonstrukce a suterénní přístavby objektu multifunkčního kulturního centra bude nutno přeložit a zabezpečit stávající telefonní kabely – staré i nové kabelizace. Před objektem dnešního SOU se nachází dvě trasy telefonních kabelů. Vzdálenější trasa je trasa kabelů staré kabelizace typu 50x4x0,8Al a 7,5x4x0,8Al. Kabel 7,5x4x0,8Al je stará přípojka do objektu – tuto je možno zrušit a zakončit smršťovací kabelovou koncovkou. Kabel 50x4x0,8Al je nutno pouze zabezpečit pod nově budovanými zpevněnými plochami. Kabel bude zabezpečen kabelovým žlabem TK1. Niveleta terénu nad kabelem nebude změněna. V druhé trase (blíže k objektu) se nachází kabely nové kabelizace typu TCEPKPFLE 15XN0,4 a 10XN0,4. Kabel 10XN0,4 je stávající telefonní přípojka do objektu. V trase jsou také položeny prázdné trubky HDPE. Kabely a trubky je nutno přeložit mimo prostor nové suterénní přístavby a nových komunikací. Kabely budou přeloženy do trasy kabelů staré kabelizace v zeleni v délce 80m. Pro přeložku budou použity kabely stejného profilu a typu. Na začátku a na konci přeložky budou naspojovány pomocí smršťovacích spojek XAGA. Trubky budou naspojovány pomocí spojek PLASSON SPP40. Krytí ve volném terénu bude 0,6m, kabel bude překryt plastovou deskou a výstražnou fólií. Kabelové lože bude vystláno vrstvou písku. Pod komunikacemi a zpevněnými plochami budou kabely uloženy do plastové chráničky PE 110.

SO 08c - PŘÍPOJKA KTV

Stávající objekt je napojen do jednotné telefonní sítě (JTS). V rámci přestavby na multifunkční kulturní centrum je třeba posílit přípojku na kapacitu 2x ISDN linka + 2x analog.linka.

V rámci přístavby suterénu je nutno přeložit stávající trasu sdělovacích kabelů na náklad investora stavby. Součástí této přeložky je i část trasy stávající telefonní přípojky. V rámci této přeložky bude na vnější fasádě objektu umístěn přípojný rozváděč, do kterého bude přiveden přípojný zemní telefonní kabel, případně i rezervní HDPE trubka. Rozváděč bude umístěn ve výšce 60 cm nad terénem a bude přizemněn na zemnění objektu. Kabel bude uložen v hloubce 70 cm pod povrchem terénu. Po uložení telefonního kabelu bude provedeno střídavé a stejnosměrné měření na kabelu.

Po dohodě s investorem bude objekt připojen do sítě kabelové televize, poskytovatele AMOS a.s. Nový Bydžov. Přípojka bude provedena dle podmínek poskytovatele ve společné trase s přípojkou telefonu. Vedle rozváděče pro telefon bude umístěn oceloplechový rozváděč pro KTV, který bude vybaven zesilovačem TV signálu.

Při instalaci rozvodů je třeba dodržet ČSN 33 4050 pro rozvod v zemi a další předpisy na tyto normy navazující. Zejména je nutné dodržet odstupy od ostatních inženýrských sítí při souběhu a křížování a současně je třeba dodržet prováděcí podmínky společnosti poskytující připojení do své sítě.

SO 09 - PŘÍPOJKA PLYNU

SO 10 - VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ, VENKOVNÍ NN

Osvětlení nástupních zpevněných ploch, komunikační plochy u parkoviště a osvětlení parkoviště u multifunkčního centra bude provedeno dle ČSN EN 13201-x (Osvětlování pozemních komunikací). K osvětlení budou použity sadové osvětlovací stožáry s výbojkovými svítidly. Tyto stožáry budou připojeny na veřejné osvětlené města Hlinsko. Napájecí kabel k novým stožárům bude veden z rozvodnice stávajícího osvětlovacího stožáru veřejného osvětlení, který je umístěn na druhé straně komunikace vedoucí před multifunkčním centrem. Ovládání nového osvětlení bude společně se stávajícím veřejným osvětlením.

Zpevněná plocha manipulačního dvora bude osvětlena výbojkovými svítidly, která budou uchycena na fasádě objektu multifunkčního centra. Napájení tohoto osvětlení bude z rozvaděče uvnitř objektu. Způsob ovládání - ručně nebo automaticky přes spínací hodiny nebo fotoelektrický spínač - bude určen v dalším stupni PD.

SO 11 - SADOVÉ ÚPRAVY

Sadové úpravy kolem nového multifunkčního centra budou prováděny jako náhradní výsadby za odstraněné dřeviny v areálu.

Sadové úpravy zahrnují výsadbu vzrostlých stromů, solitérních keřů, živých plotů, pokryvných dřevin a výsadbu popínavých rostlin u opěrné betonové zdi na západní straně pozemku. Ostatní volné plochy určené pro sadové úpravy budou zatravněny. Celkem bude vysazeno 9 vzrostlých listnatých stromů, 1 jehličnatý strom, 4 solitérní keř, 411 ks listnatých a jehličnatých keřů do pokryvných výsadeb a živých plotů a 58 ks popínavých dřevin a 254 trvalek a okrasných travin. Trávník bude založen na ploše 1370 m².

SO 12 - INVENTARIZACE DŘEVIN

Inventarizované dřeviny se nacházejí na zelených plochách kolem staré budovy školy. Plochy jsou buď zatravněné, porostlé jiným bylinným patrem nebo hlinité - sešlapávané chodci.

Roste zde řada cíleně vysazovaných vzrostlých listnatých stromů dlouhověkých i krátkověkých. Dále se zde nachází v zelených plochách - v průčelí školy doprovodná výsadba jehličnatých keřů a stromů a nízkých živých plotů z listnatých keřů. Na jižní a západní straně pozemku se nachází řada náletových keřů a mladých stromků.

SO 13 - DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

Dopravní řešení vychází z předpokladu využití zpevněných ploch v rámci řešené stavby. Veškeré plochy jsou konstruovány tak, aby je bylo možno využít v nouzových případech pro občasný pojezd vozidel.

Plochy primárně určené pro pojezd vozidel jsou: podélná parkovací místa pro VIP hosty na ulici Adámkova, plocha pro obsluhu kuchyně a příjezd na ni (navazuje na severní vjezd) a parkovací plocha pro 11 vozidel zaměstnanců, 2 místa pro invalidy, příjezdová komunikace k obslužným vstupům do multifunkčního centra a příjezdová komunikace k nim (navazuje na jižní vjezd).

Plocha všech pojížděných komunikací je z betonové dlažby formátu 20 x 20 cm. Dlažba bude kladena kolmo. Jednotlivá parkovací místa od sebe budou odděleny páskem z dlažby formátu 20 x 10 cm barvy červené. Toto platí jak o kolmých parkovacích místech, tak o místech podélných. Znak vozičkáře je na povrch dlažby nastříkám bílou barvou.

Svislé značení je umístěno na nových pozinkovaných sloupcích v minimální výšce 2,5m nad úrovní vozovky (okolního terénu). Značky odpovídají příslušným TP. Parkovací místa jsou vyznačena svislým dopravním značením pouze na veřejném prostranství. Na neveřejných plochách jsou vyznačena pouze vodorovným značením (mimo vyhrazených míst pro invalidy). Celkem je tedy v prostoru rozmístěno 3 ks značek IP 12 spolu s 3 s dodatkových tabulek E12. Rozmístění a text tabulek je patrný ze situace.

Na výjezdu z obslužných komunikací je před sjezdem na ulici Adámkova umístěna značka P4. Na vjezdu jsou osazeny značky B1 s dodatkovými tabulkami E 12. umístění a text dodatkových tabulek je patrný ze situace.

V rámci předmětné dokumentace je navrženo pouze dopravní značení v obvodu staveniště.

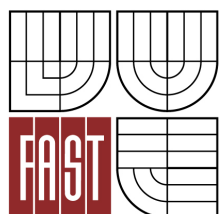
Pro odstavování vozidel návštěvníků Multifunkčního centra je určeno parkoviště u městského bazénu (které disponuje dostačující kapacitou a předpoklad časové využitelnosti během dne se nekryje s předpokladem časové využitelnosti multifunkčního centra ve špičkových hodinách). Navádění vozidel návštěvníků Multifunkčního centra na uvedené parkoviště provede investor (Město Hlinsko) v rámci městského informačního a naváděcího systému mimo rámec této stavby.

5. Odhad investičních nákladů, údaje o plochách a objemech stavebních objektů

zastavěná plocha	2 188 m ²
terasa v přízemí	119 m ²
<u>obestavěný prostor bez založení:</u>	
stávající objekt	8 105 m ³
přístavba	14 940 m ³
<u>venkovní zpevněné plochy:</u>	
chodníky, nástupní plocha pro pěší	364 m ²
zpevněné plochy pro zásobování	688 m ²
parkoviště	218 m ²
pojízdny chodník kolem objektu	371 m ²
Půdorysný rozměr (maximální míry):	45,21 x 55,21 m
Výškové osazení objektu +/-0,00 do terénu	±0,00 = 582,23 m.n.m. = úroveň stávajícího přízemí objektu
Orientační investiční náklady stavby:	100.000.000,-Kč (bez DPH).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

2. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	25
2. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP	25
2.1. Bourací práce.....	25
2.2. Zemní práce	27
2.3. Základy	28
2.4. Hrubá vrchní stavba- zdění.....	29
2.5. Hrubá vrchní stavba- betonáž.....	30
2.6. Hrubá vrchní stavba- stropní konstrukce.....	33
2.7. Hrubá vrchní stavba- střešní konstrukce	33

1. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: MULTIFUNKČNÍ CENTRUM HLINSKO

Místo stavby: p.č. 1922/1, 1922/3, 1922/5, 1287 a 2007/1
k.ú. Hlinsko v Čechách

Druh stavby: veřejné kulturní zařízení

Objednatel, investor : Město Hlinsko, Poděbradovo náměstí 1, 539 23 Hlinsko

Zhotovitel: Prof.Ing.arch. Ivan Ruller
Kalvodova 1
602 00 Brno
tel.: 603.267.186

Cílem předložené dokumentace je vyjasnit celkové řešení realizace multifunkčního centra v Hlinsku. Na dotčených pozemcích p.č. 1922/1, 1922/3, 1922/5, 1287 a 2007/1 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště. Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U.

Výsledné řešení má přinést městu Hlinsko nové víceúčelové centrum s kulturní a společenskou náplní, které by vyřešilo komplexní potřeby města v této oblasti. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

K záboru ZPF ani LPF nedojde. Staveniště se nenachází v žádném ochranném pásmu či v chráněném území ani v blízkosti jejich hranice.
stavebního povolení.

2. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

2.1. Bourací práce

Vykližení budovy, demontáž zařizovacích předmětů, instalací medií, demontáž výplní stavebních otvorů, vybourání stávajících podlah až po nosnou konstrukci, vybourání části nenosných příček, střešních vrstev plochých střech, části dřevěného krovu, prostupů pro nově navržené svislé a vodorovné rozvody v budově, největší rozsah bouracích prací bude z vybourání jihovýchodní části budovy - původní kuchyně.

Bourací práce dotýkající se nosných konstrukcí budou popsány v části SO 01 - 1.2 Stavebně konstrukční část.

Výkaz výměr

Vyčištění budovy:	4926,27 m ²
Demolice garáží:	360m ³
Demolice jídelny:	1560m ³
Demolice stávajícího živičného povrchu:	560m ²
Demolice střechy:	1120m ³
Vybourání oken:	10+41+42+42=135 ks
Vybourání dveří:	16+37+15+15=83 ks
Bourání podlah:	1664m ²
Osekání omítek:	2634m ²
Osekání omítek stropů:	1660 m ²
Bourání příček tl. 150mm:	568,4m ²
Bourání příček tl. 100mm:	100,6m ²
Bourání zdiva štítu:	24,24 m ³
Bourání plochých střechy:	160m ²

Technologický postup

V první fázi bude zdemolována garáž a jídelna s kuchyní. Demolice garáže bude provedena kolovým rypadlem Caterpillar M3 13 D. Suť z demolice bude nakládána na nákladní automobil TATRA nakladačem značky MUSTANG AL406. Hřiště z živičného povrchu bude zdemolováno nakladačem MUSTANG AL406 až na rostlý terén a poté se odveze nákladním automobilem TATRA na skládku. Dále bude z původního objektu sejmuta střecha. Nejprve bude odstraněna krytina, která se bude shazovat do přistavěných kontejnerů. Oblast shozu musí být zajištěna proti vstupu. Dále budou rozebrány střešní latě a bednění. To se bude shazovat do vyznačeného prostoru. Krovy budou shazovány do vyznačeného prostoru. Ve stávajícím objektu budou odstraněny veškeré omítky a podlahy, ty budou odstraňovat pracovníci pomocí lehkých bouracích kladiv. Demontáž stávajících oken a dveří bude ruční, pracovníci budou používat bourací kladiva a brusky. Při demontáži oken musí být zajištěn prostor pod oknem.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením bouracích prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na bouracích pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

Personální obsazení

1x obsluha rypadla
1x obsluha nakladače
1x řidič nákladního auta
4x pracovník na výškové práce
8x pracovník na bourání zdí, podlah a omítek

2.2.Zemní práce

Výkopy budou provedeny z hrubých terénních úprav, provedených v rámci objektu SO 02 - HTÚ, KTÚ. Provádění výkopů bude prováděno strojně rypadly v zeminách dle ČSN 73 3050 na 3 až 5 třídy těžitelnosti. Odvoz vykopané zeminy bude prováděn dle projektu ZOV na dohodnutou skládku. Výkopy je nutné zabezpečit proti sesunutí svislými prvky – záporovým pažením.

Výkaz výměr

Hloubení jam 980m³

Hloubení rýh 2380m³

Technologický postup

Vytyčení stavby:

Vytyčení provádí geodet, pomocí teodolitu, který umístí na roh budoucí stavby a přenese stavební půdorys na lavičky, lavičky jsou cca 2 m od výkopu jámy, na kterých druhý pracovník (většinou vedoucí čety) umístí hřebík, takto se nadále postupuje na všech dostupných bodech. Teodolit přeneseme na další roh budoucího objektu a znovu zacílíme na lavičky, tento postup opakujeme do doby, než budeme mít celý objekt zacílen.

Výkop jámy:

Zemina bude sejmuta v hloubce cca 2,8m rypadlem Caterpillar M3 13 D. Zemina bude odvezena ze staveniště necháno pouze pro obsypání (2080 m³) a zbylá zemina (1190 m³) bude odvezena nákladním autem na skládku vzdálenou cca 14 km.

Vytyčení rýh:

Pomocí laviček, natažením provázku a olovnice, kterou spustíme v bodě křížení, dostaneme rohy objektu a vysypeme šířku rýhy vápnem.

Výkop rýh:

Výkop rýh Proveďte rypadlo Caterpillar M3 13 D s hloubkovou lžicí obsluhované kvalifikovaným řidičem. Přesnost provedení dna a stěn výkopů: ±3 cm od projektového tvaru. Pokud je nebezpečí, že se základová spára naruší povětrnostními vlivy nebo dopravou materiálů, je třeba výkop neprovádět až na úroveň základové spáry, ale nechat vrstvu 20 cm na ochranu základového podloží, které se odstraní až bezprostředně před betonováním základů.

Začištění

Začištění výkopu a rýh bude provedeno ručně těsně před samotnou betonáží podkladního betonu.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením zemních prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na zemních pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

Personální obsazení

1x řidič rypadlo nakladačů – nakládání zeminy

1x řidič tater – odvoz zeminy

7x pomocní pracovníci – pomáhají s vyměřováním, začišťují dna rýh

2.3.Základy

Založení nové části Multifunkčního centra bylo navrženo dle platných ČSN. Vychází z geologického posudku zpracované SUDOP Pardubice s.r.o. v květnu 1995 "Závěrečná zpráva o nženyřskogeologickém průzkumu, podchod pro pěší, Hlinsko v Čechách." Po obvodu bude proveden základový pas z prostého betonu pro zabezpečení nepromrzání a opory pro tepelnou izolaci. Celý objekt je izolován proti zemní vlhkosti, účinkům radonu. Dimenze konstrukcí jsou popsány v části 1.2 Stavebně konstrukční část. Založení stávajícího objektu zůstane původní, bude provedeno vyspravení podkladního betonu a nová hydroizolace.

Výkaz výměr

Beton prostý pasy C30/37:	66,8m ³
ŽB pasy C30/37:	59 m ³
ŽB patky C30/37:	117,525 m ³
Beton prostý zdi C30/37:	121,6 m ³
ŽB zdi C30/37:	32,48 m ³
Kari síť 3x2m:	42ks
Žebírková betonářská výztuž 12mm,6m:	320ks
Bednění PERI:	viz. Program elpos

Technologický postup

Zhutněné polštáře:

Před betonováním podkladního betonu budou rýhy a výkopy zasypány šterkopískem a zhutněny.

Podkladní beton:

Bude provedena betonáž podkladního betonu tloušťky 100mm. Beton bude přesahovat 150mm na každou stranu, aby bylo možné na něj postavit bednění.

Vytyčení základů:

Geodet zaměří základovou konstrukci podle projektové dokumentace. Na podkladní beton vyznačí sprejem polohu budoucího bednění.

Montáž bednění a armatury:

Na vyznačeném místě bude postaveno bednění PERI HANDSET. Postup výstavby bednění bude podle návodu od výrobce. Do bednění bude vložena příslušná armatura.

Betonáž:

Beton bude dovážen na stavbu autodomíchávačem. Při ukládání betonu do základových rýh je nutné dodržet max. výšku shozu 1,5 m. K ukládání betonu do základů se použije autočerpadlo SWING S34X. při betonáži bude použito ponorné čerpadlo.

Technologická přestávka:

Technologická přestávka 3 dny.

Odbednění:

Základ se odbední a bednění se opláchne a vyčistí.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením zemních prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na zemních pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

Personální obsazení

4x tesaři + pomocník – montáž bednění
2x řidiči automícháčů – dovoz betonové směsi
4x zámečníci – výroba armokošů, vázání výztuže
2x pomocní pracovníci – betonáž a hutnění

2.4.Hrubá vrchní stavba- zdění

Výkaz výměr

POROTHERM 15: 87,46m²
POROTHERM 25: 181,5 m²
POROTHERM 30: 1612 m²
POROTHERM 44: 13,4 m²
POROTHERM 11,5: 1042,46 m²

Technologický postup

Výškové zaměření základové desky a dokonalé vyrovnaní podkladu pod budoucím zdívem maltou v min. tloušťce 10mm

Osazení rohových cihel, každá rohová cihla je oproti ostatním rohovým cihlám v sousedních vrstvách půdorysně otočená o 90°. Mezi takto osazené cihly se z vnější strany natáhne zednická šňůra. Podél ní se ukládají jednotlivé cihly první vrstvy, které se zarovnají v obou směrech pomocí gumové paličky a vodováhy

První vrstva se ukládá do maltového lože.

Druhá vrstva z malty pro tenké spáry, těsně před nanesením malty cihly navlhčit.

Nanášení se provádí nanášecím válcem a zdění se provádí od rohů směrem do středu, délka poslední cihly se upraví el. Pilou.

Napojení vnitřních nosných stěn a příček se provádí pomocí stěnových spon – speciální nerezové ploché kotvy. U nosných stěn 2 kotvy v každé ložné spáře, u příček jedna. Kotva a styčná plocha v místě napojení musí být namaltovány.

Po vyzdění 4. vrstvy (výška 1000 mm) je většinou nutné vyměřit a označit polohu oken a v 5. vrstvě už okenní otvor vynechat.

Po vyzdění 7 vrstvy bude zdění přerušeno a bude vystavěna pracovní podlaha ve výšce cca 1,3 m pro zdění ve větší výšce.

V potřebné výšce budou osazeny překlady nad dveřními a okenními otvory. Překlady budou uloženy do cementové malty. Délka uložení bude provedena přesně podle projektové dokumentace. V překladu musí být umístěna tep. izolace tl. 80 mm.

Příčky budou vyzdívány až po dokončení stropní a střešní konstrukce a vyzdění příček v 2NP, aby nedošlo k jejich poškození vlivem průhybu stropu.

Je potřeba kontrolovat rovinnost a svislost zdiva latí dlouhou nejméně 2 metry. Přípustná odchylka na 1 metr je ± 2 mm. Tloušťka spár nesmí být větší než 3 mm.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Všichni pracovníci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy práce na staveništi. Všichni pracovníci jsou povinni používat stanovené osobní ochranné pracovní prostředky. Každý z pracovníků je povinen poskytnout rychlou a účinnou pomoc v rozsahu svých vědomostí, znalostí a možností. U vstupu do každé staveništní buňky jsou vyvěšena důležitá telefonní čísla (rychlá lékařská pomoc, hasičský záchranný sbor, atd.).

Hlavní stavební práce v této technologické etapě budou prováděny více než 1,5m nad zemí, jedná se tedy o:

Práce ve výškách:

Na staveništi musí být zajištěna ochrana zaměstnanců proti pádu z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí na pracovištích ve výšce 1,5m nad okolní úrovní, případně, je-li pod nimi volná hloubka 1,5m a více.

Zajištění se provádí přednostně kolektivním zařízením (zábrana, lešení, zábradlí), až v případě, kdy nelze použít kolektivní ochrana, použijí pracovníci osobní zajištění. Mezi prostředky osobního zajištění patří: bezpečnostní lano, bezpečnostní pás, bezpečnostní postroj, samonabíjecí kladka, bezpečnostní brzda, přípravky pro spouštění a vytahování včetně příslušenství. Prostředky osobního zajištění se kontrolují vždy před a po použití. Použití konkrétního prostředku osobního zajištění a kotevních míst musí být stanoveno odpovědným pracovníkem.

Personální obsazení

4x zedníci + 2 pomocníci – zdění, příprava malty, sestavování lešení

1x řidič autojeřábu – vertikální doprava materiálu

2.5.Hrubá vrchní stavba- betonáž

Výkaz výměr

ŽB C25/30 sloupy:	46,115m ³
ŽB C20/25 sloupy:	16,17m ³
Beton C25/30 průvlaky:	74m ³
Beton C25/30 stěny:	146m ³
ŽB zeď C30/37:	177,01m ³
ŽB opěrná zeď C30/37:	92,97m ³

Technologický postup

Nejprve dojde k vyměření sloupů. Následně k osazení armokoše a spojení s výztuží vyčnívající ze základové desky. Pomocí jeřábu bude na výztuž nasazeno bednění.

Vlastní betonáž konstrukce na pracovním záběru bude zahájena uložením betonové směsi do bednění sloupů. Sloupy plníme postupně, dbáme na řádné hutnění. Po ukončení betonáže sloupů se provede betonáž stropů, tj. průvlaků a desky, již v jednom sledu. Pracovní spáry je třeba vhodným způsobem bednit, aby bylo možné smést i zde řádně ztuhnout.

ošetřování betonu

Beton bude nutno ošetřovat po dobu 6 dnů kropením pilin na povrchu základů nebo použít vhodný nástřik např. Ochranal. Rovněž je možné použít pro ošetření různé textilie, které se budou po dobu zrání betonu kropit nebo použít PET folie. Při zpracování, zhutňování a ošetřování je nutno dodržet ČSN 73 24 00.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

Personální obsazení

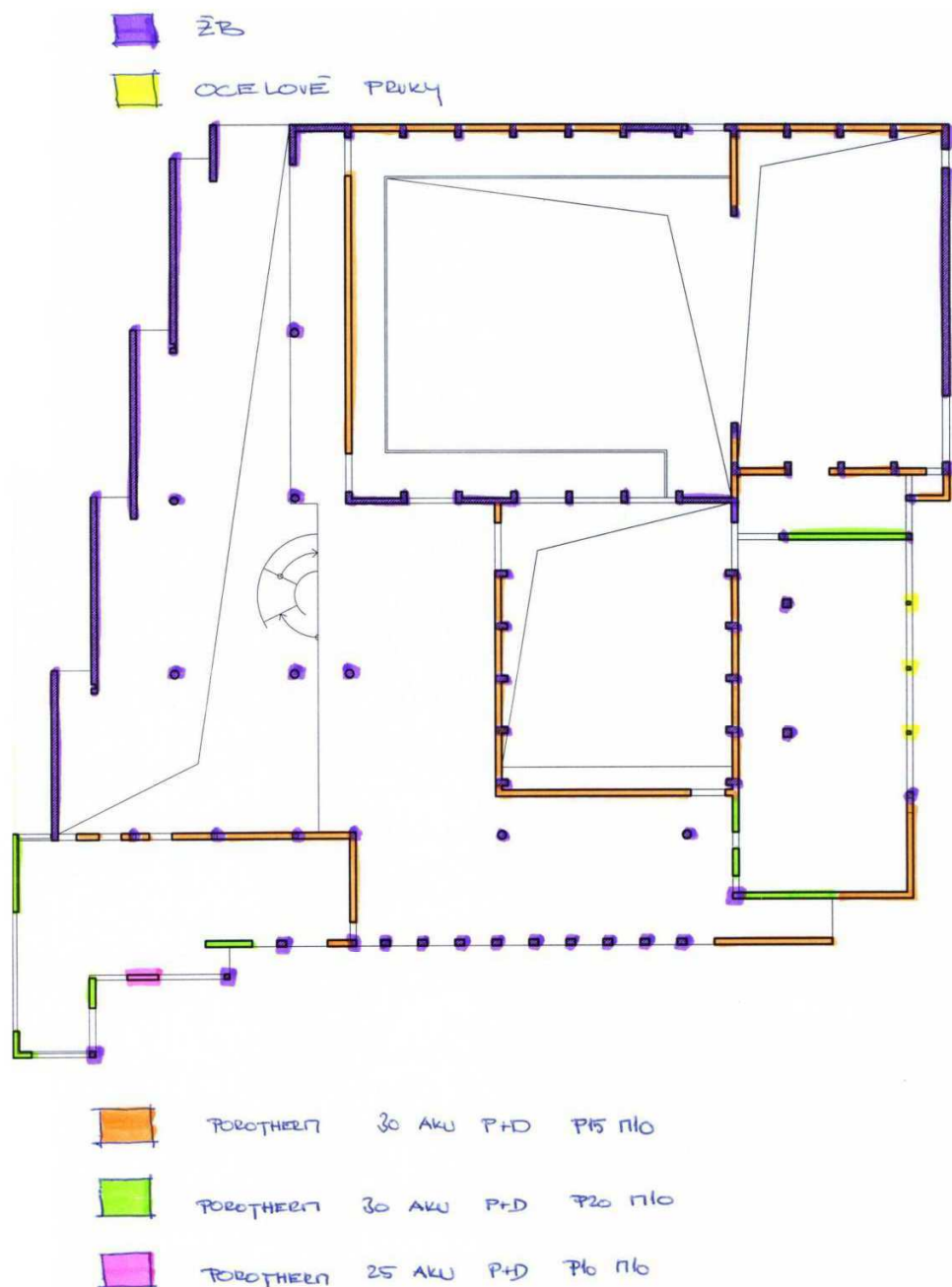
4x tesař – montáž bednění

2x betonář – betonování

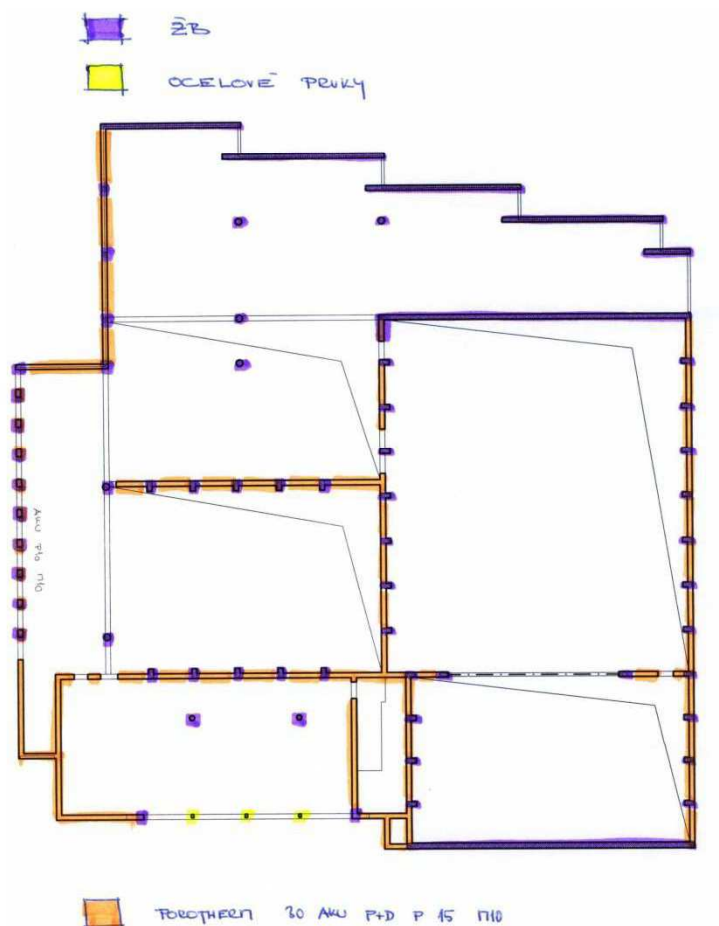
4x pomocný dělník

Schéma svislých konstrukcí

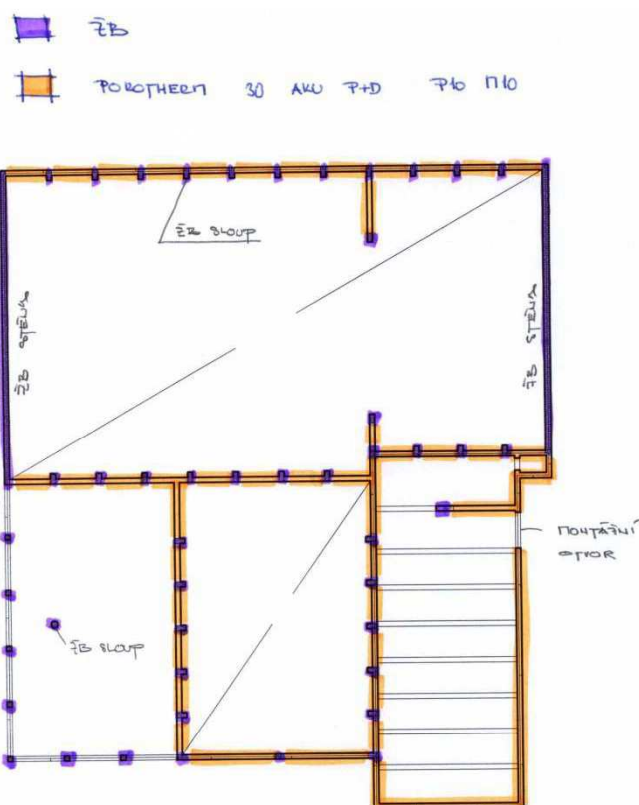
1.NP



2.NP



3.NP



2.6. Hrubá vrchní stavba- stropní konstrukce

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonová monolitická deska tloušťky dle statického výpočtu. Ve stávajícím objektu se uvažuje s využitím stávající železobetonové desky.

Výkaz výměr

Beton C25-30:	52m ³
Bednění PERI:	162m ²

Technologický postup

Rozestavění stropních podpěr:

Stropní podpěry se rozmisťují do maximální vzdálenosti 1m. Pro stabilitu se použije opěrná trojnožka. Na stropní podpěru umístíme hlavicovou vidlici. Podpěry vysuneme do požadované výšky.

Instalace podélného nosníku:

Podélné bednicí nosníky se umisťují do hlavicové vidlice. Maximální rozestup nosníků je 2m.

Instalace příčného nosníku:

Příčné nosníky se kladou na podélné a to v maximální vzdálenosti 0,5m. Přesah přes podélný nosník je také maximálně 0,5m.

Kladení bednicích desek:

Bednicí desky se ukládají vedle sebe na příčné nosníky.

Vyvázání výztuže:

Výztuž bude vytvořena z oceli E 505. Ta se vyváže do košů pomocí svařovacího agregátu. Takto vytvořené koše se uloží do bednění.

Betonáž stropu:

Beton bude na stavbu dovážen v domíchávači s čerpadlem SCHWING - Stetter. Objem betonu potřebný na vybetonování stropů je ..m³. Po dobu tuhnutí se bude ošetřovat vodou. Po 28 dnech odbedníme.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením prací na stropní kci. budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

Personální obsazení

4x tesař – montáž bednění
2x betonář – betonování
4x pomocný dělník

2.7. Hrubá vrchní stavba- střešní konstrukce

Jako nosná vrstva je použita železobetonová deska, v dalším případě dřevěné lepené vazníky se spřaženou železobetonovou deskou tl. 100mm na 50mm deskách bednění. Poté bude provedena parozábrana. Na tuto vrstvu se položí spádové klíny z tepelné izolace a vlastní izolační souvrství ukončené hydroizolacemi odolnými prorůstání kořenů. Tím je připraven podklad pro vegetační vrstvu, tl. 100mm.

Výkaz výměr

Střechy sálů

N1	Dřevěný nosník lepený profil 220x1700, délky L=18,3m	7 ks	48,0m ³
N2	Dřevěný nosník lepený profil 220x1700, délky L=16,9m	4 ks	25,5 m ³
N3	Dřevěný nosník lepený profil 220x1400, délky L=11,8m	1ks	3,7 m ³
N4	Dřevěný nosník lepený profil 220x1200, délky L=11,8m	4 ks	12,5 m ³
N5	Dřevěný nosník přírodní řezivo 140x400, délky L=2,45m	4 ks	0,6 m ³
N6	Dřevěná pozednice přírodní řezivo 200x140, L= 46,0 bm	1 ks	1,3 m ³
N7	Dřevěné fošny bednění tl. záklopu 80 mm, plocha 749,9 m ²	1 ks	60,0 m ³

Ocelové zavětrování dřevěných nosníků 1630 kg

Střechy nad stávajícím objektem

T1	Dřevěný krokve přírodní řezivo 180x280, délky L=13,35 bm	15 ks	10,1 m ³
T2	Dřevěná vazníčka přírodní řezivo 80x100, L= 27,1 bm	22 ks	4,8 m ³

Technologický postup

Lepené vazníky se budou ukládat na ložiska, která budou přikotvena do ŽB sloupů. Sloupy a vazníky budou okované. Pro manipulaci s nosníky bude použit věžový jeřáb. Při manipulaci s prvky musí být zajištěna stabilita prvku pomocí závěsů a jeden pracovník vždy bude korigovat prvek pomocí lana připevněného na konci prvku. Po osazení dojde ke spojení nosníku s ložiskem podle návodu výrobce ložisek HELMOS. Každý položený nosník se okamžitě zavětruje, tak aby byla zajištěna jeho stabilita proti naklopení. K zavětrování se budou používat ocelové zavětrovací tyče. Po položení všech vazníků dojde k montáži desek bednění, které budou šířky 50mm. Desky se budou kotvit pomocí hřebíků na sraz, tak aby na ose nosníků byl styk jednotlivých desek.

Následně se na desky bednění provede vyvázání výztuže střešní desky tl. 100mm.

Zastřešení nad stávajícím objektem bude provedeno jako plochá střecha. Na nadezdívku se položí ocelové vaznice, které budou podepřeny ocelovými sloupy, položenými na stávajícím stopu 3.NP. Pro manipulaci s prvky bude použit věžový jeřáb. Na ocelové vaznice a věnec budou ukládány krokve. Na krokve se přibijí dřevěné vazníčky a následně na vazníčky bednění.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Hlavní stavební práce v této technologické etapě budou prováděny více než 1,5m nad zemí, jedná se tedy o:

Práce ve výškách

Na staveništi musí být zajištěna ochrana zaměstnanců proti pádu z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí na pracovištích ve výšce 1,5m nad okolní úrovní, případně, je-li pod nimi volná hloubka 1,5m a více.

Zajištění se provádí přednostně kolektivním zařízením (zábrana, lešení, zábradlí), až v případě, kdy nelze použít kolektivní ochrana, použijí pracovníci osobní zajištění. Mezi prostředky osobního zajištění patří: bezpečnostní lano, bezpečnostní pás, bezpečnostní postroj, samonabíjecí kladka, bezpečnostní brzda, přípravky pro spouštění a vytahování včetně příslušenství. Prostředky osobního zajištění se kontrolují vždy před a po použití. Použití konkrétního prostředku osobního zajištění a kotevních míst musí být stanoveno odpovědným pracovníkem.

Je třeba dbát a dodržovat pravidla bezpečnosti práce dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VI. Práce na střeše
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušení práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Je třeba dbát a dodržovat pravidla bezpečnosti práce dle nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu strojů a nářadí

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Personální obsazení

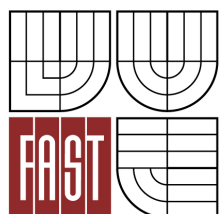
4x tesař – osazení nosníků

2x betonář

4x pomocný dělník



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Identifikační údaje	38
1.1. Popis staveniště	38
1.2. Základní koncepce zařízení staveniště	39
2. Objekty zařízení staveniště	40
2.1. Objekty provozní	40
2.2. Objekty výrobní	44
2.3. Objekty sociálně správní	44
3. Doprava	48
4. Zásobování materiály	48
5. Zdroje pro stavbu	49
6. Likvidace zařízení staveniště	50
7. Bezpečnost a ochrana zdraví	50
8. Životní prostředí	51
9. Požární bezpečnost	51
10. Časový plán budování a likvidace objektů ZS	51
11. Náklady na zařízení staveniště	51
12. Zdroje	51

1. Identifikační údaje

Název stavby: MULTIFUNKČNÍ CENTRUM HLINSKO

Místo stavby: p.č. 1922/1, 1922/3, 1922/5, 1287 a 2007/1
k.ú. Hlinsko v Čechách

Druh stavby: veřejné kulturní zařízení

Objednatel, investor : Město Hlinsko, Poděbradovo náměstí 1, 539 23 Hlinsko

Zhotovitel: Prof.Ing.arch. Ivan Ruller
Kalvodova 1
602 00 Brno
tel.: 603.267.186

1.1. Popis staveniště

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště. Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U.

Výsledné řešení má přinést městu Hlinsko nové víceúčelové centrum s kulturní a společenskou náplní, které by vyřešilo komplexní potřeby města v této oblasti. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Ve dvorní části se v současnosti nachází přízemní objekt jídelny a objekt garáží, zpevněné plochy a hřiště pro skate park. V rámci tohoto projektu budou všechny tyto objekty demolovány.

Objekt garáží o rozměrech 17 x 7m je přízemní, zděný z CPP, s plochou střechou. Je v něm situováno 5 garáží pro osobní automobily, dnes nevyužívané.

Objekt jídelny je lehké montované konstrukce s rozměry 40 x 13 m, je přízemní s mírnou sedlovou střechou a plechovou krytinou.

Zpevněné plochy jsou živičného povrchu s rozměry 35 x 16 m a na nich je rozpadající se skate park.

Ostatní vnitřní plochy dvora jsou škváro-pískového povrchu.

Řešené území je oploceno, ze dvou stran rozpadající se opěrnou zdí a z jihozápadu rezavým plotem.

Po zhodnocení území předloženým projektem se neuvažuje s novým oplocením areálu, naopak okolní parkové plochy by měly být zceleny.

1.2.Základní koncepce zařízení staveniště

1. Etap

Bude realizována spodní stavba. Budou vyhloubeny rýhy a jámy pro základové konstrukce. Vyhloubená zemina se bude odvážet na skládku a část zeminy zde zůstane pro účely zásypů konstrukcí. Poté bude provedena montáž bednění základů a betonáž základů. Na staveništi bude skládka pro bednění a skládka výztuže. Dále zde budou skladovací kontejnery pro skladování ručního nářadí. Betonáž základů bude probíhat za pomoci čerpadla betonu, které budou zapatkovány na místech určených ve výkresu zařízení staveniště. Etapa bude zakončena vybetonováním základové desky. Stavba tak bude připravena na vrchní stavbu. Dále bude probíhat rekonstrukce stávajícího objektu bývalého učiliště. Na staveništi budou 4 buňky pro pracovníky a 1 buňka pro stavbyvedoucího. Dále zde budou 4 buňky s WC, sprchou a umyvadlem.

2. Etap

Bude realizována hrubá stavba. Betonáž sloupů, stěn stropů, zděné svislé konstrukce, zastřešení dřevěnými lepenými vazníky. Na staveništi budou k dispozici 2 skladovací kontejnery pro skladování ručního nářadí a materiálů typu maltových směsí. Palety se zdíci prvky budou skladovány na základové desce a na ploše určené pro skladování palet se zdícím materiálem. Na staveništi budou k dispozici 4 kontejnery pro pracovníky a 1 kontejner pro stavbyvedoucího. Dále zde budou 4 buňky s WC, sprchou a umyvadlem. Budou zde sklady výztuže a bednění. V této etapě bude postaven jeřáb, který bude postaven na betonové silniční panely.

3. Etap

Budou realizovány dokončovací práce. Staveništní buňky budou odvezeny. Šatny pro zaměstnance a kancelář pro vedení bude umístěno ve stávající budově. Na staveništi budu postaveno silo s omítkovou směsí. Budou zde kontejnery na odpad, které budou popsány. Staveniště bude vyklizeno a budou provedeny sadové úpravy.

2. Objekty zařízení staveniště

2.1. Objekty provozní

Oplocení

Oplocení bude z části dočasné, systémové od firmy TEMPOLINE, které je složené z plotového dílce, betonové nosné patky a zajišťovací spony. Základní plotový dílec pro oplocení má rozměry 2500 x 2000 mm a hmotnost 17 kg. Jednotlivé dílce jsou spojeny bezpečnostními svorkami.

Plotový dílec mobilního oplocení tempoline®

Oválný profil rámu mobilního oplocení tempoline

Právě tvar použitého profilu umožňuje pevný a dokonalý svár po celém obvodu spoje, čímž získává celá konstrukce vyšší tuhost, než systémy mobilních oplocení které používají trubkový profil a mnohdy jsou ve sváru pouze bodovány.

Kruhové zakončení profilu rámu

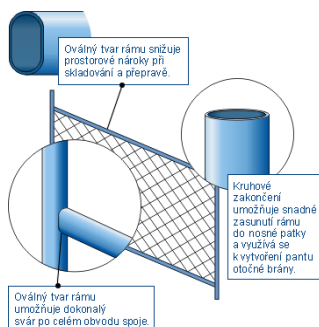
Konce sloupků rámu pozvolna přecházejí z oválného do kruhového profilu Ø42, aby bylo zajištěno snadné vsazení plotových dílců do otvorů v nosné patce. Toto konstrukční řešení umožňuje v případě potřeby otáčení rámu v nosné patce a sponě, tedy vytvoření pantu. Použitím tohoto efektu vytvoříte prakticky v jakémkoli místě souvislého mobilního oplocení otočnou vstupní bránu o šířce 2,5 nebo 5 metrů.

Výměnná výplň rámu

Výměnná výplň rámu má oka o velikosti 50x50mm a síle drátu 2,2mm. K rámu je upevněna pomocí 52 ks bezpečnostních spon. Dojde-li k deformaci výplně vlivem mechanického poškození, lze ji nahradit výplní novou bez nutnosti pořizování celého plotového dílce.

Povrchová úprava

Jednotlivé plotové dílce jsou zvenku i zevnitř povrchově ošetřeny ponorným žárovým zinkováním, které výrazně prodlužuje jejich životnost a zlepšuje jejich vzhled.



Nosná patka mobilního oplocení tempoline®

Konstrukce a materiál

Nosná patka je vyrobena jako vibrolisovaný betonový monolit se dvěma podélně zabudovanými vnitřními armaturami, které zvyšují pevnost a prodlužují životnost patky. Zabudované armatury mají vyosené zakončení, které zabraňuje vysunutí armatury z betonového masívu následkem mechanického poškození. Toto řešení umožňuje zachovat funkčnost patky i při značném mechanickém poškození.

Zkosení patky

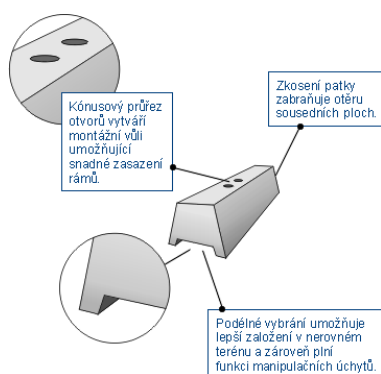
Stěny nosné patky jsou zešíkmeny, což zabraňuje otěru sousedních ploch při jejich přepravě a dává tak předpoklad k prodloužení životnosti patek.

Podélné vybrání

V základně patky je vytvořeno podélné vybrání, které umožňuje lepší založení v nerovném terénu a zároveň plní funkci manipulačních úchytů.

Otvory pro zasazení rámu

V podélné ose patky jsou umístěny dva průběžné otvory ve tvaru kónusu, do kterých se při montáži zasazují konce rámu plotových dílců. Kónusový průřez otvorů vytváří montážní vůli umožňující snadné zasazení rámu a zároveň umožňuje naprosto těsné spojení rámu plotového dílce a patky v její spodní části. Toto konstrukční řešení zásadně ovlivňuje stabilitu mobilního oplocení tempoline.



Skladový kontejner

Základní vybavení

1. Dveře

venkovní dvoukřídlé ocelové, 2000 / 2200 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

2. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN; včetně revizní zprávy)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- žárovka IP54 1 x 36 W - 2 ks, vypínač - 1 ks, zásuvka 230V - 1 ks, zásuvka 400V / 16A - 1 ks

3. Záchytná vana

- s ocelovým pozinkovaným roštem (zvýšené užité zatížení podlahy)

4. Vnější povrchová úprava

- nástřik dvousložkovou PUR barvou, standardní odstíny RAL 5010, 7032, 7035, 9002, 9010



Technické popis skladových kontejnerů

1. Nosná konstrukce

Prostorový ocelový rám:

- otryskaný, svařovaný z ohýbaných ocelových profilů, tl. 3 a 4 mm
- opatřený antikorozním nátěrem

2. Stěny

- vnější opláštění: pozinkované ocelové trapézové plechy, tl. 0,55 mm

3. Střecha

Užité zatížení 1,5 kN/m²

- krytina: trapézové pozinkované ocelové plechy, tl. 0,75 mm

4. Podlaha

Užitné zatížení 3,5 kN/m²

- nosná vrstva: cementotřískové desky, tl. 22 mm

5. Manipulace

- Jeřábem za zvedací oka v rozích nosného rámu (oka dle ISO normy)

6. Požadavky na základy

- kontejnery musí být uloženy na vodorovnou plochu (připraví si zákazník v toleranci max. 10 mm)
- možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky

7. Základní vybavení

Dveře

- venkovní dvoukřídlé ocelové, 2000 / 2200 mm, s cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

8. Vybavení za příplatek

Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN; včetně revizní zprávy)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka IP54 1 x 36 W - 2 ks, vypínač - 1 ks, zásuvka 230 V - 1 ks, zásuvka 400V / 16A - 1 ks

Záchytná vana

- s ocelovým pozinkovaným roštem (zvýšené užitné zatížení podlahy)

Vnější povrchová úprava

- nástrík dvousložkovou PUR barvou, standardní odstíny RAL 5010, 7032, 7035, 9002, 9010

Staveništní komunikace

Provoz na staveništi bude zajištěn po původním zpevněném povrchu. Na tomto povrchu bude ještě zhutněna stavební recyklát. Stroje budou jezdit po trase vyznačené na výkresu zařízení staveniště. Vjezdy na staveniště jsou dva od hlavní komunikace. Pro snadný provoz jsou zde vybudovány dvě brány spojené staveništní komunikací a to před objektem. Je zde ještě vybudováno obratiště, pro nákladní automobily zajiždějící k jeřábu.

Parkoviště:

Parkoviště je dočasné. Pro potřeby zaměstnanců a vedení je zde 5 parkovacích míst.

2.2. Objekty výrobní

Stavební míchačka

Stavební míchačka bude vždy umístěna na základové desce, v blízkosti zdění. Míchá se zde malta pro zdění. Přívod el. energie bude řešen prodlužovacím kabelem, který bude napojen na rozvodnou skříň. Kabel povede na zemi. Přívod vody bude řešen pomocí hadice PVC, která bude napojena na přípojku vody a povede na zemině a bude chráněna chráničkou. Blížší specifikace míchačky ve strojní sestavě.

Předmontážní plocha

Zde bude sestavováno bednění. Předmontážní plocha bude vždy umístěna v objektu na základové desce. S průběhem výstavby se bude plocha přemisťovat podle pokynů stavbyvedoucího.

Silo na omítku

Bude zde zásoba směsi pro provádění omítek.

2.3. Objekty sociálně správní

Obytný kontejner – kancelář

Základní vybavení

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka 1 x 58 W - 2 ks, světlo 60 W - 1 ks, lustrový vypínač - 1 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči 1 ks
- zádveří s vnitřními dveřmi 811 / 1968 mm - 1 ks

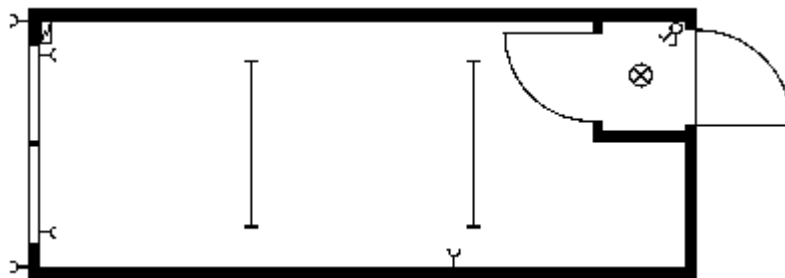
3. Okna

- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou - 1 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- větrací mřížky v obvodových stěnách

Rozměry: 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)



Obytný kontejner – šatna

Základní vybavení

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- žárovka 1 x 58 W - 2 ks, vypínač - 1 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

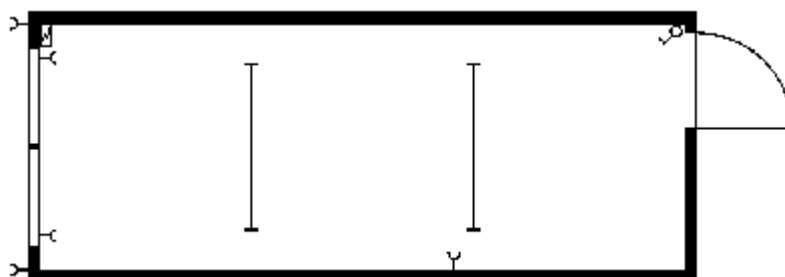
3. Okna

- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou - 1 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- větrací mřížky v obvodových stěnách

Rozměry: 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)



Technické popis obytných kontejnerů

1. Nosná konstrukce

Prostorový ocelový rám:

- otryskaný, svařovaný z ohýbaných ocelových profilů, tl. 3 a 4 mm
- opatřený antikorozním nátěrem

- stohovatelnost - 3 podlaží
- stohovací otvory v podlaze za příplatek

2. Stěny

$u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$

- vnitřní opláštění: laminované dřevotřískové desky (DTD), tl. 13 mm, bílý dekor
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 60 mm
- vnější opláštění: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm
- povrchová úprava: nástřik dvousložkovou PUR barvou - standardní odstíny RAL 5010, 7032, 7035, 9002, 9010, ostatní odstíny RAL za příplatek

3. Střecha

Užitné zatížení $1,5 \text{ kN/m}^2$

$u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

- krytina: trapézové pozinkované ocelové plechy, tl. 0,75 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- podhled: DTD, tl. 13 mm, bílý dekor

4. Podlaha

Užitné zatížení $2,5 \text{ kN/m}^2$

$u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

- podlahová krytina: šedé PVC, tl. 1,5 mm
- nosná vrstva: dřevotřískové desky, tl. 22 mm
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm
- spodní krytí: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm

5. Manipulace

- Jeřábem za zvedací oka v rozích nosného rámu (oka dle ISO normy)

6. Požadavky na základy

- kontejnery musí být uloženy na vodorovnou plochu (připraví si zákazník v toleranci max. 10 mm)
- možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky

Sanitární kontejner

Základní vybavení

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)

- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- žárovka IP54 1 x 36 W - 1 ks, vypínač - 1 ks, zásuvka - 1 ks, zásuvka pro topení - 1 ks
- ventilátor - 1 ks

2. Dveře

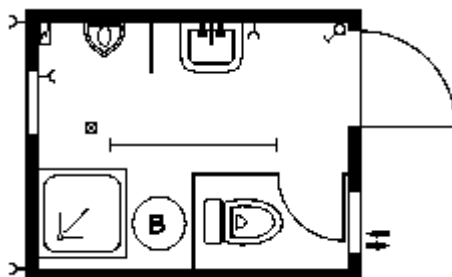
- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči - 1 ks

3. Okna

- plastové okno 575 / 400 mm, sklápěcí - 2 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Ostatní

- porcelánové WC, sanitární kabina na nožkách s dveřmi, porcelánový pisoár, pisoárová dělicí příčka, sprchová kabina se závěsem, porcelánové umývadlo se směšovací baterií, boiler 80 l, podlahová vpust', zrcadlo, polička, háček na ručník, držák na toaletní papír
- přívod vody 3/4" trubkou, odpad plastovou trubkou Ø 110 mm
- větrací mřížky v obvodových stěnách



Technické popis sanitárních kontejnerů

1. Nosná konstrukce

Prostorový ocelový rám:

- otryskaný, svařovaný z ohýbaných ocelových profilů, tl. 3 a 4 mm
- opatřený antikorozním nátěrem
- stohovatelnost - 3 podlaží

2. Stěny

$u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$

- vnitřní opláštění: laminované dřevotřískové desky (DTD), tl. 13 mm, bílý dekor
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 60 mm

- vnější opláštění: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm
- povrchová úprava: nástřik dvousložkovou PUR barvou - standardní odstíny RAL 5010, 7032, 7035, 9002, 9010, ostatní odstíny RAL za příplatek

3. Střecha

Užitné zatížení 1,5 kN/m²

$u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

- krytina: trapézové pozinkované ocelové plechy, tl. 0,75 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- podhled: DTD, tl. 13 mm, bílý dekor

4. Podlaha

Užitné zatížení 2,5 kN/m²

$u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

- podlahová krytina: šedé PVC, tl. 1,5 mm
- nosná vrstva: dřevotřískové desky, tl. 22 mm
- parozábrana: PE folie, tl. 0,2 mm
- tepelná izolace: minerální vata, tl. 100 mm
- spodní krytí: pozinkované ocelové plechy, tl. 0,55 mm

5. Manipulace

- Jeřábem za zvedací oka v rozích nosného rámu (oka dle ISO normy)

6. Požadavky na základy

- kontejnery musí být uloženy na vodorovnou plochu (připraví si zákazník v toleranci max. 10 mm)
- možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky

3. Doprava

Doprava ke staveništi je bezproblémová. Vjezd na staveniště je dvěma uzamykatelnými branami podél hlavní silnice. Na komunikaci bude značení výjezdu vozidel stavby.

4. Zásobování materiály

Malty a zdící směsi budou na stavbu dovezeny najednou a budou uskladněny ve skladovacích kontejnerech. Zdící materiály se budou na stavbu dovážet postupně a budou skladovány na místě k tomu určeném. Překlady budou dovezeny na staveniště v průběhu výstavby zdí. Výztuž bude na stavbu dovážena postupně. Nosníky budou na stavbu dovezeny na návěsu a budou montovány za pomoci jeřábu. Materiály pro

montáž systému sádkkartonu budou dovezeny po zhotovení hrubé stavby a budou skladovány uvnitř objektu. Materiály pro provádění dokončovacích prací budou dopravovány na stavbu postupně v průběhu výstavby.

5. Zdroje pro stavbu

Potřeba elektrická energie pro staveniště

Výpočet maximálního příkonu elektrické energie pro staveniště.

a) provozní elektromotory, svářečí agregáty.

Stavební míchačka Atika	0,75 KW
Vrtací kladivo	0,60 KW
Pila přímočará	0,70 KW
Úhlová bruska	1,10 KW
Svářečka KITin	6,40 KW
Jeřáb	47,00 KW
<u>Ponorný vibrátor PERLES</u>	<u>2,30 KW</u>
Celkem	48,85 KW

b) osvětlení vnitřní

Obytný kontejner – kancelář, 1 x	0,058 KW
Obytný kontejner – šatna, 4 x	0,058 KW
<u>Sanitární kontejner, 4 x</u>	<u>0,036 KW</u>
Celkem	0,44 KW

Nutný příkon elektrické energie

$$S = K / \cos \mu (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) \quad [\text{kW}]$$

$$S = 1,1 / 0,8 * (0,7 * 48,85 + 0,8 * 0,44)$$

$$S = 47 \text{ kW}$$

- S maximální současný zdánlivý příkon (kW)
- K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)
- β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)
- β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)
- β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)
- $\cos \mu$ průměrný účinník spotřebičů (0,5 – 0,8)
- P1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kW)
- P2 součet výkonů venkovního osvětlení (kW)
- P3 součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kW)

Zajištění staveniště elektrickou energií

Na staveništi bude k dispozici staveništní rozvaděč. Na staveniště bude přivedena elektrická energie ze stávajícího elektrického vedení. Napojovací bod je zakreslen ve výkresu zařízení staveniště. Staveništní rozvod bude pomocí kabelu vedeného na plotě, v případě vedení kabelu přes komunikaci bude kabel chráněn chráničkou. Hlavní vypínač je umístěn na rozvaděči.

Potřeba vody pro staveniště

Voda pro provozní účely

Voda pro přípravu malty 2220 l

Voda pro omítky 9550 l

Voda pro sociální účely

Pro 20 osob... $20 \cdot 40 = 800$ l

Voda pro technologické účely

Voda pro ošetřování betonu 3450 l

Výpočet spotřeby vody

$Q_n = (P_n \cdot K_n) / t \cdot 3600$ [l/s]

$Q_n = (11770 \cdot 1,6 + 800 \cdot 2,7 + 3450 \cdot 2,0) / 8 \cdot 3600$

$Q_n = 0,88$ l/s

Zajištění vody pro staveniště

Na staveniště bude přivedena voda ze stávajícího veřejného vodovodu, který se nachází v jihozápadní části staveniště, pomocí vodovodní přípojky.

6. Likvidace zařízení staveniště

Zařízení staveniště, všechny skládky a sklady odstraní firma realizující stavbu v plném rozsahu a to po skončení všech stavebních a montážních prací, nejdéle však do 14 dní před kolaudací. Úprava terénu bude probíhat podle projektové dokumentace. Oplocení staveniště, veškeré dočasné rozvody elektrické energie a vody budou odstraněny.

7. Bezpečnost a ochrana zdraví

Řídí se nařízením vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

8. Životní prostředí

Likvidace směsného komunálního odpadu bude na základě písemné smlouvy s obcí využit systému zavedeného obcí pro nakládání s komunálním odpadem. Pro dřevo, kov a plasty budou na staveništi umístěny 3 kontejnery, které bude firma dodávající kontejnery odvážet v průběhu stavby dle potřeby. Třídění a ukládání odpadu se bude řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech.

9. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost je v souladu s vyhláškou MV č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb, s vyhláškou MV č. 246/2001 Sb. vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zejména 41 odst.2) zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou MMR č. 499/2006 o dokumentaci staveb.

10. Časový plán budování a likvidace objektů ZS

Objekt	Počet KS	Datum budování	Datum likvidace	Celkem měsíců
Obytný kontejner – kancelář	1	1.1.2013	30.4.2014	16
Obytný kontejner – šatna	4	1.1.2013	30.4.2014	16
Sanitární kontejner	4	1.1.2013	30.4.2014	16
Skladový kontejner	2	1.1.2013	30.4.2014	16

11. Náklady na zařízení staveniště

Náklady na zařízení staveniště spočítané z celkové ceny stavby.
 $89\,000\,000 \cdot 0,03 = 2\,225\,000 \text{ Kč}$

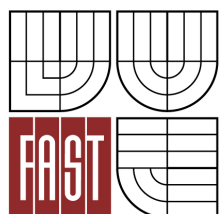
12. Zdroje

<http://www.contimade.cz/>

<http://www.templine.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

4. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANIZMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

Popis stavby	54
Dopravní možnosti a napojení	55
Hlavní stavební stroje a mechanismy	56
Stroje pro dopravu	56
Stroje pro manipulaci s břemeny a zdvihací stroje.....	56
Stroje na zemní práce	56
Stroje pro zakládání	56
Stroje na hrubou vrchní stavbu.....	56
Stroje pro bourací práce	56
Stroje pro dokončovací práce	56
Nákladní automobil SCANIA s hybridní rukou, valníkovej přívěs	57
Nákladní automobil Tatra T 815, návěs DOLL VARIO P3S-0	58
Nákladní automobil Tatra T 815, korba	59
Pracovní plošina GS 1532	60
Kolové rypadlo Caterpillar M3 13 D	62
Rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E2	65
Vibrační válec WEBER TRC66.....	68
Vibrační deska WEBER CF3	69
Ponorný vibrátor PERLES TRONIC 42	70
Plovoucí vibrační lišta PERLES RVH200 – 2,0m	70
Čerpadlo betonu SCHWING S 47 SX	71
Autodomíchávač Stetter AM 10 C	73
Stavební míchačka Atika Profi 145 (380V)	74
Strojní omítačka PFT G 4.....	74
Stavební jeřáb MB 10 43	75

Popis stavby

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště.

Cílem řešení je vybudovat v Hlinsku komplexní, multifunkční kulturní zařízení, které by svojí architektonickou a výtvarnou koncepcí odpovídalo všem soudobým nárokům na významný objekt pro celé město.

Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Hlavní vstup je v původní poloze s obohacením o terasu umožňující letní posezení a rozšíření skladových prostorů v suterénu.

Z jihozápadní strany je orientován výtah zabezpečující bezbariérový přístup do všech podlaží centra, manipulaci s nábytkem a veškerou další obsluhu. Na jihozápadní straně je dále vedlejší vstup do společenské části a vstup pro účinkující a obsluhu topení a vzduchotechniky.

Nosné konstrukce obvodové jsou navrženy z keramických tvárnic PTH 30 AKU P+D - 300mm, místy je obvodová konstrukce z monolitické železobetonové stěny tloušťky 300mm, v jednom případě 350mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z PTH 30 AKU P+D - 300mm. Nosné železobetonové sloupy pod lepenými dřevěnými vazníky jsou rozměru 300x600mm. Akustické stěny ve 3.NP ve stávající budově, oddělující zkušebny od ostatních prostor jsou navrženy z PTH 25 AKU MK - 250mm.

Nenosné vnitřní stěny a příčky jsou z příčkovek PTH 14 P+D a PTH 7,5 P+D, nebo SDK tl. 150, 100mm.

Obvodové stěny objektu budou zatepleny provětrávanou keramickou zateplenou fasádou, tloušťka tepelné izolace je 160mm.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonová monolitická deska tloušťky dle statického výpočtu.

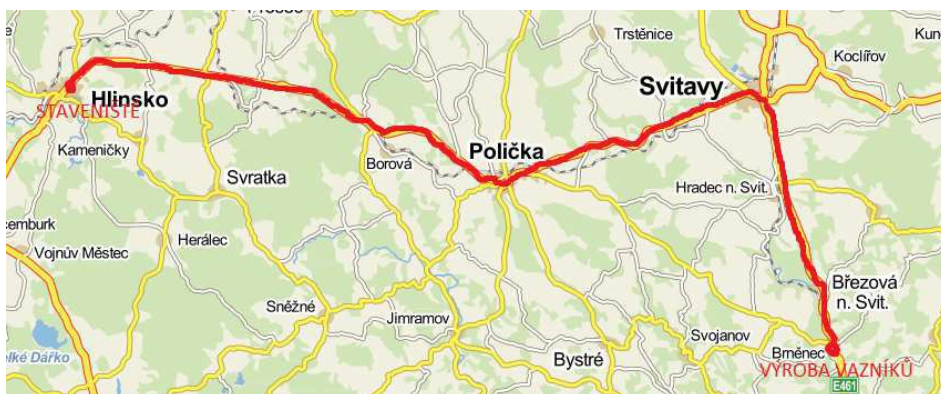
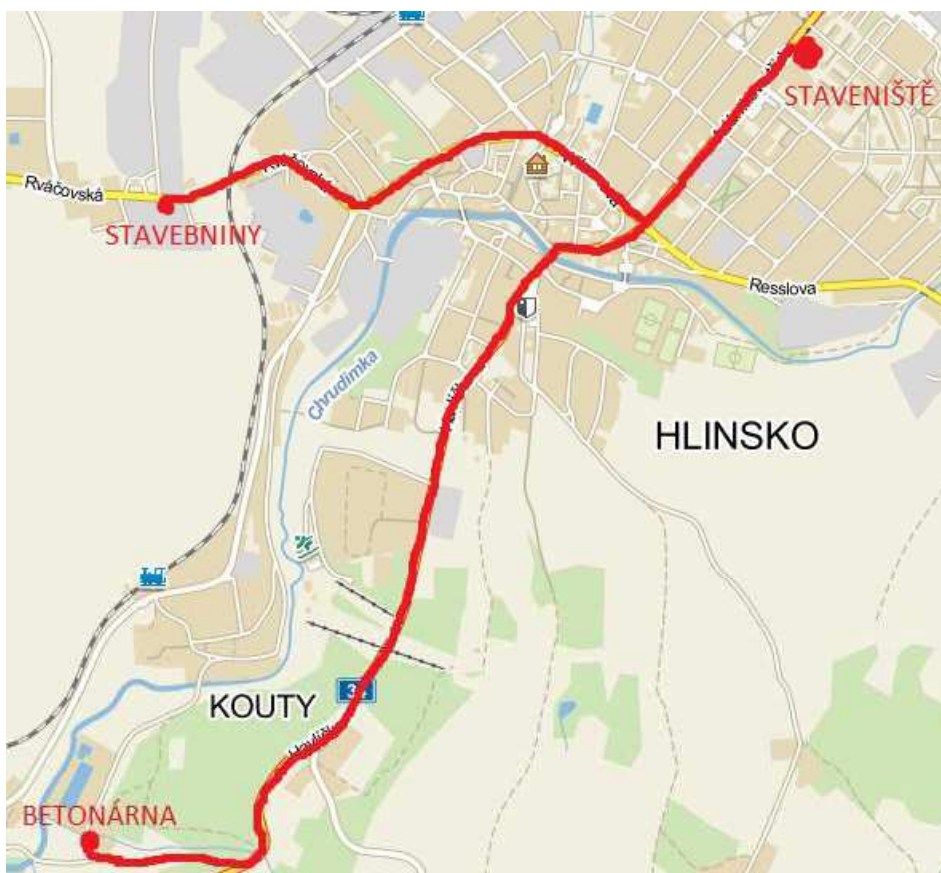
Jako nosná vrstva je použita železobetonová deska, v dalším případě dřevěné lepené vazníky se spřaženou železobetonovou deskou tl. 100mm na 50mm deskách bednění. Poté bude provedena parozábrana. Na tuto vrstvu se položí spádové klíny z tepelné izolace a vlastní izolační souvrství ukončené hydroizolacemi odolnými prorůstání kořenů. Tím je připraven podklad pro vegetační vrstvu, tl. 100mm.

zastavěná plocha	2 188 m ²
terasa v přízemí	119 m ²
obestavěný prostor bez založení:	
stávající objekt	8 105 m ³
přístavba	14 940 m ³
venkovní zpevněné plochy:	
chodníky, nástupní plocha pro pěší	364 m ²
zpevněné plochy pro zásobování	688 m ²

parkoviště	218 m ²
pojízdňý chodník kolem objektu	371 m ²
Půdorysný rozměr (maximální míry):	45,21 x 55,21 m
Výškové osazení objektu +/-0,00 do terénu	±0,00 = 582,23 m.n.m.

Dopravní možnosti a napojení

Staveniště se nachází na obydleném místě, hned vedle hlavní komunikace. Doprava zdíciho materiálu bude zajištěna ze stavebnin vzdálených 2,0 km. Doprava lepených vazníků z Podlesí vzdáleného 60 km. Betonárna je vzdálená 2,6 km od místa staveniště.



Hlavní stavební stroje a mechanismy

Stroje pro dopravu

- Nákladní automobil SCANIA s hybridní rukou, valníkový přívěs
- Nákladní automobil Tatra T 815, návěs DOLL VARIO P3S-0
- Nákladní automobil Tatra T 815, korba

Stroje pro manipulaci s břemeny a zdvihací stroje

- Jeřáb MB
- Pracovní plošina GS 1532

Stroje na zemní práce

- Kolové rypadlo Caterpillar M3 13 D
- Rypadlo-nakladač Caterpillar 432 E2
- Vibrační deska WEBER CF3
- Vibrační válec WEBER TRC66

Stroje pro zakládání

- Vibrační deska WEBER CF3
- Čerpadlo betonu SCHWING S 39 SX
- Autodomíchávač Stetter AM 10 C
- Vibrátor ponorný PERLES TRONIC 42

Stroje na hrubou vrchní stavbu

- Čerpadlo betonu SCHWING S 39 SX
- Autodomíchávač Stetter AM 10 C
- Vibrátor ponorný PERLES TRONIC 42
- Lišta vibrační PERLES RVH200 – 2,0m
- Míchačka Atika

Stroje pro bourací práce

- Kolové rypadlo Caterpillar M3 13 D
- Nakladač MUSTANG AL406

Stroje pro dokončovací práce

- Strojní omítačka PFT G 4

Nákladní automobil SCANIA s hybridní rukou, valníkový přívěs



Využití:

Nákladní automobil bude sloužit pro horizontální dopravu materiálů (zdící materiály, malty, sádkartonové desky a profily, desky OSB) ze stavebnin. Dopravu zajistí firma vlastníci stavebniny.

Technické parametry:

Ložná délka:	7400mm
Ložná šířka:	2550mm
Ložná délka valníkového přívěsu:	5420mm
Ložná šířka valníkového přívěsu:	2460mm
Maximální dosah ruky:	8,64m
Nosnost ruky:	1,1t při 5,4m
Nosnost valníku:	13000kg

Doplnění paliva:

O doplnění paliva se stará JPM stavebniny.

Nákladní automobil Tatra T 815, návěs DOLL VARIO P3S-0

Technické parametry - Tatra:

Rozměry: šířka: 2550mm
 délka: 7375mm
 výška: 3100mm

Hmotnosti:

provozní hmotnost vozidla: 9800kg
užitečné zatížení: 18700kg
největší tech. příp. hmotnost vozidla: 28500kg

Max. rychlost: 85km/hod

(ostatní specifikace v příloženém technickém listu)



Technické parametry - návěs:

Délka celkem: 18500mm

Délka plošiny: 13460mm

Šířka: 2530mm

Poloměr vytočení: 2300mm

Celková hmotnost: 39t

(ostatní specifikace v příloženém technickém listu)



Využití:

Nákladní automobil Tatra s návěsem bude použit pro přepravu dřevěných lepených vazníků od výrobce. Přepravu zajišťuje výrobce.

Nákladní automobil Tatra T 815, korba



Využití:

Nákladní automobil je nedílnou součástí zemních prací, taktéž při návozu sypkých materiálů. Tento nákladní automobil jsem zvolil pro jeho všestrannost, jeho dostupnost, dále pro náhon kol 6x6, třístrannou sklopnou korbu, která se vyznačuje objemem 9 m³.

Technické parametry:

Výkon motoru:	325 kW
Provozní hmotnost:	16,5 tun
Max. hmotnost:	28,5 tun
Max. rychlost (s omezovačem):	85 km/h
Objem palivové nádrže:	200 l
Palivo:	Diesel
Možnosti korby:	Třístranně sklopná
Objem korby:	9 m ³

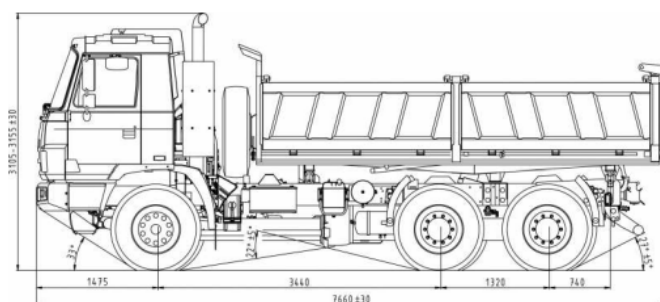
Doplnění paliva:

Stroj je poháněn diesellovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi nebo při očištění vozidla doplnění mimo staveniště a to u čerpací stanice ve městě Hlinsku. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Tatra 815 je dopravena na stavbu po své vlastní ose.

Rozměry stroje:



Pracovní plošina GS 1532



Využití stroje:

Stroj bude využíván při montáži lepených nosníků jako pracovní plošina pro montéry.

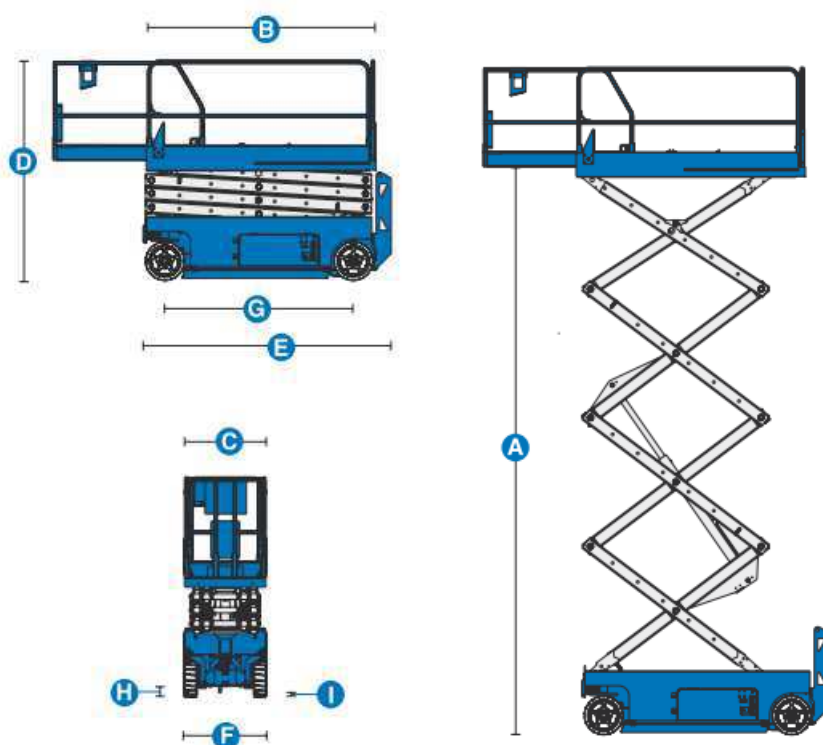
Technické parametry:

Nosnost pracovní plošiny:	272 kg
Rychlost pojezdu - složené plošiny:	4 km/h
Rychlost pojezdu - zvednuté plošiny:	0,8 km/h
Maximální stoupání terénu:	30 %
Otáčení plošiny vnitřní rádius:	0 m
vnější rádius:	1,55 m
Zdvihnutí/spuštění plošiny:	16/17
Ovládání zdvihu:	proporcionální
Náhon:	přední kola
Brzdová soustava:	zadní kola
Kola - plná, neznackující:	30 x 11 x 20 cm
Hmotnost:	1238 kg
Pohon:	Elektrický 24 V DC

Přeprava na staveniště:

Stroj bude dopraven na staveniště na valníku.

Přepravní a pracovní rozměry:



Maximální pracovní výška:	6,60 m
A. Maximální výška podlahy pracovní plošiny:	4,60 m
B. Délka koše - vnější rozměry:	1,64 m
- s rozšířením koše:	2,54 m
C. Šířka pracovní plošiny:	0,74 m
Výška zábradlí:	1,10 m
D. Výška plošiny v transportní poloze:	2,02 m
E. Délka pracovní plošiny: složené:	1,82 m
F. Šířka pracovní plošiny:	0,81 m
G. Rozvor:	1,32 m
H. Světlost podvozku: střed:	0,06 m
I. s podpěrami:	0,02 m

Kolové rypadlo Caterpillar M313 D



Využití stroje:

Rypadlo bude použito při hloubení jam a rýh. Dále bude rypadlo vyžito k demolici stávající kuchyně a garáží.

Technické parametry:

Výkon motoru:	95 kW
Provozní hmotnost:	16,2 tun
Objem lopaty:	0,92 m ³
Max. hl. dosah / max. dosah:	5,75 / 9,03 m
Objem palivové nádrže:	235 l
Palivo:	Diesel
Hlučnost vnitřní (v kabině):	72 dB (A)
Hlučnost vnější (akust. tlak na okolí):	102 dB (A)
Max. jezdové rychlosti:	1. rychlostní stupeň 9 km/h 2. rychlostní stupeň 37 km/h
- Plazivé rychlosti:	1. rychlostní stupeň 3 km/h 2. rychlostní stupeň 13 km/h

Doplnění paliva:

Stroj je poháněn diesellovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

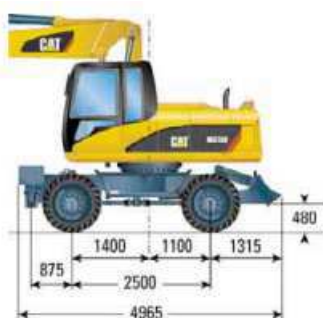
Přeprava na staveniště:

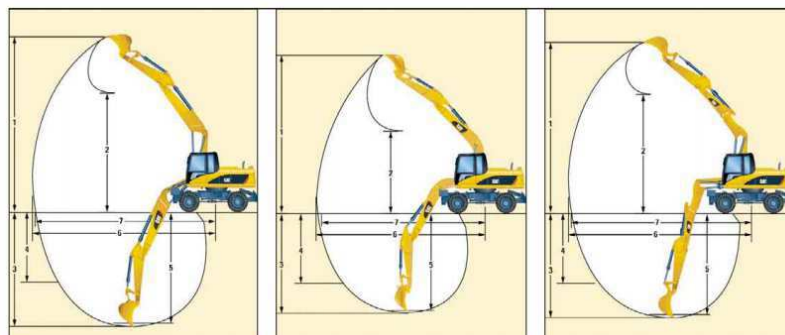
Caterpillar M3 13 je dopraven na návěsu.

Přepravní rozměry:



1	Přepravní výška	3120 mm
2	Přepravní délka	8290 mm
3	Opěrný bod	3320 mm
4	Obrysový poloměr	2050 mm
5	Světlá výška protizávaží	1230 mm
6	Výška k vršku kabiny	3120 mm





Pracovní rozměry:

1	Výškový dosah	10 060 mm
2	Výsypná výška	7 290 mm
3	Hloubkový dosah	5 750 mm
4	Hloubkový dosah při svislé stěně	3 890 mm
5	Hloubkový dosah při vodorovném dnu	5 550 mm
6	Dosah	9 210 mm
7	Dosah na opěrné rovině	9 030 mm

Bezpečnostní opatření:

Při provozu stroje je třeba dbát vyšší opatrnosti v jeho blízkosti, především při otáčení otoče, kdy hrozí úder karoserií rypadla. Je zakázáno pohybu osob pod ramenem rypadla a v jeho těsné blízkosti.

Při doplňování paliva je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm. Nesmí vzniknout žádný únik paliva mimo palivovou nádrž rypadla. Kolové rypadlo CAT M3 se smí používat pouze pro práci, na kterou je dimenzováno.

Časové nasazení:

Viz příloha.

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E2



Využití stroje:

Rýpadlo bude použito při hloubení jam a rýh. K zavážení hotových konstrukcí zeminou.

Technické parametry:

Výkon motoru:	68,5 kW
Provozní hmotnost:	7,8 – 10,7 tun
Objem nakladače:	1,0 m ³
Objem lopaty:	0,29 m ³
Max. hl. dosah / max. dosah:	6 / 6,7 m
Objem palivové nádrže:	145 l
Palivo:	Diesel
Hlučnost vnitřní (v kabině):	72 dB (A)
Hlučnost vnější (akust. tlak na okolí):	102 dB (A)
Pojezd dopředu km/hod:	1. přev. stupeň 6 km/h
	2. přev. stupeň 10 km/h
	3. přev. stupeň 20 km/h
	4. přev. stupeň 40 km/h
Pojezd dozadu km/hod:	1. přev. stupeň 6 km/h
	2. přev. stupeň 10 km/h
	3. přev. stupeň 20 km/h
	4. přev. stupeň 40 km/h

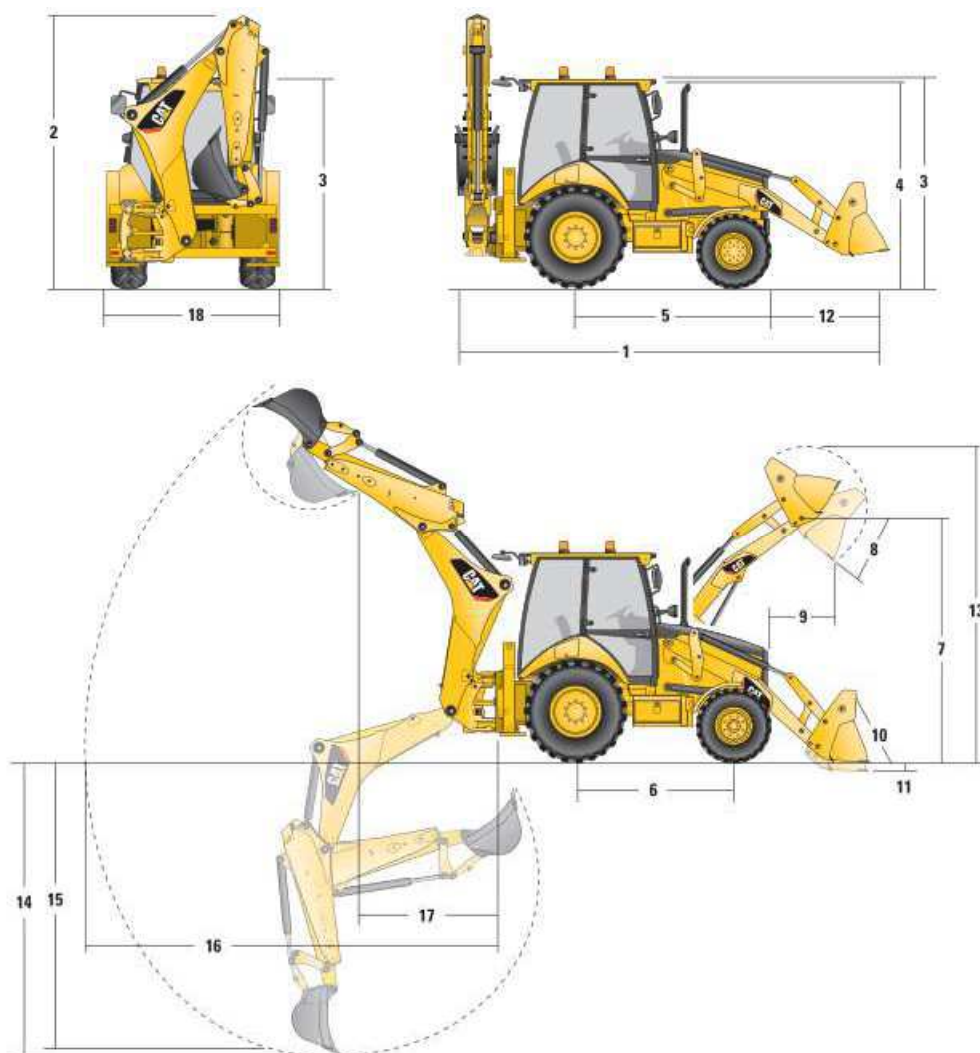
Doplnění paliva:

Stroj je poháněn diesellovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanystrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Přeprava na staveniště:

Caterpillar M3 13 je dopraven po vlastní ose.

Specifikace stroje:



Rozměry stroje

- | | |
|--|---------|
| 1. Celková délka (nakladač na zemi), standardní násada | 5810 mm |
| Celková přepravní délka, standardní násada | 5836 mm |
| 2. Celková přepravní délka, standardní násada | 3736 mm |
| Celková šířka (standardní) | 2368 mm |
| 3. Výška po horní část kabiny/stříšky | 2863 mm |

4. Výška po horní část výfukového komínku	2779 mm
5. Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2704 mm
6. Rozvor kol (AWD)	2200 mm

Rozměry a provozní parametry – nakládací lopata

Objem (jmenovitý dle SAE)	1,0 m ³
Šířka	2406 mm
Nosnost při maximální výšce zdvihu	3322 kg
Vylamovací síla	55 kN
Zatížení při převrácení v místě zatížení lopaty	6217 kg
7. Maximální výška závěsného čepu	3340 mm
8. Výsypný úhel při plném zdvihu	45°
9. Dosah při maximálním úhlu vyklopení	794 mm
10. Maximální zaklopení lopaty v úrovni země	40°
11. Hloubkový dosah	91 mm
12. Od masky chladiče po řezný břit lopaty v poloze pro přejezd	1505 mm
13. Maximální provozní výška	4238 mm

Rozměry a provozní parametry – rýpadlo

14. Hloubkový dosah, maximálně podle SAE	4422 mm
15. Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm,	4379 mm
16. Dosah v úrovni terénu od osy čepu otáčení	5667 mm
17. Nakládací dosah	1827 mm
18. Šířka stabilizátoru	2368 mm

Bezpečnostní opatření:

Při provozu stroje je třeba dbát vyšší opatrnosti v jeho blízkosti, především při práci lopaty, kdy hrozí úder rameny rýpadla. Je zakázáno pohybu osob pod ramenem rýpadla a v jeho těsné blízkosti.

Při doplňování paliva je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm. Nesmí vzniknout žádný únik paliva mimo palivovou nádrž rýpadla. Kolové rýpadlo - nakladač se smí používat pouze pro práci, na kterou je dimenzován.

Časové nasazení:

Viz příloha.

Vibrační válec WEBER TRC66



Využití stroje:

Stroj bude využíván na hutnění zeminy při zásypech.

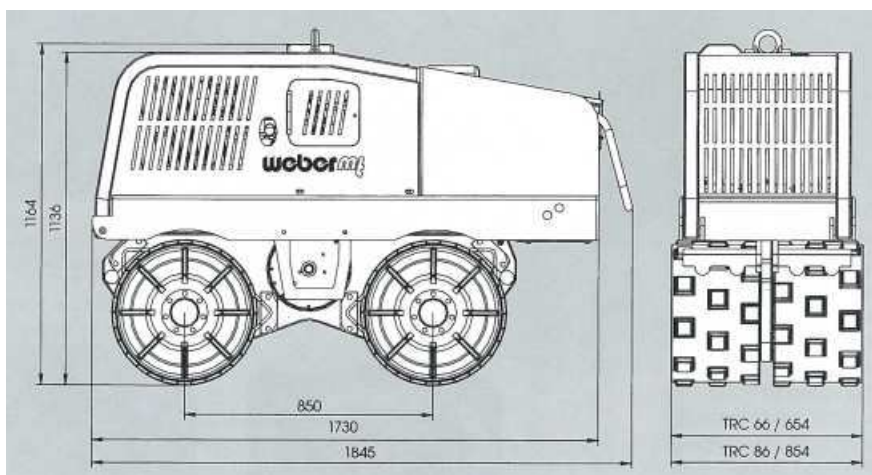
Technické parametry:

Hmotnost:	1340 kg
Šířka běhounu:	654 mm
Střední statické lineární zatížení:	11,1 kg/cm
Pracovní pojezdová rychlost:	45 m/min

Přeprava na staveniště:

Přeprava na staveniště na valníku.

Rozměry stroje:



Vibrační deska WEBER CF3



Využití stroje:

Stroj bude využíván na hutnění zeminy při zásypech. Při hutnění základových polštářů. Hutnění při hrubých a dokončovacích terénních úpravách.

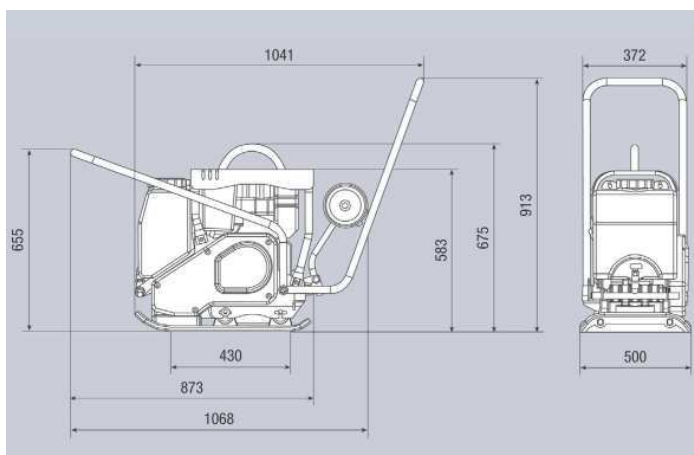
Technické parametry:

Hmotnost:	144 kg
Odstředivá síla:	18 kN
Frekvence:	90 Hz
Šířka hutnící desky:	500 mm
Střední statické lineární zatížení:	11,1 kg/cm
Pracovní pojezdová rychlost:	24 m/min

Přeprava na staveniště:

Přeprava na staveniště na valníku.

Rozměry stroje:



Ponorný vibrátor PERLES TRONIC 42



Využití stroje:

Vibrátor bude využíván k vibrování betonu.

Technické parametry:

Průměr hlavice 42mm

Napětí 230 V – 50 Hz

Délka hadice 7m

Hmotnost 14,5 kg

Plovoucí vibrační lišta PERLES RVH200 – 2,0m



Využití stroje:

Plovoucí lišta bude sloužit k vibrování stropních desek.

Technické parametry:

Délka profilu 2,0m

Motor HONDA GX25

Zdvihový objem 25cm³

Palivo benzin

Hmotnost 18 kg

Čerpadlo betonu SCHWING S 47 SX



Využití stroje:

Stroj bude využit pro čerpání betonové směsi na místo zpracování. Bude použit při betonážích základů a stropů.

Technické parametry:

Výložník:

Vertikální dosah:	46,4 m
Horizontální dosah:	42,6 m
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4 m
Rozměr zapatkování přední:	8,3 m
Rozměr zapatkování zadní:	8,3 m
Dopravované množství betonu:	136 m ³ /h

Čerpací jednotky:

Pohon:	636 l-min
Dopravní válec:	230x2000 mm
Dopravované množství:	163 m ³ -h
Tlak betonu max.:	85 bar

Přeprava na staveniště:

Čerpadlo přijede po vlastní ose.

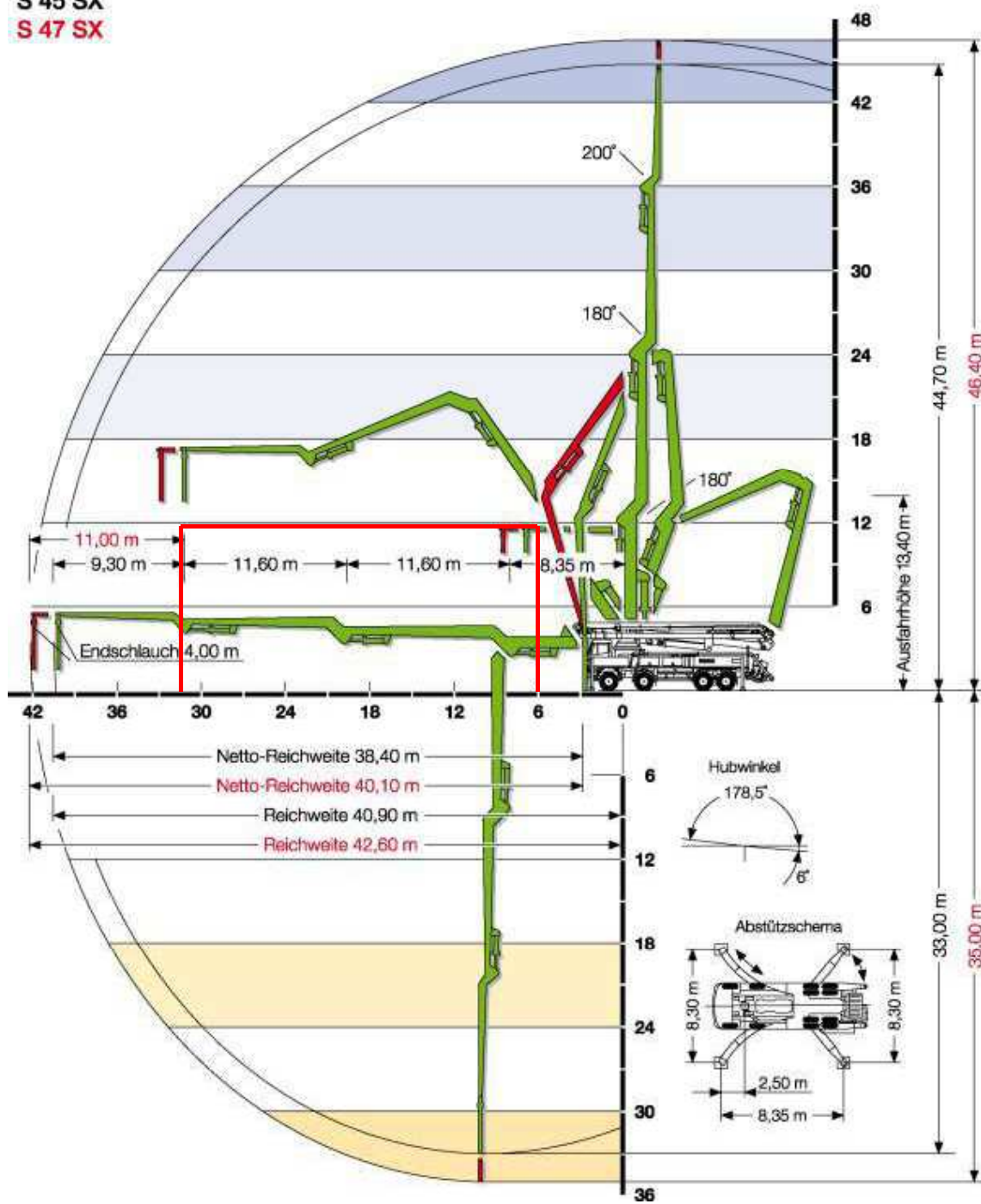
Nasazení stroje:

Viz příloha.

Rozsah dosahu:

S 45 SX

S 47 SX



Požadovaný dosah je 32 metrů viz. výkres zařízení staveniště.

Autodomíhávač Stetter AM 10 C

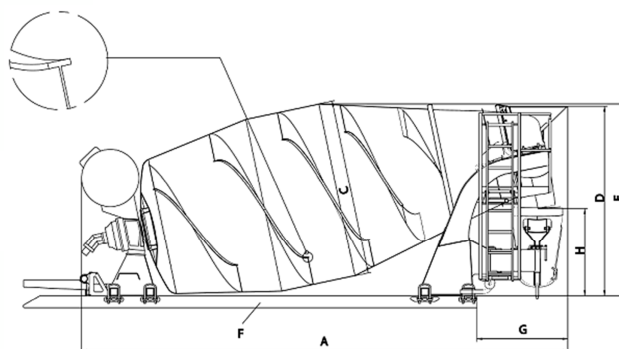


Využití stroje:

Autodomíhávač je využíván pro dopravu čerstvé betonové směsi.

Technické parametry:

Jmenovitý objem	(m ³)	10
Geometr. objem	(l)	17310
Vodorys	(l)	11080
Stupeň plnění	(%)	57,7
Sklon bubnu	(°)	10,5
Separátní pohon	(typ/kW)	F6L914/88 SH
Hm. nástavby	(kg)	4180/4810
(FH/SH)*		
A - Délka (FH/SH)	(mm)	7083/7580
B - Šířka (FH/SH)	(mm)	
C - Průměr bubnu	(mm)	
D - Výška násypky	(mm)	2482
E - Průjezd. výška	(mm)	2565
G - Převís	(mm)	1190
H - Výsypná výška	(mm)	1084



Přeprava na staveniště:

Autodomíhávač přijede po vlastní ose.

Nasazení stroje:

Viz příloha.

Stavební míchačka Atika Profi 145 (380V)

Využití stroje:

Stavební míchačka bude sloužit pro výrobu maltové směsi používané pro zdění normálních spár.

Stavební míchačka ATIKA Profi 145 s ovládacím kolem pro objem cca 2 stavebních koleček stavební směsi.



Technické parametry:

Objem bubnu:	145 l
Příkon:	750 W
Napětí:	400V/50Hz
Hmotnost:	60 kg
Rozměry:	1200 x 680 x 1280 mm
Max objem mokré směsi:	115 l

Strojní omítačka PFT G 4

Využití stroje:

Stroj bude využit při omítání.

Technické parametry:

Čerpací výkon:	6-55 l/min
Čerpací tlak: max.	30 bar
Dopravní vzdálenost:	50 m
Elektrické připojení:	400 V/50 Hz
Hladina hluku:	85 dB
Rozměry:	1050/720/1550 mm
Hmotnost:	270 kg



Přeprava na staveniště:

Omítačka bude dopravena na staveniště na valníku.

Stavební jeřáb MB 10 43



Technické parametry

Maximální výše háku:	23,0	m
Maximální dosah:	50,0	m
Minimální dosah:	3,2	m
Maximální nosnost:	10000	kg
Maximální nosnost na konci výložníku:	2000	kg
Výkon při zvedání břemene:	37,0	KW
Výkon při otáčení ústrojí:	7,5	KW
Výkon kočky:	5,5	KW

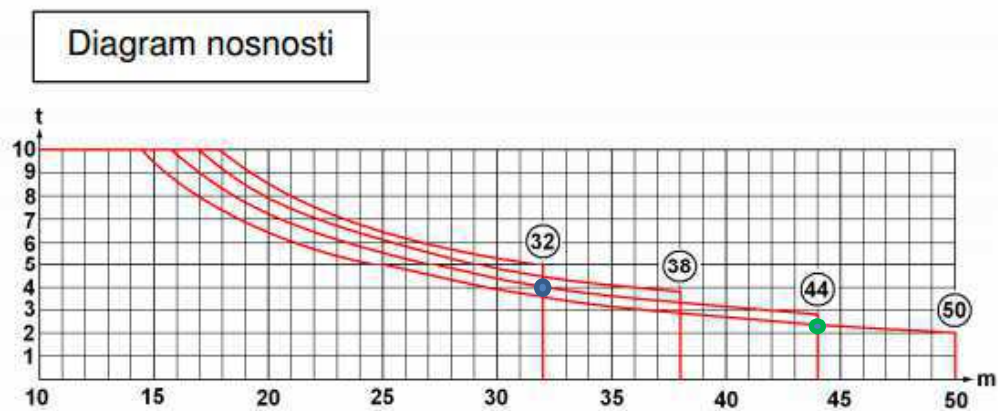
Posudek pro nejtěžší břemeno

Bádíe naplněna betonem:	2800 kg
Délka vyložení:	44 m

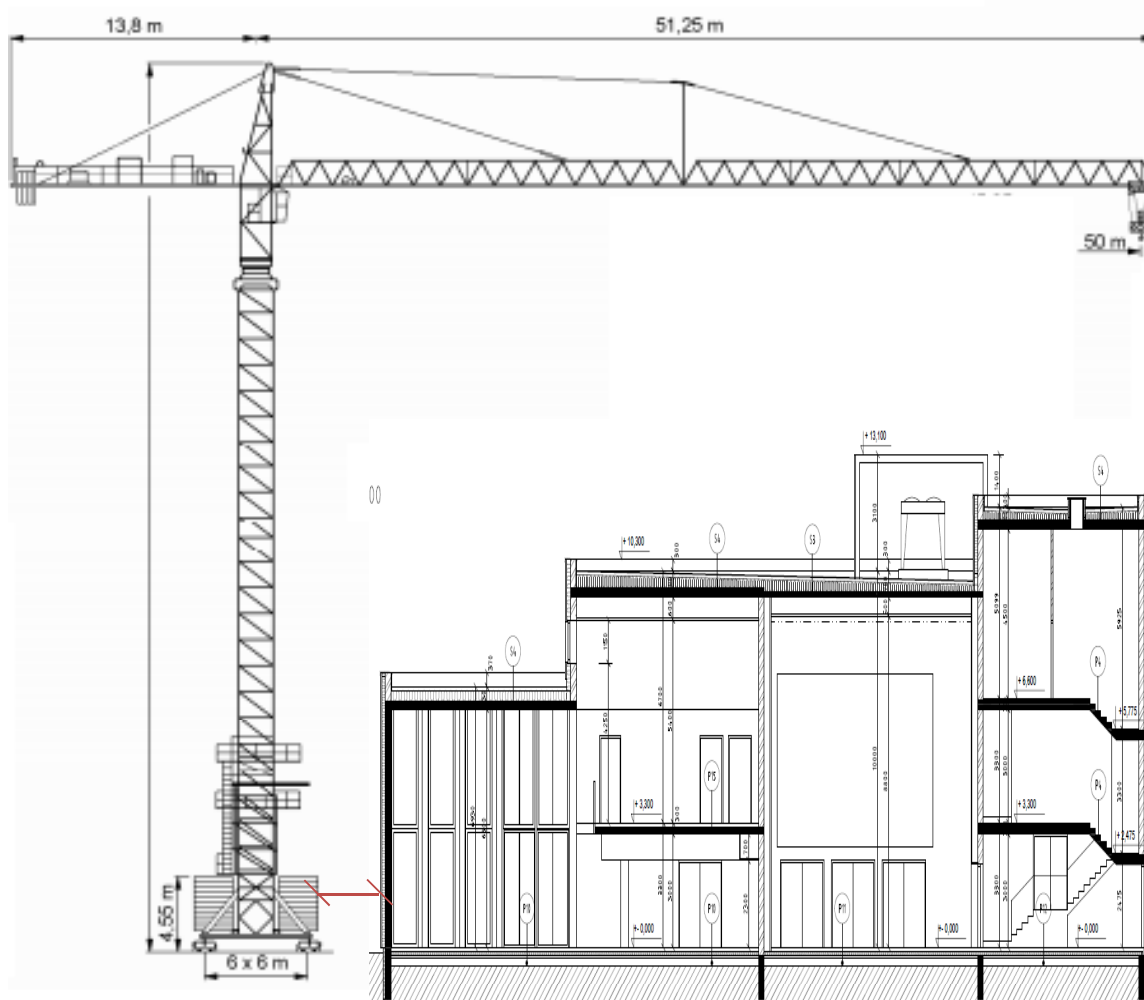
Max. zatížení jeřábu při vyložení 44m je 3000kg. 2800 < 3000 kg

Lepený nosník: 3800 kg
Délka vyložení: 32 m

Max. zatížení jeřábu při vyložení 40m je 5000kg. $3800 < 5000 \text{ kg}$

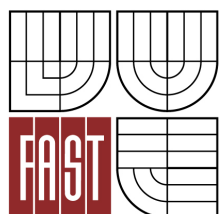


- Lepený nosník
- Bádie s betonem





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

5. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ – STAVEBNÍ MECHANIZMY, LIDSKÉ ZDROJE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

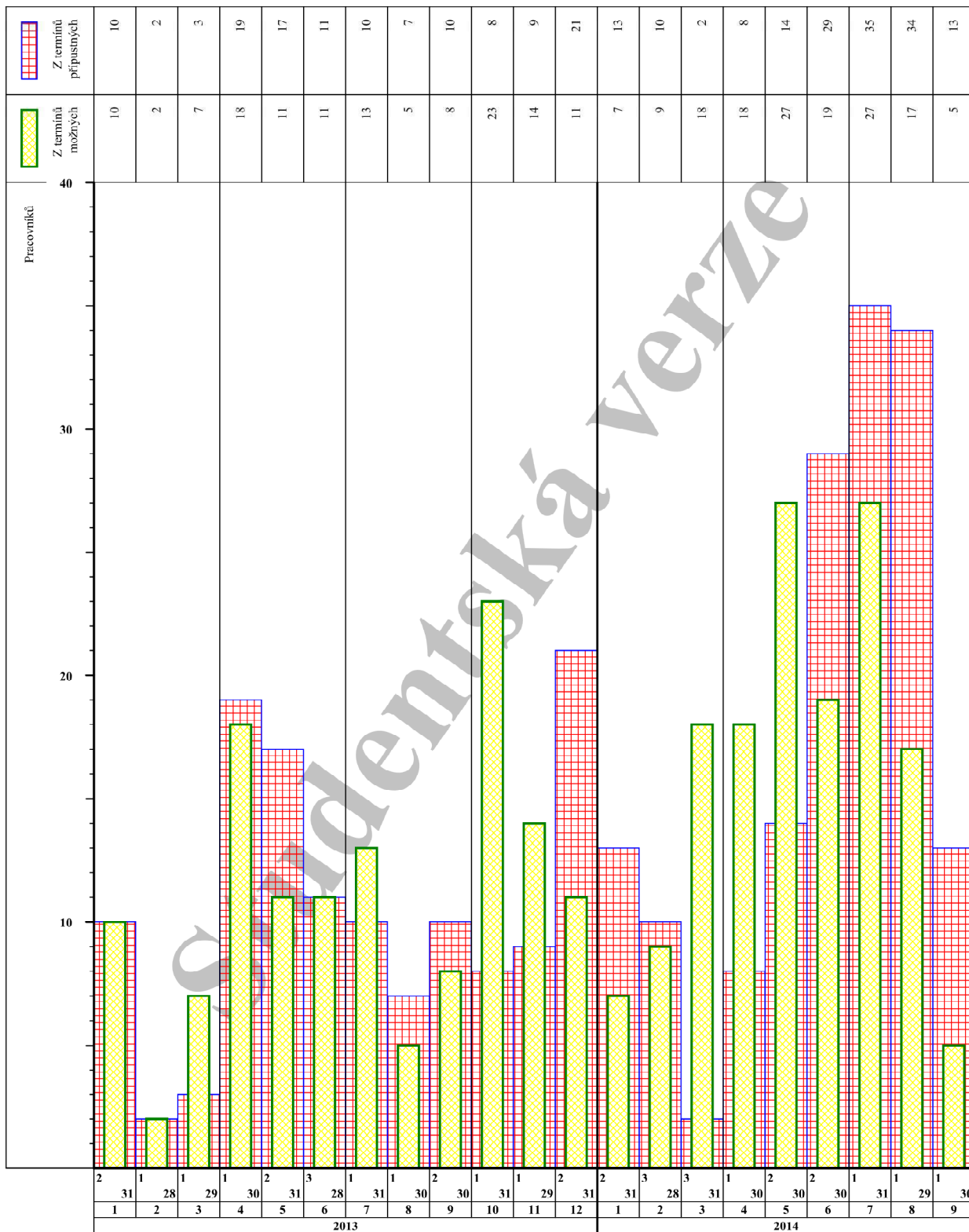
BRNO 2013

OBSAH

1. Časový plán nasazení strojů	79
2. Graf potřeby pracovníků	80

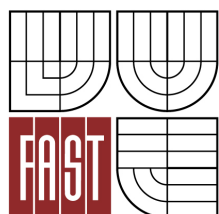
Plán nasazení stavebních mechanismů

STROJ	DOBA NASAZENÍ	2013												2014											
		I.			II.			III.			IV.			I.			II.			III.					
		1/13	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13	7/13	8/13	9/13	10/13	11/13	12/13	1/14	2/14	3/14	4/14	5/14	6/14	7/14	8/14	9/14			
Jeřáb MB 1043	11 měsíců																								
Nákladní automobil SCANIA	17 měsíců																								
Nákladní automobil Tatra T 815, korba	6 měsíců																								
Kolové rypadlo Caterpillar M3 13 D	6 měsíců																								
Rypadlo-nakladač Caterpillar 432 E2	4 měsíce																								
Vibrační deska WEBER CF3	5 měsíců																								
Vibrační válec WEBER TRC66	4 měsíce																								
Čerpadlo betonu SCHWING S 39 SX	9 měsíců																								
Autodomíhávač Stetter AM 10 C	9 měsíců																								
Vibrátor ponorný PERLES TRONIC 42	9 měsíců																								
Lišta vibrační PERLES RVH200 – 2,0m	7 měsíců																								
Pracovní plošina GS 1532	3 měsíce																								
Míchačka	8 měsíců																								
Nakladač MUSTANG AL406	1 měsíc																								
Strojní omítačka PFT G 4	3 měsíce																								





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS BOURACÍCH PRACÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Obecné informace	83
2. Materiály	84
3. Pracovní podmínky	84
4. Převzetí pracoviště	85
5. Personální obsazení	85
6. Stroje a pomůcky	86
7. Pracovní postup	86
8. Jakost a kontrola kvality	89
9. Bezpečnost a ochrana zdraví	90
Další požadavky na stavenišťě – obecné požadavky	90
Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	91
10. Nakládání s odpady	93

1. Obecné informace

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště.

Cílem řešení je vybudovat v Hlinsku komplexní, multifunkční kulturní zařízení, které by svojí architektonickou a výtvarnou koncepcí odpovídalo všem soudobým nárokům na významný objekt pro celé město.

Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Hlavní vstup je v původní poloze s obohacením o terasu umožňující letní posezení a rozšíření skladových prostorů v suterénu.

Z jihozápadní strany je orientován výtah zabezpečující bezbariérový přístup do všech podlaží centra, manipulaci s nábytkem a veškerou další obsluhu. Na jihozápadní straně je dále vedlejší vstup do společenské části a vstup pro účinkující a obsluhu topení a vzduchotechniky.

Nosné konstrukce obvodové jsou navrženy z keramických tvárnic PTH 30 AKU P+D - 300mm, místy je obvodová konstrukce z monolitické železobetonové stěny tloušťky 300mm, v jednom případě 350mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z PTH 30 AKU P+D - 300mm. Nosné železobetonové sloupy pod lepenými dřevěnými vazníky jsou rozměrů 300x600mm. Akustické stěny ve 3.NP ve stávající budově, oddělující zkušebny od ostatních prostor jsou navrženy z PTH 25 AKU MK - 250mm.

Nenosné vnitřní stěny a příčky jsou z příčkových PTH 14 P+D a PTH 7,5 P+D, nebo SDK tl. 150, 100mm.

Obvodové stěny objektu budou zatepleny provětrávanou keramickou zateplenou fasádou, tloušťka tepelné izolace je 160mm.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonová monolitická deska tloušťky dle statického výpočtu.

Jako nosná vrstva je použita železobetonová deska, v dalším případě dřevěné lepené vazníky se spřaženou železobetonovou deskou tl. 100mm na 50mm deskách bednění. Poté bude provedena parozábrana. Na tuto vrstvu se položí spádové klíny z tepelné izolace a vlastní izolační souvrství ukončené hydroizolacemi odolnými prorůstání kořenů. Tím je připraven podklad pro vegetační vrstvu, tl. 100mm.

zastavěná plocha	2 188 m ²
terasa v přízemí	119 m ²
obestavěný prostor bez založení:	
stávající objekt	8 105 m ³
přístavba	14 940 m ³
venkovní zpevněné plochy:	
chodníky, nástupní plocha pro pěší	364 m ²
zpevněné plochy pro zásobování	688 m ²

parkoviště	218 m ²
pojízdny chodník kolem objektu	371 m ²
Půdorysný rozměr (maximální míry):	45,21 x 55,21 m
Výškové osazení objektu +0,00 do terénu	±0,00 = 582,23 m.n.m. = úroveň stávajícího přízemí objektu
Dispoziční řešení je patrné z půdorysů ve složce Architektonické a stavebně- technické řešení.	
Orientační investiční náklady stavby:	100.000.000,-Kč (bez DPH).

2. Materiály

Vybouraný materiál se musí skladovat tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Materiál se musí průběžně při bourání odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropů. Materiál se třídí dle toho, zda se dá ještě použít do některých částí staveb. Nepoužitelný materiál je třeba dle platných předpisů viz. zákon č. 185/2001 Sb. apod. vozit na předem smlouvené skládky. Doklady o evidenci odpadů a jejich zneškodnění se předkládají při kolaudaci staveb.

Vyčištění budovy:	4926,27 m ²
Demolice garáží:	360m ³
Demolice jídelny:	1560m ³
Demolice kuchyně:	458m ³
Demolice stávajícího živičného povrchu:	560m ²
Demolice střechy (krov):	1120m ³
Vybourání oken:	10+41+42+42=135 ks
Vybourání dveří:	16+37+15+15=83 ks
Bourání podlah:	1664m ²
Osekání omítek stěn:	2634m ²
Osekání omítek stropů:	1660 m ²
Bourání příček tl. 150mm:	568,4m ²
Bourání příček tl. 100mm:	100,6m ²
Bourání zdiva štítu:	24,24 m ³
Bourání ploché střechy:	160m ²

3. Pracovní podmínky

Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace. Přístupová cesta je zpevněná, umožňuje vjezd nákladním automobilům s návěsy. Staveniště bude oploceno plotem min. výšky 1,8m. Na staveništi budou zřízeny stavební buňky (šatny, WC, umývárny, sklady nářadí). Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku, přípojky budou zhotoveny nově. Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné

skříňe na 230, 400 V, která bude napojena na přivedené elektrické vedení. Osvětlení bude řešeno jako provizorní.

V bouraném objektu budou odpojeny rozvodné sítě, kanalizace a instalované zařízení. Investor zajistí, aby nemohlo dojít k jejich použití, a předá písemné potvrzení stavbyvedoucímu. Pro odběr elektrického proudu bude zřízeno samostatné vedení. Zahájení bouracích prací se může uskutečnit jen na základě písemného zápisu, zapsaného do stavebního deníku odpovědným stavbyvedoucím. Vstupy, výstupy a vjezdy do bouraného prostoru objektu i do jednotlivých pracovišť musí být zajištěny od zahájení prací až do jejich ukončení a viditelně označeny.

U bouracích a demoličních prací není třeba přijímat zvláštní opatření. K zastavení prací dojde pouze za nepříznivých povětrnostních podmínek v případě demolice krovu.

4. Převzetí pracoviště

Pracoviště převezme dodavatelská firma od hlavního dodavatele stavby (možnost přítomnosti investora). Součástí převzetí je zápis do stavebního. S pracovištěm budou předány také veškeré dokumenty potřebné pro průběh bouracích a demoličních prací. Součástí převzetí je zápis do stavebního deníku. Ukončení těchto prací musí být zaznamenáno ve stavebním deníku.

5. Personální obsazení

Bourací práce a demolice prováděné ručně

Práce spojené s bouracími pracemi a demolicemi prováděnými ručně provádějí převážně zaučení stavební dělníci, kteří jsou řádně a prokazatelně seznámeni se závaznými předpisy o postupu prací a předpisy BOZ. Pracovní skupinu stavebních dělníků vede odpovědný mistr.

Každý pracovník z pracovní čety s příchodem na staveniště musí být proškolen z bezpečnosti práce a seznámen s pracovním postupem a technologickým předpisem. Při bourání musí být zajištěn stálý dozor.

V případě ohrožení musí stavbyvedoucí, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště.

Vedoucí čety organizuje a řídí práci, zodpovídá za dodržování pracovních postupů a bezpečnost při práci.

Dělníci zabezpečují bourací práce a odsun materiálů a vykonávají další pomocné práce dle pokynů odpovědných mistrů.

1x Vedoucí čety

8x Dělník

Bourací práce a demolice prováděné strojně

Používat lze jen stroje a strojní zařízení, která jsou k tomu určena svým popisem, konstrukcí, provedením a technickým stavem a odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Stroje lze používat pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami. Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost odbornou způsobilost.

Obsluha rypadla se řídí pokyny vedoucího čety a obsluhuje rypadlo při demoličních pracích.

1x Obsluha rypadla

6. Stroje a pomůcky

a) Těžké mechanizační prostředky:

- rypadlo Caterpillar M3 13 D
- nakladač MUSTANG AL406
- nákladní automobil TATRA

b) Lehké mechanizační prostředky:

acetylenové hořáky, lopaty, krumpáče, kolečka, kladiva, majzlíky, štípací kleště, nůžky pákové a čelistové, nůžky na plech, nůž na řezání desek, ruční pila, drátová síťová bruska, kbelík, žebřík dvojitý

c) Ruční elektrické nářadí:

Bourací kladivo, příklepová vrtačka s vrtáky, elektrický šroubovák

b) Ochranné pomůcky:

helma, rukavice, přilba, pracovní oděv, pevná obuv, brýle

7. Pracovní postup

Před započítím bouracích prací budou splněny předpoklady:

- odpojený plyn (bude potřeba zabezpečit plynovou přípojku – obalit pytlí a zabetonovat, vyznačit)
- přeloženo a odpojeno elektrické vedení (odpojené dráty, přeložka el. vedení k sousednímu domu), demontovány el. hodiny, napojena stavební přípojka elektro
- uzavřena voda (plus zabezpečená šachta v kuchyni s vodoměrem před samotným bouráním, odmontovaný vodoměr)

Základní pravidla jsou:

- při bourání se postupuje shora dolů
- nesmí se uvolňovat, bourat zatížené konstrukce, tj. konstrukce, na kterých jsou jiné svislé nebo vodorovné konstrukce
- vodorovné konstrukce nesmí být zatěžovány sutí
- volné předměty, zbytky konstrukcí musí být sneseny

Hlavní objekt:

1. Zajištění kontejnerů na odpad
2. Vykližení objektu
3. Kontrola odpojení objektu od inženýrských sítí
4. Odstranění střešních tašek
5. Odstranění laťování
6. Odstranění krovu
7. Bourání komínů
8. Bourání nadezdívky střechy
9. Demontáž zařizovacích předmětů
10. Demontáž otopných těles
11. Demontáž rozvodů EI, osvětlovacích těles
12. Demontáž rozvodů ÚT, vodovodu, kanalizace
13. Vyvěšení dveřních křídel, a vybourání ráků
14. Bourání příček
15. Otlučení omítek stropů
16. Otlučení omítek stěn
17. Bourání podlah
18. Vysazení a vybourání ráků oken

Kuchyně s jídelnou:

1. Vykližení objektu
2. Kontrola odpojení objektu od inženýrských sítí
3. Demontáž všech zařizovacích předmětů
4. Demontáž technologického zařízení
5. Demontáž radiátorů UT
6. Demontáž rozvodů EI, osvětlovacích těles
7. Demontáž rozvodů ZI
8. Vyvěšení dveřních křídel, demontáž oken
9. Demolice lehké konstrukce - střecha.
10. Demolice lehké konstrukce - stěny.
11. Demolice zděných stěn a železobetonového stropu kuchyně.

Popis bodů

Zajištění kontejnerů na odpad:

Před hlavním objektem budou přistaveny kontejnery na odpad. Kontejnery budou popsány, aby bylo zřejmé, pro jaký typ odpadu slouží. Budou zde 3 kontejnery na stavební suť, 1 kontejner na sklo, 1 kontejner na železo, 1 kontejner na dřevo, 2 kontejnery na směsný odpad.

Vyklizení objektu:

Z objektu budou odstraněny všechny předměty volně stojící (nábytek, el. Zařízení atd.). Všechny předměty budou po konzultaci s investorem buď odstraněny do přistavených kontejnerů, nebo odvezeny na investorem stanovené místo.

Kontrola odpojení objektu od inženýrských sítí:

Proběhne kontrola odpojení objektu od inženýrských sítí. Kontrola odpojení a zaslepení vodovodů, kanalizace. Odpojení přívodů elektrické energie, odpojení telefonu. Nejdůležitější je kontrola odpojení a zaslepení plynu. Po kontrole proběhne zápis o splnění všech požadavků.

Odstranění střešních tašek:

Střešní tašky budou odstraňovat pracovníci vyškolení v práci ve výškách. Budou používat vázací popruhy, jak stanovuje BOZP. Práci budou provádět čtyři pracovníci. Tašky budou rozebírat od štítu dolů. Rozebrané tašky si budou podávat a pracovník na okraji střechy je bude shazovat do kontejneru přistaveného u objektu.

Odstranění laťování:

Laťování bude odstraněno po rozebrání krytiny. Laťování se bude vytloukat kladivem z prostoru půdy. Pracovníci budou shazovat jednotlivě latě dolů do kontejneru. Odstranění laťování bude probíhat od hřebene směrem dolů.

Odstranění krovu:

Krov bude rozebírán postupně. Nejprve se odstraní horní a spodní kleštiny, které se motorovou pilou uříznou těsně u spoje s krokvi. Potom se odstraní kroky, která se připevní na vázací lano a pomocí autojeřábu bude spuštěna na zem. Zbylé prvky krovu (pozednice, sloupky, kleštiny) se ze střechy budou postupně spouštět za pomoci autojeřábu.

Bourání komínů:

Komín bude bourán pomocí bouracích kladiv. Pracovníci budou práce provádět z lešení, budou postupovat ze shora dolů. Suť z komínu bude shazována do kontejneru pomocí roury, která bude připevněna do stropní konstrukce 3.NP.

Bourání nadezdívky střechy:

Bourání nadezdívky bude probíhat postupně pomocí bouracích kladiv. Pracovníci budou suť spouštět průběžně (nesmí vznikat na střeše hromady suti) pomocí roury.

Demontáž zařizovacích předmětů:

Demontáž zařizovacích předmětů budou provádět dva pracovníci. Budou vybaveni řezací bruskou, bouracím kladivem a sadou klíčů. Demontované zařízení budou vynášet po schodech z budovy do přistavených kontejnerů.

Demontáž otopných těles:

Demontáž otopných těles budou provádět dva pracovníci. Budou vybaveni řezací bruskou, bouracím kladivem a sadou klíčů. Demontované zařízení budou vynášet po schodech z budovy do přistavěných kontejnerů.

Demontáž rozvodů EI, osvětlovacích těles:

Budou odstraněny rozvodné skříně a světla. Pracovníci budou dále vytrhávat kabely elektrického vedení. Budou používat bourací kladivo.

Demontáž rozvodů ÚT, vodovodu, kanalizace:

Budou rozebrány a nařezány rozvody út, vodovodu a kanalizace. K řezání budou pracovníci používat řezací brsku. Nařezaný materiál se bude vynášet do odpadních kontejnerů.

Vyvěšení dveřních křídel, a vybourání ráků:

Dveřní křídla budou vyvěšena a odnesena do kontejneru. Ráky dveří budou vybourány bouracím kladivem a budou odnesena do kontejneru.

Bourání příček:

Bourání příček bude probíhat ze shora dolů. V první fázi si pracovníci postaví kozové lešení. Jeden pracovník bude bourat příčku pomocí bouracího kladiva. Další pracovník bude suť nabírat na do kolečka a vozit k rouře, kde bude suť shazovat do přistavěného kontejneru.

Otlučení omítek stropů:

Omítky budou pracovníci osekávat pomocí bouracích kladiv. Budou používat pojízdné lešení. Z lešení bude pracovník odsekávat omítku tak, aby byla zajištěna rovnost s nosnou konstrukcí v celé ploše. Pracovníci budou suť shazovat do kontejneru pomocí roury na suť.

Otlučení omítek stěn:

Omítky budou pracovníci osekávat pomocí bouracích kladiv. Budou používat pojízdné lešení. Z lešení bude pracovník odsekávat omítku tak, aby byla zajištěna rovnost s nosnou konstrukcí v celé ploše. Pracovníci budou suť shazovat do kontejneru pomocí roury na suť.

Bourání podlah:

Podlahy budou bourány pomocí bouracích kladiv. Dojde k odstranění celé podlahy až na nosnou konstrukci. Při této práci musí pracovník dbát na to, aby nedošlo k poškození nosné konstrukce stropu.

Vysazení a vybourání ráků oken:

Okna budou pracovníci demontovat jako poslední. Na demontáž budou používat bourací kladiva a řezací brusky. Při demontáži oken musí být zajištěn prostor pod okny proti vstupu osob. Demontovaná okna budou pracovníci snášet po schodech do kontejneru k tomu určenému.

8. Jakost a kontrola kvality

Kontrola vstupní:

Kontrola stavební připravenosti obsahuje tyto kontroly:

- připravenost pracoviště

- kontrola provedení průzkumu staveniště
- kontrola vymezení, zajištění a označení ohrožených prostorů
- kontrola připravenosti podpěrných a navazujících konstrukcí
 - pevnost podpěrných konstrukcí
 - únosnost bouraných stropních konstrukcí

Více požadavků viz. KZP.

Kontrola mezioperační:

Kontrola správnosti osazení příhradových vazníků – kontrolujeme, zda jsou umístěny dle projektové dokumentace, jak polohově tak rozměrově. Kontrola kotvicích mechanismů.

Kontrola zavětrování vazníků – kontrolujeme ukotvení zavětrování a jeho rozmístění dle projektu.

Kontrola OSB desek a pobití.

Více požadavků viz. KZP.

Kontrola výstupní:

Vizuální kontrola celkového provedení – vizuálně kontrolujeme provedení všech viditelných konstrukcí.

Kontrola shodností s projektovou dokumentací – kontrolujeme shodnost s projektovou dokumentací, kvalitu provedení jednotlivých prací.

Více požadavků viz. KZP.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Všichni pracovníci budou před zahájením stavebních prací proškoleni a svým podpisem souhlasí, že byli proškoleni. Záznam bude veden ve stavebním deníku. Všichni pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky.

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

Další požadavky na staveniště – obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Bourací práce

1. Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací¹²). Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb. K průzkumu se využijí stávající dostupné dokumentace o stavbě samé a o stavbách sousedních, vyjádření vlastníků popřípadě správců technické infrastruktury a vlastní ohledání staveniště. Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.
2. Průzkumem zjištěné podzemní prostory, například dutiny, studně nebo jiné podzemní objekty, musí být před zahájením bouracích prací zasypány nebo jiným způsobem zajištěny.
3. Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce podle bodu 26., smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.
4. Stálý dozor podle předchozího bodu je dále nutno zajistit, jestliže bourací práce probíhají na dvou nebo více místech v rámci jedné bourané stavby současně.
5. Jsou-li v průběhu bouracích prací zjištěny skutečnosti, které nebyly průzkumem podle bodu 1 odhaleny, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu přizpůsobení technologického postupu těmto skutečnostem tak, aby vždy byla zajištěna bezpečnost prováděných prací.
6. Před zahájením bouracích prací je nutno vymezit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
7. Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
8. Vnitřní rozvody a instalace zabudované v bourané stavbě musí být před zahájením prací odpojeny a zajištěny proti použití. Podle okolností se proti poškození zajistí i vedení technického vybavení, do nichž je stavba prostřednictvím přípojek napojena.

Pokud u rekonstruované stavby nelze z provozních důvodů vnitřní rozvody a instalace odpojit, stanoví zhotovitel opatření k zajištění jejího bezpečného provozu během provádění bouracích prací.

9. K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
10. Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
11. Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.
12. Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.
13. Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejích vnějších stranách nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.
14. Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.
15. Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušování bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
16. Jestliže v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací je část stavby nadále užívána, musí být v technologických postupech stanoveno bezpečnostní zajištění a kontroly pracovišť se zřetelem na zajištění ochrany života a zdraví fyzických osob, které stavbu užívají.
17. Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů smí být prováděny pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
18. Není-li zajištěna dostatečná únosnost konstrukcí bourané stavby, provádějí se bourací práce ze samostatné pomocné konstrukce.
19. Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
20. Při bourání zdí, které stabilizují vystupující konstrukce, například balkony nebo arkýře, je nutno zajistit tyto konstrukce tak, aby nedošlo k nežádoucí ztrátě jejich stability.
21. Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směremshora dolů.

22. Postupné bourání staveb postavených panelovou technologií se smí provádět až po rozpojení jednotlivých panelů a po předchozím zajištění jejich stability.
23. Ruční bourání stropů s dřevěnou nosnou konstrukcí se smí provádět tehdy, jsou-li zdi nad ní odstraněny, nosné prvky jsou odkryty a ze stropů je odklizen vybouraný materiál.
24. Stropní prvky je nutno před uvázáním na zdvihačí zařízení uvolnit od ostatních konstrukcí.
25. Bourání klenby uvolněním části konstrukce, která ji zajišťuje, lze provádět pouze strojním způsobem a je-li zajištěno, že zřícením klenby nedojde k ohrožení fyzických osob.
26. Bourací práce na pracovištích uspořádaných tak, že fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, se smí provádět pouze tehdy, jsou-li provedena opatření stanovená v technologickém postupu k zajištění bezpečnosti fyzických osob při takovém způsobu práce.

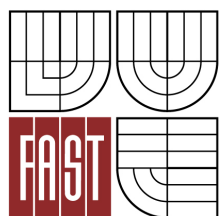
10. Nakládání s odpady

S veškerým odpadem bude nakládáno dle znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Odstranění odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Využití, případně spálení v urč. zařízeních
17 04 07	Směsné kovy	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci
20 01 39	Plasty	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odvoz v rámci svozu kom. odpadů města
20 01 02	sklo	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci
170102	Stavební suť	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

7. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE STŘEŠNÍCH LEPENÝCH VAZNÍKŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Obecné informace	96
2. Materiály	97
3. Pracovní podmínky	98
4. Převzetí pracoviště	98
5. Personální obsazení	98
6. Stroje a pomůcky.....	99
7. Pracovní postup	99
8. Jakost a kontrola kvality.....	100
9. Bezpečnost a ochrana zdraví	101
10. Nakládání s odpady	103

1. Obecné informace

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště.

Cílem řešení je vybudovat v Hlinsku komplexní, multifunkční kulturní zařízení, které by svojí architektonickou a výtvarnou koncepcí odpovídalo všem soudobým nárokům na významný objekt pro celé město.

Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Hlavní vstup je v původní poloze s obohacením o terasu umožňující letní posezení a rozšíření skladových prostorů v suterénu.

Z jihozápadní strany je orientován výtah zabezpečující bezbariérový přístup do všech podlaží centra, manipulaci s nábytkem a veškerou další obsluhu. Na jihozápadní straně je dále vedlejší vstup do společenské části a vstup pro účinkující a obsluhu topení a vzduchotechniky.

Nosné konstrukce obvodové jsou navrženy z keramických tvárnic PTH 30 AKU P+D - 300mm, místy je obvodová konstrukce z monolitické železobetonové stěny tloušťky 300mm, v jednom případě 350mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z PTH 30 AKU P+D - 300mm. Nosné železobetonové sloupy pod lepenými dřevěnými vazníky jsou rozměrů 300x600mm. Akustické stěny ve 3.NP ve stávající budově, oddělující zkušebny od ostatních prostor jsou navrženy z PTH 25 AKU MK - 250mm.

Nenosné vnitřní stěny a příčky jsou z příčkovek PTH 14 P+D a PTH 7,5 P+D, nebo SDK tl. 150, 100mm.

Obvodové stěny objektu budou zatepleny provětrávanou keramickou zateplenou fasádou, tloušťka tepelné izolace je 160mm.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonová monolitická deska tloušťky dle statického výpočtu.

Jako nosná vrstva je použita železobetonová deska, v dalším případě dřevěné lepené vazníky se spřaženou železobetonovou deskou tl. 100mm na 50mm deskách bednění. Poté bude provedena parozábrana. Na tuto vrstvu se položí spádové klíny z tepelné izolace a vlastní izolační souvrství ukončené hydroizolacemi odolnými prorůstání kořenů. Tím je připraven podklad pro vegetační vrstvu, tl. 100mm.

zastavěná plocha	2 188 m ²
terasa v přízemí	119 m ²
obestavěný prostor bez založení:	
stávající objekt	8 105 m ³
přístavba	14 940 m ³
venkovní zpevněné plochy:	
chodníky, nástupní plocha pro pěší	364 m ²
zpevněné plochy pro zásobování	688 m ²

parkoviště	218 m ²
pojízdňý chodník kolem objektu	371 m ²
Půdorysný rozměr (maximální míry):	45,21 x 55,21 m
Výškové osazení objektu +0,00 do terénu	±0,00 = 582,23 m.n.m. = úroveň stávajícího přízemí objektu
Dispoziční řešení je patrné z půdorysů ve složce Architektonické a stavebně- technické řešení.	
Orientační investiční náklady stavby:	100.000.000,-Kč (bez DPH).

2. Materiály

Dřevěné lepené nosníky budou dováženy na stavbu nákladním automobilem TATRA s návěsem DOLL VARIO P3S-0. U uskladnění, musí být splněny požadavky: Podstavce, na kterých jsou skladovány nosníky, musí být uloženy na rovném, pevném a suchém povrchu. Musí být využit nepromokavý kryt k ochraně prvků proti dešti a slunci, který ovšem zároveň zajišťuje dobrou cirkulaci vzduchu. U skladování ve svislé poloze, musí být nosníky zabezpečeny proti naklopení. U vodorovného skladování musí být podstavce umístěny v úzkých sekcích, aby byla zajištěna vhodná podpěrná plocha. Dřevěné fošny budou dováženy na stavbu nákladním automobilem TATRA s návěsem. Fošny musí být během dopravy chráněny před působením vody. Fošny musí být skladovány na zvýšených paletách nebo na vysokých podkladech tak, aby se zabránilo kontaktu se zemí, vodou nebo vegetací a zároveň musí být zakryty vodotěsnou avšak prodyšnou plachtou umožňující difúzní větrání z důvodu dostatečné cirkulace vzduchu pod fošnami i po jejich stranách. Skladování fošen na stojato se nedoporučuje. Spojovací prvky ve formě elastomerových ložisek budou na stavbě skladovány v skladovacím kontejneru podle návodu výrobce.

Dřevěné lepené nosníky

Popis	Kusů
Dřevěný lepený nosník 220 x 1700, délky L = 18,3 m	7
Dřevěný lepený nosník 220 x 1700, délky L = 16,9 m	4
Dřevěný lepený nosník 220 x 1400, délky L = 11,8 m	1
Dřevěný lepený nosník 220 x 1200, délky L = 11,8m	4

Ostatní dřevění prvky

Výpočet	(ks)
Dřevěné fošny bednění tl. 80mm, plocha 749,9 m ²	1
Dřevěná pozednice 200 x 140, délky L = 46 bm	1
Dřevěný nosník 140 x 400, délky L = 2,45 m	4

Ostatní prvky

Popis	Kusů
Posuvná elastomerová ložiska	16
Pevná elastomerová ložiska	16
Zavětrování – ocelová trubka TR 70x4 (S235), délka L = 230 bm	1
Vrutky 8x160	5900

3. Pracovní podmínky

Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace. Přístupová cesta je zpevněná, umožňuje vjezd nákladním automobilům s návěsy. Staveniště bude oploceno plotem min. výšky 1,8m. Na staveništi budou zřízeny stavební buňky (šatny, WC, umývárny, sklady nářadí). Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku, přípojky budou zhotoveny nově. Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 230, 400 V, která bude napojena na přivedené elektrické vedení. Osvětlení bude řešeno jako provizorní.

Vzhledem k tomu, že montáž nosníků není mokrý proces, není třeba přijímat zvláštní opatření. K zastavení prací dojde pouze za nepříznivých povětrnostních podmínek.

4. Převzetí pracoviště

Pracoviště převezme dodavatelská firma od hlavního dodavatele stavby (možnost přítomnosti investora). Součástí převzetí je zápis do stavebního. Stavební plocha musí být uklizena, čistá bez hrubých nečistot. Proběhne kontrola správnosti provedení předchozích prací (sloupů, věnce). S pracovištěm budou předány také veškeré dokumenty potřebné pro montáž lepených nosníků. Součástí převzetí je zápis do stavebního deníku. Ukončení těchto prací musí být zaznamenáno ve stavebním deníku.

5. Personální obsazení

U pracovníků je požadována kvalifikace pro montáž dřevěných lepených nosníků. Všichni zaměstnanci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy.

4 x tesař
1 x vedoucí čty
2 x pomocný dělník
1 x obsluha jeřábu

vedoucí čty – řídí práce, určuje postup montáže

tesař – provádí montáž

pomocný pracovník – zajišťuje přepravu vazníků

6. Stroje a pomůcky

a) Stroje a pracovní pomůcky:

- Nivelační přístroj
- Stavební laser Bosch BL 130 I
- Jeřáb MB
- Motorová pila HUSQVARNA
- Elektrický šroubovák
- Příklepová vrtačka

Pomůcky: tesařské kladívko, vodováha, metr

b) Ochranné pomůcky:

helma, rukavice, přilba, pracovní oděv, pevná obuv, brýle

7. Pracovní postup

Celá etapa bude zahájena překontrolováním sloupů, kam budeme následně osazovat dřevěné lepené nosníky.

Základní pravidlo je NEUPRAVOVAT LEPENÉ NOSNÍKY na staveništi, jestliže nebylo obdrženo

předcházející povolení pro úpravu od projektanta nosníků. Lepené nosníky jsou navrhovány účelně a neměly by být proto nikdy řezány, prováděny v nich zářezy, vrtány nebo jinak upraveny bez celkového uvážení výsledného účinku.

1. Zaměření:

Pracovníci vyznačí na sloupech polohu budoucích kotvicích prvků v podobě elastomerových ložisek. Pracovníci k tomuto účelu využijí měřicí laser. Pracovníci se budou pohybovat na vysokozdvizných vozících. Vyznačení děr pro závitové tyče se před vrtáním ještě zkontrolují.

2. Ukotvení závitových tyčí:

Vyznačené díry na sloupech se vyvrtají vrtákem průměru 14 mm do hloubky 120 mm. Pracovník díru vyčistí několikanásobným projetím díry vrtákem. Dále pracovník do díry vmáčkne disperzní lepidlo v takovém množství, že hmota z díry začne vylézat. Do díry se následně šroubovým pohybem zasune připravené závitové tyč průměru 12mm délky 170cm.

3. Ukotvení elastomerových ložisek:

Na takto připravené závitové tyče se nasadí elastomerové ložisko. Ložisko se na tyče musí nasadit před ztuhnutím lepidla, aby byl ještě možný pohyb závitových tyčí. Ložisko utáhneme matičkami po úplném zatvrdnutí lepidla. Doba tvrdnutí je udávána výrobcem disperzního lepidla.

4. Osazení nosníků:

Nosník osazujeme za pomoci jeřábu. Při manipulaci jeřábu s nosníkem zabezpečují jeho pohyb dva pracovníci, kteří mají přivázané lano ke konci nosníku. Pracovníci na vysokozdvížných vozících, každý u jednoho sloupu usměřují nosník tak aby zapadl do úhelníku na elastomerovém ložisku. Po správném urovnání pracovník provrtá díru skrze nosník. Do díry vloží závitovou tyč průměru 12mm a z obou stran stáhne matkou.

5. Ztužení nosníků:

Po uchycení nosníku na elastomerové ložisko se musí nosník hned zavětrovat. K tomu budou použity ocelové trubky. K horní hraně nosníku bude připevněn úhelník, do kterého se pomocí šroubu a matice připevní táhlo. Druhá strana táhla se připevní k železobetonovému věnci pomocí čtyř šroubů do hmoždinek.

6. Osazení pozednice:

Pozednice bude připevněna k betonu pomocí turbošroubu délky 300 mm. Pozednice bude kotvena po 1 metru.

7. Bednění z fošen:

Fošny osazujeme na sraz tak, aby spára byla na ose nosníku. K připevnění se používají vruty dl. 160mm. vruty jsou umístěny po 50cm.

8. Jakost a kontrola kvality

Kontrola vstupní:

Kontrola projektové dokumentace – kontrolujeme její úplnost a souhlas se skutečným stavem.

Kontrola stavební připravenosti – kontrolujeme, zda a v jaké kvalitě jsou provedeny práce, na které budeme navazovat – ukončená betonáž ŽB věnce a splnění technologické pauzy tvrdnutí betonu.

Kontrola materiálů – kontrolujeme materiál dle dodacího listu jeho množství, rozměry, kvalitu, typ, nepoškozenost, deformace.

Více informací viz. KZP.

Kontrola mezioperační:

Kontrola správnosti osazení příhradových vazníků – kontrolujeme, zda jsou umístěny dle projektové dokumentace, jak polohově tak rozměrově. Kontrola kotvicích mechanismů.

Kontrola zavětrování vazníků – kontrolujeme ukotvení zavětrování a jeho rozmístění dle projektu

Kontrola OSB desek a pobití.

Více informací viz. KZP.

Kontrola výstupní:

Vizuální kontrola celkového provedení – vizuálně kontrolujeme provedení všech viditelných konstrukcí.

Kontrola shodností s projektovou dokumentací – kontrolujeme shodnost s projektovou dokumentací, kvalitu provedení jednotlivých prací.

Více informací viz. KZP.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Všichni pracovníci budou před zahájením stavebních prací proškoleni a svým podpisem souhlasí, že byli proškoleni. Záznam bude veden ve stavebním deníku. Všichni pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky.

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

Další požadavky na staveniště – obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

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

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

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

XI. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
4. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.

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

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

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.
7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalost a dovedností zejména pokud jde o
 - a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
 - b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
 - c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
 - d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
 - e) přípustná zatížení,

f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

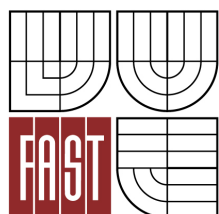
10. Nakládání s odpady

S veškerým odpadem bude nakládáno dle znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Odstranění odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Využití, případně spálení v urč. zařízeních
17 04 07	Směsné kovy	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

8. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS BETONÁŽE MONOLITICKÉHO STROPU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Obecné informace	106
2. Materiály	107
3. Pracovní podmínky	108
4. Převzetí pracoviště	108
5. Personální obsazení	109
6. Stroje a pomůcky	109
7. Pracovní postup	110
8. Jakost a kontrola kvality	115
9. Bezpečnost a ochrana zdraví	116
10. Nakládání s odpady	118

1. Obecné informace

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště.

Cílem řešení je vybudovat v Hlinsku komplexní, multifunkční kulturní zařízení, které by svojí architektonickou a výtvarnou koncepcí odpovídalo všem soudobým nárokům na významný objekt pro celé město.

Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Hlavní vstup je v původní poloze s obohacením o terasu umožňující letní posezení a rozšíření skladových prostorů v suterénu.

Z jihozápadní strany je orientován výtah zabezpečující bezbariérový přístup do všech podlaží centra, manipulaci s nábytkem a veškerou další obsluhu. Na jihozápadní straně je dále vedlejší vstup do společenské části a vstup pro účinkující a obsluhu topení a vzduchotechniky.

Nosné konstrukce obvodové jsou navrženy z keramických tvárnic PTH 30 AKU P+D - 300mm, místy je obvodová konstrukce z monolitické železobetonové stěny tloušťky 300mm, v jednom případě 350mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z PTH 30 AKU P+D - 300mm. Nosné železobetonové sloupy pod lepenými dřevěnými vazníky jsou rozměrů 300x600mm. Akustické stěny ve 3.NP ve stávající budově, oddělující zkušebny od ostatních prostor jsou navrženy z PTH 25 AKU MK - 250mm.

Nenosné vnitřní stěny a příčky jsou z příčkových PTH 14 P+D a PTH 7,5 P+D, nebo SDK tl. 150, 100mm.

Obvodové stěny objektu budou zatepleny provětrávanou keramickou zateplenou fasádou, tloušťka tepelné izolace je 160mm.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonová monolitická deska tloušťky dle statického výpočtu.

Jako nosná vrstva je použita železobetonová deska, v dalším případě dřevěné lepené vazníky se spřaženou železobetonovou deskou tl. 100mm na 50mm deskách bednění. Poté bude provedena parozábrana. Na tuto vrstvu se položí spádové klíny z tepelné izolace a vlastní izolační souvrství ukončené hydroizolacemi odolnými prorůstání kořenů. Tím je připraven podklad pro vegetační vrstvu, tl. 100mm.

zastavěná plocha	2 188 m ²
terasa v přízemí	119 m ²
obestavěný prostor bez založení:ů	
stávající objekt	8 105 m ³
přístavba	14 940 m ³

venkovní zpevněné plochy:

chodníky, nástupní plocha pro pěši	364 m ²
zpevněné plochy pro zásobování	688 m ²
parkoviště	218 m ²
pojízdny chodník kolem objektu	371 m ²

Půdorysný rozměr (maximální míry): 45,21 x 55,21 m

Výškové osazení objektu $\pm 0,00$ do terénu $\pm 0,00 = 582,23$ m.n.m. = úroveň stávajícího přízemí objektu

Dispoziční řešení je patrné z půdorysů ve složce Architektonické a stavebně- technické řešení.

Orientační investiční náklady stavby: 100.000.000,-Kč (bez DPH).

2. Materiály

Jedná se o zhotovení železobetonového stropu nad 1.NP v tloušťce 280 mm z betonu C25/30 XC1. K vyztužení stropní desky je použita ocel 10505 (R). Betonáž bude provedena do systémového bednění firmy PERI.

Pro zhotovení všech vodorovných konstrukcí v 1.NP bude použit beton C25/30 XC1, který bude propleten železnou výztuží dle statického výpočtu a výkresu výztuže, jenž obsahuje technická dokumentace ke stavbě. Tento beton bude dovážěn na stavbu v autodómichávacích z betonárky ZAPA beton a.s. Hlinsko. Vzdálenost z betonárky na stavbu je 3,3km.

Pro dopravu betonové směsi bude použita badie zavěšená na jeřábu a čerpadlo Schwing.

Armatura do stropu, stěn a sloupů se bude dovážet nákladními automobily s hydraulickou rukou. Skladována bude již zhotovené základové desce. Jednotlivé svazky prutů budou uloženy na prokládky.

Pro zhotovení železobetonového stropu bude použito bednění firmy PERI (Multiflex), která toto bednění pronajímá. Všechny stojky jsou vybaveny samočisticím závitem a rychlootočnou maticí, kterou lze otáčet i s pomocí táhla, jsou to technicky promyšlené detaily sloužící rychlému obedňování.

Výpis materiálů užitých při zhotovení stropu:

Beton C25/30:	113 m ³
Ocel 10505 (R):	13,45 t

Bednění PERI:	<u>Název</u>	<u>Ks</u>
	Stojka Multiprop HL 350 ALU	372
	Nosník GT 24, l= 1,80 m	47
	Nosník GT 24, l= 3,30 m	226
	Nosník GT 24, l= 4,20 m	81
	Nosník GT 24, l= 5,40 m	27
	Univezální trojnožka	92
	Křížová hlava s klapkou 20/24	113
	Přímá hlava s klapkou 24 S, po	259
	Deska Spruce 21mm 1250 x 2500	174

3. Pracovní podmínky

Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace. Přístupová cesta je zpevněná, umožňuje vjezd nákladním automobilům s návěsy. Staveniště bude oploceno plotem min. výšky 1,8m. Na staveništi budou zřízeny stavební buňky (šatny, WC, umývárny, sklady nářadí). Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku, přípojky budou zhotoveny nově. Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 230, 400 V, která bude napojena na přivedené elektrické vedení. Osvětlení bude řešeno jako provizorní.

Betonování veškerých betonových konstrukcí nesmí být prováděno při teplotách nižších než +5°C nebo naopak teplotách vyšších než 30 °C.

4. Převzetí pracoviště

Pracoviště převezme dodavatelská firma od hlavního dodavatele stavby (možnost přítomnosti investora). Součástí převzetí je zápis do stavebního. Stavební plocha musí být uklizena, čistá bez hrubých nečistot. Proběhne kontrola správnosti provedení předchozích prací (sloupů, stěn).

Zjišťuje se vodorovnost povrchů pro uložení stropu, svislost povrchů stěn a světlost rozpětí mezi nosnými stěnami či sloupy. S pracovištěm budou předány také veškeré dokumenty potřebné pro betonáž stropu. Součástí převzetí je zápis do stavebního deníku. Ukončení těchto prací musí být zaznamenáno ve stavebním deníku.

5. Personální obsazení

U pracovníků je požadována kvalifikace pro montáž bednění značky PERI, vázání výztuže a betonáž. Všichni zaměstnanci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy.

- 1 x vedoucí čty
- 5 x tesař
- 4 x vazač, železář
- 4 x betonář
- 2 x pomocný pracovník
- 1 x obsluha jeřábu
- 1 x obsluha čerpadla
- 1 x řidič automíchačky

vedoucí čty – řídí práce, určuje postup montáže

tesař – provádí montáž bednění

vazač – váže výztuž stropu

betonář – vibruje, roztírá beton čerpaný na strop

pomocný pracovník – podává prvky lešení

6. Stroje a pomůcky

Na stavbě musí být zajištěno toto strojní vybavení:

- nákladní automobil Avia D 75 E Valník s hydraulickou rukou
- Autodomíchač Stetter AM 9 SHC
- Bádíe na beton CL – 80
- Čerpadlo betonu SCHWING
- Ponorný vibrátor PERLES TRONIC 42
- Věžový jeřáb MB 1043
- Stříhačka betonářské oceli DC 13
- Elektrické ruční pily

Nářadí: kladiva, zednické lžice, hřebíky, kovové hrábě, hladítka, olovnice, vodováha, zednické skoby, vázací drát, provaz, pásma, metr, stříhací nůžky, zednická kladívka, gumová palice, motorová pila, příklepová vrtačka

Pomůcky BOZ: pracovní oděv, pevná obuv, přilba, brýle, rukavice, každý pracovník by měl mít při provádění své individuální činnosti zvláštní ochranné pomůcky.

7. Pracovní postup

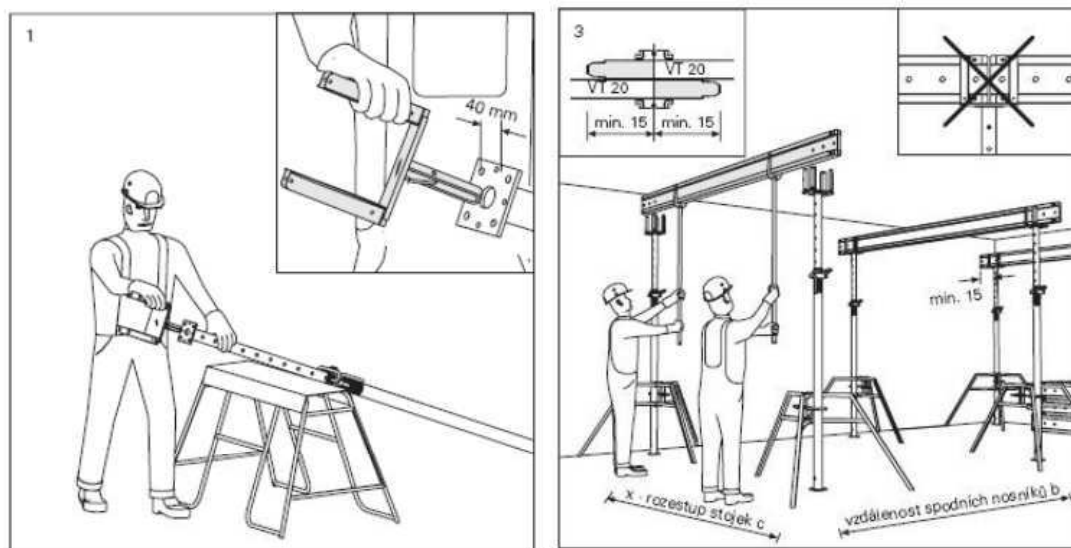
Před vlastním betonováním stropu je nutné do místností, nad kterými se bude stropní konstrukci provádět, vytvořit bednění, aby mohl být beton fixován v konkrétní poloze. Pro tento případ se využije bednění značky PERI MULTIFLEX.

Stropní stojky se dopraví na místo pomocí jeřábu uložené v univerzálních paletách RP, které budou zapůjčeny spolu se systémovým bedněním od firmy PERI.

Montáž bednění

Příprava stojek MULTIPROP:

V prvním pracovním kroku upevníme křížové hlavy 20/24 a přímé hlavy 24 S na ocelové stojky MULTIPROP. Zasunutí hlavy zajistíme klapkou, která je součástí obou typů hlav. Budoucí krajní stojky opatříme univerzální trojnožkou. Trojnožka usnadňuje při montáži postavení ocelových stojek. Stojku jednoduše postavíme do rozevřeného stojanu a lehkým poklepem kladívkem zajistíme svěracím ramínkem.

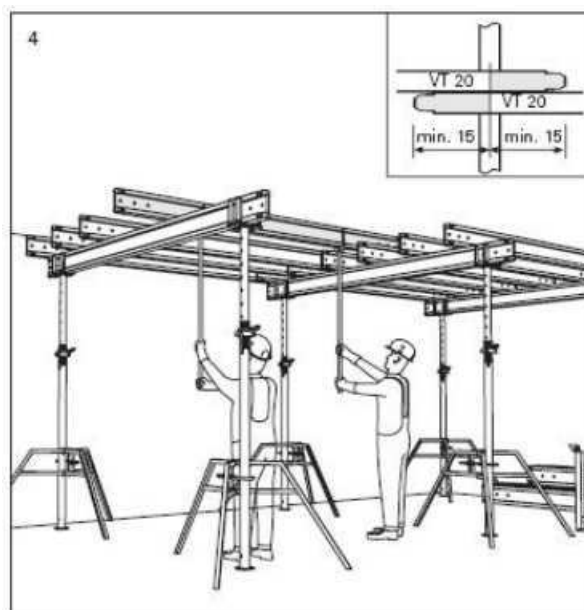


Osazení primárních nosníků GT 24:

Stavba bednění stropu začíná osazením primárních nosníků. Stojky s křížovými hlavami přesně půdorysně umístíme v předepsaném rastru. Za pomoci trojnožek postavíme tyto stojky na koncích nosníků, tedy rovněž vždy v místě napojení dvou nosníků. Poté nosníky GT 24 pomocí montážní vidlice zasuneme do křížových hlav stojek.

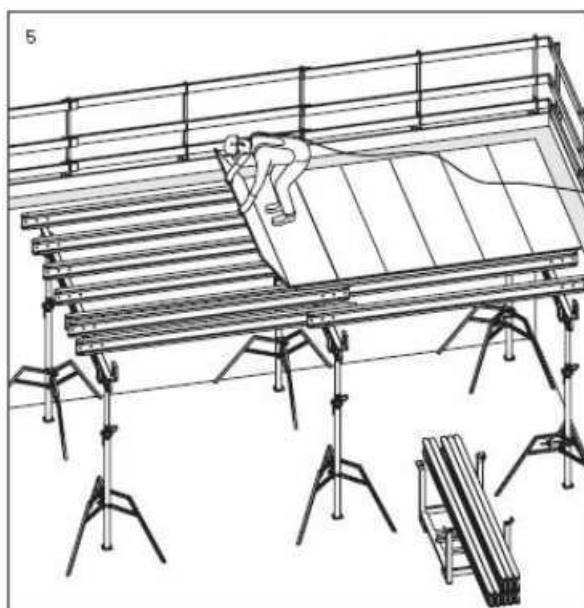
Uložení sekundárních nosníků:

Vzdálenost sekundárních nosníků je určena maximálně po 500 mm viz. výkres BEDNĚNÍ STROPU. Dbáme na to, aby pod každým stykem bednicích desek byl umístěn jeden nosník. I zde si práci usnadníme montážní vidlicí. Přesahy nosníků musí být min. 15 cm na obě strany.



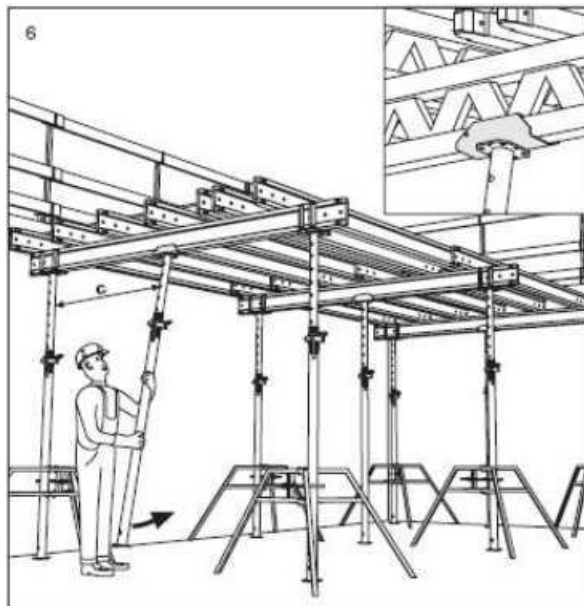
Uložení bednicích desek:

Na sekundární nosníky provedeme pokládku bednicích překližkových desek Spruce 21mm. Aby se zabránilo sklopení sekundárních nosníků, je nutné styk bednicích desek a nosníků zajistit hřebíky. Provedeme nivelaci horního povrchu vodováhou a případně stojky pomocí rychlootočných matic a táhla výškově doladíme. Horní povrch překližky se ošetří odbedňovacím olejem PERI Clean.



Vložení mezilehlých stojek:

Mezilehlé stojky opatřené přímými hlavami se zavěsí v rozestupu podle výkresu na nosník. Vytočí se na požadovanou výšku a zajistí.



Ochranné lešení:

Na okrajích stavební konstrukce se musí podle předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zřídit ochrana volného okraje. To zajistíme pomocí lehkého pracovního lešení PERI ASG 160 kolem celého obvodu stropu, které později využijeme při zdění obvodového zdiva. Nejprve vyklopíme zábradlí, lávku zavěšíme na jeřáb, při zdvihání jediný dělník sklopí a zajistí postranní konzoly. Toto lešení upevníme na obvodové zdivo ukotvením konzol.

Bednění čel:

Jakmile bude vybedněn strop, musíme obednit překližkou celou stavbu kolem obvodového zdiva. Dbáme především na těsnost bednění.

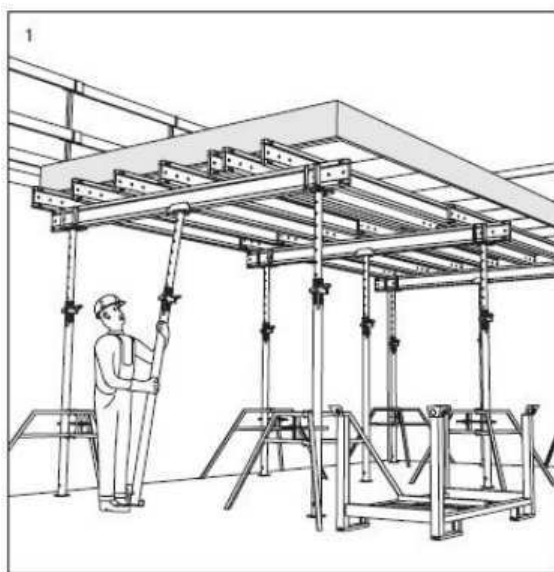
Armování

Před samotným položením a vyvázáním výztuže je potřeba plochu bednění znivelovat. Do bednění pro stropní konstrukci vloží dělníci betonářskou výztuž z oceli 10505 (R) dle výkresu výztuže. Výztuž bude dopravována na místo pomocí jeřábu. Výztuž bude ručně vázaná přímo v místě stropu. Je nutné nezapomenout na distanční tělíska, která udrží ocelovou výztuž v požadované poloze. Horní krytí je zajištěno distančními háky, připevněnými ke spodním prutům. Tuto výztuž budou provádět oprávněné 4 osoby s kvalifikací vazače. Výztuž bude pokládána dle výkresové dokumentace doložené statickým výpočtem.

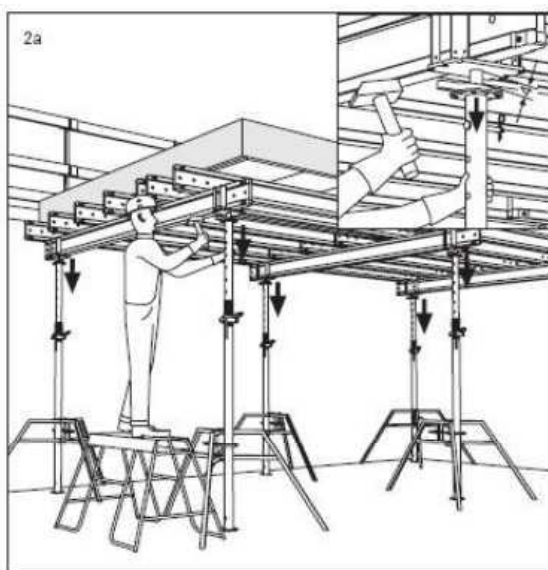
Betonáž

Betonování stropní konstrukce do předem připraveného bednění s výztuží se bude provádět po dilatačních celcích. Beton přivezený z betonárky autodomíchávačem Stetter AM 10 C postupně dávkujeme do Bádie na beton CL - 80 zavěšené na věžovém jeřábu a takto ho dopravíme do bednění. Pro betonáž používáme i čerpadlo Schwing pro celkové urychlení betonáže. Při lití betonu je třeba dbát na to, aby se beton dostal do všech míst celého stropu, proto ho stavební dělníci pečlivě rozhrnou ocelovými hráběmi. Vodorovnost zajistíme rotačním laserovým nivelačním přístrojem GroFennel FL 240 HV, díky kterému zjistíme kde je beton potřeba přidat nebo naopak odebrat. Je nutné všechny beton důkladně ztuhnout. K tomu bude použita vibrační lišta. Po betonáži následuje technologická pauza 5-7 dní, při které se musí beton ošetřovat dle klimatických podmínek. Poté je možné bednění pod betonem částečně odlehčit odebráním mezilehlých stojek, úplné odebrání bednění provedeme po 28 dnech, kdy beton nabude konečné pevnosti.

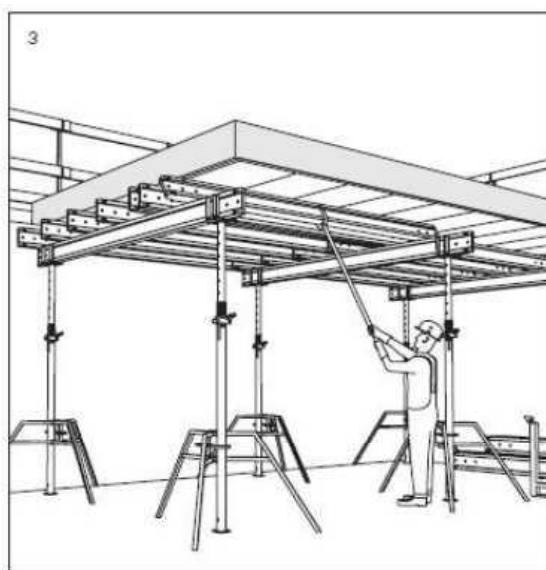
Odbednění



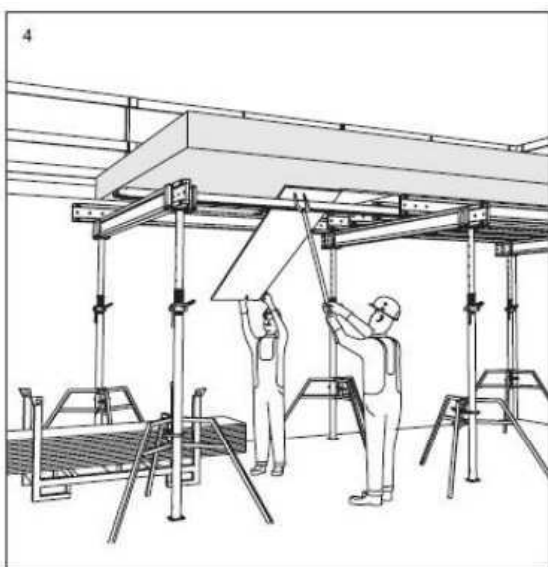
Jako první se odstraní stojky s přímými hlavami. Hlavy se ze stojek odejmou a uloží se do palety.



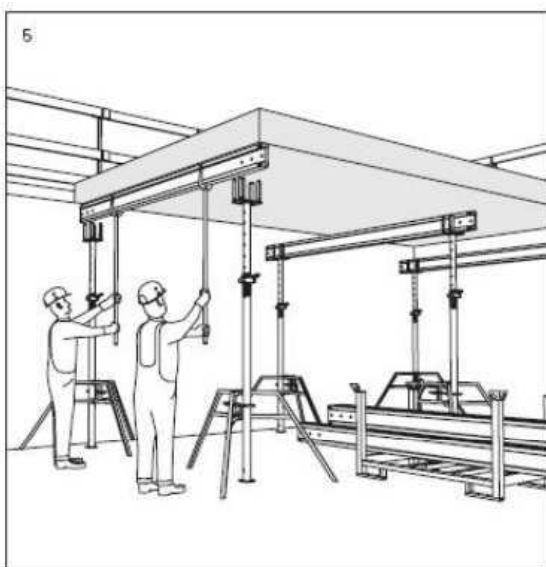
Všechny stojky s křížovou hlavou
Se spustí o 4 cm. Pokles zajistíme
poklepáním kladivem



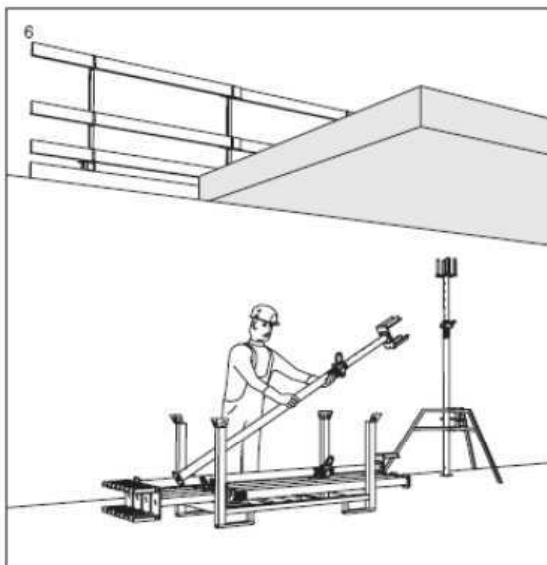
Horní nosníky se pomocí vidlice sklopí,
vyjmou a uloží do palety. Nosníky
v místě styku desek zůstávají.



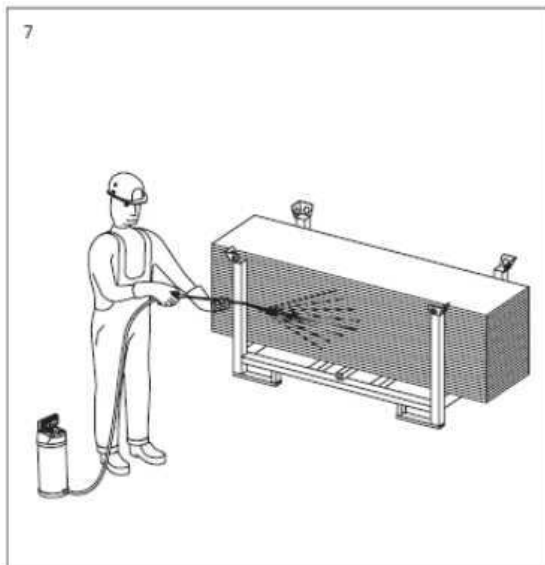
Odeberou se desky a zbylé horní nosníky
se uloží do palet.



Odstraní se spodní nosníky a uloží se do
palet.



Stojky s křížovou hlavou se rozmontují a uloží do palet.



Hrany desek se postříkají prostředkem PERI BIO Clean.

8. Jakost a kontrola kvality

Kontrola vstupní:

Kontrola projektové dokumentace – kontrolujeme její úplnost a souhlas se skutečným stavem.

Kontrola stavební připravenosti – kontrolujeme, zda a v jaké kvalitě jsou provedeny práce, na které budeme navazovat – svislé konstrukce (žb stěny, vyzdžené stěny, žb sloupy).

Kontrola materiálů – kontrolujeme materiál dle dodacího listu jeho množství, rozměry, kvalitu, typ, nepoškozenost, deformace.

Podrobnější kontroly viz. KZP.

Kontrola mezioperační:

kontrola sestavení systémového bednění, armatury před osazením, osazení armatury, kvality betonové směsi, provedení betonáže, ošetření betonu, odbednění

Podrobnější kontroly viz. KZP.

Kontrola výstupní:

Vizuální kontrola celkového provedení – vizuálně kontrolujeme provedení všech viditelných konstrukcí, povrch betonu, pevnost.

Kontrola shodností s projektovou dokumentací – kontrolujeme shodnost s projektovou dokumentací, kvalitu provedení jednotlivých prací.

Podrobnější kontroly viz. KZP.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Všichni pracovníci budou před zahájením stavebních prací proškoleni a svým podpisem souhlasí, že byli proškoleni. Záznam bude veden ve stavebním deníku. Všichni pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky.

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

Další požadavky na staveniště – obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny
proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:
 - a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
3. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Betonářské práce a práce související

1. Bednění

- I. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací

výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

- II. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
- III. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
- IV. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

2. Přeprava a ukládání betonové směsi

- I. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
- II. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³⁾, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
- III. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
- IV. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

3. Odbedňování

- I. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
- II. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani

neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

- III. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
- IV. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

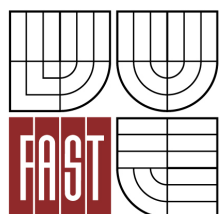
10. Nakládání s odpady

S veškerým odpadem bude nakládáno dle znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Odstranění odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Využití, případně spálení v urč. zařízeních
17 04 07	Směsné kovy	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci
17 01 01	Beton	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci
17 04 05	Železo a ocel	O	Předání oprávněné osobě k recyklaci



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

9. KONTRLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Kontrolní a zkušební plán – bourací práce.....	121
2. Kontrolní a zkušební plán – montáž lepených nosníků	124
3. Kontrolní a zkušební plán – betonáž monolitického stropu	128

1. Kontrolní a zkušební plán – bourací práce

Poř. číslo	Stavební proces Předmět kontroly	Kontrolu provedl	Způsob kontroly	Kritérium kvality (norma)	Výsledek kontroly	V/N	Kontrolu provedl	kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
	Popis způsobu								
Vstupní	1	bourací práce přijímka pracovníků kontrola pracovníků-přijímka dokladů	HSV	PD	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	2	bourací práce kontrola pracovního nářadí kontrola technického stavu	HSV		Technické listy, Prohlášení o shodě, Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	3	bourací práce průzkum objektu před zahájením prací kontrola odpojení IS, stabilita objektu	HSV	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	4	bourací práce kontrola označení bouraných konstrukcí kontrola správného označení	HSV	Vizuální, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
Mezistupňová	5	bourací práce prašnost při bouracích pracích kontrola prašnosti	HSV	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	6	bourací práce kontrola dodržování borp kontrola borp	HSV	Vizuální, měřením	Zápis do SD	591/2006 Sb.	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	7	bourací práce kontrola místa bouracích prací zabezpečení místa	HSV	Vizuální, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	8	bourací práce kontrola postupu bourání způsob bourání	HSV	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
Výstupní	9	bourací práce kontrola statiky stav stávajících konstrukcí	statik	Vizuální, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	10	bourací práce kontrola statiky stav stávajících konstrukcí	statik	Vizuální, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	11	bourací práce výstupní kontrola dle PD	HSV	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	12	bourací práce kontrola vyklizení objektu vyklizení	HSV	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:

HSV Hlavní stavební výroba - stavbyvedoucí
SD Stavební deník

1. Kontrolní a zkušební plán – bourací práce

Bod 1.:Kontrola pracoviště + přejímka dokladů:

Kontroluje se uklizenost pracoviště. Kontrola projektové dokumentace – správnost a úplnost.

Bod 2.:Kontrola pracovního nářadí:

Hlavní stavbyvedoucí vizuálně zkontroluje, jestli nejsou známy známky poškození u demoličního kladiva, jako například odhalení kabelů. A následně vyzkouší, jestli po zapojení do sítě elektrické energie funguje.

Bod 3.:Průzkum objektu před zahájením prací:

Kontroluje se, jestli jsou opravdu veškeré přípojky odpojeny. Jedná se o vodovodní přípojku, přívod elektrické energie a kanalizační přípojku.

Bod 4.:Kontrola označení bouraných konstrukcí:

Stěny určené k vybourání označí hlavní stavbyvedoucí reflexním sprej, aby bylo jasné a zřetelné, které stěny se budou vybourávat.

Bod 5.:Kontrola prašnosti při bouracích pracích:

Pokud bude na pracovištích zvýšená prašnost, vedoucí čtyři musí zajistit bezpečné ochranné pomůcky pro pracovníky (respirátory, brýle).

Bod 6.:Kontrola dodržování BOZP:

Vedoucí čtyři kontroluje, zda pracovníci dodržují BOZP po celou dobu bouracích prací.

Bod 7.:Kontrola místa bouracích prací:

Hlavní stavbyvedoucí zajistí, že se v místech kde budou prováděny bourací práce, nebudou zdržovat nepovolané osoby.

Bod 8.:Kontrola postupu bourání:

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje, jestli bourací práce probíhají předepsaným způsobem. To je postupným rozebíráním konstrukce, od stropní konstrukce směrem dolů. Dále je nutno kontrolovat stabilitu stávajících sousedních konstrukcí.

Bod 9.:Kontrola statiky:

Statik provede vizuální kontrolu stávajících konstrukcí, zda nedošlo při bouracích pracích k jejich poškození.

Bod 10.:Kontrola statiky:

Statik provede vizuální kontrolu stávajících konstrukcí, zda nedošlo při bouracích pracích k jejich poškození.

Bod 11.:Výstupní:

Kontrola všech bouraných konstrukcí, jejich úplnost a rozměrová správnost.
Kontrola nepoškozenosti stávajících konstrukcí.

Bod 12.:Kontrola vyklizení objektu:

Hlavní stavbyvedoucí provede vizuální kontrolu, zda je objekt zcela vyčištěn od sutin z vybouraných vnitřních konstrukcí.

2. Kontrolní a zkušební plán - montáž lepených nosníků

Poř. číslo	Stavební proces Předmět kontroly	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kvality (norma)	Výsledek kontroly	V/N	Kontrolu provedl	kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1	zastřešení přejímkou pracoviště kontrola pracoviště+přejímkou dokladů	PSV	Vizuální, měřením	183/2006 Sb., ČSN 730205	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
2	zastřešení přejímkou materiálu kontrola materiálu	PSV	Vizuální, měřením	ČSN 730205	Dodací listy, Prohlášení o shodě, zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
3	zastřešení zaměření kontrola zaměření nosníků	PSV	Měřením	ČSN 73 2810, ČSN 730210	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
4	zastřešení uchycení úhelníků kontrola uchycení ložisek	PSV	Vizuální, měřením	ČSN 73 2810	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
5	zastřešení osazení vazníku kontrola osazení nosníků	PSV	Vizuální, měřením	ČSN 73 2810, ČSN 730205, ČSN 730210	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
6	zastřešení zružující prvky kontrola zružujících prvků	PSV	Vizuální	ČSN 73 2810	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
7	zastřešení celá konstrukce kontrola konstrukce před zabedněním	PSV	Vizuální, měřením	ČSN 73 2810, ČSN 730205, ČSN 730210	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
8	zastřešení bednění z fošen kontrola bednění z fošen	PSV	Vizuální	ČSN 73 2810	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:
9	zastřešení výstupní kontrola hotové konstrukce	PSV	Vizuální, měřením	ČSN 730205, ČSN 730210	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
							Datum:	Datum:	Datum:
							Podpis:	Podpis:	Podpis:

HSV Hlavní stavební výroba - stavbyvedoucí
SD Stavební deník
PSV Pomocná stavební výroba

2. Kontrolní a zkušební plán – montáž lepených nosníků

Bod 1.:Kontrola pracoviště + přejímka dokladů:

Kontroluje se uklizenost a čistota pracoviště, kontrolují se předchozí konstrukce (ŽB sloupy). Rovinnost betonu – odchylky rovinnosti $\pm 2\text{mm}$. Kontrola projektové dokumentace – správnost a úplnost.

Tabulka A.2 – Mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí

Rozměr		Mezní odchylky ¹⁾ v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0 do 30,0
Místnosti pro pobyt osob	Délka, šířka (hloubka)	± 15	± 20	± 25	± 30
	Výška	± 20	± 25	± 30	nestanovuje se
Ostatní místnosti	Délka, šířka (hloubka)	± 20	± 25	± 30	± 50
	Výška	± 30	± 40	± 50	nestanovuje se

¹⁾ Hodnoty odchylek jsou stanoveny bez ohledu na to, ve kterých místech se geometrické parametry kontrolují.

Bod 2.:Kontrola materiálu:

Kontrola dodacích listů a listů o shodě. Vizuální kontrola nepoškozenosti materiálu, druh, množství. Kontrola rozměrů materiálu. Kontrola se provádí ocelovým pásmem a svinovacím metrem.

Tabulka A.1 – Mezní odchylky rozměrů konstrukčních celků

Rozměr	Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	± 20	± 25	± 30	± 40
Výška	± 25	± 30	± 40	± 50

Bod 3.:Kontrola zaměření nosníků:

Kontrola správného vyznačení polohy nosníku. Ocelovým pásmem se kontroluje vyznačení os vazníků. Podklad pro kontrolu je projektová dokumentace. Kontrola vyznačení pro kotvící prvek.

Bod 4.:Kontrola uchycení ložiska:

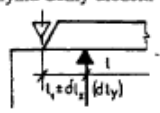
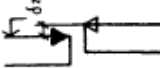
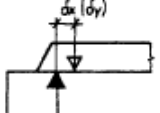
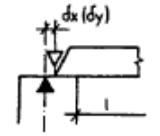
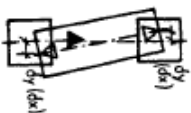
Kontrola, zda je úhelník správně připevněn ke sloupu, poloha úhelníku, počet kotvicích šroubů, dostatečné dotažení šroubů.

Bod 5.:Kontrola osazení nosníků:

Kontroluje se uchycení nosníku při zdvihu autojeřábem – lano musí svírat 45° . Kontroluje se správná poloha, svislost, provedení kotvení a počet svorníků v kotvicím úhelníku.

Tabulka A.3 – Doporučené orientační hodnoty mezních odchylek shody montážních značek při osazení dílců vodorovných nosných konstrukcí

Rozměry v mm

Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni		Svislost
	$\delta x, \delta y$		δz		$\delta h_x, \delta h_y$
1. Dílce vodorovné nosné konstrukce	Hrana opěrné strany, kolmá na rozpětí, odchylka délky uložení 	± 12	Protilehlé hrany dílců ve spáře 	5	–
	Podélná hrana, vyznačený bod 				
	Hrana opěrné plochy kolmá na rozpětí 				
2. Tyčové vodorovné nosné konstrukce	Osa 	± 5			5

l – světlost
 l_1 – délka uložení

Tabulka A.7 – Mezní odchylky orientace konstrukcí

Druh orientace konstrukce	Mezní odchylky v mm pro rozsah délek konstrukce v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Úhel (vč. pravého) mezi svislými rovinnými konstrukcemi ve vodorovném řezu	$\pm 5^1$	$\pm 8^1$	$\pm 10^1$	$\pm 12^1$
Svislost stěn a sloupů v jednom podlaží	$\pm 10^2$	$\pm 12^2$	$\pm 15^2$	3
Sklon rovinných konstrukcí	$\pm 10^3$	$\pm 12^3$	$\pm 15^3$	$\pm 20^3$
Vodorovnost vodorovných rovinných konstrukcí	8^4	10^4	12^4	15^4
¹⁾ Platí pro kratší rameno sevřeného úhlu ve směru na ně kolmém. ²⁾ Platí pro celou výšku v rozmezí jednoho podlaží, ve směru vodorovném. ³⁾ Platí pro vztahnou délku v příslušném rozsahu délek, kolmo na nominální přímkou sklonu. ⁴⁾ Rozumí se absolutní hodnota rozdílů úrovní, ve svislém směru. ⁵⁾ Stanoví se podle funkčních požadavků.				

Bod 6.:kontrola ztužujících prvků:

Kontrola počtu a rozmístění ztužujících prvků. Kontrola počtu vrutů na jednom spoji.

Bod 7.:kontrola konstrukce před zabetonováním:

Kontrola všech vazníků, svislost vazníků, kotvení vazníků na elastomerovém ložisku, nepoškozenost vazníků. Kontrola úplného ztužení konstrukce.

Bod 8.:kontrola bednění z fošen:

Kontroluje se počet a rozmístění vrutů. Kontrolují se spáry mezi srazy desek. Kontrola rovinnosti. Úložná délka, měřená od čela bednění musí být nejméně 20mm.

Bod 9.:kontrola hotové konstrukce:

Kontroluje se shodnost s projektovou dokumentací. Kontrola správného umístění prostupů konstrukcí.

Doporučené přístroje a pomůcky pro měření při osazení

Doporučené měřické přístroje a pomůcky uvádí tabulka B. 1. Odpovídají hodnotám mezních odchylek pro osazení podle přílohy A.

Tabulka B.1 – Doporučené přístroje a pomůcky pro měření při osazení

	Přístroje, měřidla a pomůcky	Střední chyba v mm
osazení na vodorovné montážní rovině	ocelové komparované pásmo s mm dělením, koncová měřidla, odpichy, teleskopická měřidla, měřické latě s vyznačením opakovaných rozměrů kovový nebo dřevěný metr, stáčecí dvoumetr pomůcka ke stanovení koncových bodů na hranách, kalibry, spároměry, ocelová měřítka s mm dělením, ocelový plochý úhelník	do ± 5 do ± 5 do ± 3
osazení v předepsané výškové úrovni	nivelační přístroj tř. 3 (např. Ni 040) a nivelační lať, sklonoměr, úhelník s libelou, měřická pomůcka při nivelaci montážních šroubů, distanční vložky	do ± 3
uvedení dílce do svislé polohy	theodolit tř. 3 (např. Zeiss Theo 020) dlouhá vodováha (2 m) (opěrná a rozpěrná zařízení pro dočasné zajištění dílců)	± 10 mm do ± 3

Použité normy

ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Provádění 1993/10

ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 730210 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:

Přesnost osazení

3. Kontrolní a zkušební plán - betonáž monolitického stropu 1.NP

Poř. číslo	Stavební proces Předmět kontroly Popis způsobu	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kvality (norma)	Výsledek kontroly	V/N	Kontrolu provedl	kontrolu ověřil	Kontrolu převzal
Vstupní	1	montáž bednění stavební připravenost kontrola pracoviště+přejímka dokladů	HSV	Vizuální	PD		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	2	montáž bednění přejímka materiálu kontrola materiálu	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670 ČSN EN 12812		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	3	vázání výztuže přejímka materiálu kontrola materiálu	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 13670 ČSN EN 10204		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	4	vázání výztuže kontrola bednění před zahájením prací kontrola správnosti bednění	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670 ČSN EN 12812		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	5	betonáž přejímka materiálu kontrola materiálu	HSV	Vizuální, zkouška	ČSN EN 206 objednávka		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	6	betonáž složení betonové směsi velikost kameniva	HSV	Vizuální, zkouška	ČSN ENV 206 NV č. 178/1997 Sb., objednávka		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	7	betonáž zkouška pevnosti betonu provedena zkouška	HSV	Vizuální, zkouška	ČSN P ENV 206 ČSN EN 12350 ČSN EN 12 390 – 3		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:
	8	betonáž konzistence betonové směsi provedena zkouška	HSV	Vizuální, zkouška	ČSN EN 206 ČSN EN 12350 ČSN EN 12 350 – 2		Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:	Jmeno: Datum: Podpis:

9	montáž bednění kontrola rozměrového a výškového sestavení kontrola sestavení	HSV	Měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670 ČSN 73 0212	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
10	montáž bednění kontrola těsnosti desek, podpěry, tuhost kontrola sestavení	HSV	Vizuální, měřením	ČSN P EN 206 ČSN EN 13670 ČSN 73 0212	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
11	vázání výztuže kontrola uložení výztuže správnost uložení	HSV	Vizuální, měřením	ČSN P EN 206 ČSN EN 13670 ČSN 73 1201	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
12	betonáž kontrola dopravy a ukládání směsi správná manipulace	HSV	Vizuální	ČSN EN 206 zákon č. 38/1995 Sb.,	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
13	betonáž kontrola hutnění betonové směsi správný postup hutnění	HSV	Vizuální	ČSN EN 206 ČSN EN 13670	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
14	betonáž kontrola ošetřování čerstvého betonu správný postup při ošetřování	HSV	Vizuální	ČSN ENV 206 ČSN ENV 13670-1	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
15	montáž bednění výstupní kontrola hotového bednění	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670-1 ČSN 73 0212	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
16	vázání výztuže výstupní kontrola hotové výztuže	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670 ČSN 73 1201	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
17	betonáž výstupní kontrola hotové konstrukce	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
18	odbednění výstupní kontrola odbednění	HSV	Vizuální, měřením	ČSN EN 206 ČSN EN 13670 ČSN 73 0212	Zápis do SD	Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:
						Datum:	Datum:	Datum:
						Podpis:	Podpis:	Podpis:
						Jmeno:	Jmeno:	Jmeno:

Mezioperační

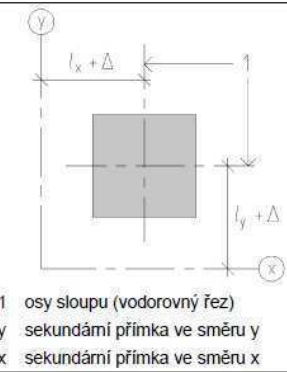
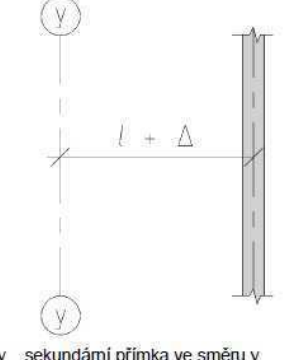
Výstupní

HSV
SD
Hlavní stavební výroba – stavbyvedoucí
Stavební deník

3. Kontrolní a zkušební plán – betonáž monolitického stropu 1.NP

Bod 1.:Stavební připravenost:

Kontroluje se uklizenost a čistota pracoviště, kontrolují se předchozí konstrukce (ŽB sloupy, ŽB stěny, zděné stěny). Rovinnost betonu – odchylky rovinnosti $\pm 2\text{mm}$. Kontrola projektové dokumentace – správnost a úplnost.

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 1 osy sloupu (vodorovný řez) y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x	poloha sloupu v půdorysu, vztahená k sekundárním přímkám	$\pm 25\text{ mm}$
b	 y sekundární přímka ve směru y	poloha stěny v půdorysu, vztahená k sekundární přímce	$\pm 25\text{ mm}$
c		volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami	větší z ^{a)} $\pm 20\text{ mm}$ nebo $\pm l/600$, ale ne větší než 60 mm
^{a)} POZNÁMKA Přísnější tolerance pro polohu má být požadována pro sloupy a stěny podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			

Obrázek G.2 – Dovolené odchylky pro polohu sloupů a stěn, vodorovné řezy

Bod 2.:Bednění – přejímka materiálu:

Kontroluje se množství, kvalita, míra znečištění a případného poškození, kontrola montážního příslušenství.

Bod 3.:Výztuž – přejímka materiálu:

Kontroluje se druh oceli, rozměry (průměry, délky jednotlivých prvků), ohyby, tvar výztuže, ukončení prutu, množství, čistota, míra koroze a mastnoty, místa stykovaní nastavování prutů, dokladování jakosti výztuže (osvědčení o jakosti), hutní atest. Pruty musí být čitelně označeny. Skladování výztuže dovolenou pouze na zpevněné a odvodněné ploše.

Bod 4.:Výztuž – kontrola bednění před zahájením prací:

Před začátkem vázání výztuže se zkontroluje bednění podle výkresu. Kontroluje se geometrie bednění, prostorová tuhost, stabilita. Kontroluje se pevnost a provedení čel, těsnost, rovinnost a povrch bednění.

Bod 5.:Betonáž – přejímka materiálu:

U dodané betonové směsi se kontroluje její dodací list, který musí být v souladu s projektovou dokumentací. Betonová směs musí být v celém svém objemu stejnorodá. Teplota betonové směsi nemá překročit +30°C a nemá klesnout pod 5°C.

Tabulka 20 – Záznamy a další dokumenty

Předmět	Záznamy a další dokumenty
Specifikované požadavky	smluvní specifikace nebo souhrn požadavků
Cement, kamenivo, přísady, příměsi	jména dodavatelů a zdroj materiálů
Zkoušky záměsové vody (nepožaduje se pro pitnou vodu)	datum a místo odběru vzorků výsledky zkoušek
Zkoušky složek betonu	datum a výsledky zkoušek
Složení betonu	označení betonu záznam hmotností složek v záměsi nebo v dodávce (např. obsah cementu) vodní součinitel obsah chloridů označení souboru betonů
Zkoušky čerstvého betonu	datum a místo odběru vzorků uložení v konstrukci, pokud je známo konzistence (použitá metoda a výsledky) objemová hmotnost, pokud se požaduje teplota betonu, pokud se požaduje obsah vzduchu, pokud se požaduje objem zkoušené záměsi nebo dodávky betonu počet a označení zkušebních těles vodní součinitel, pokud se požaduje
Zkoušky ztvrdělého betonu	datum zkoušení označení a stáří zkušebních těles výsledky zkoušek objemové hmotnosti a pevnosti zvláštní poznámky (např. neobvyklý tvar porušení zkušebního tělesa)
Hodnocení shody	shoda/neshoda se specifikací
Doplnění pro transportbeton	jméno odběratele místo uložení, např. stavba čísla a datum dodacích listů vztahujících se ke zkouškám dodací listy
Doplnění pro betonové dílce	doplňující nebo jiná data mohou být vyžadována podle příslušných norem výrobků

Bod 6.:Betonáž – složení betonové směsi:

Bude provedena průkazní zkouška.

Tabulka 22 – Ověřování složek betonu (dokončení)

	Složka	Kontrola/zkouška	Účel	Nejmenší četnost
12	příměsí ^{c)} v suspenzi	kontrola dodacího listu ^{d)} před vyložením	k zjištění, zda je dodávka podle objednávky a zda je ze správného zdroje	každá dodávka
13		zkouška objemové hmotnosti	k zjištění stejnorodosti	každá dodávka a pravidelně během výroby betonu
14	voda	zkouška podle prEN 1008:1997	k zjištění, že voda, pokud není pitná, neobsahuje škodlivé látky	pokud se začne používat nový zdroj nepitné vody; v případě pochybností
a) Doporučuje se, aby vzorky byly odebírány jednou za týden pro každý druh cementu a uschovány pro zkoušky v případě pochybností. b) Dodací list nebo údaje o výrobku musí také obsahovat informace o maximálním obsahu chloridů a má obsahovat zařazení s ohledem na alkalicko-křemičitou reakci v souladu s předpisy platnými v místě použití betonu. c) Doporučuje se, aby vzorky byly odebírány z každé dodávky a uchovány. d) Dodací list musí obsahovat nebo musí být doprovázen prohlášením o shodě nebo certifikátem shody, jak je vyžadováno v příslušné normě nebo specifikaci. e) Toto není nutné, pokud je řízení výroby kameniva certifikováno.				

Bod 7.:Betonáž – zkouška pevnosti betonu:

Bude provedena krychelná zkouška pevnosti podle normy.

Zkušební postup

Příprava a usazení zkušebních těles

Otřou se dotykové plochy tlačných desek lisu a odstraní se všechny zbytky písku nebo jiného uvolněného materiálu z povrchu zkušebního tělesa na plochách, které budou v dotyku s tlačnými deskami.

Mezi těleso a tlačné desky zkušebního lisu se nesmí použít žádná podložka, kromě přídatných desek nebo středících bloků (viz EN 12390-4).

Z povrchu ploch těles se otre voda před jejich vložením do zkušebního lisu. Krychle se osadí tak, aby směr zatěžování byl kolmý na směr ukládání betonu. Těleso se umístí na střed spodní tlačné desky s přesností 1 % určené velikosti krychle nebo průměru zkušebních válců.

Jestliže jsou používány přídatné desky, musí se osadit na spodní i horní plochu zkušebního tělesa.

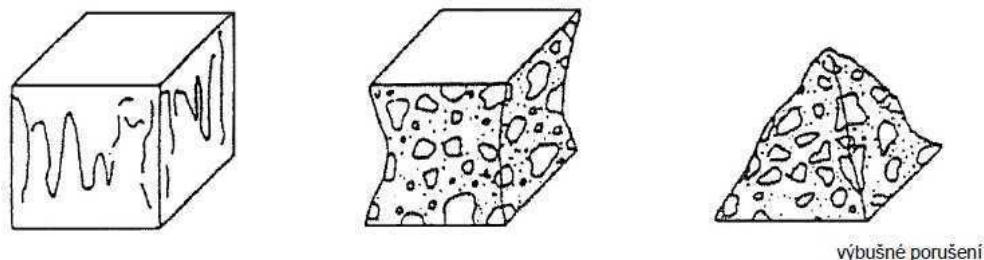
Pokud se používá zkušební lis se dvěma sloupy, má se zkušební krychle osadit plochou, která byla urovnaná hladítkem, směrem ke sloupu.

Zatěžování

Nastaví se konstantní rychlost zatěžování od 0,2 MPa/s (N/mm²/s). Po nastavení počátečního zatížení, které přibližně není větší než 30 % zatížení při porušení, zatěžuje se plynule, bez nárazu, a nepřetržitě se zvyšuje stanovenou konstantní rychlostí s přípustnou odchylkou 10 % až do porušení.

Pokud se používá zkušební lis ručně ovládaný, je třeba upravovat vhodným kontrolním zařízením tendenci ke snižování stanovené rychlosti zatěžování před porušením tělesa.

Zaznamenaná se dosažené maximální zatížení v kN.



POZNÁMKA Všechny čtyři boční stěny jsou porušeny trhlinkami přibližně stejně, obvykle méně blíže k plochám, které jsou v kontaktu s tlačnými deskami.

Obrázek 1 – Vyhovující způsoby porušení zkušebních krychlí

Bod 8.:Betonáž – konzistence betonové směsi:

Bude provedena zkouška sednutí kužele podle normy.

Zkušební postup

Forma i podkladní deska se navlhčí a forma se položí na vodorovnou podkladní desku. Během plnění formy musí tato plně přichycena k podkladní desce/povrchu buď svěrkami nebo přišlápnutím dvou přílohek. Forma se plní ve třech vrstvách, každá přibližně jedné třetiny výšky kužele po zhutnění. Každá vrstva se zhutňuje 25 vpichy propichovací tyčí. Vpichy jsou rovnoměrně rozloženy po průřezu každé vrstvy. Pro zhutňování spodní vrstvy je nutno propichovací tyč mírně naklonit a asi polovina vpichů je rozložena spirálovitě ke středu. První vrstva se zhutňuje přes celou svou výšku, aniž by tyč narážela na dno. Druhá a vrchní vrstva se hutní přes celou svou výšku tak, aby vpichy jen mírně zasahovaly do předešlé vrstvy. Při plnění a zhutňování vrchní vrstvy se před zhutňováním přeplní beton nad horní okraj formy.

Jestliže by po propichování vrchní vrstvy vznikl nedostatek betonu, je nutno přidat beton, aby vždy byl nad horním okrajem formy přebytek betonu. Po zhutnění vrchní vrstvy odstraní se přebytečný beton současným otáčením a příčným pohybem propichovací tyčí. Odstraní se spadlý beton z podkladní desky/povrchu. Forma se opatrně odstraní svislým pohybem nahoru. Zvedání formy se musí provést během 2 sekund až 5 sekund rovnoměrně bez otáčení, které by mohlo ovlivnit beton.

Celá zkouška od počátku plnění až po zvednutí formy musí probíhat plynule, bez přerušení a musí být ukončena během 150 s.

Okamžitě po zvednutí formy se změří a zaznamená sednutí (h) zjištěním rozdílu mezi výškou formy a nejvyšším bodem sednutého zkušebního vzorku podle obrázku 1.

Konzistence betonu se mění v čase v důsledku hydratace cementu a možné ztráty vlhkosti. Pokud se mají docílit přesně srovnatelné výsledky zkoušek musí být proto zkoušky na různých vzorcích prováděny ve stejném čase po zamíchání.

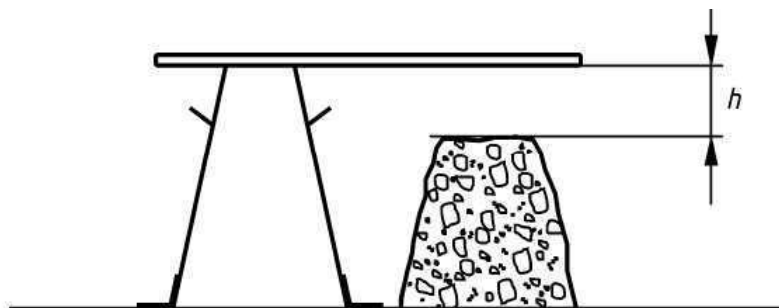
Výsledek zkoušky

Výsledek zkoušky je platný pouze tehdy, pokud dojde ke skutečnému sednutí, to znamená, že beton zůstal neporušen a kužel je symetrický, jak je vidět na obrázku 2 (a). Jestliže se těleso zborstí, jak je vidět na obrázku 2 (b), musí se odebrat jiný vzorek a

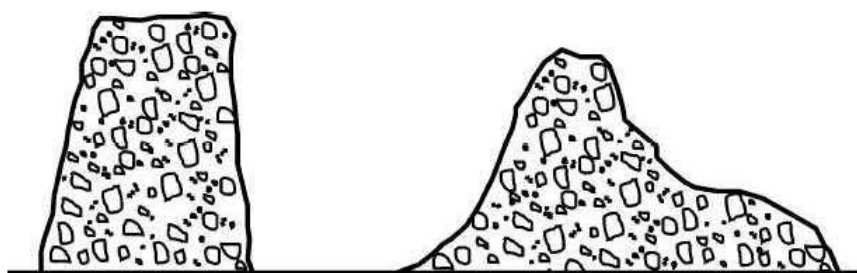
postup opakovat. Jestliže i u následné zkoušky dojde k usmyknutí betonu zkušebního tělesa, pak beton má nedostatečnou plasticitu a soudržnost a je nevhodný pro zkoušku sednutím.

Zaznamená se skutečné sednutí (h), jak je vidět na obrázku 1, s přesností na 10 mm. Bod 9.: Bednění – kontrola rozměrového a výškového sestavení:

Kontrola rozměrového sestavení bednění podle dokumentace. Rovinnost bednění a výškové rozměry.



Obrázek 1 – Měření sednutí



a) Správné sednutí

b) Usmyknuté sednutí

Tabulka 3 – Klasifikace podle sednutí kužele

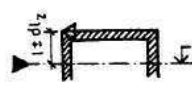
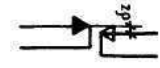
Stupeň	Sednutí v mm
S1	10 až 40
S2	50 až 90
S3	100 až 150
S4	160 až 210
S5 ¹⁾	≥ 220

Bod 9.: Bednění – kontrola rozměrového a výškového sestavení:

Proběhne kontrola bednění. Budou proměřeny rozměry bednění, kontrola podle PD. Bude kontrolována výška vrchní hrany desek.

Bod 10.:Bednění – kontrola těsnosti desek, podpěry, tuhost:

Kontrola bednicích desek – jejich těsnosti. Kontrola stojek bednění – jejich uložení podle dokumentace. Kontrola celkové tuhosti bednění. Kontroluje se geometrie bednění, stabilita. Kontroluje se pevnost a provedení čel, těsnost, rovinnost a povrch bednění.

3. Desky vodorovného bednění	-	-	Horní líc od pomocné výškové úrovně 	± 10	-
			Horní hrany ve spáře 	5	

Bod 11.:Výztuž – kontrola uložení výztuže:

Kontrola uložení výztuže dle PD. Kontrola požadovaného krytí výztuže. Kontrola míry znečištění výztuže. Kontrola vázání výztuže. Kontrola čistoty a prostorové tuhosti výztuže.

Bod 12.:Betonáž – kontrola dopravy a ukládání směsi:

Kontrolujeme bednění při ukládání betonu, zda nedochází k průhybům nebo jiným nežádoucím jevům, kontrolujeme uložení výztuže a její stabilitu při ukládání betonu. Kontrolujeme rychlost a postup ukládání betonu. Beton ukládáme co možná nejbližší k jeho konečné poloze, max. z 1,5m.

Bod 13.:Betonáž – kontrola hutnění betonové směsi:

Kontroluje se, zda je beton dostatečně zhutněn. Beton vibrujeme v ploše plošným vibrátorem. Vibrujeme beton, dokud prakticky neustane vytlačování zadrženého vzduchu. Musíme se však vyhnout nadměrnému vibrování, které by mohlo zapříčinit segregaci složek betonu nebo nakypření tenké povrchové vrstvy betonu.

Bod 14.:Betonáž – kontrola ošetřování čerstvého betonu:

Kontrola ošetřování betonu podle popisu výrobce.

Tabulka F.1 – Nejkratší doba ošetřování pro třídu ošetřování 2 (odpovídající povrchové pevnosti betonu rovnající se 35 % stanovené charakteristické pevnosti)

Teplota povrchu betonu (t), °C	Nejkratší doba ošetřování, dny ^{a)}		
	Vývoj pevnosti betonu ^{c, d)} (f_{cm2}/f_{cm28}) = r		
	rychlý $r \geq 0,50$	střední $0,50 > r \geq 0,30$	pomalý $0,30 > r \geq 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1	2,5	5
$15 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5$ ^{b)}	2	5	11

^{a)} Plus doba tuhnutí přesahující 5 hodin.
^{b)} Pro teploty nižší než 5 °C se může doba ošetřování prodloužit o dobu rovnou trvání teploty nižší než 5 °C.
^{c)} Vývoj pevnosti betonu je poměr průměrné pevnosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazných zkoušek nebo založených na známém chování betonu s porovnatelným složením (viz EN 206-1).
^{d)} Pro velmi pomalý vývoj pevnosti betonu mohou být uvedeny speciální požadavky v prováděcí specifikaci.

Bod 15.:Bednění – kontrola hotového bednění:

Před ukládáním výztuže a betonováním se kontrolují rozměry bednění, stabilita, tuhost, těsnost a podpěrné prvky bednění. Vzdálenosti podpěrných prvků bednění musí odpovídat technologickému předpisu. Z bednění musí být odstraněny nežádoucí prvky, kterými jsou např. prach, sníh, led, voda či zbytky vázacího drátu. Povrch bednění musí být přiměřeně rovný, těsný, hladký a opatřen odbedňovacím nátěrem.

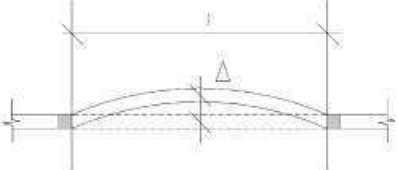
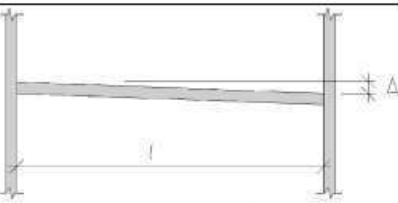
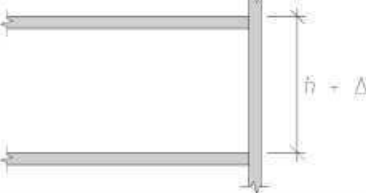
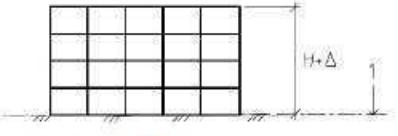
Bod 16.:Výztuž – kontrola hotové výztuže:

Uložená výztuž, její druh, poloha, rozměry a betonová krycí vrstva odpovídá projektové dokumentaci. Výztuž je řádně svázaná (svařená), prostorově tuhá a je zamezeno jejímu posunutí během betonování. Mezi výztuží je dostatečný prostor pro ukládání a zhutňování betonu. Uložená výztuž nesmí být znečištěna olejem, mazivem, barvou ani jinými škodlivými látkami.

Bod 17.:Betonáž – kontrola hotové konstrukce:

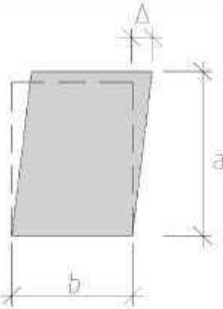
Kontrola souladu a dodržení technologických postupů a změřeni povolených tolerancí, konečné zaměření monolitického železobetonového stropu, které bude sloužit pro zhotovení dalších činností a prací. Tvary a rozměry hotového betonového stropu musí odpovídat výkresům tvaru v projektové dokumentaci (PD). Nejsou-li v PD předepsány mezní odchylky geometrických parametrů, musí se stanovit přesnost dle požadavků ČSN 730210-2 Přesnost monolitických betonových konstrukcí. popř. ČSN P ENV 13670 -1- Provádí ní betonových konstrukcí. Mezní odchylky a tolerance dle ČSN 73 0210-2 jsou uvedeny v tabulkách TP - Monolitické betonové konstrukce. ČSN P ENV 13670-1 předepisuje mezní geometrické tolerance pro tyto části monolitické betonové konstrukce:

- dovolené odchylky pro nosníky a desky,

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a		vodorovná přímost nosníků	větší z: $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm \ell / 600$
b		vzdálenost mezi sousedními nosníky, měřená v odpovídajících bodech	větší z ^{a)} $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm \ell / 600$, ale ne více než 40 mm
a) POZNÁMKA: Přísnější tolerance umístění má být požadována pro nosníky podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			
c		vychýlení nosníku nebo desky	$\pm (10 + \ell / 500) \text{ mm}$
d		úroveň sousedních nosníků, měřená v odpovídajících bodech	$\pm (10 + \ell / 500) \text{ mm}$
e		úrovně sousedních stropů u podpěr	$\pm 20 \text{ mm}$
f	 1 sekundární úroveň	rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni $H \leq 20 \text{ m}$ $20 \text{ m} < H$	$\pm 20 \text{ mm}$ $\pm 0,5 (H + 20) \text{ mm}$, ale ne více než 50 mm

Obrázek G.3 – Dovolené odchylky pro nosníky a desky

G.10.7 Tolerance pro rovinnost povrchů a přímost hran

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	povrch ve styku s bedněním nebo hlazený: celkově místně povrch bez styku s bedněním: celkově místně 	rovinnost $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$ $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b		kosouhlost příčného řezu	větší z $a / 25$ nebo $b / 25$ ale ne více než $\pm 30 \text{ mm}$
c		přímost hran pro délky $l < 1 \text{ m}$ pro délky $l > 1 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm/m}$, ale ne více než $\pm 20 \text{ mm}$

Obrázek G.5 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany

Bod 18.: Odbednění:

Kontrola poškození prvků bednění.

Použité normy

ČSN P ENV 13670 – Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206 – 1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda

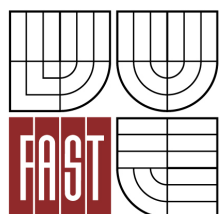
ČSN 73 0210 – 2: Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky

ČSN EN 12 350 – 2: Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím

ČSN EN 12 390 – 3: Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Údaje o objektu	141
2. Stručný popis stavby	141
3. Všeobecné podmínky BOZP	142
4. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	143
5. Další požadavky na staveniště	152
6. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi	154
7. Další požadavky na staveniště při pracích ve výškách	156

1. Údaje o objektu

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště.

<i>zastavěná plocha</i>	2 188 m ²
<i>terasa v přízemí</i>	119 m ²
<i>obestavěný prostor bez založení</i>	
<i>stávající objekt</i>	8 105 m ³
<i>přístavba</i>	14 940 m ³
<i>venkovní zpevněné plochy</i>	
<i>chodníky, nástupní plocha pro pěší</i>	364 m ²
<i>zpevněné plochy pro zásobování</i>	688 m ²
<i>parkoviště</i>	218 m ²
<i>pojízdny chodník kolem objektu</i>	371 m ²
<i>Půdorysný rozměr (maximální míry)</i>	45,21 x 55,21 m
<i>Výškové osazení objektu +/-0,00 do terénu</i>	±0,00 = 582,23 m.n.m. = úroveň stávajícího přízemí objektu

Dispoziční řešení je patrné z půdorysů ve složce Architektonické a stavebně- technické řešení.

<i>Orientační investiční náklady stavby</i>	100.000.000,-Kč (bez DPH).
---	----------------------------

2. Stručný popis stavby

Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Hlavní vstup je v původní poloze s obohacením o terasu umožňující letní posezení a rozšíření skladových prostorů v suterénu.

Z jihozápadní strany je orientován výtah zabezpečující bezbariérový přístup do všech podlaží centra, manipulaci s nábytkem a veškerou další obsluhu. Na jihozápadní straně je dále vedlejší vstup do společenské části a vstup pro účinkující a obsluhu topení a vzduchotechniky.

3. Všeobecné podmínky BOZP

Veškeré práce vykonané na stavbě se řídí podle **Sbírky zákonů č. 591/2006** nařízení vlády ze dne 12. Prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a **Sbírky zákonů č. 362/2005** nařízení vlády ze dne 17. Srpna 2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Základní povinnosti zhotovitele:

- Zhotovitel je povinen vést evidenci svých pracovníků, jejich docházku a druh vykonávané práce.
- Je také povinen proškolit všechny pracovníky v Bezpečnosti a ochraně při práci.
- Musí zajistit vhodné podmínky pro pracovníky vykonávající práci na staveništi, i ve výškách a v hloubce.
- Zajistí, aby pracovníci vykonávali pouze práci, kterou jsou oprávněni vykonávat i vzhledem k jejich zdravotní způsobilosti.
- Musí vybavit všechny pracovníky i návštěvníky stavby odpovídajícími pracovními pomůckami a pracovníky vybavit vhodným pracovním nářadím.

Přerušování stavebních prací:

- V případě ohrožení pracovníků, stavby, strojů, nebo přístrojů, popřípadě jiného majetku, musí být neprodleně přerušeny veškeré probíhající práce, ani nesmí žádné nové započít. Ohrožení může být způsobeno zhoršenými povětrnostními podmínkami, špatným technickým stavem strojů, přístrojů a konstrukce, pochybením pracovníků nebo nepředvídatelnými okolnostmi.
- Před započítím dalších prací musí být zjištěno, čím bylo přerušeno způsobeno a musí být zabráněno, aby se situace opakovala.

Povinnosti pracovníků na stavbě:

- Jsou povinni vykonávat jim přidělenou práci dle pokynů vedoucích, dodržovat docházku a pracovní nasazení, dále také dodržovat pracovní řád a BOZP.
- Absolvovat vstupní školení o bezpečnosti a také se účastnit přeškolení.
- Nosit bezpečnostní pomůcky, vztažené k dané činnosti.
- Používat vhodné a jim přidělené nářadí a přístroje.
- Při podezření nebo při přímém ohrožení okamžitě přerušit veškeré práce a nahlásit to vedoucímu nebo hned napravit tuto situaci.
- Vykonávat pouze práci a obsluhovat stroje a přístroje, ke kterým má oprávnění a je zdravotně způsobilý.

4. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.
7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵). Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny

proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.
12. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³⁾.
13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴⁾.

Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.
2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu¹⁷⁾. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná

zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

- a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
 - b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činnostmi stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
 7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
 8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
 9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
 10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
 11. Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.
 12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
 13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.
2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³⁾, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
4. Doprovádí-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

IX.3 Odbedňování

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

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.
3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

IX.5 Práce železářské

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Zednické práce

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.
3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.
5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.
8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky

popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem¹³⁾).

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

Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu¹¹⁾, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾. Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné

- plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
 13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
 14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
 15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
 16. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

Bourací práce

1. Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací¹²⁾. Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb. K průzkumu se využijí stávající dostupné dokumentace o stavbě samé a o stavbách sousedních, vyjádření vlastníků popřípadě správců technické infrastruktury a vlastní ohledání staveniště. Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.
2. Průzkumem zjištěné podzemní prostory, například dutiny, studně nebo jiné podzemní objekty, musí být před zahájením bouracích prací zasypány nebo jiným způsobem zajištěny.
3. Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce podle bodu 26., smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená

stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.

4. Stálý dozor podle předchozího bodu je dále nutno zajistit, jestliže bourací práce probíhají na dvou nebo více místech v rámci jedné bourané stavby současně.
5. Jsou-li v průběhu bouracích prací zjištěny skutečnosti, které nebyly průzkumem podle bodu 1 odhaleny, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu přizpůsobení technologického postupu těmito skutečnostem tak, aby vždy byla zajištěna bezpečnost prováděných prací.
6. Před zahájením bouracích prací je nutno vymezit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
7. Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
8. Vnitřní rozvody a instalace zabudované v bourané stavbě musí být před zahájením prací odpojeny a zajištěny proti použití. Podle okolností se proti poškození zajistí i vedení technického vybavení, do nichž je stavba prostřednictvím přípojek napojena. Pokud u rekonstruované stavby nelze z provozních důvodů vnitřní rozvody a instalace odpojit, stanoví zhotovitel opatření k zajištění jejího bezpečného provozu během provádění bouracích prací.
9. K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
10. Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
11. Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.
12. Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.

13. Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejích vnějších stranách nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.
14. Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.
15. Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušení bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
16. Jestliže v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací je část stavby nadále užívána, musí být v technologických postupech stanoveno bezpečnostní zajištění a kontroly pracovišť se zřetelem na zajištění ochrany života a zdraví fyzických osob, které stavbu užívají.
17. Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů smí být prováděny pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
18. Není-li zajištěna dostatečná únosnost konstrukcí bourané stavby, provádějí se bourací práce ze samostatné pomocné konstrukce.
19. Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
20. Při bourání zdí, které stabilizují vystupující konstrukce, například balkony nebo arkýře, je nutno zajistit tyto konstrukce tak, aby nedošlo k nežádoucí ztrátě jejich stability.
21. Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směrem shora dolů.
22. Stropní prvky je nutno před uvázáním na zdvihací zařízení uvolnit od ostatních konstrukcí.
23. Bourací práce na pracovištích uspořádaných tak, že fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, se smí provádět pouze tehdy, jsou-li provedena opatření stanovená v technologickém postupu k zajištění bezpečnosti fyzických osob při takovém způsobu práce.

5. Další požadavky na staveniště

Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:
 - a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
 - b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,
 - c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,
 - d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. Bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.
2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.
4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění

podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.
7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.
8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.
2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.
3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.
5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.
8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

6. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

Obecné požadavky na obsluhu strojů

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

- vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností, stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
 3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
 4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.
 5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶⁾.
 6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Míchačky

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.

6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

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

7. Další požadavky na staveniště při pracích ve výškách

Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.
2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchranných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci /7/.
4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárážky u podlahy (ochranné Lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zárážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak /8/.

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

Práce na střeše

1. Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
 - a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
 - b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
 - c) propadnutí střešní konstrukcí.
2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.
3. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.
4. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).
5. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.
2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.
3. V návaznosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud
- a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
 - b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,
 - c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,
 - d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,
 - e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlah umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
 - f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
 - g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,
 - h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).
- Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami /11/.
5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u
- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5m,
 - b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.
6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.
7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností zejména pokud jde o
- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,

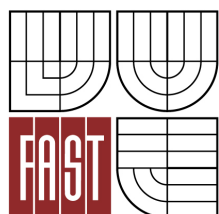
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
- e) přípustná zatížení,
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

- 8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.
- 9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.



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

11. ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. Údaje o objektu	162
2. Stručný popis stavby	162
3. Všeobecné požadavky na plnění enviromentu.....	163
3.1. Zařízení staveniště	163
3.2. Doprava a mechanizace	163
4. Řešení enviromentu při realizaci stavby	163
4.1. Nakládání s odpady	163
4.2. Nakládání s chemickými látkami	165
4.3. Opatření pro snížení staveništního hluku	165
4.4. Opatření pro snížení prašnosti stavby	165
4.5. Opatření pro ochranu zeleně na staveništi	165
4.6. Opatření proti znečišťování ovzduší	165
4.7. Opatření proti znečišťování komunikací a komunikací jim přilehlým	165
4.8. Opatření proti znečišťování zeminy (terénu)	165

1. Údaje o objektu

Na pozemcích p.č. 1922/5, 1922/3 a 1287 při ulici Adámkové je několik let nevyužívaný objekt učňovského učiliště.

<i>zastavěná plocha</i>	2 188 m ²
<i>terasa v přízemí</i>	119 m ²
<i>obestavěný prostor bez založení</i>	
<i>stávající objekt</i>	8 105 m ³
<i>přístavba</i>	14 940 m ³
<i>venkovní zpevněné plochy</i>	
<i>chodníky, nástupní plocha pro pěší</i>	364 m ²
<i>zpevněné plochy pro zásobování</i>	688 m ²
<i>parkoviště</i>	218 m ²
<i>pojízdny chodník kolem objektu</i>	371 m ²
<i>Půdorysný rozměr (maximální míry)</i>	45,21 x 55,21 m
<i>Výškové osazení objektu +/-0,00 do terénu</i>	±0,00 = 582,23 m.n.m. = úroveň stávajícího přízemí objektu

Dispoziční řešení je patrné z půdorysů ve složce Architektonické a stavebně- technické řešení.

<i>Orientační investiční náklady stavby</i>	100.000.000,-Kč (bez DPH).
---	----------------------------

2. Stručný popis stavby

Objekt má hlavní čtyřpodlažní část podél hlavní městské komunikace a dvě boční křídla, má tedy tvar písmene U. Základní koncepce je postavena na záměru rekonstruovat hlavní stávající objekt a po zbourání obou dvorních křídel přistavět novou část se dvěma sály.

Hlavní vstup je v původní poloze s obohacením o terasu umožňující letní posezení a rozšíření skladových prostorů v suterénu.

Z jihozápadní strany je orientován výtah zabezpečující bezbariérový přístup do všech podlaží centra, manipulaci s nábytkem a veškerou další obsluhu. Na jihozápadní straně je dále vedlejší vstup do společenské části a vstup pro účinkující a obsluhu topení a vzduchotechniky.

3. Všeobecné požadavky na plnění enviromentu

Při výstavbě nové budovy školy se budou všechny osoby pohybující se na staveništi řídit dle uvedených právních předpisů:

- zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí
- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů
- zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- zákon č. 100/2001 Sb. o hodnocení vlivů na životní prostředí
- nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky

hluku a vibrací

S odpady vzniklými během výstavby se bude nakládat dle:

- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- zákon č. 356/2005 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích

Odpady budou zařazovány do skupin a podskupin dle vyhlášek č. 381/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Odpady se rozlišují na N – nebezpečné odpady a O – ostatní odpady.

3.1. Zařízení staveniště

Zajistit prostředky pro likvidaci nehod a havárií. Do dokumentace stavby zapracovat požadavky místního havarijního, požárního nebo provozního řádu. Zveřejnit na stavbě vhodným způsobem havarijní řády a důležitá telefonní čísla. Zabránit plýtvání energiemi (voda, el.energie – vytápění, ohřev vody a osvětlení). Po ukončení stavby zajistit uvedení okolí staveniště do původního (požadovaného) stavu.

3.2. Doprava a mechanizace

Každodenní prohlídka vozidla nebo mechanizace. Provedení zaškolení strojníků a řidičů se specifiky na stavbě ve vztahu k EMS, včetně postupu při havárii. Provádění výběru dodavatelů dopravy a mechanizace s ohledem na EMS u závodu a ochranu životního prostředí. Zajištění očištění vozidla nebo mechanismu – zamezení znečištění komunikací. Použití úkapových van nebo polštářů při parkování a přelévání ropných produktů, nutné opravy na stavbě a jejich následné uložení na určené místo po odjezdu, příp. správné uložení vzniklého odpadu.

4. Řešení enviromentu při realizaci stavby

4.1. Nakládání s odpady

Před zahájením výstavby uzavře zhotovitel smlouvu s oprávněnou osobou, která bude zajišťovat odvoz a likvidaci odpadů ze stavby.

Během výstavby bude veškerý odpad odvezených odpadů evidován, jelikož tato evidence je nutná pro možnost požadavku při kolaudačním řízení.

Odpady, které budou vznikat v průběhu stavby, budou shromažďovány ve sběrných nádobách a kontejnerech (viz zařízení staveniště) a po naplnění odváženy k využití, recyklaci nebo odstranění.

Nebezpečné odpady budou tříděny podle druhů a kategorií a to odděleně od ostatních odpadů v uzavřených speciálních nádobách, určených pro příslušný druh odpadu a zabezpečených proti neoprávněné manipulaci nebo úniku škodlivých látek. Sběrné nádoby budou označeny podle zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a podle prováděcí vyhlášky (nádoby s nebezpečnými odpady budou opatřeny identifikačními listy nebezpečných odpadů, symboly nebezpečnosti a osobou zodpovědnou za nakládání s nebezpečnými odpady.)

ODPADY VZNIKAJÍCÍ PŘI REALIZACI STAVBY

ZATŘÍDĚNÍ ODPADŮ		N/O	ODPAD
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnící materiály s organickými Rozpouštědly	N	Odpady z lepicích materiálů
15 01 01	Plastové obaly	O	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 06	Směsné obaly	O	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 10	Obaly obsahující zbytky neb.látek nebo obaly znečištěné těmito látkami	N	Obaly stavebních hmot apod.
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné neb.látkami	N	Údržba stavební techniky
17 01 01	Beton	O	Odpad z betonáže
17 01 02	Cihly	O	Stavební odpady
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků s obsahem neb.látek	N	Kontaminovaný odpad
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků s obsahem neb.látek	O	Směsný stavební odpad
17 02 01	Dřevo	O	Odpadní stavební dřevo
17 02 02	Sklo	O	Odpadní sklo
17 02 03	Plasty	O	Odpadní plasty
17 04 02	Hliník	O	Odpad z montáže
17 04 05	Železo a ocel	O	Odpad z montáže konstrukcí.
17 04 07	Směsné kovy	O	Odpad z montáže konstrukcí
17 04 11	Kabely neuvedené pod č.17 04 10	O	Odpady z elektroinstalace
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03	O	Odpad z terénních úprav
17 06 04	Izolační materiály neuvedené po č. 17 06 01 a 17 06 03	O	Odpad Stav.izol.materiálů
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry, neuvedené pod číslem 170801	O	Odpady z montáže podhledů a obkladů
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	N	Kontaminované odpady z výstavby
17 09 04	Jiné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	Jiné odpady z výstavby
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odpad zařízení staveniště

4.2. Nakládání s chemickými látkami

Všichni pracovníci, kteří přijdou do styku s chemickými látkami, budou řádně proškoleni – jak nakládat s chemickým odpadem. Ke každé chemické látce co se může na stavbě vyskytnout, bude bezpečnostní list, který popisuje jak s těmito látkami nakládat. Zvýšená pozornost bude věnována uskladňování chemických látek – všechny chemické látky budou v uzamykatelných skladech.

Všichni zaměstnanci, jenž budou jakkoliv manipulovat s chemickými látkami budou vybaveni ochrannými pomůckami.

4.3. Opatření pro snížení staveništního hluku

Stavba se bude řídit dle nařízení vlády č.148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při realizaci stavby (betonáž, armování, montáž bednění, pojezd stavební techniky, automobilů, autodomíchávačů, jeřábů, chod míchačky) vzniká nadměrný hluk, který je nežádoucí pro sousední obyvatelstvo, je třeba ho minimalizovat. Například nasazením vhodných strojů a vhodnou organizací výstavby. V době od 7.00 do 21.00 nesmí LAeq přesáhnout hodnotu 65 dB(A).

4.4. Opatření pro snížení prašnosti stavby

Během realizace stavby dochází k vzniku prašnosti, ten je třeba eliminovat kropením a zvlhčováním komunikace, či materiálů. Sklárky sypkých materiálů přikrývat plachtou. Sklárky umístit tak, aby prašnost neovlivňovala výuku, či studenty a zaměstnance školy. Práce, při kterých víme, že dojde k prašnosti – provádět v době, aby neovlivnili výuku.

4.5. Opatření pro ochranu zeleně na staveništi

Stromy a keře určené k zachování, budou chráněny – bedněním, oplocením nebo sítí. Sklárky materiálů umíšťovat mimo dosah zeleň.

4.6. Opatření proti znečišťování ovzduší

Nezvyšovat zbytečně otáčky motoru. Při koncentraci velkého počtu vozidel a strojů se spalovacími motory, nepřekračovat únosnou hranici nasazení těchto strojů. Při dopravě stavebních materiálů, uskladnit materiál v optimálním množství, aby nedošlo ke zbytečným opakujícím dodávkám materiálu.

4.7. Opatření proti znečišťování komunikací a komunikací jim přilehlým

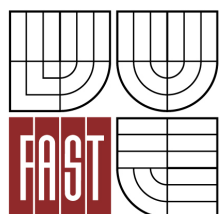
Během provádění prací a po každé směně určit pracovníka, který bude komunikaci čistit vysokotlakým přístrojem (wapkou).

4.8. Opatření proti znečišťování zeminy (terénu)

Nepoužívat k mytí motorů a jejich součástek naftu, či jiné chemické látky. Sklárky paliv a chemických látek pouze na asfaltovém povrchu blízko staveniště. Pokud dojde k úniku chemických látek do zeminy, zeminu buďto vykopat a odvézt, nebo látky zneutralizovat použitím vhodných sorbentů.



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

12. SMLOUVA O DÍLO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MIROSLAV ŠUSTÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

SMLOUVA O DÍLO NA ZHOTOVENÍ STAVBY

na zhotovení stavby NÁZEV STAVBY uzavřená dle ust. § 536 a násl. obchodního zákoníku mezi smluvními stranami:

I. Objednatel: Město Hlinsko, Poděbradovo náměstí 1, 539 23
Hlinsko

Jednatel: Silvestr Čáp
Bankovní spojení: ČS spořitelna
Číslo účtu: 0800/15487213101
R.Č.: 740618/0826
Telefon: 068/47954175

II. Zhotovitel: Alos, Svojsíkova 564, Břeclav 830 00
Zastoupený: ing. Josef Bican
Bankovní spojení: Komerční banka Brno
Číslo účtu: 564211245654/0100
IČO: 141250
DIČ: 154512323
Telefon: 776452542

1. Předmět smlouvy

- 1.1. Smluvní strany se dohodly, že předmětem plnění je finální dodávka stavby Multifunkční centrum Hlinsko v Hlinsku.
- 1.2. Zhotovitel se zavazuje provést výstavbu MFC ve sjednaném rozsahu dle zadávacího projektu v době a místě plnění určeném touto smlouvou.
- 1.3. Zhotovitel je oprávněn pověřit provedení jednotlivých částí díla jinou osobou, nejvíce však v takovém rozsahu, aby celkový souhrn hodnoty díla vytvořené jinými osobami než zhotovitelem nepřekročil 50 % celkové ceny díla. Při provádění části díla jinou osobou má zhotovitel odpovědnost, jako by tuto část díla prováděl sám.
- 1.4. Objednatel je povinen hotové dílo ve stanoveném termínu převzít a zaplatit zhotoviteli cenu, která je určena touto smlouvou.
- 1.5. Objednatel je rovněž povinen zajistit a předat pozemek, na němž se má dílo provádět, zhotoviteli, a to v době zahájení stavby stanovené touto smlouvou.

2. Dodací lhůta, předání a převzetí díla

- 2.1. Zhotovitel se zavazuje zahájit stavební práce do 1.3.2012 (dle zadávacích podkladů) a dokončit a předat dílo dle čl. I této smlouvy do 30.10.2013. Plnění závazků objednatele uvedených v čl. IV této smlouvy je povinnost, na jejímž splnění je závislé včasné splnění dodávky.
- 2.2. Závazek na zhotovení díla je splněn jeho dokončením bez zjevných nedodělků a předáním díla. Objednatel je povinen převzít dílo, pokud nebude vykazovat zjevné vady, s výjimkou drobných vad, které nebrání řádnému užívání díla.
- 2.3. Po zhotovení díla vyzve zhotovitel objednatele 7 dnů předem k jeho předání a převzetí v místě plnění. Dokladem o ukončení díla bude protokol o převzetí díla potvrzený oběma smluvními stranami, jehož přílohou bude soupis všech případných vad a nedodělků s termíny jejich odstranění a v němž objednatel výslovně uvede, zda dílo přijímá nebo ne a pokud ne, z jakých důvodů.
- 2.4. Vlastnické právo ke zhotovenému dílu přechází na objednatele až jeho úplným zaplacením.
- 2.5. Nebezpečí škody na celém díle přechází na objednatele v okamžiku podpisu zápisu o předání a převzetí díla.

3. Cena díla

- 3.1. Cena díla je stanovena dohodou na základě závazné cenové nabídky zpracované zhotovitelem a činí :

CENA CELKEM BEZ DPH

74 159 000 Kč

DPH 20 %

14 831 000 Kč

CENA CELKEM VČETNĚ DPH

89 000 000 Kč

(bez DPH) Je stanovena formou položkového rozpočtu, nedílné součástí této smlouvy.

- 3.2. Smluvní cena může být snížena:
 - v případě snížení rozsahu některých prací dohodnutém oběma stranami se zapsáním do stavebního deníku,

- v případě snížení ceny energie, plynu nebo jiných médií potřebných k provedení díla,
- v případě snížení cen materiálů,
- v případě snížení cen vstupů na základě změny kurzu měny, růstu inflace apod.
- snížením cen prací nebo poskytnutím slev ze strany zhotovitele,
- po dohodě obou stran.

3.3. Smluvní cena může být zvýšena:

- v případě daňové či jiné legislativní změny v průběhu doby plnění,
- v případě zvýšení ceny energie, plynu nebo jiných médií potřebných k provedení díla,
- v případě zvýšení cen materiálů,
- v případě zvýšení cen vstupů na základě změny kurzu měny, růstu inflace apod.
- po dohodě obou stran.

3.4. O veškerých změnách cen musí zhotovitel neprodleně informovat objednatele a musí jakékoliv navýšení nákladů řádně prokázat.

3.5. Dojde-li v průběhu provádění díla k nutnosti provést vícepráce, které nejsou v rozpočtu zahrnuty nebo které objednatel doobjedná nad rámec původního zadání, budou tyto vícepráce specifikovány zápisem ve stavebním deníku nebo o nich bude proveden zvláštní zápis. Tento zápis musí být podepsán za zhotovitele i za objednatele pracovníky, kteří jsou pověřeni jednat ve věcech technických dle čl. 1 této smlouvy. Zhotovitel neprovede vícepráce jím navržené bez souhlasu objednatele. V případě provedení těchto víceprací bez souhlasu objednatele nebudou tyto objednatelem placeny.

4. Platební a fakturační podmínky

- 4.1. Zhotovitel může vystavit faktury za dílčí práce dle platebního kalendáře.
- 4.2. Po úplném dokončení a předání díla objednateli vystaví zhotovitel konečnou fakturu za dílo.
- 4.3. Splatnost faktur je vzájemně dohodnuta na 14 dní od doručení daňového dokladu objednateli.
- 4.4. Faktury budou mít všechny náležitosti daňového dokladu dle § 12 zákona č. 199/1990 Sb.
- 4.5. V případě pozdního uhrazení faktury vinou objednatele uhradí objednatel zhotoviteli poplatek z prodlení ve výši 0,1 % z fakturované částky za každý den prodlení.

- 4.6. V případě nepřijetí faktury objednatelem z důvodů uvedených v odst. 9.4., je objednatel povinen fakturu vrátit nejpozději do 14 dní od jejího přijetí s řádným objasněním důvodu jejího nepřijetí.

5. Záruka na dílo

- 5.1. Záruční doba na dílo začíná běžet ode dne předání díla (předpoklad 30.10.2013) a činí 60 měsíců.
- 5.2. V případě zjištění vad zaviněných zhotovitelem v době záruky odstraní zhotovitel vady na vlastní náklady neprodleně po obdržení písemné reklamace od objednatele.
- 5.3. Záloha na krytí nákladů spojených s uskutečňováním záruky činí 5% z celkové ceny díla do 30.10.2013. Tato částka, nejméně však 10% částky fakturované v konečné faktuře, bude při vyplacení závěrečné faktury objednatelem zadržena. Po 6 měsících od zaplacení konečné faktury může být tato částka (snížená o oprávněné náklady objednatele spojené s odstraněním vad díla) po dohodě obou stran převedena ve prospěch zhotovitele, který současně zařídí zřízení bankovní záruky u prvotřídního bankovního ústavu ve prospěch objednatele a to v délce trvání do 25.05.2006 ve výši shora uvedené, převedené částky, pro krytí nákladů spojených s odstraněním vad díla po dobu záruky díla.
- 5.4. Z výše uvedené záruky budou objednateli nahrazeny náklady, které mu vznikly v souvislosti s odstraňováním vad díla v záruční době, pokud je na řádnou výzvu objednatele a v dohodnutém termínu neodstraní zhotovitel.
- 5.5. Objednatel je oprávněn zadržet do doby odstranění vad a nedodělků zjištěných při převzetí díla objednatelem částku až do výše 10% z doplatku celkové ceny za dílo, uvedeného v konečné faktuře.

6. Základní podmínky pro realizaci

Zhotoviteli bude investorem předána prováděcí dokumentace uvedená v příloze, dále zhotovitel obdrží i výškové a polohopisné body budoucí stavby, bezpečnostní a ekologická opatření při realizaci budou stanovena ve stavebním povolení. Stavební deník bude veden denně ve třech kusech, jeden bude uložen v kanceláři stavbyvedoucího tak, aby stavební dozor měl možnost do něj kdykoliv nahlédnout.

Zhotovitel je povinen stavební dílo pojistit pro případ zásahu vyšší moci, živelné pohromy nebo zásahu třetí osoby. Práva na pojistné plnění bude mít ze smlouvy přímo objednatel. Zhotovitel prokazuje objednateli při podpisu smlouvy o dílo existenci pojistné smlouvy z odpovědnosti za škodu způsobenou prováděním stavebních prací

7. Předání díla

- 7.1. Vlastnické právo hotového díla přechází na objednatele úplnou úhradou všech vystavených a odsouhlasených faktur.
- 7.2. Předání díla proběhne v termínu dohodnutém oběma stranami, nejpozději však jeden měsíc před kolaudací. V této době musí zhotovitel vyklidit zařízení staveniště a uvést dílo do stavu odpovídajícího pro jeho užívání.
- 7.3. Nedodělky budou odstraněny do jednoho měsíce po předání díla.

8. Smluvní pokuty

- 8.1. Při zhotovitelem zaviněném překročení termínu dokončení a předání díla bude objednateli zaplacená následující smluvní pokuta: 75 000,-Kč za každý započatý den prodlení. Nárok objednatele na náhradu škody včetně ušlého zisku a nákladů vzniklých překročení termínu dokončení, předání a kvality díla objednateli zůstávají objednateli zachovány.
- 8.2. Smluvní strany se dále dohodly na smluvní pokutě 1.000,-Kč za každou vadu a nedodělek, které vyplynou z přejímacího řízení ke dni 30.10.2013. Toto penále se vztahuje na každý den nedodržení termínu odstranění vady či nedodělku, přičemž termín k odstranění bude sjednán při přejímacím řízení dne 30.10.2013.
- 8.3. Smluvní pokutu za nedodržování ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci je objednatel, prostřednictvím oprávněné osoby, oprávněn uložit dle níže specifikovaného postupu:
 - při prvním zjištění vystaví odpovědná osoba objednatele upozornění zhotoviteli, formou zápisu do stavebního deníku
 - při druhém zjištění odešle odpovědná osoba objednatele dopis zhotoviteli se stanovením pokuty ve výši 5000,-Kč.
 - při třetím a každém dalším zjištění odešle odpovědná osoba objednatele dopis zhotoviteli se stanovením pokuty ve výši 10 000,-
 - Zhotovitel je povinen uhradit eventuelní pokutu vyplývající z tohoto ustanovení do 14-ti dní od obdržení dopisu.

9. Odstoupení od smlouvy

- 9.1. Mimo případy dle § 345 odst. 2 obchodního zákoníku je objednatel oprávněn od této smlouvy zcela nebo částečně odstoupit s okamžitou platností při poskytnutí přiměřené dodatečné lhůty, pokud:
 - zhotovitel překročí dohodnuté termíny výkonů podle harmonogramu stavby o více než 2 týdny

- na majetek zhotovitele bude zahájeno řízení o vyrovnání nebo konkurzní řízení, popř. návrh na zahájení řízení bude zamítnut pro nedostatek majetku dlužníka
- zhotovitel nezaručuje na základě nedostatku kvalifikovaných pracovních sil a nekvalitního materiálu správné a včasné provedení zakázky
- Jestliže se objednatel rozhodne stavbu nerealizovat, uhradí objednatel zhotoviteli prokázané vynaložené náklady a vzniklé škody, u kterých má však zhotovitel povinnost zajistit, aby takto vzniklé škody byly co nejnižší (povinnost minimalizace škod).

Pokud za odstoupení objednatele od smlouvy odpovídá zhotovitel, pak je povinen zhotovitel nahradit objednateli všechny tímto vzniklé prokázané nutné náklady a škodu.

9.2. Mimo případy dle § 345 odst. 2. obch. zákoníku je zhotovitel oprávněn odstoupit od smlouvy v těchto případech:

- prodlení se zaplacením zálohových listů či faktur delší než 30 dnů a k této úhradě nedošlo ani po uplynutí přiměřené lhůty v délce min. 15 dnů stanovené zhotovitelem v písemné výzvě zaslané do sídla objednatele
- v případě, že bude zahájeno řízení o vyrovnání nebo konkurzní řízení na majetek objednatele, popř. návrh na zahájení řízení bude zamítnut pro nedostatek majetku dlužníka

Ve výše uvedených případech uhradí objednatel zhotoviteli cenu za dílo již provedené a prokazatelně vzniklé náklady. Zhotovitel má povinnost zajistit, aby vzniklé škody byly co nejnižší (povinnost minimalizace škod).

10. Základní vztahy objednatele a zhotovitele

10.1. Objednatel předá ke dni zahájení prací staveniště a vydá písemné povolení k započetí _____ a _____ provádění díla. O předání staveniště a zahájení prací bude proveden zápis ve stavebním deníku.

10.2. Po dobu stavby přechází vlastnické právo na staveniště na zhotovitele, který je po dobu plnění zodpovědný za veškerý provoz na něm. Po dokončení díla, tj. po řádné kolaudaci, přechází vlastnické právo na staveniště zpět na objednatele.

10.3. Po dobu stavby povede zhotovitel řádný stavební deník a bude v něm zaznamenávat všechny důležité skutečnosti týkající se prováděného díla.

10.4. Při zahájení díla dohodne objednatel se zhotovitelem podmínky týkající se způsobu provedení příjezdových cest, odběru el. energie, odběru vody, případného záboru veřejných prostranství, prohlášení o podzemních i nadzemních vedeních, způsobu vytyčení stavebních objektů.

- 10.5. Zhotovitel provede řádné zabezpečení zařízení staveniště a zabezpečí jeho řádné provozování.
- 10.6. Objednatel má si obstarat stavební dozor v rozsahu dohodnutém se zhotovitelem.
- 10.7. Zhotovitel plně zodpovídá za dodržování bezpečnostních a požárních předpisů při provádění díla.
- 10.8. Zhotovitel musí pro stavbu použít pouze výrobky, které mají takové vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence stavby byla při běžném provozu zajištěna potřebná mechanická pevnost, stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky a bezpečnost při užívání.

11. Jiná ujednání

- 11.1. Za podstatné porušení smluvních povinností ze strany objednatele je považováno neproplacení některých prací nebo nedodržení termínu plateb.
- 11.2. Za podstatné porušení smluvních povinností ze strany zhotovitele je považováno nedodání některých prací, neoprávněné překročení ceny nebo nedodržení požadovaných vlastností nebo kvality díla.

12. Ukončení smluvního vztahu

Formální ukončení bude dohodnuto 30.10.2015

13. Závěrečná ustanovení

- 13.1. Tato smlouva je vyhotovena ve čtyřech vyhotoveních, z nichž každá smluvní strana obdrží dvě.
- 13.2. Tuto smlouvu lze změnit nebo zrušit pouze písemným oboustranně potvrzeným smluvním ujednáním podepsaným oprávněnými zástupci obou stran.
- 13.3. Smlouva nabývá účinnosti podpisem smlouvy oběma smluvními stranami, které zároveň prohlašují, že byla sepsána podle jejich pravé a svobodné vůle a na důkaz toho připojují své podpisy.
- 13.4. Pokud nebylo v této smlouvě stanoveno jinak, řídí se právní poměry z ní vyplývající a vznikající obchodním zákoníkem.

V dne

V dne

.....
objednatel

.....
zhotovitel

ZÁVĚR

Svou diplomovou práci jsem vypracoval dle zadání. V diplomové práci jsem se zabýval rozpočtem s výkazem výměr, časovým a finančním plánem objektovým, harmonogramem pro hlavní objekt, projektem zařízení staveniště, návrhem hlavních stavebních strojů a technologickými předpisy bouracích prací, montáží lepených nosníků a betonáží monolitického stropu. Pro tyto činnosti jsem zpracoval kontrolní a zkušební plány.

V rozpočtovém programu BUILD Power od firmy RTS a.s. jsem zpracoval položkový rozpočet pro zadané technologické etapy s dodrženími rozpočtovými úrovněmi z první poloviny roku 2012.

Ve výkresové části jsem řešil zařízení staveniště a dopravní vztahy.

SEZAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005
- [2] MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003
- [3] MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004
- [4] MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návodů do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992
- [5] ŠLANHOF, J.: BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- [6] Zákony a právní normy [online]. Dostupný z WWW <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/>
- [7] MUSIL, F., Systémová bednění
- [8] Jeřáb MB 1043 [online]. Dostupný z WWW <http://www.craneservice.cz/>
- [9] Stavební stroje [online]. Dostupný z WWW <http://www.p-z.cz/cs/site/pz-uvodni-strana.htm>
- [10] ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění, 1993/10
- [11] ČSN 730205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, 1995/4
- [12] ČSN 730210 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, 1993/1
- [13] ČSN EN 1996-2 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, 2007/5
- [14] ČSN P EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- [15] ČSN EN 206 – 1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
- [16] ČSN EN 12 350 – 2: Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
- [17] ČSN EN 12 390 – 3: Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních
- [18] Stavební buňky [online]. Dostupný z WWW <http://www.contimade.cz/>
- [19] Stavební buňky [online]. Dostupný z WWW <http://www.tempoline.cz/>
- [20] Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech
- [21] Sbírka zákonů č. 362/2005 nařízení vlády ze dne 17. srpna 2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [22] Sbírka zákonů č. 591/2006 nařízení vlády ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [23] MMR ČR [online]. Dostupný z WWW <http://www.mmr.cz/>
- [24] Veřejná zpráva [online]. Dostupný z WWW http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/6966/_s.155/699/place

SEZAM POUŽITÝCH ZKRATEK

TP	Technologický předpis
ŽB	Železobeton
ZS	Zařízení staveniště
KZP	Kontrolní a zkušební plán
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PD	Projektová dokumentace
ČSN	Česká státní norma
SD	Stavební deník

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1 Koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras
- Příloha č. 2 Koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras - mapy
- Příloha č. 3 Časový a finanční plán stavby – objektový
- Příloha č. 4 Výkres zařízení staveniště – spodní stavba
- Příloha č. 5 Výkres zařízení staveniště – vrchní stavba
- Příloha č. 6 Výkres zařízení staveniště – dokončovací práce
- Příloha č. 7 Časový plán hlavního stavebního objektu
- Příloha č. 8 Výkres bednění stropu
- Příloha č. 10 Rozpočet
- Příloha č. 11 Technologický normál k časovému plánu