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

VÝSTAVBA OBCHODNÍHO DOMU V MLADÉ BOLESLAVI - ŘEŠENÍ HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

CONSTRUCTION OF A DEPARTMENT STORE IN MLADÁ BOLESAV - SOLUTION OF GROSS SUBSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE — MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Michal Škopík
Název	Výstavba obchodního domu v Mladé Boleslavi - řešení hrubé spodní stavby
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Michal Novotný
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2012
Datum odevzdání bakalářské práce	24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ fakulta stavební ÚSTAV TECHNOLOGIE MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ fakulta stavební DĚKANÁT - 1 -

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

Podklady a literatura

LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.:Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
MUSIL,F, TUZA, K..:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.
Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

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. Michal Novotný
Vedoucí bakalářské práce

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Michal Škopík**

Název bakalářské práce: **Výstavba obchodního domu v Mladé Boleslavi - řešení hrubé spodní stavby**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro řešení hrubé spodní stavby
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS, technické zprávy ZS a zásad organizace výstavby
6. Časový plán pro řešení hrubé spodní stavby
7. Návrh strojní sestavy pro řešení hrubé spodní stavby
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce pro řešení hrubé spodní stavby
10. Jiné zadání: položkový rozpočet, výkres dopravního značení v okolí stavby, výpočet minimální plochy výztuže

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

V Brně dne 30. 11. 2012

Vedoucí práce:

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

PROJEKT - TÝM ZLÍN, spol. s.r.o.

Kamenná, budova trafostanice T28

760 01 Zlín

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

Obchodní dům Mladá Boleslav

studentovi

jméno **Michal Škopík**

datum narození **10.4.1989**

bydliště **Žalkovice 114**

který je studentem studijního oboru

Pozemní stavby

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb,

Veveří 95, Brno 602 20

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012 / 2013.

V Zlíně, dne 16.5.2013

podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt
Tato bakalářská práce se zabývá řešením hrubé spodní stavby obchodního domu v Mladé Boleslavi. V této práci je řešen technologický předpis pro provádění zemních prací a pro provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby. Podrobněji se zabývá i dopravní situací v okolí stavby, časovým plánem jednotlivých prací, návrhem strojní sestavy, zajištěním kvalitativních požadavků, bezpečností práce a rozpočtem. Tato práce je také zajímavá s ohledem na řešení organizace výstavby, jelikož se jedná o stavbu, která se nachází uprostřed zástavby. Podkladem pro tuto práci byla výkresová dokumentace pro realizaci této stavby.

Klíčová slova
Obchodní dům, technologický předpis, bezpečnost práce, zařízení staveniště, strojní sestava, výkaz výměr, rozpočet, časový plán, kontrolní a zkušební plán, zemní práce, základové a svislé nosné konstrukce, technická zpráva

Abstract
This bachelor's thesis deals with solution of gross substructure a department store in Mladá Boleslav. In this thesis is solved a technological specification for implementation of earthworks and implementation of foundations and vertical supporting constructions of gross substructure. More specifically deals with traffic situation around building, time schedule of works, proposal of machine assemblies, ensuring qualitative requirements, safety at work and budget. This thesis is very interesting about solution of construction organization, because this construction is in the middle of housing estate. The basis for this thesis was a drawing documentation for realization of this construction.

Keywords
Department store, technological specification, safety at work, equipment of construction site, machine assemblies, bill of quantities, budget, time schedule, inspection and test plan, earthworks, foundations and vertical supporting constructions, technical report

Bibliografická citace VŠKP

ŠKOPÍK, Michal. *Výstavba obchodního domu v Mladé Boleslavi - řešení hrubé spodní stavby*. Brno, 2013. 168 s., 25 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný.

Prohlášení:

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

V Brně dne 24. 5. 2013

.....

podpis autora
Michal Škopík

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Michalu Novotnému za obětovaný čas při konzultacích, odborné připomínky, rady a pomoc při psaní této práce.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Milanu Nevrtovi za poskytnutí oprávnění k použití projektové dokumentace.

A v neposlední řadě svým rodičům a přátelům za podporu při studiu.

Obsah

A.1 TECHNICKÁ ZPÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU 2
A.2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VTAHY DOPRAVNÍCH TRAS 12
A.3 VÝKAZ VÝMĚR 15
A.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ 25
A.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH A SVISLÝCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ HRUBÉ SPODNÍ STAVBY 41
A.6 TECHNICKÁ ZPRÁAVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ 67
A.7 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY 85
A.8 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY 91
A.9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZEMNÍ PRÁCE 121
A.10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN- ZÁKLADOVÉ A SVISLÉ NOSNÉ KOSTRUKCE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY 126
A.11 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY 134
SEZNAM PŘÍLOH 162

Úvod

Tématem této bakalářské práce je řešení hrubé spodní stavby obchodního domu v Mladé Boleslavi. Jedná se o železobetonový skelet, který má jedno podzemní podlaží a čtyři nadzemní podlaží. Podzemní podlaží slouží jako garáž, další tři podlaží slouží jako prostory určené pro obchody a v horním podlaží jsou obytné prostory.

Tato práce je především zajímavá z pohledu organizace výstavby, jelikož se jedná o stavbu, která se nachází uprostřed zástavby se stísněným prostorem pro zařízení staveniště. Při provádění této práce byla podrobně řešena technická zpráva tohoto objektu, dopravní situace během provádění této stavby, technologické předpisy při provádění zemních prací a základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby, organizace během výstavby, požadavky na kvalitu prováděných prací a bezpečnost práce při provádění prací. Dále byla navržena nejvhodnější strojní sestava pro provádění prací. Časový plán, který upřesňuje délku provádění prací a počet nasazených pracovníku a dobu nasazení strojů byl vypracován v programu CONTEC, systému pro přípravu a řízení realizace staveb. V této práci je k dispozici i položkový rozpočet prací na hrubé spodní stavbě, který byl vytvořen v programu BuildPower.

Při vypracovávání tohoto díla bych rád využil své znalosti při realizaci staveb a zároveň bych chtěl tyto znalosti obohatit o nové, které bych v budoucnu mohl v dalším studiu využít.

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

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Obecné informace o stavbě
1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Obchodní dům Mladá Boleslav

Místo stavy: Mladá Boleslav, tř. Václava Klementa
číslo parcely 672/2

Charakter stavby: Novostavba

Investor: Ngo Quang Hung a Tran Thi Linh Chi
Libušská 89/80
Praha, Písnice 142 00

Projektant: PROJEKT – TÝM Zlín, spol. s.r.o.
Ing. Milan Nevrt
Kamenná, budova trafostanice T28
Zlín, 760 01

Realizace: Odbornou stavební firmou, vybranou v zadávacím řízení

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x PP, 4 x NP

Zastavěná plocha: 697 m^2

Obestavěný prostor: 12 885 m^3

Střecha: Plochá jednoplášťová střecha

2.Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně

Uvažovaná novostavba je situována v obci Mladá Boleslav na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav, hranou na uliční čáře. Budoucí objekt se bude nacházet mezi dvěma objekty bydlení s č.p. 28 a 30 na třídě Václava Klementa. Tento pozemek dříve sloužil jako zahrada. Pozemek, na kterém se bude nacházet budoucí stavba je ze severozápadní strany omezen pozemní komunikací, z jihozápadní pak zahradou, na které se nachází objekt k bydlení, ze severovýchodu nádvořím a objektem určeným k bydlením, s nímž bude stavba přímo sousedit a z jihovýchodní bude omezen pozemní komunikací. Pozemek je v mírném spádu od pozemní komunikace, která probíhá třídou Václava Klementa. Pro účely zařízení staveniště bude učiněn zábor části parcely č. 672/21, která slouží jako ostatní komunikace. Přístup na staveniště bude situován na jižní straně staveniště v místě styku s vedlejší pozemní komunikací (Purkyňovou ulicí).

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících

Budova by měla sloužit jako obchodní dům, který bude mít 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Bude se jednat o monolitický skeletový objekt obdélníkového tvaru o půdorysném rozměru 36,5 x 19,1 m.

Podzemní podlaží bude sloužit hlavně jako hromadná garáž a bude zde umístěno i technické zázemí, jako je strojovna VZT a elektrorozvodna. 1. – 3. NP se budou nalézat hlavně prodejny. V 1. NP zároveň nalezneme technickou místnost, úklidové místnosti a kuchyňku pro zaměstnance. V 2. NP se kromě prodejen budou nacházet pánské a dámské toalety. V 3. NP bude umístěno mobilní WC, kuchyňka a úklidová místnost. 4. NP bude sloužit jako prostor pro bydlení. Budou se zde nalézat 5 bytových jednotek o velikosti 2+1.

Část půdorysné plochy 4. NP je tvořena terasami, které náleží k jednotlivým bytům. Střecha objektu je jednoplášťová plochá.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Zemní práce

Před provedením zemních prací budou z pozemku odstraněny stromy a keře, které by mohly zavazet při zaměřování objektu a posléze i při sjímání ornice. Bude sejmuta ornice o mocnosti 200 mm a odvezena na skládku. Zemina, na které se bude stavba zakládat, se řadí do III. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133. Byl proveden hloubkový vrt o hloubce 6 m, při kterém nebyla zjištěna podzemní voda. Zemní práce budou představovat výkopy pro jámu, základové pásy, základové patky, vjezd do hromadné garáže, rýhy pro ležatou kanalizaci a přípojky sítí. Svahy budou zajištěny pomocí pažení. Sklon svahu u vjezdu do podzemní garáže bude 10:1. Mělo by být provedeno odvodnění stavební jámy.

Základy

V místě sloupů bude stavba založena na základových patkách z betonu doplněném o potřebnou výztuž dle projektové dokumentace. Pod obvodovými a vnitřními nosnými zdmi budou navrženy základové pasy profilu 80/75 a 60/75. Tyto pasy budou provedeny z betonu a výztuže, která bude tvořena kari sítí. Pod celým objektem pak bude provedena železobetonová podkladní deska tl. 200 mm, která bude vyztužená kari sítí. Stěny v 1. PP budou provedeny ze železobetonu o tl. 200 mm.

Jelikož je povrch betonu vystavěn dlouhodobému působení vody, bude během tohoto procesu použit beton C25/30 XC2, který bude doplněný o danou výztuž. Zároveň by mělo být dodrženo i správné krytí výztuže. Krytí výztuže i použitý druh výztuže je součástí projektové dokumentace v části Statika. Pod pasy a patkami by měla být provedena vrstva podkladního betonu, v tomto případě by měl být o tl. 100 mm. Pod železobetonovou deskou bude proveden podsyp o tl. 200 mm. Podsyp bude proveden z hutněného štěrkopískového podsypu frakce 0-32 mm o tl. 150 mm a z hutněného (válcovaného) zásypu frakce 0-4 mm o tl. 50 mm.

Popis použité výztuže a její krytí je uvedeno v projektové dokumentaci v části Statika. Výztuž bude uložena dle projektové dokumentace.

Svislé nosné konstrukce

Tato budova je navržena jako železobetonový skelet. Ve vnitřním prostoru se bude jednat o průvlakový systém se sloupy kruhového průřezu o průměru 500 mm z betonu 25/30 XC1. Velikost jednotlivých vnitřních polí bude 7,75 x 4,8 m. Obvod budovy bude tvořen ŽB nosnou stěnou z betonu 25/30 XC1 o tl. 250 mm a keramickými tvárnicemi Porotherm 24 P+D, které budou uloženy na maltu MVC 2,5 (pevnosti P10). Vnitřní nosné konstrukce v místech výtahů a schodišť budou tvořeny ŽB nosnou stěnou z betonu 25/30 XC1 o tl. 250 mm. Zdivo bude doplněno o ztužující věnce.

Beton bude doplněn o danou výztuž. Krytí výztuže i použitý druh výztuže je součástí projektové dokumentace v části Statika.

Nad otvory v místě, kde bude použito zdivo POROTHERM, jsou navrženy překlady POROTHERM. Bude se jednat především o ploché POROTHERM překlady 11,5 a 14,5 a PROTHERM překlady 7 různých délek. Seznam použitých překladů POROTHEMR se nachází v projektové dokumentaci. V místech, kde je délka otvorů větší nebo se jedná o neobvyklý tvar překladu, bude překlad proveden ze železobetonu z betonu 25/30 XC1 doplněném o danou výztuž (viz projektová dokumentace).

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové stropní deska z betonu 25/30 XC1 o tl. 250 mm. Bude se jednat o stropní systém s průvlaky. Bednění vodorovných konstrukcí bude provedeno ze systémového bednění Doka.

Beton bude doplněn o danou výztuž. Krytí výztuže i použitý druh výztuže je součástí projektové dokumentace v části Statika.

Střešní konstrukce

Střecha tohoto objektu bude jednoplášťová plochá. Zastřešení navrhnut z folie z měkčeného PVC Dekplan 76, pod kterou se bude nacházet vrstva Filteku 300 G/M2, která zajistí tepelnou izolaci. Parozábrana pod touto vrstvou je tvořena samolepícím pásem z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 30 Sticker Plus. Nosnou konstrukcí střechy jsou střešní dřevěné nosníky, na kterých je provedeno dřevěné bednění z OSB PD 3 na pero drážku.

Nad 4. nadzemním podlažím bude z části provedena i terasa. Její povrch bude proveden z dlažby na podložkách. Pod touto dlažbou bude provedena folie z měkčeného PVC Dekplan 77. Tepelná izolace bude provedena z tepelně izolačních dílců Kingspan Thermaroof TR 26 a z vrstvy EPS 150 S. Parozábrana bude provedena z modifikovaného asfaltu Glastek 40 Special. Pod touto vrstvou bude provedena penetrace pomocí asfaltové penetrační emulze Dekprimer.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba sousedí ze severovýchodní strany s třídou Václava Klementa, s kterou ale není přímo napojena. Přímé napojení stavby s komunikací se nalézá v jihozápadní části, kde je provedeno napojení garáže s komunikací. V tomto místě bude zajištěno i zásobování budoucího objektu, sloužícího jako obchodní dům.

Pro účel stavby bude zajištěna potřebná infrastruktura. Kanalizace a vodovod prochází vedlejší pozemní komunikací na jihovýchodě od pozemku. V těchto místech bude provedeno i napojení stavby na tyto sítě. Elektrická energie se bude brát z podzemního vedení procházejícího pod vedlejší pozemní komunikací na jihovýchodě od pozemku.

Podrobnosti o napojení stavby na technickou infrastrukturu je řešeno v organizaci výstavby.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Stavba je přímo napojena s vedlejší pozemní komunikací nacházející se v jihozápadní části pozemku. V projektové dokumentaci je toto napojení řešeno jako vjezd do podzemní garáže. Řešení dopravy v klidu není provedeno.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nemá nepříznivý vliv na životní prostředí. Veškeré vzniklé odpady budou likvidovány dle zákonu 185/2001 Sb. o odpadech.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Celý objekt bude řešen bezbariérově. Hlavní vstup do objektu bude situován na severozápadní straně z tř. Václava Klementa, kde bude částečně zbudovaná rampa, která výškově propojí veřejný chodník s prvním podlažím. Z jihovýchodní strany bude budova napojena na pozemní komunikaci. Z této strany bude zajištěn i vstup pro personál. Vertikální komunikace bude zajištěna uvnitř budovy. Propojení mezi všemi podlažími bude zajištěno dvouramenným schodištěm. Zároveň je možné využít i osobní výtah, který propojuje všechny podlaží. K vertikální dopravě mezi 1. – 3. NP můžeme využít jak eskalátor, tak i nákladní výtah.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Pro účely výstavby byl učiněn půdní radonový průzkum, který zjistil, že hladina radonového rizika je nízká.

Dále byl proveden geologický průzkum, který zjistil, že nejvyšší vrstvu tvoří hlína (II. třída těžitelnosti). Od hloubky 1 do 1,5 m se nachází stavební odpad a navážka (II. tř. těž.). Mezi 1,5 a 2,5 hloubky písčitá hlína (II. tř. těž.). V hloubce 2,5 až 4 m se vyskytuje ulehlý písčitý štěrk (III. tř. těž.). Od 4 m se pak nachází pískovec (V. tř. těž.). Byl proveden hloubkový vrt o hloubce 6 m, při kterém nebyla zjištěna podzemní voda.

Podrobný geologický průzkum najdeme v projektové dokumentaci v části Geologie.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Při vytyčování stavby budeme vycházet z geodetických bodů, které objednatel předal zhotoviteli. Pro vytýčení stavby jsou potřeba minimálně dva směrové a jeden výškový bod. K polohovému vyznačení stavby bude použit bod č. 735, který se nachází na rohu trafiky na křižovatce mezi tř. Václava Klementa a Laurinovou ulicí a dále pak bod č. 1429, který se nachází na budově vrátnice nemocnice č.p. 147. Pro výškové vyznačení stavby bude použit nivelační bod CD-82.1, který se nachází na č.p. 379/17 na tř. Václava Klementa.

Vytýčení stavby bude provedeno danou firmou. Pro výškové vytýčení bude použit systém baltský – po vyrovnání (Bpv).

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Stavba je členěna na více objektů:

SO 01 Obchodní dům
SO 02 Zpevněné plochy
SO 03 Přípojka kanalizace
SO 04 Přípojka vodovodu
SO 05 Přípojka NN
SO 06 Přípojka plynovodu
SO 07 Účelová komunikace

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Stavba bude mít minimální vliv na okolní objekty a stavby. Zábor části parcely č. 672/21 sloužící jako ostatní komunikace a provedení přípojek vedoucí parcelou 1285/1 bude projednáno s příslušnými orgány státní správy. Při provádění prací může dojít k dočasnému zvýšení hladin hluku a je nutné počítat i se zvýšením prašnosti. V důsledku stavebních prací dojde k nárůstu automobilové dopravy a to především na Purkyňově ulici nacházející se

jihovýchodně od staveniště. Dopravní prostředky, které budou opouštět staveniště, je nutné očistit tak, aby nedocházelo k znečišťování pozemních komunikací.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví jsou podrobněji uvedeny v části A.11 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnost a ochranu zdraví. Při provádění prací budeme především vycházet z nařízení vlády 591/2006 Sb., které se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Dále budeme vycházet z nařízení vlády 362/2005 Sb., kterým se upravují požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Pracovněprávní vztahy jsou uvedeny v zákonu 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Základní požadavky pro práci se stroji jsou popsány v již dříve zmíněném nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Další požadavky na práci se stroji budeme vycházet z nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

3. Mechanická odolnost a stabilita

Součástí projektové dokumentace bude statický výpočet (viz Projektová dokumentace, část Statika), který se bude zabývat statikou budovy jako celku. Tato část projektové dokumentace budeme za hlavní úkol zajistit, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

a) zřícení stavby nebo její části,
b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
c) poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

4. Požární bezpečnost

Součástí projektové dokumentace je i požární bezpečnost, která je součástí projektové dokumentace části Požární bezpečnost. Mezi základní požadavky požární bezpečnosti patří:

- zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,
- omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- omezení šíření požáru na sousední stavbu,
- umožnění evakuace osob a zvířat,
- umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.

5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Budoucí objekt by neměl žádným zásadním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Veškerý odpad, který vznikne při pozdějším užívání stavby, bude likvidován a tříděn dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). Likvidací vzniklého odpadu bude pověřená firma zabývající se likvidací odpadu.

Objekt je navržen v souladu s ČSN a to především s hygienickými normami.

6. Bezpečnost při užívání

Objekt obchodního domu je navržen tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost budoucích uživatelů. Zábradlí schodiště a nad volným prostorem by mělo být výšky nejméně 1 m. Výška zábradlí u terasy by měla být minimálně 1,1 m. Svislé mezery mezi tyčemi nesmějí být širší než 120 mm. Vodorovné mezery nesmějí být širší než 180 mm. Pochůzné plochy schodišť by měli být opatřeny protiskluzovou ochranou.

7. Ochrana proti hluku

Stavba by při pozdějším užívání neměla překračovat povolené hladiny hluku. Proto nejsou učiněny ani opatření na ochranu proti hluku.

Ochrana proti hluku byla navržena podle platné legislativy. Především pak musí splňovat vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby § 14 Ochrana proti hluku a vibracím. Zároveň musí být splněny maximální hodnoty na zvukovou izolaci obvodových plášťů dané normami ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost a ČSN EN ISO 140-5 (730511) Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 5: Měření vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů a jejich částí na budovách.

8. Úspora energie a ochrana tepla

Budova musí splňovat podmínky na úsporu energie a ochranu tepla. Pro splnění těchto podmínek je nutné dodržet hlavní 2 požadavky:

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov,

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby.

Součástí projektové dokumentace je i část zabývající se úsporou energie a ochranou tepla, ve které je tato problematika zpracována.

Úspora energie a ochrana tepla byla navržena podle platné legislativy. Především pak musí splňovat vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby § 16 Úspora energie a ochrana tepla a vyhl. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov. Zároveň musí být splněny hodnoty prostupu tepla dané normou ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky a ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin.

9. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. U vchodu je zbudovaná nájezdová rampa, která výškově propojí veřejný chodník s prvním podlažím. V budově je umístěn i osobní výtah, který spojuje všechny poschodí. V 3. nadzemním podlaží se nachází i WC pro imobilní zákazníky.

10. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Na stavbu by nemělo mít vnější prostředí žádný škodlivý vliv. Bylo provedeno měření půdního radonu, které zjistilo, že hladina radonového rizika je nízká. Agresivita podzemní vody nebyla zjištěna. Uvažovaná stavba se nenachází v seizmické nebo poddolované oblasti. Zároveň ani stavba nespadá do žádného ochranného nebo bezpečnostního pásma.

11. Ochrana obyvatelstva

Budoucí stavba žádným způsobem neohrožuje obyvatelstvo. Pro užívání stavby nejsou vyžadovány žádné podmínky pro ochranu obyvatelstva.

12. Inženýrské stavby (objekty)

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod,

Odvodnění území je zajištěno pomocí systému drenáží, který je řešen projektovou dokumentací. Zneškodnění odpadních vod je zajištěno splaškovou kanalizací. Splašková kanalizace z budovy je zaústěna do veřejné kanalizace probíhající pod Purkyňovou ulicí, která se nachází na jihozápad od pozemku. Ke kontrole této kanalizace bude sloužit revizní šachta, která se nachází na jihovýchodní straně pozemku. Systém splaškové kanalizace je řešen v samostatném projektu.

b) zásobování vodou,

Objekt bude napojen pomocí vodovodní přípojky na veřejnou vodovodní síť. Napojení bude provedeno na vodovodní potrubí, které probíhá pod komunikací na jihozápad od pozemku. Vodovodní přípojka bude ukončena v domě a opatřena vodoměrem.

c) zásobování energiemi,

V případě elektrické energie bude dům napojen na podzemní vedení, které prochází pod vedlejší pozemní komunikací na jihovýchodě od pozemku. Elektroměr pro měření elektrické energie pro objekt bude umístěn v jihovýchodní části domu.

Napojení na plynovod bude provedeno v místě pod podzemní komunikací, která prochází na jihovýchodě od pozemku. Plynoměr bude zbudován uvnitř budovy v místě styku budovy s plynovodní přípojkou.

d) řešení dopravy,

Stavba se nachází na třídě Václava Klementa, ale napojení na dopravu bude provedeno přes Purkyňovu ulici. Toto napojení na pozemní komunikaci bude provedeno především pro podzemní garáž a parkovací místa nacházející se na pozemku. Díky zbudovaní podzemního parkoviště a parkovacích míst nebude zatěžovat budoucí objekt okolí nadbytečným množstvím parkujících aut.

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav,

Po dokončení stavby bude okolí objektu upraveno, tak aby vyhovovalo provozu budoucího objektu. Parkovací, příjezdové a porůzné plochy budou vydlážděny. Zbylé plochy, které nebyly využity, budou rekultivovány a zatravněny.

f) elektronické komunikace.

Napojení na elektronické komunikace není provedeno.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

Ve stavbě se nevyskytují žádné výrobní a nevýrobní technologická zařízení.

13. Závěr

Řešená etapa hrubé spodní stavby bude provedena podle předem vypracované projektové dokumentace. Tato technická zpráva se snaží co nejpodrobněji vysvětlit jednotlivé pracovní postupy, které se na tomto objektu vyskytují. Jestliže by během provádění stavby došlo k nejasnostem, je nezbytné konzultovat tento problém s projektantem.

Technická zpráva byla vypracována podle vyhlášky 499/2006 o dokumentaci staveb.

14. Literatura

Normy:

- ***ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací***
Datum účinnosti: *1.2.2010*
Zpracovatel: *Ing. Vladimír Kuchta ve spolupráci s Ing. Vítězslavem Herlem a Ing. Janem Zajíčkem*

- ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost
Datum účinnosti: *1.7.1998*
Zpracovatel: *Ing. Jindřich Schwarz, CSc., Ing. Miroslav Meller, CSc.*
- ČSN EN ISO 140-5 (730511) Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 5: Měření vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů a jejich částí na budovách
Datum účinnosti: *1.9.2000*
- ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
Datum účinnosti: *1.11.2011*
Zpracovatel: *Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc., Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda, spolupráce Doc. Ing. Tomáš Matuška, PhD.*
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
Datum účinnosti: *1.11.2005*
Zpracovatel: *Ing. Lubomír Keim, CSc. společně s Ing. Jiřím Šálou, CSc. a Ing. Romanem Vávrou, PhD.*

Použité zákony:
- vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák.185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.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
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Datum účinnosti: *1.1.2003*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
Datum účinnosti: *12.1.2009*

Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 148/2007 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov
Datum účinnosti: *1.7.2007*
Zpracovatel: *Vláda*

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

A.2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

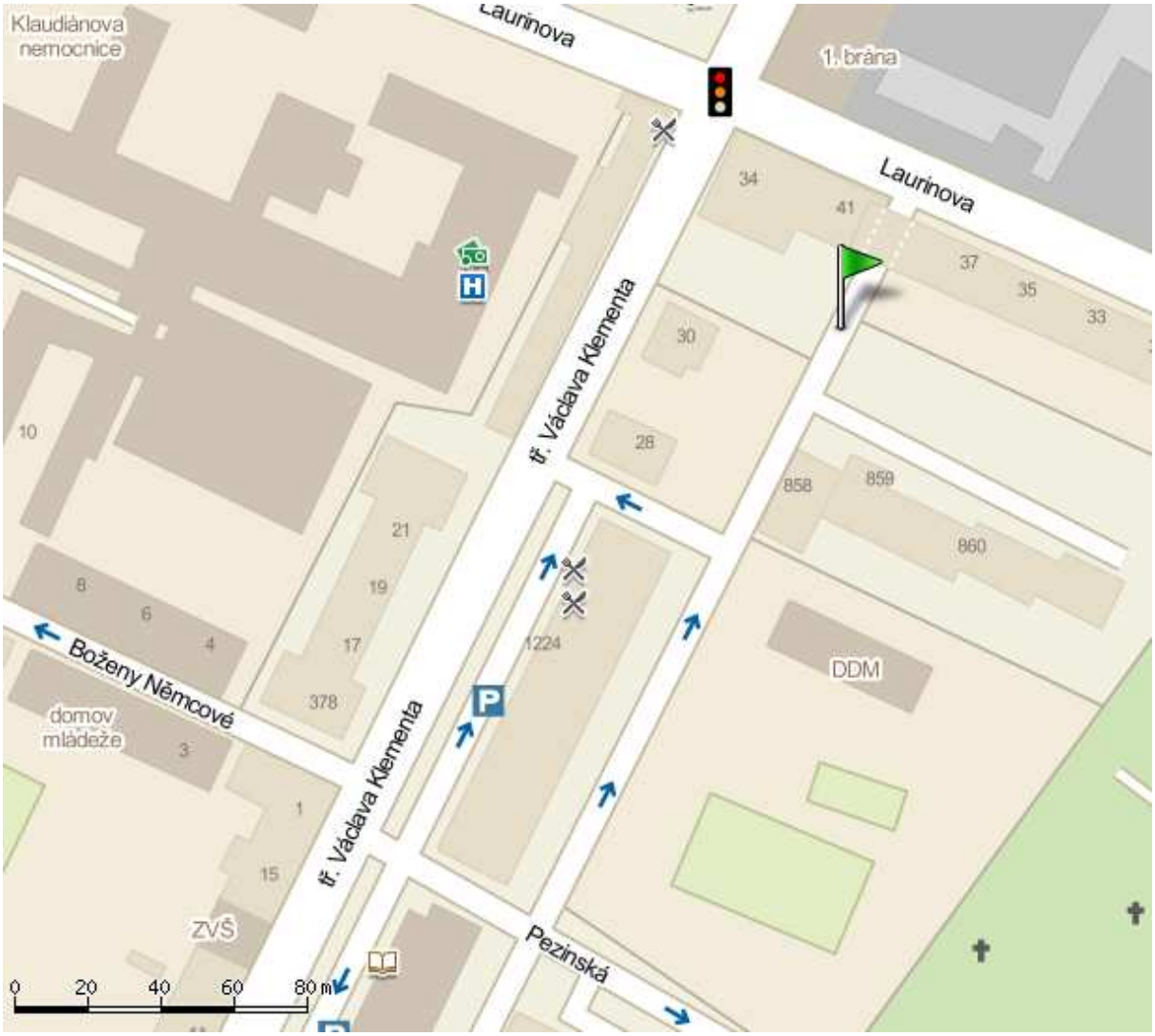
BRNO 2013

1. Obecné informace

Nově budovaný objekt obchodního domu se nachází v Mladé Boleslavi, přesněji tedy v její části Mladá Boleslav II (Nové Město) na třídě Václava Klementa naproti Klaudiánovi nemocnice. Hlavní trasa zásobování pro nově budovaný objekt povede přes Pezinskou, která se napojuje na třídu Václava Klementa. Provoz v této ulici i v ulicích navazujících na tu ulici až po místo stavby je jednosměrný. Výjezd ze stavby na třídu Václava Klementa proto bude muset být uskutečněn přes Purkyňovu ulici, která je jednosměrně napojena na tuto hlavní komunikaci (třídu Václava Klementa).

Pro dopravu větších stavebních strojů, jako je dozer či rypadlo budeme muset použít tahač s hlubinným návěsem. Jelikož by byl problém s přepravou těchto strojů přes Pezinskou ulici a ostatní jednosměrné ulice, které vedou ke stavbě. Proto bude nutné uskutečnit vjezd těchto strojů na staveniště přes třídu Václava Klementa. Při výjezdu strojů ze stavby se tyto stroje samostatně dopraví do Purkyňovi ulice, která sousedí s třídou Václava Klementa a zde budou naloženy na tahač s hlubinným návěsem.

Situace stavby s širším vztahem dopravních tras znázorněna ve výkresech B.1 Širší vtahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (odvoz zeminy), B.2 Širší vtahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (doprava betonu a výztuže) a B.3 Širší vtahy dopravních tras – dopravní značení v okolí stavby.



Obrázek 1: Situace dopravních tras v nejbližším okolí stavby

Obrázek 2: Situace dopravních tras v Mladé Boleslavi

2. Literatura

Internet:

- www.mapy.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

A.3 VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE — MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Výkaz výměr pro zemní práce

1.1 Odstranění porostu

Odstranění křovin

č.	Druh křoviny	Množství křovin (m^2)
1	Křoviny	280

Odstranění stromů

č.	Druh křoviny	Množství stromů	Průměr stromu (m)
1	Smrk	2	0,7

1.2 Výkopové práce

Odstranění ornice

Ornice bude odstraněna na celém pozemku o tloušťce 200 mm.
Výměra = 890 m^2
Tloušťka snímané ornice = 200 mm
M_s nultý stav = (890*0,2) = 178 m^3
M_s odvoz = $V*k_{n,II}$ = (178*1,20) = 213,6 m^3

Výkop stavební jámy

Výměra = (20,15*36,73) = 740,11 m^2
Výška stavební jámy (průměrná výška terénu od dna stavební jámy)
(3,1-2,51)/2 = 0,295 m=> 2,51+0,295 = 2,805 m
(3,05-2,46)/2 = 0,295 m=> 2,46+0,295 = 2,755 m
(2,805-2,755)/2 = 0,025 m=> 2,755+0,025 = 2,78 m
M_s nultý stav (II. tř. tež.) = (740*2,3) = 1702 m^3
M_s odvoz (II. tř. tež.) = $V*k_{n,II}$ = (1702*1,20) = 2042,4 m^3
M_s nultý stav (III. tř. tež.) = (740*0,48) = 207,2 m^3 ≐ 355,2 m^3
M_s odvoz (III. tř. tež.) = $V*k_{n,III}$ = (355,2*1,22) = 433,34 m^3

Vjezd do 1. PP

Výměra = (6,3*5,35) = 33,71 m^2
M_s nultý stav = (33,71*1,23/2) = 20,73 m^2
M_s odvoz = $V*k_{n,II}$ = (20,73*1,20) = 24,87 m^2

Výkop stavebních rýh

- objem rýh

M_s nultý stav = ((2*6,30 + 2*1,54 + 3,8+ 2*4,41 + 2*3,9 + 4*3,8 + 5*6,30 + 6*9 + 5,09 + 6,87 + 1,37 + 2*11,2 + 4,95 + 1,88 + 6,65 + 7,88+ (1,53 + 1,78 – 0,17 + 2,18 + 1,85) + (1,26 + 2,32) + 1,16)*0,65 + 4,602*1,1) = 138,85 m^3
M_s odvoz = $V*k_{n,III}$ = 138,85*1,22 = 169,4 m^3

- objem výkopu rýh

((2*7,92 + 2*1,79 + 4,90 + 2*5,76 + 2*5,03 + 4*4,90 + 5*7,92 + 6*10,89 + 6,67 + 8,54 + 1,39 + 2*13,33 + 6,05 + 2,07 + 8,26 + 9,66 + (0,58 + 3,80 – 0,60 + 1,66 + 3,67) + (1,74 – 0,27 + 3,48) + 1,46)*0,65 + 5,95*1,1) = 172,46 m^3

- objem zásypu kolem rýh

M_s nultý stav = (172,43 – 138,85) = 33,63 m^3
M_s zásypy, odsypy = $V*k_{n,III}$ = (33,58*1,22) = 40,97 m^3

Výkop odvodňovací studny

Výměra = (1,5*1,5) = 2,25 m^2

M_s nultý stav (II. tř. tež.) = (2,25*2,3) = 5,18 m^3
M_s odvoz (II. tř. tež.) = V*$k_{n,II}$ = (5,18*1,20) = 6,21 m^3
M_s nultý stav (III. tř. tež.) = (2,25*1,58) = 3,56 m^3
M_s odvoz (III. tř. tež.) = V*$k_{n,III}$ = (3,11*1,22) = 4,34 m^3

Výkopové práce

č.	Druh výkop. práce	M_s nultý stav (m^3)	M_s nakypř. stav (m^3)	M_s násypy (m^3)	M_s zásypy, odsypy (m^3)	M_s odvoz (m^3)
1	Ornice (II. tř. tež.)	178	214	0	0	214
2a	Jáma (II. tř. tež.)	1850	2220	0	0	2220
2b	Jáma (III. tř. tež.)	208	253	0	0	253
2c	Vjezd do 1. PP (II. tř. tež.)	21	25	0	0	25
3	Rýhy (III. tř. tež.)	139	170	0	0	170
4a	Studna (II. tř. tež.)	5,2	6,3	0	0	6,3
4b	Studna (III. tř. tež.)	3,6	4,4	0	0	4,4

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru (výjimkou jsou hodnoty kubatury výkopů studny, které jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo směrem nahoru).

1.3 Zajištění stability svahu

Plocha pažení = (110,39 + 108,55 + 20,15*(2,642 + (2,692 - 2,642)/2) – 6,3*2,692 + 20,15*(3,319 + (3,319 – 3,269)/2)) = 323,10 m^2
Množství ocelových zápor = 107,45/2 = 53,73 ks ≐ 54 ks

Pažiny

č.	Druh pažin	Vypočtená spotřeba materiálu (m^2)	Celková dodávka materiálu na stavbu (navýšeno o ztratné) (m^2)
1	Pažení ze smrkového dřeva	323	340

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru. Ztratné bylo stanoveno na 5%.

Zápory

č.	Druh zápory	Vypočtená spotřeba materiálu (ks)
1	Ocelová zápora	54

2. Výkaz výměr pro základové a svislé nosné konstrukce hrubé spodní stavby

2.1 Bednění

Bednění ze smrkového dřeva pro základové pasy a patky

Délka bednění = (101,94 + 2*(1,3 + 1,3 + 1,925 + 1,3 +3 + 1,3) + 4,75 + 5*4,875 + 4,750 + 4*(2*1,3 + 3) + 4*4*3 + 1,3 + 1,575 + 2*1,925 + 0,825 + 1,3 + 4*3 – 0,6 – 0,8 + 6,36 + 1,96 +1,49 + 1,365 + 2*3 + 2,8 + 0,6 + 0,8 + 4, 95 +2*3 + 2,8 – 0,6 + 4,85 + 4,7 + 2,575 + 2,175 + 0,75 + 1,525 + 4*3 – 0,85 - 0,255 + 2*1,7 + 2,15 + 6,65 + 1,895) = 322,05 m
Plocha bednění = (322,05*0,9) = 289,80 m^2

Bednění ze smrkového dřeva pro podkladní desku
Délka bednění = (34,325 + 18,8 +32,275 +2,23 + 2,05 + 16,75) = 106,25 m
Plocha bednění = (106,25*0,4) = 42,5 m^2

Bednění ze smrkového dřeva pro podkladní desku ve výtahové šachtě
Délka bednění = (2*1,8 + 2*2,23) = 8,06 m
Plocha bednění = (8,06*0,4) = 3,22 m^2

Bednění pro svislé stěny dna výtahové šachty
- pro výšku bednění 0,78 m
Délka bednění = (1,8 + 2,23) = 4,03 m
Plocha bednění = (4,03*0,78) = 3,14 m^2
- pro výšku bednění 1 m
Délka bednění = (2,23 + 2,05) = 4,28 m
Plocha bednění = (4,28*1) = 4,28 m^2
Celková plocha bednění = 3,14 + 4,28 = 7,42 m^2

Bednění pro svislé stěny 1. PP
– pro obvodové stěny
Délka bednění = (2*18,8 + 2*34,325 – 6,35) = 99,9 m
Plocha bednění = (99,9*3,1) = 309,69 m^2

- pro vnitřní stěny
Plocha bednění = ((3,6 + 1,4 + 2,6 + 7,2 + 1,98 +1,6 + 5,4 + 2,155 + 1,225 + 7,195)*3,1 – (2*1*2,05 + 1,14*2,12)) = 99,98 m^2

Bednění pro sloupy
O = 2*π*r = (2*π*0,25) = 1,571 m
Plocha bednění (pro jeden sloup) = O*h = (1,571*3,1) = 4,869 m^2
Celková plocha bednění = n* plocha bednění (pro jeden sloup) = (18*4,869) = 87,65 m^2

Bednění

č.	Druh bednění	Vypočtená spotřeba materiálu (m^2)	Celková dodávka materiálu na stavbu (navýšeno o ztratné) (m^2)
1	Bednění ze smrkového dřeva pro zákl. pasy a patky	289,8	304,3
2a	Bednění ze smrkového dřeva pro podkl. desku	42,5	44,6
2b	Bednění ze smrkového dřeva pro podkl. desky ve výtahové šachtě	3,3	3,4
3	Bednění pro svislé stěny dna výtahové šachty	7,4	----------
4	Bednění pro obvodové svislé stěny 1. PP	309,7	----------
5	Bednění pro vnitřní svislé stěny 1. PP	100	----------
6	Bednění pro sloupy	87,7	----------

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo směrem nahoru. Pro spotřebu smrkové dřeva na sestavení bednění jsme stanovili ztratné 5 %. U systémového bednění Doka neuvažujeme ztratné.

2.2 Beton

Podkladní beton C16/20 XC2

V = ((2*6,30 + 2*1,54 + 3,8+ 2*4,41 + 2*3,9 + 4*3,8 + 5*6,30 + 6*9 + 5,09 + 6,87 + 1,37 + 2*11,2 + 4,95 + 1,88 + 6,65 + 7,88+ (1,53 + 1,78 – 0,17 + 2,18 + 1,85) + (1,26 + 2,32) + 1,16)*0,1 + (1,8*2,23)*0,1) = 20,98 m^3

Základové pasy a patky C20/25 XC2

V = ((2*6,30 + 2*1,54 + 3,8+ 2*4,41 + 2*3,9 + 4*3,8 + 5*6,30 + 6*9 + 5,09 + 6,87 + 1,37 + 2*11,2 + 4,95 + 1,88 + 6,65 + 7,88+ (1,53 + 1,78 – 0,17 + 2,18 + 1,85) + (1,26 + 2,32) + 1,16)*0,75) = 154,35 m^3

Podkladní deska C25/30 XC2

V = ((34,325*18,8 - 1,8*2,23)*0,2) = 128,26 m^3

Podkladní deska – dno výtah. šachty C25/30 XC2

V = ((1,8*2,23)*0,4) = 1,61 m^3

Svislé obvodové stěny 1. PP C25/30 XC2

Plocha svislých stěn = ((2*33,825 + 2*18,8 – 6,35)*3,1) = 306,59 m^2

V = **((**306,59 – 1,05*0,4 – 1,2*0,6 – 1,25*0,53)*0,25) = 76,20 m^3

Svislé vnitřní stěny 1. PP C25/30 XC2

- pro b = 0,25 m

Plocha svislých stěn = ((2,6 + 7,2 + 5,15 + 2,155 + 1,225 + 7,445)*3,1 – 1*2,05) = 77,85 m^2

V = (77,85*0,25) = 19,46 m^3

- pro b = 0,2 m

Plocha svislých stěn = ((3,6 + 1,4 + 1,98 + 1,6)*3,1 – 1,14*2,12) = 24,18 m^2

V = (24,18*0,2) = 4,84 m^3

- celková potřeba betonu pro vnitřní stěny

$\sum V$ = (19,46 + 4,84) = <u>24,30 m^3</u>

Sloupy C25/30 XC1

$S = \pi * r^2 = (\pi * 0{,}25^2) = 0{,}1963\ m^2$

$V = S * h = (0{,}1963 * 3{,}1) = 0{,}609\ m^2$

$\sum V = n * V = (18 * 0{,}609) =$ <u>10,96 m^3</u>

Beton

č.	Druh betonu	Vypočtená spotřeba materiálu (m^3)	Celková dodávka materiálu na stavba (navýšeno o ztratné) (m^3)
1	Podkladní beton C16/20 XC2	21	21,6
2	Základové pasy a patky C20/25 XC2	154,4	159
3a	Podkladní deska C25/30 XC2	128,3	132,1
3b	Podkladní deska – dno výtah. šachty C25/30 XC2	1,6	1,7
4	Svislé obvodové stěny 1. PP C25/30 XC2	76,2	78,5
5	Svislé vnitřní stěny 1. PP C25/30 XC2	24,3	25
6	Sloupy C25/30 XC1	11	11,3

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo směrem nahoru. Jelikož bude betonová směs umísťována strojně do předem sestaveného bednění, stanovili jsme ztratné na 3%.

<u>2.3 Výztuž (druh oceli: B500 – 10505 (R))</u>

Výztuž pro základové pasy (navrženo pro pruty průměru 22 mm a třmínky průměru 14 mm)

$A_{s,min} = 0{,}26 * f_{ctm}/f_{yd} * b * d$

$> 0{,}0013 * b * d$

$V_{s,min} = A_{s,min} * l$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta_{dev}$

$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\ mm\} = \max \{8; \underline{25}; 10\ mm\}$

$\Delta_{dev} = 75\ mm$

$d_1 = c_{nom} + Ø/2 + Ø_{tř} = 100 + 22/2 + 14 = 125\ mm$

$d = h_z - d_1 = 750 - 125 = 625\ mm$

- pro b = 0,8 m

$A_{s,min1} = (0{,}26 * 2{,}2/500 * 0{,}8 * 0{,}625) = 5{,}72.10^{-4}\ m^2$

$> (0{,}0013 * 0{,}8 * 0{,}625) = 6{,}5.10^{-4}\ m^2$

$l_1 = (2 * 1{,}925 + 4{,}750 + 6 * 4{,}875 + 2 * 6{,}65 + 1{,}58) = 52{,}73\ m$

$V_{s,min1} = 6{,}5.10^{-4} * 52{,}73 = 0{,}03427\ m^3$

- pro b = 0,6 m

$A_{s,min2} = (0,26*2,2/500*0,6*0,625) = 4,29.10^{-4}$ m^2

$> (0,0013*0,6*0,625) = 4,875.10^{-4}$ m^2

$l_2 = (3,87 + 3,075) = 6,945$ m

$V_{s,min2} = 4,875.10^{-4} *6,945 = 3,386.10^{-3}$ m^3

- pro b = 1 m

$A_{s,min3} = (0,26*2,2/500*1*0,625) = 7,15.10^{-4}$ m^2

$> (0,0013*1*0,625) = 8,125.10^{-4}$ m^2

$l_3 = (6,65 + 1,525 + 1,775 + 2,175 + 1,895 + 4,95 + 1,365 + 1,58) = 21,915$ m

$V_{s,min3} = 8,125.10^{-4} *21,915 = 0,01781$ m^3

- celkové množství výztuže pro zákl. pasy

$V_{s,min} = \sum V_{s,min} = 0,03427 + 3,386.10^{-3} + 0,01781 = 0,05546$ m^3

$m = \sum V_{s,min} * \rho = 0,05546*7850 =$ <u>435,36 kg</u>

Výztuž pro základové patky (navrženo pro pruty průměru 22 mm a třmínky průměru 14 mm)

$A_{s,min} = 0,26*f_{ctm}/f_{yd}*b*d$

$> 0,0013*b*d$

$V_{s,min} = A_{s,min}*l$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta_{dev}$

$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10 \text{ mm}\} = \max \{8; \underline{25}; 10 \text{ mm}\}$

$\Delta_{dev} = 75$ mm

$d_1 = c_{nom} + Ø/2 + Ø_{tř} = 100 + 22/2 + 14 = 125$ mm

$d = h_z - d_1 = 750 - 125 = 625$ mm

- pro b = 2,1 m

$A_{s,min1} = (0,26*2,2/500*2,1*0,625) = 1,502.10^{-3}$ m^2

$> (0,0013*2,1*0,625) = 1,706.10^{-3}$ m^2

$l_1 = (7*3 + 2*2,1) = 25,2$ m

$V_{s,min1} = 1,706.10^{-3} *25,2 = 0,04299$ m^3

- pro b =3,0 m

$A_{s,min2} = (0,26*2,2/500*3*0,625) = 2,145.10^{-3}$ m^2

$> (0,0013*3*0,625) = 2,4375.10^{-3}$ m^2

$L_2 = (8*3) = 24$ m

$V_{s,min2} = 2,4375.10^{-4} *24 = 0,0585$ m^3

- pro b = 2,5 m

$A_{s,min3} = (0,26*2,2/500*2,5*0,625) = 1,788.10^{-3}$ m^2

$> (0,0013*2,5*0,625) = 2,031.10^{-3}$ m^2

$l_3 = 3,15$ m

$V_{s,min3} = 2,031.10^{-3} *3,15 = 6,398.10^{-3}$ m^2

- pro b = 2,49 m

$A_{s,min4} = (0,26*2,2/500*2,49*0,625) = 1,78.10^{-3}$ m^2

$> (0,0013*2,49*0,625) = 2,023.10^{-3}$ m^2

$Ll_4 = 2,76$ m

$V_{s,min4} = 2,023.10^{-3} *2,76 = 5,584.10^{-3}$ m^2

- celkové množství výztuže pro zákl. patky

$V_{s,min} = \sum V_{s,min} = 0,04299 + 0,0585 + 6,398.10^{-3} + 5,584.10^{-3} = 0,11348$ m^3

$m = \sum V_{s,min} * \rho = 0,11348*7850 =$ <u>890,82 kg</u>

Výztuž pro podkladní desku (navrženo pro kari síť 8/150 x 8/150)

$A_{s,min} = 0,26*f_{ctm}/f_{yd}*b*d$

> 0,0013*b*d

$V_{s,min} = A_{s,min}*l$

$d_1 = c_{nom} + Ø/2 = 70 + 8/2 = 74$ mm

$d = h_z – d_1 = 200 – 74 = 126$ mm

- pro b = 16,77 m

$A_{s,min1} = (0,26*2,6/500*16,77*0,126) = 2,857.10^{-3}$ m^2

> $(0,0013*16,77*0,126) = 2,747.10^{-3}$ m^2

$l_1 = 34,325$ m

$V_{s,min1} = 2,857.10^{-3}*34,325 = 0,0981$ m^3

- pro b = 2,03 m

$A_{s,min2} = (0,26*2,6/500*2,03*0,126) = 3,458.10^{-4}$ m^2

> $(0,0013*2,03*0,126) = 3,325.10^{-4}$ m^2

$l_2 = 32,475$ m

$V_{s,min2} = 3,458.10^{-4} *32,475 = 0,0112$ m^3

- dno výtah. šachty (pro b = 1,8 m)

$A_{s,min} = 0,26*f_{ctm}/f_{yd}*b*d$

> 0,0013*b*d

$V_{s,min} = A_{s,min}*l$

$d_1 = c_{nom} + Ø/2 = 100 + 8/2 = 104$ mm

$d = h_z – d_1 = 400 – 104 = 296$ mm

$A_{s,min1} = (0,26*2,6/500*1,8*0,296) = 7,2034.10^{-4}$ m^2

> $(0,0013*1,8*0,296) = 6,926.10^{-4}$ m^2

$l_1 = 2,23$ m

$V_{s,min1} = 7,2034.10^{-4}*2,23 = 1,6.10^{-3}$ m^3

- celkové množství výztuže pro podkladní desku

$V_{s,min} = \sum V_{s,min} = 0,0981 + 0,0112 + 1,6.10^{-3} = 0,1108$ m^3

$m = \sum V_{s,min}*\rho = 0,11089*7850 =$ <u>870,57 kg</u>

Výztuž pro svislé obvodové stěny 1. PP (navrženo pro pruty průměru 22 mm)

$A_{s,min} = 0,002*A_c$

$A_c = b*h$

$V_{s,min} = A_{s,min}*l$

- obvodové stěny 1. PP

$A_{c1} = (0,25*3,1) = 0,775$ m^2

$A_{s,min1} = (0,002*0,775) = 1,55.10^{-3}$ m^2

$l_1 = (2*34,325 + 18,3 + 12,5) = 99,45$ m

$V_{s,min1} = 1,55.10^{-3}*99,45 = 0,1541$ m^3

- obvodové stěny výtahové šachty (pro b = 0,25 m)

$A_{c2} = (0,25*0,8) = 0,2$ m^2

$A_{s,min2} = (0,002*0,2) = 4.10^{-4}$ m^2

$l_2 = (1,8 + 1,78) = 3,58$ m

$V_{s,min3} = 4.10^{-4} *3,58 = 1,432.10^{-3}$ m^3

- obvodové stěny výtahové šachty (pro b = 0,2 m)

$A_{c3} = (0,2*0,8) = 0,16$ m^2

$A_{s,min3} = (0,002*0,16) = 3,2.10^{-4}$ m^2

$l_3 = (1,8 + 1,78) = 3,58$ m

$V_{s,min3} = 3,2.10^{-4} *3,58 = 1,146.10^{-3}$ m^3

- celkové množství výztuže svislé obvodové stěny 1. PP

$V_{s,min} = \sum V_{s,min} = 0,1541 +1,432.10^{-3} + 1,146.10^{-3} = 0,1567$ m^3

$m = \sum V_{s,min}*\rho = 0,1567*7850 =$ <u>1229,92 kg</u>

Výztuž pro svislé vnitřní stěny 1. PP (navrženo pro pruty průměru 22 mm)
$A_{s,min} = 0{,}002*A_c$
$A_c = b*h$
$V_{s,min} = A_{s,min}*l$
- vnitřní stěny 1. PP (pro b = 0,25 m)
$A_{c1} = (0{,}25*3{,}1) = 0{,}775\ m^2$
$A_{s,min1} = (0{,}002*0{,}775) = 1{,}55.10^{-3}\ m^2$
$l = (2{,}6 + 7{,}2 + 1{,}9 + 1{,}6 + 5{,}4 + 2{,}155 + 1{,}225 + 7{,}195) = 29{,}28$ m
$V_{s,min1} = 1{,}55.10^{-3} *29{,}28 = 0{,}0454\ m^3$
- vnitřní stěny 1. PP (pro b = 0,2 m)
$A_{c2} = (0{,}2*3{,}1) = 0{,}62\ m^2$
$A_{s,min2} = (0{,}002*0{,}62) = 1{,}24.10^{-3}\ m^2$
$l_2 = (3{,}6 + 1{,}4 + 1{,}98 + 1{,}6) = 8{,}58$ m
$V_{s,min2} = 1{,}24.10^{-3} *8{,}58 = 0{,}01064\ m^3$
- celkové množství výztuže svislé vnitřní stěny 1. PP
$V_{s,min} = \sum V_{s,min} = 0{,}0454 + 0{,}01064 = 0{,}0560\ m^3$
$m = \sum V_{s,min}*\rho = 0{,}0560*7850 =$ <u>439,91 kg</u>

Výztuž pro sloupy
$A_{s,min} = (0{,}10N_{ed})*f_{yd}$ a současně $A_{s,min} \geq 0{,}002*A_c$
Jelikož neznáme velikost N_{ed}, bude množství výztuže navrženo podle vzorce $A_{s,min} \geq 0{,}002*A_c$.
$S = \pi*r^2 = (\pi*0{,}25^2) = 0{,}196\ m^2$
$A_{s,min} \geq (0{,}002*0{,}196) = 3{,}927.10^{-4}\ m^2$
$V_{s,min} = A_{s,min}*h = (3{,}927.\ 10^{-4}*3{,}1) = 1{,}2174.10^{-3}\ m^3$
$\sum V_{s,min} = n*V = (18*1{,}2174.10^{-3}) = 0{,}0219\ m^3$
$m = \sum V_{s,min}*\rho = 0{,}0219*7850 =$ <u>172,01 kg</u>

Výztuž

č.	Druh výztuže	Vypočtená spotřeba materiálu (kg)	Celková dodávka materiálu na stavba (navýšeno o ztratné) (kg)
1	Výztuž pro základové pasy	436	457
2	Výztuž pro základové patky	891	935
3	Výztuž pro podkladní desku a dno výtah. šachty	871	914
4	Výztuž pro svislé obvodové stěny 1. PP	1230	1291
5	Výztuž pro svislé vnitřní stěny 1. PP	440	462
6	Výztuž pro sloupy	172	181

Pozn.: Objem potřebné výztuže byl stanoven na základě vzorců pro výpočet minimální plochy výztuže. Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru.
Pozn.: Na stavbu budou dovozeny hotové armokoše s předem naohýbanými pruty. Ztratné bylo stanoveno na 5% především kvůli stykování výztuže.

2.3 Podsyp a násyp

Výměra = ((34,325*18,8) - ((2*6,30 + 2*1,54 + 3,8+ 2*4,41 + 2*3,9 + 4*3,8 + 5*6,30 + 6*9 + 5,09 + 6,87 + 1,37 + 2*11,2 + 4,95 + 1,88 + 6,65 + 7,88+ (1,53 + 1,78 - 0,17 + 2,18 + 1,85) + (1,26 + 2,32) + 1,16) + (2,05*2,23))) = 434,94 m^2

- podsyp (pro h = 0,15 m)

V = 434,94*0,15 = 65,24 m^3

- násyp (pro h = 0,05 m)

V = 434,94*0,05 = 21,75 m^3

Podsyp a násyp

č.	Druh podsypu	Vypočtená spotřeba materiálu (m^3)
1	Štěrkopískový podsyp	66
2	Hutněný (zaválcovaný) násyp	22

Pozn.: Uvedené množství potřebného podsypu je zde stanoveno pro již uložený a zhutněný podsyp. Přesná spotřeba tohoto materiálu se určí až na stavbě, ale měli bychom počítat se ztratným 1 – 2 %. Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru.

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

A.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Obecné informace o stavbě
1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Obchodní dům Mladá Boleslav

Místo stavy: Mladá Boleslav, tř. Václava Klementa
číslo parcely 672/2

Charakter stavby: Novostavba

Investor: Ngo Quang Hung a Tran Thi Linh Chi
Libušská 89/80
Praha, Písnice 142 00

Projektant: PROJEKT – TÝM Zlín, spol. s.r.o.
Ing. Milan Nevrt
Kamenná, budova trafostanice T28
Zlín, 760 01

Realizace: Odbornou stavební firmou, vybranou v zadávacím řízení

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x PP, 4 x NP

Zastavěná plocha: 697 m^2

Obestavěný prostor: 12 885 m^3

Střecha: Plochá jednoplášťová střecha

1.3. Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Uvažovaná novostavba je situována v obci Mladá Boleslav na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav, hranou na uliční čáře. Pozemek, na kterém se bude nacházet budoucí stavba je ze severozápadní strany omezen pozemní komunikací, z jihozápadní pak zahradou, na které se nachází objekt k bydlení, ze severovýchodu nádvořím a objektem určeným k bydlením, s nímž bude stavba přímo sousedit a z jihovýchodní bude omezen pozemní komunikací.

Budova by měla sloužit jako obchodní dům, který bude mít 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Bude se jednat o monolitický skeletový objekt obdélníkového tvaru o půdorysném rozměru 36,5 x 19,1 m.

Podzemní podlaží bude sloužit hlavně jako hromadná garáž a budou zde umístěno i technické zázemí, jako je strojovna VZT a elektrorozvodna. 1. – 3. NP se budou nalézat hlavně prodejny. V 1. NP zároveň nalezneme technickou místnost, úklidové místnosti a kuchyňku pro zaměstnance. V 2. NP se kromě prodejen budou nacházet pánské a dámské toalety. V 3. NP bude umístěno mobilní WC, kuchyňka a úklidová místnost. 4. NP bude sloužit jako prostor pro bydlení. Budou se zde nalézat 5 bytových jednotek o velikosti 2+1.

Celý objekt bude řešen bezbariérově. Hlavní vstup do objektu bude situován na severozápadní straně z tř. Václava Klementa. Z jihovýchodní strany bude budova napojena na pozemní komunikaci. Z této strany bude zajištěn i vstup pro personál. Vertikální komunikace

bude zajištěna uvnitř budovy. Propojení mezi všemi podlažími bude zajištěno dvouramenným schodištěm. Zároveň je možné využít i osobní výtah, který propojuje všechny podlaží.
K vertikální dopravě mezi 1. – 3.NP můžeme využít jak eskalátor, tak i nákladní výtah.

Část půdorysné plochy 4. NP je tvořena terasami, které náleží k jednotlivým bytům. Střecha objektu je jednoplášťová plochá.

1.4. Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis se bude zabývat provedením zemních prací na pozemku, na němž bude uskutečněna výstavba obchodního domu. Na stávajícím pozemku se neustále nalézají stromy a keře, které budou muset být před započetím zemních prací odstraněny. Před zahájením výkopových prací se provede snímání ornice o mocnosti 200 mm. Jelikož se jedná o budovu s podzemním podlažím, bude provedena stavební jáma o hloubce 3,8 m od úrovně budoucího 1. nadzemního podlaží. Svahy jámy budou zajištěny pomocí pažení. Ve stavební jámě budou provedeny rýhy pro základové pasy a patky. Výsledná hloubka po provedení rýh v místě pasů a patek je 4,45 m od úrovně 1. NP. Pouze v prostoru pod výtahovou šachtou bude hloubka rýhy zvýšena na 4,9 m od úrovně 1. NP. Po provedení výkopových prací bude muset být zajištěno odvodnění stavební jámy.

Bylo provedeno měření radonového rizika, které zjistilo, že v tomto místě je hladina radonového rizika nízká.

Při provádění zemních prací budeme vycházet z geologického průzkumu. Nejvyšší vrstva je tvořena hlínou (II. třída těžitelnosti). Od hloubky 1 do 1,5 m se nachází stavební odpad a navážka (II. tř. těž.). Mezi 1,5 a 2,5 hloubky písčitá hlína (II. tř. těž.). V hloubce 2,5 až 4 m se vyskytuje ulehlý písčitý štěrk (III. tř. těž.). Od 4 m se pak nachází pískovec (V. tř. těž.). Byl proveden hloubkový vrt o hloubce 6 m, při kterém nebyla zjištěna podzemní voda.

Zemina, na které bude budoucí stavba založena, se řadí do III. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

Podrobný geologický průzkum najdeme v projektové dokumentaci v části Geologie.

2. Materiály

2.1. Výpočet

Zde je uveden množství materiálů potřebného pro provedení základů.

Zde je uvedeno množství jednotlivých položek, které je nutné odstranit během provádění zemních prací. Dále je zde uvedeno množství materiálu potřebného pro zajištění stability svahu. Přesný výpočet kubatur je doložen v části A.3 Výkaz výměr.

Odstranění křovin

č.	Druh křoviny	Množství křovin (m2)
1	Křoviny	280

Odstranění stromů

č.	Druh křoviny	Množství stromů	Průměr stromu (m)
1	Smrk	2	0,7

Výkopové práce

č.	Druh výkop. práce	M_s nultý stav (m^3)	M_s nakypř. stav (m^3)	M_s násypy (m^3)	M_s zásypy, odsypy (m^3)	M_s odvoz (m^3)
1	Ornice (II. tř. tež.)	178	214	0	0	214
2a	Jáma (II. tř. tež.)	1850	2220	0	0	2220
2b	Jáma (III. tř. tež.)	208	253	0	0	253
2c	Vjezd do 1. PP (II. tř. tež.)	21	25	0	0	25
3	Rýhy (III. tř. tež.)	139	170	0	0	170
4a	Studna (II. tř. tež.)	5,2	6,3	0	0	6,3
4b	Studna (III. tř. tež.)	3,6	4,4	0	0	4,4

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru (výjimkou jsou hodnoty kubatury výkopů studny, které jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo směrem nahoru).

Pažiny

č.	Druh pažin	Vypočtená spotřeba materiálu (m^2)	Celková dodávka materiálu na stavbu (navýšeno o ztratné) (m^2)
1	Pažení ze smrkového dřeva	323	340

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru. Ztratné bylo stanoveno na 5%.

Zápory

č.	Druh zápory	Vypočtená spotřeba materiálu (ks)
1	Ocelová zápora	54

2.2. Doprava

a) primární doprava

Zemina, která bude během procesu zemních prací vytěžena, bude odvezena na skládku, která je ve vzdálenosti 4,5 km od staveniště. Ornice bude oddělena zvlášť od ostatní zeminy, kvůli jejímu pozdějšímu využití. Zároveň musíme počítat i s tím, že i část zeminy z dalších výkopových prací, výkupu jámy a rýh, bude později využita jako zásyp kolem základové konstrukce a podzemního podlaží. Odvoz zeminy na skládku bude zajištěn pomoci nákladních aut Tatara 815 S3.

Trasa dopravy zeminy na skládku je znázorněna ve výkrese, který je součástí části B.1 Stavební situace se širšími vztahy dopravních tras (odvoz zeminy), kde jsou znázorněny důležité body této trasy.

b) sekundární doprava

K odstranění pařezů a kořenů po odstraněných stromech bude využit pásový dozer Caterpillar D8T. I ke skrývce ornice bude využit tento dozer, který nahrne tuto ornici na figuru. Z té pak bude ornice naložena smykem řízeným pásovým nakladačem Caterpillar 297C (XPS) na nákladní auta Tatara 815 S3. Jáma a rýhy budou vykopány pásovým rypadlem Caterpillar 312D a zemina z ní bude průběžně odvážena nákladními auty Tatra 815 S3.

2.3. Skladování

Zemina bude odvezena na skládku zeminy vzdálenou 4,5 km od staveniště. Ornice, která bude skladována zvlášť od ostatní zeminy, bude později využita. Zároveň zde bude

dočasně uskladněna i část zeminy z výkopu stavební jámy, která bude později využita jako zásyp. Zbytek zeminy bude uložen na skládce trvale, jelikož se neuvažuje o jejím budoucím využití.

3. Převzetí staveniště

Předtím, než budou zahájeny přípravné práce, bude staveniště předáno zhotoviteli stavebních prací. Staveniště bude předáno za přítomnosti objednatele, projektanta a stavebního dozoru. Objednatel by měl zhotoviteli předat stavební povolení, projektovou dokumentaci, vyznačenou hranici staveniště, řešení připojení inženýrských sítí, doklad o podzemním vedení v prostoru staveniště a dále pak vytýčení stavby. Zároveň by mělo dojít k předání tzv. hlavní polohové čáry a hlavních výškových bodů. O odevzdání a převzetí staveniště se pořizuje zápis do stavebního deníku. Od tohoto dne začne běžet doba trvání stavby.

4. Pracovní podmínky

Práce by měly být prováděny podle pracovního plánu. Může ale dojít k tomu, že by nastaly špatné povětrnostní podmínky, které by mohly některé termíny prací odložit.

Mezi důležité klimatické parametry ovlivňující průběh stavebních prací patří teplota. Jestliže teplota klesne pod 5°C, je nezbytné, aby na základové spáře byla ponechána vrstva zeminy o minimální tloušťce 200 mm, která by byla odebrána až před provedením betonáže. Sníží-li se ovšem teplota pod -5°C, musíme všechnu těženou zeminu zařadit do V. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133, jelikož v tomto případě nebudou moci stroje plně vykonávat svou prácí, jako za běžné teploty.

V případě, že dojde k dlouhodobému úhrnu srážek, kdy hrozí rozbřednutí zeminy, je nutné brát ohled na měnící vlastnosti základové půdy. V tomto případě je nutné brát ohled na zajištění stability svahu výkopových stěn. Vyskytne-li se na povrchu pozemku voda, je nutné tuto vodu odstranit. Povrchová voda musí být odvedena a pozemek odvodněn. Voda, která se na staveništi objeví, musí bát odvedena od stavby a především ze dna stavební jámy. Na dně stavební jámy by měli být provedeny příkopy, které budou zaústěny do vsakovací studny s čerpadlem. Další možností je i provést sanaci povrchu základové půdy, svahů stavebních jam a základových rýh. V případě, že dojde k zatopení stavební jámy vodou, je nutné nejprve tuto vodu odčerpat. Dále je nutné odebrat zeminu, která je nasáklá vodou a tuto zeminu vyměnit za zhutněný štěrkopískový násyp. Hloubka podzemní vody nebyla zjištěna, ale i přes to budou učiněny kroky pro odvodnění stavební jámy v případě velkého přívalu srážek. Při čerpání vody musíme dbát na to, aby nedošlo k vyplavování jemnějších částí zemin ze stěn stavební jámy a podloží základů.

Staveniště bude vybudováno před začátkem stavby. Na staveništi budou zbudovány skládky, sklady a sociální zařízení. Zároveň zde bude provedeno napojení na inženýrské sítě. Bude se především jednat o elektrickou energii, která bude k dispozici v elektrické rozvodně, která bude disponovat zásuvkami na 220V a 380V. Současně zde bude provedeno i napojení staveniště na rozvod vody.

5. Personální obsazení

Pracovníci byli seznámeni s pracovním procesem na staveništi. Tyto pracovníci musí mít pro tento druh stavebního procesu odbornou kvalifikaci a zároveň by měli být odborně proškoleni, především s postupem stavebních prací a v oblasti bezpečnosti. Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem. Při používání jeřábu k přemisťování by měla být určená osoba, která bude zodpovědná za přemísťování břemene a měla by vlastnit platný

vazačský průkaz pro upevňování břemene k lanu jeřábu. Tato osoba by měla zároveň disponovat technikou ke komunikaci s obsluhou tohoto jeřábu (např. vysílačku).

Pro jednotlivé práce budou nasazeny samostatné čety pracovníků:

5.1 Úprava povrchu staveniště

a) Odstranění křovin

4 x pomocný pracovník

b) Odstranění stromů

2 x pomocný pracovník

c) Odstranění kořenů a pařezů

2 x pomocný pracovník

1 x řidič dozeru s platným strojním průkazem pro práci s dozerem (v případě potřeby nasazení)

d) Odstranění ornice s travnatým porostem

1 x řidič dozeru s platným strojním průkazem pro práci s dozerem

1 x řidič nakladače s platným strojním průkazem pro práci s nakladačem

4 x řidič nákladního automobilu s platným řidičský průkaz typu C

5.2 Vytyčovací a výkopové práce

a) Vytýčení stavební jámy

1 x geodet s minimálně maturitním vzděláním stavebního oboru + 1x pomocník

b) Výkop stavební jámy a vjezdu do 1PP

1 x řidič rypadla s platným strojním průkazem pro práci s rypadlem

6 x pro výkop stavební jámy řidič nákladního automobilu s platným řidičský průkaz typu C

c) Zajištění stability svahu

3 x tesaři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací

1 x jeřábník s platným strojním průkazem pro práci s jeřábem

d) Vytýčení stavebních rýh

1 x geodet s minimálně maturitním vzděláním stavebního oboru + 1x pomocník

e) Výkop stavebních rýh

1 x řidič rypadla s platným strojním průkazem pro práci s rypadlem

6 x pro výkop stavebních rýh řidič nákladního automobilu s platným řidičský průkaz typu C

h) Odvodnění stavební jámy

1 x pomocný pracovník (v případě potřeby nasazení)

i) Dočištění základové spáry

2 x pomocný pracovník

6. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobný popis jednotlivých strojů a pracovních pomůcek bude uveden v části A.8 Návrh strojní sestavy.

Pro jednotlivé práce budou potřeba různé druhy strojů a pracovních pomůcek:

6.1 Úprava povrchu staveniště

- pásový dozer Caterpillar D8T
- smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS)
- nákladní auto Tatra 815 S3
- křovinořez Stihl FS 410 C-E
- motorová pila Stihl MS 362
- běžné nářadí pro úpravu povrchu (pily, sekery, palice, klíny, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka)

6.2 Vytyčovací a výkopové práce

- pásové rypadlo Caterpillar 312D
- pro výkop stavební jámy (3x pro výkop stavebních rýh) nákladní auto Tatra 815 S3
- rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K
- čerpadlo Calpeda GQVM 50-8 ponorné drenážní čerpadlo 230V
- hydraulické beranidlo Atlas Copco LPD-RV
- měřící přístroje (metr, teodolit, nivelační přístroj, nivelační lať, olovnice, 2m vodováha)
- sestavení kolíků, laťových křížů, laviček a značení výkopu (dřevěné prkna, hřebíky, kladivo, palice, pily, provázek, vápno, značkovací sprej)
- provedení roubení (pažiny z dřevěných fošen, ocelové zápory tvaru I, kladiva, palice, klíny)
- běžné nářadí pro výkopové práce (lopaty, rýče, krumpáče, kolečka)

7. Pracovní postup

Pracovní postup bude rozdělen do jednotlivých pracovních procesů:

7.1. Úprava povrchu staveniště

Jelikož pozemek dříve sloužil jako zahrada, je nutné před vlastním zahájením zemních prací provést úpravu povrchu staveniště. Tato úprava mimo jiné zahrnuje odstranění křovin, stromů, kořenů a pařezů po tomto porostu, zároveň i odstranění ornice s travnatým porostem. Pro přesnost je vzhled pozemku před provedením jakýchkoliv úprav znázorněn na leteckém snímku (viz obrázek 3). Úprava povrch staveniště tedy zahrnuje tyto činnosti:

Obrázek 3: Letecký snímek pozemku (červeně – investiční objekt, zeleně – rozsah staveniště) [1]

a) Odstranění křovin

Jak už bylo dříve zmíněno, pozemek, na kterém bude prováděna výstavba, sloužil dříve jako zahrada a proto je nutné provést odstranění křovin, které se zde nacházejí.
K odstranění křovin budou použity křovinořezy, případně motorové pily. Odstraněné křoviny budou poté uloženy do kontejneru nacházejícího se na staveništi.

b) Odstranění stromů

Z pozemku budou odstraněny i veškeré stromy, jelikož by tyto stromy mohli bránit v pozdější realizaci stavby. Na staveništi by se měli nacházet 2 smrky o průměru kmenu 0,7 m. Odstranění stromů bude provedeno pomocí motorových pil. Stromy budou nejprve pokáceny, posléze budou z kmenu odstraněny větve a nakonec bude celý kmen rozřezán na jednotlivé kusy, které budou jednodušší pro jeho odstranění. Větve a polena budou poté uloženy na okraji staveniště i s odstraněným křovím do kontejneru určenému k odvozu.

c) Odstranění kořenů a pařezů

Po odstraněných stromech zůstanou na staveništi kořeny a pařezy. Ty je nutné odstranit, protože by mohly bránit provádění dalších prací. Jelikož je na staveništi dostatek prostoru po odstranění křovin a stromů, je možné použít k nejefektivnějšímu způsobu odstranění pásový dozer Caterpillar D8T. Ten tyto pařezy a kořeny podebere, čímž je vytrhne ze země. Vytržené pařezy a kořeny budou poté dozerem přesunuty na okraj staveniště do kontejneru určenému k odvozu.

d) Odstranění ornice s travnatým porostem

Před zahájením výkopových prací bude odstraněna ornice o tloušťce 200 mm. Ornice bude sejmuta z celého pozemku. Odstranění ornice bude provedeno pásovým dozerem Caterpillar D8T. Jelikož není možné provést skrývku ornice najednou v celé délce pozemku, kvůli omezenému objemu radlice dozeru, je nutné provést skrývku ornice po částech. Pozemek bude rozdělen na 3 části o délce přibližně 14 m (protilehlé strany pozemku nejsou vodorovné a to zapříčiňuje, že délka hrnutí není stejně dlouhá) a na této délce bude provedena skrývka ornice. Ornice by měla být uložena na figuru o maximální výšce 1,5 m. Po provedení skrývky ornice v první části pozemku bude ornice naložena smykem řízeným pásovým nakladačem Caterpillar 297C (XPS) na nákladní auta Tatara 815 S3 a odvezena na skládku, kde bude uložena. Celý proces zopakujeme ještě dvakrát, dokud nedojde k odstranění ornice z pozemku. Jelikož na místě vytvoření figury nebude provedena skrývka ornice při použití dozeru Caterpillar D8T, je nutné provést skrývku této části ornice. Toto se provede při nakládání již skryté ornice pomocí nakladače Caterpillar 297C (XPS), což je znázorněno na obrázku 4. Celý postup skrývky ornice a její naložení a odvoz na skládku je znázorněno v příloze B.4 Schéma pojezdu stavebních strojů při skrývce ornice.

Obrázek 4: Skrývka ornice pomocí nakladače Caterpillar 297C (XPS) [2]

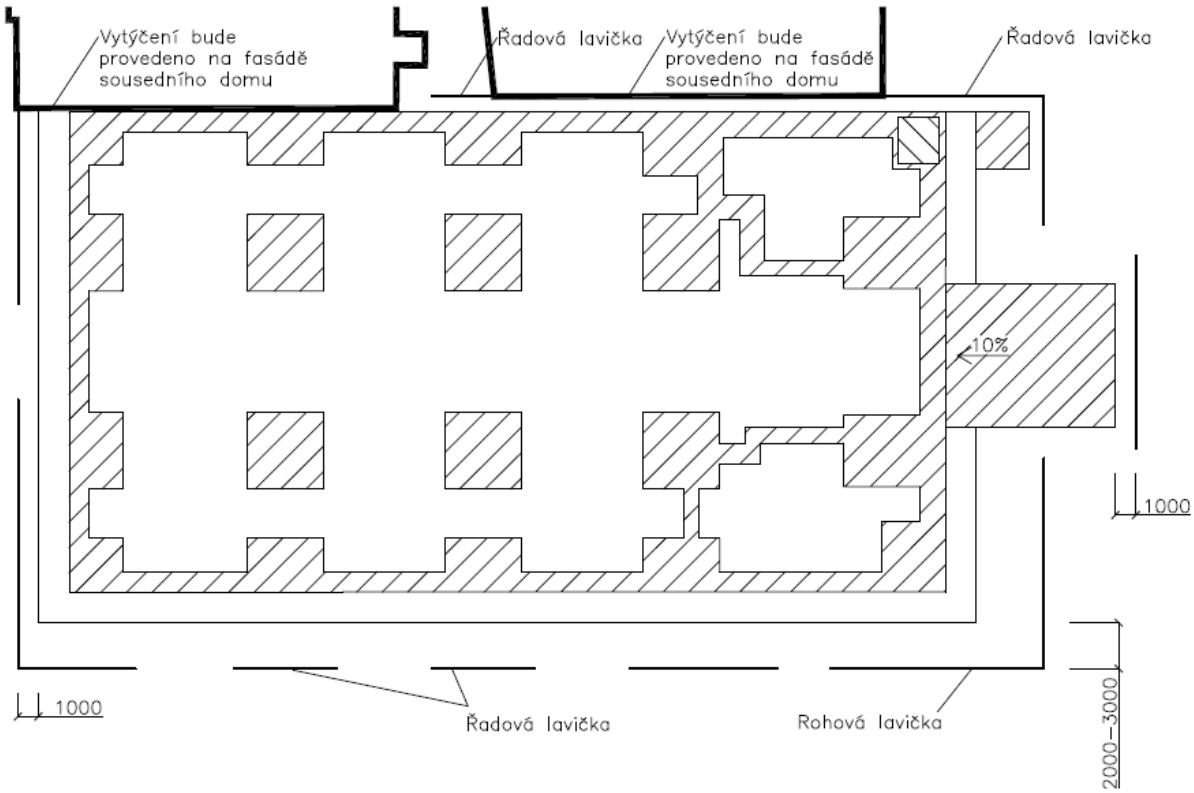
7.2. Vytyčovací a výkopové práce

a) Vytýčení stavební jámy

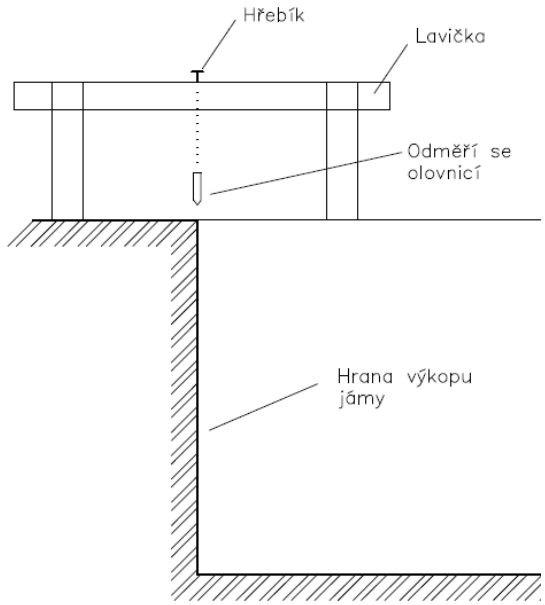
Při vytýčení stavby budeme vycházet ze základních geodetických bodů, jež byly na staveništi teodolitem vyznačeny. Objekt by měl být vyznačen jak ve vodorovné, tak i svislém směru. Všechny důležité body na staveništi by měly být vyznačeny geodetem. Geodetické značení by mělo být zachováno až do ukončení stavby. Pro vyznačení stavební jámy využijeme měřičské značky, jako jsou kolíky, laťové kříže a lavičky, a dále pak značení provedené na sousední budově. Měřičské značky by se měly nacházet v takových vzdálenostech, aby nebyly poškozeny při postupu prací. Obvykle jsou umístěny 2 až 3 metry od hrany výkopu. V našem případě ale tuto vzdálenost budeme muset zmenšit, kvůli tomu, že se staveniště nachází uprostřed zástavby. Na severozápadní straně pozemku bude vzdálenost laviček od stavební jámy zmenšena na pouhý 1 m. V severovýchodní části bude provedeno značení převážně na sousední budově. To bude provedeno pomocí značkovacího spreje.

Lavička by měla být zbudovaná kolmo k vytyčovacímu směru. Všechny lavičky by měly být ve stejné výškové úrovni. Výšková úroveň laviček v severovýchodní části pozemku by měla být ± 0,700 m od úrovně terénu, čímž dosáhneme přibližné výšky laviček v jihovýchodní části pozemku ± 1,350 m od úrovně terénu. Lavičky sestavíme ze dřevěných kůlů a prken. Kůly zarazíme do půdy a na ty přibijeme prkna. Přibitá prkna, která jsou přibyta ke kůlům, musí být vodorovná.

Rozložení laviček v okolí budoucího výkopu je vyznačeno na obrázku 5. Na lavičce by měly být vyznačeny důležité míry, které na ni budou přeneseny z hlavní polohové čáry. Roh výkopu bude vyznačen hřebíkem na lavičce. Provázek, který bude natažen mezi hřebíky nacházejících se na protilehlých lavičkách, bude vyznačovat hranici výkopu. Přenesením půdorysu natažených provázků na zemský povrch dojde k vyznačení hranice stavební jámy. K přenesení se obvykle používá olovnice (viz obrázek 6). Další možností k přenesení jednotlivých stavebních linií je využít teodolit. K vyznačení obrysu stavební jámy na povrchu použijeme vápno.



Obrázek 5: Vyznačení výkopu



Obrázek 6: Přenesení půdorysnu stavební jámy pomocí olovnice

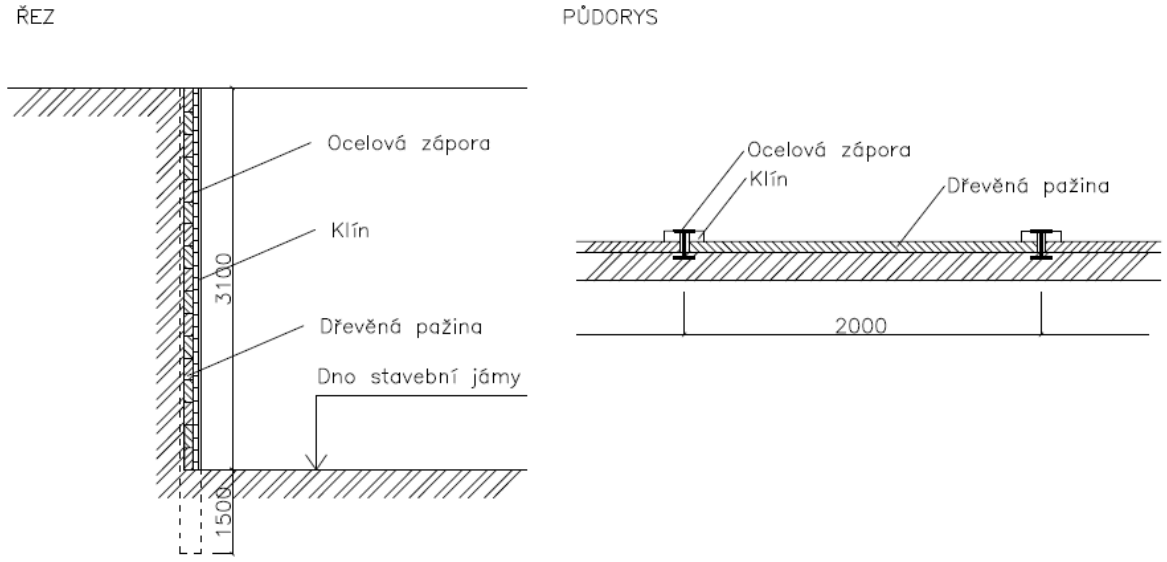
b) Výkop stavební jámy a vjezdu do 1PP

Podle provedeného vytýčení provedeme výkop stavební jámy podle projektové dokumentace. Vyhloubení stavební jámy bude provedeno pomocí pásového rypadla Caterpillar 312D s rýpací lopatou o objemu 0,72 m^3. Rypadlo provede výkop o hloubce 3,8 m od úrovně budoucího 1. nadzemního podlaží. Jelikož bude muset být ponechána vrstva 100 mm zeminy, kvůli ochraně zeminy proti promrznutí a promočení, bude muset být hloubka výkopu snížena na 3,6 m od úrovně budoucího 1. nadzemního podlaží. Zemina bude odvážena průběžně během hloubení stavební jámy vozidly Tatra 815 S3 na skládku, která se nachází 4,5 km od staveniště. Trasa, kterou urazí nákladní auto mezi staveništěm skládkou, je znázorněna na výkrese B.1 Širší vztahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (odvoz zeminy). Schéma pojezdu stavebních strojů při hloubení stavební jámy je znázorněno v příloze B.5 Schéma pojezdu staveb strojů při výkopu stavební jámy a rýh. Po provedení výkopu stavební jámy bude proveden i výkop vjezdu do 1. PP o sklonu 10%, podle projektové dokumentace. Zajištění stability svahu musí být prováděno současně s hloubením výkopu, aby nedošlo k případnému sesuvu půdy. Postup provedení pažení stavební jámy je uveden v odstavci níže.

c) Zajištění stability svahu

Zajištění stability svahu v místech, kde se bude stýkat stavební jáma s okolní zeminou, bude provedeno pomocí roubení. Bude použito roubení do zápor, které umožní je vhodné pro hluboké a široké stavební jámy a nejsou k němu zapotřebí žádné vzpěry uvnitř jámy. Roubení bude dočasná stavební konstrukce, která bude sloužit proti sesuvu půdy a tedy i k bezpečnosti pracovníků, pracujících uvnitř výkopu. Proces výstavby roubení bude prováděn během výkopu stavební jámy. Roubení bude složeno z dřevěných pažin a ocelových zápor. Po obvodu stavební jámy se zaberaní do země ocelové zápory, které budou z válcovaných tyčí tvaru I. Zaberanění válcovaných tyčí tvaru I bude provedeno pomocí hydraulického beranidla Atlas Copco LPD-RV, které bude zavěšeno na rychlostavitelném jeřábu LIEBHERR 81 K. Tyče budou po obvodu jámy rozmístěny po 2 m a zatlučeny do hloubky min. 1,5 m pod úroveň předpokládaného dna stavební jámy. Poté se do zápory zasouvají vodorovné pažiny z dřevěných fošen. Vzhled záporového pažení je znázorněn na obrázku 7.

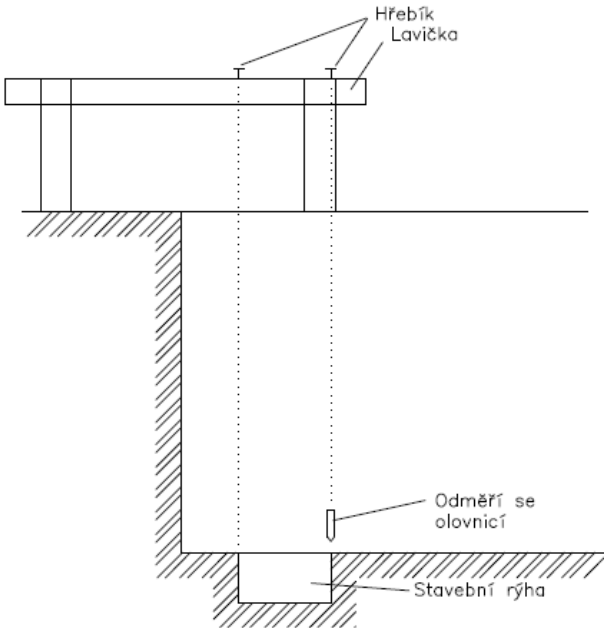
Z geologického posudku vyplívá, že bude stačit zajistit jámu jen pomocí jednoduchého roubení za použití pažin a zápor. V případě, že dojde k výskytu velkého horninového tlaku, bude nutné použít ještě jako zajištění kromě pažin i převázka a horninové kotvy.



Obrázek 7: Řez a půdorys záporovým pažením

d) Vytýčení stavebních rýh

Po provedení výkopu stavební jámy vytýčíme rýhy podle projektové dokumentace. Mezi výkopy budou patřit stavení rýhy pro základové pasy a patky. Vytýčení stavebních rýh bude obdobné jako vytýčení stavebních jámy. K vytýčení rýh využije již dříve zbudované měřičské značky, jako jsou kolíky, laťové kříže a lavičky. Na lavičce budou vyznačeny důležité míry, které budou určovat jednotlivé rozměry. K vyznačení rozměru stavební rýhy budou sloužit hřebíky, které budou připevněny v daných místech na lavičku. Natažený provázek, mezi dvěma hřebíky bude vyznačovat hranici rýhy. Po přenesení půdorysu natažených provázků na dno stavební jámy dojde k vyznačení stavebních rýh. K přenesení půdorysu natažených provázků na dno stavební jámy se použije např. olovnice (viz obrázek 8). Obrys stavebních rýh na dně stavební jámy bude vyznačen pomocí vápna.



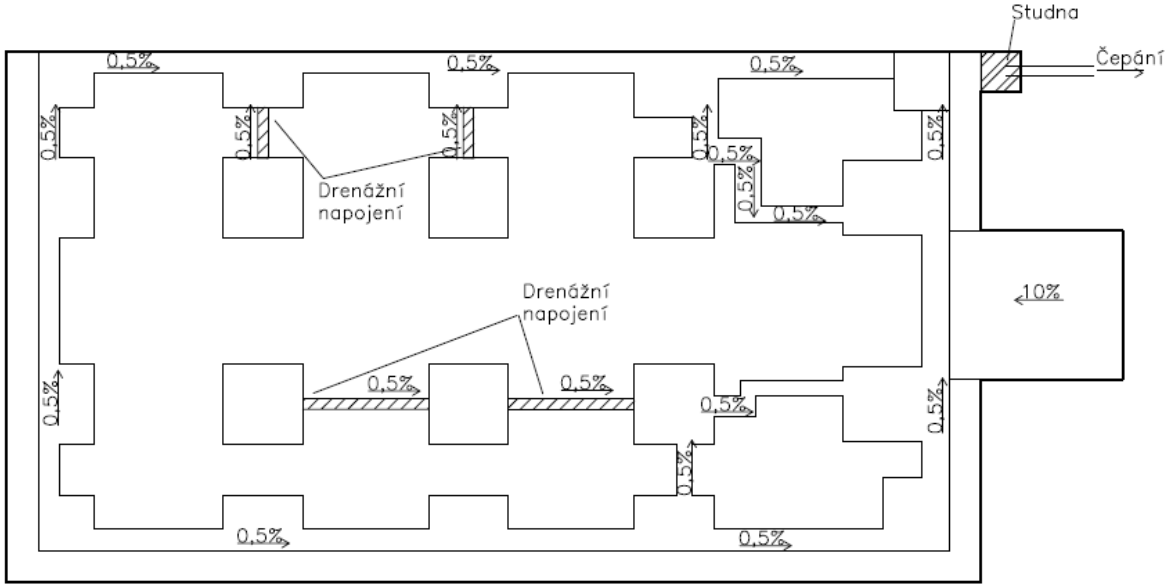
Obrázek 8: Přenesení půdorysu rýh pomocí olovnice

e) Výkop stavebních rýh

Podle provedeného vytýčení provedeme výkopy stavebních rýh. Postup bude velmi podobný výkopu stavební jámy. Výkop stavebních rýh bude proveden pásovým rypadlem Caterpillar 312D s rýpací lopatou o objemu 0,28 m^3. Rypadlo provede výkopy podle projektové dokumentace. Nesmíme ovšem zapomnět na to, že tyto výkopy budou provedeny o 100 mm menší, aby byla základová spára ochráněna před promrznutím a promočením. Výkop bude zahájen v nejhlubším místě výkopu a bude postupovat proti spádu nivelety. Zemina bude odvážena průběžně během hloubení stavebních rýh x vozidly Tatra 815 S3 na skládku, která se nachází 4,5 km od staveniště. Trasa, kterou urazí nákladní auto mezi staveništěm skládkou je znázorněna na mapě v příloze B.1 Širší vztahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (odvoz zeminy). Schéma pojezdu stavebních strojů při hloubení staveních rýh je znázorněno v příloze B.5 Schéma pojezdu staveb. strojů při výkopu stavební jámy a rýh. Stavební stroje se dostanou do stavební jámy vjezdem určeným pro 1. PP.

h) Odvodnění stavební jámy

I když se jáma nenachází pod hladinou podzemní vody, je nutné učinit opatření pro odstranění vody v případě velkého přívalu srážek. Pro tento případ byl vybrán povrchový systém odvodnění. Ten spočívá v tom, že voda, která vyvěrá ze svahů a ze dna stavební jámy je odváděna příkopy do studně a odtud se voda vyčerpá mimo staveniště. Jako příkopy pro odvod vody budou sloužit stavební rýhy. Pro stavební rýhy určené pro základové patky, které nejsou napojeny s obvodovými rýhami, bude muset být vykopáno drenážní napojení o hloubce 650 mm od dna stavební jámy a šířce 400 mm ve spádu 0,5 % ve směru k obvodovým výkopům. Taktéž všechny základové rýhy budou muset být upraveny tak, aby byly ve spádu 0,5 % k výtahové šachtě. Stavební úpravy dna výkopu jsou znázorněny na obrázku (viz obrázek 9). Jelikož je dno výtahové šachty nejnižším místem výkopů, bude k tomuto místu směřovat i svahovaní rýh. Vedle výtahové šachty bude vytvořena studna, která bude hlubší, alespoň o 0,5 m než výtahová šachta, aby do tohoto místa odtekla veškerý voda z výkopu. V tomto místě bude umístěno čerpadlo, kterým bude voda odčerpána mimo staveniště do kanalizace.



Obrázek 9: Spádování výkopů

i) Dočištění základové spáry

Jelikož je možné, že by mohlo dojít k promrznutí a promočení bylo nutné při předchozích výkopových pracích ponechat vrstvu o tloušťce 100 mm. Tato vrstev se odstraní těsně před provedením betonáže. Jedná se především o zeminu, která se nachází pod budoucími základovými pasy a patkami, kde bude zemina v přímém styku s betonovou konstrukcí. Odstranění této vrstvy bude provedeno ručně pomocí lopat, rýčů a krumpáčů. Zemina bude naložena na kolečka a odvezena k nákladním auto Tatra 815 S3, na které bude tato zemina naložena. K dopravě zeminy na nákladní auto Tatra 815 S3 může být použit i smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS). Poté bude zemina odvezena těmito nákladními auty na skládku vzdálenou 4,5 km od staveniště.

8. Jakost a kontrola prací

Bližší požadavky na jakost a kontrolu prací jsou podrobněji uvedeny v části A.9 Kontrolní a zkušební plán – zemní práce, který je součástí tohoto dokumentu.

Vstupní kontrola

- Kontrola přístupnosti
- Kontrola PD a dalších dokumentů
- Kontrola veřejných sítí a přípojných míst na staveništi
- Kontrola geodetických bodů
- Kontrola přejímky staveniště
- Kontrola klimatických podmínek
- Správnost, jakost a dodávka materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojů a nástrojů

Mezioperační kontrola

- Kontrola odstranění zeleně
- Kontrola sejmutí ornice
- Kontrola zaměření objektu
- Kontrola odvodnění stavby
- Kontrola provedení výkopu
- Kontrola zabezpečení výkopu
- Kontrola geologického průzkumu

Výstupní kontrola

- Kontrola základové spáry
- Kontrola geometrická přesnost

9. BOZP

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Při provádění prací budeme především vycházet z nařízení vlády 591/2006 Sb., které se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Dále budeme vycházet z nařízení vlády 362/2005 Sb., kterým se upravují požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Pracovněprávní vztahy jsou uvedeny v zákonu 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při

práci). Základní požadavky pro práci se stroji jsou popsány v již dříve zmíněném nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Další požadavky na práci se stroji budeme vycházet z nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Výkopové práce budou prováděny dle normy ČSN 73 6133, která se zabývá návrhem a prováděním zemního tělesa pozemních komunikací. Při provádění zemních prací by měla být zajištěna nejen bezpečnost pracovníků provádějících stavební práce, ale i ostatních, kteří se výstavby přímo neúčastní, jako jsou chodci a řidiči automobilů.

Před započetím prací musí dodavatel stavebních prací ověřit, zda na staveništi na staveništi nedochází prosakování čí výskytu škodlivých látek a ve spolupráci s projektantem určit opatření, které zaručí bezpečnost práce.

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví jsou podrobněji uvedeny v části A.11 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce

- měl by být veden záznam o příchodu a odchodu pracovníků z pracoviště
- všechny osoby, které se vyskytnou na staveništi, by měly být vybaveny ochrannými pomůckami, jako jsou ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.
- každý pracovník musí být seznámen s postupem prací, který se jich týká
- zhotovitel stavebních prací by měl dbát na to, aby pracovníci, kteří stavební práce projektují, řídí, provádějí a kontrolují, byli vyškoleni k zajištění bezpečnosti práce
- staveniště by mělo být zajištěno proti vniku cizích osob souvislým oplocením do výšky nejméně 1,8 m

Provádění výkopových prací a zajištění hran výkopu:

Během provádění výkopových prací musíme dbát na přesné pořadí provádění výkopů s ohledem na stabilitu svahu a dodržení bezpečnosti.

Svislé stěny musí být zabezpečeny proti sesuvu. V tomto případě bude zajištění svahu provedeno roubením do zápor, které je již zmíněno v pracovním postupu. Výkop musí být zajištěn a odvodněn, aby nemohlo dojít k sesuvu půdy do výkopu. Při panování nepříznivých povětrnostních podmínek, při kterých je ohrožena stabilita svahu, se nesmí pracovníci zdržovat na svahu ani pod ním.

U hran výkopu, kde hloubka výkopu větší než 1,5 m musí být toto místo zabezpečeno proti pádu. Volné okraje musí zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu. Proto použijeme v těchto místech zábradlí, které se skládá z horní tyče (madla) a zarážky u země (ochranné lišty). Jako další pomůcky individuální ochrany, jsou již dříve zmíněné ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.

Před vstupem pracovníků do výkopu by měli být odpovědným pracovníkem posouzeny stěny výkopu a pažení. Vstupovat do výkopu, který nebyl zajištěn, je zakázané. Využívat pažící konstrukci k sestupování a vstupování do výkopu je zakázáno!

Do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu nesmí být nezajištěný okraj výkopu zatížen zeminou. Okolní objekty, které ohrožuje provádění výkopových prací, musí být zabezpečeny. Způsob zabezpečení se stanovuje v projektové dokumentaci stavby.

Práce nemohou probíhat při rychlosti větru vyšší jak 8 m/s při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů. V ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m/s. Dále by pak neměli být prováděny práce při snížené viditelnosti.

Základní požadavky k zabezpečení při práci se stroji:

Přeprava stroje na staveniště musí být provedena tak, aby během této přepravy nedošlo k poškození stroje či úrazu osob. Stroje se nakládají a vykládají na přepravní auto dle návodu výrobce tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníku ani kolemjdoucích osob.

Ke stavebním práce lze použít pouze stroje a zařízení, které jsou svým technickým stavem způsobilé v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a jsou splněny předpisy, které zajistí bezpečnost práce. Strojník musí být řádně zaškolen na daný typ stavebního stroje a musí vlastnit průkaz strojníka stavebních strojů a oprávnění k obsluze. Zároveň musí být obeznámen s bezpečností práce a provozu. Za bezpečnost provozu zodpovídá řidič stroje.

Při souběžném strojním a ručním provádění zemních prací je zakázáno se zdržovat v nebezpečném dosahu stroje. Stavební stroje by se měli pohybovat pouze do 0,5 m od hrany výkopy, jedná-li se o kolmý pohyb stroje. Při souběžném pohybu stroje s hranou výkopu je tato vzdálenost zvětšena na 2,0 m.

Při provádění roubení je třeba dávat pozor při práci s beranidlem. Při beranění se nesmí v okruhu 1,5 násobku výšky stroje vykonávat žádné jiné práce. Během přestávek musí být beran uložen v nejnižší poloze a nesmí se pod ním nikdo zdržovat.

10. Ekologie

Pozemek byl dříve využíván jako zahrada, takže by se zde neměly nacházet žádné škodlivé látky. Stavba nebude žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Mělo by se dbát na to, aby nebyla nijak ohrožena kvalita spodní vody únikem chemikálií.

S ohledem na proces výstavby se musí očekávat zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostřední blízkosti stavby a také se zvýšenou dopravní zátěží na příjezdových komunikacích. Stavbu je nutné taky opatřit neutralizačními látkami, které budou sloužit k neutralizaci látek, které by mohly uniknout z dopravních vozidel pohybujících se po staveništi.

Odvoz stavebního odpadu ze staveniště bude proveden dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Dále bude dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) provedena evidence odpadu, které vzniknou při stavebním procesu. Všechen odpad vzniklý při provádění zemních prací bude ekologicky tříděn a umístěn do kontejneru, který bude posléze vyvezen firmou zabývající se nakládáním s odpady. Kontejnery budou umístěny na stavbě a jejich odvoz bude zajištěn dle potřeby. Soupis vzniklých odpadů při provádění zemních prací je uveden v tabulce níže:

Seznam odpadů dle vyhlášky dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
03 01 05	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	O
17 02 01	Dřevo	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedena pod číslem 17 05 03	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Legenda ke kategorii odpadu: O – ostatní odpad, N – nebezpečný odpad

11. Literatura

Zmíněné normy:

- ***ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací***

Datum účinnosti: *1.2.2010*

Zpracovatel: *Ing. Vladimír Kuchta ve spolupráci s Ing. Vítězslavem Herlem a Ing. Janem Zajíčkem*

Použité zákony:

- ***n.v.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***

Datum účinnosti: ***4****.10.2005*

Zpracovatel: *Vláda*

- ***n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích***

Datum účinnosti: *1.1.2007*

Zpracovatel: *Vláda*

- ***zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)***

Datum účinnosti: *1.1.2007*

Zpracovatel: *Vláda*

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

Datum účinnosti: *1.1.2003*

Zpracovatel: *Vláda*

- ***zák.185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů***

Datum účinnosti: *1.1.2002*

Zpracovatel: *Vláda*

- ***vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)***

Datum účinnosti: *1.1.2002*

Zpracovatel: *Vláda*

Studijní opory:

- ***BW51-Technologie stavebních prací I (E) M02-Technologie prováděni zemních prací***

Zpracovatel: *Ing. Petr Maršál*

Internet:

[1] ***www.mapy.cz***

[2] ***http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-pasove/caterpillar-297c-xps***

- ***www.mvcr.cz***
- ***www.normy.biz***

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

A.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH A SVISLÝCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Obecné informace o stavbě
1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Obchodní dům Mladá Boleslav

Místo stavy: Mladá Boleslav, tř. Václava Klementa
číslo parcely 672/2

Charakter stavby: Novostavba

Investor: Ngo Quang Hung a Tran Thi Linh Chi
Libušská 89/80
Praha, Písnice 142 00

Projektant: PROJEKT – TÝM Zlín, spol. s.r.o.
Ing. Milan Nevrt
Kamenná, budova trafostanice T28
Zlín, 760 01

Realizace: Odbornou stavební firmou, vybranou v zadávacím řízení

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x PP, 4 x NP

Zastavěná plocha: 697 m^2

Obestavěný prostor: 12 885 m^3

Střecha: Plochá jednoplášťová střecha

1.3. Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Uvažovaná novostavba je situována v obci Mladá Boleslav na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav, hranou na uliční čáře. Pozemek, na kterém se bude nacházet budoucí stavba je ze severozápadní strany omezen pozemní komunikací, z jihozápadní pak zahradou, na které se nachází objekt k bydlení, ze severovýchodu nádvořím a objektem určeným k bydlením, s nímž bude stavba přímo sousedit a z jihovýchodní bude omezen pozemní komunikací.

Budova by měla sloužit jako obchodní dům, který bude mít 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Bude se jednat o monolitický skeletový objekt obdélníkového tvaru o půdorysném rozměru 36,5 x 19,1 m.

Podzemní podlaží bude sloužit hlavně jako hromadná garáž a budou zde umístěno i technické zázemí, jako je strojovna VZT a elektrorozvodna. 1. – 3. NP se budou nalézat hlavně prodejny. V 1. NP zároveň nalezneme technickou místnost, úklidové místnosti a kuchyňku pro zaměstnance. V 2. NP se kromě prodejen budou nacházet pánské a dámské toalety. V 3. NP bude umístěno mobilní WC, kuchyňka a úklidová místnost. 4. NP bude sloužit jako prostor pro bydlení. Budou se zde nalézat 5 bytových jednotek o velikosti 2+1.

Celý objekt bude řešen bezbariérově. Hlavní vstup do objektu bude situován na severozápadní straně z tř. Václava Klementa. Z jihovýchodní strany bude budova napojena na pozemní komunikaci. Z této strany bude zajištěn i vstup pro personál. Vertikální komunikace

bude zajištěna uvnitř budovy. Propojení mezi všemi podlažími bude zajištěno dvouramenným schodištěm. Zároveň je možné využít i osobní výtah, který propojuje všechny podlaží.
K vertikální dopravě mezi 1. – 3.NP můžeme využít jak eskalátor, tak i nákladní výtah.

Část půdorysné plochy 4. NP je tvořena terasami, které náleží k jednotlivým bytům. Střecha objektu je jednoplášťová plochá.

1.4 Obecné informace

Tento technologický předpis se bude zabývat provedením základových konstrukcí pro novostavbu obchodního domu. Odvodnění základových konstrukcí novostavby bude provedeno systémem perforovaných drenáží zaústěných do vsakovacích šachet. Ve stavebních rýhách bude provedena vrstva podkladního betonu o tloušťce 100 mm. Základové patky a pasy budou provedeny z betonu C20/25 XC2 doplněné o danou výztuž. Podsyp na dně stavební jámy bude proveden ve dvou vrstvách. Nejprve bude proveden hutněný štěrkopískový podsyp frakce 0-32 mm tl. 150 mm a následně na něj se provede druhá vrstva hutněného (zaválcovaného) násypu frakce 0-4 mm tl. 50 mm. Železobetonová deska o tl. 200 mm bude provedena z betonu C25/30 XC2 doplněného o danou výztuž. Stěny 1. PP o tl. 250 mm budou taktéž provedeny z betonu C25/30 XC2 doplněného o danou výztuž.

Popis použité výztuže a její krytí je uvedeno v projektové dokumentaci v části Statika. Výztuž bude uložena dle projektové dokumentace

2. Materiály

2.1. Výpočet

Zde je uveden množství materiálů potřebného pro provedení základových konstrukcí. Přesný výpočet kubatur je doložen v části A.3 Výkaz výměr.

Bednění

č.	Druh bednění	Vypočtená spotřeba materiálu (m^2)	Celková dodávka materiálu na stavbu (navýšeno o ztratné) (m^2)
1	Bednění ze smrkového dřeva pro zákl. pasy a patky	289,8	304,3
2a	Bednění ze smrkového dřeva pro podkl. desku	42,5	44,6
2b	Bednění ze smrkového dřeva pro podkl. desky ve výtahové šachtě	3,3	3,4
3	Bednění pro svislé stěny dna výtahové šachty	7,4	----------
4	Bednění pro obvodové svislé stěny 1. PP	309,7	----------
5	Bednění pro vnitřní svislé stěny 1. PP	100	----------
6	Bednění pro sloupy	87,7	----------

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo směrem nahoru. Pro spotřebu smrkové dřeva na sestavení bednění jsme stanovili ztratné 5 %. U systémového bednění Doka neuvažujeme ztratné.

Beton

č.	Druh betonu	Vypočtená spotřeba materiálu (m^3)	Celková dodávka materiálu na stavba (navýšeno o ztratné) (m^3)
1	Podkladní beton C16/20 XC2	21	21,6
2	Základové pasy a patky C20/25 XC2	154,4	159
3a	Podkladní deska C25/30 XC2	128,3	132,1
3b	Podkladní deska – dno výtah. šachty C25/30 XC2	1,6	1,7
4	Svislé obvodové stěny 1. PP C25/30 XC2	76,3	78,5
5	Svislé vnitřní stěny 1. PP C25/30 XC2	24,3	25
6	Sloupy C25/30 XC1	11	11,3

Pozn.: Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo směrem nahoru. Jelikož bude betonová směs umísťována strojně do předem sestaveného bednění, stanovili jsme ztratné na 3%.
Pozn.: Betonová konzistence čerstvé betonové směsi by měla být málo až velmi málo měkká. Vyjádřeno hodnotou vodního součinitele w by se měla pohybovat mezi hodnotou 0,45 – 0,7.

Výztuž

č.	Druh výztuže	Vypočtená spotřeba materiálu (kg)	Celková dodávka materiálu na stavba (navýšeno o ztratné) (kg)
1	Výztuž pro základové pasy	436	457
2	Výztuž pro základové patky	891	935
3	Výztuž pro podkladní desku a dno výtah. šachty	871	914
4	Výztuž pro svislé obvodové stěny 1. PP	1230	1291
5	Výztuž pro svislé vnitřní stěny 1. PP	440	462
6	Výztuž pro sloupy	172	181

Pozn.: Objem potřebné výztuže byl stanoven na základě vzorců pro výpočet minimální plochy výztuže. Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru.
Pozn.: Na stavbu budou dovozeny hotové armokoše s předem naohýbanými pruty. Ztratné bylo stanoveno na 5% především kvůli stykování výztuže.

Podsyp a násyp

č.	Druh podsypu	Vypočtená spotřeba materiálu (m^3)
1	Štěrkopískový podsyp	66
2	Hutněný (zaválcovaný) násyp	22

Pozn.: Uvedené množství potřebného podsypu je zde stanoveno pro již uložený a zhutněný podsyp. Přesná spotřeba tohoto materiálu se určí až na stavbě, ale měli bychom počítat se ztratným 1 – 2 %. Všechny hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla směrem nahoru.

2.2. Doprava

a) primární doprava

K dopravě betonové směsi na staveniště bude použit autodomíchvač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3. Betonová směs bude dopravována z betonárny Zapa beton a.s. v Mladé Boleslavi, která je vzdálena 3,3 km od staveniště. Výztuž potřebná pro stavební práce bude dopravována pomocí nákladního auta Scania G 480 s hydraulickou rukou. Výztuž bude na staveniště dovážena z firmy HERNGROUP CZ s.r.o., která se nachází 1,6 km od staveniště. K dopravě zeminy, podsypu a násypu na staveniště použijeme nákladní auto Tatra 815 S3. Zemina bude dopravovaná ze skládky zeminy v Michalovicích vzdálené 4,5 km. Podsyp a násyp bude dopraven ze stavebnin Hofa, které jsou vzdáleny 2,0 km od staveniště. Systémové bednění Doka bude na stavbu dováženo pomocí nákladního auta Scania G 480 s hydraulickou rukou. Systémové bedněné Doka bude zapůjčeno od firmy IMC Holding, spol. s r.o. se sídlem v Mnichovu Hradišti, vzdálené 14,8 km od staveniště.

Důležité trasy dopravních prostředků jsou znázorněny ve výkrese, který je součástí přílohy B.2 Stavební situace se širšími vztahy dopravních tras (doprava betonu a výztuže), kde jsou znázorněny důležité body jednotlivých tras (jedná se především od trasy dopravy betonové směsi a výztuže na stavbu).

b) sekundární doprava

K přepravě betonové směsi a výztuže (armokošů) po stavbě bude sloužit rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K. Pro přepravu betonové směsi na místo určení bude jeřáb používat badii na beton. Dále bude rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K sloužit k přepravě systémového bednění po stavbě. Tento jeřáb je navržen tak, aby pokryl celý prostor budované konstrukce hrubé spodní stavby.

Zemina určená zasypání prostoru po bednění, náspy a podsyp bude dopraven na místo určení pomocí smykem řízeného pásového nakladače Caterpillar 297C (XPS).

2.3. Skladování

Ke skladování nářadí a materiálu budeme používat především sklady a místa na staveništi, které jsou určené jako skládky. Plochy, které jsou určeny jako skládky, jsou vyznačeny na výkrese zařízení staveniště. Na těchto skládkách bude docházet především ke skladování bednění a výztuže. Tyto skládky budou umístěny na ploše pozemní komunikace s asfaltovým povrchem. Ke skladování nářadí bude sloužit uzamykatelný skladový kontejner.

3. Převzetí staveniště

Před započetím provedení základové konstrukce budou ukončeny všechny činnosti spadající do procesu výkopových prací. Stabilita svahu bude zajištěna pomocí pažení. Stavbyvedoucím je předávána základová spára ke kontrole čistá, suchá, pečlivě srovnaná a zaměřená. O této kontrole a převzetí se učiní zápis do stavebního deníku. Únosnost základové spáry je posouzena odpovědným statikem, jenž provedl návrh základové konstrukce. Zjištěná

únosnost musí být v souladu s projektem. Zároveň by měla být ověřena i stejnorodost základové půdy. Ta se provádí pomocí sond, které jsou prováděny v průběhu stavby. Základová půda by měla být nadále chráněna proti povětrnostním vlivům. Především se dbá na to, aby nedošlo k promrznutí či promočení základové půdy.

4. Pracovní podmínky

Práce by měly být prováděny podle pracovního plánu. Může ale dojít k tomu, že by nastaly špatné povětrnostní podmínky, které by mohly některé termíny prací odložit.

Vybudovaná stavební jáma musí být chráněna proti přítoku vody do stavební jámy. K tomu by mělo sloužit dříve zbudované povrchové odvodnění, které odstraňuje vodu vyvěrající ze svahu a ze dna stavební jámy. Při provádění betonáže za nízkých teplot, tedy teplot klesajících pod +5 °C, kdy začíná docházet ke zpomalování hydratace betonu, je nutné učinit jisté opatření. Jednou z možností je použít zvýšit obsah cementu v betonové směsi, případně i použít cement vyšší třídy, abychom dosáhli rychlejšího nárůstu pevnosti betonu. Další možností je ohřívat záměsovou vodu nebo případně použít vhodné přísady, které způsobí rychlejší tuhnutí betonu. V případě, že dlouhodobě panují nízké teploty a nestoupají nad -10°C je dobré betonáž odložit. Naopak při vyšších teplotách musíme dávat pozor na to, aby nám beton předčasně netuhnul a byl včas uložen před započetím procesu tuhnutí.

Staveniště bude vybudováno před začátkem stavby. Na staveništi budou zbudovány skládky, sklady a sociální zařízení. Zároveň zde bude provedeno napojení na inženýrské sítě. Bude se především jednat o elektrickou energii, která bude k dispozici v elektrické rozvodně, která bude disponovat zásuvkami na 220 V a 380 V. Současně zde bude provedeno i napojení staveniště na rozvod vody.

5. Personální obsazení

Pracovníci byli seznámeni s pracovním procesem na staveništi. Tyto pracovníci musí mít pro tento druh stavebního procesu odbornou kvalifikaci a zároveň by měli být odborně proškoleni, především s postupem stavebních prací a v oblasti bezpečnosti. Každá pracovní četa musí mít vedoucího, který řídí činnost čety, organizuje práci ve směně, vede příslušnou dokumentaci a jedná s hlavním dodavatelem. Při používání jeřábu k přemisťování by měla být určená osoba, která bude zodpovědná za přemísťování břemene a měla by vlastnit platný vazačský průkaz pro upevňování břemene k lanu jeřábu. Tato osoba by měla zároveň disponovat technikou ke komunikaci s obsluhou tohoto jeřábu (např. vysílačku).

Pro jednotlivé práce budou nasazeny samostatné čety pracovníků:

5.1 Provedení pasů a patek

4 x tesaři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací
2 x železář se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací a dále pak s platným svářečským certifikátem na CO_2
2 x betonáři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací
1 x jeřábník s platným strojním průkazem pro práci s jeřábem
2 x pomocný dělník

5.2. Provedení podkladní desky

4 x pomocný dělník
2 x tesaři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací
2 x železář se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací a dále pak s platným svářečským certifikátem na CO_2
2 x betonáři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací
1 x jeřábník s platným strojním průkazem pro práci s jeřábem

5.3. Provedení svislých stěn 1. PP

2 x montážník bednění
2 x železář se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací a dále pak s platným svářečským certifikátem na CO_2
2 x betonáři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací
1 x jeřábník s platným strojním průkazem pro práci s jeřábem

5.4. Provedení sloupy 1. PP

2 x montážník bednění
1 x železář se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací a dále pak s platným svářečským certifikátem na CO_2
1 x betonáři se vzděláním či obdobou rekvalifikací pro provádění určených prací
1 x jeřábník s platným strojním průkazem pro práci s jeřábem

6. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobný popis jednotlivých strojů a pracovních pomůcek bude uveden v části A.8 Návrh strojní sestavy.

Pro jednotlivé práce budou potřeba různé druhy strojů a pracovních pomůcek:

6.1 Provedení pasů a patek

- rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K
- bádie na beton model 1016L.8
- autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3
- vibrační lišta Barikell – 2 m
- ponorný vibrátor Tremix VH25
- smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS)
- nákladní auto Tatra 815 S3
- vibrační deska BOMAG BVP 10/36
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330
- makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA
- vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me
- nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou
- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy)
- běžné nářadí na sestavení bednění (pily, ruční pily, kladiva, hřebíky, klínky)

6.2. Provedení podkladní desky

- rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K
- bádie na beton model 1016L.8
- autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3
- smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS)
- nákladní auto Tatra 815 S3
- vibrační lišta Barikell – 2 m
- vibrační deska BOMAG BVP 10/36
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330
- makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA
- vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me
- nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou

- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy)
- běžné nářadí na sestavení bednění (pily, ruční pily, kladiva, hřebíky, klínky)

6.3. Provedení svislých stěn 1. PP

- rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K
- bádie na beton model 1016L.8
- autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3
- ponorný vibrátor Tremix VH25
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330
- makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA
- vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me
- nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou
- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy)
- běžné nářadí na sestavení systémového bednění (kladiva, dřevěné klíny, páčidla, pracovní klíče, škrabky)

6.4. Provedení sloupy 1. PP

- rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K
- bádie na beton model 1016L.8
- autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3
- ponorný vibrátor Tremix VH25
- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330
- makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA
- vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me
- nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou
- běžné nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžíce, propichovací tyče, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy)
- běžné nářadí na sestavení systémového bednění (kladiva, dřevěné klíny, páčidla, pracovní klíče, škrabky)

7. Pracovní postup

Před započetím provádění svislých nosných konstrukcí provedeme kontrolu rovinnosti a přesnosti zaměření podkladu základových konstrukcí v souladu s projektovou dokumentací. Pracovní postup bude rozdělen do jednotlivých pracovních procesů:

7.1 Provedení pasů a patek

a) Provedení bednění pro pasy a patky

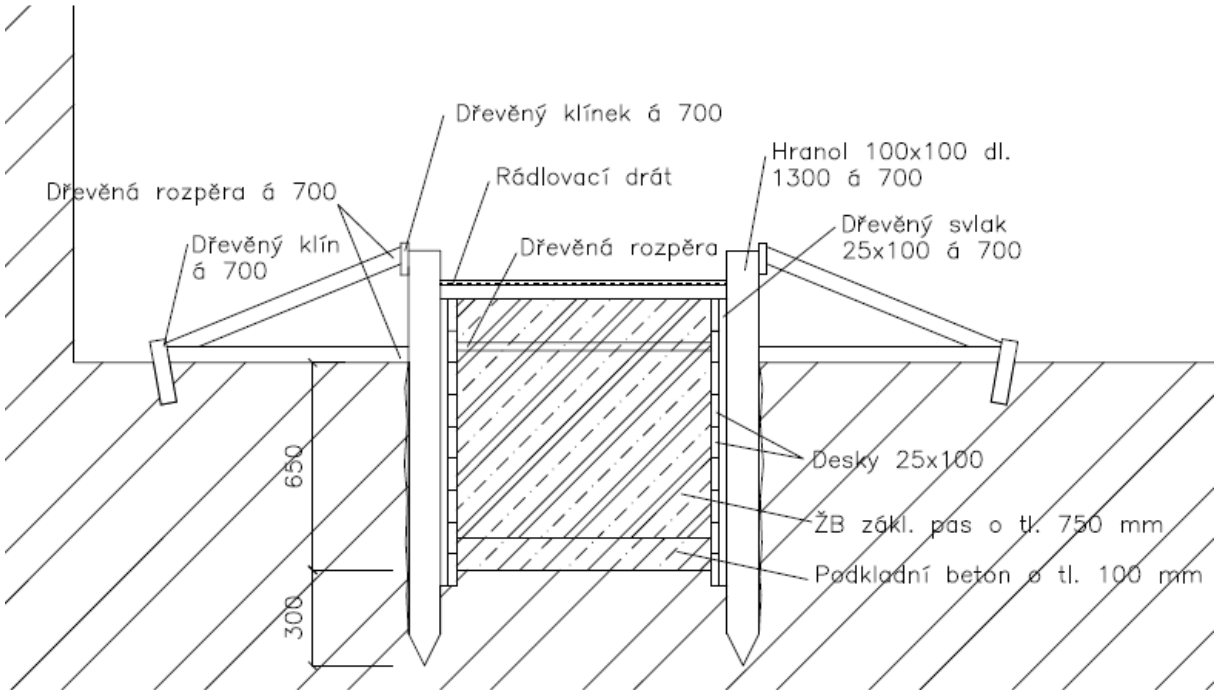
Při provedení bednění základových pasů a patek s použitím rozpěr bychom potřebovali prostor kolem základů o min. šířce 600 mm, což vyžaduje odebrání takřka veškeré zeminy, která obklopuje prostor kolem základových pasů a patek. To je z finančního pohledu náročné, jelikož bychom byli nutní celý prostor kolem základových pasů a patek zasypat zeminou a provést zhutnění této zeminy. Proto provedeme tradiční dřevěné bednění, které se bude skládat ze zaberaněných dřevěných hranolů, na které bude provedeno pažení z dřevěných desek, které bude rozepřeno pomocí dřevěných rozpěr. Toto bednění bude vyrobeno pracovníky přímo na stavbě.

Nejprve provedeme zaberanění dřevěných hranolů do země a to do hloubky nejméně 0,3 m. Dřevěné hranoly by měly být od sebe vzdáleny přibližně 0,7 m s ohledem na okolní

podmínky. Poté se na tyto hranoly připevní dřevěný svlak. Tento svlak se poté provede dřevěné pažení. Toto pažení bude přibito ke svlakům, a pokud to podmínky dovolí, bude mezi protilehlé strany vložena rozpěra. Pažení musí být dokonalé těsné, aby nedocházela k vytékání betonové směsi z bednění. Každá deska by měla být zapřena alespoň ve 2 místech v dostatečné vzdálenosti od sebe. Ve vrchní části bednění bude provedeno rozepření skládající se z dřevěných rozpěr a dřevěného klínu, který bude zaražen do země, aby nedošlo k pohybu bednění. Pro jistotu ještě zajistíme bednění v jeho vrchní části pomocí radlovacího drátu. Výsledně sestavené bednění by mělo vypadat tak, jak je zobrazeno ve schématu (viz obrázek 10) i s budoucí provedenou konstrukcí.

U provedení bednění základových patek nebudeme moci ve většině případů použít rozpěry, protože je vzdálenost mezi protilehlými stěnami velká. Proto bude muset být přibití pažnic hřebíky ke svalkům provedeno hustěji, než je u bednění základových pasů. Bednění základových pasů a patek je provedeno z hranolů, desek, rozpěr, klínu a klínku ze smrkového dřeva.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý a ošetřen odbedňovacím prostředkem. Vrstva odbedňovacího prostředku musí být celistvá a rovnoměrně nanesena. V případě, že naneseme velké množství, může dojít k vadám povrchu betonu.



Obrázek 10: Schéma provedení bednění pro základové pasy a patky

b) Provedení vrstvy podkladního betonu

Bude provedena vrstva podkladního betonu. Pro podkladní vrstvu betonu bude použita betonová směs C15/20 XC2. Tato betonová směs bude na staveniště dopravena pomocí autodomíchavače Scania a poté dopravena bádií na beton zavěšenou na rychlostavitelném jeřábu LIEBHERR 81 K až na místo určení. Betonová směs by neměla být ukládána z výšky větší než 1,5 m, aby nedošlo k rozpojení směsí. Vrstva podkladního betonu bude provedena pod budoucími základovými pasy a patkami o tloušťce 100 mm (viz projektová dokumentace). V místě určení bude beton rozprostřen pomocí lopat a zednických lžící. Beton bude srovnán do roviny pomocí latí. K hutnění a rovnoměrnému rozmístění betonové směsi budeme používat vibrační lišty. Vrstva betonu se musí vibrovat do té doby, než dojde k viditelnému vytlačení vzduchu, který je zadržen v betonu. Hutnění pomocí vibrační lišty bude probíhat v kratším směru.

Rovinnost podkladního betonu bude kontrolována pomocí vodováhy a pomocí laserového nivelačního přístroje, který bude umístěn na místě ve stejné výšce podkladního betonu. Latí poté překontrolujeme výšku podkladního betonu v místě provedení.

Při provádění betonáže při nepříznivých klimatických podmínkách (vysokých či nízkých teplotách) musí být učiněny opatření, které umožní provádění. Dále budeme muset provádět průběžné ošetřování uloženého betonu. Klimatické podmínky, při kterých je možné provádět betonáž a opatření, které musíme udělat v případě nevhodných klimatických podmínek a popis ošetřování a ochrany betonové směsi jsou popsány v části 4. Pracovní podmínky a dále pak podrobněji v odstavci d) Provedení betonáže pasů a patek.

Před započetím dalších prací musí být dodržena technologická přestávka. Ta by měla trvat tak dlouho, než beton dosáhne 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu, minimálně pak ale 24 hod, ale nejspíš to bude až po 3 dnech.

c) Osazení výztuže v pasech a patkách

Před zahájením osazení výztuže se musíme přesvědčit o čistotě provedeného bednění a základové spáry, aby nedošlo ke snížení přilnavosti výztuže a soudržnosti betonu. Výztuž musí být do základové konstrukce vkládána nepoškozená a čistá. Uložení výztuže je popsáno v projektové dokumentaci v části Statika. Výztuž do základových pasů a patek bude ukládána ve formě armokošů pomocí jeřábu. Musí být zajištěna její poloha a dostatečná tloušťka krycí vrstvy. Pro dodržení dostatečné tloušťky krycí vrstvy se používají betonové distanční podložky s plastovým klipem. Vázání výztuže bude prováděno podle projektové dokumentace. Ke spojování jednotlivých výztuží využijí železáři svařovací agregát. Styky jednotlivých prvků musí být prováděny přesně. Při osazení výztuže je nezbytné dbát na křížení výztuží, protože zde hrozí nebezpečí vzniku tzv. prázdných míst, které nejsou dostatečně nebo vůbec vyplněny betonem.

d) Provedení betonáže pasů a patek

Před započetím betonáže musíme zkontrolovat provedení osazení výztuže a provedení bednění. Výztuž musí být čistá a správně osazena, aby splňovala svůj účel. V případě bednění se bude především jednat o kvalitu provedení bendění, aby nedošlo k vylévání betonu z bendění. Základová spára musí být dostatečně čistá, aby se do betonové směsi nedostaly kusy zeminy či jiné nečistoty.

Před samotnou betonáží nesmíme zapomnět na to, že se nasákavé konstrukce musí navlhčit. Pásy a patky budou provedeny z betonu C20/25XC2, který bude na stavbu dopravován autodomíchávačem Scania s nástavbou Stetter 7 m^3. Do základů bude beton dopravován pomocí bádie na beton zavěšenou na rychlostavitelném jeřábu LIEBHERR 81 K. Betonová směs by neměla být ukládána z výšky větší než 1,5 m, aby nedošlo k rozpojení směsí. Betonáž musí být prováděna plynule a bez přerušení. Propojení jednotlivých vrstev by mělo proběhnout v době zpracovatelnosti betonové směsi. Doprava betonové směsi na staveniště by měla proběhnout do 60 minut od namíchání, nejpozději však do 90 minut. Dále musíme dbát na to, aby při ukládání betonu nedošlo k posunutí výztuže či bednění. V případě přerušení betonářských prací musí být toto místo navlhčeno, pokud ještě vrstva betonu neztuhla. Pokud již došlo k zatuhnutí betonu, musí se styčná plocha očistit (např. drátěným kartáčem), dobře provlhčit a pokrýt cementovou maltou, která je odpovídá minimálně kvalitě betonové směsi prvku. Dále můžeme pokračovat v betonáži. Další možností je nanesením vrstvy torkretu (stříkaného betonu). Ten se používá především při dlouhodobé přestávce.

Při provádění betonáže musíme beton ukládat v souvislých vodorovných vrstvách, aby došlo k jeho rovnoměrnému rozprostření. K posouvání betonové směsi v bednění poslouží lopaty a tyče. Betonová směs musí být ukládána na řádně zhutněnou vrstvu betonu. Během provádění betonáže nesmíme zapomínat na zhutňování betonu. K tomu se především

používají ponorné vibrátory a tyče. Při provádění zhutňování betonu ponornými vibrátory by se neměly jednotlivé vpichy umísťovat vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost vedlejších ponorů by neměla přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňovaných vrstev by neměla přesáhnout 1,25 násobek délky pracovní části, resp. hlavice ponorného vibrátoru. Vrstva betonu se musí vibrovat do té doby, než dojde k viditelnému vytlačení vzduchu, který je zadržen v betonu. Při provádění zhutňování betonu musí vibrátor proniknout do předešlé vrstvy do hloubky 50 – 100 mm. Během zhutňování betonu musíme dbát na to, aby nedošlo ke styku vibrátoru s výztuží a bedněním. Při provádění betonáže musíme neustále kontrolovat tuhost bednění. Po provedení betonáže bychom měli očistit vnější stranu bednění od zbytků betonu. K tomu použijeme vysokotlaký čistič.

Rovinnost betonu bude kontrolována pomocí vodováhy a pomocí laserového nivelačního přístroje, který bude umístěn na místě ve stejné výšce betonu. Latí poté překontrolujeme výšku betonu v místě provedení.

Při betonáži nesmíme zapomenout na umístění prostupů. Bude se především jednat o prostupy pro drenáž, přípojku kanalizace a vody.

Bezprostředně po zhutnění betonu musíme zahájit ošetřování a ochranu betonové směsi. Beton musíme chránit především proti působení klimatu. V důsledku působení slunečního záření a vyšších teplot může dojít k předčasnému vysychání betonu. Tomu můžeme zabránit zakrytím základů netkanou tkaninou a kropením vodou. Další možností je aplikovat nástřik parotěsnou látkou, která vytvoří na povrchu betonu film, který zabrání odpařování vody. Betonáž by neměla probíhat při teplotách nižších než +5°C pokud nejsou učiněny opatření. Před působením okolní teploty můžeme ochránit základ překrytím folií nebo použít tepelnou izolaci bednění. Dále můžeme ochránit již uložený beton teplenou izolací bednění. Minimální teplotu betonové směsi musíme dodržet i po uložení betonu do konstrukce a to nejméně po dobu 72 hodin od betonáže. Doba ochrany by měla být nejméně 3 dny nebo po dosažení pevnosti 6 MPa u podkladního betonu (C 16/20) a pevnosti 8 MPa u zbylých konstrukcí (C 20/25 a výše).

e) Provedení odbednění pasů a patek

Odbednění pasů a patek může proběhnout až po dosažení 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Pevnost betonu se kontroluje pomocí Schmidtova kladívka. K odstranění bednění by při vhodných podmínkách mohlo dojít už po 3 dnech, ale spíše k tomu dojde až po 5 dnech. Po odstranění bednění musí být beton ošetřován s ohledem na okolní klimatické podmínky.

Po provedení odbednění je nutné bednící dílce očistit. Bednící dílce budou očištěny vysokotlakým vodním čističem a škrabkou.

f) Zasypání prostoru po bednění zeminou

Po odstranění bednění, které se nacházelo kolem základových pasů a patek dojde k zasypání tohoto prostoru. Jedná se o prostor velikosti přibližně 150 mm z každé strany základových pasů, resp. patek, který je potřeba zasypat zeminou. K zasypání tohoto prostoru se použije zemina, která byla vytěžena během provádění výkopových prací. Ta bude na stavbu dovezena ze skládky zeminy, kde je uložena vytěžená zemina nákladním autem Tatra 815 S3. Na místo uložení ji dopravíme smykem řízeným pásovým nakladačem Caterpillar 297C (XPS). Tato zemina se nasype do mezer vzniklých po odstraněném bednění a poté hutněna v celé výšce vrstvy, tedy 650 mm. K hutnění zeminy použijeme vibrační desku BOMAG BVP 10/36. Při hutnění musíme dávat pozor, aby nedošlo k poškození základové konstrukce.

7.2. Provedení podkladní desky

a) Provedení podsypu a násypu

Pod budoucí podkladní deskou se provede podsyp. Tento podsyp se provede, aby zabránil přímému kontaktu betonu se dnem stavební jámy, jelikož by mohli agresivní rozpustné látky s organickým příměsím obsažených v zemině znečistit betonovou směs. K dopravě podsypu a násypu na místo určení použijeme smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS).

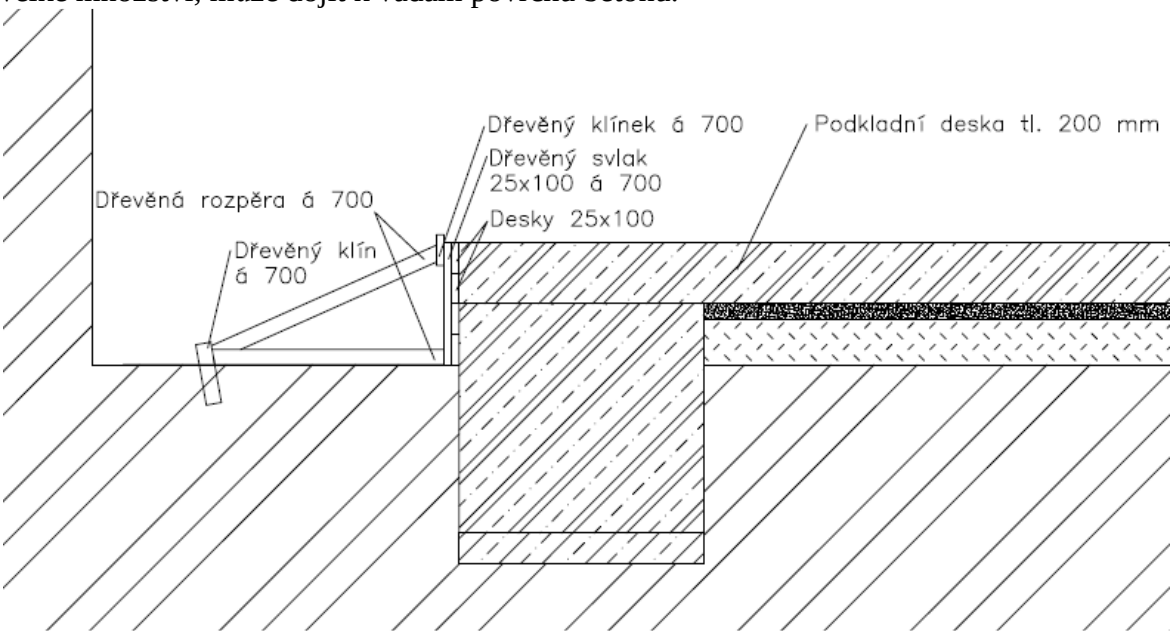
Nejprve proveden na dno stavební jámy štěrkopískový podsyp frakce 0-32 mm o tl. 150 mm. Tento štěrkopískový podsyp budeme průběžně hutnit vibrační deskou. Následně provedeme vrstvu hutněného (zaválcovaného) násypu frakce 0-4 mm tl. 50 mm. Tento násyp bude hutněn taktéž pomocí vibrační desky, čímž dosáhneme toho, že základový podsyp bude mít stejnou výšku jako základové patky a pasy (viz obrázek 11).

Obrázek 11: Řez podsypem a násypem

b) Provedení bednění podkladní desky

Pro bednění základových pasů a patek bude použito tradiční dřevěné bednění, které bude vyrobeno pracovníky přímo na stavbě. Bednění bude provedeno dle schématu bednění (viz obrázek 12) za použití dřevěných desek, svlaků, rozpěr, klínů a klínků. Bednění musí být tuhé a dostatečně těsné, aby nedošlo k vylévání betonu z bendění.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý a ošetřen odbedňovacím prostředkem. Vrstva odbedňovacího prostředku musí být celistvá a rovnoměrně nanesena. V případě, že naneseme velké množství, může dojít k vadám povrchu betonu.



Obrázek 12: Schéma provedení bednění pro základovou desku

c) Osazení výztuže podkladní desky

Při osazení výztuže podkladní desky bude třeba dodržet stejné zásady jako při osazení výztuže pro základové pasy a patky (viz 7.1. c) Osazení výztuže v pasech a patkách).

Uložení výztuže je popsáno v projektové dokumentaci v části Statika. Výztuž bude tvořená kari sítí 8/150 x 8/150. Při provádění podkladní desky nesmíme zapomnět na zesílení výztuže v místě prostupů. Především se jedná o prostupy pro drenáž, přípojku kanalizace a vody.

d) Provedení betonáže podkladní desky

Při betonáži podkladní desky bude třeba dodržet stejné zásady a postupy jako při betonáži základových pasů a patek (viz 7.1. d) Provedení betonáže pasů a patek).

Jediným výraznějším rozdílem bude použití vibračních nástrojů ke zhutňování betonové směsi. Při betonáži podkladní desky budeme ke zhutňování a rovnoměrnému rozmístění betonové směsi používat vibrační lišty. Taktéž jako u ponorných vibrátorů musí i u provádění hutnění podkladní desky pomocí vibračních lišt dojít k viditelnému vytlačení vzduchu, který je zadržen v betonu.

e) Provedení odbednění podkladní desky

Odbednění podkladní desky může proběhnout až po dosažení 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Pevnost betonu se kontroluje pomocí Schmidtova kladívka. K odstranění bednění by při vhodných podmínkách mohlo dojít už po 3 dnech, ale spíše k tomu dojde až po 5 dnech. Po odstranění bednění musí být beton ošetřován s ohledem na okolní klimatické podmínky.

Po provedení odbednění je nutné bednící dílce očistit. Bednící dílce budou očištěny vysokotlakým vodním čističem a škrabkou.

7.3. Provedení svislých stěn 1. PP

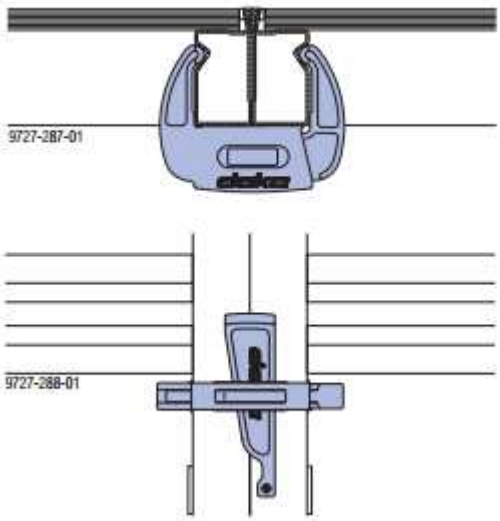
a) Provedení bednění svislých stěn 1. PP

Bednění svislých stěn 1. PP bude provedeno ze systémového rámového bednění Framax Xlife od firmy Doka. Přesněji se bude jednat o bednění složené z rámových prvků Framax Xlife 2,70 m (2,70 m je výška základního prvku), k jehož spojení budeme využívat rychloupínač RU Framax. Základní prvek bude doplněn o 2. prvek o výšce 0,45 m, čímž dosáhneme potřebné výšky 315 cm pro bednění svislých stěn 1. PP. Jelikož se jedná o velkoplošné bednění, k jehož montáži je zapotřebí jeřábu. Proto použijeme rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K.

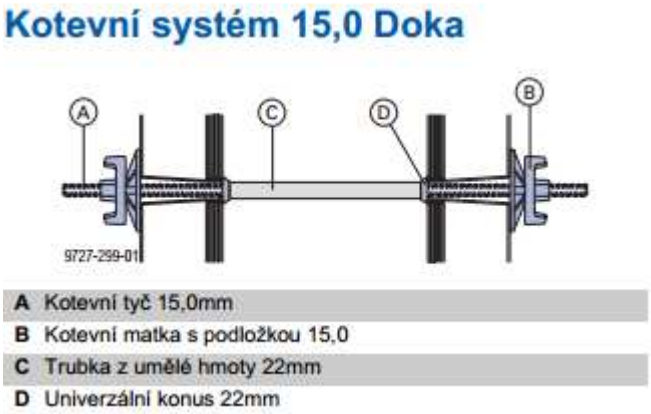
Tento postup sestavení systémového bednění je určen pro rovnou stěnu. Montáž bednění by měla být započata v rohu. Žebříkové výstupy by měly být uspořádány tak, aby došlo ke vzniku účelné horizontální dopravní cesty (např. u rovné stěny by měla být na prvním a posledním prvku).

Předmontování prvků

Sestavu spojených prvků předmontujeme naležato na vodorovném povrchu. Ke spojování prvků budeme používat rychloupínač RU Framax (viz obrázek 13) a kotevní systém 15,0 Doka (viz obrázek 14).



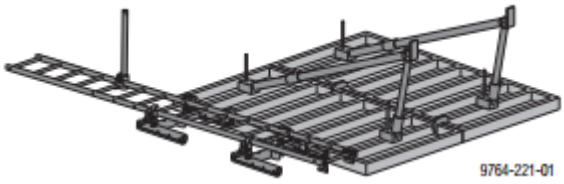
Obrázek 13: Spojování prvků [1]



Obrázek 14: Kotevní systém 15,0 Doka [1]

Na ležatou sestavu prvků namontujeme opěry bednění. Místo, kde budou připojeny opěry bednění, vychází z počtu úrovní plošin na sestavě spojených prvků. Jelikož se jedná o sestavu spojených prvků, která má pouze jednu úroveň, připevníme opěry bednění na bednění.

Výstupový systém XS nám umožňuje bezpečný výstup na mezilehlé a betonářské plošiny.



Obrázek 15: Ležatá soustava prvků [1]

Obedňování

Provedeme uchycení jeřábového závěsu pomocí jeřábového oka. Framax Xlife bezpečně přemístíme pomocí čtyřpramenného jeřábového řetězu Doka 3,20 m a jeřábového oka Framax.

Pomocí jeřábu zvedneme sestavu spojených prvků.

Bednící desky by měly být opatřeny odbedňovacím prostředkem. Vrstva odbedňovacího prostředku musí být celistvá a rovnoměrně nanesena. V případě, že naneseme velké množství, může dojít k vadám povrchu betonu.

K ustanovení prvků musíme použít takové nářadí pro vyrovnání, která nezpůsobí poškození. Proto bychom k ustanovení prvků neměli používat nářadí, jakým je např. kladivo. Při použití tohoto nářadí by mohlo dojít k poškození profilů prvků.

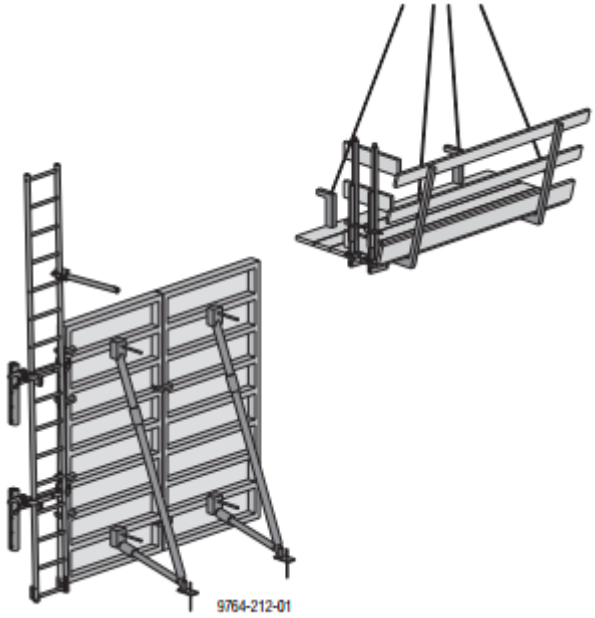
Zafixujeme opěry bednění na zemi.

Obrázek 16: Ustavení bednění [1]

Sestava spojených prvků by měla být již stabilní a můžeme ji přesně ustavit i bez použití jeřábu.

Uvolníme sestavu spojených prvků od jeřábu. Na závěsné body bychom měli dosáhnout z pracovní podesty.

Zavěsíme betonářskou plošinu.

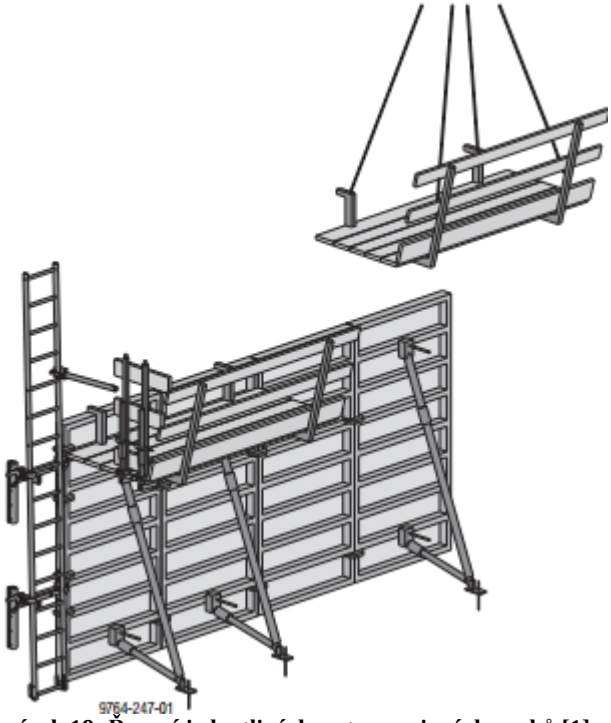


Obrázek 17: Zavěšení betonářské plošiny [1]

Vzhledem k tomu, že ještě nedošlo k montáži protilehlého zábradlí na bednění, může dojít k nebezpečí pádu pracovníků a tím i k ohrožení jejich života. Proto je nutné v tomto případě používat osobní ochranné pomůcky, které zamezí pádů. Další možnosti, jak zamezit pádu pracovníků, je již při provádění předmontáže sestavy spojených prvků naležato namontovat protilehlé zábradlí.

Uvolníme betonářskou plošinu z jeřábu.

Tímto způsobem budeme provádět řazení jednotlivých sestav spojených prvků k sobě a jednotlivé prvky k sobě spojíme.



Obrázek 18: Řazení jednotlivých sestav spojených prvků [1]

Připevníme čelní a boční ochranu betonářské plošiny. Betonářské plošiny jsou rychle připraveny k provozu a zajišťují jednoduché a bezpečné betonování.

b) Osazení výztuže svislých stěn 1. PP

Při osazení výztuže svislých stěn 1. PP bude třeba dodržet stejné zásady jako při osazení výztuže pro základové pasy a patky (viz 7.1. c) Osazení výztuže v pasech a patkách). Výztuž svislých stěn 1. PP bude taktéž ukládána ve formě armokošů pomocí rychlostavitelného jeřábu LIEBHERR 81 K.

Uložení výztuže je popsáno v projektové dokumentaci v části Statika. Při provádění svislých stěn 1. PP nesmíme zapomnět na zesílení výztuže v místě prostupů. Především se jedná o prostupy pro drenáž, přípojku kanalizace a vody.

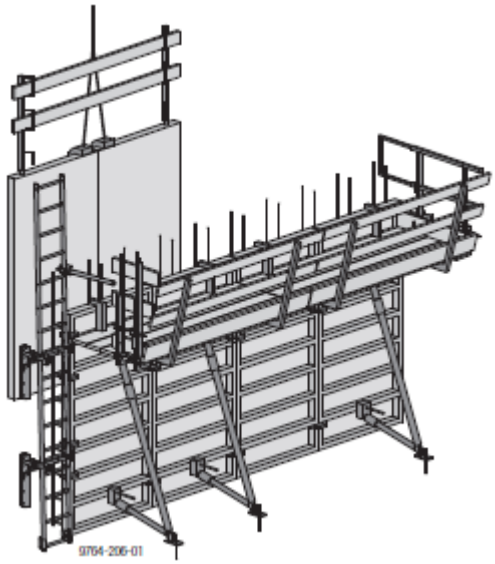
c) Provedení protibednění svislých stěn 1. PP

Po osazení výztuže pro svislé stěny 1. PP se může bednění uzavřít.

Na ležatou sestavu spojených prvků protibednění namontujeme protizábradlí.

Bednící desky by měly být opatřeny odbedňovacím prostředkem. Vrstva odbedňovacího prostředku musí být celistvá a rovnoměrně nanesena. V případě, že naneseme velké množství, může dojít k vadám povrchu betonu.

Protibednění přemístíme na místo použití.



Obrázek 19: Usazení protibednění [1]

Provedeme montáž kotev. Jelikož používáme protibednění bez opěr, musíme prvek uvolnit z jeřábu až poté, co bude osazen dostatečný počet kotev a prvek tím zajistíme proti převrhnutí.

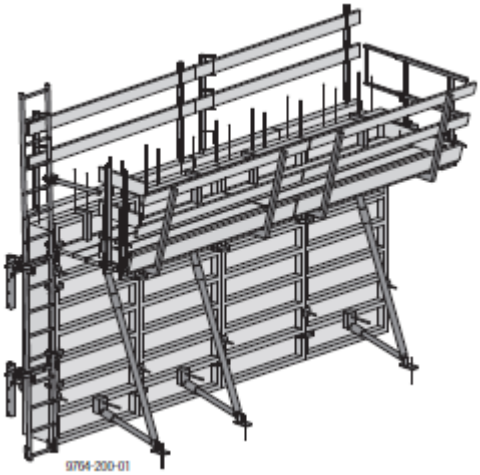
Uvolníme sestavu spojených prvků z jeřábu (pokud je-li to možné, bude obsluha jeřábového oka provedena z betonářské plošiny).

Tímto způsobem budeme provádět řazení sestav spojených prvků k sobě a mezi sebou je musíme spojit.

d) Provedení betonáže svislých stěn 1. PP

Při betonáži svislých stěn 1. PP bude třeba dodržet stejné zásady a postupy jako při betonáži základových pasů a patek (viz 7.1. d) Provedení betonáže pasů a patek).

Maximální tlak čerstvého betonu na bednění je 80 kN/m^2.



Obrázek 20: Vzhled bednění před zahájení betonáže [1]

e) Provedení odbednění svislých stěn 1. PP

Odbednění svislých stěn 1. PP může proběhnout až po dosažení 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Pevnost betonu se kontroluje pomocí Schmidtova kladívka. K odstranění bednění by při vhodných podmínkách mohlo dojít už po 3 dnech, ale spíše k tomu dojde až po 6 dnech. Po odstranění bednění musí být beton ošetřován s ohledem na okolní klimatické podmínky.

Odbedňování

Při provádění odbednění musíme dodržovat časové lhůty.

Poté se provede odstranění volných dílů od bednění a plošin, případně musíme provést jejich zajištění.

Provedeme uchycení sestavy spojených prvků protibednění k jeřábu (pokud je-li to možné, bude obsluha jeřábového oka provedena z betonářské plošiny).

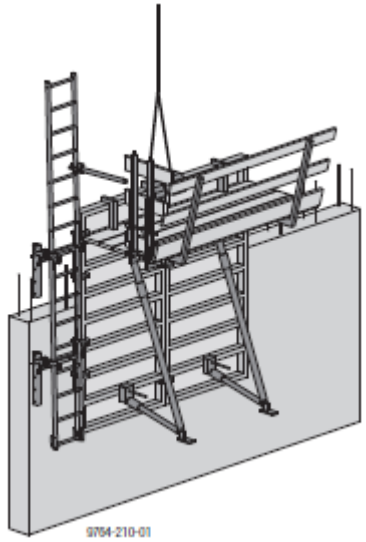
Odstraníme kotvy a uvolníme spojovací díly k sousednímu prvku. Abychom dosáhli rychlého postupu při přesunu jeřábem, můžeme většinu kotev odstranit předem. Při tom ale musíme dávat pozor na to, aby v prvku zůstalo takové množství kotev, aby došlo k zajištění dostatečné bezpečnosti proti převrhnutí.

V případě, že dojde k přilnutí betonu k bednění, nesmíme v žádném případě bednění odtrhávat jeřábem, kvůli jeho přetížení. K uvolnění musíme použít vhodné nářadí, jako jsou např. dřevěné klíny či páčidla.

Zvedneme sestavu spojených prvků a přemístíme ji na místo dalšího použití. Dojde-li k meziskladování sestavy spojených prvků, musíme zajistit dostatečnou stabilitu těchto prvků. Sestava spojených prvků s jednou opěrou bednění neskladuje naležato.

Očistíme bednící desky od zbytku betonu. Protože je povrch rámu opatřen ochrannou vrstvou a také bednící deska Xlife je chráněna speciálním povrchem, dojde tím pádem k usnadnění čištění. K čištění bednění budeme používat vysokotlaký čistič a škrabku.

Protože se jedná o sestavu spojených prvků s opěrami bednění a betonářskou plošinou, musíme předem provést uchycení této sestavy k jeřábu a teprve pak odstranit kotvy.



Obrázek 21: Odbedňování [1]

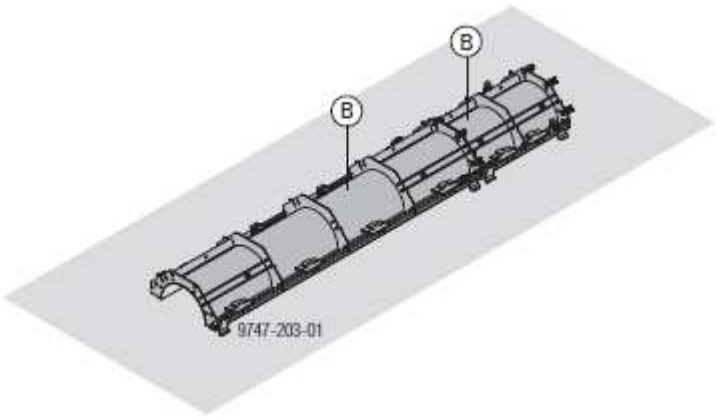
7.4. Provedení sloupy 1. PP

a) Provedení bednění sloupů 1. PP – první strana bednění

Bednění sloupů 1. PP bude provedeno ze systémového sloupového bednění RS od firmy Doka. Použijeme 2 poloskořepiny bednění RS 3,00 m, které k sobě budou připevněny integrovanými spojovacími díly s rychloupínáním. K montáži bednění použijeme rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K.

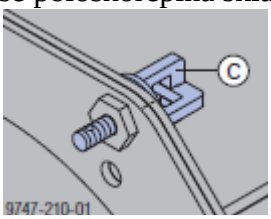
Výstavba sloupových prvků

Poloskořepinu systémového bednění sloupů umístíme na rovný povrch.



Obrázek 22: Poloskořepina systémového bednění sloupu [2]

Upevníme šrouby RS (C) mezi jednotlivé části bednění (ne pro náš případ, jen pokud se poloskořepina skládá z několika částí).

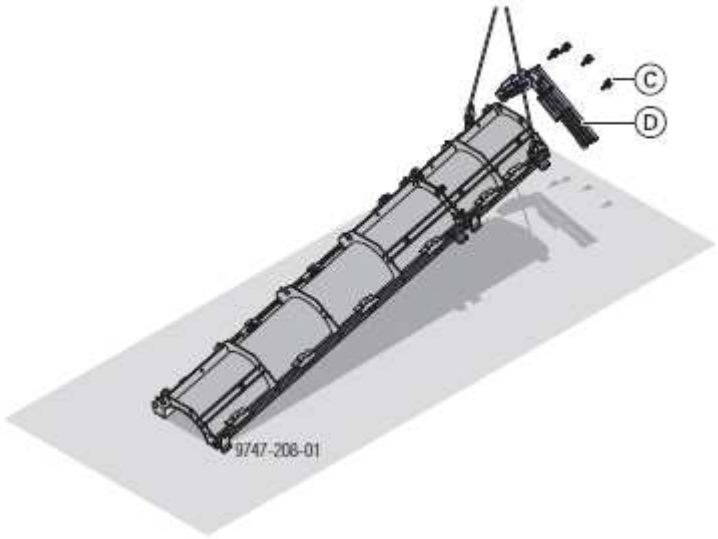


Obrázek 23: Upevnění šroubu RS [2]

Provedeme předmontování druhé poloskořepiny stejným způsobem.
Připravíme si k použití sloupové bednění platformu 150/90 cm.

Provedeme uchycení bednění k jeřábu pomocí řetězu v místech pro uchycení a částečně zvedneme bednění.

Připojíme ke poloskořepině adaptér RS (D) pomocí RS (C) šroubů (stačí připojit jen na jednu ze dvou poloskořepin).



Obrázek 24: Uchycení bednění k jeřábu pomocí řetězu [2]

Ustanovení bednění

Postavíme první polovinu bednění k zemi (v místě, kde chceme započít bednění) a zajistíme jej.

Pomocí jeřábu zvedneme první polovinu bednění do vzpřímené polohy.

Připojíme k první polovině bednění vzpěry (A), které zabrání tomu, aby došlo k převrácení. Bednění musí zůstat k jeřábu připojenu, dokud nejsou vzpěry připevněny k bednění (vzpěry mohou být k poloskořepině připojeny již na zemi, aby došlo k úspoře času).

Bednící desky by měly být opatřeny odbedňovacím prostředkem. Vrstva odbedňovacího prostředku musí být celistvá a rovnoměrně nanesena. V případě, že naneseme velké množství, může dojít k vadám povrchu betonu. To platí i pro druhou polovinu bednění.

b) Osazení výztuže sloupů 1. PP

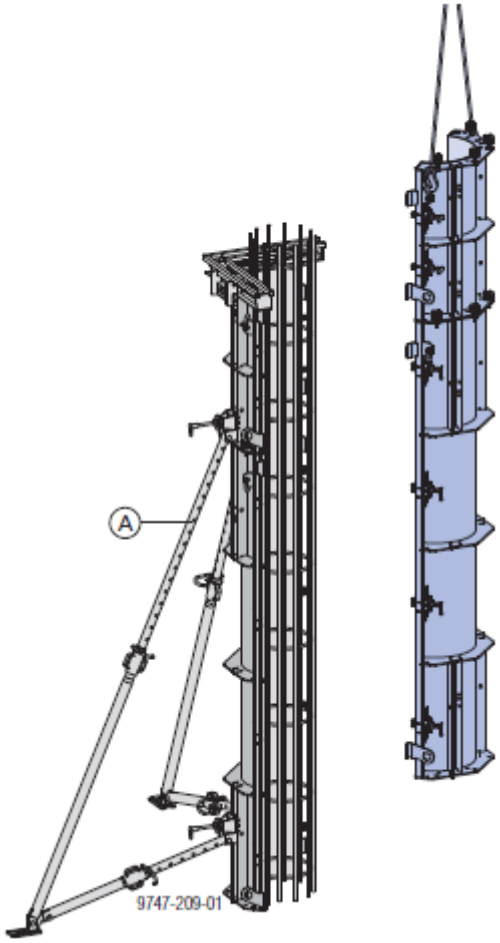
Při osazení výztuže sloupů 1. PP bude třeba dodržet stejné zásady jako při osazení výztuže pro základové pasy a patky (viz 7.1. c) Osazení výztuže v pasech a patkách). Výztuž sloupů 1. PP bude taktéž ukládána ve formě armokošů pomocí rychlostavitelného jeřábu LIEBHERR 81 K.

Uložení výztuže je popsáno v projektové dokumentaci v části Statika.

c) Provedení bednění sloupů 1. PP - připojení druhé poloviny bednění

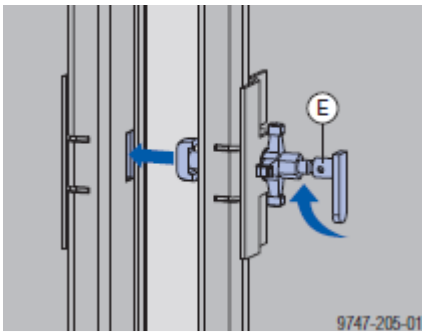
Integrovaný nástroj k vycentrování nám umožňuje snadné umístění obou polovin bednění k sobě.

Zvedneme druhou polovinu bednění do vzpřímené polohy pomocí jeřábu.



Obrázek 25: Umístění obou polovin bednění k sobě [2]

Spojíme obě poloviny bednění pomocí integrovaného rychloupínacích spojek (E). Nesmíme odpojit druhou poloskořepinu od jeřábu, dokud nedojde ke správnému připojení obou polovin bednění.



Obrázek 26: Spojení pomocí rychloupínacích spojek [2]

d) Provedení betonáže sloupů 1. PP

Při betonáži sloupů 1. PP bude třeba dodržet stejné zásady a postupy jako při betonáži základových pasů a patek (viz 7.1. d) Provedení betonáže pasů a patek).

Maximální tlak čerstvého betonu na bednění je 150 kN/m^2.

e) Provedení odbednění sloupů 1. PP

Odbednění sloupů může proběhnout až po dosažení 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Pevnost betonu se kontroluje pomocí Schmidtova kladívka. K odstranění bednění by při vhodných podmínkách mohlo dojít už po 3 dnech, ale spíše k tomu dojde až po 6 dnech. Po odstranění bednění musí být beton ošetřován s ohledem na okolní klimatické podmínky.

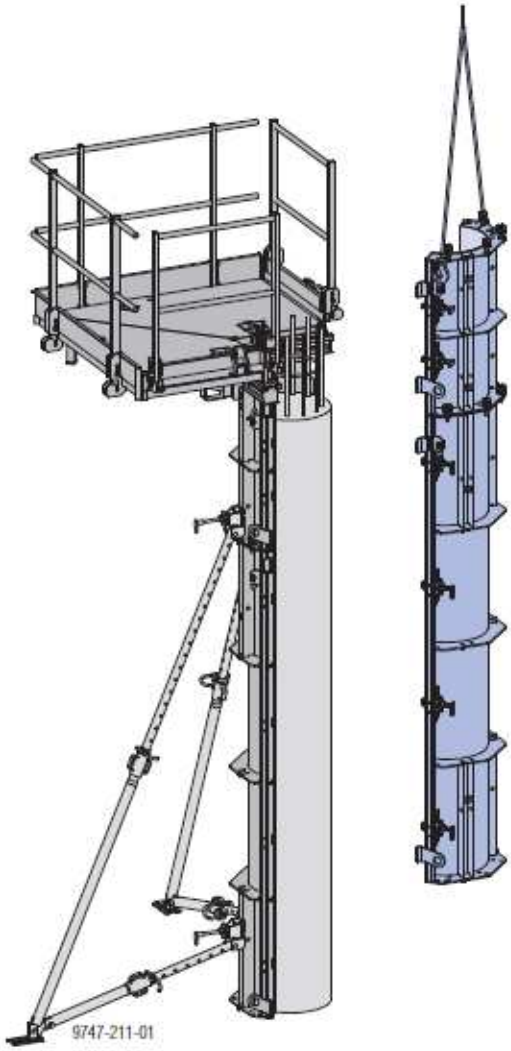
První polovina bednění

Bednění připevníme k jeřábu pomocí řetězu v místech pro uchycení (platí pro tu poloskořepinu, která není opatřena vzpěrami).

Povolíme rychloupínací spojky a oddělíme od sebe obě poloviny bednění.

V případě, že dojde k přilnutí betonu k bednění, nesmíme v žádném případě bednění odtrhávat jeřábem, kvůli jeho přetížení. K uvolnění musíme použít vhodné nářadí, jako jsou např. dřevěné klíny či páčidla.

Zvedněme tu část bednění (poloskořepinu), která je připevněna k jeřábu, postavíme ji na zem a očistíme ji. K čištění bednění budeme používat vysokotlaký čistič a škrabku. K čištění bednění se nesmí používat žádné špičaté nebo ostré předměty, dráty, kartáče, rotační brusné kotouče nebo drátěnky.



Obrázek 27: Odstranění poloskořepiny, která není opatřena vzpěrami [2]

Druhá polovina bednění

Druhou polovina bednění (poloskořepiny) připevníme k jeřábu pomocí jeřábu v místech pro uchycení (jedná se o část bednění, která je opatřena vzpěrami).

Uvolníme vzpěry z bednění a kotvišť na zemi.

Jeřáb odloží druhou část bednění a připraví se k čištění. Bednění musí být zajištěno tak, aby nemohl spadnout. K čištění použijeme nástroje, které jsou uvedeny v odstraňování první části bednění.

8. Jakost a kontrola prací

Bližší požadavky na jakost a kontrolu prací jsou podrobněji uvedeny v části A.10 Kontrolní a zkušební plán – základové a svislé nosné konstrukce hrubé spodní stavby, který je součástí tohoto dokumentu.

Vstupní kontrola

- Kontrola přístupnosti
- Kontrola PD a dalších dokumentů
- Kontrola přejímky pracoviště
- Kontrola klimatických podmínek
- Správnost, jakost a dodávka materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojů a nástrojů

Mezioperační kontrola

- Kontrola provedení podsypu a násypu
- Kontrola provedení bednění
- Kontrola osazení výztuže
- Kontrola betonáže
- Kontrola provedení prostupů
- Kontrola ošetření betonu
- Kontrola dodržení technologických přestávek
- Kontrola odbednění

Výstupní kontrola

- Kontrola pevnosti betonu
- Kontrola geometrické přesnosti

9. BOZP

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Při provádění prací budeme především vycházet z nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Dále budeme vycházet z nařízení vlády 362/2005 Sb., kterým se upravují požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Pracovněprávní vztahy jsou uvedeny v zákonu 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Základní požadavky pro práci se stroji jsou popsány v již dříve zmíněném nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Další požadavky na práci se stroji budeme vycházet z nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Při provádění základových konstrukcí by měla být zajištěna nejen bezpečnost pracovníků provádějících stavební práce, ale i ostatních, kteří se výstavby přímo neúčastní, jako jsou chodci a řidiči automobilů.

Před započetím prací musí dodavatel stavebních prací ověřit, zda na staveništi nedochází prosakování či výskytu škodlivých látek a ve spolupráci s projektantem určit opatření, které zaručí bezpečnost práce.

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví jsou podrobněji uvedeny v části A.11 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce

- měl by být veden záznam o příchodu a odchodu pracovníků z pracoviště
- všechny osoby, které se vyskytnou na staveništi, by měli být vybaveny ochrannými pomůckami, jako jsou ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.
- každý pracovník musí být seznámen s postupem prací, který se jich týká
- zhotovitel stavebních prací by měl dbát na to, aby pracovníci, kteří stavební práce projektují, řídí, provádějí a kontrolují, byli vyškoleni k zajištění bezpečnosti práce
- staveniště by mělo být zajištěno proti vniku cizích osob souvislým oplocením do výšky nejméně 1,8 m

Provádění výkopových prací a zajištění hran výkopu:

Při provádění základových konstrukcí musíme především dbát na bezpečné zajištění stěn výkopů. Svislé stěny by měli být zajištěny proti sesuvu. V tomto případě bude zajištění svahu provedeno roubením do zápor, které je již zmíněno v provádění zemních prací. Výkop musí být zajištěn a odvodněn, aby nemohlo dojít k sesuvu půdy do výkopu. Při panování nepříznivých povětrnostních podmínek, při kterých je ohrožena stabilita svahu, se nesmí pracovníci zdržovat na svahu ani pod ním. Musíme také dbát na správné provedení bednění dle pracovního postupu, aby nedošlo k jeho poškození a tím i ohrožení osob pracujících v jeho bezprostřední blízkosti.

U hran výkopu, kde hloubka výkopu větší než 1,5, musí být toto místo zabezpečeno proti pádu. Volné okraje musí zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu. Proto použijeme v těchto místech zábradlí, které se skládá z horní tyče (madla) a zarážky u země (ochranné lišty). Jako další pomůcky individuální ochrany, jsou již dříve zmíněné ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.

Před vstupem pracovníků do výkopu by měli být odpovědným pracovníkem posouzeny stěny výkopu a pažení. Vstupovat do výkopu, který nebyl zajištěn, je zakázané. Využívat pažící konstrukci k sestupování a vstupování do výkopu je zakázáno.

Práce nemohou probíhat při rychlosti větru vyšší jak 8 m/s při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m/s. Dále by pak neměli být prováděny práce při snížené viditelnosti.

Základní požadavky k zabezpečení při práci se stroji:

Přeprava stroje na staveniště musí být provedena tak, aby během této přepravy nedošlo k poškození stroje či úrazu osob. Stroje se nakládají a vykládají na přepravní auto dle návodu výrobce, tak aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníku ani kolemjdoucích osob.

Ke stavebním práce lze použít pouze stroje a zařízení, které jsou svým technickým stavem způsobilé v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a jsou splněny předpisy, které zajistí bezpečnost práce. Elektrické vibrátory mohou být připojeny pouze ke zdroji napětí, které je uvedeno na štítku. Strojník musí být řádně zaškolen na daný typ stavebního stroje a musí vlastnit průkaz strojníka stavebních strojů a oprávnění k obsluze. Zároveň musí být obeznámen s bezpečností práce a provozu. Za bezpečnost provozu zodpovídá řidič stroje. Pohyblivé přívody by měli být vedeny tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Při souběžném strojním a ručním provádění zemních prací je zakázáno se zdržovat v nebezpečném dosahu stroje. Stavební stroje by se měli pohybovat pouze do 0,5 m od hrany výkopy, jedná-li se o kolmý pohyb stroje. Při souběžném pohybu stroje s hranou výkopu je tato vzdálenost zvětšena na 2,0 m.

10. Ekologie

Pozemek byl dříve využíván jako zahrada, takže by se zde neměly nacházet žádné škodlivé látky. Stavba nebude žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Mělo by se dbát na to, aby nebyla nijak ohrožena kvalita spodní vody únikem chemikálií.

S ohledem na proces výstavby se musí očekávat zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostřední blízkosti stavby a také se zvýšenou dopravní zátěží na příjezdových komunikacích. Stavbu je nutné taky opatřit neutralizačními látkami, které budou sloužit k neutralizaci látek, které by mohli uniknout z dopravních vozidel pohybujících se po staveništi.

Odvoz stavebního odpadu ze staveniště bude proveden dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Dále bude dle vyhlášky ministerstva životního

prostředí 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) provedena evidence odpadu, které vzniknou při stavebním procesu. Všechen odpad vzniknutý při provádění základových a svislých nosných konstrukcích hrubé spodní stavby bude ekologicky tříděn a umístěn do kontejneru, který bude posléze vyvezen firmou zabývající se nakládáním s odpady. Kontejnery budou umístěny na stavbě a jejich odvoz bude zajištěn dle potřeby. Soupis vzniklých odpadů při provádění zemních prací je uveden v tabulce níže:

Seznam odpadů dle vyhlášky dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb.		
Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu
12 01 13	Odpady ze svařování	O
17 01 01	Beton	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 07	Směsné kovy	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 02 a 03	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené	O

Legenda ke kategorii odpadu:
O – ostatní odpad
N – nebezpečný odpad

11. Literatura

Použité zákony:

- n.v.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
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Datum účinnosti: *1.1.2003*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák.185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*

Studijní opory:
- BW51-Technologie_stavebních_prací_I_(E)--M03-Zakládaní_staveb
Zpracovatel: *Ing. Radka Kantová*

Internet:
[1] ***http://www.doka.com/web/products/system-groups/doka-wall-systems/framed-formwork/framax-xlife/index.cz.php#***
[2] ***http://www.doka.com/web/products/system-groups/doka-wall-systems/column-formwork/rs/index.cz.php***
- www.zapa.cz
- www.herngroup.cz
- www.imc-holding.cz
- www.putzmeister.cz
- www.liebherr.com
- www.ebeton.cz
- www.mvcr.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

A.6 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Obecné informace o stavbě
1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Obchodní dům Mladá Boleslav

Místo stavy: Mladá Boleslav, tř. Václava Klementa
číslo parcely 672/2

Charakter stavby: Novostavba

Investor: Ngo Quang Hung a Tran Thi Linh Chi
Libušská 89/80
Praha, Písnice 142 00

Projektant: PROJEKT – TÝM Zlín, spol. s.r.o.
Ing. Milan Nevrt
Kamenná, budova trafostanice T28
Zlín, 760 01

Realizace: Odbornou stavební firmou, vybranou v zadávacím řízení

1.2. Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x PP, 4 x NP

Zastavěná plocha: 697 m^2

Obestavěný prostor: 12 885 m^3

Střecha: Plochá jednoplášťová střecha

1.3. Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Uvažovaná novostavba je situována v obci Mladá Boleslav na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav, hranou na uliční čáře. Pozemek, na kterém se bude nacházet budoucí stavba je ze severozápadní strany omezen pozemní komunikací, z jihozápadní pak zahradou, na které se nachází objekt k bydlení, ze severovýchodu nádvořím a objektem určeným k bydlením, s nímž bude stavba přímo sousedit a z jihovýchodní bude omezen pozemní komunikací.

Budova by měla sloužit jako obchodní dům, který bude mít 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Bude se jednat o monolitický skeletový objekt obdélníkového tvaru o půdorysném rozměru 36,5 x 19,1 m.

Podzemní podlaží bude sloužit hlavně jako hromadná garáž a budou zde umístěno i technické zázemí, jako je strojovna VZT a elektrorozvodna. 1. – 3. NP se budou nalézat hlavně prodejny. V 1. NP zároveň nalezneme technickou místnost, úklidové místnosti a kuchyňku pro zaměstnance. V 2. NP se kromě prodejen budou nacházet pánské a dámské toalety. V 3. NP bude umístěno mobilní WC, kuchyňka a úklidová místnost. 4. NP bude sloužit jako prostor pro bydlení. Budou se zde nalézat 5 bytových jednotek o velikosti 2+1.

Celý objekt bude řešen bezbariérově. Hlavní vstup do objektu bude situován na severozápadní straně z tř. Václava Klementa. Z jihovýchodní strany bude budova napojena na pozemní komunikaci. Z této strany bude zajištěn i vstup pro personál. Vertikální komunikace

bude zajištěna uvnitř budovy. Propojení mezi všemi podlažími bude zajištěno dvouramenným schodištěm. Zároveň je možné využít i osobní výtah, který propojuje všechny podlaží. K vertikální dopravě mezi 1. – 3.NP můžeme využít jak eskalátor, tak i nákladní výtah.

Část půdorysné plochy 4. NP je tvořena terasami, které náleží k jednotlivým bytům. Střecha objektu je jednoplášťová plochá.

1.4. Obecné informace o staveništi

Staveniště se nachází v Mladé Boleslavi na třídě Václava Klementa. Uvažovaná novostavba bude situována na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav o výměře 890 m^2. Tato parcela dříve sloužila jako zahrada a je v mírném spádu od pozemní komunikace, která probíhá třídou Václava Klementa.

Pro účel zařízení staveniště bude učiněn zábor části parcely č. 672/21, která slouží jako ostatní komunikace a dále pak části parcely č. 1285/1, na které se nachází veřejný chodník a slouží jako pozemní komunikace. Tyto parcely určené k záboru jsou ve vlastnictví statuárního města Mladá Boleslav. Výměra záboru části parcely číslo 672/21 je 497 m^2 a u parcely číslo č. 1285/1 bude učiněn zábor o velikosti 71 m^2. O zábor je třeba požádat v oboru dopravy a územního rozvoje dotyčného správního celku.

Celková plocha staveniště tedy je 1458 m^2. Rozsah uvažovaného záboru a rozsah staveniště je znázorněn na obrázku 28.

Oplocení staveniště bude provedeno z mobilního oplocení Iron Silver (2300 Zn / +), které se skládá z plných dílců o výšce 2 m. Přístup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou bránou o šířce 3,5 m, která se nachází na jihozápadní straně staveniště, na styku s pozemní komunikací.

Jelikož parcela č. 1285/1 slouží jako asfaltová pozemní komunikace, bude tato část staveniště využita k dopravě po staveništi.

Obrázek 28: Červeně – investiční objekt, zeleně – rozsah staveniště

2. Staveništní objekty

2.1. Objekty pro zaměstnance

Při výstavbě hrubé spodní stavby budou použity 3 kontejnery, které budou sloužit jako zázemí pro pracovníky, resp. pro vedení stavby. Dále pak na stavbě použijeme 1 kontejner, který bude zajišťovat hygienické zázemí. Jelikož tyto kontejnery budou na staveniště dodány až před zahájením provádění základových konstrukcí (od dne 7.4.2014), bude do té doby k zajištění hygienického zázemí sloužit mobilní **WC TOI TOI FRESH** (ve dnech 17.3.2014 - 4.4.2014) **v počtu 2 kusů**, což je zajištění hygienické normy pro staveniště s 1 až 10 mužskými pracovníky (v tuto dobu se na staveništi vyskytne současně maximálně 6 pracovníků). Dopravu a umístění staveništních kontejnerů i mobilního WC zajistí pronajímatel. Umístění kontejneru je znázorněno na výkresu Zařízení staveniště (příloha B.6 a B.7).

Maximální počet pracovníků, který se na stavbě vyskytne, během jedné fáze při provádění hrubé spodní stavby je 11. Pro zajištění zázemí pro pracovníky byl vybrán obytný kontejner od společnosti Pegas Typ 1/0. Plocha jednoho kontejneru, který slouží jako zázemí pro pracovníky je 14,8 m^2. Každý pracovník by měl mít k dispozici skříňku. Uvážíme-li, že prostor jedné skříňky zabere 0,2 m^2 (pro 10 skříněk je to 2,0 m^2) je velikost podlahové plochy jednoho kontejneru 13,8 m^2. Prostor, potřebný pro jednoho pracovníka v kontejneru je 1,25 m^2. Z toho nám vyplyne, že jeden kontejner pojme 10 pracovníků. Jelikož je maximální množství pracovníků, kteří se nám na stavbě vyskytnou rovno 11, budou potřebné **kontejnery od společnosti Pegas Typ 1/0 v počtu 2 kusů**. Minimální teplota v šatnách musí být 10° C.

K zajištění zázemí pro vedení stavby byl vybrán **1 obytný kontejner od společnosti Pegas Typ 2/0**.

K zjištění hygienického zázemí byl vybrán **1 sanitární kontejner od společnosti Pegas Typ 2/S**. Tento kontejner byl vybrán tak, aby vyhovoval hygienickým normám. Maximální počet pracovníků, který se na stavbě vyskytne, během provádění hrubé spodní stavby je 11. Pro 11 až 50 mužů by měly být na staveništi k dispozici 2 ks WC kabin se záchodem a dále pak 2 ks pisoárů. V sanitárním kontejneru by mělo být k dispozici 1 umyvadlo na 5 osob a 1 sprchová kabina na 10 osob. To vše by je zajištěno při použití tohoto druhu sanitárního kontejneru pro 11 pracovníků. Minimální teplota v umývárně je 18° C.

Kvůli stísněnosti prostoru staveniště budou uloženy staveništní kontejnery na sobě. Dolní patro bude tvořeno jedním obytným kontejnerem pro vedení stavby a dále pak sanitárním kontejnerem pro zajištění vedení stavby. Horní patro bude tvořeno 2 obytnými kontejnery pro pracovníky. Přístup k těmto kontejnerům je zajištěn pomocí plechového schodiště a podesty, které budou dodány společně s kontejnery.

Staveništní kontejnery by měly být uloženy na zpevněném a vodorovném podkladu. Jelikož je zábor prováděn na části parcely č. 672/21, která slouží jako ostatní komunikace, bude tato část staveniště využita jako místo umístění staveništních buněk.

Stavební kontejnery budou napojeny na provizorní přípojky inženýrských sítí, které budou sloužit k zásobování staveniště. Připojení sanitárního kontejneru k vodě bude provedeno přes vodoměrnou šachtu, která bude napojena na vodovod, který prochází pod pozemní komunikací, nad kterou se nachází kontejnery. Napojení sanitární buňky na kanalizaci bude provedeno na kanalizační síť, která taktéž prochází pod povrchem komunikace. Připojení staveniště k elektrické energii bude provedeno přes rozvodnou skříň s elektroměrem a staveništní rozvaděč, který se bude nacházet v místě napojení stavby na elektrickou energii.

a) Obytný kontejner Pegas Typ 1/0 (2 kusy)

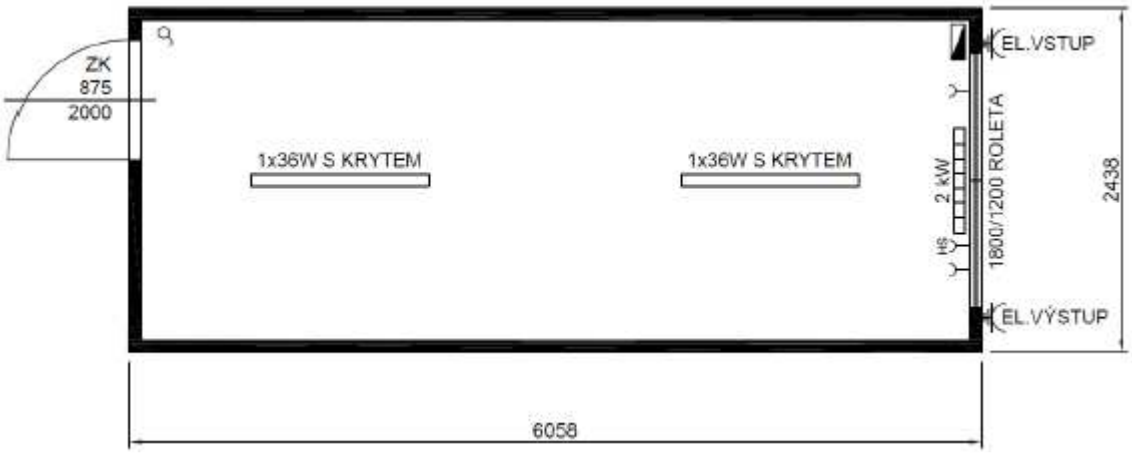
Od započetí provádění základových konstrukcí bude na staveništi k dispozici obytný kontejner Pegas Typ 1/0 v počtu 2 kusů pro zajištění zázemí pro pracovníky (od dne 7.4.2014).

Rozměry:
Délka: 6058 mm
Šířka: 2438 mm
Výška: 2820 mm
Světlá výška: 2500 mm

Základní výbava staveništního kontejneru:
1 ks venkovní přívod 380 V/32A
1 ks venkovní vývod 380 V/32A
1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
2 ks zářivka 1 x 36W s vanou
2 ks zásuvka
1 ks zásuvka na topení
1 ks vypínač
1 ks věšáková deska s pěti dvouháčky
1 ks plastové okno 1800/1200 mm, O/S, bílé,
předokenní plastová roleta
1 ks elektrický přímotop 2 kW
1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm

Technický popis obytného kontejneru ve standardním provedení:
Rám: ocelová konstrukce svařená z dutých a válcových profilů
Skladba podlahy:
Slepá podlaha: pozinkovaný profilový plech tl. 0,5 mm
Izolace: minerální vata tl. 80 mm
Parozábrana: polyethylénová fólie tl. 0,2 mm
Podlahová deska: dřevotřísková deska tl. 22 mm
Podlahovina: PVC podlahová krytina tl. 1,5 mm
Skladba obvodových stěn:
Profilový plech: pozinkovaný profilový plech tl. 0,55 mm
Izolace: minerální vata tl. 60 mm
Parozábrana: polyethylénová fólie tl. 0,2 mm
Skladba střechy:
Profilový plech: pozinkovaný profilový plech tl. 0,75 mm
Izolace: minerální vata tl. 80 mm
Parozábrana: polyethylénová fólie tl. 0,2 mm
Povolené zatížení střechy: 1 250 N/m^2

Zdroj: http://www.pegascontainer.cz/cz/kategorie/obytne-a-sanitarni-kontejnery.aspx



Obrázek 29: Obytný kontejner Pegas Typ 1/0

b) Obytný kontejner Pegas Typ 2/0 (1 kus)

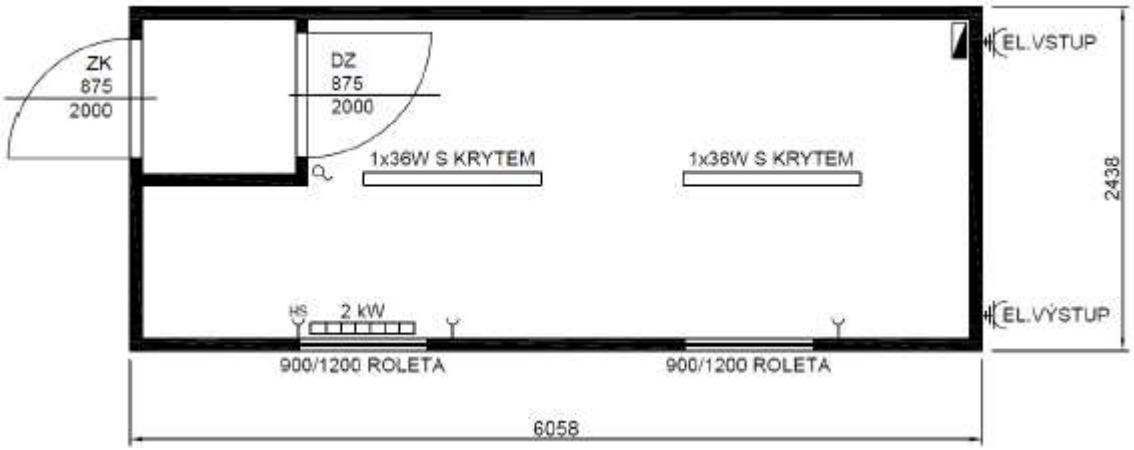
Od započetí provádění základových konstrukcí bude na staveništi k dispozici obytný kontejner Pegas Typ 2/0 pro zajištění zázemí pro vedení (od dne 7.4.2014).

Rozměry:
Délka: 6058 mm
Šířka: 2438 mm
Výška: 2820 mm
Světlá výška: 2500 mm

Základní výbava staveništního kontejneru:
1 ks venkovní přívod 380 V/32A
1 ks venkovní vývod 380 V/32A
1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
2 ks zářivka 1 x 36W s vanou
2 ks zásuvka
1 ks zásuvka na topení
1 ks vypínač
1 ks věšáková deska s pěti dvouháčky
1 ks plastové okno 1800/1200 mm, O/S, bílé,
předokenní plastová roleta
1 ks elektrický přímotop 2 kW
1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm
1 ks zádveří
1 ks vnitřní dveře 800/2000 mm

Technický popis obytného kontejneru ve standardním provedení:
Technický popis je pro všechny obytné buňky Pegas stejný (viz 2.1. a) Obytná buňka Pegas Typ 1/0 Technický propis obytného kontejneru ve standardním provedení).

Zdroj: http://www.pegascontainer.cz/cz/kategorie/obytne-a-sanitarni-kontejnery.aspx



Obrázek 30: Obytný kontejner Pegas Typ 2/0

c) Sanitární kontejner Pegas Typ 2/S (1 kus)

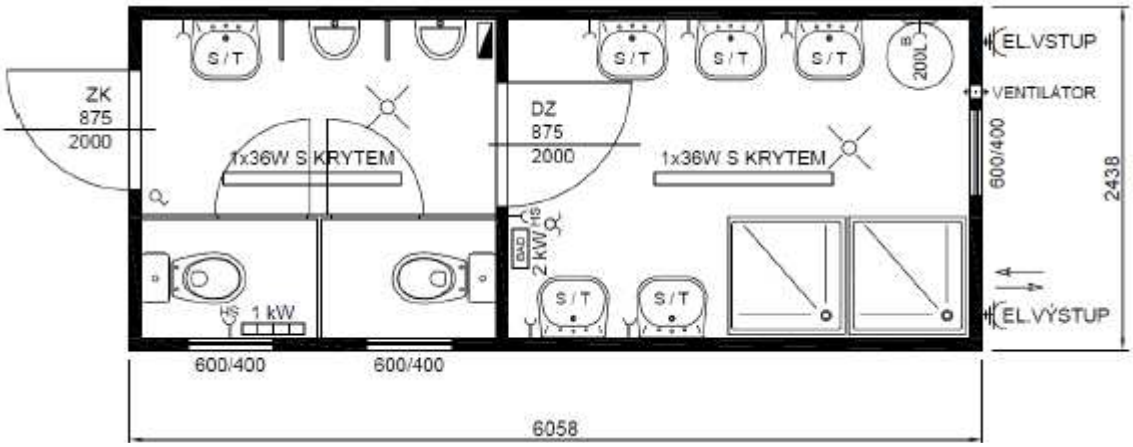
Od započetí provádění základových konstrukcí bude na staveništi k dispozici sanitární kontejner Pegas Typ 2/S pro zajištění hygienického zázemí (od dne 7.4.2014).

Rozměry:
Délka: 6058 mm
Šířka: 2438 mm
Výška: 2820 mm
Světlá výška: 2500 mm

Základní výbava staveništního kontejneru:
1 ks venkovní přívod 380 V/32A
1 ks venkovní vývod 380 V/32A
1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
2 ks zářivka 1 x 36W s vanou
5 ks zásuvka vodotěsná k umyvadlu
1 ks zásuvka na topení
2 ks vypínač
4 ks plastové okno 600/400 mm, sklopné, bílé
1 ks elektrický přímotop 2 kW
1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm
1 ks vnitřní dveře 800/2000 mm
2 ks vnitřní dveře 600/2000 mm
2 ks ks WC-kabina s porcelánovým záchodem s nádržkou na vodu, držák na papír
6 ks porcelánové umyvadlo (studená/teplá voda)
2 ks porcelánový pisoár se zástěnou
2 ks sprchová kabina s plastovým závěsem
1 ks ohřívač vody 200 l
1 ks podlaha PVC vana

Technický popis obytného kontejneru ve standardním provedení:
Technický popis je pro všechny obytné buňky Pegas Typ PC stejný (viz 2.1. a) Obytná buňka Pegas Typ 1/0 - Technický propis obytného kontejneru ve standardním provedení).

Zdroj: http://www.pegascontainer.cz/cz/kategorie/obytne-a-sanitarni-kontejnery.aspx



Obrázek 31: Sanitární kontejner Pegas Typ 2/S

d) WC TOI TOI FRESH (2 kusy)

Během provádění úpravy povrch staveniště a výkopových prací bude na staveništi k dispozici mobilní WC TOI TOI FRESH v počtu 2 kusů pro zajištění hygieny (ve dnech 17.3.2014 - 4.4.2014).

Vybavení:
- fekální nádrž (250 litrů)
- dvojité odvětrání
- pisoár
- držák toaletního papíru
- oboustranný uzamykací mechanismus
- jeřábová oka
- zrcadlo
- háček na oděvy

Zvláštní vybavení:
- zásobník na čistou vodu
- zásobník papírových ručníků
- dávkovač tekutého mýdla

Technická data:
- šířka: 120 cm
- hloubka: 120 cm
- výška: 230 cm
- hmotnost: 82 kg

Obrázek 32: WC TOI TOI FRESH

Zdroj: http://toitoi.cz/detail-produkty-k-pronajmu-mobilni-wc-mobilni-toaleta-toi-toi-fresh.html?_ID=1092010204509&rozbaleno=

2.2. Skladování

Ke skladování části materiálů (bednění, výztuže) budou sloužit skládky, které se budou nacházet na asfaltové pozemní komunikaci.

Ke skladování materiálu a nářadí byl vybrán uzamykatelný skladový kontejner Pegas C 20. Skladový kontejner by měl být uložen na zpevněném a vodorovném podkladu.

Skladový kontejner bude umístěn na části parcely č. 672/21, která slouží jako ostatní komunikace. Dopravu a umístění skladového kontejneru zajistí pronajímatel.

Umístění skladů a skládek je znázorněno na výkresu Zařízení staveniště (příloha B.6 a B.7).

a) Skládky

Ke skladování části materiálu budou použity skládky. Tyto místa, která jsou vyznačeny na výkrese zařízení staveniště, jsou určená ke skladování materiálu, jako je např. bednění či výztuž. Velikost těchto ploch byla odvozena z plochy maximálního množství bednění resp. výztuže, které se na staveništi vyskytnou.

Jako místo, kde bude zbudována taková skládka, musí být vybráno místo, které je dostatečné pevné a odvodněné. Proto bylo jako místo skladování materiálu vybrána pozemní komunikace (asfaltový povrch), kde jsou všechny tyto podmínky splněny.

b) Skladový kontejner Pegas C 20 (1 kus)

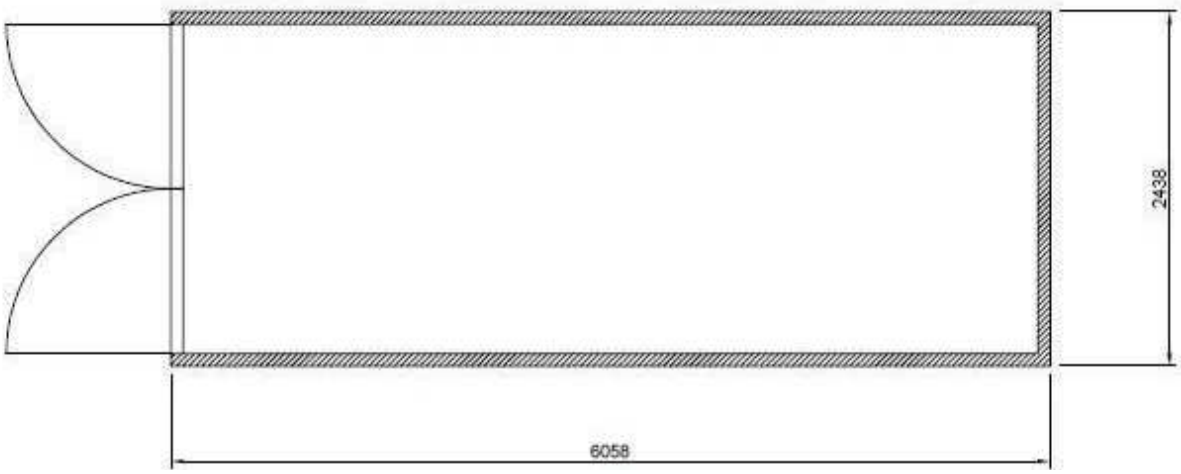
Po celou dobu provádění stavebních prací bude sloužit ke skladování materiálu a nářadí skladový kontejner Pegas C 20 (od dne 17.3.2014).

Rozměry:
Délka: 6058 mm
Šířka: 2438 mm
Výška: 2591 mm
Objem: 32,8 m^3
Nosnost: 10 tun

Základní výbava skladovacího kontejneru:
1 ks dvoukřídlá ocelová vrata 2290/2295 mm s gumovým těsněním a tyčovým uzavíráním
4 ks závěrná tyč
4 ks pákové madlo s otvory na zámek

Technický popis obytného kontejneru ve standardním provedení:
Rám: z ohýbaných ocelových profilů o síle 3 mm
Skladba podlahy: dřevěná překližka tl. 15 mm
Skladba obvodových stěn: profilované plechy o síle 1,3 mm
Skladba střechy: ocelový profilovaný plech o síle 1,3 mm
Venkovní dveře: standardní dvoukřídlé ocelové vrata s gumovým těsněním a tyčovým uzavíráním

Zdroj: http://www.pegascontainer.cz/cz/kategorie/skladove-a-lodni-kontejnery.aspx



Obrázek 33: Skladový kontejner Pegas C 20

2.3. Oplocení

a) Mobilní oplocení Iron Silver (2300 Zn / +) s příslušenstvím

K zajištění vymezení staveniště bude sloužit mobilní oplocení, které se bude skládat z plotových dílců Iron Silver (2300 Zn / +) s neprůhlednou zprofilovanou výplní o výšce 2 m. Ke stabilizaci podstavy pro plotové dílce bude použita nosná patka VRA 27 kg – plastová. Dále bude k zajištění stability proti pádu použita vzpěra, která bude ukotvena do nosných patek. V místech, kde je zapotřebí zajistit maximální stabilitu mobilního oplocení proti účinkům větru, bude zajištění vzpěr v nosných patkách použit rámeček pod patky (viz obrázek 2). K oplocení prostoru staveniště bude potřeba 88,2 m mobilního oplocení. Zbytek oplocení pozemku bude tvořeno původním oplocením, které splňuje minimální požadavky na výšku oplocení 1,8 m.

Technické parametry:
Délka: 2300 mm
Výška: 2000 mm
Hmotnost: 35 kg
Rozteč ok: výplň pozink. plech
Síla drátu výplně: -
Vertikální trubka: prům. 42 mm tl. 1,5 mm
Horizontální trubka: není - je nahrazena U profilem

Obrázek 34: Mobilní oplocení Iron Silver (2300 Zn / +)

Obrázek 35: Zajištění proti působení větru - rámeček pod patky + 2x patka

Zdroj: http://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/plne/iron-silver-(2300-zn-)

b) Brána (3,5m)

Ke vstupu a vjezdu na staveniště bude sloužit brána (3,5 m) o výšce 2 m. Ke stabilizaci podstavy pro bránu bude použita nosná patka VRA 27 kg – plastová. Pro snadnější ovládání a zajištění brány k sousednímu plotovému dílci budou l bráně také dodány panty. Uzamykání brány bude prováděno pomocí řetízku a visacího zámku.

Jelikož tato brána bude doplňovat mobilní oplocení Iron Silver (2300 Zn / +), které má plnou výplň, bude na této bráně provedeno oplachtování.

Technické parametry:
Délka: 3500 mm
Výška – celková: 2000 mm
Výška – výplň: 1750 mm
Hmotnost: 23 kg
Rozteč ok: v. 1 x 150 + 6 x 200 x š. 100
Síla drátu výplně: 4,3 x 4,3 mm
Vertikální trubka: prům. 42 mm tl. 1,5 mm
Horizontální trubka: prům. 32 mm tl. 1,5 mm

Obrázek 36: Brána (3,5m)

Zdroj: http://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/prislusenstvi/brana-(3-5m)

2.4. Osvětlení staveniště

a) Zařízení pro osvětlení staveniště 73.06

Pro zajištění osvětlení staveniště budou použito zařízení pro osvětlení staveniště 73.06 s 2 halogenovými reflektory (halogenové svítidla 2 x 500 W), které budou umístěny na hliníkovém teleskopickém osvětlovacím stožáru, výškově nastavitelným do cca 4,5 m. Pro zajištění dostatečného osvětlení staveniště (0,01 kW/m^2), budeme potřebovat pro plochu staveniště (1485 m^2) potřebovat 15 těchto zařízení s dvěma reflektory s celkovým výkonem 1000 W.

Obrázek 37: Zařízení pro osvětlení staveniště 73.06

Technické parametry halogenových reflektorů:
Materiál: hliníkové těleso a bezpečnostní sklo
Rozměry (D x Š x V): 185 x 170 x 135 mm
Krytí: IP44
Napětí: 230 V/50 Hz
Výkon (pro 1 reflektor): max. 500 W
Typ svítidla: Halogenová vysokonapěťová tyčová svítidla

Zdroj: http://www.vhctrade.cz/daa/7306.pdf
http://www.conrad.cz/halogenovy-reflektor-500-w-stribrny.k570978

3. Použité stroje

a) Rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K

Stavební jeřáb bude z části umístěn na zpevněném a vodorovném podkladu tvořeném pozemní komunikací na parcele č. 672/21. Zbytek podkladu pod stavebním jeřábem, který se nachází na parcele č. 672/2 bude tvořen zhutněným štěrkopískovým podsypem.

Montáž jeřábu bude provedena odbornou firmou, která zajišťuje dodávku jeřábu. Rychlostavitelný jeřáb bude na stavbu dopraven ve formě přívěsu za adekvátním dopravním prostředkem (např. nákladním autem). Ostatní díly jeřábu, jako je protizávaží, bude dopraveno na stavbu pomocí vhodného dopravního prostředku. Tento typ jeřábu nepotřebuje k provedení své výstavby žádnou těžkou techniku. Montáž tohoto jeřábu probíhá velmi rychle a měla by být provedena během jednoho dne. Základní ustanovení jeřábu je 4,5 x 4,5 m. Jeřáb by měl být umístěn v dostatečné vzdálenosti od výkopu stavební jámy (min. 0,5 m od hrany stavební jámy, u které je zajištěna stabilita svahu).

4. Napojení staveniště na inženýrské sítě

Staveniště bude napojeno na provizorní přípojky inženýrských sítí. Bude se jednat především o přípojky elektrické energie, vody a dále pak napojení sanitárních buněk na kanalizaci.

Připojení staveniště k elektrické energii bude provedeno přes rozvodnou skříň s elektroměrem, která se nachází v místě napojení stavby na elektrickou energii. Tato rozvodná skříň bude zajišťovat dodávku elektrické energie pro stroje, obytné a sanitární kontejnery a v neposlední řadě i osvětlení staveniště. Elektrická energie bude zajištěna ve formě nízkého napětí, jež bude přetransformovaná z vysokého napětí veřejné rozvodné sítě. Rozvod elektrické energie po staveništi by měl být veden v zemi. V případě, že to nebude možné, bude muset být vedení dodatečně ochráněno, aby nedošlo k jejímu poškození.

Připojení staveniště k vodě bude provedeno přes vodoměrnou šachtu, která bude napojena na vodovod, který prochází pod pozemní komunikací. Vodoměr bude umístěn v místě napojení stavby na vodovod. Z tohoto místa bude zajištěno napojení staveniště ke zdroji vody, která bude potřebná jak pro zajištění hygienického zázemí, tak i provozních potřeba, jako je ošetřování betonu či čištění systémového bednění.

Sanitární kontejner bude napojen v pozici, ke kanalizaci, která bude zbudována pro nově budovaný objekt.

Trasy vedení a napojení staveniště na inženýrské sítě jsou znázorněny ve výkresu Zařízení staveniště (příloha B.6 a B.7).

4.1. Elektrická energie

Zde je proveden výpočet maximálního zdánlivého příkonu elektrické energie pro provoz staveniště v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí.

P_1 – příkon provozní

Název stroje	**Příkon stroje (kW)**	**Počet strojů (ks)**	**Celkový příkon (kW)**
Rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K	28	1	28
Calpeda GQVM 50-8 ponorné drenážní čerpadlo 230V	0,9	1	0,9
Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330	7,5	1	7,5
Makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA	2	2	4
Ponorný vibrátor Tremix VH25	2,3	1	2,3
Celkový provozní příkon P_1			**42,7**

P_2 – příkon osvětlení vnitřních prostor

Název vnitřního prostoru	**Příkon osvětlení (kW)**	**Počet osvětlení (ks)**	**Celkový příkon (kW)**
Obytný kontejner Pegas Typ 1/0 (2 kusy)	0,036	4	0,144
Obytný kontejner Pegas Typ 2/0 (1 kus)	0,036	2	0,072
Sanitární kontejner Pegas Typ 2/S (1 kus)	0,036	2	0,072
Celkový příkon osvětlení vnitřních prostor P_2			**0,288**

P_3 – příkon osvětlení vnějších prostor

Název vnějšího prostoru	**Příkon osvětlení (kW/m^2)**	**Plocha osvětlení (m^2)**	**Celkový příkon (kW)**
Osvětlení staveniště	0,01	1485	14,85
Celkový příkon osvětlení vnějších prostor P_3			**14,85**

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu elektrické energie pro stavbu v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí:

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

$S = 1{,}1*((0{,}5*42{,}7 + 0{,}8*0{,}288 + 14{,}85)^2 + (0{,}7*42{,}7)^2)^{1/2}$

$S = 51{,}84$ kW

4.2 Potřeba vody

Zde je proveden výpočet maximální potřeby vody pro provoz staveniště za jeden den v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí.

A – provozní potřeba vody na den

Název provozní potřeby	**Počet měrných jednotek**	**Střední norma (l/m.j.)**	**Celkem vody (l)**
Ošetřování čerstvého betonu (k_n = 1,5)	22,86 m^3	100	2286
Čištění systémového bednění (k_n = 1,25)	100 m^2	0,7	700
Umývání pracovních pomůcek (k_n = 1,25)			200
Mytí vozidel – nákladních (k_n = 2)	1 vozidlo	1000	1000
Celková provozní potřeba vody na den A			**4186**

B – sociální a hygienická potřeba vody na den

Název sociální a hygienické potřeby	**Počet měrných jednotek (pracovník)**	**Střední norma (l/m.j.)**	**Celkem vody (l)**
Hygienické potřeby (k_n = 2,7)	11	40	440
Sprchy (k_n = 2,7)	11	45	495
Celková sociální a hygienická potřeba vody na den B			**935**

Spotřeba vody pro stavbu v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí:
$Q_n = (\sum P_n * k_n)/(t*3600)$
$Q_n = (2286*1,5 + 700*1,25 + 200*1,25 + 1000*2 + 440*2,7 + 495*2,7)/(8*3600)$
$Q_n = 0,289$ l/s

Dle maximální potřeby pitné vody v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí byla navržena vodovodní přípojka HPDE DN 50.

Potřeba vody pro požární účely

Jelikož se staveniště nachází v zastavěném území, vyskytují se i v okolí hydranty, které jsou od stavby vzdáleny do 200 m (např. hydrant na tř. Václava Klementa). Proto není nutné provést protipožární zajištění staveništního rozvodu.

4.3. Kanalizace

Z důvodů použití sanitárních kontejnerů bude nutné napojení staveniště na kanalizační síť. Napojení stavby bude provedeno v místě, kde bude umístěn sanitární kontejner. Odvod odpadních vod bude proveden pomocí kanalizační přípojky PVC KG DN 200 mm. Dále tato kanalizace bude využita k odvodu čerpané vody ze stavební jámy v případě většího úhrnu srážek. Kanalizace se muže využít i v případě odvodu vody, která vznikne čištěním vozidel, bednění či pracovních pomůcek.

5. Staveništní komunikace a koncepce staveništní dopravy

Jelikož se část staveniště nachází na pozemní komunikaci, bude část této komunikace využita pro zajištění staveništní dopravy. V případě, že bude potřeba část staveniště, na kterém se nachází pozemní komunikace využít pro zajištění dopravy, bude nutné tuto část staveniště upravit (např. zhutněným makadamem).

5.1. Vertikální doprava

Vertikální doprava bude zajištěna jak v době provádění výkopových prací (provedení pažení), tak i v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby rychlostavitelným jeřábem LIEBHERR 81K. Pro přesun pracovníků a pracovních

nástrojů do stavební jámy (budoucího 1. PP) budeme využívat vjezd do 1. PP, který je proveden ve sklonu 10%. V žádném případě se nesmí k vertikální dopravě používat pažící konstrukce. K vertikální dopravě osob do stavební jámy můžeme použít i žebřík.

V době provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby bude jeřáb sloužit k vertikální přepravě bádie s betonovou směsí na místo určení. Dále jej použijeme k vyložení systémového bednění na skladovací plochu a k jeho sestavení na místě určení. Jeřáb využijeme i při provádění vyztužování konstrukcí. Dopravenou výztuž na staveniště nejprve vyloží z nákladního auta na skladovací plochu určenou pro výztuž, kde dojde ke svaření jednotlivých částí výztuže (armokušů). Po propojení jednotlivých částí výztuže dojde k přemístění těchto spojených částí výztuže (armokošů) ze skladovací plochy až na místo určení.

5.2. Horizontální doprava

Při provádění výkopových prací bude k nakládání a k horizontální přepravě zeminy sloužit smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS), který naloží vytěženou zeminu na nákladní auto Tatra 815 S3. Stejným způsobem bude využit smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS) i při zasypání prostoru po bednění a provedení náspu a podsypu podkladní desky. Dále pro horizontální přepravu zeminy, podsypu a násypu můžeme použít kolečka.

Při provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby bude k horizontální dopravě sloužit rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81K, který plní jak funkci vertikální, tak i horizontální dopravy. Popis přepravovaného materiálu, k jehož přepravě bude potřeba použít jeřáb je zmíněn ve vertikální dopravě. K horizontální dopravě při provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby můžeme použít již dříve zmíněné kolečka či jiné běžné nářadí pro přepravu.

6. Mimostaveništní doprava

Příjezd na staveniště je umožněn přes Pezinskou, která se napojuje na třídu Václava Klementa. Provoz v této ulici i v ulicích navazujících na tu ulici až po staveniště je jednosměrný. Výjezd ze staveniště na třídu Václava Klementa proto bude muset být uskutečněn přes Purkyňovu ulici, která je jednosměrně napojena na tuto hlavní komunikaci (třídu Václava Klementa).

Doprava větších stavebních strojů, jako je dozer či rypadlo, bude zajištěna tahačem s hlubinným návěsem. Ostatní stroje pro provádění zemních prací se dopraví na staveniště pomocí vlastních sil, případně na přívěsu za adekvátním dopravním prostředkem. Vytěžená zemina bude odvážena na skládku v Michalovicích vzdálené 4,5 km od staveniště.

K dopravě betonové směsi budeme používat autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3, který bude dopravovat betonovou směs z betonárny Zapa beton a.s. v Mladé Boleslavi, která je vzdálena 3,3 km od staveniště. Výztuž potřebná pro stavební práce bude dopravována pomocí nákladního auta Scania G 480 s hydraulickou rukou. Výztuž bude na staveniště dovážena z firmy HERNGROUP CZ s.r.o., která se nachází 1,6 km od staveniště. K dopravě zeminy, podsypu a násypu na staveniště použijeme nákladní auto Tatra 815 S3. Zemina bude dopravovaná ze skládky zeminy v Michalovicích vzdálené 4,5 km. Podsyp a násyp bude dopraven ze stavebnin Hofa, které jsou vzdáleny 2,0 km od staveniště. Systémové bednění Doka bude na stavbu dováženo pomocí nákladního auta Scania G 480 s hydraulickou rukou. Systémové bedněné Doka bude zapůjčeno od firmy IMC Holding, spol. s r.o. se sídlem v Mnichovu Hradišti, vzdálené 14,8 km od staveniště.

Mimostaveništní doprava je popsána i v kapitole Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras a důležité mimostaveništní dopravní trasy jsou znázorněny ve výkresech Širší vztahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (příloha B.1 a B.2).

7. BOZP

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Při provádění prací budeme především vycházet z nařízení vlády 591/2006 Sb., která se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Dále budeme vycházet z nařízení vlády 362/2005 Sb., kterým se upravují požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Pracovněprávní vztahy jsou uvedeny v zákonu 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Základní požadavky pro práci se stroji jsou popsány v již dříve zmíněném nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Další požadavky na práci se stroji budeme vycházet z nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Před započetím prací musí dodavatel stavebních prací ověřit, zda na staveništi na staveništi nedochází prosakování čí výskytu škodlivých látek a ve spolupráci s projektantem určit opatření, které zaručí bezpečnost práce.

Všechny osoby, které se vyskytnou na staveništi, by měly být proškoleny v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví. Zároveň by měly být vybaveny ochrannými pomůckami, jako jsou ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví jsou podrobněji uvedeny v části A.11 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

8. Ekologie

Pozemek byl dříve využíván jako zahrada, takže by se zde neměly nacházet žádné škodlivé látky. Stavba nebude žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Mělo by se dbát na to, aby nebyla nijak ohrožena kvalita spodní vody únikem chemikálií.

S ohledem na proces výstavby se musí očekávat zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostřední blízkosti stavby a také se zvýšenou dopravní zátěží na příjezdových komunikacích. Stavbu je nutné taky opatřit neutralizačními látkami, které budou sloužit k neutralizaci látek, které by mohli uniknout z dopravních vozidel pohybujících se po staveništi.

Odvoz stavebního odpadu ze staveniště bude proveden dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Dále bude dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) provedena evidence odpadu, které vzniknou při stavebním procesu. Všechen odpad vzniknutý při provádění prací bude ekologicky tříděn a umístěn do kontejneru, který bude posléze vyvezen firmou zabývající se nakládáním s odpady. Kontejnery budou umístěny na stavbě a jejich odvoz bude zajištěn dle potřeby.

Na staveništi budou umístěny kontejnery:

- kontejner na komunální odpad,
- kontejner pro stavební odpad.

9. Budování a likvidace zařízení staveniště

9.1. Budování staveniště

Pro účely zařízení staveniště budou muset být pro případ, že nebude možné všechny objekty zařízení staveniště umístit na pozemní komunikaci zbudovat zpevněné plochy. Jedná se především o plochu pro zajištění hlavní staveništní komunikace, plochu pro umístění obytných, sanitárních a skladovacích kontejnerů, skladovacích ploch a plochu pro umístění jeřábu.

Jelikož se zařízení staveniště bude nacházet na pozemní komunikace, bude nutné zřídit dočasné přípojky pro napojení stavby na inženýrské sítě, přes povrch této komunikace. Proto budeme muset odstranit část povrchu této komunikace a provést výkop v místě napojení stavby na inženýrské sítě. Jedná se především o napojení stavby na vodu, elektrické energie a kanalizace. Nesmíme při tom zapomnět i na připojení obytných a sanitárních kontejnerů na tyto sítě. Přípojka elektrické energie bude napojena k místu pojistné skříně s elektroměrem a z tohoto místa vedena k jednotlivým místům, pro které je potřeba zajistit přísun elektrické energie. Připojení vody pro staveniště bude provedeno přes dočasnou vodoměrnou šachtu a z tohoto místa vedena až do místa určení.

Kolem prostoru staveniště bude provedeno mobilní oplocení o výšce 2m. Přístup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou bránou o šířce 3,5 m.

9.2. Likvidace staveniště

Místo záboru, kde se nacházelo staveniště, bude muset být uvedeno do původního stavu. Veškeré objekty zařízení staveniště jako jsou obytné, sanitární a skladovací kontejnery, skladovacích plochy budou muset být odstraněny. Dále bude muset být odstraněna veškerá mechanizace, jako je jeřáb a ostatní stroje. Taktéž by mělo dojít k likvidaci dočasných přípojek inženýrských sítí, kterými byla stavba zásobována. Jelikož byla část povrchu pozemní komunikace odstraněna při provádění přípojek inženýrských sítí, bude muset být obnoven původních povrch komunikace. V neposlední řadě se provede likvidace a dovoz oplocení a brány.

10. Pracovní doba a orientační lhůty stavby

Provádění výstavby objektu bude probíhat od pondělí do pátku v 8 hodinových směnách od 7:00 do 15:30 (s půlhodinovou přestávkou).

Orientační lhůty výstavby hrubé spodní stavby:

Předpokládaný termín zahájení hrubé spodní stavby: 03/2013
Předpokládaný termín ukončení hrubé spodní stavby: 08/2013

Podrobnější termíny provádění jednotlivých prací nalezneme v příloze B.11 Časový plán.

11. Důležitá telefonní čísla

Tato důležitá telefonní čísla budou vyvěšena v obytné buňce pro vedení stavby pro případ nouzové situace.

Hasičský záchranný sbor: 150
Záchranná služba: 155
Policie ČR: 158
Městská policie: 155
Tísňová linka: 112

12. Literatura

Internet:

Internetové zdroje jsou uvedeny přímo pod textem, kde jsou použity.

Použité zákony:

- n.v.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
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Datum účinnosti: *1.1.2003*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák.185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*

Studijní opory:

- Příprava a realizace staveb
Zpracovatel: *Ing. P. Hloušek*

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

A.7 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Technická zpráva

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

Staveniště se nachází v Mladé Boleslavi na třídě Václava Klementa. Uvažovaná novostavba bude situována na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav o výměře 890 m^2. Tato parcela dříve sloužila jako zahrada. Pro účely staveniště bude dále učiněn zábor části parcely č. 672/21 o velikosti záboru 497 m^2. Tato parcela slouží jako ostatní komunikace. Dále pak bude učiněn zábor části parcely č. 1285/1 o velikosti záboru 71 m^2. Na této parcele se nachází veřejný chodník a slouží jako pozemní komunikace.

Oplocení staveniště bude zajištěno mobilním oplocením z plotových dílců Iron Silver (2300 Zn / +) s neprůhlednou zprofilovanou výplní o výšce 2 m, které bude doplněno o potřebné příslušenství (nosné patky, vzpěry, rámečky,…).

Trvalé deponie a mezideponie se na staveništi nebudou vyskytovat. Skladování deponií a mezideponií bude probíhat mimo staveniště.

Přístup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou bránou o šířce 3,5 m, která se nachází na jihozápadní straně staveniště, na styku s pozemní komunikací. Tento přístup na staveniště by měl být vyznačen jasně viditelnou značkou, která zakazuje vstup nepovolaným fyzickým osobám.

b) významné sítě technické infrastruktury,

Před zahájením výkopových prací musí být v zájmovém území provedeno vytýčení všech vedených inženýrských sítí. Tyto sítě musí být řádně specifikovány, měla by být zjištěna jejich hloubka, stav a v případě nutnosti i zajištěna jejich ochrana.

V místě, ve kterém bude prováděna výstavba, neprochází žádná inženýrská síť. Pod parcelou č. 672/21, která bude součástí záboru pro účely zařízení staveniště, prochází inženýrské sítě (vodovod, kanalizace, plynovod NT a vedení NN). Jelikož bude nutné provést napojení stavby na tyto sítě, bude nutné jak nově zbudované přípojky, tak i původní vedení ochránit před poškozením. Tyto nově zbudované přípojky budou napojeny na stávající síť.

c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Napojení staveniště na inženýrské sítě bude provedeno přes přípojky, které jsou zřízené pro budovaný objekt. Na tyto přípojky budou napojeny provizorní přípojky určené pro účely zařízení staveniště. Jedná se o přípojky elektrické energie, vodovodu a kanalizace. Přípojka elektrické energie pro staveniště bude opatřena elektroměrem. To samé bude provedeno i s přípojkou vody pro staveniště, ta bude ve zbudované vodoměrné šachtě opatřena vodoměrem. Kanalizace bude napojena na kanalizační šachtu určenou pro nově budovaný objekt.

Jelikož se většina zařízení staveniště bude nacházet na pozemní komunikaci, bude odvodnění staveniště zajištěno pomocí zbudované kanalizace určené pro odvodnění této komunikace. Odvodnění stavební jámy bude zajištěno pomocí kalového čerpadla. Všechna odčerpaná voda bude odvedena do kanalizace.

d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Prostor staveniště bude oplocen, tak aby nedošlo ke vniku třetích osob. Oplocení staveniště bude provedeno z mobilního oplocení Iron Silver (2300 Zn / +), které se skládá z plných dílců o výšce 2 m. Zbytek oplocení staveniště bude tvořen původním oplocením, které splňuje minimální výšku pro oplocení staveniště 1,8 m. Přístup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou bránou o šířce 3,5 m, která se nachází na jihozápadní straně staveniště, na styku s pozemní komunikací. Tento přístup na staveniště by měl být vyznačen

jasně viditelnou značkou, která zakazuje vstup nepovolaným fyzickým osobám. Dále by mělo být oplocení v místě záboru parcely č. 1285/1 opatřeno viditelnou značkou, která upozorňuje o provedení záboru a úpravě provozu v místě styku záboru s veřejným chodníkem. Požadavky na zajištění staveniště jsou obsaženy v nařízení vlády č. 591/2006. Sb.

Zhotovitelem stavby by měla být zajištěna ochrana stavby, odvoz odpadu, protipožární zajištění stavby, osvětlení stavby. Ve spolupráci se stavebníkem by měl být každý jednotlivý pracovník jmenovitě označen.

Vzhledem k charakteru prováděných prací se na staveništi nepředpokládá činnost osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Veškerý průběh realizace stavby bude probíhat v prostoru staveniště. Jelikož se jedná o provádění stavebních prací v zástavbě, je nutné, aby nedocházelo ke zvýšené hlučnosti a prašnosti způsobené prováděním těchto stavebních prací. Stavební práce budou probíhat mezi 6:00 a 22:00 hodinou tak, aby nedocházelo k nadměrnému zatěžování stavby nadměrným hlukem v nočních a ranních hodinách. To vše by mělo být v souladu s platnou legislativou.

Hlavní trasa, po které bude probíhat doprava na staveniště, povede přes Pezinskou, která se napojuje na třídu Václava Klementa. Provoz v této ulici i v ulicích navazujících na tu ulici až po místo stavby je jednosměrný. Výjezd ze stavby na třídu Václava Klementa proto bude muset být uskutečněn přes Purkyňovu ulici, která je jednosměrně napojena na tuto hlavní komunikaci (třídu Václava Klementa). V případě nasazení těžké techniky, jako je dozer a rypadlo, bude možné se na staveniště dostat přímo i z třídy Václava Klementa, jelikož v té době ještě nebude proveden výkop stavební jámy, který by to znemožnil. Při výjezdu strojů ze stavby se tyto stroje samostatně dopraví do jednosměrné ulice, která sousedí s třídou Václava Klementa, a zde budou naloženy na tahač s hlubinným návěsem.

Při výjezdu vozidel ze staveniště, především v době provádění zemních prací musí dojít k očištění nákladních aut, aby nedošlo k znečišťování pozemních komunikací. K čištění těchto vozidel bude na staveništi k dispozici vysokotlaký čistič.

Pro účel zařízení staveniště bude učiněn zábor již dříve zmíněných částí parcel č. 672/21 o velikosti záboru 497 m^2, která slouží jako ostatní komunikace a dále pak části parcely č. 1285/1 o velikosti záboru 71 m^2, která slouží jako pozemní komunikace a nachází se na ní chodník.

f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Nové objekty

Provozní objekty

- 2 x obytný kontejner Pegas Typ 1/0 k zajištění zázemí pro pracovníky (plocha jednoho kontejneru je 14,8 m^2)
- 1 x obytný kontejner Pegas Typ 2/0 k zajištění zázemí pro vedení stavby (plocha jednoho kontejneru je 14,8 m^2)
- mobilní oplocení z plotových dílců Iron Silver (2300 Zn / +) s neprůhlednou zprofilovanou výplní o výšce 2 m a příslušenstvím
- uzamykatelná brána o šířce 3,5 m k zajištění přístupu na staveniště
- 1 x skladový kontejner Pegas C 20 ke skladování materiálu a nářadí (plocha jednoho kontejneru je 14,8 m^2)
- skladovací plochy ke skladování a meziskladování materiálu (plocha)
- kontejnery na komunální, stavební a ostatní odpad (dřevo, plasty, kovy)
- staveništní komunikace, k jejímuž zřízení využijeme stávající komunikaci, která se nachází na území staveniště

- rozvody inženýrských sítí, které zajistí zásobovaní staveniště energiemi, jedná se především o přípojku elektrické energie, vodovodu a kanalizace

Výrobní objekty

Jako jediný výrobní objekt můžeme uvažovat skladovací plochu, na které bude docházet ke skladování výztuže před uložením do konstrukce. Zde budou prováděny drobné úpravy, jako je svařování do větší celků či úprava rozměrů výztuže.

Sociální objekty

- 2 x mobilní WC TOI TOI FRESH, které budou sloužit k zajištění hygienického zázemí v době provádění zemních prací
- 1 x sociální kontejner Pegas Typ 2/S k zajištění hygienického zázemí

Přehled použitých strojů

Přehled strojů použitých během provádění stavebních prací najdeme v kapitole A.8 Návrh strojní sestavy.

Stávající objekty

Jediný stávající objekt, který využijeme pro účely zařízení staveniště je ostatní komunikace s kanalizací určenou pro odvodnění této plochy, která se nachází na parcele č. 672/21.

g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Obytné a sociální kontejnery (2 obytné kontejnery Pegas Typ 1/0 k zajištění zázemí pro pracovníky, obytný kontejner Pegas Typ 2/0 k zajištění zázemí pro vedení stavby, sociální kontejner Pegas Typ 2/S, které budou sloužit k zajištění hygienického zázemí v době provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby).

Rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K.

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

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Při provádění prací budeme především vycházet z nařízení vlády 591/2006 Sb., které se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Dále budeme vycházet z nařízení vlády 362/2005 Sb., kterým se upravují požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Pracovněprávní vztahy jsou uvedeny v zákonu 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Základní požadavky pro práci se stroji jsou popsány v již dříve zmíněném nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Další požadavky na práci se stroji budeme vycházet z nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Před započetím prací musí dodavatel stavebních prací ověřit, zda na staveništi na staveništi nedochází prosakování čí výskytu škodlivých látek a ve spolupráci s projektantem určit opatření, které zaručí bezpečnost práce.

Všechny osoby, které se vyskytnou na staveništi, by měly být proškoleny v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví. Zároveň by měly být vybaveny ochrannými pomůckami, jako jsou ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví jsou podrobněji uvedeny v části A.11 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Pozemek byl dříve využíván jako zahrada, takže by se zde neměly nacházet žádné škodlivé látky. Stavba nebude žádným negativním způsobem ovlivňovat životní prostředí. Mělo by se dbát na to, aby nebyla nijak ohrožena kvalita spodní vody únikem chemikálií.

S ohledem na proces výstavby se musí očekávat zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostřední blízkosti stavby a také se zvýšenou dopravní zátěží na příjezdových komunikacích. Stavbu je nutné taky opatřit neutralizačními látkami, které budou sloužit k neutralizaci látek, které by mohli uniknout z dopravních vozidel pohybujících se po staveništi.

Odvoz stavebního odpadu ze staveniště bude proveden dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Dále bude dle vyhlášky ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) provedena evidence odpadu, které vzniknou při stavebním procesu. Všechen odpad vzniknutý při provádění prací bude ekologicky tříděn a umístěn do kontejneru, který bude posléze vyvezen firmou zabývající se nakládáním s odpady. Kontejnery budou umístěny na stavbě a jejich odvoz bude zajištěn dle potřeby.

Na staveništi budou umístěny kontejnery:
- kontejner na komunální odpad,
- kontejner pro stavební odpad,
- kontejnery na ostatní odpad (dřevo, plasty, kovy).

j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Stavba bude zahájena po získání stavebního povolení a po veřejném výběrovém řízení na dodavatele stavby.

Orientační lhůty výstavby hrubé spodní stavby:

Předpokládaný termín zahájení hrubé spodní stavby: 03/2013
Předpokládaný termín ukončení hrubé spodní stavby: 08/2013

K dispozici by měl být i podrobný harmonogram prací, který bude zohledňovat požadavky stavebníka a bude podrobně určovat dobu nasazení pracovníků a strojů. Ten nalezneme v příloze B.11 Časový plán.

2. Výkresová část

a) celková situace stavby se zakreslením staveniště a staveb zařízení staveniště

viz výkres Zařízení staveniště (příloha B.6 a B.7).

b) vyznačení přívodu vody a energie na staveniště, jejich odběrových míst, vyznačení vjezdu a výjezdu na staveniště a odvodnění staveniště

Viz výkres ZOV (příloha B.8).

3. Závěr

Zásady organizace výstavby popisují, jakým způsobem bude zřízeno staveniště, informují o rozsahu a stavu staveniště a jeho okolí během provádění výstavby.

Zásady organizace výstavby byly vypracovány podle vyhlášky 499/2006 o dokumentaci staveb.

4. Literatura

Použité zákony:

- vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.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
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Datum účinnosti: *1.1.2003*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák.185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*

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

A.8 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Obchodní dům Mladá Boleslav

Místo stavy: Mladá Boleslav, tř. Václava Klementa
číslo parcely 672/2

Charakter stavby: Novostavba

Investor: Ngo Quang Hung a Tran Thi Linh Chi
Libušská 89/80
Praha, Písnice 142 00

Projektant: PROJEKT – TÝM Zlín, spol. s.r.o.
Ing. Milan Nevrt
Kamenná, budova trafostanice T28
Zlín, 760 01

Realizace: Odbornou stavební firmou, vybranou v zadávacím řízení

1.2 Základní parametry stavby

Počet podlaží: 1 x PP, 4 x NP

Zastavěná plocha: 697 m^2

Obestavěný prostor: 12 885 m^3

Střecha: Plochá jednoplášťová střecha

1.3 Popis lokality a obecná charakteristika stavby

Uvažovaná novostavba je situována v obci Mladá Boleslav na parcele číslo 672/2 katastr Mladá Boleslav, hranou na uliční čáře. Pozemek, na kterém se bude nacházet budoucí stavba je ze severozápadní strany omezen pozemní komunikací, z jihozápadní pak zahradou, na které se nachází objekt k bydlení, ze severovýchodu nádvořím a objektem určeným k bydlením, s nímž bude stavba přímo sousedit a z jihovýchodní bude omezen pozemní komunikací.

Budova by měla sloužit jako obchodní dům, který bude mít 4 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Bude se jednat o monolitický skeletový objekt obdélníkového tvaru o půdorysném rozměru 36,5 x 19,1 m.

Podzemní podlaží bude sloužit hlavně jako hromadná garáž a budou zde umístěno i technické zázemí, jako je strojovna VZT a elektrorozvodna. 1. – 3. NP se budou nalézat hlavně prodejny. V 1. NP zároveň nalezneme technickou místnost, úklidové místnosti a kuchyňku pro zaměstnance. V 2. NP se kromě prodejen budou nacházet pánské a dámské toalety. V 3. NP bude umístěno mobilní WC, kuchyňka a úklidová místnost. 4. NP bude sloužit jako prostor pro bydlení. Budou se zde nalézat 5 bytových jednotek o velikosti 2+1.

Celý objekt bude řešen bezbariérově. Hlavní vstup do objektu bude situován na severozápadní straně z tř. Václava Klementa. Z jihovýchodní strany bude budova napojena na

pozemní komunikaci. Z této strany bude zajištěn i vstup pro personál. Vertikální komunikace bude zajištěna uvnitř budovy. Propojení mezi všemi podlažími bude zajištěno dvouramenným schodištěm. Zároveň je možné využít i osobní výtah, který propojuje všechny podlaží.
K vertikální dopravě mezi 1. – 3.NP můžeme využít jak eskalátor, tak i nákladní výtah.

Část půdorysné plochy 4. NP je tvořena terasami, které náleží k jednotlivým bytům. Střecha objektu je jednoplášťová plochá.

1.4 Obecné informace

Návrh strojní sestavy se bude zabývat vhodným návrhem strojních sestav pro technologickou etapu. Jedná se především o návrh strojní sestavy pro provádění zemních prací a základových konstrukcí. Jelikož je mnoho strojů navrženo tak, že budou využity během provádění zemních prací i provádění základových konstrukcí je návrh strojní sestavy proveden pro obě fáze stavebního procesu dohromady.

V tomto návrhu jsou uvedeny stroje, které jsou pro provedení prací nejvhodnější a nalezené informace o těchto strojích jsou velmi podrobné a snadno k nalezení. Firma, která bude pověřena prováděním stavebních prací, použije své vlastní stroje, které budou adekvátní ke strojům uvedeným v tomto návrhu.

Stroje jsou zde uvedeny v takovém pořadí, v jakém budou postupně na stavbě nasazeny. Nejprve jsou zde uvedeny velké mechanické stroje a dále pak menší, především ruční stroje.

Termíny nasazení jednotlivých strojů byly odvozeny z programu CONTEC, systému pro přípravu a řízení realizace staveb.

2. Navrhovaná strojní sestava
Pásový dozer Caterpillar D8T
Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s dozerem.
Zdůvodnění nasazení stroje: Jelikož pozemek dříve sloužil jako zahrada, mohou se zde nacházet zbytky kořenů stromů, které nebyly odstraněny při předchozích pracích. Jelikož se jedná o větší stromy (2 smrky), je zapotřebí, aby byla k této práci použita adekvátní technika. V případě, že se při odstraňování stromů dojde k problémům u likvidace pařezů a kořenů může dojít i k dřívějšímu nasazení tohoto stroje, aby byl dokonale využit. Další výhodou tohoto stroje je, že má k dispozici velkou radlici, která pojme velké množství zeminy při skrývce ornice.
Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená, proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava dozeru na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 39,5 tuny.
Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen při provádění skrývky ornice (dne 20.3.2014).
Technické parametry stroje:
Hmotnosti:
Provozní hmotnost: 38 488 kg
Přepravní hmotnost: 29 553 kg

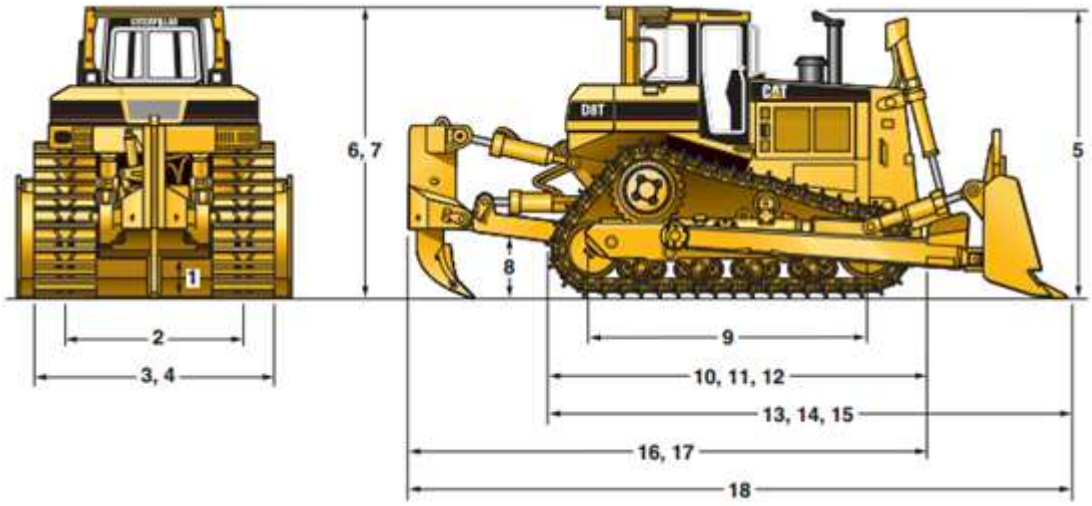
Převodovka:
Pojezd dopředu
1st.: 3,4 km/hod
Pojezd dozadu
1st.: 4,5 km/hod
Těžení ornice bude probíhat při rychlosti 2-3 km/hod.

Radlice:
Typ: 8U
Objem (dle SAE J1265): 11,7 m
Šířka (přes krajní břity): 4267 mm
Výška: 1740 mm
Hloubkový dosah: 575 mm
Světlá výška: 1225 mm
Maximální naklopení 954 mm

Hlučnost:
Hladina akustického výkonu je 114 dB(A).

Rozměry (pouze rozměry, které jsou důležité pro provádění prací):
1 Světlá výška: 618 mm
4 Šířka přes radiální čepy: 3057 mm
5 Výška (konstrukce ROPS): 3461 mm
10 Celková délka základního stroje: 4641 mm
14 Délka s radlicí U: 6434 mm

Zdroj: *http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/dozery/pasove-dozery/pasove-dozery-11-az-100-tun/caterpillar-d8t*



Obrázek 38: Pásový dozer Caterpillar D8T

Smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS)

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s nakladačem.

Zdůvodnění nasazení stroje*:* Stroj byl zvolen pro svou menší velikost, jelikož se stavba nachází uprostřed zástavby. Tento stroj může být vhodný i pro skrývku ornice, která se nalézá pod částí figury, která byla nahrnuta dozerem. Stroj bude použit i při přepravě podsypu a násypu po stavbě, který bude tvořit podklad pod podkladní deskou.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj by se mohl na staveniště sám, ale vhodnější k jeho přepravě na staveniště bude použít přívěs, který bude tažen za nákladním autem.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen při skrývce ornice k naložení vytěžené ornice na nákladní auto a dále pak ke skrývce části ornice, která se bude nacházet pod figurou (dne 20.3.2014). Může být využit i při dočištění základové spáry k odvozu vytěžené zeminy ze stavební jámy (ve dnech 3. - 4.4.2014). Použit bude i pro dopravu zeminy, která bude určená pro provedení obsypu a zásypu prostoru kolem základových pasů a patek (dne 29.4.2014). Dále bude využit při zbudování podsypu a násypu, který bude tvořit podklad pod podkladní deskou (ve dnech 30.4. – 5.5.2014).

Technické parametry stroje:

Hmotnost:

Provozní hmotnost: 4640 kg

Převodné ústrojí:

Max. rychlosti pojezdu (dopředu/dozadu):
Jednorychlostní rozsah 9 km/hod
Volitelný dvourychlostní rozsah 15 km/hod

Provozní specifikace:

Jmenovitá provozní nosnost s volitelným protizávažím: 2028 kg

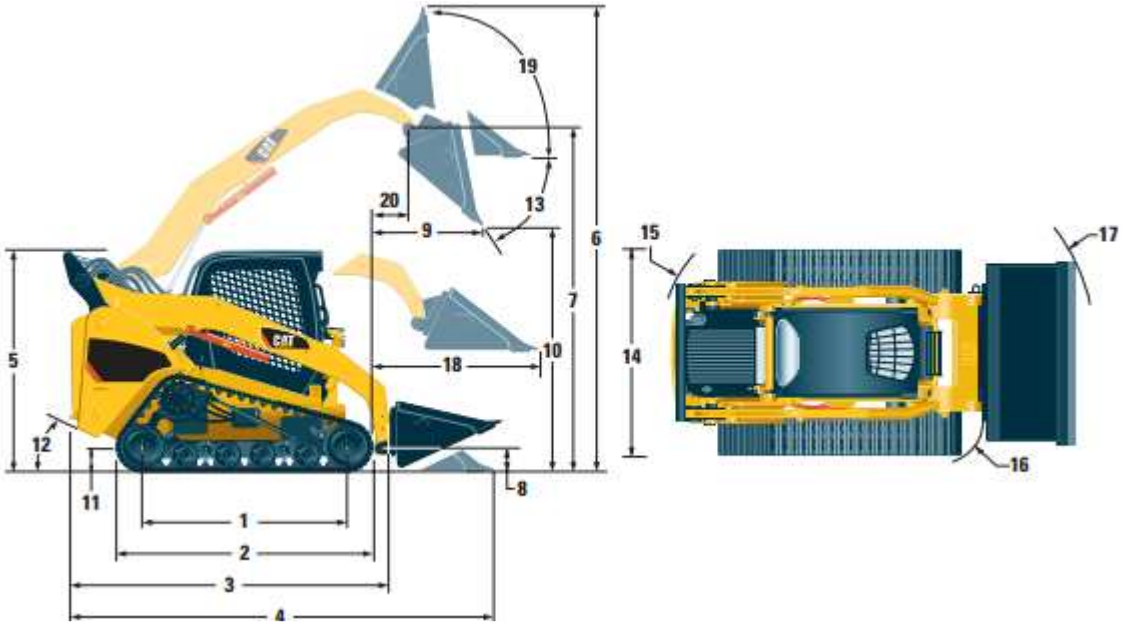
Lopata:

Objem lopaty: 0,48 m^3

Rozměry (pouze rozměry, které jsou důležité pro provádění prací):

4 Délka s lopatou na zemi: 3833 mm
5 Výška k vršku kabiny: 2083 mm
6 Max. celková výška: 4155 mm
9 Dosah při max. zvednutí a vysypání: 783 mm
10 Světlá výška při max. zvednutí a vysypání: 2487 mm
12 Zadní nájezdový úhel: 26°
13 Maximální výsypný úhel: 51°
14 Šířka stroje: 1981 mm
19 Úhel lopaty při max. výšce: 83°

Zdroj: *http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-pasove/caterpillar-297c-xps*



Obrázek 39: Smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS)

Nákladní auto Tatra 815 S3

Počet potřebných nákladních aut: Zde je uveden hrubý výpočet na množství potřebných aut pro zajištění plynulosti prací. Toto číslo je jen odhad, jelikož neznáme kvalifikaci pracovníků obsluhujících stavební stroje a ani neznáme dopravní situaci během odvozu zeminy. Na odvoz zeminy máji vlivy i ostatní faktory, které nemůžeme nijak ovlivnit.

Množství nákladních aut pro zajištění plynulosti výkopu stavební jámy:

$$T = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}{t_1} = \frac{342 + 720 + 180 + 600}{342} = 5{,}39 \doteq 6$$

Bude potřeba 6 vozidel Tatra 815 S3.

Popis neznámých

T…počet aut
t_1…doba naložení nákladáku
t_2…doba odvozu zeminy na skládku
t_3…doba vyložení zeminy na skládce
t_4…doba návratu nákladáku zpět na staveniště

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Nákladní auto bylo zvoleno především pro velkou dostupnost a spolehlivost. Nákladní auto je vhodné pro dopravu většího množství materiálu a je velmi vhodné do nerovného terénu staveniště.

Doba nasazení stroje: Nákladní auto bude nasazeno po dobu nakládání ornice (dne 20.3.2014), hloubení stavební jámy (ve dnech 21.3. - 1.4.2014), hloubení rýh pro pasy a patky (dne 2.4.2014) a k odvozu zeminy, která byla vytěžena při dočištění základové spáry (ve dnech 3. - 4.4.2014). Použijeme jej i pro dopravu zeminy, která bude určená pro provedení obsypu a zásypu prostoru kolem základových pasů a patek (dne 29.4.2014). Dále jej použijeme pro dopravu podsypu a násypu na staveniště, který bude tvořit podklad pod podkladní deskou (ve dnech 30.4. – 5.5.2014).

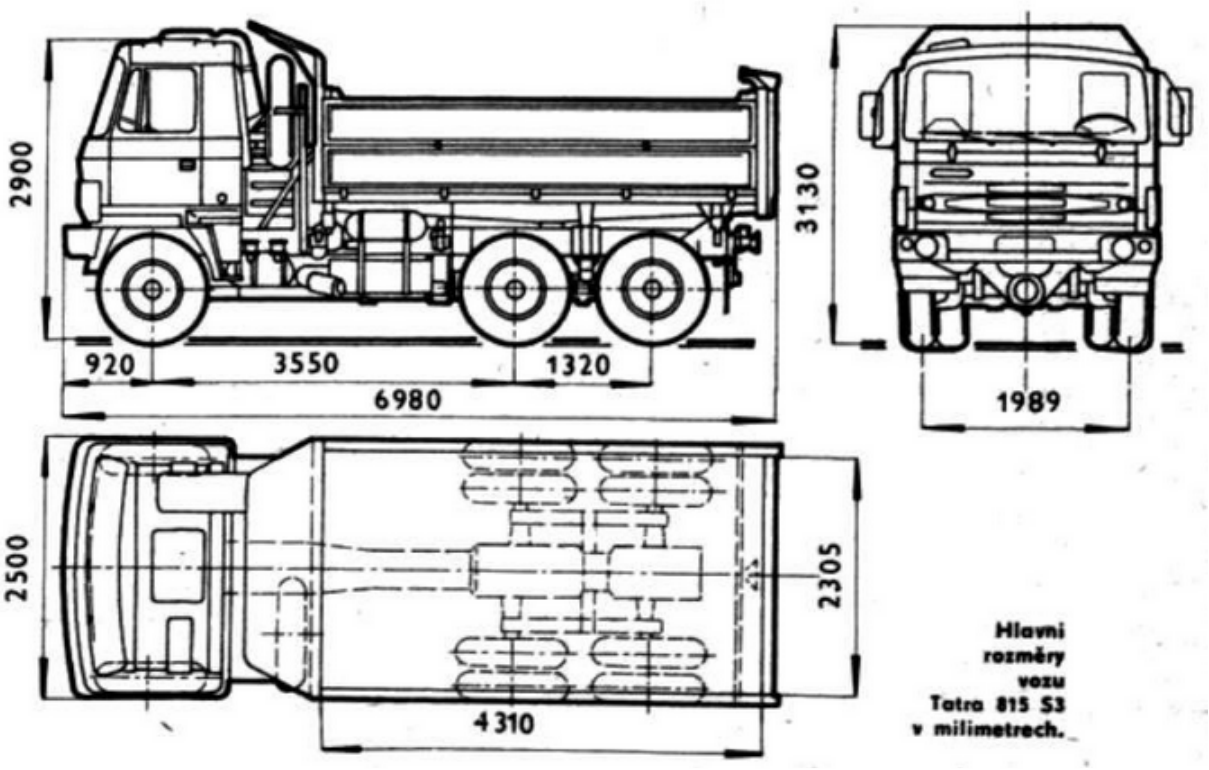
Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 11 300 kg
Maximální hmotnost přepravovaného materiálu: 15 700 kg
Maximální hmotnost vozidla: 27 000 kg
Maximální rychlost: 88 km/hod
Objem korby: 9 m^3

Rozměry (pouze rozměry, které jsou důležité pro provádění prací):

Délka: 6 980 mm
Šířka: 2 500 mm
Výška: 3 130 mm
Rozvor kol: 3 500 + 1 320 mm
Rozchod kol vpředu: 1 989 mm
Rozchod kol vzadu: 1 754 mm
Vnitřní délka korby: 4 310 mm
Vnitřní šířka korby: 2305 mm

Zdroj: *http://forum.valka.cz/viewtopic.php/t/16298*



Obrázek 40: Nákladní auto Tatra 815 S3

Pásové rypadlo Caterpillar 312D

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s rypadlem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl vybrán především kvůli velkému sortimentu použitelných lopat a dobré prostupnosti terénem, díky pásovému podvozku. Pro provádění výkopových prací stavební jámy bude použita rýpací lopata bez rychloupínacího zařízení o šířce 1200 mm a objemu 0,72 m^3. Po provedení výkopu stavební jámy dojde k výměně lopaty k výkopu stavebních rýh pro pasy a patky. Pro provádění výkopových prací stavebních rýh pro pasy a patky bude použita rýpací lopata bez rychloupínacího zařízení o šířce 900 mm a objemu 0,49 m^3.

Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená, jako u dozeru. Proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava dozeru na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 39,5 tuny.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu hloubení stavební jámy (ve dnech 21.3. - 1.4.2014) a hloubení rýh pro pasy a patky (dne 2.4.2014).

Technické parametry stroje:

Hmotnost pro rypadlo 312D s výložníkem R (pro dlouhý dosah) s krátkou násadou (2100 mm) a s radlicí; desky pásů 500 mm, tři záběrové lišty:

Provozní hmotnsot: 13 650 kg

Pohon pojezdu:

Max. rychlost pojezdu: 5,5 km/hod

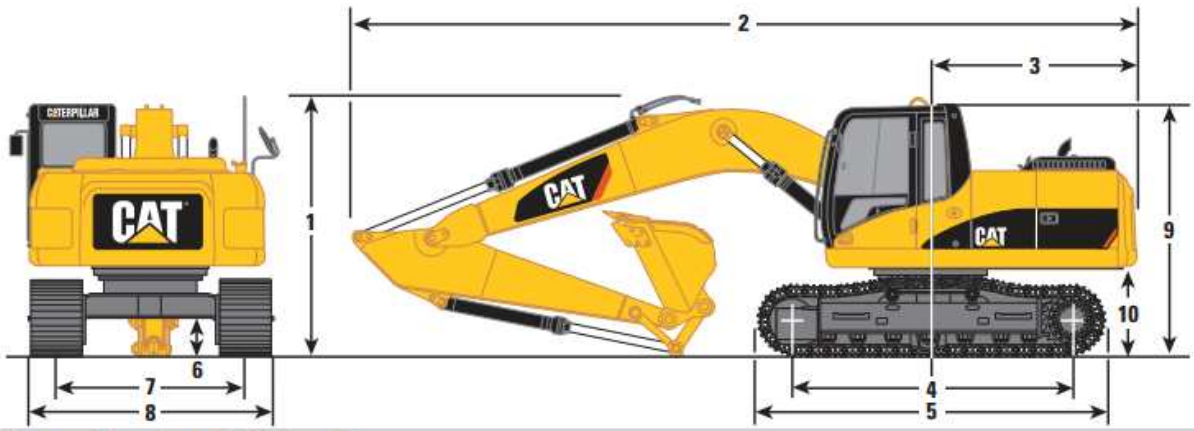
Hlučnost:

Hladina vnějšího akustického výkonu je 98 dB(A).

Rozměry (pouze rozměry, které jsou důležité pro provádění prací):

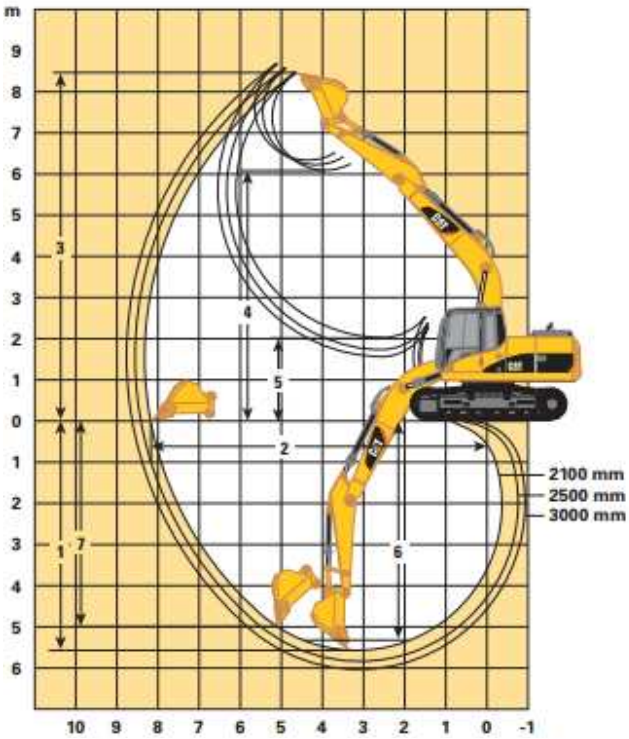
Výložník: výložník R
Násada: 2100 mm
1 Přepravní výška: 2830 mm
2 Přepravní délka: 7610 mm
3 Obrysový poloměr otočné nástavby: 2140 mm
5 Délka pásu: 3490 mm
8 Přepravní šířka (s deskami pásů 500 mm): 2490 mm
9 Výška k vršku kabiny: 2760 mm

Zdroj: *http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/pasova-rypadla/rypadla-12-az-40-tun/caterpillar-312d*



Pracovní dosahy s výložníkem R

Všechny rozměry jsou přibližné



Volba násad		mm	2100
Lopata		m³	0,52
1	Maximální hloubkový dosah	mm	5540
2	Maximální dosah na opěrné rovině	mm	8170
3	Maximální výškový dosah	mm	8480
4	Maximální výsypná výška	mm	6100
5	Minimální výsypná výška	mm	2020
6	Max. hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,50 m	mm	5330
7	Max. hloubkový dosah při svislé stěně	mm	4980
Rypná síla od válce násady (dle ISO 6015)		kN	66
Rypná síla od válce lopaty (dle ISO 6015)		kN	96

Obrázek 41: Pásové rypadlo Caterpillar 312D a jeho pracovní dosahy s výložníkem R

Rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s jeřábem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Pro tuto stavbu byl navržen tento jeřáb, především kvůli jeho všestrannosti během provádění celé hrubé spodní stavby. Jelikož se stavba nachází uprostřed zástavby a rozměry staveniště nejsou tak velké, byl vybrán rychlostavitelný jeřáb. Ten je vhodný pro stavby, kde je problém s prostorem. Dalším důvodem nasazení je délka výložníku, která pokryje celou stavbu.

Doprava stroje na staveniště: Rychlostavitelný jeřáb bude dopraven na stavbě ve formě přívěsu za adekvátním dopravním prostředkem (např. nákladním autem).

Doba nasazení stroje: Stroj bude nejprve využit k uchycení beranidla při provádění svislého pažení stavební jámy. Beranidlo na něm bude upevněno i při provádění bednění základových pasů a patek, pro beranění dřevěných hranolů. Je možné jej použít i k uložení armokošů do sestaveného bednění. Dále bude využit jeřábu při přepravě betonové směsi do místa určení pomocí bádie na beton. Bude využit i při provádění svislých stěn a sloupů 1. PP k sestavení systémového bednění. Jelikož je velká šíře využití rychlostavitelného jeřábu během provádění hrubé spodní stavby, bude jeřáb nasazen od začátku provádění svislého pažení až do konce provádění hrubé spodní stavby, tedy do dokončení svislých stěn a sloupů 1. PP (ve dnech 20.3. – 20.6.2014).

Technické parametry stroje:

Norma: ČSN EN 14439
Lanování: 2
Max. výška: 40,4 m
Max. nosnost: 6000 kg
Max. vyložení: 45,0 m
Nosnost na max. vyložení: 1400 kg
Šikmá poloha výložníku: 30°
Poloha výložníku při vyhýbání: 45°
Základní ustavení: 4,5 m x 4,5 m
Rádius otáček: 2,75 m, 3,5 m
Příkon: 28 kW

Pohony:

Zdvihové ústrojí: 15,0 kW
Otočové ústrojí: 5,0 kW
Ústrojí pojezdu vozíku: 3,0 kW

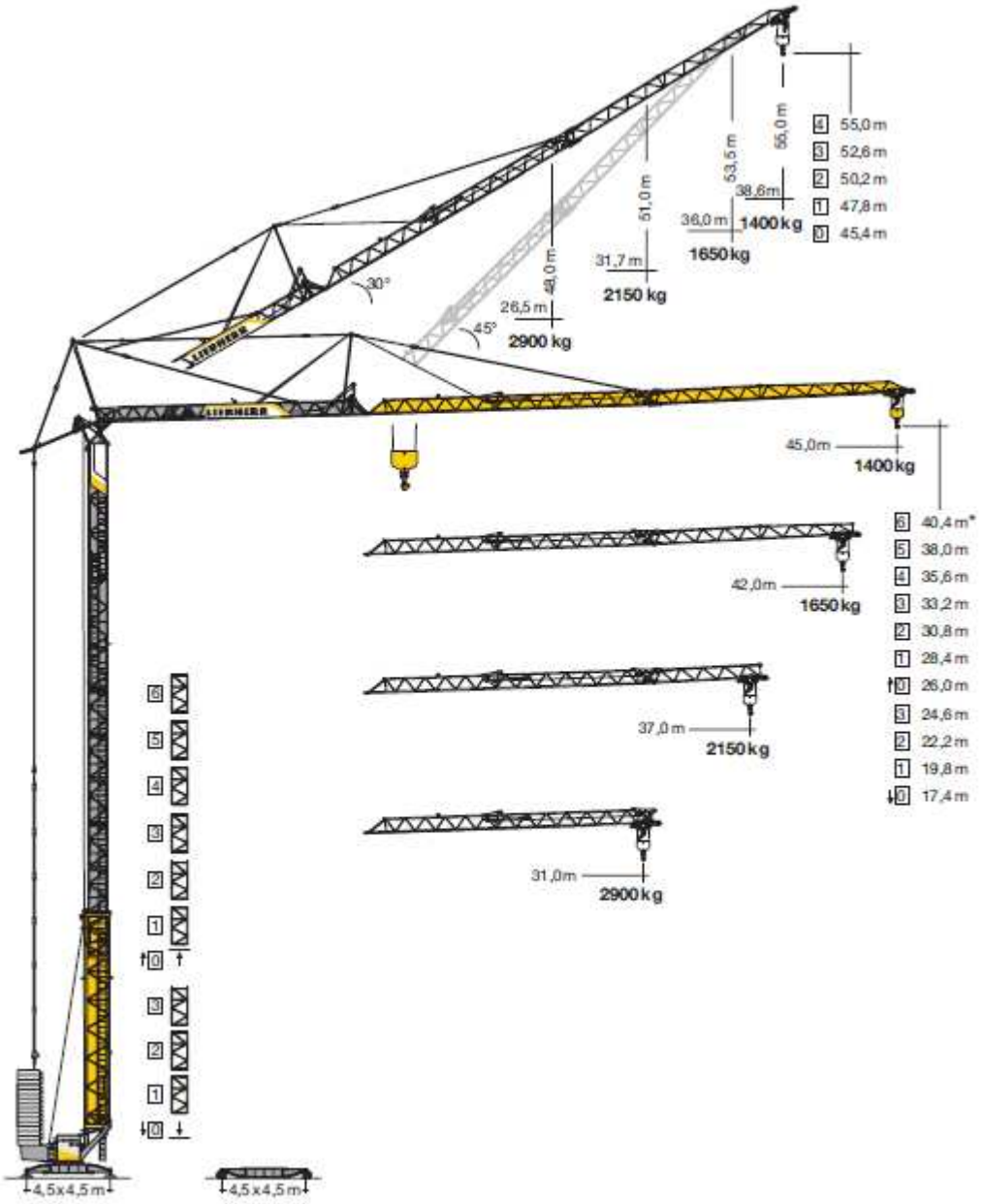
Hmotnost:

Přepravní hmotnost: 22500 kg
Hmotnost protizávaží – při rádiusu otáček 3,50 m: 35000 kg
– při rádiusu otáček 2,75 m: 40000 kg
Provozní hmotnost jeřábu bez protizávaží: 20000 kg

Parametry stavby:

Nejtěžší a nejvzdálenější prvek (bádie s betonem): 1350 kg / 42,6 m
Nejbližší prvek (rámový prvek Framax Xlife 2,70 x 2,40 m): 370 kg / 5,2 m

Zdroj: *http://www.81k.liebherr.com*



m	m/kg	m/kg															
		13,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	29,0	**31,0**	33,0	35,0	**37,0**	39,0	41,0	**42,0**	44,0	**45,0**
45,0	3,0 – 13,3 **6000**	6000	5220	4230	3540	3030	2640	2420	2230	2070	1920	1800	1680	1580	1530	1440	**1400**
42,0	3,0 – 14,1 **6000**	6000	5570	4520	3790	3240	2820	2590	2400	2220	2070	1930	1810	1700	**1650**		
37,0	3,0 – 15,1 **6000**	6000	6000	4930	4150	3560	3110	2870	2650	2460	2300	**2150**					
31,0	3,0 – 16,3 **6000**	6000	6000	5370	4520	3890	3400	3130	**2900**								

Obrázek 42: Rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K a zátěžová tabulka (červeně vyznačen používaný typ výložníku)

Bádie na beton model 1016L.8

Zdůvodnění nasazení stroje: Jelikož nemáme tak rozlehlé staveniště a autočerpadlo betonu by nám zabíralo místo, bude k přepravě betonové směsi použita bádie zavěšená na jeřábu. Jelikož je maximální nosnost jeřábu ve vzdálenosti 42,6 m rovna přibližně 1500 kg, byl vybrán pro přepravu betonové směsi tento model bádie s nosností 1200 kg (maximální celková hmotnost 1350 kg), aby nemohlo dojít k přetížení jeřábu.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po celou dobu provádění základové konstrukce, tedy od provádění podkladní vrstvy betonu až po provádění svislých stěn a sloupů 1. PP (ve dnech 14.4. – 19.6.2014).

Technické parametry stroje*:* 1016L.8

Model: 1016L.8
Objem: 500 litrů
Výška: 1650 mm
Nosnost: 1200 kg
Hmotnost: 150 kg

Zdroj: *http://www.badie-na-beton.cz/typ-1016l-vypust-gumovy-rukav/*

Obrázek 43: Bádie na beton model 1016L.8

Autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj je nasazen pro dopravu betonové směsi na stavbu.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po celou dobu provádění základové konstrukce, tedy od provádění podkladní vrstvy betonu až po provádění svislých stěn a sloupů 1. PP (ve dnech 14.4. – 19.6.2014).

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost s nástavbou domíchávač: 12 455 kg
Nosnost vozidla s nástavbou domíchávač: 13 545 kg
Maximální hmotnost vozidla: 26 000 kg
Objem nástavby: 7 m^3
Rozvor: 3 300 mm
Celkové rozměry vozidla s nástavbou domíchávač (d x š x v): 8 730 x 2 550 x 3 750 mm

Zdroj: *http://auto.bazos.cz/inzerat/22183100/SCANIA-R-420-sklapec-S3--domichavac-betonu-STETTER-7-m3.php*

Obrázek 44: Autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3

Nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Toto vozidlo bylo zvoleno především kvůli velikosti valníku a možnosti využití hydraulické ruky pro naložení výztuže a bednění. Další výhodnou tohoto vozidla je připojit přívěs.

Doba nasazení stroje: Nákladní auto bude nasazeno pro dopravu výztuže. Dále toto auto bude využito i pro dopravu bednění a to jak bednění systémového, tak i k dopravě bednění ze smrkového dřeva (ve dnech 18.4. – 19.6.2014).

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 14 330 kg
Nosnost vozidla: 12 000 kg
Nosnost soupravy s přívěsem: 26 000 kg
Maximální hmotnost vozidla: 26 000 kg
Dosah hydraulické ruky: 10 m
Nosnost hydraulické ruky v 10 m: 1,6 tuny
Rozměry nákladového prostoru: 5060 x 2550 x 1050 mm
Rozvor kol: 3900 mm

Parametry přepravovaného materiálů:

Název prvku	Parametry prvku (d x š x v)	Hmotnost prvku
Výztuž pro podkl. desku (kari síť)	6000 x 2400 x 8 mm	75,84 kg
Výztuž pro zákl. patky	3000 x 1500 x 750 mm	28,7 kg
Výztuž pro zákl. pasy	4950 x 1000 x 750 mm	31,6 kg
Výztuž pro stěny 1. PP	3100 x 2400 x 250 mm	29,2 kg
Výztuž pro sloupy 1. PP	h = 3100 mm, d = 500 mm	9,6 kg
Systémové bednění pro steny 1.PP	2700 x 2400 x 340 mm	370 kg

Pozn.: U rozměrů výztuže pro základové pasy je uveden rozměr největšího přepravovaného prvku.
Pozn.: Výztuž pro podkl. desku (kari sítě) budou přepravovány na koso.

Zdroj: *http://www.prikopa.cz/autodoprava/*

Obrázek 45: Nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou

Křovinořez Stihl FS 410 C-E

Doba nasazení stroje: Stroj bude nasazen po dobu odstraňování křovin (ve dnech 17. – 18.4. 2014).

Technické parametry stroje:

Zdvihový objem: 41,6 cm^3
Výkon: 2,0/2,7 kW/k
Hmotnost: 8,5 kg
Celková délka: 1,79 m
Objem palivové nádrže: 0,75 l
Standardní řezný nástroj: vyžínací nůž, trojcípý
Hladina akustického tlaku: 101 dB(A)
Hladina akustického výkonu: 109 dB(A)

Zdroj: ***http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Vy%C5%BE%C3%ADdna%C4%8De-a-k%C5%99ovino%C5%99ezy/Siln%C3%A9-motorov%C3%A9-k%C5%99ovino%C5%99ezy/22198-220/FS-410-C-E.aspx***

Obrázek 46: Křovinořez Stihl FS 410 C-E

Motorová pila Stihl MS 362

Doba nasazení stroje: Stroj bude nasazen při provádění odstraňování křovin, především pak k odstraňování mohutnějších křovin, které nepůjdou odstranit křovinořezem (ve dnech 17. – 18.4. 2014). Dále bude nasazen při odstraňování stromů (dne 19.4.2014).

Technické parametry stroje:

Zdvihový objem: 59 cm^3
Výkon: 3,4/4,6 kW/k
Hmotnost: 5,9 kg
Hladina akustického tlaku: 103 dB(A)
Hladina akustického tlaku: 114 dB(A)

Zdroj: ***http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorov%C3%A9-pily/St%C5%99edn%C4%9B-siln%C3%A9-motorov%C3%A9-pily-pro-lesnictv%C3%AD/21933-130/MS-362.aspx***

Obrázek 47: Motorová pila Stihl MS 362

Teodolit Pentax ETH-410

Požadavky na obsluhu přístroje: Obsluha přístroje musí být kvalifikovaná pro práci s tímto přístrojem. Nejvhodnější osobou k obsluze je geodet, který je seznámen s prací na tomto přístroji.

Doba nasazení přístroje: Teodolit bude využit po celou dobu provádění hrubé spodní stavby. Bude sloužit k zaměření staveniště, stavební jámy a rýh, základů (ve dnech 21.3. – 20.6.2014).

Teodolit Pentax ETH-410 v sadě obsahuje:

- digitální teodolit Pentax ETH-410 s krytkou objektivu
- přenosný kufr pro teodolit
- olovnice
- rektifikační nářadí
- ochranný vak digitálního teodolitu proti dešti
- návod na použití

Zdroj: *http://www.geopen.cz/cz/produkt/teodolit-pentax-eth-410/*

Obrázek 48: Teodolit Pentax ETH-410

Nivelační sestava PENTAX 28

Požadavky na obsluhu přístroje: Obsluha přístroje musí být kvalifikovaná pro práci s tímto přístrojem. Nejvhodnější osobou k obsluze je geodet, který je seznámen s prací na tomto přístroji.

Doba nasazení přístroje: Přístroj bude používán pro zjišťování rovinnosti konstrukce a při kontrole výškových rozměrů. Především bude využit pro výškovou kontrolu provedení výkopových prací a dále pak pro výškovou kontrolu provedených základových konstrukcí (ve dnech 21.3. – 20.6.2014).

Nivelační sestava Pentax 28 obsahuje:

- nivelační přístroj Pentax AP-281 s krytkou objektivu
- přenosný kufr pro nivelační přístroj Pentax AP-281
- olovnici
- rektifikační klíč
- návod na použití nivelačního přístroje Pentax AP-201 v češtině
- hliníkový stativ TS-75
- teleskopickou nivelační lať 5m

Zdroj: *http://www.geopen.cz/cz/produkt/nivelacni-sestava-pentax-28/*

Obrázek 49: Nivelační sestava PENTAX 28

Hydraulické beranidlo Atlas Copco LPD-RV

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje by měla umět zacházet s tímto typem zařízení.
Zdůvodnění nasazení stroje: Hydraulické beranidlo Atlas Copco LPD-RV je vhodné jak k beranění ocelových zápor pro svislé pažení, tak i k beranění dřevěných hranolů při provádění bednění pro základové pasy a patky. Další výhodou tohoto zařízení je, že může být upevněno na konci lana rychlostavitelného jeřábu LIEBHERR 81 K, což nám usnadní provádění svislého pažení a provádění bednění pro základové pasy a patky.
Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen po dobu provádění svislého pažení. Dále tento stroj využijeme při provádění bednění pro základové patky a pasy, pro beranění dřevěných hranolů (ve dnech 21.3. – 1.4.2014).
Technické parametry stroje:
Způsob aktivace: dálkově ventilem
Hmotnost: 28,8kg
Hmotnost s hadicemi a adaptérem: 32kg
Maximální pracovní tlak oleje: 140 bar
Maximální průtočné množství: 20 až 30 litrů /min.
Počet úderů při 30 l. / min.: 1500
Hydraulické přípojky: 1/2" BSP
Třída EHTMA: C / D

Zdroj: *http://www.bld.cz/zbozi/3688/Hydraulicke-beranidlo-Atlas-Copco-LPD-RV.htm*

Obrázek 50: Hydraulické beranidlo Atlas Copco LPD-RV

Calpeda GQVM 50-8 ponorné drenážní čerpadlo 230V

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj jsme nasadili, jelikož se jedná o ponorné drenážní a odvodňovací čerpadlo, které je schopné odčerpat i kalovou a znečištěnou vodu s pevnými látkami do velikosti zrna 50 mm. Na základně zjištěného maximálního úhrnu srážek (16,6 mm/24 hod.) v měsících březnu až květnu (tedy v období, kdy budou probíhat zemní práce) mezi léty 2010 – 2012 na meteostanici Mnichovo Hradiště, která je vzdálena přibližně 19 km a plochou výkopu bylo navrženo následující čerpadlo (viz výpočet níže).

Výpočet potřebného výkonu čerpadla:

$S = 36{,}725 * 20 + 2{,}85 * 6{,}7 = 753{,}6\ m^2 \doteq 754\ m^2$

$Q = S * U = 754 * 16{,}6 = 12510\ l = 12{,}51\ m^3$

Popis neznámých:

S…plocha stavební jámy

Q…objem vody

U… úhrn srážek

Pozn.: 1 mm srážek = 1 l/m^2

Při čerpání ze studny o hloubce přibližně 4,5 m od úrovně okolního terénu by mělo dojít k vyčerpání studny do 1 hodiny od začátku čerpání.

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen jen v případě zatopení stavební jámy způsobené např. velkým úhrnem srážek. Bude nasazen od dokončení výkopu stavebních rýh až do doby než dojde k zasypání výkopů kolem provedené stavby (ve dnech 21.3. – 15.7.2014).

Technické parametry stroje:

Tabulka výkonů ≈ 2900 1/min

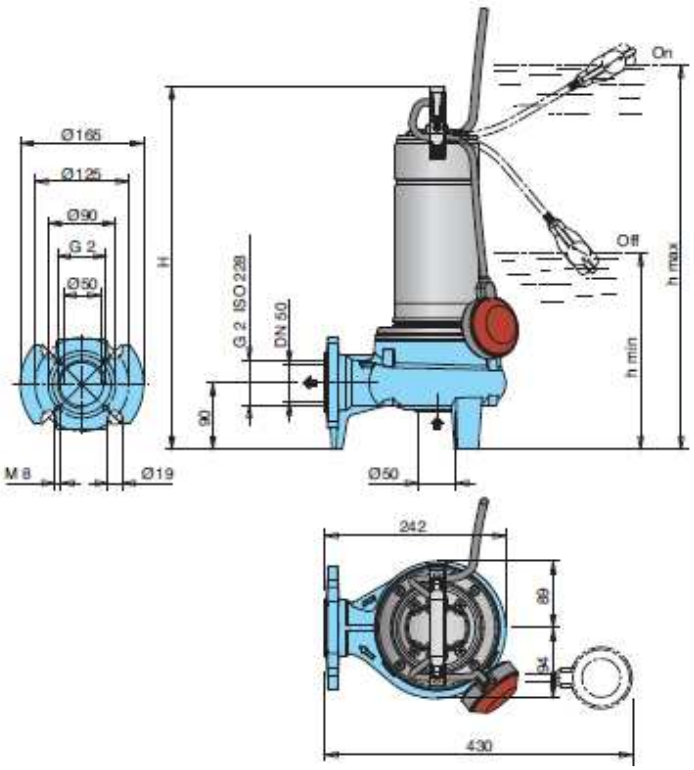
3~	230V	1~	230V	Kondenzátor		P_1	P_2		Q m³/h	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
	A		A	µF	Vc	kW	kW	HP	l/min	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
GQV 50-8	2,4	GQVM 50-8	4,2	16	450	0,9	0,55	0,75		8	7,4	6,9	6,3	5,6	4,8	4	3	1,8	-	-	-	-

P_1 Maximální příkon P_2 Jmenovitý výkon motoru Hustota p = 1000 kg/m³. Kinematická viskozita v = max 20 mm²/sec.

Obrázek 51: Technické parametry ponorného drenážního čerpadla Calpeda GQVM 50-8 230V

Zdroj: *http://www.pumpa.cz/cz/ponorna-drenazni-cerpadla*

Rozměry a váha



MODEL	mm			kg	
	H	h max	h min	GQV	GQVM
GQV 50-8	460	530	275	15	16

Obrázek 52: Calpeda GQVM 50-8 ponorné drenážní čerpadlo 230V

Laserový nivelační přístroj Pulsar H

Požadavky na obsluhu přístroje: Obsluha přístroje musí být kvalifikovaná pro práci s tímto přístrojem.

Zdůvodnění nasazení přístroje: Tento přístroj je nasazen z důvodu výškové kontroly prováděných základových konstrukcí.

Doba nasazení přístroje: Bude nasazen při provádění podkladní vrstvy betonu, základových pasů a patek a při provádění základové desky (ve dnech 15.4. – 20.6.2014).

Sada laseru Pulsar H obsahuje:

- laserový nivelační přístroj Pulsar H
- přijímač laserového paprsku s držákem na nivelační nebo laserovou lať
- cílový terč pro zvýraznění laserového paprsku při měření v interiéru
- laserové brýle pro lepší vyhledání laserového paprsku v interiéru
- akumulátor s nabíječkou na 220V
- přenosný kufr pro laser a příslušenství
- návod na použití v češtině
- robustní hliníkový stativ (využitelný i pro váš nivelační přístroj či teodolit)
- laserovou lať s posuvným jezdcem (nebo výsuvnou nivelační lať 5m)

Zdroj: *http://www.geopen.cz/cz/produkt/laserovy-nivelacni-pristroj-pulsar-h-se-stativem-a-laserovou-lati/*

Obrázek 53: Laserový nivelační přístroj Pulsar H

Vibrační lišta Barikell – 2 m

Doba nasazení stroje: Bude použita při provádění plošných betonových konstrukcí, především pak při provádění vrstvy podkladního betonu (dne 14.4.2014) a provádění podkladní desky (12. – 13.5.2014).

Technické parametry stroje:

Typ motoru: vibrační lať 2m
Délka: 2000 mm
Šířka: 230 mm
Výška: 300 mm
Hmotnost: 16 kg
Výkon: 1,1 kW

Zdroj: *http://www.psmk.cz/cs/vibracni-a-hutnici-stroje/21*

Obrázek 54: Vibrační lišta Barikell – 2 m

Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný svářečský certifikát na CO_2.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj je vhodný ke svařování betonářské výztuže. Bude sloužit ke svaření jednotlivých armokošů uložených v bednění.

Doba nasazení stroje: Stroj bude nasazen při osazování výztuže pro základové pasy a patky, základovou desku a svislé stěny a sloupy 1. PP (ve dnech 18.4. – 19.6.2014).

Základní výbava:

- hořák s eurokoncovkou 3 m
- 4-kladkový podavač drátu
- redukční ventil s 2 manometry
- zemní kabel
- cívka drátu 0,8 mm/0,2 kg
- podvozek na kolečkách
- funkce bodování
- 2T/4T
- cívka drátu max. 15 kg
- možnost použít hořák Spool Gun
- automatické rozpoznání typu hořáku
- přednastavené programy pro různé druhy svařovaných materiálů
- automaticky i ručně nastavitelný posuv drátu
- svařuje ocel, hliník, pozinkovaný plech, nerez ocel
- výkonová využitelnost (měřeno při 40°C) - zatěžovatel 300 A při 25% 215 A při 60%
- funkce Burn Back
- funkce Post Gas
- mikroprocesorem řízená svářečka

Technické parametry stroje:

Napětí: 3 x 400 v
Svařovací proud: 30 – 320 A
Napětí naprázdo: 41 V
Příkon při 60%: 7,5 kW
Jištění: 16 A
Váha: 81 kg
Rozměry: 870 x 453 x 800 mm

Zdroj: *http://stavebni-technika.stavba-stroje.cz/2512/svarecka-v-ochranne-atmosfere-telwin-digitalmig-330.html*

Obrázek 55: Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330

Makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA

Doba nasazení stroje: Stroj bude nasazen při osazování výztuže pro základové pasy a patky, základovou desku a svislé stěny a sloupy 1. PP (ve dnech 18.4. – 19.6.2014).

Technické parametry stroje:

Příkon: 2 000 W
Potáčky naprázdno: 6 600 min^{-1}
Brusný kotouč (Ø): 230 mm
Hmotnost: 4,8 kg
Rozměry (DxŠxV): 455 x 250 x 132 mm
Vřetenový upínací závit: M14 × 2

Zdroj: *http://www.makita.cz/katalog/produkt/574*

Obrázek 56: Makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA

Ponorný vibrátor Tremix VH25

Doba nasazení stroje: Bude nasazen při hloubkovém hutnění betonové směsi, především pak při hutnění základových pasů a patek (ve dnech 21.4. – 22.4.2014). Dále pak bude využit při hutnění betonové směsi svislých stěn a sloupů 1. PP (22.5. – 19.6..2014).

Technické parametry stroje:

Pohonná jednotka: MAXIVIB
Hmotnost: 5 kg
Napětí: 230/50 V/Hz
Příkon: 2,3 kW
Jmenovitý proud: 10 A
Otáčky: 12000 ot/min
Ponorný vibrátor: VH25
Průměr hlavice: 25 mm
Délka hlavice: 300 mm
Hmotnost: 2,1 kg
Otáčky: 14000 ot/min

Zdroj: *http://www.norwit.cz/ponorne-vibratory/*

Obrázek 57: Ponorný vibrátor Tremix VH25

Vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude nasazen při odstraňování bednění základových pasů a patek, základové desky a svislých stěn a sloupů 1. PP pro očistění bednících desek od zbytku betonu. Sloužit bude i k čištění znečištěných strojů, které budou opouštět prostor staveniště. Vysokotlaký čistič bude nasazen takřka od začátku provádění prací až do konce provádění hrubé spodní stavby (ve dnech 20.3. – 20.6.2014).

Součást dodávky:

Pistole s nadstavcem, tryskou a vysokotlakou hadicí

Příslušenství:

Průtokový ohřívač vody, různé typy trysek, prodlužovací hadice a kabely, atd.

Technické parametry stroje:

Typ: studenovodní
Pracovní tlak: do 150 barů
Průtok vody: 42 l/min (2250 l/h)
Motor: elektromotor 400 V, 50 Hz, IP 54
Váha: 147 kg
Rozměry: 110 cm x 66 cm x 65 cm

Zdroj: *http://www.dynajet.cz/stroje/vysokotlake-studenovodni-cistice-s-elektrickym-pohonem/dynajet-150me/*

Obrázek 58: Vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me

Vibrační deska BOMAG BVP 10/36

Doba nasazení stroje: Tento stroj bude použit při hutnění obsypu kolem základových pasů a patek (dne 29.4.2014) a hutnění podsypu a násypu pod základovou deskou (ve dnech 30.4. - 5.5.2014).

Technické parametry stroje:

Typ: BVP 10/36
Provozní hmotnost: 83 kg
Rozměr spodní desky: 558 x 360 mm
Odstředivá síla: 10 kN
Frekvence: 90 Hz
Stoupavost: 30%
Motor: Honda GX 120
Výkon: 2,6 kW
Palivo: benzín

Zdroj: ***http://www.psmk.cz/cs/vibracni-a-hutnici-stroje/19-jednosmerne-vibracni-desky-bomag***

Obrázek 59: Vibrační deska BOMAG BVP 10/36

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

A.9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

Podrobný popis a způsob kontroly

1. Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem zkontrolují, jestli je objednatelem zajištěna přístupová cesta ke staveništi. Zkontroluje se i přístupnost staveniště pro stavební stroje, které budou provádět stavební práce. Pro stroje, u kterých je problém se samostatně dopravit na staveniště zajistit dodatečnou dopravu.

2. Kontrola PD a dalších dokumentů

Stavbyvedoucím a technickým dozorem bude za přítomnosti projektanta zkontrolována správnost a úplnost projektové dokumentace i výkresů náležících k této projektové dokumentaci. Na stavbě by měl být k dispozici technologický předpis k dané technologické etapě i s výkazem výměr k této činnosti. Mělo by být provedeno vytyčovací schéma staveniště.

3. Kontrola veřejných sítí a přípojných míst na staveništi

Stavbyvedoucí s technickým dozorem a odpovědným geodetem zkontrolují, jestli přes staveniště prochází některé inženýrské sítě, prověří trasu těchto sítí i na sousedních pozemcích, které jsou dotčeny stavbou, pro případ, že by byl důvod k přesunu či ochraně těchto sítí. Současně zkontrolují přípojná místa sítí na staveništi, které budou sloužit k zásobování stavby energiemi a vodou.

4. Kontrola geodetických bodů

Stavbyvedoucí, technický dozor a geodet ještě provedou kontrolu geodetických bodů, které jsou přebrány při převzetí staveniště s projektovou dokumentací. Mělo by se jednat minimálně a dva polohové body a jeden výškový bod.

5. Kontrola přejímky staveniště

Bude provedena kontrola podpisu smlouvy o dílo a zároveň budou účastníci seznámení s jejím obsahem. Sepíše se předávací protokol o předání staveniště dodavateli. Bude zkontrolováno oplocení stavby, dle vyhlášky č. 591/2006 Sb., podle které by mělo být pro tento případ provedeno souvislé oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m. Mělo by být provedena i kontrola hranic staveniště. Hranice staveniště musí být rozpoznatelné i za snížené viditelnosti. Zkontrolují i vyznačení zákazů vstupu na všech přístupech na staveniště.

6. Kontrola klimatických podmínek

Každý den po příchodu na staveniště a před započetím stavebních prací bude mistrem učiněn zápis klimatických podmínek do stavebního deníku. Především se bude jednat o teplotu a povětrnostní podmínky, případně pokud to bude vyžádáno i vlhkost. V případě nevhodných klimatických podmínek daných pracovními podmínkami v technologickém předpisu, musí být práce přerušeny nebo učiněny opatření, při kterých by mohly práce pokračovat.

7. Správnost, jakost a dodávka materiálu

Stavbyvedoucí s mistrem překontrolují přepravu materiálu na stavbu. Materiál by měl být přepravován dle podkladů výrobce. Včasnost dodání těchto prvků a jejich množství. Překontrolování vad, ke kterým mohlo dojít při přepravě.

8. Kontrola skladování materiálu

Stavbyvedoucí a mistr se zkontrolují dodržení podmínek skladování materiálu dle technických listů. Tento materiál musí zabezpečen ve skladovacích prostorách. Materiál by měl být uskladněn v místech, které jsou určeny ke skladování toho materiálu podle výkresu zařízení staveniště.

9. Kontrola strojů a nástrojů

Mistr a strojník kontrolují technický stav stavebních mechanizmů, vycházet při tom budou z technických listů. Dbát by se při tom mělo na řádnou a pravidelnou údržbu strojů. Ke kontrole stavebních strojů by mělo dojít ihned po jejich prvním příjezdu na staveniště. Stavební stroje by se měli překontrolovat i po delší odstávce. Při pravidelném používání strojů by mělo dojít ke kontrole alespoň jednou týdně. U strojů se kontroluje např. hladina provozních kapalin, promazání pohyblivých částí stroje, funkčnost výstražných signálů.

10. Kontrola odstranění zeleně

Mistrem bude zkontrolováno odstranění určené zeleně. Zároveň se zkontroluje, zda nebyla odstraněna či poškozena zeleň, která nebyla určena k odstranění. Pokud k poškození přesto dojde, musí být sjednána náprava (ošetření, zpětné osetí).

11. Kontrola sejmutí ornice

Mistr překontroluje sejmutí ornice, zdali byla odebrána v celé své tloušťce (tedy 20 mm). Bude překontrolována čistota sejmuté ornice, jestli neobsahuje větší kameny, silné kořeny či jiné nevhodné předměty. Zkontroluje se i uložení ornice na staveništi. Pro uložení ornice postačí dodržení tolerance 50 mm prohloubení pod 2 m latí. Bude překontrolována poloha deponie na staveništi podle projektové dokumentace. Maximální výška pro deponie ornice je 1,5 m. Mělo by být kontrolováno i nakládání ornice na nákladní auta a její odvoz na skládku. Prověřit by se mělo i skladování ornice na skládce, zda není ornice nějakým způsobem při skladování znehodnocena. V případě, že dojde ke skladování ornice po dobu delší než 2 roky, musí ornice přemístěna a tím pádem rozrušena, z důvodu degradace humusoidních složek.

12. Kontrola zaměření objektu

Mistrem je překontrolováno vytýčení objektu podle projektové dokumentace. Překontroluje se přenesení dočasných geodetických bodů na lavičky. Zároveň překontroluje kvalitu provedení měřičských značek (kolíků, laťových křížů, laviček) a jejich rozmístění v rozích a podíl budoucího objektu. Vzdálenost jednotlivých laviček by měla být 20 - 50 m s ohledem na členitost terénu. Lavičky by měli být dostatečně pevné a jsou v dostatečné vzdálenosti od budoucího výkopu, aby nedošlo k jejich poškození či nepovolenému přesunu, který by neupřesňovaly budoucí výkopové práce.

Před provedení výkopů základové jámy a výkopu základových pasů a patek provedeme kontrolu jejich vyznačení, jestli je značení provedeno dostatečně viditelně a v souladu s projektovou dokumentací. Jak k vyznačení stavební jámy, tak i základových pasů a patek by měl být použit vhodný materiál, nejčastěji vápno.

13. Kontrola odvodnění stavby

Mistrem překontroluje provedení odvodnění staveniště. Zkontroluje provedení drenážních napojení z míst, které nejsou přímo propojeny do odváděcích příkopů. Dále provede kontrolu spádu odváděcích příkopů, jsou-li provedeny v minimálním spádu 0,5%. Zkontroluje i umístění sběrné studny a odčerpávání vody z této studny. V případě velkého

úhrnu srážek a zatopení stavební jámy musí dojít k odčerpání této vody, aby nedošlo k nestabilitě boků stavební jámy nebo porušení dna.

14. Kontrola provedení výkopu

Mistr zkontroluje provedení výkopu, zda je správná poloha výkopu podle vytýčení a projektové dokumentace. Dále zkontroluje hloubky výkopu v souladu s projektovou dokumentací. Musí dbát na to, aby byla při výkopu ponechána vrstva 100 mm, která zabrání promrznutí a promočení, která se před provedením základů ročně dočistí. Kontrolu provede geodet, který pomocí pevných bodů zapsaných v situaci ověří polohu a výšku výkopu. Pro přepravu zeminy nákladním auty musí být zajištěn alespoň 3,5 m široká jízdní dráha pro jednosměrný provoz. Pro přepravu zeminy ručně by měla být zajištěna dostatečně široká a únosní komunikace v maximálním sklonu 1:5. Povrch této komunikace by neměl být kluzký.

15. Kontrola zabezpečení výkopu

Mistrem bude zkontrolována kvalita zbudovaného pažení. Pažení bude zhotoveno podle projektové dokumentace. Pojezd strojů musí být v dostatečné vzdálenosti od hrany výkopu, tak aby nedošlo k sesuvu výkopu nadměrným zatížením (min. 0,5 m od hrany výkopu). V místech, kde nevstupují dělníci do výkopu lze provést výkop bez nutnosti pažení. Pažení je nutno zřídit nacházíme-li se v zastavěném území od hloubky větší než 1,3 m, v nezastavěném pak od hloubky vetší než 1,5 m. Pro pracovníky musí být zajištěn bezpečný vstup a výstup do stavební jámy. Pří práci stavebního stroje se nesmí žádný pracovník zdržovat v ohroženém prostoru zvětšeném o 2,0 m. Výkop musí být zabezpečen zábradlím v místech, kde hrozí pád či zřícení do hloubky.

16. Kontrola geologického průzkumu

Stavbyvedoucí, technický dozor a geolog zkontrolují shodu geologického průzkumu z projektové dokumentace se skutečným stavem. Především se kontrolují mocnosti, složení, uspořádání jednotlivých vrstev, hladinu podzemní vody a třídu těžitelnosti.

17. Kontrola základové spáry

Stavbyvedoucí a technický dozor provedou kontrolu čistoty základové spáry, zdali neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, není rozbředlá či zmrzlá. Základová spára by se měla nacházet v nezámrzné hloubce (tedy v hloubce min 0,8 m), což by mělo být při dodržení provedení výkopů podle projektové dokumentace splněno.

18. Kontrola geometrická přesnost

Stavbyvedoucí a technický dozor zkontrolují mezní odchylky konstrukčních celků. Jsou překontrolovány mezní odchylky konstrukčních celků podle normy ČSN 73 0205. Mezní odchylka pro délku a šířku je ± 20 až ± 40 mm a pro výšku ± 25 až ± 50 mm. Jsou zkontrolovány rozměry výkopů jámy a rýh, jejich umístění na staveništi dle projektové dokumentace. Svislost stěn výkopu se měří pomocí olovnice.

Tabulka kontrol

Tabulku kontrol nalezneme v příloze B.9 Kontrolní a zkušební plán – zemní práce.

Literatura

Použité normy:

- ***ČSN ISO 4463 (730411) Měřicí metody ve výstavbě - Vytyčování a měření***
Datum účinnosti: *1.7.1999*
Zpracovatel: *Není uveden*

- ČSN 73 0420-1 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
Datum účinnosti: *1.8.2002*
Zpracovatel: *Ing. Jiří Lechner, CSc. ve spolupráci s Doc. Ing. Zdenkem Novákem, CSc., Doc. Ing. Vladimírem Vorlem, Ing. Václavem Šandou*
- ČSN 73 0420-2 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
Datum účinnosti: *1.8.2002*
Zpracovatel: *Ing. Jiří Lechner, CSc. ve spolupráci s Doc. Ing. Zdenkem Novákem, CSc., Doc. Ing. Vladimírem Vorlem, Ing. Václavem Šandou*
- ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
Datum účinnosti: *1.2.2010*
Zpracovatel: *Ing. Vladimír Kuchta ve spolupráci s Ing. Vítězslavem Herlem a Ing. Janem Zajíčkem*
- ČSN 73 0420 (730420) Přesnost vytyčování staveb
Datum účinnosti: *1.8.2002*
Zpracovatel: *Ing. Jiří Lechner, CSc., ve spolupráci s Doc. Ing. Zdenkem Novákem, CSc., Doc. Ing. Vladimírem Vorlem, CSc. a Ing. Václavem Šandou*
- ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
Datum účinnosti: *1.10.2006*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Ladislav Lamboj, CSc.*
- ČSN 73 0212-1-7 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
Datum účinnosti: *1.11.1996*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc.*
- ČSN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
Datum účinnosti: *1.4.1995*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc*

Použité zákony:
- vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl.137/1998 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu
Datum účinnosti: *1.7.1998*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.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
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*

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

A.10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZÁKLADOVÉ A SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

Podrobný popis a způsob kontroly:

1. Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucím je zkontrolována přístupnost staveniště pro stavební stroje, které budou provádět stavební práce. Pro stroje, u kterých je problém se samostatně dopravit na staveniště zajistit dodatečnou dopravu.

2. Kontrola PD a dalších dokumentů

Stavbyvedoucím a technickým dozorem bude za přítomnosti projektanta zkontrolována správnost a úplnost projektové dokumentace i výkresů náležících k této projektové dokumentaci. Na stavbě by měl být k dispozici technologický předpis k dané technologické etapě i s výkazem výměr k této činnosti.

3. Kontrola přejímky pracoviště

Při přejímce pracoviště by měly být hotové všechny předchozí práce, jedná se především o zemní práce. Výkopové práce musí být provedeny podle projektové dokumentace.

Základová spára musí být rovná a pevná. Bude provedena kontrola rovinatosti základové spáry 2 m latí, s maximální odchylkou do 5 mm. Podklad pro provádění základů musí být čistý.

4. Kontrola klimatických podmínek

Každý den po příchodu na staveniště a před započetím stavebních prací bude mistrem učiněn zápis klimatických podmínek do stavebního deníku. Především se bude jednat o teplotu a povětrnostní podmínky, případně pokud to bude vyžádáno i vlhkost. V případě nevhodných klimatických podmínek daných pracovními podmínkami v technologickém předpisu, musí být práce přerušeny nebo učiněny opatření, při kterých by mohli práce pokračovat.

5. Správnost, jakost a dodávka materiálu

Stavbyvedoucí s mistrem překontrolují přepravu materiálu na stavbu. Materiál by měl být přepravován dle podkladů výrobce. Především se bude jednat o kontrolu včasnosti, množství a vad, ke kterým mohlo dojít při přepravě u betonu, výztuže a bednění.

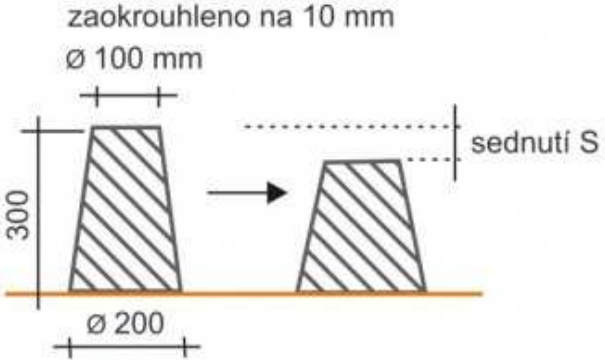
Správnost, jakost a dodávka betonové směsi

U betonu kontrolujeme především údaje o betonu, které by podle ČSN EN 206-1 měl obsahovat dodací list betonové směsi. Na každou dodávku betonové směsi musí být vystaven dodací list. Dodací list obsahuje tyto údaje o betonové směsi:

- *název betonárny*
- *pořadové číslo dodacího listu*
- *datum a čas naplnění míchačky – čas prvního styku cementu s vodou*
- *číslo nebo identifikace dopravního prostředku*
- *jméno odběratele*
- *podrobnosti nebo odkazy na specifikace, místo stavby apod.*
- *množství betonu v krychlových metrech*
- *prohlášení shody s odkazem na EN*
- *jméno nebo označení certifikačního orgánu (pokud je zúčastněn)*
- *čas dodání betonu na stavbu*
- *čas vyložení betonu*
- *pevnostní třída betonu v tlaku*
- *stupně vlivu prostředí*
- *kategorie obsahu chloridů*

- *stupeň konzistence*
- *druh a třída cementu (pokud jsou specifikovány)*
- *druh přísady a příměsí (pokud jsou specifikovány)*
- *maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva*
- *třída objemové hmotnosti (u lehkého nebo těžkého betonu)* [1]

Musíme dbát na to, aby byla dodaná betonová směs zavčasu zpracována. Doprava betonové směsi na staveniště by měla proběhnout do 60 minut od namíchání, nejpozději však do 90 minut. Teplota čerstvé betonové směsi by neměla klesnout pod +5°C. U každé první dodávky dne provedeme zkoušku konzistence betonu. Ta se pak dále provádí po každých 25 m^3 betonu. Pro zjištění konzistence se provádí tzv. zkouška sednutí kužele. Tato zkouška nám ukazuje, jak moc čerstvý beton teče nebo jak se sype. Z této zkoušky pak podle ČSN EN 12350-2 určíme třídu sednutí kužele.



S1	10 - 40 mm
S2	50 - 90 mm
S3	100 - 150 mm
S4	160 - 210 mm
S5	≥ 220 mm

Obrázek 60: Sednutí kužele [2]

Dále se přímo na staveništi z každého druhu dodané betonové směsi vyrobí zkušební válec o průměru 150 mm a délce 300 mm nebo krychle o hraně 150 mm. Na těchto zkušebních tělesech se po 28 dnech tvrdnutí, za normou stanovených podmínek, kontroluje pevnost betonu v tlaku. Hodnoty průměrné krychelné pevnosti betonu jdou dány normou ČSN EN 206-1 pro daný beton. Pozn. $f_{ck,cyl}$ - charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku (pro zkušební válec), $f_{ck,cube}$ - charakteristická krychelná pevnost betonu v tlaku (pro zkušební krychli)

Pevnostní třídy betonu v tlaku pro obyčejný a těžký beton		
Pevnostní třída v tlaku	$f_{ck,\,cyl}$ (válec) N/mm²	$f_{ck,\,cube}$ (krychle) N/mm²
C -/5	-	5
C -/7,5	-	7,5
C 8/10	8	10
C 12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55
C 50/60	50	60
C 55/67	55	67
C 60/75	60	75
C 70/85	70	85
C 80/95	80	95
C 90/105	90	105
C 100/115	100	115

vysokopevnostní beton

Obrázek 61: Pevnostní třídy betonu v tlaku [3]

Správnost, jakost a dodávka ocelové výztuže

Při dodávce výztuže kontrolujeme především druh dodané výztuže. Dále kontrolujeme množství, délku jednotlivých kusů výztuže, průřezovou plochu prutů, žebrování a čistotu dodané výztuže (dodaná výztuž musí být čistá, jinak hrozí, že by došlo k nesoudržnosti výztuže s betonem). Dodaná výztuž by neměla být poškozená a podle identifikačního štítku zkontrolujeme, zda je dodaná výztuž shodná s projektovou dokumentací.

Správnost, jakost a dodávka bednění

Musíme zkontrolovat i materiál potřebný pro provedení bednění. Kontrola se především týká systémového bednění. Musí se shodovat dodané množství systémového bednění s objednávkou. Dbáme především na správný počet jednotlivých dílů, čistotu bednění, míru opotřebování či poškození prvků.

6. Kontrola skladování materiálu

Stavbyvedoucí a mistr se zkontrolují dodržení podmínek skladování materiálu dle technických listů. Tento materiál musí zabezpečen ve skladovacích prostorách. Materiál by měl být uskladněn v místech, které jsou určeny ke skladování toho materiálu podle výkresu zařízení staveniště.

Výztuž by měla být skladována na zpevněné odvodněné ploše a chráněna proti povětrnostním vlivům. Bude uložena na dřevěných podložkách, aby nedošlo k jejímu znečištění. Jednotlivé druhy výztuže musí být od sebe odděleny a náležitě označeny, aby nedošlo k záměně.

Skladování bednění bude též provedeno na odvodněné zpevněné ploše. Bednění bude skladováno dle podkladů od výrobce.

7. Kontrola strojů a nástrojů

Mistr a strojník kontrolují technický stav stavebních mechanizmů, vycházet při tom budou z technických listů. Dbát by se při tom mělo na řádnou a pravidelnou údržbu strojů. Ke kontrole stavebních strojů by mělo dojít ihned po jejich prvním příjezdu na staveniště. Stavební stroje by se měly překontrolovat i po delší odstávce. Při pravidelném používání strojů by mělo dojít ke kontrole alespoň jednou týdně. U strojů se kontroluje např. hladina provozních kapalin, promazání pohyblivých částí stroje, funkčnost výstražných signálů.

8. Kontrola provedení podsypu a násypu

Jednotlivé vrstvy násypu a podsypu musí být provedeny podle projektové dokumentace. Zkontroluje se, zda byl použit správný materiál o správné mocnosti jednotlivých vrstev. Dále se kontroluje, jestli je podsyp a násyp správně a dostatečně zhutněn za využití hutnících přístrojů.

9. Kontrola provedení bednění

Zkontrolujeme provedení dřevěného bednění. Dřevěné bednění bude provedeno podle projektové dokumentace. Hlavní důraz při provedení dřevěného bednění je kladen na tuhost a těsnost tohoto bednění, aby nedošlo k vytékání betonu z bednění. Bude překontrolováno i ošetření bednění odbedňovacím prostředkem před zahájením betonáže. Vrstva odbedňovacího prostředku musí být celistvá a rovnoměrně nanesena. V případě, že naneseme velké množství, může dojít k vadám povrchu betonu.

Dále provedeme kontrolu systémového bednění ke kontrole systémového bednění. Ke kontrole využijeme podklady výrobce, ve kterých jsou popsány pracovní postupy, podle kterých budeme kontrolovat postup montáže bednění. Jako u provedení dřevěné bednění

musíme dbát na dostatečnou tuhost a těsnost, aby nedošlo k vytékání betonu z bednění. I systémové bednění by mělo ošetřeno odbedňovacím prostředkem celistvě a rovnoměrně.

U obou druhů bednění musíme dbát na přesnost provedeného bednění. Odchylka rovinnosti bednění je ± 5 mm/m. K měření rovinnosti budeme používat lať délky 2m. Bednění musí být před betonáží čisté a navlhčené.

10. Kontrola osazení výztuže

Po osazení výztuže provedeme její kontrolu. Odpovědný statik překontroluje prostorové umístění výztuže v konstrukci, jejich průměr, rozteče mezi výztužemi a množství použité výztuže. Dále se kontroluje krytí a osazení podložek. Krytí výztuže by nemělo být menší než je předepsaná hodnota krytí. Musí být provedeno vázání výztuže podle projektové dokumentace. Výztuž by neměla být znečištěná nebo mastná. V opačném případě hrozí nesoudržnost výztuže s betonem.

11. Kontrola betonáže

Při provádění podkladní vrstvy betonu musí kontrolovat postup betonáže. Betonová směs nesmí být ukládána z výšky větší než 1,5m, aby nedošlo k rozpojení směsí.

Kontrolujeme zhutňování každé vrstvy betonové směsi. V žádném případě nesmí dojít k uložení vrstvy betonové směsi na vrstvu, která nebyla řádně zhutněna. Při zhutňování pomocí ponorného vibrátoru musíme dodržovat jistá pravidla. Při provádění zhutňování betonu ponornými vibrátory by se neměly jednotlivé vpichy umísťovat vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost vedlejších ponorů by neměla přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňovaných vrstev by neměla přesáhnout 1,25 násobek délky pracovní části, resp. hlavice ponorného vibrátoru. Vrstva betonu se musí vibrovat do té doby, než dojde k viditelnému vytlačení vzduchu, který je zadržen v betonu. Při provádění zhutňování betonu musí vibrátor proniknout do předešlé vrstvy do hloubky 50 – 100 mm. Během zhutňování betonu musíme dbát na to, aby nedošlo ke styku vibrátoru s výztuží a bedněním.

Při provádění betonáže musíme neustále kontrolovat tuhost bednění. Dbáme na to, aby výška vrstvy uloženého betonu byla shodná s projektovou dokumentací. O provedení betonáže se provede zápis ve stavebním deníku, který by měl obsahovat především informace o konstrukci, pro kterou byla betonáž prováděna, době zahájení a ukončení betonáže, způsobu ukládání betonové směsi do konstrukce. Ve stavebním deníku by měly být i údaje o betonové směsi, které jsou uvedeny v dodacím listu (viz kapitola 5. Správnost, jakost a dodávka materiálu).

U dodaného betonu se provedou zkoušky. Jedná se především o zkoušku konzistence čerstvé betonové směsi, tak se provádí tzv. zkouškou sednutí kužele a zkoušku pevnosti betonu po 28 dnech, která se provádí na zkušebních tělesech. Všechny tytou zkoušky jsou popsány v kapitole 5. Správnost, jakost a dodávka materiálu.

12. Kontrola provedení prostupů

Mistrem bude překontrolováno provedení prostupů pro drenáž, přípojku kanalizace a vody. Vycházet přitom budeme z projektové dokumentace.

13. Kontrola ošetření betonu

Průběžně musí být kontrolováno ošetřování betonu. Způsob ošetřování betonu se bude odvíjet v závislosti na klimatických podmínkách.

V případě nadměrné hydratace betonu způsobené v důsledku působení slunečního záření a vysokých teplot kontrolujeme, zda jsou učiněny opatření, které tomu zabrání. Nejčastěji se při těchto podmínkách ošetřuje beton zakrytím netkanou tkaninou a kropením

vody. Další možností je aplikovat nástřik parotěsnou látkou, která vytvoří na povrchu betonu film, který zabrání odpařování vody.

Při nižších teplotách je nutné učinit opatření, které umožní průběh betonářských prací. Kontrolujeme, zda byly tyto opatření učiněny. Především se jedná o ochranu betonu před působením mrazu. Zda byla správně použita tepelná izolace bednění v případě jejího použití, a jestli je správně a dostatečně přikryta vybetonovaná plocha přikryta fólií.

Doba ošetřování by měla být nejméně 3 dny. V případě dosažení pevnosti 6 MPa u podkladního betonu (C 16/20) a pevnosti 8 MPa u zbylých konstrukcí (C 20/25 a výše) může být tato doba zkrácena.

14. Kontrola dodržení technologických přestávek

Kontroluje se, jestli jsou dodrženy technologické přestávky. Pro podkladní beton by měla být dodržena technologické přestávka min. 24 hod. U ostatních betonových konstrukcí musíme dodržet technologickou přestávku min. 72 hod. Z těchto minimálních hodnot můžeme vycházet jen v případě vhodných klimatických podmínek. Technologická přestávka musí trvat, tak dlouho než beton dosáhne 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Pevnost betonové konstrukce měříme Schmidtovým kladívkem. Po dosažení požadované pevnosti můžeme pokračovat v pracích.

15. Kontrola odbednění

Zkontroluje se provedení odbednění. Odbednění základů může začít až po dosažení 70% konečné navrhované krychelné pevnosti betonu. Ke zjištění pevnosti betonu používáme Schmidtovo kladívko. Bednění musí být zavčasu odstraněno, aby nedošlo k přilnutí betonu ke stěnám bednění, čímž by při odbednění mohlo dojít k poškození betonové konstrukce. Kontrolujeme ošetřování betonu po odstranění bednění. To probíhá v závislostech na klimatických podmínkách.

U odstranění klasického dřevěného bednění kontrolujeme především způsob odstranění. Dbáme především na to, aby při odstraňování bednění nedošlo k poškození betonové konstrukce. Po odbednění musíme zkontrolovat i očištění dílců.

Při odstranění systémového bednění budeme vycházet z podkladů výrobce. Musíme zkontrolovat odstranění volných dílů od bednění a plošin nebo jejich dostatečné zajištění. Kontrolujeme uchycení sestavy spojených prvků protibednění k jeřábu při odbedňování. Zkontrolujeme odstranění kotev, ale při tom dbáme na to, aby v prvku zůstalo minimální množství kotev, které zajistí dostatečnou bezpečnost proti převrhnutí. Při odstraňování kotev musí být sestava spojených prvků zajištěna jeřábem. V případě přilnutí betonu k bednění kontrolujeme, aby k uvolnění bylo použito vhodné nářadí. Při meziskladování bednění musíme zkontrolovat zajištění stability. Kontrolujeme očištění bednění od zbytků betonu.

16. Kontrola pevnosti betonu

Po provedení betonové konstrukce se provedou kontroly pevnosti betonu. Jedná se především o kontrolu pevnosti betonu v tlaku. Ta se provádí na odebraných vzorcích po 28 dnech. Tento způsob kontroly je zmíněn v kontrole č. 5. Správnost, jakost a dodávka materiálu. Dále je dobré provést kontrolu přímo na provedené konstrukci. Jsou dva různé druhy kontrol konstrukce v tlaku. První je destruktivní metoda, kdy se přímo z konstrukce odebere vzorek. V případě, kdy není třeba provádět destruktivní metodu, se používá nedestruktivní metoda. Ta se provádí na již hotové konstrukci pomocí Schmidtova kladívka.

Dále je nutné zjistit vodotěsnost betonové konstrukce. To se provádí, že se na vzorek nechá po dobu 72 hodin působit jednotný tlak vody 500 kPa. Po dokončení této zkoušky se zjistí, zde je beton vodotěsný. V případě, že průměrná hloubka průsaku je menší než 20 mm a

maximální průsak není větší než 50 mm, je beton vodotěsný. Tato zkouška se provádí taktéž po 28 dnech.

17. Kontrola geometrické přesnosti

Měla by být překontrolovány rozměry jednotlivých částí základové konstrukce. Tyto rozměry by se měly shodovat s projektovou dokumentací.

Pro základové konstrukce jsou povolené hodnoty tolerance rozměrů. Maximální odchylka rovinnosti základů je ± 5 mm. Pro výškovou úroveň základů je hodnota odchylky taktéž stanovena na ±5 mm/m.

Závěrem by měla být provedena i kontrola celkového vzhledu konstrukce, a zda se vzhled konstrukce shoduje s původním návrhem. V případě zjištění závad musí být učiněny kroky k jejich odstranění.

Tabulka kontrol

Tabulku kontrol nalezneme v příloze B.10 Kontrolní a zkušební plán – základové a svislé nosné konstrukce hrubé spodní stavby.

Literatura

Použité normy:

- ČSN 01 3481 (013481) Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
Datum účinnosti: *1.9.1988*
Zpracovatel: *Není uveden*
- ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
Datum účinnosti: *1.4.2008*
Zpracovatel: *Není uveden*
- ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
Datum účinnosti: *1.2.2010*
Zpracovatel: *Ing. Vladimír Kuchta ve spolupráci s Ing. Vítězslavem Herlem a Ing. Janem Zajíčkem*
- ČSN EN 12350-2 (731301) Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
Datum účinnosti: *1.10.2009*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN EN 206-1 (732403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
Datum účinnosti: *1.10.2001*
Zpracovatel: *Ing. Václav Gorgol, CSc.*
- ČSN EN 14439 +A2 (270580) Jeřáby - Bezpečnost - Věžové jeřáby
Datum účinnosti: *1.1.2010*
Zpracovatel: *Ing. Miroslav Jírů*
- ČSN 73 0210-2 (730210) Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
Datum účinnosti: *1.10.1993*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc.*
- ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí
Datum účinnosti: *1.7.2010*
Zpracovatel: *Svaz výrobců betonu ČR ve spolupráci s doc. Ing. Jaroslavem Novákem, CSc.*
- ČSN EN 12504-2 (731303) Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
Datum účinnosti: *1.3.2013*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*

- ČSN EN 12390-3 (731302) Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Datum účinnosti: *1.11.2009*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN EN 12390-8 (731302) Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
Datum účinnosti: *1.11.2009*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
Datum účinnosti: *1.4.1995*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc..*

Použité zákony:
- vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl.137/1998 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu
Datum účinnosti: *1.7.1998*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.163/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
Datum účinnosti: *24.4.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.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
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*

Internet:
[1]***http://www.agropodnik.eu/agpdomazlice/user/Manu%C3%A1l%20z%C3%A1kazn%C3%ADka%20beton%C3%A1rny.pdf***
[2] ***http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele***
[3] ***http://www.ebeton.cz/pojmy/pevnost-betonu-v-tlaku***

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

A.11 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE MICHAL ŠKOPÍK
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MICHAL NOVOTNÝ
SUPERVISOR

BRNO 2013

Obecné informace

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení vlády, závazné normy, apod.), které jsou důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Při provádění prací budeme především vycházet z nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Dále budeme vycházet z nařízení vlády 362/2005 Sb., kterým se upravují požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Základní požadavky pro práci se stroji jsou popsány v již dříve zmíněném nařízení vlády 591/2006 Sb., který se zabývá o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích. Další požadavky na práci se stroji budeme vycházet z nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

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

Obecné požadavky

Požadavky na zajištění staveniště

Podle tohoto nařízení vlády musí být zařízení staveniště ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Jelikož se jedná staveniště v zastavěném území, musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. To bude zajištěno mobilním oplocením Iron Silver (2300 Zn / +) s neprůhlednou zprofilovanou výplní o výšce 2 m, které bude doplněné o příslušenství. Zbytek oplocení staveniště bude tvořeno původním oplocení, které splňuje minimální požadavky na výšku tohoto oplocení, tedy 1,8 m. Přístup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou bránou o šířce 3,5 m. Okolí staveniště bude upraveno dopravním značení, které upozorní na provádění výstavby. V případě výskytu otvoru, prohlubně, jámy, propadlin a jiných obdobných míst na staveništi či v jeho okolí, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí dojít k zakrytí, ohrazení nebo zasypání tohoto otvoru.

Zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných osob bude zajištěno již dříve zmíněným mobilním oplocením Iron Silver (2300 Zn / +) s neprůhlednou zprofilovanou výplní o výšce 2 m. Toto oplocení by mělo být označeno reflexními body, především pak v místech na styku s pozemní komunikací či chodníkem, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti. V průběhu výstavby by mělo docházet k průběžné kontrole tohoto oplocení, jestli nedošlo k jeho poškození, to platí i pro vstupní bránu. Přístup na staveniště bude vyznačen bezpečnostní značkou, která zakazuje vstup nepovolaným fyzickým osobám.

Vjezd na staveniště bude označen dopravními značkami, které budou sloužit k úpravě provozu vozidel na staveništi. Vjezd na staveniště by měl být opatřen bezpečnostní značkou, která zakáže vjezd nepovolaným fyzickým osobám.

Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečných stav pracovišť a dopravních komunikací. Celý prostot staveniště musí být dostatečně osvětlen, k tomu účelu jsou na staveništi k dispozici zařízení pro osvětlení staveniště 73.06.

V případě, že je nutné se dostat na plochu, která není dostatečné únosná, je možné vstoupit na tuto plochu, pokud je zajištěno bezpečné provedení práce, případně umožněn bezpečný pohyb po této ploše. V našem případě se jedná především o zajištění dostatečné stability svahu. Ta bude zajištěna pomocí roubení do zápor.

Při práci se stroji a při pohybu dopravních prostředků v prostoru staveniště či manipulaci s materiálem musíme dbát na to, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti ani zdraví fyzických osob, které se zdržují na staveništi nebo v jeho nejbližším okolí.

Zařízení pro rozvod energie

Rozvod provizorních přípojek energií pro účely zařízení staveniště musí být navrženo a provedeno tak, aby nedošlo k ohrožení fyzických osob. Rozvod energií po staveništi by měl být proveden v zemi. V případě, že to nebude možné, bude muset být zajištěna dodatečná ochrana těchto sítí (např. vést tyto vedení v chráničce), aby nedošlo k jejímu poškození, a tím i k ohrožení bezpečnosti a zdraví fyzických osob.

Všechna zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky, především pak elektrická zařízení, která musí být podrobovány pravidelným kontrolám. Všechna elektrická zařízení, která nemusí být z provozních důvodů zapnuta, by měla být zabezpečena proti samovolnému spuštění, nejlépe odpojením a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci

V místě, kde bude staveniště připojeno k elektrické energii umístěn i hlavní staveništní rozvaděč. Další rozvaděče budou umístěny v místě, kde je umístěn jeřáb a obytné kontejnery. Tyto rozvody energií by měly být dostatečně chráněny proti poškození, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti, a musí být v průběhu výstavby pravidelně kontrolovány. Napojení na inženýrské sítě a jejich vedení je znázorněn na výkrese Zařízení staveniště (příloha B.6 a B.7).

Požadavky na venkovní pracoviště

Pohyblivá nebo pevná pracoviště, které se nacházejí ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní. Jedná se především o práci se systémovým bedněním a o práci s jeřábem.

Pro práci se systémovým bedněním platí, že všechny osoby, které pracují s příslušným produktem, musí být seznámeny s technologickým postupem a bezpečností při používání. Při instalaci bednění musí dojít k zajištění bezpečnosti pracoviště. K místu, kde budou probíhat práce, musí být zajištěn bezpečný přístup. Ve všech fázích výstavby je potřebné zajištění stability všech dílů. Poškozené či deformované díly se nesmí používat. Bezpečnost při práci na systémovém bednění je při výstupu zajištěna pomocí žebříkového systému a dále pak plošinovým systémem, který je opatřen zábradlím o výšce 1,1 m.

V případě, že nejsou podpěry nebo jiné součásti konstrukce nejsou dostatečně stabilní, je nutné zajistit tyto konstrukce.

Zhotovitelem musí být prováděny prohlídky pracoviště, jejichž intervaly jsou stanoveny v průvodní dokumentaci. Obvykle k těmto kontrolám dochází po změně polohy či po mimořádných událostech, při kterých by mohlo dojít ke ztrátě stability a pevnosti.

Materiál, nářadí a stroje by měly být skladovány tak, aby nedošlo k ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí. Vycházíme při tom z podkladů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.

V případě, že dojed k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob v prostoru staveniště nebo v jeho okolí, případně i k ohrožení majetku či životního prostředí, musí dojít k přerušení prací. K těmto okolnostem může dojít v případě nepříznivých povětrnostních vlivů, špatného technického stavu konstrukce nebo strojů, živelné události nebo v případě výskytu jiné nepředvídatelné události.

Při rychlosti větru vyšší jak 11 m/s nebo při snížené viditelnosti nesmí probíhat stavební práce. V případě extrémních povětrnostních podmínek se musí v předstihu provést opatření pro zabezpečení zařízení, tak aby byla zjištěna bezpečnost pracovníků. Po těchto výjimečných událostech (např. po bouři) je nutné provést kontrolu pevnosti konstrukcí.

Jsou-li prováděny práce, při kterých může dojít k nebezpečí výbuchu, zasypání, otravy, pádů z výšky nebo hloubky, kdy fyzické osoby pracují samostatně, musí dojít k seznámení těchto osob s pravidly dorozumívání pro případ nehody a dále musí dojít ke stanovení účinné formy dohledu nad tímto pracovníkem pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

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

Obecné požadavky na obsluhu strojů

Obsluha každého stroje by měla být seznámena s místními podmínkami, které by mohli mít vliv na bezpečnost prováděných prací. Jedná se především o únosnost půdy, sklon pojezdové roviny, umístění nadzemních a podzemních vedení inženýrských sítí či jiných podzemních překážek.

Podrobný geologický profil, z kterého můžeme určit únosnost půdy, najdeme v projektové dokumentaci v části Geologie. Podzemní a nadzemní vedení a celkovou situaci stavby a jeho nejbližšího okolní, které jsou důležité pro bezpečnost práce, nalezneme ve výkrese zařízení staveniště.

Prostor, který je ohrožen prací stroje, je vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2,0 m.

Jelikož se naše staveniště nachází uprostřed zástavy a práce budou probíhat v těsné blízkosti okolních staveb, je nutné předcházet nebezpečným vibracím, které by mohli způsobit škody na blízkých stavbách.

Stroje pro zemní práce

Stroje by měly vykonávat pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahu čí výkopu takovým způsobem, aby nedošlo k jeho zřícení. Všechny okraje výkopu by měly být zabezpečeny prosti sesuvu půdy pažením. V případě, že nebude v některých místech pažení provedeno, smí se stavební stroje pouze do 0,5 m od hrany výkopy, jedná-li se o kolmý pohyb stroje. Při souběžném pohybu stroje s hranou výkopu je tato vzdálenost zvětšena na 2,0 m.

Pod stěnou se smí stroj pohybovat a vykonávat pracovní činnost pouze v takové vzdálenosti od svahu, aby nedošlo k ohrožení tohoto stroje zasypáním.

Při práci několikátí strojů v jednom místě musí dojít k zachování takové vzdálenosti mezi těmito stroji, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu těchto strojů.

Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability. [1] Svah, který je proveden do stavební jámy a později při používání stavby bude sloužit jako vjezd do 1. PP, je navržen ve sklonu 10%. Podklad tohoto svahu by měl být dostatečně pevný a únosný pro zajištění bezpečnosti stavebních strojů.

Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku, je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně. [1] Toto se týká především nakládání zeminy za pomocí rypadla na nákladní auto. Jelikož námi navržený smykem řízený pásový nakladač nemá takový výškový dosah, aby dosáhl nad kabinu dopravního prostředku, je potřebné při jeho používání především dbát na rovnoměrné nakládání zeminy na ložnou plochu.

Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou dopravního prostředku, který je určený k přepravě betonových či jiných směsí musí být zajištěno zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, tak aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti při pohybu tohoto vozidla po pozemní komunikaci či staveništi.

Vibrátory

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

Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání. [1]

Beranidla a vibrační beranidla - strojní

Při beranění prvků, jako jsou štětovnice nebo piloty, nesmějí být v okruhu odpovídajícím 1,5 násobku výšky věže nebo výložníku jeřábu (dále jen "nosič") prováděny jiné práce. [1]

Příprava beranidla, tak i prvků určených pro beranění musí probíhat v dostatečné vzdálenosti od místa, kde bude probíhat beranění.

Jeřábem, kterým bude prováděno uchycení beranidla, musí být dostatečně zajištěn proti převržení.

Měl by být stanoven i způsob, jakým se mezi sebou bude domlouvat fyzická osoba provádějící beranění a obsluha nosiče (jeřábu). K tomuto účelu pro domluvu byla vybrána vysílačka.

Při beranění se nevstupuje pod zavěšené prvky. U zavěšeného prvku se může po dobu nezbytně nutnou zdržovat pouze fyzická osoba určená k jeho navádění a stabilizování jeho polohy. [1]

V případě, že není osoba, která vystupuje na nosič zajištěna proti pádu technickou konstrukcí, bude k ochraně této osoby použita upínací soupravu, která bude připoutána k pevné a stabilní konstrukci.

Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Po ukončení prácí by mělo dojít ke spolehlivému zajištění stroje proti samovolnému pohybu. To by mělo být provedeno podle návodu k používání. K zajištění strojů proti samovolnému pohybu můžeme použít například klíny, spuštěním pracovního zařízení na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy.

Rovněž by mělo dojít k zjištění stroje proti i při samovolnému pohybu přerušení práce a to alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo spuštěním pracovního zařízení na zem.

Při opuštění stroje obsluhou, by se měla učinit opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje či neoprávněnému užití stroje jinou fyzickou osobou.

Přeprava strojů

Při přepravě strojů na ložné ploše dopravního prostředku musí dojít k zajištění tohoto stroje v přepravní poloze proti samovolnému pohybu podle návodu k používání.

Při nakládání stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní by se neměli v okolí nacházet žádné fyzické osoby s výjimkou obsluhy tohoto stroje.

Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání. [1]

Při přepravě stroje se především dbá na to, aby během této přepravy nedošlo k úrazu osob, poškození stroje či majetku. Stroje se nakládají a vykládají na přepravní auto tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníku ani kolemjdoucích osob.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Skladování a manipulace s materiálem

Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

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. [1] Jako skladovací plocha bude využit povrch pozemí komunikace, který má asfaltový povrch. Odvodnění tohoto pozemku bude zajištěno kanalizací určenou pro odvodnění této pozemní komunikace.

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. [1]

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.

Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. [1]

Prvky systémového bednění a výztuž bude skladována do maximální výšky 1,5 m, aby byla zajištěna stabilita těchto skladovaných prvků a bylo možné tato prvky snadno připevnit k lanu jeřábu. Každý prvek musí být přístupny alespoň ze dvou stran pruhem o minimální průchozí šířce 600 mm, aby bylo možné k těmto prvků připevnit lano jeřábu. Vzdálenost ostatních skladovaných prvků mezi sebou může být minimálně 100 mm.

Příprava před zahájením zemních prací

Před zahájením výkopových prací bude v zájmovém území provedeno vytýčení všech vedených inženýrských sítí. Tyto sítě musí být řádně specifikovány, měla by být zjištěna jejich hloubka, stav a v případě nutnosti i zajištěna jejich ochrana.

Při vytýčení stavby budeme vycházet ze základních geodetických bodů, jež byly na staveništi teodolitem vyznačeny. Rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry bude provedeno geodetem. Pro vyznačení stavební jámy využijeme měřičské značky, jako jsou kolíky, laťové kříže a lavičky, a dále pak značení provedené na sousední budově. Toto vyznačení bude zachováno až do ukončení stavby. Zemina bude těžena pomocí dozeru, resp. rypadlem při provádění výkopových prací. Část výkopových prací bude provedena ručně (dočištění základové spáry). K zajištění stěn výkopů proti sesutí bude sloužit roubení. Postup jeho sestavení nalezneme v technologickém předpisu pro provádění zemních prací.

Okolní stavby budou zabezpečeny v místě výkopu roubení, které bude použito i pro zajištění stability stěn výkopu. Bude použito roubení do zápor, které se bude skládat z dřevěných pažin a ocelových zápor. V případě potřeby je možné použít ještě jako zajištění kromě pažin i převázku. Postup zajištění stability svahu pomocí roubení do zápor je popsán v technologickém postupu pro zemní práce.

Podrobný geologický průzkum, z kterého budeme vycházet při provádění zemních prací, najdeme v projektové dokumentaci v části Geologie. K odvodnění části staveniště, které se nachází na pozemní komunikaci, bude sloužit zbudovaná kanalizace určené pro odvodnění této komunikace. K odvodnění zbytku staveniště (stavební jámy) bude sloužit v případě potřeby kalové čerpadlo.

Při provádění geologického průzkumu byl proveden hloubkový vrt o hloubce 6 m, při kterém nebyla zjištěna hloubková voda. Odvodnění stavební jámy např. v případě velkého úhrnu srážek bude zajištěno pomocí kalového čerpadla.

S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět. [1]

Zajištění výkopových prací

Okolní stavby ohrožené výkopem budou zajištěny roubením. Popis tohoto roubení je popsán v předchozím bodě Příprava před zahájením zemních prací. Postup zajištění stability svahu pomocí roubení do zápor je popsán v technologickém postupu pro zemní práce.

Na staveništi, které je chráněno proti vniku nepovolaných osob, musí být zajištěno proti pádu fyzických osob do hloubky. Podrobněji je tato část zpracována v nařízení vlády č. 362/2005 Sb., která upravuje požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nezajištěné stěny výkopu nemohou být zatíženy do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. [1]

Pro fyzické osoby je zajištěný bezpečný přístup pomocí šikmé rampy o sklonu 10%, případně mohou být k sestupu a výstupu použity žebříky. Využívat pažící konstrukci k sestupování a vstupování do výkopu je zakázáno!

Provádění výkopových prací

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. [1] K zajištění stability okolních staveb bude použito roubení do zápor.

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.

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. [1]

Místem provádění stavebních prací by nemělo procházet žádné podzemní vedení. Pod povrchem pozemní komunikace, na které se nachází část zařízení staveniště, prochází podzemní vedení. Tato vedení jsou znázorněna na výkresu zařízení staveniště.

Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

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.

Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

Po dobu přerušení 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.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb. [1]

Zajištění stability stěn výkopů

Zajištění stěn výkopu bude provedeno pomocí roubení. Bude použito roubení do zápor, které se bude skládat z dřevěných pažin a ocelových zápor. V případě, že dojde k výskytu velkého horninového tlaku, bude nutné použít ještě jako zajištění kromě pažin i převázka a horninové kotvy. Postup zajištění stability svahu pomocí roubení do zápor je popsán v technologickém postupu pro zemní práce.

Ruční přeprava zemin

Pro přepravu zeminy kolečkem bude využita šikmá rampa o sklonu 10%, která bude později při používání stavby sloužit jako vjezd do 1. PP. V případě že bude povrch rampy kluzký, bude muset být podle okolností zpevněn (např. štěrkopískem).

Betonářské práce a práce související

1. Bednění

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.

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

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. [1]

Při montáži, demontáži a používání systémového bednění budeme vycházet z technologického předpisu a z podkladů výrobce, kde je popsán přesný technologický postup a základní bezpečnostní pokyny.

2. Přeprava a ukládání betonové směsi

Ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky při ukládání betonové směsi do systémového bednění je zajištěna zábradlím o výšce 1,1 m. Výstup na tuto plošinu je zajištěn pomocí žebříkového systému. Zajištění proti pádu fyzických osob do hloubky je popsáno v nařízení vlády č. 362/2005 Sb., která upravuje požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. [1]

Jelikož bude dopravování betonové směsi zajištěno pomocí bádie na beton zavěšené na laně jeřábu, bude stanoven způsob dorozumívání (např. vysílačkou) mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou jeřábu.

3. Odbedňování

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. [1]

Obvykle k odbedňování dochází po dosažení určité pevnosti konstrukce, která se zjišťuje zkouškami. Tyto zkoušky i potřebné dosažení pevnosti konstrukce pro odstranění bednění jsou popsány v technologickém předpise, případně v kontrolním a zkušebním plánu pro daný technologický proces.

Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního, které jsou dány nařízením vlády č. 362/2005 Sb., která upravuje požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. 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. [1]

Podrobnější popis zabezpečení proti pádu z výšky nebo do hloubky je popsán v nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, které je popsáno níže.

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

Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci. [1]

5. Práce železářské

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

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

Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob. [1]

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

DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB ORGANIZACE PRÁCE A PRACOVNÍCH POSTUPŮ, KTERÉ JE ZAMĚSTNAVATEL POVINEN ZAJISTI 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

Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

K zajištění proti pádu fyzických osob do hloubky bude v místě stavební jámy použito zábradlí. Kolem stavební jámy bude použito zábradlí, které se skládá z horní tyče (madla), které bude ve výšce 1,1 m od podlahy (terénu) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce 0,15 m. Mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy budou usazeny ještě vodorovné střední tyče po 150 mm. Toto zábradlí musí být v místě volných okrajů vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění pádu z výšky.

K zajištění ochrany fyzických osob proti pádu z výšky pracujících na plošině bednění při sestavování či ukládání betonové směsi do tohoto bednění bude zajištěno taktéž zábradlím o výšce 1,1 m. U tohoto bednění budou muset být splněny stejné podmínky pro ochranu fyzických osob proti pádu do hloubky jako u zábradlí v okolí stavební jámy.

V případě dočasného odstranění toho zábradlí bude k zabránění pádu z výšky nebo hloubky použity vhodné osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, jako je např. upínací soustava.

Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, jako jsou např. ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.

V případě potřeby budou zajištěny i osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, jako je např. upínací soustava.

Používání žebříků

Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.

Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volná prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání.

U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu.

Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání. [2]

Tyto bezpečností požadavky se vztahují na používání žebříků pro vstup do stavební jámy a pro vstup na plošinu bednění. U systémového bednění budou použity žebříky, které jsou součástí tohoto bednění.

Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení. [2]

Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Pro zajištění ochrany proti pádu osob a předmětu v úrovni místa práce ve výšce bude použito zábradlí o výšce 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou. Toto zábradlí se bude skládat z horní tyče (madla), zarážky u podlahy (ochranné lišty) a vodorovných středních tyčí. Blíže je toto zábradlí popsáno v odstavci I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí.

Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m. Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce. [2]

Práce pod sebou smí být prováděny jen výjimečně, kdy je zajištěno, že nedojde k pádu nářadí či materiálu na zaměstnance, kteří se nacházejí na níže položeném pracovišti.

Dočasné stavební konstrukce

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, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální návrh této konstrukce, aby splňoval požadavky na pevnost a stabilitu této konstrukce. Toto se týká především provedení klasického dřevěného bednění kolem základových pasů a patek, kdy při jeho provádění musíme vycházet z technologického předpisu v kterém je popsán technologický postup sestavení tohoto bednění.

V návaznosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. [2] V případě, výskytu mimořádné situace, která by mohla mít nebezpečný vliv na dočasnou stavební konstrukci, jako je např. nepříznivá povětrnostní situace by měla být před dalším pokračování prací provedena prohlídka.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah bednění s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny. [2]

Jako dočasnou konstrukci můžeme považovat bednění. Při práci se systémovým bedněním musíme vycházet z podkladů výrobce a technologického předpisu, kde je popsán přesný technologický postup. Během práce s bedněním, především pak s bedněním svislých stěn musí být dodrženy všechny požadavky na zajištění proti pádu z výšky nebo do hloubky, které jsou uvedeny v této kapitole.

Shazování předmětů a materiálu

Ke shazování předmětů a materiálu na níže položená místa může docházet jen v případě, že je zajištěno, že v místě shozu se nenacházejí osoby, které by mohli být shozem ohroženy.

Shazování jakéhokoliv materiálů z jeřábu je přísně zakázáno!

Přerušení práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajisti přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,

b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m/s (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m/s (síla větru 6 stupňů Bf),

c) teplota prostředí během provádění prací nižší než - 10° C. [2]

Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah. [2]

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

Každá osoba, která pracuje s příslušným strojem, musí mít náležité oprávnění k práci s tímto strojem. Jedná se především o práci s dozerem, nakladačem, rypadlem a jeřábem, kdy obsluha každého z těchto strojů musí disponovat platným strojním průkazem. Řidiči nákladních aut musí mít platný řidičský průkaz, který je opravňuje k řízení daného vozidla na pozemní komunikaci.

V průvodní dokumentaci ke každému stroji musí být zmíněno, jak s příslušným strojem zacházet, jak často provádět údržbu a následné pravidelné kontroly a revize daného zařízení. Zároveň by zde měli být zmíněny i pokyny pro případnou výměnu nebo změnu částí zařízení.

Jak v technologickém předpise, tak i v ostatních dokumentech, jako je např. výkres zařízení staveniště, jsou popsány postupy pro používání a pravidla pohybu stroje po prostoru staveniště.

Každý stroj by měl mít dostatečný manipulační prostor, který je vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení. Tento prostor je zvětšen o 2,0 m pro zajištění bezpečnosti v jeho okolí.

Při práci a pohybu strojů v prostoru staveniště a v jeho okolí musíme dbát na to, že se staveniště nachází uprostřed zástavby a proto je nutné nebezpečným vibracím, jelikož by mohlo dojít k poškození blízkých staveb.

Při souběžném strojním a ručním provádění zemních prací je zakázáno se zdržovat v nebezpečném dosahu stroje. Proto by měl být manipulační prostor stroje zvětšen o 2,0 m, aby nedošlo ke kontaktu nebo zachycení zaměstnance pohybujícími se částmi pracovního zařízení. Prostor, který je ohrožen pádem břemene, které je přepravováno pomocí jeřábu, je vyznačeno na výkrese zařízení staveniště. V případě přepravy jakéhokoliv břemena pomocí jeřábu by nemělo v prostoru, který je ohrožen pádem tohoto břemene docházet k pohybu osob.

Montáž a demontáž strojních zařízení musí probíhat za dodržení bezpečnostních podmínek podle návodu výrobce.

Nemělo by docházet k ohrožování zaměstnanců rizikovými faktory, jako je například hluk, vibrace či teplota, které jsou vyvíjeny zařízením.

Každý zaměstnanec by měl být vybaven vhodným ochranným zařízením a zabezpečením před ohrožením života a poškozením zdraví. Toto se týká ochrany zaměstnanců před padajícími, odlétajícími nebo vymrštěnými předměty uvolněnými ze zařízení. Proto by se měla osoba v případě manipulace s břemenem pohybovat pouze v prostoru, který není ohrožen prací strojů. Manipulační prostor stroje je proto zvětšen o 2,0 m, aby nedošlo ke kontaktu zaměstnance se strojem vykonávajícím pracovní činnost. Zároveň by se zaměstnanec neměl pohybovat pod strojem vykonávajícím pracovní činnost. Jako pomůcky individuální ochrany budou složit ochranné přilby, ochranné brýle, rukavice, bezpečnostní obuv s ocelovou špičkou a podrážkou bezpečnou proti hřebíkům.

Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. [3]

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Musí být zajištěna pevnost a stabilita zařízení s ohledem na velikost a hmotnost zdvihaných břemen. Pro jeřáb by měl být zajištěn dostatečně pevný a stabilní podklad, aby nedošlo k jeho převržení. Podle podkladu výrobce by měl k zajištění stability stačit dostatečně zhutněný štěrkopískový podsyp.

U pojízdných zařízení by měl k zajištění stačit původní podklad, na kterém se nachází staveniště. V části staveniště se nachází asfaltová pozemní komunikace, jež plně vyhovuje požadavkům na stabilitu pojízdných zařízení. Ve zbytku prostoru staveniště bude pohyb probíhat po zemině. Tato zemina by měla být dostatečně únosná a okraje svahů by měly být zajištěni proti sesuvu pažením. V případě, že tato zemina přestane být dostatečně únosná, je možné potřebný povrch zpevnit makadamem.

Pří práci se strojem by se měla obsluha nacházet v pracovní kabině stroje, aby nemohlo dojít k případnému zachycení, přimáčknutí nebo naražení. Při souběžném strojním a ručním provádění zemních prací je zakázáno se zdržovat v nebezpečném dosahu stroje. Prostor, který je ohrožen prací stroje, je vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2,0 m.

Všechny okraje výkopu by měly být zabezpečeny prosti sesuvu půdy pažením. V případě, že nebude v některých místech pažení provedeno, smí se stavební stroje pouze do 0,5 m od hrany výkopy, jedná-li se o kolmý pohyb stroje. Při souběžném pohybu stroje s hranou výkopu je tato vzdálenost zvětšena na 2,0 m.

Obsluha každého stroje by měla být seznámena s jmenovitou nosností příslušného stroje a v případě nutnosti i jmenovitou nosností pro každou pracovní polohu zařízení (např. jeřábu).

Každý vázací prostředek určený ke zdvihání by měl být dostatečně únosný pro určené práce. Zároveň by měl být adekvátně označen, aby nedošlo k jeho záměně.

Zaměstnanci by se v žádném případě neměli nacházet pod zavěšeným břemenem. Prostor, který je ohrožen pádem břemene, které je přepravováno pomocí jeřábu, je vyznačeno na výkrese zařízení staveniště.

Pro účel zařízení staveniště není navrženo žádné zařízení pro určeno pro zdvihání zaměstnanců. Proto je přísně zakázáno používání jakékoliv zařízení ke zdvihání osob.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen

Musí být zajištěna komunikace mezi obsluhou zařízení a osobou, která je zodpovědná za přepravu materiálu. Není-li možné tuto komunikaci zajistit osobním kontaktem těchto osob, například v případě používání jeřábu, je nutné tuto komunikaci zajistit například vysílačkami.

Přepravované břemeno musí být dostatečné pevně upevněno v zařízení, pomocí kterého je přemisťováno.

Musí dojít k zajištění opatření, které zamezí kolizi břemene nebo částí zařízení s okolními předměty nebo se zaměstnanci. Obsluha zvedacího zařízení musí být seznámena s místními podmínkami. V případě, že obsluha nemůže sledovat dráhu zdvihaného a přemisťovaného břemene po celou dobu jeho pohybu, musí být zajištěna komunikace mezi obsluhou zařízení a osobou, která je zodpovědná za přepravu materiálu například pomocí vysílaček.

Vázání nebo odvazování břemene musí vždy probíhat v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá.

V případě, že nastane zhoršení povětrnostních podmínek, které ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců musí dojít k zastavení provozu zařízení (jeřábu). Zároveň by mělo dojít k zajištění, aby nedošlo k samovolnému pohybu zařízení nebo převrácení zařízení.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení

Pro snížení rizika zachycení zaměstnance pojezdovými částmi zařízení je prostor, který je ohrožen prací stroje, je vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2,0 m.

Každé zařízení řízené obsluhou musí být zabezpečeno proti převrácení. Jelikož se jedná o staveniště, které se nachází na takřka rovném povrchu a vjezd do 1. PP má sklon jen 10%, nemělo by dojít k převrácení. Každé zařízení by mělo být vybaveno např. bezpečnostními pásy, aby v případě převrácení nedošlo přimáčknutí obsluhy tohoto zařízení.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů

Musí dojít k zajištění bezpečného přístupu ke všem obslužným plošinám nebo odpočívadlům a jejich bezpečné provedení.

Všechny břemena musí být dostatečně připevněna, aby nedošlo k jejich pádu nad nechráněným pracovištěm či komunikací.

Každá osoba, která pracuje s příslušným strojem, musí mít náležité oprávnění k práci s tímto strojem. Zároveň by měla být zaměstnavatelem vedena evidenční kniha o používání zařízení a počtu provozních hodin.

Každé vozidlo by mělo být podrobováno pravidelným kontrolám zařízení, které jsou popsány v technickém listě příslušného stroje.

Literatura

Použité zákony:

[1] ***n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích***
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*

[2] ***n.v.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***
Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*

[3] ***n.v.č 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí***
Datum účinnosti: *1.1.2003*
Zpracovatel: *Vláda*

[4] ***zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)***
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*

Normy:

[5] ***ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací***
Datum účinnosti: *1.2.2010*
Zpracovatel: *Ing. Vladimír Kuchta ve spolupráci s Ing. Vítězslavem Herlem a Ing. Janem Zajíčkem*

Závěr

Tato práce se zabývá realizací hrubé spodní stavby železobetonového skeletu. Při provádění této práce jsem vycházel především z výkresové dokumentace, kterou jsem dostal k dispozici. Ostatní informace při vytváření této práce jsem si musel obstarat a vypracovat sám, jako například technickou zprávu řešeného objektu či výkaz výměr.

Při vytváření této práce jsem si vyzkoušel, jakým způsobem se organizuje výstavba a vylepšil jsem si své znalosti provádění zemních prací, základových a svislých nosných konstrukcí. Zároveň jsem si při této práci prohloubil své znalosti při práci v programech, jako je například AutoCad, CONTEC či BuildPower. Dále jsem se snažil při vytváření této práce dodržovat všechny platné normy, zákony a vyhlášky, podle kterých jsem navrhoval provádění výstavby objektu.

Seznam použitých zdrojů
Podklady:
- výkresová dokumentace k projektu výstavby obchodního domu v Mladé Boleslavi

Normy:
- ČSN 73 6133 (736133) Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
Datum účinnosti: *1.2.2010*
Zpracovatel: *Ing. Vladimír Kuchta ve spolupráci s Ing. Vítězslavem Herlem a Ing. Janem Zajíčkem*
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost
Datum účinnosti: *1.7.1998*
Zpracovatel: *Ing. Jindřich Schwarz, CSc., Ing. Miroslav Meller, CSc.*
- ČSN EN ISO 140-5 (730511) Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 5: Měření vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů a jejich částí na budovách
Datum účinnosti: *1.9.2000*
Zpracovatel: *Není uveden*
- ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
Datum účinnosti: *1.11.2011*
Zpracovatel: *Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc., Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda, spolupráce Doc. Ing. Tomáš Matuška, PhD.*
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
Datum účinnosti: *1.11.2005*
Zpracovatel: *Ing. Lubomír Keim, CSc. společně s Ing. Jiřím Šálou, CSc. a Ing. Romanem Vávrou, PhD.*
- ČSN ISO 4463 (730411) Měřicí metody ve výstavbě - Vytyčování a měření
Datum účinnosti: *1.7.1999*
- ČSN 73 0420-1 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
Datum účinnosti: *1.8.2002*
Zpracovatel: *Ing. Jiří Lechner, CSc. ve spolupráci s Doc. Ing. Zdenkem Novákem, CSc., Doc. Ing. Vladimírem Vorlem, Ing. Václavem Šandou*
- ČSN 73 0420-2 (730420) Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
Datum účinnosti: *1.8.2002*
Zpracovatel: *Ing. Jiří Lechner, CSc. ve spolupráci s Doc. Ing. Zdenkem Novákem, CSc., Doc. Ing. Vladimírem Vorlem, Ing. Václavem Šandou*
- ČSN 73 0420 (730420) Přesnost vytyčování staveb
Datum účinnosti: *1.8.2002*
Zpracovatel: *Ing. Jiří Lechner, CSc., ve spolupráci s Doc. Ing. Zdenkem Novákem, CSc., Doc. Ing. Vladimírem Vorlem, CSc. a Ing. Václavem Šandou*
- ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
Datum účinnosti: *1.10.2006*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Ladislav Lamboj, CSc.*
- ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
Datum účinnosti: *1.4.2008*
Zpracovatel: *Není uveden*
- ČSN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

Datum účinnosti: *1.4.1995*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc*
- ČSN 73 0212-1-7 (730212) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
Datum účinnosti: *1.11.1996*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc.*
- ČSN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí
Datum účinnosti: *1.7.2010*
Zpracovatel: *Svaz výrobců betonu ČR ve spolupráci s doc. Ing. Jaroslavem Novákem, CSc.*
- ČSN EN 12504-2 (731303) Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
Datum účinnosti: *1.3.2013*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN EN 12390-3 (731302) Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
Datum účinnosti: *1.11.2009*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN EN 12390-8 (731302) Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
Datum účinnosti: *1.11.2009*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN 73 0210-2 (730210) Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
Datum účinnosti: *1.10.1993*
Zpracovatel: *Doc. Ing. Zdeněk Matějka, DrSc.*
- ČSN 01 3481 (013481) Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
Datum účinnosti: *1.9.1988*
Zpracovatel: Není uveden
- ČSN EN 12350-2 (731301) Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
Datum účinnosti: *1.10.2009*
Zpracovatel: *Ing. Michal Števula, Ph.D.*
- ČSN EN 206-1 (732403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
Datum účinnosti: *1.10.2001*
Zpracovatel: *Ing. Václav Gorgol, CSc.*
- ČSN EN 14439 +A2 (270580) Jeřáby - Bezpečnost - Věžové jeřáby
Datum účinnosti: *1.1.2010*
Zpracovatel: *Ing. Miroslav Jírů*

Použité zákony:
- vyhl.499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák.185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.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

Datum účinnosti: 4*.10.2005*
Zpracovatel: *Vláda*
- zák. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upavují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Datum účinnosti: *1.1.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Datum účinnosti: *1.1.2003*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
Datum účinnosti: *1.1.2002*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
Datum účinnosti: *12.1.2009*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl. 148/2007 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov
Datum účinnosti: *1.7.2007*
Zpracovatel: *Vláda*
- vyhl.137/1998 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu
Datum účinnosti: *1.7.1998*
Zpracovatel: *Vláda*
- n.v.č.163/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
Datum účinnosti: *24.4.2002*
Zpracovatel: *Vláda*

Studijní opory:
- BW51-Technologie stavebních prací I (E) M02-Technologie prováděni zemních prací
Zpracovatel: *Ing. Petr Maršál*
- BW51-Technologie_stavebních_prací_I_(E)--M03-Zakládaní_staveb
Zpracovatel: *Ing. Radka Kantová*
- Příprava a realizace staveb
Zpracovatel: *Ing. P. Hloušek*

Internet:
- www.mapy.cz
- www. maps.google.cz
- www.mvcr.cz
- www.normy.biz
- www.doka.com
- www.zapa.cz
- www.herngroup.cz
- www.imc-holding.cz

- ***www.putzmeister.cz***
- ***www.liebherr.com***
- ***www.ebeton.cz***
- ***www.mvcr.cz***
- ***www.pegascontainer.cz***
- ***www.toitoi.cz***
- ***www.mobilniploty.cz***
- ***www.vhctrade.cz***
- ***www.conrad.cz***
- ***forum.valka.cz***
- ***www.badie-na-beton.cz***
- ***auto.bazos.cz***
- ***www.prikopa.cz***
- ***www.stihl.cz***
- ***www.geopen***
- ***www.bld.cz***
- ***www.pumpa.cz***
- ***www.psmk.cz***
- ***stavebni-technika.stavba-stroje.cz***
- ***www.makita.cz***
- ***www.norwit.cz***
- ***www.dynajet.cz***
- ***www.agropodnik.eu***
- ***http://geoportal.cuzk.cz***

Seznam použitých zkratek

ŽB	železobeton
XPS	extrudovaný polystyren
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
TI	tepelná izolace
VZT	vzduchotechnika
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PT	původní terén
UT	upravený terén
NN	nízké napětí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
HSV	hlavní stavbyvedoucí
MR	mistr
PR	projektant
TDI	technický dozor investora
ZS	zařízení staveniště
PD	projektová dokumentace
GD	geodet
SOD	smlouva o díla
TP	technologický předpis
GE	geolog
S	statik
viz	vidět
resp.	respektivě
např.	například
cca	přibližně
§	paragraf
max.	maximálně
min.	minimálně
č.p.	číslo popisné

Seznam obrázků

Obrázek 1: Situace dopravních tras v nejbližším okolí stavby 13
Obrázek 2: Situace dopravních tras v Mladé Boleslavi 14
Obrázek 3: Letecký snímek pozemk (červeně – investiční objekt, zeleně – rozsah staveniště) 31
Obrázek 4: Skrývka ornice pomocí nakladače Caterpillar 297C (XPS) 32
Obrázek 5: Vyznačení výkopu 33
Obrázek 6: Přenesení půdorysnu stavební jámy pomocí olovnice 34
Obrázek 7: Řez a půdorys záporovým pažením 35
Obrázek 8: Přenesení půdorysu rýh pomocí olovnice 35
Obrázek 9: Spádování výkopů 36
Obrázek 10: Schéma provedení bednění pro základové pasy a patky 49
Obrázek 11: Řez podsypem a násypem 52
Obrázek 12: Schéma provedení bednění pro základovou desku 52
Obrázek 13: Spojování prvků 54
Obrázek 14: Kotevní systém 15,0 Doka 54
Obrázek 15: Ležatá soustava prvků 54
Obrázek 16: Ustavení bednění 55
Obrázek 17: Zavěšení betonářské plošiny 55
Obrázek 18: Řazení jednotlivých sestav spojených prvků 56
Obrázek 19: Usazení protibednění 57
Obrázek 20: Vzhled bednění před zahájení betonáže 57
Obrázek 21: Odbedňování 58
Obrázek 22: Poloskořepina systémového bednění sloupu 59
Obrázek 23: Upevnění šroubu RS 59
Obrázek 24: Uchycení bednění k jeřábu pomocí řetězu 59
Obrázek 25: Umístění obou polovin bednění k sobě 60
Obrázek 26: Spojení pomocí rychloupínacích spojek 61
Obrázek 27: Odstranění poloskořepiny, která není opatřena vzpěrami 62
Obrázek 28: Červeně – investiční objekt, zeleně – rozsah staveniště 69
Obrázek 29: Obytný kontejner Pegas Typ 1/0 72
Obrázek 30: Obytný kontejner Pegas Typ 2/0 73
Obrázek 31: Sanitární kontejner Pegas Typ 2/S 74
Obrázek 32: WC TOI TOI FRESH 74
Obrázek 33: Skladový kontejner Pegas C 20 76
Obrázek 34: Mobilní oplocení Iron Silver (2300 Zn / +) 76
Obrázek 35: Zajištění proti působení větru - rámeček pod patky + 2x patka 77
Obrázek 36: Brána (3,5m) 77
Obrázek 37: Zařízení pro osvětlení staveniště 73.06 78
Obrázek 38: Pásový dozer Caterpillar D8T 95
Obrázek 39: Smykem řízeným pásový nakladač Caterpillar 297C (XPS) 97
Obrázek 40: Nákladní auto Tatra 815 S3 99
Obrázek 41: Pásové rypadlo Caterpillar 312D a jeho pracovní dosahy s výložníkem R 101
Obrázek 42: Rychlostavitelný jeřáb LIEBHERR 81 K a zátěžová tabulka (červeně vyznačen používaný typ výložníku) 103
Obrázek 43: Bádie na beton model 1016L.8 104
Obrázek 44: Autodomíchávač Scania s nástavbou Stetter 7 m^3 105
Obrázek 45: Nákladní auto Scania G 480 s hydraulickou rukou 106
Obrázek 46: Křovinořez Stihl FS 410 C-E 107
Obrázek 47: Motorová pila Stihl MS 362 108

Obrázek 48: Teodolit Pentax ETH-410 109
Obrázek 49: Nivelační sestava PENTAX 28 110
Obrázek 50: Hydraulické beranidlo Atlas Copco LPD-RV 111
Obrázek 51: Technické parametry ponorného drenážního čerpadla Calpeda GQVM 50-8 230V 112
Obrázek 52: Calpeda GQVM 50-8 ponorné drenážní čerpadlo 230V 113
Obrázek 53: Laserový nivelační přístroj Pulsar H 114
Obrázek 54: Vibrační lišta Barikell – 2 m 115
Obrázek 55: Svářečka v ochranné atmosféře Telwin DigitalMig 330 116
Obrázek 56: Makita GA9050R ÚHLOVÁ BRUSKA 117
Obrázek 57: Ponorný vibrátor Tremix VH25 118
Obrázek 58: Vysokotlaký studenovodní čistič s elektrickým pohonem Dynajet 150 me 119
Obrázek 59: Vibrační deska BOMAG BVP 10/36 120
Obrázek 60: Sednutí kužele 128
Obrázek 61: Pevnostní třídy betonu v tlaku 128

Seznam příloh

B.1 Širší vtahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (odvoz zeminy)
B.2 Širší vtahy dopravních tras – trasy pro dopravu materiálu (doprava betonu a výztuže)
B.3 Širší vtahy dopravních tras – dopravní značení v okolí stavby
B.4 Schéma pojezdu stavebních strojů při skrývce ornice
B.5 Schéma pojezdu staveb strojů při výkopu stavební jámy a rýh
B.6 Zařízení staveniště – zemní práce
B.7 Zařízení staveniště – provádění základ. a svislých nosných konstr. hrubé spodní stavby
B.8 Výkres ZOV
B.9 Kontrolní a zkušební plán - zemní práce
B.10 Kontrolní a zkušební plán - provádění základových a svislých nosných konstrukcí hrubé spodní stavby
Legenda ke kontrolním a zkušebním plánům
B.11 Časový plán
B.12 Položkový rozpočet