



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ SPODNÍ STAVBY OÚ OSTRÁ

THE TECHNOLOGICAL STAGE OF THE ROUGH SUBSTRUCTURE OF OÚ OSTRA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Student: **Marko Kholodniak**
Vedoucí práce: **Ing. Boris Biely**
Akademický rok: 2023/24
Studijní program: B0732A260005 Stavební inženýrství
Studijní obor: Pozemní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Technologická etapa hrubé spodní stavby OÚ Ostrá

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Obsah, základní postupy a pravidla předvýrobní, výrobní a provozní přípravy staveb. Stavebně technologická studie, dílčí části stavebně technologického projektu vybrané technologické etapy zadané stavby, technologický předpis pro dílčí stavební proces. Vypracování dokumentace pro vybrané části předvýrobní a výrobní přípravy.

Konkrétní obsah a rozsah bakalářské práce je upřesněn v samostatné příloze Zadání bakalářské práce.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Získání znalostí a praktických dovedností pro vypracování stavebně technologické studie a dílčích částí stavebně technologického projektu pro vybranou technologickou etapu stavby, resp. pro zvolený stupeň rozestavěnosti. Získání základních znalostí pro organizaci a řízení postupu výstavby pozemního objektu.

Seznam doporučené literatury a podklady:

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

ZAPLETAL, I.: Technológia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 6. 11. 2023

L. S.

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. Boris Biely
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU

Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Marko Kholodniak**

Téma bakalářské práce: **Technologická etapa hrubé spodní stavby OÚ Ostrá**

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

1. Technická zpráva se zaměřením na hrubou spodní stavbu
2. Přejícné dopravní značení v okolí staveniště
3. Návrh dopravních tras vybraných materiálů
4. Soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr pro hrubou spodní stavbu
5. Technologický předpis pro základové konstrukce
6. Návrh zařízení staveniště vč. technické zprávy
7. Časový plán pro hrubou spodní stavbu
8. Návrh strojní sestavy pro hrubou spodní stavbu
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro základové konstrukce
10. Bezpečnostní aspekty hrubé spodní stavbu
11. Jiné zadání: limitky zdrojů, histogram pracovníků, spotřeby staveništních energií, bednění stropní konstrukci přístavby nad 1.PP, enviromentální aspekty.

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

V Brně dne: 08.02.2024

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. arch. Karel Schmied

Eliščino nábřeží 375/1

500 03 Hradec Králové

ČKA 02729

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

STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OÚ V OSTŘE

Studentovi,

Jméno a příjmení: MARKO KHOLODNIAK

Datum narození: 16.07.1999

Bydliště: PRACHOVICE 538 04 CHRUDIMSKÁ 181

který je studentem studijního oboru POZEMNÍ STAVITELSTVÍ

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2023/2024 .

V Brně, dne 24. 10. 2023

podpis oprávněné osoby

razítko



ABSTRAKT

Bakalářka práce je zaměřená na realizaci a rekonstrukci spodní hrubé stavby obecního úřadu v Ostré. Původní objekt má jedno podzemní podlaží, jedno nadzemní a neobytnou půdu. Objekt je založen plošným způsobem na základových pásech, svíslé nosné konstrukce jsou tvořené z cihel plných pálených, vodorovné nosné nad 1.PP jsou tvořené monolitickým trámovým stropem a ŽB deskou doplněnou ocelovým průvlakem. Přístavba bude mít jedno nadzemní podlaží a jedno podzemní. Přístavba bude založená na základové desce doplněnou základovými pásy po obvodě základové desky, které však nebudou mít nosnou funkci. Svíslé nosné konstrukce budou řešené kompletně systémem POROTHERM, strop nad 1. PP přístavby bude ŽB monolitický. Práce obsahuje technickou zprávu se zaměřením na vybranou technologickou etapu, situaci stavby se širšími dopravními vztahy dopravních tras, výkaz výměr, technologický předpis pro realizaci základových konstrukcí, výkres a zprávu zařízení staveniště, časový plán, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán pro realizaci základových konstrukcí, bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hrubá spodní stavba, rekonstrukce, přístavba, základová deska, základové pásy, zesílení stávající konstrukci, základové patky, výztuž, tradiční bednění, systémové bednění, monolitický strop, hydroizolace, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, zařízení staveniště, strojní sestava, bezpečnost a ochrana zdraví.

ABSTRACT

The bachelor's thesis is focused on the implementation and reconstruction of the lower gross structure of the municipal office in Ostrá. The original building has one underground floor, one above ground floor and a non-residential floor. The building is based in a flat manner on the foundation strips, the vertical load-bearing structures are made of full-burnt bricks, the horizontal load-bearing structures above the 1.PP are formed by a monolithic beam ceiling and a reinforced concrete slab supplemented with a steel beam. The extension will have one above-ground floor and one underground floor. The extension will be based on a base plate supplemented with foundation belts around the perimeter of the base plate, which, however, will not have a load-bearing function. The vertical supporting structures will be completely covered with the POROTHERM system, the ceiling above the 1st PP extension will be ŽB monolithic. The work contains a technical report with a focus on the selected technological stage, the situation of the building with wider traffic relations of the transport routes, a list of measures, a technological regulation for the implementation of foundation structures, a drawing and report of the construction site equipment, a time schedule, a design of the machine assembly, an inspection and test plan for the implementation of the foundation construction, safety and health protection at work.

KEYWORDS

Gross substructure, reconstruction, extension, foundation slab, foundation strips, reinforcement of existing structure, foundation feet, reinforcement, traditional formwork, system formwork, monolithic ceiling, waterproofing, technological regulation, inspection and test plan, construction site equipment, machinery assembly, safety and health protection.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Technologická etapa hrubé spodní stavby OÚ Ostrá* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 5. 4. 2024

Marko Kholodniak

Autor

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Borisu Bielemu za cenné rady, odborné vedení a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce. Dále bych poděkoval panu Ing. Arch. Karlu Schmiedtu za poskytnutí projektové dokumentace. Taky bych rád poděkoval své rodině za podporu v průběhu mého studia na vysoké škole.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

KHOLODNIAK, Marko. *Technologická etapa hrubé spodní stavby OÚ Ostrá*. Brno, 2024. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Boris Biely.

ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je rekonstrukce a realizace hrubé spodní stavby obecního úřadu v obci Ostrá, okres Nymburk Středočeský kraj. Tento projekt byl mnou vybrán z důvodu zajímavých technologických řešení spočívajících v zesílení základových konstrukci stávající budovy a přístavby ke stávající budově. Objekt je založen ve svažitém terénu, kde lic budovy je ve stejné výškové úrovni s přilehající komunikací. Výšková úroveň 1.PP stávající budovy je o 0,62m výš než výšková úroveň 1. PP přístavby. Výšková úroveň 1.NP je stejná .

V bakalářské práci bych chtěl vyřešit technologický předpis pro základové konstrukce, návrh zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, časový plán, položkový rozpočet pro etapu hrubé spodní stavby, bezpečnost a ochrana zdraví při práci a kontrolní a zkušební plán pro základové konstrukce.

K vypracování bakalářské prací využiji programy AutoCad, BUILDpower, CONTEC, Microsoft Office, Microsoft Excel.

Obsah:

1.TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	10
2.SITUACE A ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTÁHY DOPRAVNÍCH TRAS	27
3.PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	47
4.TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZAKLADÁNÍ PŘÍSTAVBY A ZESILOVÁNÍ ZÁKLADŮ STAVAJÍCÍ BUDOVY	58
5.VÝKAZ VÝMĚR PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	80
6.NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	83
7.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	116
8.BEZPEČNOST PRÁCE PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	126
9.ČASOVÝ PLÁN PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	142



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU PRO HRUBOU
SPODNÍ STAVBU**

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah

1.1 ÚDAJE O STAVBĚ	12
1.1.1 Stavba.....	12
1.1.2 Zadavatel	12
1.1.3 Zpracovatel	12
1.2 Popis území stavby	13
1.2.1 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	13
1.3 Charakteristika a účel stavby.....	13
1.3.1 Navrhované kapacity budovy	14
1.3.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	14
1.4 Vliv výstavby na okolní stavby a pozemky a životní prostředí.....	15
1.5 Konstrukční a materiálové řešení	15
1.5.1 Zemní práce	15
1.5.2 Zakládání stavby.....	15
1.5.3 Hydroizolace	18
1.5.4 Svislé nosné konstrukce	19
1.5.5 Vodorovné nosné konstrukce.....	21
1.5.6 Nenosné stěny a příčky	24
1.5.7 Schodiště.....	24
1.6 Napojení na technickou infrastrukturu	25

1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

1.1.1 Stavba

Název stavby: Stavební úpravy a přístavby OÚ v Ostré
Místo stavby: Ostrá 172, 289 22 Ostrá
Katastrální území: Ostrá
Okres: Nymburk
Kraj: Středočeský
Parcelní číslo: 350/ 1
Sousední parcely: 1, vlastník Obec Ostrá, č.p 172,28922 Ostrá
2, vlastník soukromá osoba
3, vlastník soukromá osoba
4, vlastník soukromá osoba
7, vlastník soukromá osoba
350/5 vlastník, soukromá osoba
350/7 vlastník, soukromá osoba
351 vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá
370/1 vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá
1195/3 vlastník, Středočeský kraj, Zborovská 81/11, Smíchov,
15000 Praha 5
1195/3 vlastník, Středočeský kraj, Zborovská 81/11, Smíchov,
15000 Praha 5
1195/8 vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá
1203 vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá
1206/1 vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá
1206/5 vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá

Parcely pro účely zařízení staveniště: 350/ 1, vlastník, Obec Ostrá, č.p 172, 28922 Ostrá

Charakter stavby: Rekonstrukce a přístavba

Druh pozemku KN: Ostatní plocha

1.1.2 Zadavatel

Investor: Obec Ostrá

Adresa: Obec Ostrá č.p 172, 289 22 Ostrá

IČO: 00239585

1.1.3 Zpracovatel

Projekční kancelář: Profesionálové

Kontakt: martin.fator@profesionalove.cz ,+420 774 620 307

Vypracoval: Ing. Martin Fiator

Zodpovědný projektant: Ing. Arch. Karel Schmied

ČKA: 0272

1.2 Popis území stavby

Stávající území je zastavěné, jedná se o lokalitu téměř v centru obce. Stavba je v souladu s charakterem okolního území. Okolí stavby je zastavěno především rodinnými domy. Vzhledem k tomu, že přistavovaná část objektu je osazena proti okolní zástavbě níže, je dodržena výšková niveleta.

Stavba je v souladu s územním plánem. Severně od objektu se nachází zeleň, východně je dětské hřiště. Jihozápadně se nachází komunikace II/331 vedoucí z Lyse d Nymburka. Území je zastavěné, poznamenané lidskou činností.

Umístění předmětné stavby, resp. souboru výše uvedených staveb, je navrženo v souladu s vydaným územním plánem obce Ostrá. Zastavěny stavební pozemek i pozemek, co bude zastavěn přístavbou se dle tohoto vydaného územního planu nachází v ploše funkčního využití. Navržená stavba odpovídá požadavkům občanského vybavení.

1.2.1 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Obec	katastrální území	parcelní číslo	druh pozemku dle ČUZK	výměra (m ²)
Ostrá	Ostrá	1	zastavěná plocha a nadvoří	179
Ostrá	Ostrá	2	zastavěná plocha	472
Ostrá	Ostrá	3	zahrada	170
Ostrá	Ostrá	4	zastavěná plocha	731
Ostrá	Ostrá	7	zahrada	298
Ostrá	Ostrá	350/5	zastavěná plocha	24
Ostrá	Ostrá	350/7	zastavěná plocha	18
Ostrá	Ostrá	351	ostatní plocha	2526
Ostrá	Ostrá	370/1	ostatní plocha	1105
Ostrá	Ostrá	1195/3	ostatní plocha	7809
Ostrá	Ostrá	1195/8	ostatní plocha-silnice	484
Ostrá	Ostrá	1203	ostatní plocha-silnice	1214
Ostrá	Ostrá	1206/1	ostatní plocha	20
Ostrá	Ostrá	1206/5	ostatní plocha	662

Tabulka. 1 Seznam dotčených pozemků: zdroj autor

1.3 Charakteristika a účel stavby

Jedná se o změnu a přístavbu stávající stavby. Stávající stavba slouží jako obecní úřad, knihovna a zázemí technických služeb, což bude sloužit i nadále. V 1.PP bude nově společenský sál. Stávající objekt s jedním suterénem, jedním nadzemním podlažím a půdními prostory v podkroví byl postaven na přelomu padesátých a šedesátých let minulého století. Řešená budova má přibližně obdélníkový půdorys o vnějších rozměrech cca 18,9 x 8,2 m a je zastřešena valbovou střechou se sklonem cca 40°. Hřeben střechy se nachází cca 7 m nad podlahou v přízemí.

Budova je navržena s příčným konstrukčním systémem. Nosnou funkci mají obvodové a vnitřní příčné stěny, které jsou provedeny z cihel plných. Hlavní nosné stěny

doplňují ještě schodišťové stěny, obvodové stěny ustupujícího zádveří a vnitřní podélná stěna v kotelně. Stropní konstrukce 14nd přízemím je navržena jako dřevěný trámový strop se záklopem a podbitím, kdežto 14nd suterénem je v celém rozsahu proveden železobetonový strop. Způsob provedení železobetonového stropu je 14nd každým traktem rozdílný. 14nd dílnou je stropní konstrukce tvořena monolitickým trámovým stropem pnutým mezi štítovou a vnitřní příčnou stěnou, ve středním traktu předpokládáme obousměrně pnutou ŽB desku doplněnou ocelovým průvlakem pod ustupující obvodovou stěnou u hlavního vstupu do objektu. V krajním traktu s kotelnou je ŽB stropní konstrukce podpírána dvěma ocelovými průvlakem. Jako hlavní vertikální komunikace slouží dvouramenné ŽB schodiště s mezipodestami vynášené schodišťovými stěnami. Objekt je založen plošným způsobem na základových pasech z kusového staviva na podkladním betonu. Nosná konstrukce krovu je klasická dřevěná s vaznými trámy 14nd podlahou půdy. Střešní krokve jsou uloženy na pozednicích a středových vaznicích. Vaznice jsou podepřeny sloupy s pásky, vzpěrami, rozpěrami, příp. Kleštinami. Střešní krytina je lehká plechová.

Z exteriéru nejsou na fasádě viditelné žádné vážnější trhliny a poruchy, stav a opotřebení objektu odpovídá jeho stáří. Na nosných kcích nejsou patrné žádné poruchy statického charakteru. Na fasádě a v chodbách jsou viditelné trhliny ve zdivu, resp. V omítce pouze estetického charakteru. Stávající dřevěné prvky krovu jsou v převážné většině v dobrém stavu. Objekt jako celek je stabilizovaný.

1.3.1 Navrhované kapacity budovy

Vlastní objekt

Zastavěná plocha -původní	179 m ²
Zastavěná plocha-nová	455 m ²
Obestavěný prostor cca-původní	1 350 m ³
Obestavěný prostor cca-nová	2 700m ³
Užitná plocha celková- původní	224 m ²
Užitná plocha celková- nová	486 m ²
Počet funkčních jednotek-původní	3 ks
(obecní úřad, knihovna, technické služby)	
Počet funkčních jednotek-nová	4 ks
(obecní úřad, obecní sál, knihovna, technické služby)	

1.3.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

S0 01 Vlastní budova

S0 02 Zpevněné plochy

1.4 Vliv výstavby na okolní stavby a pozemky a životní prostředí

Výstavba nebude mít negativní vliv na okolní prostředí, budovy a pozemky. Veškeré práce budou probíhat mimo hodin nočního klidu. S odpady bude nakládáno dle platných právních předpisů a bude zajištěná jejich likvidace. Před odjezdem ze staveniště stroje na stavbě proběhne jeho vyčištění, případně při znečištění komunikaci, komunikace bude očištěná. V průběhu výstavby dojde k omezení rychlosti kolem staveniště a k uzavření chodníku dopravní značky jsou zobrazené v příloze V2_Dopravní_vztahy_v blízkosti_staveniště

1.5 Konstrukční a materiálové řešení

1.5.1 Zemní práce

Při provádění nutno dodržet veškeré technologické předpisy, postupy a systémová řešení. Před započítím výkopových prací je nutno provést vytyčení všech inženýrských sítí v rozsahu staveniště a souvisejícího navazujícího blízkého okolí. Postup prací v jejich ochranných pásmech a v blízkosti těchto inženýrských sítí budou prováděny za podmínek a technického dozoru správců těchto inženýrských sítí. Při provádění výkopových prací nutno postupovat velmi opatrně, aby nedošlo k překopu stávajících sítí. Veškeré souběhy a křížení navržených a stávajících inženýrských sítí musí být prostorově uspořádány v souladu s ČSN 736005 a případnými pokyny příslušných správců.

Založení objektu bylo zpracováno na základě inženýrsko-geologického průzkumu zpracovaného v srpnu 2019, dále na základě doplňkového inženýrsko – geologického průzkumu z listopadu 2019, obojí zpracované firmou GeoEko s.r.o., Ing. Petr Čajánek. V rámci přípravy území budou provedeny hrubé terénní úpravy – dále jen HTÚ. Před realizací HTÚ bude provedeno odstranění pozůstatků zpevněných ploch a základů po odstranění stavby. Bude zrušen septik (již odpojený, tím je myšleno i ekologické zlikvidování jeho obsahu). V rámci stavby bude určen přesný rozsah a mocnost vrstvy nutné k odtěžení (nevhodné pod konstrukce podlah a zpevněné plochy). Projektem se předpokládá, že pod stávajícím objektem je zemina vhodná. Mimo objekt je nutné odtěžit ornici v mocnosti 10 – 20 cm. Po zhotovení výkopů je třeba ochránit základovou spáru před poškozením (povětrnostní vlivy, nakypření osobami apod.).

V době provádění základů nutno zajistit odvedení srážkové vody mimo výkopovou jámu, např. kalovým čerpadlem. Dle IGP a HGP se základová spára nenachází pod úrovní podzemní vody.

1.5.2 Zakládání stavby

Stávající objekt je založen plošným způsobem na základových pasech z kusového staviva. Základové pasy jsou tvořeny samotným zdivem uloženým na podkladním betonu tl. 100 mm. Z kopaných sond je zřejmé, že se základová spára nachází pouze cca 0,3 m

pod úrovní podlahy v 1.PP. Plánovaným snížením výškové úrovně podlahy v 1.PP při současné výměně podlahového souvrství by došlo k podkopání stávajících základů v celém rozsahu, což by ohrozilo stabilitu budovy jako celku. Bylo tedy navrženo snížení úrovně základové spáry podbetonováním. Snížení základových pasů musí probíhat šachovnicovým způsobem cca ve třech až čtyřech etapách. V první fázi se provedou výkopy první etapy do požadované hloubky v šíři cca 1 m. Výkopy musí mít svislé stěny. Následně dojde k podbetonování stávajících základů zdiva (variantně lze základy i podezdít pomocí betonových tvárnic). Po vybetonování dílčí etapy základových pasů dojde k aktivaci mezi novým pasem a stávajícím základovým pasem (příp. stěnou) pomocí tzv. zednického způsobu, kdy bude zbytková kontaktní plocha mezi základy vyplněna pevnostní maltou s rozpínavým účinkem, případně ocelovými klíny. Zbytek základů se podchytí šachovnicovým způsobem analogicky v následných etapách. Hloubku podbetonování jsme volili 950 – 550 mm se zohledněním požadavku dosažení nezámrazné hloubky u vybraných obvodových stěn. Šířka podchycení stávajících základů odpovídala tl. stěn s rozšířením o 100 mm směrem do interiéru pro uložení podkladní základové desky tl. 150 mm. Tato podkladní železobetonová deska bude materiálově provedena z betonu třídy C25/30-XC2-XA1 a bude vyztužena KARI sítí 6/100- 6/100 . Samotné psy z prostého betonu předpokládáme z betonu C16/20-X0. Podkladní beton současně chrání základovou spáru před klimatickými vlivy (promrzání, rozbředání). Rozbředlou zeminu základové spáry je třeba odtěžit. Pro hutnění zemin je třeba dodržet technologické podmínky hutnění vycházející z použitých zemin (soudržná, nesoudržná).

Kromě stávajících základových pasů byly navrženy i nové základové konstrukce pod přístavbou a pod vstupním schodištěm s rampou. Tyto objekty jsou založeny plošným způsobem na základové desce doplněné základovými pasy a patkami. Výpočet základových konstrukcí jsme provedli dle II. geotechnické kategorie. Při návrhu založení jsme vycházeli z IG průzkumu a provedených kopaných sond. Základovou spáru je nutno převzít geologem a potvrdit předpokládanou únosnost, resp. Hutnění

Přístavba na severovýchodní straně objektu je založena na základové ŽB desce tl. 250 mm. Deska bude provedena z betonu C25/30-XC2-XA1 a vyztužena vázanou výztuží B500 s krytím 35 mm. Základová deska je výškově členěna – pod spojovacím krčkem je uskočena, aby navazovala na úroveň podlahy ve stávajícím objektu. Na zdivu, resp. základových pasech stávajícího objektu je tato základová deska kloubově uložena v drážce hluboké 150 mm. Po obvodu desky bude proveden pas z prostého betonu C16/20-X0 do nezámrazné hloubky, aby nedocházelo vlivem promrzání k nežádoucím posunům okrajů desky. Tento pas široký min. 400 mm lze nahradit i nezámrazným kamenivem. Základová deska je vyztužena vázanou výztuží v rastru $\phi 10$ po 125 mm při obou površích. Ve více namáhaných místech jsou k základnímu rastru navrženy příložky. V lokálních místech, především pod sloupy, je navržena smyková výztuž proti protlačení tvořená svařovanými žebříčky. Smyková výztuž v podobě čtyřstřížných třmínků $\phi 8/125$ je navržena i po obvodě desky. Pro vymezení vzdálenosti mezi horní a spodní výztuží lze použít např. distanční žebříčky DISTA kladené po 0,5m. Základovou spáru je nutno chránit před klimatickými vlivy (promrzání, rozbředání) vrstvou betonu C8/10 tl. 50 mm. Před betonáží základové desky budou do desky vloženy zemní pásky a trubkování dle

projektu Elektro a ZTI. Rozbředlou zeminu základové spáry je třeba odtěžit. Před započítáním stavebních prací je nutné přesně vytyčit polohu a hloubku sítí. Skutečnost doporučuji ověřit kopanými sondami.

Železobetonová základová deska přístavby je doplněna samostatnými základovými patkami z prostého betonu, resp. ŽB pasem pod sloupy podpírající balkón, markýzu a část přístavby v návaznosti na stávající objekt. V rámci těchto základových konstrukcí zde byly navrženy 3 druhy jednostupňových patek. Pod rohovými sloupy jsou základové patky s ohledem na zatížení a předpokládanou únosnost základové spáry navrženy o půdorysných rozměrech 0,75 x 0,75 m, pod středovými sloupy mají patky půdorysný rozměr 1,2 x 1,2 m. Základové konstrukce budou pod sloupky umístěny centricky a budou provedeny do nezámrazné hloubky – uvažujeme 1,2 m. Nejvíce zatížená základová patka pod ocelovým sloupkem je navržena s půdorysnými rozměry 1,5 x 1,5 m. Vzhledem k umístění v těsné blízkosti stávajícího objektu bude tato patka provedena společně s podbetonováním základů za dodržení hloubky 1,2 m. Materiálově předpokládáme tyto patky z prostého betonu C16/20-X0. Další dvojice ŽB sloupů v těsné blízkosti stávajícího objektu bude založena na společném ŽB základovém pasu širokém 680 mm a vysokém 650 mm. Materiálově je tento pas navržen z betonu C25/30-XC2-XA1 a vyztuženy vázanou výztuží B 500 s krytím 35 mm. Maximálně zatížený průřez železobetonového pasu je vyztužen hlavní výztuží 2 x 4φ16 a smykovou výztuž budou tvořit čtyřstřížné třmínky φ10/200. Součástí základových pasů a patek bude i kotevní výztuž sloupů. Podrobně je výztuž základů rozkreslena ve výkresové části PD. Jedna základová patka byla navržena i ve stávajícím objektu. Jedná se o patku z prostého betonu o půdorysných rozměrech 1 x 1 m, která bude umístěna pod nový zděný pilíř nahrazující bouranou schodišťovou stěnu.

Železobetonové opěrné a vyrovnávací stěny rampy jsou založeny plošně na společné základové desce tl. 250 mm. Deska bude provedena z betonu C25/30-XC2-XA1 a vyztužena vázanou výztuží B500 s krytím 35 mm. Základová deska je vyztužena vázanou výztuží v rastru φ10 po 150 mm při obou površích. Součástí výztuže základové desky je i kotevní výztuž stěn. Pro vymezení vzdálenosti mezi horní a spodní výztuží lze použít např. distanční žebříčky DISTA kladené po 0,5m. Základovou spáru je nutno chránit před klimatickými vlivy (promrzání, rozbředání) vrstvou betonu C8/10 tl. 50 mm. Rozbředlou zeminu základové spáry je třeba odtěžit. Před započítáním stavebních prací je nutné přesně vytyčit polohu a hloubku sítí. Skutečnost doporučuji ověřit kopanými sondami.

Opěrné stěny lemující schodiště jsou založeny plošně na základové desce tl. 250 mm, která bude provedena z betonu C25/30-XC2-XA1 a bude vyztužena vázanou výztuží B 500 s krytím 35 mm. Celá opěra bude založena na 50 mm vysoké vrstvě podkladního betonu. Základová deska je široká 1200 mm – z toho 650 mm před stěnou a 250 mm za stěnou. Z hlediska výškového musí být opěrná stěna založena v nezámrazné hloubce, tj. minimálně 0,80 m pod upraveným terénem. Hlavní výztuž základové desky bude provedena z φ10/150 mm. Součástí základové desky je i kotevní výztuž stěn.

ŽB desky vynášející opěrné stěny budou doplněny pasy z prostého betonu C16/20-X0 šířky 300 mm. Tyto pasy navržené min. do hloubky 800 mm budou vynášet

jednotlivé prefabrikované schodišťové stupně a podestu venkovního schodiště před hlavním vstupem do objektu.

Po provedení výkopových prací je třeba zajistit přebírku základové spáry a současně zajistit ochranu základové spáry proti znehodnocení. Jedná se zejména o ochranu proti nepříznivým klimatickým jevům (rozbřednutí, promrzání apod.) a proti mechanickému poškození (zejména nakypření). Ochranu lze provést např. vrstvou betonu tl. min. 50mm.

1.5.3 Hydroizolace

Po realizaci podkladní betonové vrstvy, která bude řádně vyztužena dle D.1.2, bude provedena hydroizolace objektu. Hydroizolace musí být provedena dle technických listů výrobce a to vodotěsně a plynotěsně. Množství a typ izolace bude určen výpočtem – dle zvoleného systému a dodavatele – na vysoké radonové riziko. Ač je má pozemek nízký radonový index, je vlivem podlahového vytápění navržena izolace na vysoké radonové riziko. Podlahové vytápění v kombinaci s nízkým radonovým indexem pozemku nepožaduje odvětrání podkladních vrstev.

Materiálově se jedná o SBS modifikované asfaltové pasy, které budou přitaveny k podkladní asfaltové penetraci natřené na podkladním betonu. Vzhledem k návrhu na vysoké radonové riziko se navrhují hydroizolace ve dvou vrstvách – nutnost bude ověřena výpočtem. Po aplikaci projektant doporučuje generálnímu dodavateli nechat provést vakuovou zkoušku hydroizolace. Po provedení zkoušky bude hydroizolace ochráněna proti poškození.

Veškeré svislé konstrukce budou podříznuťy a napojeny na vodorovnou hydroizolaci. Eventuelně lze použít vrážení nerezových plechů. V místech, kde je objekt částečně pod zemí, bude vodorovná izolace napojena na svislou. Svislá izolace bude ochráněna přiložením tepelné izolace. V místě, kde je terén na stejné úrovni s podlahou, bude hydroizolace vytažena minimálně 300 mm nad terén. Všechna napojení budou provedena jak vodotěsně, tak plynotěsně. Nelze proto provést standardní stěrkovou hydroizolaci bez certifikace proti radonu.

Veškeré vodorovné i svislé hydroizolace v celé ploše musí splňovat požadavek vodotěsnosti a plynotěsnosti. Zvláštní pozornost je třeba věnovat kvalitě provedení izolace ve spojích, podlahových vpustech, prostupech kanalizačního potrubí i vstupech ostatních médií v kontaktním podloží, atd. Detail napojení hlavní hydroizolace na svislé prvky/plochy a na prostupující potrubí inženýrských sítí bude provedeno tak, aby byla zajištěna plynonepropustnost (systémové řešení). Svislá hydroizolace izolace bude vytažena min. 300 mm nad upravený terén.

V prostorách s mokřým provozem - na WC, předsíních s umyvadly, sprchách, úklidových komorách atd. je navržena keramická dlažba, pod kterou bude pod flexibilním lepícím tmelem použita stěrková hydroizolace. V místě sprch bude stěrková hydroizolace vytažena na stěny v rozsahu keramických obkladů stěn, v ostatních mokřých provozech bude tato izolace vytažena min. 150mm nad čistou podlahu. Spoj stěny s podlahou nutno zesílit vložení systémového těsnícího pásu.

Dodavatel zajistí systémová řešení napojení v přechodu podlahy na stěny vložení systémových prvků (lišť a výztužných profilů).

1.5.4 Svislé nosné konstrukce

Stávající svislé konstrukce jsou dle dostupných informací provedeny z cihelného zdiva tl. 300 až 650 mm. Při posuzování těchto stěn jsme uvažovali s min. únosnosti zdiva P15 na M2.5. Ve stávajícím zdivu musí být zjištěny všechny dutiny, kaverny, komínové průduchy, zazděné nefunkční instalace, nenosné vyzdívky z dutých cihel, případné cizorodé předměty (dřevo, korodované nosníky apod.). Zdivo bude sanováno tak, že všechny cizorodé předměty budou odstraněny a všechny dutiny a nevyužívané komínové průduchy budou dozděny. Veškeré dozdívky nosného zdiva nutno zásadně provádět „naplno“ v plné tloušťce zdi, tj. otvory nelze pouze vyzdít v líci zdiva příčkami nebo jinak „zamaskovat“. Výjimkou jsou pouze přiznané niky v místech otvorů s řádně provedenými nadpražími. Nové zdivo nutno vázat ke stávajícímu zdivu cihelnou vazbou do vysekaných kapes nejvýše po 0,30 m výšky. Ostění navržených otvorů v nosných zdech nutno vybourávat citlivě, spáry mezi cihlami provést z malty M10, v případě, že bude bouráním narušena vazba, je nutno odbourat celou narušenou část a ostění dozdít z plných cihel na maltu M10 s úplnou cihelnou vazbou. Tento požadavek platí zvláště v místech soustředěných zatížení vrchní konstrukcí. Vyzdívky všech stávajících otvorů v nosných zdech musí být provedeny natěsně pod nadpraží (za použití expanzní vysoko pevnostní malty), které bude důsledně zbaveno omítky. Zdivo bude obecně celkově očištěno, dožilé spáry mezi cihlami budou vyškrabány do hloubky cca 20 mm.

Případné trhliny budou pevně vyklínovány dubovými klínky po cca 0,30 m, vyčištěny, vypláchnuty proudem vody a vyplněny do hloubky sanační maltou (v zavlhlé konzistenci, maltu do spár napěchovat). Po jejím zatvrdnutí budou klínky odstraněny a trhliny doplněny. Uvedené zásady pro sanaci stávajícího zdiva platí pro celý objekt.

Nové prostupy ve stávajícím zdivu budou prováděny klasickou metodou za použití ocelových nosníků z oceli S235. Druh nosníku se liší dle zatížení a rozpětí. Jako překlady, příp. průvlaky jsou navrženy nosníky 4x120 – 4x1200, jak je patrné z výkresové části PD. Při provádění prostupů ve stávajícím zdivu bude uplatňován následující postup. Nejprve musí být dočasně podepřena stávající stropní konstrukce (platí pro případy, kdy je např. stropní panel uložen přímo nad bouraným otvorem, nebo u bouraných prostupů s velkým rozpětím). V dalším kroku bude provedena jednostranná drážka tak, aby mohl být překlad vložen do projektované pozice. V uložení (min. 200 mm, resp. 250 mm – průvlaky) je třeba provést maltové lože (pevnostní cementová malta), nebo betonovou desku, která zajistí roznesení soustředěného zatížení. Po osazení překladu je třeba ocelovými klíny provést vyklínování vůči horní hraně otvoru (drážky), tak aby projektovaný překlad byl aktivován. Po aktivaci je možné analogický postup opakovat z druhé strany stěny. Při provádění drážky je možné dočasně oslabit stěnu maximálně na polovinu její šíře. Jakmile budou aktivovány všechny nosníky v rámci jednoho otvoru, budou všechny spodní pásnice provařeny pásovou ocelí P5/50 á 400 mm, případně se nosníky provaří navzájem. Předpokládá se jednostranný koutový svar tl. 3 mm. Po plné aktivaci překladu je možné demontovat dočasné podepření stropní konstrukce. Pokud dochází pouze k posunu stávajícího prostupu, je nutné nejdříve dozdít ostění ze zdiva pevnosti P15 na M10. V případě subtilního ostění je třeba kotvit zdivo do stávajících stěn např. pomocí ocelových hřebů umístěných v ložných spárách. Pokud je nadpraží navrženo ve stejné

výšce jako u původního prostupu, bude nutné vysekat drážku v místě původního překladu, což může být v některých případech neproveditelné a pak je třeba umístit nový překlad nad stávající. V případech, kdy se bude ukládat překlad přímo nad ten původní, je třeba počítat s tím, že délka uložení bude min. 200 mm za uložení stávajícího překladu. Při bourání požadují drážky a kapsy do stávající stěny vyříznout a následně dobouřit pomocí elektrického kladiva. Použití pneumatických kladiv není povoleno. Vlivem dotvarování konstrukcí po aktivaci nových ocelových překladů může dojít ke vzniku trhlinek ve svislých a vodorovných konstrukcích vyšších podlaží. Takto vzniklé trhliny se stabilizují postupně, jakmile proběhne dotvarování.

Ve stávajícím objektu bude kromě dozdívek stávajících stěn proveden zcela nový zděný pilíř v 1.PP o půdorysném rozměru 250 x 500 mm. Dozdívky a nový pilíř bude proveden z keramických tvárnic min. pevnosti P10 na M5. Nenosné příčky předpokládáme v 1.PP z keramických tvárnic, v horních podlažích budou z důvodu eliminace přetížení příčky sádkokartonové. Nosné i výplňové zdivo bude vyzděno dle technologického předpisu výrobce.

Nové nosné vertikální konstrukce budou prováděny především v rámci přístavby.

Nosné vertikální konstrukce v 1.PP přístavby jsou tvořeny kombinací železobetonových monolitických sloupů, ocelových sloupů a stěn zděných z keramických tvárnic jednotné tl. 250 mm. Železobetonové sloupy vynášejí balkónovou desku a ŽB desku markýzy. Sloupy budou provedeny z betonu C25/30-XC4-XF1 vyztuženého vázanou výztuží B 500 s krytím 25 mm – hlavní výztuž je zde navržena z 6x ϕ 14 a z třmínek ϕ 10/150 mm se zahuštěním v patě a ve zhlaví sloupu. Zděné stěny jsou navrženy z keramických tvárnic pevnostně P10 na maltu M5. Překlady budou provedeny ze systémových keramických překladů. Mezi nosné vertikální konstrukce patří i dva ocelové sloupy vynášející nadzemní podlaží přístavby v návaznosti na stávající objekt. Ocelové sloupy jsou navrženy z válcovaného profilu HE200B. Ve zhlaví budou sloupky zakotveny pomocí čelního plechu se středícím kolíkem (tyč ϕ 16 mm). Do základů se budou kotvit přes patní plech tl. 10 mm pomocí 2 chemických kotev např. HILTI HIT HY200 + HIT-V M12. Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli kvality S235, povrchová ochrana je navržena pro agresivitu prostředí „C2“.

V 1.NP přístavby mají nosnou funkci pouze obvodové stěny, které jsou navrženy z keramických tvárnic tl. 250 mm. Pevnost nového zdiva bude stejná jako v 1.PP. Překlady nad běžnými otvory jsou systémové keramické. Ve zhlaví nosných stěn jsou pod úrovní stropní konstrukce navrženy ŽB věnce výšky 130 mm. Materiálově předpokládáme věnce z betonu C25/30-XC1 vyztužené vázanou výztuží B500 s krytím 25 mm. ŽB věnce budou vyztuženy hlavní výztuží 2x2 ϕ 10 a třmínky ϕ 6/200 mm. ŽB věnce jsou zataženy do kapsy ve stávajícím zdivu. Věnce výšky 250 mm jsou navrženy i ve zhlaví atik – viz výkresová část PD. Vnitřní příčky jsou v celém rozsahu navrženy zděné z keramických tvárnic. Nosné i výplňové zdivo bude vyzděno dle technologického předpisu výrobce.

Úhlové opěrné stěny podél rampy a schodiště jsou namáhány max. převýšením zemin před a za opěrnou stěnou cca 2 m. Celkovou výška stěny u schodiště s tl. 300, resp. 360 mm předpokládáme max. 3,1 m a bude provedena z betonu C25/30-XC4-XF1 vyztuženého vázanou výztuží B 500. Výška stěn podél rampy s tl. 200 mm je proměnná s horní hranou ve spádu. Všechny tyto monolitické ŽB stěny budou vyztuženy stejným

způsobem - svíslá výztuž je navržena při obou povrchích z Ø10/150 mm, vodorovná výztuž je navržena z Ø10 po 150 mm (se zahuštěním $a=100$ mm pro spodní metrový pruh).

Nad schodištěm je navržena ocelová markýza podpíraná třemi kruhovými ocelovými sloupy o průřezu 152/5 a dvojicí jeklů 120/80/5. Tyto ocelové sloupky budou ve zhlaví přímo přivařeny koutovým svarem tl. 3 mm k hlavnímu nosníku markýzy a v patě budou přivařeny k zabetonovanému plechu s pracnami. Tyto ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli kvality S235, povrchové ochrana je navržena pro agresivitu prostředí „C3“.

1.5.5 Vodorovné nosné konstrukce

Ve stávajícím objektu se způsob provedení stropní konstrukce nad 1.PP a 1.NP liší.

Nad 1.NP je realizován polospalný dřevěný trámový strop se záklopem a podbitím, který je pnutý mezi příčnými a štítovými stěnami. Tato stropní konstrukce bude dotčena stavebními úpravami především realizací nového schodiště s podestou, dále uvažujeme se zateplením stropu a mezi stávající stropnice je také třeba umístit ocelové nosníky vynášející porušenou plnou vazbu. Stávající podlahové vrstvy dřevěného stropu budou z konstrukce vybourány až na úroveň záklopu. Toto odlehčení konstrukce umožňuje provedení zateplení a případně podhledu bez dalších statických opatření, protože nedojde k přetížení trámů oproti původnímu stavu. Prkenný záklop a dřevěné stropnice budou prohlédnuty a případně bude předepsán způsob sanace, popř. zesílení těchto nosníků pro potřeby vnesení stávajícího podhledu. V každém případě budou nosníky impregnovány přípravkem s účinností proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes, plísním a proti dřevokaznému hmyzu za dodržení veškerých zásad doporučených výrobcem pro dlouhodobou ochranu. Použít např. KATRIT DELTA, BOCHEMIT PLUS, LIGNOFIX SUPER, aj. V případě nutnosti budou sanovány dle obecného popisu. Narušené dřevo trámů bude odstraněno, zdravý průřez bude posouzen a bude rozhodnuto o opravě nebo zesílení. Obecně lze říci, že trámy napadené do 5% průřezu budou sanovány impregnačním přípravkem dle popisu níže. Prvky napadené mezi 5-30% průřezu budou sanovány a zesíleny oboustrannou příložkou dle statického výpočtu provedeného pro jednotlivé prvky v rámci AD (resp. PD-DPS). Prvky napadené z více než 30% budou z konstrukce vyjmuty a nahrazeny trámy novými stejného průřezu. Mezi dřevěné trámy pak budou osazeny jednotlivé ocelové nosníky vynášející sloupky krovu v místě porušené plné vazby. Dojde také k demontáži stávajících trámů v místě nově navrženého schodiště s podestou. Pod sloupky krovu je navržena vždy dvojice válcovaných ocelových nosníků 2xI200, podél nového schodiště je navržen nosník z 2xI220. Všechny zdvojené nosníky budou vzájemně provařeny koutovými svary tl. 3 mm dl. 50 mm po 200 mm. Pokud nebude možné uložit nosník do projektované pozice z důvodu kolize se stávajícím stropním trámem, musí být uloženy dvojice nosníků z obou stran stropních trámů a sloupek bude uložen na příčník navržený z HE100B. U výměn lze použít o třídu nižší profily než v původním návrhu. Uložení průvlaků bude v kapsách v nosných stěnách s uložením min. 250mm do betonového lože C16/20-X0 tl. min. 50mm. K průvlaků podél nově navrženého schodiště budou do požadované výškové úrovně přivařeny dvě stropnice I120 a nosník vynášející schodiště z

válcovaného profilu U180. Na tyto nosníky pnuté mezi průvlakem a přilehlou obvodovou stěnu bude uložen trapézový plech TR50/260 tl. 0,75 mm (kladen vlnami kolmo na stropnice), který bude v každé druhé spodní vlně kotven přes podložku svarem (alternativně závitoreznými šrouby, případně nastřelovacími hřebíky) k horní pásnici stropnic – nutno dodržet, bez tohoto kotvení klesá únosnost stropnic o cca 50%! Použitý trapézový plech lze nad podporami délkově nastavit. Do každé vlny bude umístěn prut betonářské výztuže $\varnothing 10$ mm s krytím 20 mm. Dále bude deska doplněna u horního povrchu kari sítí KD-36 5-200/5-200 s krytím 15 mm. Blíže k hornímu povrchu desky budou pruty kolmé na ocelové stropnice (rovnoběžné s vlnou VSŽ plechu). Jednotlivé pásy sítí KARI budou skládány tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 sítě. Přesahová délka sítí bude provedena min. na 1 oko (=200 mm). Ocelobetonová deska bude zatažena až na obvodové stěny. Po dostatečném zajištění polohy výztuže lze přistoupit k provedení desky v celkové tloušťce 135 mm (50 mm vlny plechu + 85 mm nadbetonovaná deska) z betonu kvality C25/30–XC1. Desku lze považovat za plně únosnou po uplynutí 28 dnů od betonáže. Nelze na ní skladovat stavební materiál! Po uplynutí 28 dní lze desku přitížit stavebním materiálem maximálně do hmotnosti navrhovaného užitečného zatížení – tedy max. 150kg/m² .

Nad 1.NP v přístavbě je navržena stropní konstrukce z předpínaných železobetonových panelů spirall tloušťky 250 mm. Panely budou ukládány na ŽB věnce ve zhlaví nosných stěn. V úrovni panelů jsou pak provedeny železobetonové ztužující věnce z betonu třídy C25/30- XC1. Věnce budou vyztuženy vázanou výztuží B 500 - podélně 2 + 2 $\varnothing 10$ a třímínky $\varnothing 6$ po 200mm. Krytí výztuže věnců navrhujeme 25 mm. Uložení panelů předpokládáme 120 - 150 mm, minimální uložení, které lze ještě připustit je 100 mm. Montáž panelů a provádění případných prostupů do stropní konstrukce je nutno konzultovat s dodavatelem.

Mezi horizontální nosné konstrukce nad 1.NP lze zařadit i zastřešení schodiště u vstupu. Tato konstrukce bude provedena pomocí ocelových rámců z uzavřených válcovaných profilů „jekl“ uložených mezi dvěma hlavními nosníky HE160B. Ocelová nosná konstrukce přístřešku bude oplášťena vláknitocementovými deskami. Stropnice jsou navrženy jednotně z jeklů 120/100/6 v osových vzdálenostech do 1 m. Kotvení k hlavním nosníkům předpokládáme přes návarky z jeklů 100/80/5 a dvojice šroubů M12. Hlavní nosníky budou přivařeny k dvojici resp. k trojici sloupů a přes styčnickový plech budou pomocí chem. kotev zakotveny do objektu – tak bude zajištěna prostorová tuhost celé konstrukce. Materiálově jsou tyto ocelové konstrukce navrženy z oceli kvality S235, povrchová ochrana je navržena pro agresivitu prostředí „C2“.

Stávající stropní konstrukce nad suterénem je dle dostupných informací provedena jako železobetonová, způsob provedení ŽB stropu je však nad každým traktem rozdílný. Nad dílnou je stropní konstrukce tvořena monolitickým trámovým stropem pnutým mezi štítovou a vnitřní příčnou stěnou, ve středním traktu předpokládáme obousměrně pnutou ŽB desku doplněnou ocelovým průvlakem pod ustupující obvodovou stěnou u hlavního vstupu do objektu. V krajním traktu s kotelnou je ŽB stropní konstrukce podpírána dvěma ocelovými průvlakem tvořené dvojicí kolejnic. U této stávající stropní konstrukce dojde v celém rozsahu k odstranění podlahového souvrství a provedení nové podlahy. Těžké příčky budou nahrazeny lehkými v jiných pozicích.

Výměna podlah si nevyžaduje žádná statická opatření, protože nedochází k přitížení konstrukce. Významně bude stavebními zásahy dotčena stropní konstrukce ve středním traktu. V této části objektu bude vybourán prostup pro nové schodiště a navazující prostup po demontovaném schodišti bude zastropen. Budou zde vybourány stávající příčky, které by se mohly podílet na vynášení stropní konstrukce. Demontované příčky budou nahrazeny ocelovým nosníkem navrženým z válcovaných profilů 2xI240, podél nového schodiště je navržen nosník z 2xI200. Všechny zdvojené nosníky budou vzájemně provařeny koutovými svary tl. 3 mm dl. 50 mm po 200 mm. Uložení průvlaků bude v kapsách v nosných stěnách s uložením min. 250mm do betonového lože C16/20-X0 tl. min. 50mm. Průvlak podél schodiště bude umístěn pod stropní konstrukci, nebo ho lze umístit alternativně i do úrovně stávajícího stropu za předpokladu, že se stávající výztuž přivaří ke stojině tohoto nosníku a následně se tato spára zabetonuje. K průvlaků podél nově navrženého schodiště budou do požadované výškové úrovně přivařeny dvě stropnice I120 a nosník vynášející schodiště z válcovaného profilu U180. Na tyto nosníky pnuté mezi průvlakem a přilehlou obvodovou stěnu bude uložen trapézový plech TR50/260 tl. 0,75 mm (kladen vlnami kolmo na stropnice), který bude v každé druhé spodní vlně kotven přes podložku svarem (alternativně závitořeznými šrouby, případně nastřelovacími hřebky) k horní pásnici stropnic – nutno dodržet, bez tohoto kotvení klesá únosnost stropnic o cca 50%! Použitý trapézový plech lze nad podporami délkově nastavit. Do každé vlny bude umístěn prut betonářské výztuže $\varnothing 10$ mm s krytím 20 mm. Dále bude deska doplněna u horního povrchu kari sítí KD-36 5-200/5-200 s krytím 15 mm. Blíže k hornímu povrchu desky budou pruty kolmé na ocelové stropnice (rovnoběžné s vlnou VSŽ plechu). Jednotlivé pásy sítí KARI budou skládány tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 sítě. Přesahová délka sítí bude provedena min. na 1 oko (=200 mm). Po dostatečném zajištění polohy výztuže lze přistoupit k provedení desky v celkové tloušťce 100 mm (50 mm vlny plechu + 50 mm nadbetonovaná deska) z betonu kvality C25/30–XC1. Desku lze považovat za plně únosnou po uplynutí 28 dnů od betonáže. Nelze na ní skladovat stavební materiál!

Stávající stropní konstrukce nad suterénem je dle dostupných informací provedena jako železobetonová, způsob provedení ŽB stropu je však nad každým traktem rozdílný. Nad dílnou je stropní konstrukce tvořena monolitickým trámovým stropem pnutým mezi štítovou a vnitřní příčnou stěnou, ve středním traktu předpokládáme obousměrně pnutou ŽB desku doplněnou ocelovým průvlakem pod ustupující obvodovou stěnou u hlavního vstupu do objektu. V krajním traktu s kotelnou je ŽB stropní konstrukce podpírána dvěma ocelovými průvlaků tvořené dvojicí kolejnic. U této stávající stropní konstrukce dojde v celém rozsahu k odstranění podlahového souvrství a provedení nové podlahy. Těžké příčky budou nahrazeny lehkými v jiných pozicích. Výměna podlah si nevyžaduje žádná statická opatření, protože nedochází k přitížení konstrukce. Významně bude stavebními zásahy dotčena stropní konstrukce ve středním traktu. V této části objektu bude vybourán prostup pro nové schodiště a navazující prostup po demontovaném schodišti bude zastropen. Budou zde vybourány stávající příčky, které by se mohly podílet na vynášení stropní konstrukce. Demontované příčky budou nahrazeny ocelovým nosníkem navrženým z válcovaných profilů 2xI240, podél nového schodiště je navržen nosník z 2xI200. Všechny zdvojené nosníky budou vzájemně

provařeny koutovými svary tl. 3 mm dl. 50 mm po 200 mm. Uložení průvlaků bude v kapsách v nosných stěnách s uložením min. 250mm do betonového lože C16/20-X0 tl. min. 50mm. Průvlak podél schodiště bude umístěn pod stropní konstrukci, nebo ho lze umístit alternativně i do úrovně stávajícího stropu za předpokladu, že se stávající výztuž přivaří ke stojině tohoto nosníku a následně se tato spára zabetonuje. K průvlaků podél nově navrženého schodiště budou do požadované výškové úrovně přivařeny dvě stropnice I120 a nosník vynášející schodiště z válcovaného profilu U180. Na tyto nosníky pnuté mezi průvlakem a přilehlou obvodovou stěnu bude uložen trapézový plech TR50/260 tl. 0,75 mm (kladen vlnami kolmo na stropnice), který bude v každé druhé spodní vlně kotven přes podložku svarem (alternativně závitořeznými šrouby, případně nastřelovacími hřebky) k horní pásnici stropnic – nutno dodržet, bez tohoto kotvení klesá únosnost stropnic o cca 50%! Použitý trapézový plech lze nad podporami délkově nastavit. Do každé vlny bude umístěn prut betonářské výztuže $\varnothing 10$ mm s krytím 20 mm. Dále bude deska doplněna u horního povrchu kari sítí KD-36 5-200/5-200 s krytím 15 mm. Blíže k hornímu povrchu desky budou pruty kolmé na ocelové stropnice (rovnoběžné s vlnou VSŽ plechu). Jednotlivé pásy sítí KARI budou skládány tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 sítě. Přesahová délka sítí bude provedena min. na 1 oko (=200 mm). Po dostatečném zajištění polohy výztuže lze přistoupit k provedení desky v celkové tloušťce 100 mm (50 mm vlny plechu + 50 mm nadbetonovaná deska) z betonu kvality C25/30–XC1. Desku lze považovat za plně únosnou po uplynutí 28 dnů od betonáže. Nelze na ní skladovat stavební materiál!

1.5.6 Nenosné stěny a příčky

Nové nenosné příčky a stěny se navrhují z více druhů konstrukcí, dle umístění. V suterénu stávajícího objektu a v objektu novém se navrhují jako vyzděné z keramických tvárnic. Příčky budou vyzděny na tenkovrstvé lepidlo. Část příček bude opatřena stěrkovou hydroizolací a obklady, na části bude provedena omítka vápennocementová.

Nové zdivo bude řádně kotveno k nosným zdem dle technologického předpisu výrobce.

1.5.7 Schodiště

Uvnitř objektu bude nově realizováno hlavní schodiště z 1.PP do 1.NP a do podkroví. Tyto schodiště jsou navrženy stejným způsobem – jedná se o dvouramenné schodiště s mezipodestou. Schodišťová ramena široká 0,9 m, jsou vynášena dvojicí zalomených ocelových schodnic navržených z válcovaných profilů U140. Schodnice jsou umístěny po obvodě schodišťových ramen a jsou vynášeny příčnickem v úrovni hlavní podesty a dále jsou uloženy v kapse nosné stěny. Nosníky vynášející schodnice jsou navrženy z válcovaných profilů U180 a budou uloženy do kapsy přes podbetonávku na přilehlých schodišťových stěnách, resp. budou přivařeny k ocelovému průvlaků. Schodnice budou kotveny do základů přes patní plech P10-200/200 pomocí dvojice chem. kotev (např. HILTI HIT HY 200 + HIT-V M10). Vlastní schodišťové stupně i

mezipodesty budou provedeny jako ocelobetonové za použití trapézového plechu TR50/260 tl. 0,75 mm kladeného na úhelníky L60/60/6, které budou vevařeny mezi schodnice. Do každé vlny bude umístěn prut betonářské výztuže $\varnothing 10$ mm s krytím 20 mm. Dále bude deska doplněna u horního povrchu kari sítí KD-36 5- 200/5-200 s krytím 15 mm. Blíže k hornímu povrchu desky budou pruty kolmé na ocelové stropnice (rovnoběžné s vlnou VSŽ plechu). Po dostatečném zajištění polohy výztuže lze přistoupit k provedení desky v celkové tloušťce 80 mm (50 mm vlny plechu + 30 mm nadbetonovaná deska) z betonu kvality C25/30–XC1. Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli kvality S235, povrchová ochrana je navržena pro agresivitu prostředí „C2“.

Kromě vnitřního schodiště je nově navrženo i vnější schodiště před hlavním vstupem do objektu. Toto schodiště je navrženo z jednotlivých prefabrikovaných schodišťových stupňů o průřezu 350/150 mm, které budou ukládány na příčné pasy z prostého betonu. Vlastní ŽB deska mezipodesty a rampy je navržena tl. 200 mm z betonu C25/30–XC4–XF3 vyztuženého sítěmi KARI s krytím 30 mm. ŽB desky budou uloženy na hutněném násypu a po obvodě budou kotveny trny z $\varnothing 10$ po 200 mm pomocí chem. tmele např. HILTI HIT HY 200 do přilehlých ŽB stěn – viz výkresová část PD. Základní rastr výztuže je u obou povrchů navržen z KARI sítí 6/100-6/100.

1.6 Napojení na technickou infrastrukturu

a) *Napojovací místa na technické infrastruktury*

Stavba bude napojena na stejné sítě technické infrastruktury, konkrétně na vodovod, jednotnou kanalizaci, elektřinu a elektronické komunikace. Dojde k úpravě přípojky elektro, dále dojde k přeložce vedení elektronických komunikací.

Dopravně je stavební pozemek napojen stávajícím sjezdem, který vede k jihovýchodní straně objektu. Nový sjezd bude realizován do nové garáže technických služeb, která je navržena na severozápadní straně objektu. Sjezdy vedou na silnici č. II/331 v obci Ostrá. Jeho řešení je součástí projektové dokumentace – SO 02.

Stávající veřejná technická infrastruktura je v daném případě pro řešení záměr dostatečně kapacitně vyhovující a nevyvolává potřebu její úpravy či posílení.

Připojení stavby na sítě technického vybavení je obecně řešeno v souladu s § 6 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Připojení na jednotlivé sítě technického vybavení jsou pak obecně řešena dle § 32 až 35 citované vyhlášky.

b) *Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky*

- na distribuční soustavu elektrické energie NN pomocí stávající nadzemní přípojky, která je zakončena na blízkém sloupu. Ten bude osazen pojistkovou skříňí PS100 a vedení změněno na podzemní. V těsné blízkosti objektu bude osazen elektroměrový rozvaděč s dvěma měřeními (tepelné čerpadlo, zbytek objektu), Objekt bude připojen na zařízení distribuční soustavy vybudováním přípojky 1kV (svod po sloupu) . Pojistková skříň SP100 bude osazena výkonovými pojistkami (ampérsekundovou charakteristikou gG 3x63A) proti zkratu a přetížení ve smyslu ČSN 33 2000-5-523 . Z pojistkové skříňě SS100

povede kabel v ochranné trubce min.2,5m nad zemí, dále zemí do elektroměrové skříňe ER, která bude umístěna v pilířku před objektem , max.vzdálenost od betonového sloupu 3m.

- na vodovod pro veřejnou potřebu pomocí stávající vodovodní přípojky PVC 40, která je ukončená stávajícím fakturačním vodoměrem, vodovodní přípojka bude půdorysně v původní trase a v původním materiálu, bude změněna pouze výška trasy přípojky
- na veřejnou jednotnou kanalizaci. Do nové čerpací jímky budou gravitačně svedeny splaškové odpadní vody z objektu trubkami PVC KG, délka 5,0m, které budou tlakově čerpány tlakovou kanalizací PE d75mm o délce 27,8m do nově osazené šachty d=600 mm na stávající gravitační kanalizační přípojce
- na rozvod elektronických komunikací, kdy stávající nadzemní vedení bude bez náhrady zrušeno, stávající podzemní vedení bude upraveno tak, že ve stávající trase na hranici budovy bude ve fasádě osazena skříňka MRK 20, z které budou provedeny nové rozvody elektronických komunikací po objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2.SITUACE A ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTÁHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

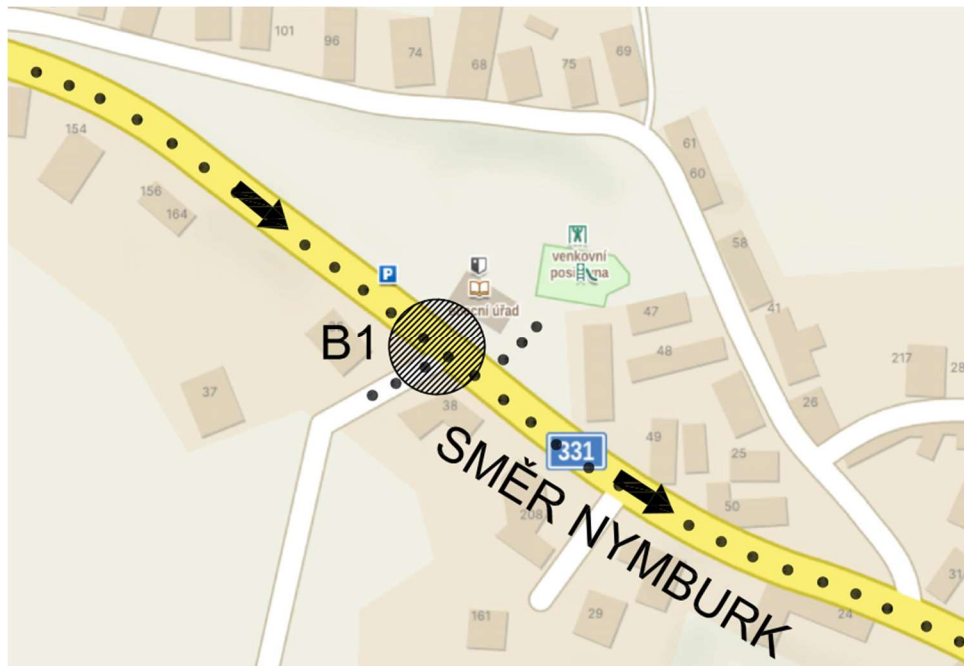
Obsah

2.1 OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ VÝSTAVBY	29
2.2 DOPRAVNÍ TRASY	30
2.2.1 DOPRAVNÍ TRASA V BLIZKOSTI STAVENIŠTĚ	30
2.2.2 TRASA „A“ – DOPRAVA BETONU	31
2.2.3. TRASA „B“ -DOPRAVA VYTĚŽENÉ ZEMINY	33
2.2.4 TRASA „C“-DOPRAVA STAVEBNÍHO MATERIÁLŮ.....	34
2.2.5 TRASA „D“- DOPRAVA SYSTÉMOVÉHO BEDNĚNÍ	36
2.2.6 TRASA „E“ - DOPRAVA VELKÝCH STROJŮ NA STAVENIŠTĚ	37
2.3 VÝPIS BODŮ ZÁJMU.....	38

2.2 DOPRAVNÍ TRASY

2.2.1 DOPRAVNÍ TRASA V BLÍZKOSTI STAVENIŠTĚ

Dopravní situace v blízkosti staveniště není složitá, silnice II/331 je obousměrná a dostatečně široká. Ke komplikaci může dojít při otáčení velké stavební dopravy. Pro otáčení stavební dopravy bez vleku, lze využít přilehlou ulici, bez nazvů, pro otáčení stavební dopravy s vlekem lze využít objezdnou trasu, která vede přes Nymburk s možností najeť na dálnici D11.



Obr. 3 Dopravní trasa v blízkosti staveniště, zdroj: [1], upraveno autorem

2.2.2 TRASA „A“ – DOPRAVA BETONU

Doprava betonové směsi z betonárny Českomoravský beton, a.s-Milovice na adrese Topolová, 289 24 Milovice-Mladá. Délka trasy je cca 9,7km a předpokládaná doba ujetí trasy je 12minut.



Obr. 4 Trasa „A“ zdroj: [1], upraveno autorem

BOD ZÁJMU	POPIS	POSUZOVANÝ PARAMETR (m)	PODMÍNKA (m)	POSOUZENÍ
1	Výjezd ze staveniště	R14	R11,5	Vyhovuje
2	Výjezd ze staveniště	R14	R11,5	Vyhovuje
3	Most č 272-006 přes železniční trať	Nosnost normální: 62t	35t	Vyhovuje
4	Odbočka na obslužnou komunikaci	R14	R11,5	Vyhovuje
5	Okružní křižovatka	R14	R11,5	Vyhovuje
	Odbočka na obslužnou komunikaci	R14	R11,5	Vyhovuje

Tabulka. 2 Posouzení zajímavých bodů-trasy „A“, zdroj autor

Referenční vozidlo

Autodomichavač s čerpadlem MAN 440

- výška 3 940mm
- délka 9 980mm
- šířka 2 536mm
- poloměr otáčení 11 500mm

Autodomichavač TATRA 815 6X6

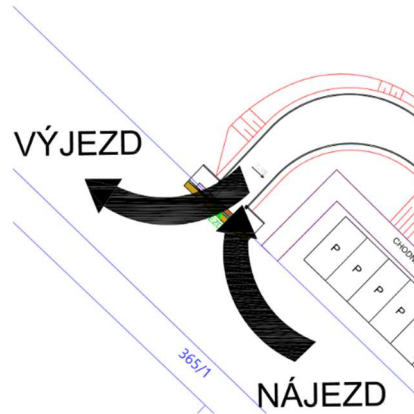
- výška 3 856mm
- šířka 2 536mm
- délka 8 142mm
- poloměr otáčení 11 200mm

Střídání autodomichávačů

Autodomichávače se budou střídat u vjezdu příjezdovou komunikací, výtvořenou v průběhu stavby, na silnici 331. Tato silnice je dvousměrná, před staveništem je parkoviště, které po dobu stavby bude vyhrazeno pouze pro účely stavby, kde bude možné odstavit jeden mix na čekání. Okolo stavby budou umístěny upozorňující dopravní značky. Pro potřeby etapy hrubé spodní stavby se nepočítá s velkým množstvím autodomichávačů. První na staveniště dojde plný autodomichávač s čerpadlem v době vyprazdňování bubny na staveništi budou postupně dojíždět jiné autodomichávače a vyprazdňovat se do koše čerpadla. Autodomichávače budou k čerpadlu nacouvat po nověvytvořené příjezdové cestě.



Obr. 5 Schéma příjezdu autodomichávače a stav. dopravy zdroj: [1], upraveno autorem



Obr. 6 Schéma střídání autodomoháče a stav. dopravy zdroj: autor

Zhodnocení

Navržená trasa pro dopravu betonu je vyhovující.

2.2.3. TRASA „B“-DOPRAVA VYTĚŽENÉ ZEMINY

Doprava vytěžené zeminy, stavební suti a stavebních odpadů do deponie společnosti SKL RECYKLOSTAV, s.r.o město Milovice 1000 Jiřická, 289 23 Milovice, nachází se ve vzdálenosti cca 12km, předpokladana doba ujetí 15 minut.



Obr. 6 Trasa „B“ zdroj: [1], upraveno autorem

BOD ZÁJMU	POPIS	POSUZOVANÝ PARAMETR (m)	PODMÍNK A (m)	POSOUZENÍ
1	Výjezd ze staveniště	R14	R11	Vyhovuje
2	Výjezd ze staveniště	Nosnost normální: 62t	30t	Vyhovuje
3	Odbočka na obslužnou komunikaci	R14	R11	Vyhovuje
4	Okružní křižovatka	R14	R11	Vyhovuje
7	Křižovatka Topolová	R17	R11	Vyhovuje
8	Křižovatka Topolová-Lesní	R16	R11	Vyhovuje
9	Zatáčka Lesní	R27	R11	Vyhovuje
10	Zatáčka Lesní	R27;R38;R48	R11	Vyhovuje
11	Vjezd na skládku	R11	R11	Vyhovuje

Tabulka.3 Posouzení zajímavých bodů-trasa „B“, zdroj autor

Referenční vozídko

Sklapěč MAN 40.440

- výška 3277 mm
- max. technická hmotnost 30 000kg
- délka 7868 mm
- pohotovostní hmotnost 9 800kg
- šířka 2 500mm
- poloměr otáčení 11 000mm

Střídání sklápěčů na staveništi

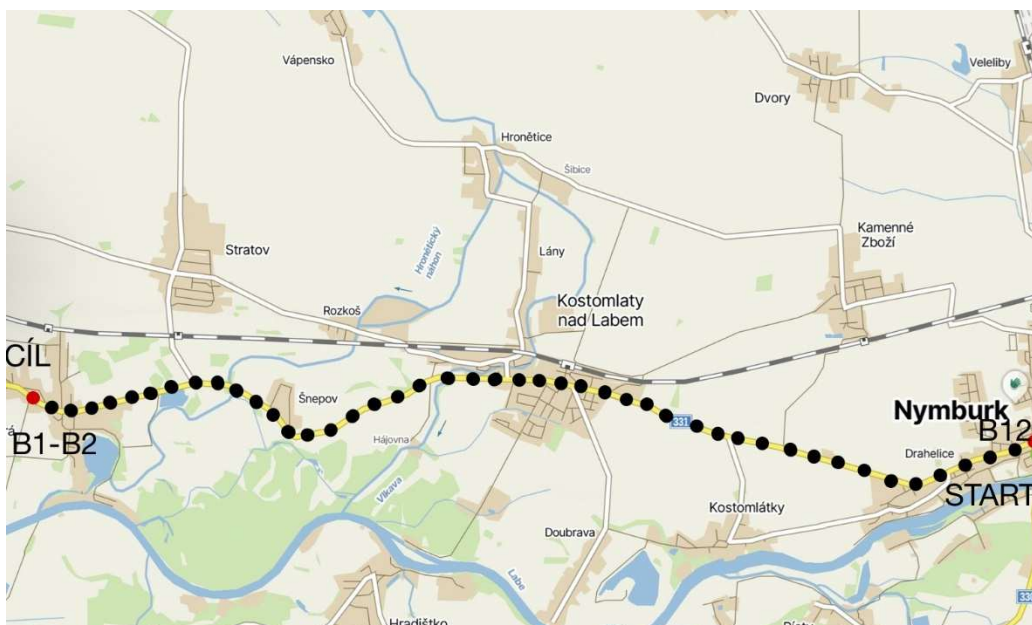
V první řadě bude z terénu odstraněná ornice a bude uložena v přílehlém parku, pro následnou úpravu poškozeného terénu vlivem stavby. Vykopaná zemina bude ze staveniště odvezena pomocí nově vytvořené příjezdové cesty na staveniště, plán střídání sklápěčů bude stejný jak u autodomíchávačů (obr.5. obr.6)

Zhodnocení

Navržená trasa pro odvoz vytěžené zeminy je vyhovující

2.2.4 TRASA „C“-DOPRAVA STAVEBNÍHO MATERIÁLŮ

Doprava veškerých dopravních materiálů (betonářské výztuže, kari sítí, asfaltové pásy, zdící malty, cihla plná...) bude probíhat z areálu společnosti STAVMAT STAVEBNINY, a.s. (Nymburk) na adrese Nymburk, Drahelická 2083 nachází se ve vzdálenosti cca



Obr. 7 Trasa „C“ zdroj: [1], upraveno autorem

BOD ZÁJMU	POPIS	POSUZOVANÝ PARAMETR (m)	PODMÍNKA (m)	POSOUZENÍ
1	Vjezd na staveniště	R14	R11	Vyhovuje
2	Vjezd na staveniště	R14	R11	Vyhovuje
12	Výjezd ze stavebnin	R14	R11	Vyhovuje

Tabulka. 4 Posouzení zajímavých bodů-trasa „C“, zdroj autor

Referenční vozidlo

Valník s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER

- délka 9 335 mm
- šířka 2 500 mm
- výška 3 308 mm
- poloměr otáčení 11 000mm
- max. hmotnost 18 000kg
- pohotovostní hmotnost 8 000kg

Dovoz materiálu na staveniště

Materiál na stavbu bude dovezen ze stavebnin ve městě Nymburk, pro uskladnění materiálu bude využité místo na staveništi označené ve výkrese staveniště, zakryté palety budou uloženy na staveništi u stávající příjezdové cesty, výztuž u stávající opěrné zdi. Schéma otáčení obr.5. Na celé trase nebudou žádné kritické body nebudou, jen při výjezdu ze stavebnin a při příjezdu na staveniště.

Zhodnocení

Navržená trasa pro dovoz materiálů je vyhovující

2.2.5 TRASA „D“ - DOPRAVA SYSTÉMOVÉHO BEDNĚNÍ

Doprava systémového bednění z areálu společnosti ULMA Construcción CZ, s.r.o na adrese Průmyslová 1009,294 71 Benátky nad Jizerou II ve vzdálenosti cca 15,3 km, předpokládaná doba ujetí cca 30min



Obr. 8 Trasa „D“ zdroj: [1], upraveno autorem

BOD ZÁJMU	POPIS	POSUZOVANÝ PARAMETR (m)	PODMÍNKA (m)	POSOUZENÍ
1	Výjezd ze staveniště	R14	R11	Vyhovuje
2	Výjezd ze staveniště	R14	R11	Vyhovuje
3	Most č 272-006 přes železniční trať	Nosnost normální: 62t	18t	Vyhovuje
13	Výjezd z areálu půjčovny bednění	R24	R11	Vyhovuje
14	Odbočka na obslužnou komunikaci	R14	R11	Vyhovuje
15	Nájezd na komunikaci 272	R14	R11	Vyhovuje

Tabulka.5 Posouzení zajímavých bodů-trasa „D“, zdroj autor

Referenční vozidlo

Valník s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER

- délka 9 335 mm

- max. hmotnost 18 000kg

- šířka 2 500 mm

- pohotovostní hmotnost 8 000kg

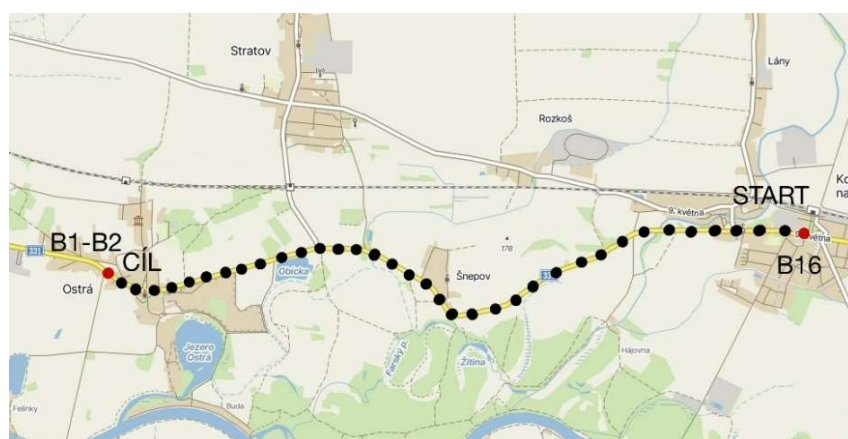
- výška 3 308 mm
- poloměr otáčení 11 000mm

Zhodnocení

Navržená trasa pro dovoz bednění je vyhovující

2.2.6 TRASA „E“- DOPRAVA VELKÝCH STROJŮ NA STAVENIŠTĚ

Pro účely hrubé stavby nepočítá se s velkým množstvím velkých stavebních strojů, velké stavební stroje budou použité pouze u výkopových práci 1x traktor bagr , 1x kolový bagr 24 t, firma, která dané stroje podá, se nachází nedaleko staveniště na adrese Milovice ul. 5 května 52/23, stroje jsou odstavené v obci Kostomlaty nad Labem ve vzdálenosti 5,6 km. Proto není nutné uvažovat s komplikovanou dopravou strojů, všechny stroje se dostaví na staveniště po vlastní ose a budou na staveništi odstavené po celou dobu trvání výkopových práci.



Obr. 9 Trasa „E“ zdroj: [1], upraveno autorem

BOD ZÁJMU	POPIS	POSUZOVANÝ PARAMETR (m)	PODMÍNKA (m)	POSOUZENÍ
1	Výjezd ze staveniště	R14	R8,2	Vyhovuje
2	Výjezd ze staveniště	R14	R8,2	Vyhovuje
16	Výjezd z areálu	R13	R8,2	Vyhovuje

Tabulka.6 Posouzení zajímavých bodů-trasa „E“, zdroj autor

Referenční vozidlo

CATerpillar M320F

- délka 6 900 mm
- šířka 2 540 mm
- výška 3 330 mm
- poloměr otáčení 2500mm
- max. hmotnost 21 000 kg

CATerpillar 423F2

- délka 5734 mm

- max. hmotnost 8 479 kg

- šířka 2 352 mm

- výška 3 779 mm

Zhodnocení

Navržená trasa pro dojezd velkých strojů je vyhovující

2.3 VÝPIS BODŮ ZÁJMU

Bod zájmu B1

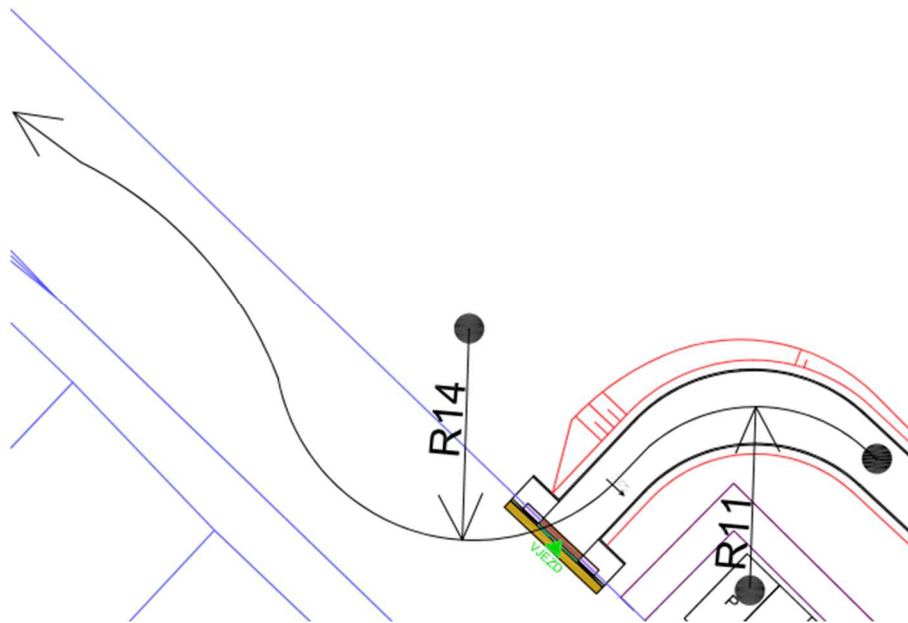
Odbočka na hlavní komunikaci ze staveniště (stávající příjezdová cesta)



Obr. 10 Bod zájmu B1 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B2

Odbočka na hlavní komunikaci ze staveniště (nově navržená příjezdová cesta)



Obr. 11 Bod zájmu B2 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B3

Nadjezd přes železniční trať (bez omezení zatížení)

Lysá nad Labem

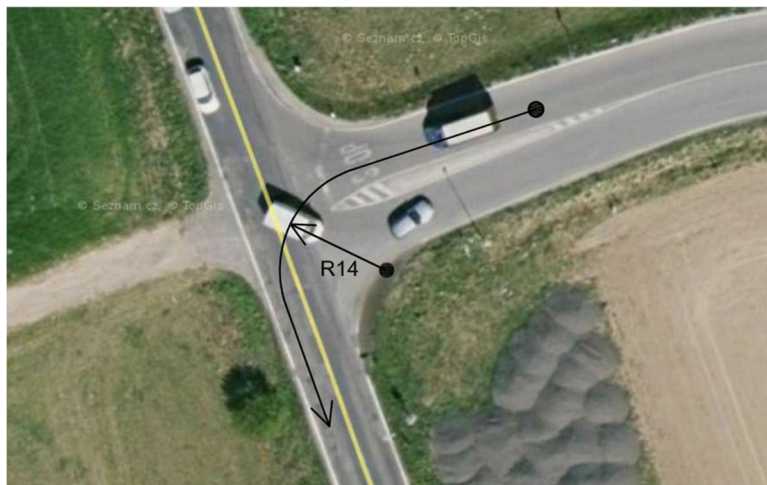


Obr. 12 Bod zájmu B3 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B4

Křižovatka s obslužnou komunikací

Milovice Mladá

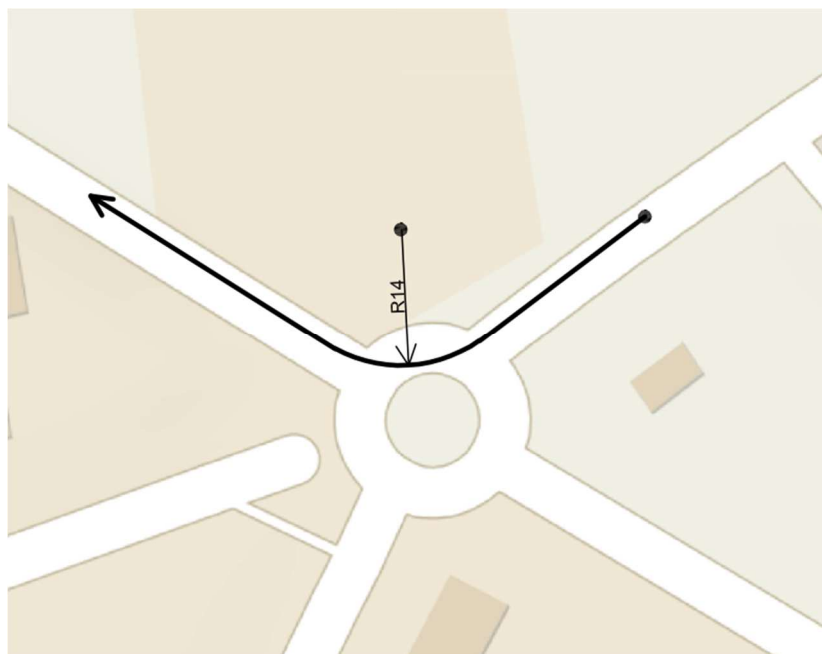


Obr. 13 Bod zájmu B4 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B5

Okružná křižovatka

Milovice Mladá

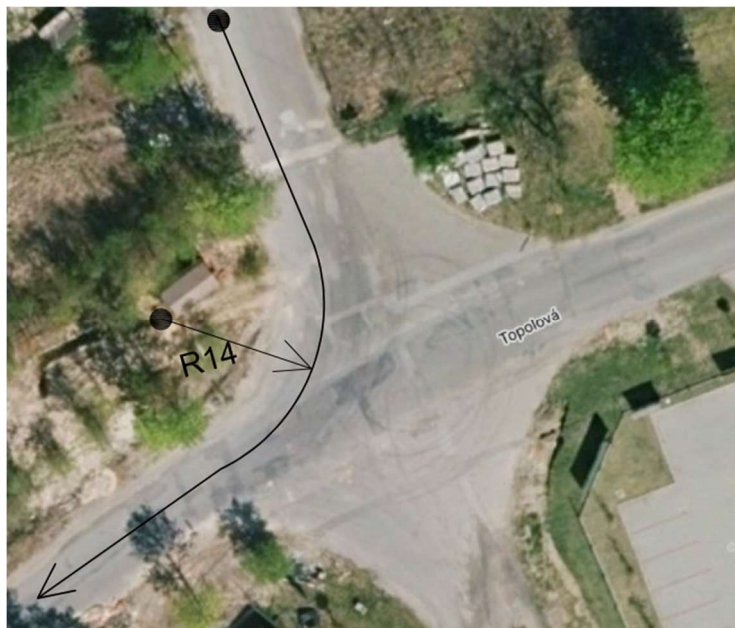


Obr. 14 Bod zájmu B5 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B6

Odbočka z obslužnou komunikací na ul. Topolová

Milovice Mladá



Obr. 15 Bod zájmu B6 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B7

Křižovatka Topolová

Milovice Mladá



Obr. 16 Bod zájmu B7 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B8

Křižovatka Topolová- Lesní (Milovice Mladá)

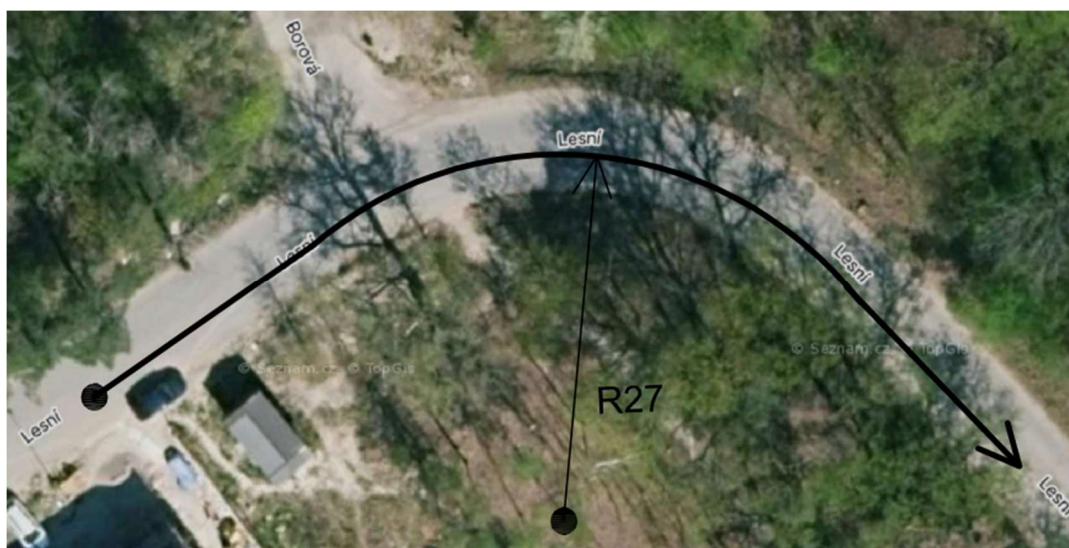


Obr. 17 Bod zájmu B8 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod zájmu B9

Zatáčka Lesní

Milovice-Mlada

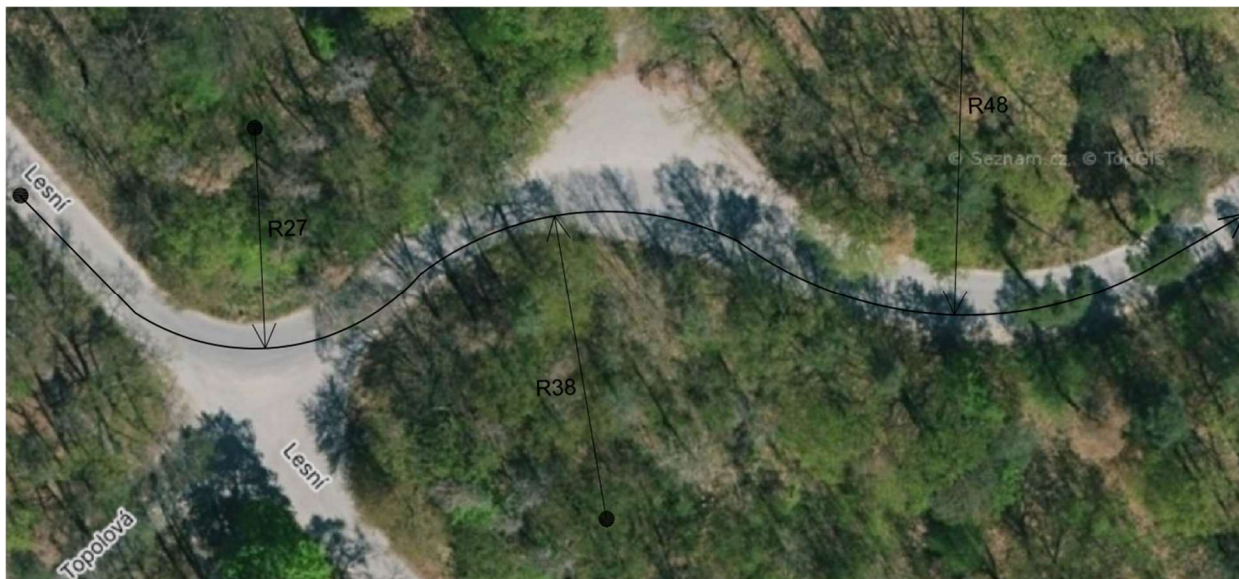


Obr. 18 Bod zájmu B9 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod 10

Zatáčka Lesní

Milovice-Mlada



Obr. 19 Bod zájmu B10 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod 11

Vjezd na skládku



Obr. 20 Bod zájmu B11 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod 12

Výjezd ze stavebnin

Nymburk



Obr. 21 Bod zájmu B12 zdroj: [1], upraveno autorem

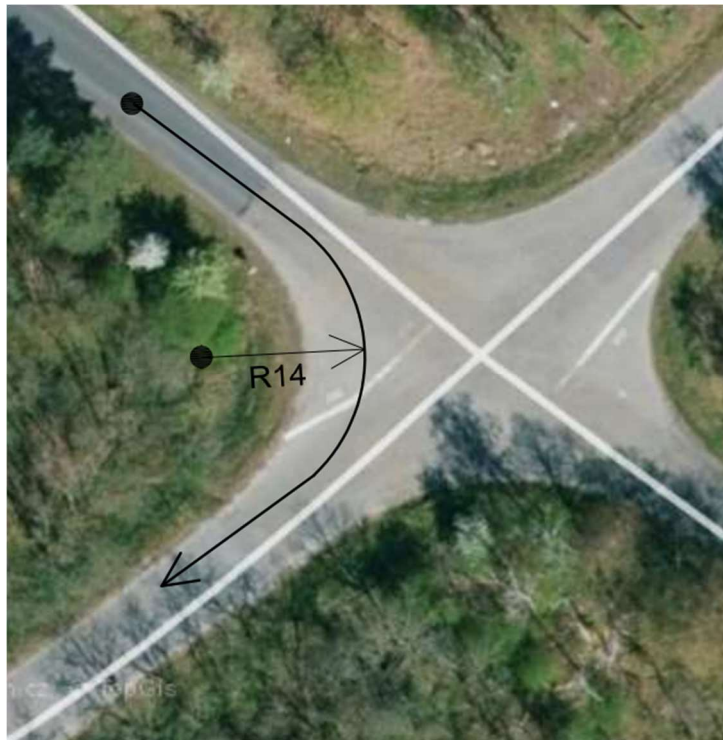
Bod 13

Výjezd z areálu půjčovny bednění



Obr. 22 Bod zájmu B13 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod 14

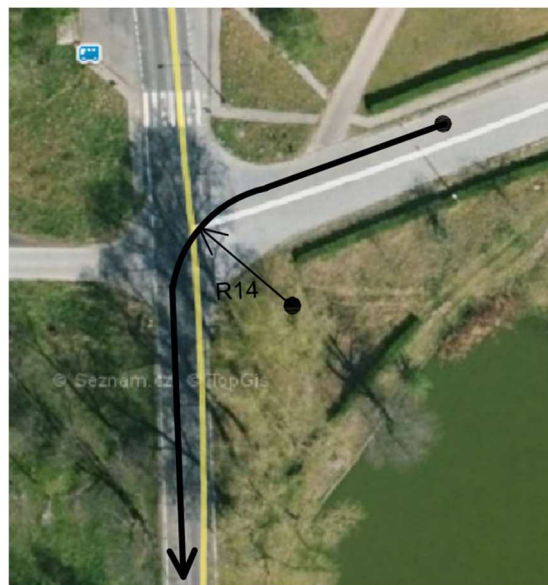


Obr. 23 Bod zájmu B14 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod 15

Najez na hlavní komunikaci 272

Jiříce



Obr. 24 Bod zájmu B15 zdroj: [1], upraveno autorem

Bod 16

Výjezd z areálu odstavení strojů

Kostomlaty nad Labem



Obr. 25 Bod zájmu B16 zdroj: [1], upraveno autorem



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**3.PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HRUBOU SPODNÍ
STAVBU**

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

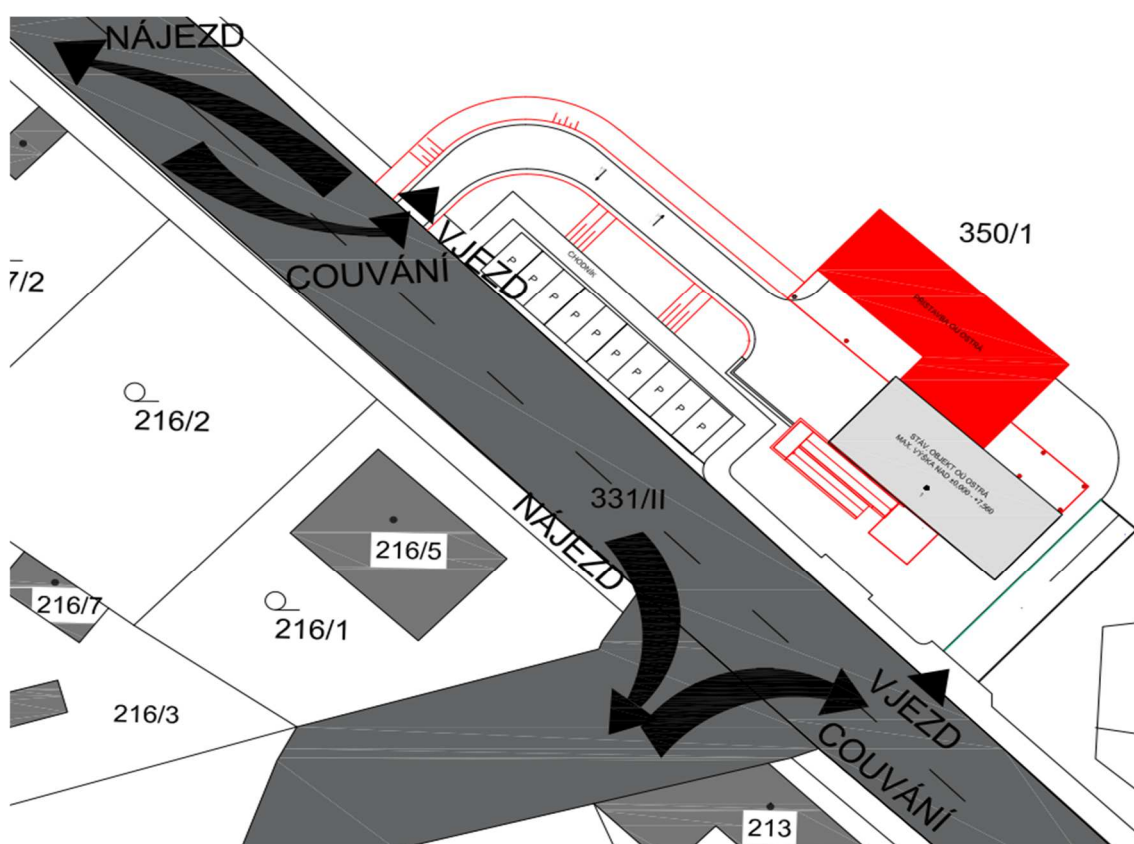
BRNO 2024

Obsah

3.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI.....	49
3.2 KONCEPCE ZAŘIZENÍ STAVENIŠTĚ	50
3.3 OBJEKTY ZAŘIZENÍ STAVENIŠTĚ	51
3.3.1 KANCELÁŘE, SOCIÁLNÍ ZŘÍZENÍ	51
3.3.2 SKLADY	52
3.3.3 SKLADKA	52
3.3.4 ELEKTRICKÝ ROZVÁDĚČ.....	53
3.3.5 OPLOCENÍ	54
3.3.6 OSVĚTLENÍ STAVENIŠTĚ.....	55
3.3.7 ZABEZPEČENÍ PROTI PÁDU DO HLOUBKY	55
3.4 DOPRAVA.....	56
3.4.1 MIMMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA	56
3.4.2 VNITROSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA.....	56
3.5 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	56
3.5.1 ELEKTRICKÁ ENERGIE	56
3.5.2 VODA.....	56
3.5.3 KANALIZACE	57
3.5.4 PLYN	57

3.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI

Staveniště se nachází v centrální části obce Ostrá, konkrétně Ostrá 172, 289 22 Lysá nad Labem. Objekt není obklopen zástavbou, v okolí staveniště se nachází obecní park. Jako přístup na staveniště bude sloužit silnice 331/II, která má šířku 7,5m, tato silnice je dvoupruhová a je jedinou možnou přístupovou cestou na staveniště pro veškerou dopravu. Na staveništi se nacházejí 2 příjezdové cesty, jedná je tvořená stávající příjezdovou cestou, druhá je tvořená nově vytvořenou příjezdovou cestou, která bude před provedením hrubé spodní stavby připravená. Staveniště není průjezdné ani moc široké, což neumožní otočení dopravy přímo na staveništi. Veškerá doprava bude couvat na staveniště, otočení pro couvání umožní přilehlá cesta vyznačená na obr.1. Vlivem stavby nebudou přímo dotčeny žádné jiné parcely a pozemky, kromě té, na které bude probíhat stavba.



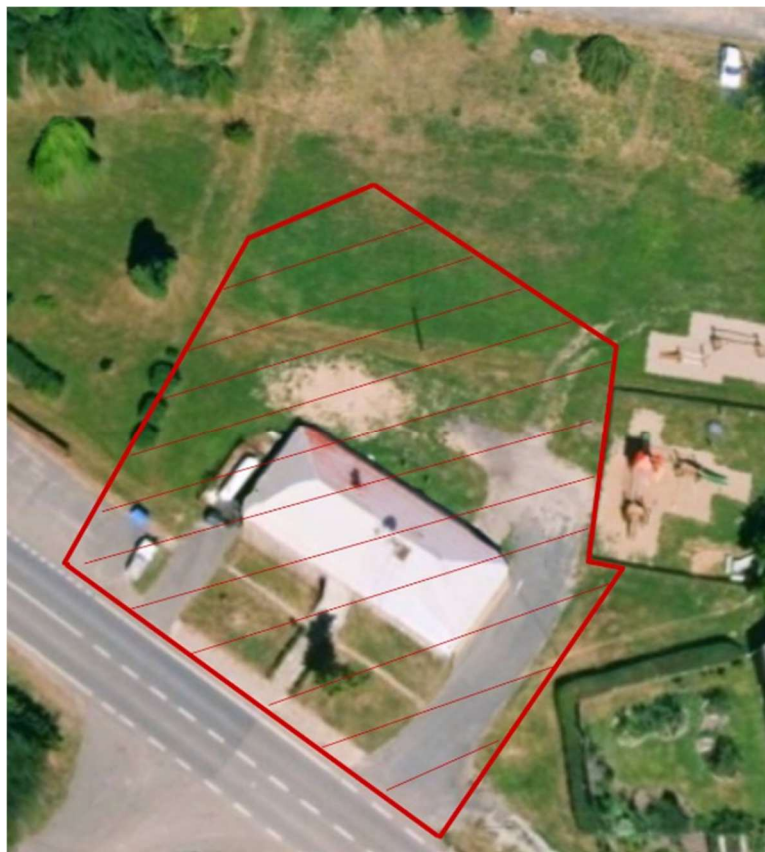
Obr.26 Schéma otočení dopravy, zdroj: [vlastní]

TERÉN

Terén na staveništi je tvořen dvěma výškami: jihozápadní (směr k silnici 332/II) s výškou cca 178,8 m n. m. a severovýchodní část (směr k dětskému hřišti) s výškou cca 177 m n. m.. Stávající budova se nachází na přelomu těchto dvou výšek, přístavba se nenachází ve svahu, ale oproti stávající budovy bude snižena o 0,38m

VEGETACE

Pro účely stavby není nutné uvažovat s odstraněním dřevin a v blízkosti staveniště se nenachází žádný památný strom.



Obr.27 Staveniště, zdroj: [1], upraveno autorem

3.2 KONCEPCE ZAŘIZENÍ STAVENIŠTĚ

Hlavní vstup na staveniště je řešen 3 vstupy. První vstup je orientován k hlavní příjezdové cestě 331/II a slouží pro dopravu stavebního materiálu. Druhý vstup je orientován k nově vytvořené příjezdové cestě a je primárně určen pro dopravu stavebního materiálu a pro betonáž. Třetí vstup je určen pouze pro vstup zaměstnanců a návštěv stavby, vstup je orientován v parkovišti, které bude sloužit pouze pro účely stavby. Byly navrženy dvě skladovací plochy, jedná je umístěna u stávající příjezdové cesty a bude sloužit pro uskladnění materiálu, který bude použit přednostně pro rekonstrukci stávající budovy, druhá skladovací plocha je umístěná u nově navržené příjezdové cesty a bude sloužit pro uskladnění výztuže a potřebného materiálu pro přístavbu. Také bude možné omezeně použít prostor stávající garáží.

Pro účely hrubé spodní stavby byl navržen jeden skladovací kontejner, dva obytné kontejnery (kancelář stavbyvedoucího a šatna pracovníků), také na staveništi bude umístěn kontejner pro stavební odpad. Všechny kontejnery jsou umístěny tak, aby

nepřekáželi běžné komunikaci nebo přemísťován materiálu. Zároveň kontejnery jsou umístěny tak , aby byly přístupné pro nákladní automobil, které je na stavbu doveze/odveze, čili u hlavní komunikaci 331/II..

Pro účely hygienické bude možné v době provádění etapy hrubé spodní stavby použít stávající hygienické zázemím ve stávající budově.

Pro parkování aut bude možné použít stávající parkoviště umístěné v před stávající budovou. Toto parkoviště bude po dobu stavby sloužit výjimečně pro účely stavby.

3.3 OBJEKTY ZAŘIZENÍ STAVENIŠTĚ

3.3.1 KANCELÁŘE, SOCIÁLNÍ ZŘÍZENÍ

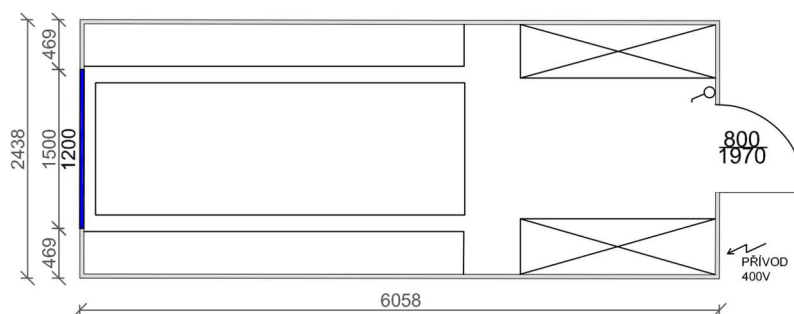
Na staveništi budou umístěny dvě buňky, které budou sloužit jako šatna dělníků a kancelář stavbyvedoucího. Objekty sloužící jako hygienické zařízení bude vyřešeno pomocí stávajícího hygienického zázemí v stávajícím objektu.

Návrh zařízení staveniště je ne základě nařízení vlády číslo 361/2007 SB. Nařízení vlády deklaruje počet sanitárních zařízení s ohledem na počet pracovníků druh provozu.

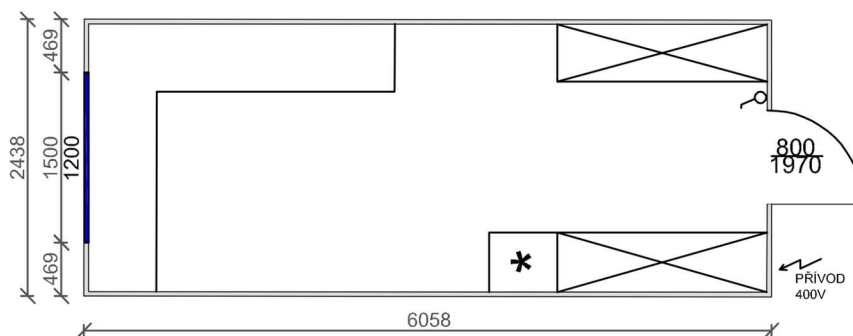
Dodavatelem stavebních buněk je firma „Vamiro“ sídlící na adrese Dělnická 209, Most 434 01. Tato firma bude zodpovědná za dopravu a umístění buněk a kontejneru na staveništi.

OBYTNÁ BUŇKA

Na staveništi budou umístěny 2 buňky stejného typu, jedná bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, druhá jako šatna/ denní místnost dělníků. Buňka je vybavena zásuvky, světly, jídelní stůl (u dělníků), skříně , hasicí přístroj plastové okno s ochrannou mříží a ocelové dveře, budou napojené na stávající elektrickou síť. Buňka má rozměr 6058 x 2438 x 2591mm. Buňky budou umístěny na stávajícím parkovišti a budou oplocení. Na buňce stavbyvedoucího budou umístěné kontakty zodpovědných osob (stavitel, stavbyvedoucí, mistr).



Obr.28 Šatna/ Denní místnost, zdroj: [vlastní]



Obr.29 Kancelář stavbyvedoucího, zdroj: [vlastní]

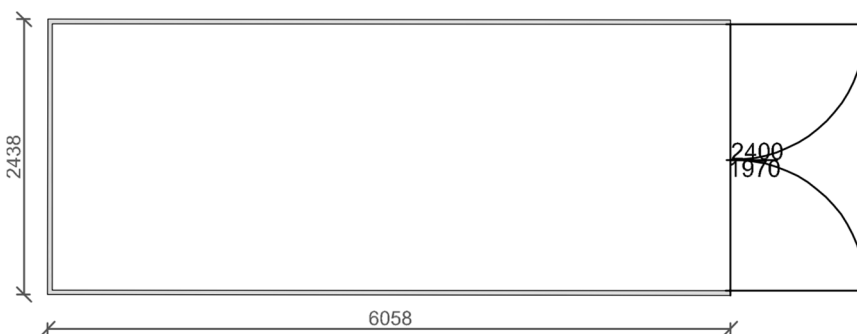
3.3.2 SKLADY

Na staveništi bude osazen jeden uzamykatelný kontejner pro uskladnění náradí, měřicích pomůcek. Pro uskladnění materiálů, který je nutno ochránit před klimatickými vlivy je možné použít stávající uzamykatelné garáže .

Dodavatelem stavebních kontejnerů je firma „Vamiro“ sídlící na adrese Dělnická 209, Most 434 01. Tato firma bude zodpovědná za dopravu a umístění buněk a kontejneru na staveništi.

SKLADOVÝ KONTEJNER

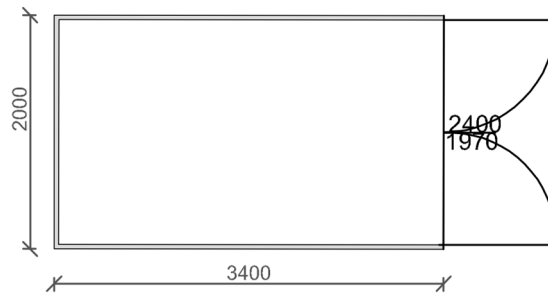
Uzamykatelný kontejner má dvoj dveře, není vybaven el. spotřebičem (zásuvka, světlo...), není vybaven oknem. Kontejner má rozměry 6058 x 2438 x 2591 mm.



Obr.30 Stavební kontejner, zdroj: [vlastní]

3.3.3 SKLADKA

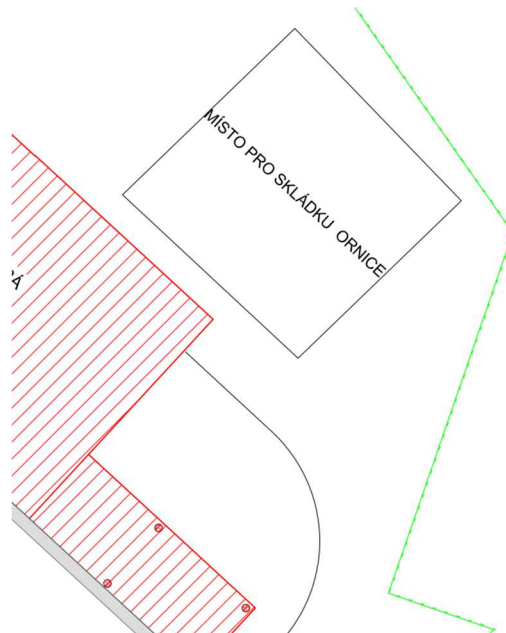
Z důvodů omezeného místa na staveništi, pro odvoz stavební sutí bude použit kontejner, který po naplnění bude vyměněn a odvezen na skládku.



Obr.31 Stavební kontejner, zdroj: [vlastní]

Při postupné betonáží a zesílení základových kci. u stávající budovy vznikne velké množství vykopané zeminy , kterou uložíme na staveništi, vzniklou kupu vykopané zeminy odvezeme při výkopových pracích .

Při výkopových pracích vykopanou ornici uložíme ve volném prostorů za přístavbou, tuto ornici použijeme při dokončovacích pracích.

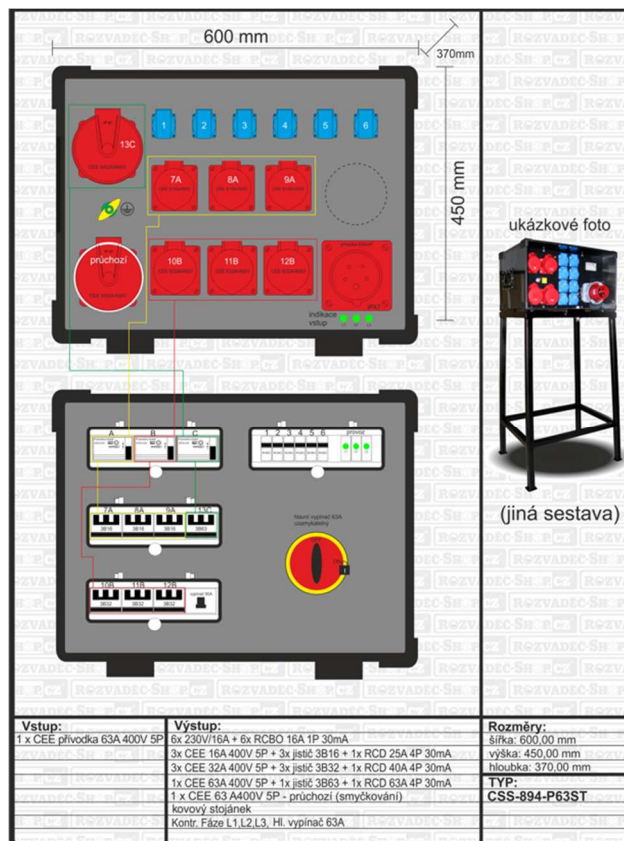


Obr.32 Schéma uložení ornice, zdroj: [vlastní]

3.3.4 ELEKTRICKÝ ROZVÁDĚČ

Na staveništi bude umístěn jeden hlavní staveništní rozváděč, na který bude sloužit k rozvodu elektrické energie po staveništi. Elektrický rozváděč bude napojený na stávající el. síť.

Název: CCS-894- P63ST



Obr.33 Stavební rozváděč, zdroj [3]

3.3.5 OPLOCENÍ

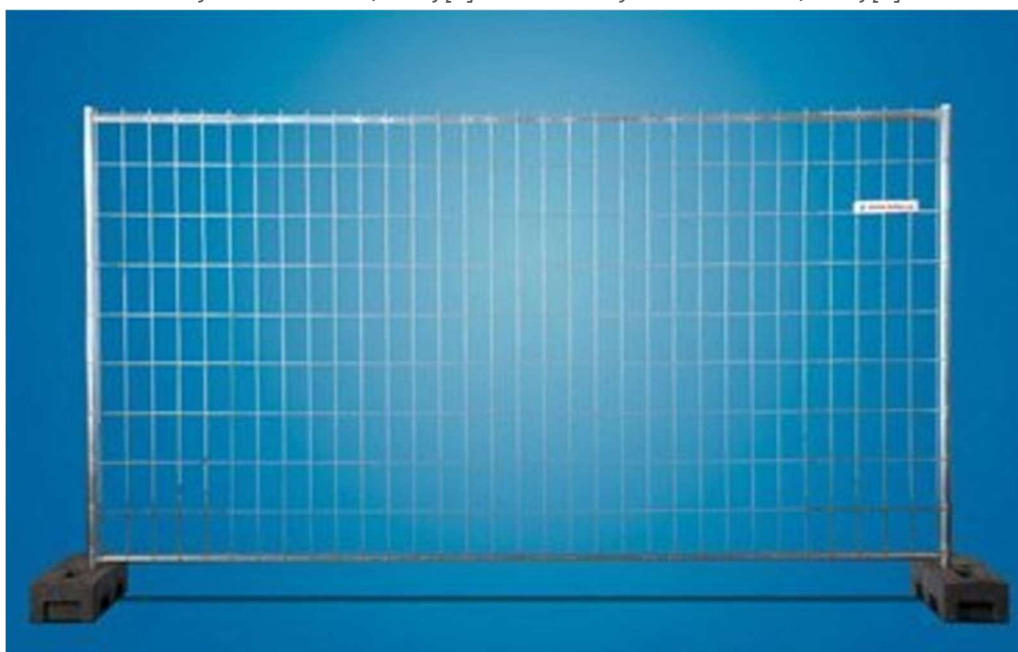
Celé staveniště bude po obvodě oplocené mobilním průhledným oplocením TOI TOI, toto oplocení bude řádně spojené mezi sebou pomocí spojovacího prvku, v místě otevíratelných části na bráně z jedné strany bude umístěn závěs z druhé strany kolečko pro snadnou manipulaci. Na oplocení před vjezdem na staveniště budou umístěné výstražné tabule (obr.9) obecné informace o stavbě a kontakty zodpovědných osob, také ob dva ploty umístěné výstražné cedule „Nepovolaným vstup zakázán“ (obr 10).

Délka oplocení: 165m



Obr.34 Výstražná tabule, zdroj [4]

Obr.35 Výstražná cedule, zdroj [4]



Obr.36 Mobilní optocení, zdroj [5]

3.3.6 OSVĚTLENÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště bude osvětleno v nočních hodinách pomocí LED reflektorů, reflektory budou umístěné u vjezdu na staveniště a na původní budově po obvodě.

3.3.7 ZABEZPEČENÍ PROTI PÁDU DO HLOUBKY

Každý výkop na staveništi bude ohraničen a vyznačen pomocí výstražné pásky. Páska bude umístěná ve výšce 900mm nad přilehlým terénem.

3.4 DOPRAVA

Dopravní situace v blízkosti staveniště není složitá, silnice II/331 je obousměrná a dostatečně široká. Ke komplikaci může dojít při otáčení velké stavební dopravy. Pro otáčení stavební dopravy bez vleku, lze využít přilehlou ulici, bez nazvů, pro otáčení stavební dopravy s vlekem lze využít objízdnu trasu, která vede přes Nymburk s možností najetí na dálnici D11. Doprava v blízkosti staveniště bude řízena pomocí dopravních značek, který budou umístěny před zahájením stavby a bude řešená v příloze **DOPRAVNÍ VZTAHY V BLÍZKOSTI STAVENIŠTĚ**.

3.4.1 MIMMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

Mimostaveništní doprava bude řešená v kapitole „Situace dopravních vztahů“

3.4.2 VNITROSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

Vnitrostaveništní doprava bude probíhat přednostně ručně a pomocí koleček. Doprava betonové směsi bude probíhat pomocí autočerpádky, pro zesílení základových kci, bude použita suchá betonová směs která bude dovezená na staveniště pomocí automobilové dopravy, potom dopravená pomocí kolečka do místa uložení.

3.5 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Na staveništi nevedou žádné stávající inženýrské sítě, které je potřeba zachránit

3.5.1 ELEKTRICKÁ ENERGIE

Připojení k sítí elektrické energie bude použita síť vysokého napětí, síť bude přivedená k stavebnímu rozváděči, k rozváděči potom budou připojené stavební buňky a veškeré elektrické spotřebiče. Před zahájením stavebních prací bude zkontrolován stav elektroměru, hodnoty elektroměru budou zapsány do protokolu předání staveniště.

Výpočet spotřeby el. energie bude proveden v příloze B.4 *SPOTŘEBA ENERGII*

Trasy vedení el. energie budou vyznačené ve výkrese zařízení staveniště viz příloha **VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

3.5.2 VODA

Pro účely stavby bude použita stávající vodovodní přípojka, vývod vody bude umístěn v garáži. Vodovodní přípojka je provedená platovým potrubím PVC 40.

Před zahájením stavebních prací bude zkontrolován stav vodoměru, hodnoty elektroměru budou zapsány do protokolu předání staveniště.

Výpočet spotřeby vody bude proveden v příloze B.4 *SPOTŘEBA ENERGII*

Trasy vedení vody budou vyznačené ve výkrese zařízení staveniště viz příloha **P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

3.5.3 KANALIZACE

Pro účely stavby se nebude pořizovat kanalizační přípojka, pro účely hygienických zařízení budou použité stávající hygienické zázemí v 1NP, které bude napojené na stávající kanalizaci a vodovod, toto řešení bude použito po dobu provádění hrubé spodní stavby.

Trasy vedení kanalizace budou vyznačené ve výkrese zařízení staveniště viz příloha **V1-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

3.5.4 PLYN

Stavba nebyla napojená na plynovodní vedení, nová přístavba taky nebude napojená na plynovodní přípojku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZAKLADÁNÍ PŘÍSTAVBY A
ZESILOVÁNÍ ZÁKLADŮ STAVAJÍCÍ BUDOVY**

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah

4.1 Obecné informace	61
4.1.1 Informace o objektu.....	61
4.1.2 Informace o procesu.....	62
4.2 Materiál.....	63
4.2.1 Výkaz výměr	64
4.2.2 Doprava	64
4.2.2.1 Primární doprava.....	64
4.2.2.2 Sekundární doprava	65
4.2.3. Skládka.....	66
4.3 Převzetí pracoviště.....	66
4.4 Pracovní podmínky.....	66
4.4.1 Obecné pracovní podmínky	66
4.4.2 Pracovní podmínky procesu.....	67
4.4.3 Vybavení staveniště pro zadaný proces	67
4.4.4 Instruktaž pracovníku.....	68
4.4.5 Personální obsazení.....	68
4.5 Stroje a pracovní pomůcky	70
4.5.1 Velké stroje a mechanismy.....	70
4.5.2 Menší stroje a mechanismy	70
4.5.3 Ruční nářadí.....	71
4.6 Pracovní postup	71
4.6.1 Základová konstrukce přístavby	71
4.6.1.1 Provedení podkladního betonu a vynesení výškové úrovně zákl. pásu.....	71
4.6.1.2 Položení zemního pásu	71
4.6.1.3 Příprava prostupu v základových pásech.....	72
4.6.1.4 Betonáž základového pásu	72
4.6.1.5 Ztracené bednění	73
4.6.1.6 Bednění obvodu základové desky	73
4.6.1.7 Ležatá kanalizace.....	73
4.6.1.8 Provedení podkladního betonu	73
4.6.1.9 Vyztužování základové desky	74

4.6.1.10 Betonáž základové desky.....	74
4.6.1.11 Odbednění základové desky	74
4.6.2 Zesilování základových pásu	74
4.6.2.1 Výkop pro zesilování.....	74
4.6.2.2 Bednění.....	74
4.6.2.3 Betonáž-I. Fáze	74
4.6.2.4 Betonáž-II. Fáze	75
4.6.2.5 Provedení hydroizolace	75
4.6.2.6 Podezdění.....	75
4.6.3 Základové patky.....	75
4.6.3.1 Bednění základového pásu.....	75
4.6.3.2 Vyztužování základového pásu a patek.....	76
4.6.3.3 Betonáž patek a základového pásu pro sloupy.....	76
4.7 Kontrola	77
4.7.1 Vstupní kontrola	77
4.7.2 Mezioperační kontrola.....	77
4.7.3 Výstupní kontrola.....	77
4.8 BOZP	77
4.9 Ekologie.....	78
4.9.1 Ochrana před hlukem	78
4.9.2 Znečištění veřejných komunikací	79
4.9.3 Ochrana ovzduší.....	79

4.1 Obecné informace

4.1.1 Informace o objektu

Stávající objekt obecního úřadu se nachází v centrální části obce Ostrá ležící v okres Nymburk, kraj Středočeský, pozemek stávajícího objektu má parcelní číslo 1. K původnímu objektu je navržena přístavba, který leží má parcelní číslo 350/1. Pozemek se nachází ve svahu kde lic původní stavby je ve stejné výškové úrovni s přilehlou pozemní komunikací II/331, zádní část a přístavba je snižená. Obecní úřad bude plnit kromě hlavní funkce úřadu také funkci obecní knihovny, obecního sálu a zázemí pro technické služby. Objekt bude mít 1 podzemní a 1 nadzemní podlaží. V 1.PP stávajícího objektu se nachází technická místnost, hygienické místnosti a společenský sál, v podzemním podlaží nového objektu je navržena garáž, archiv, denní místnost, sklad a hygienická místnost. V 1.NP stávajícího objektu je nově navržena knihovna, sklad, obecní úřad, hygienické místnosti, v nadzemním podlaží přístavby je navržen archiv, kabinet starosty a zasedací místnost. Objekt má tvar dvou obdélníků různých rozměrů, které jsou spojené spojovacím krčkem.

Oba objekty budou založeny plošným způsobem, přičemž stávající objekt založen pomocí základových pásů, základová spára kterých není dostatečně hluboká a proběhne jejich zesílení. Základová konstrukce přístavby je založená na základové desce a bude mít základové pásy, které nebudou plnit nosnou funkci, ale budou plnit funkci pouze jako brána proti promrznutí pod základovou deskou.

Svislé nosné konstrukce stávajícího objektu jsou provedené z cihel plných pálených tl. 600 mm, u nové navržené přístavby budou provedené z keramických bloků POROTHERM tl.450 mm

Svislé nosné konstrukce v obou objektech se liší. Nad 1.NP je realizován polospalný dřevěný trámový strop se záklopem a podbitím, který je pnutý mezi příčnými a štítovými stěnami. Nad 1.NP v přístavbě je navržena stropní konstrukce z předpínaných železobetonových panelů spiroll tloušťky 250 mm. Stávající stropní konstrukce nad suterénem je dle dostupných informací provedena jako železobetonová, způsob provedení ŽB stropu je však nad každým traktem rozdílný. Nad dílnou je stropní konstrukce tvořena monolitickým trámovým stropem pnutým mezi štítovou a vnitřní příčnou stěnou, ve středním traktu předpokládáme obousměrně pnutou ŽB desku doplněnou ocelovým průvlakem pod ustupující obvodovou stěnou u hlavního vstupu do objektu. V krajním traktu s kotelnou je ŽB stropní konstrukce podpírána dvěma ocelovými průvlakami tvořené dvojicí kolejnic. Stropní deska nad 1.PP v přístavbě je nově navržena jako železobetonová monolitická, obousměrně pnutá bezhlavičková. Deska má jednotnou tl. 250 mm a je podepřená zděnými stěnami, resp. je lokálně podpírána sloupy.

Střecha nad stávajícím objektem zůstává původního tvaru valbová střecha. Střecha nad přístavbou je navržena jako plocha.

4.1.2 Informace o procesu

Daný technologický předpis řeší problematiku základových konstrukcí, přičemž u stávajícího objektu se bude řešit podbetonování a zesílení základových konstrukcí, u přístavby se bude řešit novou základovou desku. Proces podbetonování severní části stávajícího objektu bude provedeno před výkopovými pracemi pro přístavbu, kvůli zanechání stability tohoto objektu. Zbytek práci bude navazovat na etapu zemních prací, kde bude vyhloubená hlavní figura na hloubku spodní hrany -3,590 m (-50mm pro ruční začištění před betonáží), taky budou vyhloubené rýhy pro základové pásy přístavby na hloubku -4,440 m, základové pásy budou provedené z prostého betonu, proto není potřeba ručního začišťování.

Základová deska tl. 250mm pro přístavbu na severovýchodní části pozemku bude provedená ze železobetonu. Deska bude provedená z betonu C25/30-XC2-XA1 a vyztužená vázanou výztuží B500 s krytím 35mm. Základová deska je členěná výškově- pod spojovacím krčkem je uskočená, aby navazovala na úroveň podlahy ve stávajícím objektu. u. Na zdivu, resp. základových pasech stávajícího objektu je tato základová deska kloubově uložena v drážce hluboké 150 mm. Po obvodu desky bude proveden pas z prostého betonu C16/20-X0 do nezámrazné hloubky, aby nedocházelo vlivem promrzání k nežádoucím posunům okrajů desky. Tento pas široký min. 400 mm lze nahradit i nezámrazným kamenivem.

Železobetonová základová deska přístavby je doplněna samostatnými základovými patkami z prostého betonu, resp. ŽB pasem pod sloupy podpírající balkón, markýzu a část přístavby v návaznosti na stávající objekt. V rámci těchto základových konstrukcí zde byly navrženy 3 druhy jednostupňových patek. Pod rohovými sloupy jsou základové patky s ohledem na zatížení a předpokládanou únosnost základové spáry navrženy o půdorysných rozměrech 0,75 x 0,75 m, pod středovými sloupy mají patky půdorysný rozměr 1,2 x 1,2 m. Základové konstrukce budou pod sloupky umístěny centricky a budou a provedeny do nezámrazné hloubky – uvažujeme 1,2 m. Nejvíce zatížená základová patka pod ocelovým sloupkem je navržena s půdorysnými rozměry 1,5 x 1,5 m. Vzhledem k umístění v těsné blízkosti stávajícího objektu bude tato patka provedena společně s podbetonováním základů za dodržení hloubky 1,2 m. Materiálově předpokládáme tyto patky z prostého betonu C16/20-X0. Další dvojice ŽB sloupů v těsné blízkosti stávajícího objektu bude založena na společném ŽB základovém pasu širokém 680 mm a vysokém 650 mm. Materiálově je tento pas navržen z betonu C25/30-XC2-XA1 a vyztuženy vázanou výztuží B 500 s krytím 35 mm. Maximálně zatížený průřez železobetonového pasu je vyztužen hlavní výztuží 2 x 4φ16 a smykovou výztuž budou tvořit čtyřstřížné třmínky φ10/200. Součástí základových pasů a patek bude i kotevní výztuž sloupů. Podrobně je výztuž základů rozkreslena ve výkresové části PD. Jedna základová patka byla navržena i ve stávajícím objektu. Jedná se o patku z prostého betonu o půdorysných rozměrech 1 x 1 m, která bude umístěna pod nový zděný pilíř nahrazující bouranou schodišťovou stěnu.

Podbetonování a zesílení základových konstrukcí bude provedeno z betonu C16/20-X0. Základové pásy jsou tvořeny samotným zdivem uloženým na podkladním

betonu tl. 100 mm. Z kopaných sond je zřejmé, že se základová spára nachází pouze cca 0,3 m pod úrovní podlahy v 1.PP. Plánovaným snížením výškové úrovně podlahy v 1.PP při současné výměně podlahového souvrství by došlo k podkopání stávajících základů v celém rozsahu, což by ohrozilo stabilitu budovy jako celku. Bylo tedy navrženo snížení úrovně základové spáry podbetonováním.

4.2 Materiál

Jako hlavní materiál pro etapu zakládání a zesílení je beton a ocel. Pro různé části základových konstrukcí jsou navrženy různé druhy betonu C16/20-X0 a C25/30-XC2-XA1. Ocel pro vyztužení základové desky je navržena B500. Výpis potřebné výztuže viz. Výkres D.1.2.01.

VÝKAZ VÝZTUŽE

Pol	Profil	Delka [mm]	ks	50		
				8	10	16
*1	50 10	3000	168		504.0	
*2	50 10	3300	110		363.0	
*3	50 10	4000	58		232.0	
*4	50 10	5200	124		644.8	
*5	50 10	5350	56		299.6	
*6	50 10	6000	704		4224.0	
7	50 16	5000	16			80.0
8	50 10	4800	16		76.8	
9	50 10	6000	4		24.0	
10	50 10	1500	180		270.0	
11	50 10	1500	88		132.0	
12	50 10	2800	300		840.0	
13	50 10	3300	44		145.2	
14	50 8	1550	44	68.2		
15	50 8	1000	864	864.0		
16	50 8	1050	356	373.8		
18	50 10	3200	68		217.6	
19	50 10	BM	-		850.0	
20	50 10	4700	44		206.8	
CELKOVÁ DELKA [m]			1306.0	9029.8	80.0	
HMOTNOST [kg]			515.3	5567.2	126.3	
CELKOVÁ HMOTNOST [kg]					6208.8	

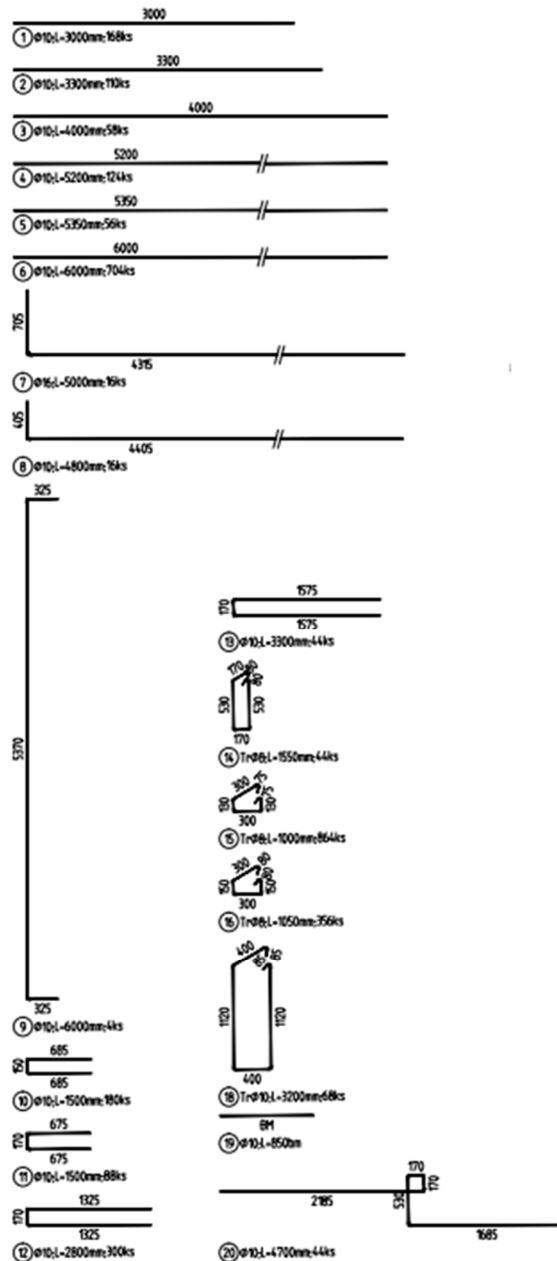
Výkaz materiálu - distanční výztuž			
Číslo	Požádka	Počet (m)	Poznámka
-	Distá - 140 mm	360	Deska tl. 250 mm

Poznámky:

- výška distanční výztuže odpovídá vzdálenosti vnitřní spodní a horní výztuže.
- při jiném způsobu uložení je nutné upravit výšku distanční výztuže.
- předpokládá se použití prvků á 0,6 m.

VÝPIS KARI

Výkaz materiálu - KARI			
Číslo	Požádka	Počet (ks)	Hmotnost (kg)
KY49	B/100 - B/100 2000/3000	1	47,4
HMOTNOST CELKEM:			47,4 kg



Obr. 37 Výkaz výztuže pro základovou desku : zdroj : [projektová dokumentace]

4.2.1 Výkaz výměr

Viz příloha P2-Položkový rozpočet (Výkaz výměr)

4.2.2 Doprava

4.2.2.1 Primární doprava

Zemina

Vytěžená zemina bude nakládána pomocí kolového rypadla CATerpillar M320F a odvezena sklápěčem MAN 40.440 na skládku ve městě Milovice. Počet nákladních aut bude navržen tak, aby nedocházelo k prodlevám při výkopových pracích.

Bednění

Bednění pro základovou desku bude dovezeno ze města Benátky nad Labem firma „ULMA Construcción CZ, s.r.o“ pomocí valníku s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER. Bednění bude složeno na staveništi pomocí hydraulické ruky v blízkosti místa kde bude použité.

Výztuž

Betonářská výztuž a doplňující materiály jako jsou distanční lišty budou dovezené ze stavebnin „STAVMAT“ nacházející ve městě Nymburk, bude dovezená pomocí valníku s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER a bude složena v blízkosti místa kde bude zabudovaná.

Beton

Betonová směs bude dopravována na stavenišť betonárky firmy „Českomoravský beton, a.s“ nacházející ve městě Milovice. Beton bude dopravován na stavenišť pomocí autodomíchavače s čerpadlem MAN 440 BETONSTAR 26 a následně jen autodomíchávačem TATRA 815 6x6. Při podbetonování základových pásů bude potřeba dovézt suchou betonovou směs, ta se doveze pomocí sklápěče, vždy v potřebném množství.

4.2.2.2 Sekundární doprava

Zemina

Vytěžená zemina bude nakládána pomocí kolového rypadla CATerpillar M320F na sklápěč TATRA T158-8P6R33. Vytěžená zemina vznikla z vykopávek pro zesílení základových konstrukcí, bude vyvezená kolečkem z budovy do stavebního kontejneru.

Výztuž

Výztuž dovezená na stavenišť bude po staveništi přemísťovaná ručně

Bednění

Bednění bude přemísťováno po stavenišť ručně.

Beton

Suchý beton pro zesílení základových konstrukcí bude dovezen na stavenišť sklápěčem a složen venku na staveništi do místa uložení po promíchání s vodou bude dopraven do místa aplikace kolečkem. Beton pro základovou desku.

4.2.3. Skládka

Výztuž bude skladována na místě určeném pro skladování u stávající opěrné zdi, je vymezeno ve výkrese zařízení staveniště **P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**. Výztuž bude skladována na dřevěných paletách nebo na dřevěných hranolech, tak aby nedocházelo ke kontaktu výztuží se zemínou. Protože etapa zakládání nebude probíhat v zimním období není potřeba chránit výztuž proti klimatickým podmínkám.

Systemové bednění bude složeno na podkladním betonu pro základovou desku.

Vykopaná zemina bude hned po odkopání naložená do nákladního automobilu a odvezená na skládku. Na staveništi bude uložena pouze ornice, která bude použita následně pro úpravu poškozeného terénu. Zemina vytěžená z podkopání základových konstrukcí stávající budovy, bude po odkopání uložena do stavebního kontejneru. Místo pro uložení ornice se nachází v severovýchodní části staveniště za přístavbou a je vyznačena **P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**.

Beton bude při dovozu staveniště hned zpracován z mixu. Beton pro podbetonování bude dovezen na staveniště sklápěčem co nejbliže k místu jeho aplikaci a vysypán na plachtu odkud bude pomocí koleček dopraven na místo jeho aplikaci.

4.3 Převzetí pracoviště

Pracoviště bude předáno mezi stavbyvedoucím, vedoucím čety, která prováděla předcházející stavení etapu, konkrétně zemní práce a vedoucím čety, která bude provádět základové konstrukce.

Při předání pracoviště bude zkontrolována skrývka ornice, hloubka výkopu stavební jámy, hloubka výkopu rýh pro základové pásy. Součástí předání pracoviště bude předání projektové dokumentace, stavebních laviček a výškových bodů daných geodetem, jeden z těchto bodů bude umístěn na stožáru. Předání pracoviště bude zapsán do stavebního deníku a podepsán účastníci.

4.4 Pracovní podmínky

4.4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude po obvodě oploceno průhlednými mobilními ploty do výšky 1,8m, ploty budou stát na betonových patkách a pevně sešroubované k sobě. Staveniště bude mít 2 vjezdy a jeden vstup, které budou opatřeny uzamykatelnou bránou. Před vjezdem/vchodem bude umístěna na plotě velká informační tabule s podmínkami vstupu a pohybu po staveništi. Staveniště bude vybaveno 2 stavebními buňkami sloužící jako šatna, 1 stavební buňka pro stavbyvedoucího a jeden kontejner pro nářadí. Staveniště bude elektrifikováno přes hlavní stavební rozváděč. Jako hygienické zázemí bude sloužit místnost v stávající budově, která bude plnit tento účel po dobu provádění etapy hrubé spodní stavby. Všichni zaměstnanci a osoby vstupující na staveniště budou

proškolené z BOZP stavbyvedoucím nebo osobou pověřenou, proškolení bude potvrzeno podpisem do protokolu.

Pracovníci a návštěva bude vybavená minimálně reflexní vestou, stavební helmou a pracovní obuvi.

Pro provádění práci musí být splněny tyto podmínky:

- Rychlost větru < 11 m/s
- Viditelnost < 30 m
- Teploty < -5 °C
- Silný déšť/ sněžení, bouře, námraza

4.4.2 Pracovní podmínky procesu

Práce bude probíhat při teplotě +5-+30°C. Při teplotě vyšší než +30°C pracovníci musí být dodrženy přestávky a dodrženy pitný režim pracovníku. Beton při velkých teplotách musí být ošetřován častěji, tak aby nedocházelo k jeho dehydrataci a příliš rychlému vysychání a to po dobu 3 dnů. Při teplotách nižších než +5°C musí se dbát na zmrznutí betonu a to dodáváním příměsí a překrytím betonu.

Výztuž bude uložena na dřevěných hranolech nebo dřevěných paletách, tak aby nedocházelo ke kontaktu mezi výztuží a zemí. Při nízkých teplotách, sněžení výztuž bude překryta, tak, aby nedocházelo ke vzniku námrazy, případně vzniklé námrazy budou odstraněny z výztuží plynovým hořákem před zabudováním výztuží do konstrukce.

Sypký materiál bude skladován v tovární obálce igelitem, při porušení obalu, materiál bude překryt nebo umístěn v kryté místnosti (kontejner/ stávající garáž).

4.4.3 Vybavení staveniště pro zadaný proces

Viz příloha **P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

Pro etapu provádění základových konstrukcí na staveništi bude umístěno:

- Oplocení mobilní průhledný 1,8m
- Stavební buňka 3x
- Stavební kontejner 1x
- Kontejner na stavební suť 1x
- Kontejner na stavební odpad 1x
- Stavební rozváděč 1x
- Plocha pro umytí automobilu 1x
- Skladovací plocha 2x
- Osvětlení staveniště LED reflektor 7x
- Vnitřní osvětlení LED reflektory 4x

4.4.4 Instruktaž pracovníku

Všichni pracovníci budou seznámeni s pravidly BOZP na stavbě, budou seznámeni s projektovou dokumentací, používání OOPP, technologickými postupy pro daný pracovní proces a umístěním HSR, hasicího přístroje a lékárničky. Pracovníci obsluhující stroje před začátkem prací prokáží se dokladem, který opravňuje jich daný stroj obsluhovat stavbyvedoucímu. Školení z BOZP provede stavbyvedoucí nebo osoba pověřená. Pracovníci potvrdí své proškolení podpisem do protokolu BOZP.

4.4.5 Personální obsazení

Každá pracovní četa bude obsahovat jednoho vedoucího, který bude odpovídat za provedenou práci a řízení čety. Dál na stavbě bude pořád přítomný stavbyvedoucí, který bude dohlížet na správnost provedení konstrukci dle PD.

Vytyčovací práce

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Geodet	Střední škola stavebního zaměření Opravnění k provádění zaměřických prací Zdravotní způsobilost	Vytyčení polohy objektu Vynesení výškové úrovně	1
Pomocník	Věk 15+ Zdravotní způsobilost	Pomoc při práci geodeta	1

Tabulka. 7 Pracovní četa pro vytyčovací práce : zdroj [vlastní]

Betonáž základových pásu přístavba

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Betonář	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Betonování, Manipulace s hadicí čerpadla	1
Pomocník	Věk 18+ Zdravotní způsobilost	Hutnění, Vyrovnání	2
Obsluha autodomíchávače s čerpadlem	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Obsluha čerpadla	1
Obsluha autodomíchávače	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Dovoz betonu na staveniště	2

Tabulka. 8 Pracovní četa pro betonáž základových pásu : zdroj [vlastní]

Položení ztraceného bednění

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Zedník	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Pokládka ZB,	1
Pomocník	Věk 15+ Zdravotní způsobilost	Příprava materiálu	1

Tabulka. 9 Pracovní četa pro položení ZB: zdroj [vlastní]

Betonáž podkladního betonu

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Betonář	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Betonování, Manipulace s hadici čerpadla	1
Pomocník	Věk 18+ Zdravotní způsobilost	Vyrovnaní	2
Obsluha autodomíhávače s čerpadlem	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Obsluha čerpadla	1

Tabulka. 10 Pracovní četa pro betonáž PB : zdroj [vlastní]

Vyztužování základové desky (Základového pásu)

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Vedoucí čety	Střední odborné učiliště stavebního směru Vazačský průkaz Zdravotní způsobilost	Vazání výztuže Čtení výkresu	1
Vázač výztuže	Vazačský průkaz Zdravotní způsobilost	Vazání výztuže	2
Pomocník	15+ Zdravotní způsobilost	Příprava materiálů	2

Tabulka. 11 Pracovní četa pro Vyztužování ZD : zdroj [vlastní]

Betonáž základové desky (Základových patek)

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Betonář	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Betonování, Manipulace s hadicí čerpadla	1
Pomocník	Věk 18+ Zdravotní způsobilost	Hutnění, Vyrovnání	2
Obsluha autodomíchávače s čerpadlem	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Obsluha čerpadla	1
Obsluha autodomíchávače	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Dovoz betonu na staveniště	3

Tabulka. 12 Pracovní četa pro betonáž ZD: zdroj [vlastní]

Betonáž zesílení základu

Profese	Opravnění	Funkce	Množství
Zedník	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Čtení výkresu Betonování části základu Zhotovení tradičního bednění	1
Pomocník	Věk 15+ Zdravotní způsobilost	Příprava materiálu Příprava betonu Výkop pro betonování Odvoz zeminy v kontejner	3
Řidč NA	Řidičský průkaz sk. C	Dovoz zvlhlého betonu	1

Tabulka. 13 Pracovní četa pro betonáž zesílení základové konstrukce: zdroj [vlastní]

4.5 Stroje a pracovní pomůcky

4.5.1 Velké stroje a mechanismy

- Autodomichávač s čerpadlem 1x
- Autodomichávač 3x
- Dodávka Renault Master

4.5.2 Menší stroje a mechanismy

- Ponorný vibrátor 1x
- Kotoučová pila 1x
- Míchadlo stavební 1x

- Míchačka stavební 1x
- Vibrační lať 1x
- Bourací kladivo 1x

4.5.3 Ruční nářadí

2xRyč, 2x Lopata, 2x kolečko, 3x armovací kleště ,5x zalamovací nůž, 5x stavební tužka, 2x prodlužovací kabel 25m, 2x LED reflektor

4.6 Pracovní postup

4.6.1 Základová konstrukce přístavby

4.6.1.1 Provedení podkladního betonu a vynesení výškové úrovně zákl. pásu

Před provedením podkladního betonu musíme provést vynášení výškové úrovně základového pásu, ten vyneseme pomocí roksor, který natlučeme do zeminy a pomocí nivelačního přístroje vyneseme jeho přesnou výšku. Protože změnou oproti projektové dokumentaci je posledních 250 mm podkladního základového pásu udělat ze ztraceného bednění, výška základového pásu bude (-3,890m). Horní část roksoru bude nastříkaná barevným sprejem, aby byl vidět při betonáží.

Pro provedení zemnicích pásku musí být proveden podkladní beton po celé ploše základových pásu. Protože se nejedná o velké množství betonu, tl. 30-50 mm, beton bude proveden ze suché betonové směsí, která bude na stavbu dovezená dodávkou a následně po promíchání uložena do výkopu v potřebné výšce.

4.6.1.2 Položení zemnicího pásku

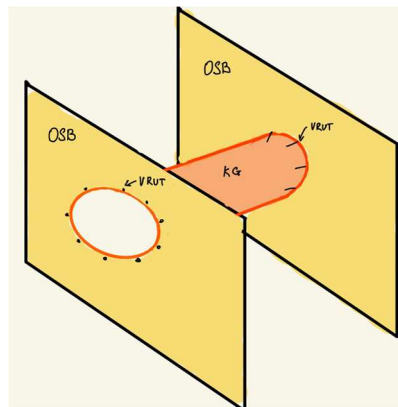
Hned po provedení výkopu rýh pro základové pásy, bude na stavenišťě přivolán elektrikář, který provede uložení zemnicího pásku do výkopu, který následně bude spojen s hromosvodem. Uložení zemnicího pásku bude provedeno v souladu s PD. Zemnicí pásy musí být ve svislé poloze, to nám musí zajistit, že při betonáží nedojde k jeho průhybům. Přesahy při napojování musí být minimálně 500mm, svorky musí být dostatečně utažené a každý spoj musí být ošetřen gumoasfaltovým nátěrem. Položení zemnicího pásku musí být provedeno na podkladním betonu nebo drobném štěrku (makadam).



Obr. 38 Uložení zemnicího pásku , zdroj: [6]

4.6.1.3 Příprava prostupu v základových pásech

Prostupy v základové desce budou provedené pomocí KG trubky a OSB desky. KG trubka bude vyříznutá stejné šířky, jak je výkop pro základový pás, protože šířka základového pásu nemusí přesně odpovídat šířce 400 mm, tak trubka bude vyříznuta v době kdy výkop bude hotový. Trubka KG bude pomocí samovrtných vrutu připojena po obvodě z vnější strany připevněná k OSB desce. OSB deska bude sloužit pro chránění KG proti tomu, aby trubka se pohybovala v betonu a nezměnila svojí výškovou úroveň. Výšková úroveň prostupu bude daná podle nivelačního přístroje a bude odpovídat projektové dokumentaci.



Obr. 39 Bednění prostupu v základech, zdroj: [vlastní]

4.6.1.4 Betonáž základového pásu

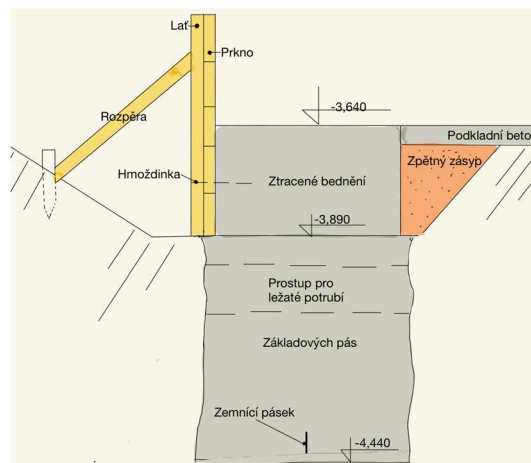
Betonáž základových pásu bude provedená z prostého betonu třídy C16/20-X0. Protože beton je prostý není potřeba výkop zabetonovat. Betonáž bude provedená na podkladním betonu. Beton bude dovezen na staveniště pomocí autodomíchávače s čerpadlem MAN 440. Betonáž bude probíhat postupně a to od nejvzdálenější části objektu k nejbližšímu, současně s betonáží bude probíhat hutnění a vyrovnání betonu. Beton bude proveden do výšky roksor. Po provedení betonáže následuje technologická přestávka 3 dni před tím, než může začít pokládka ztraceného bednění.

4.6.1.5 Ztracené bednění

Po uplynutí doby technologické přestávky bude následovat pokládka ztraceného bednění tl 400 mm , to provádíme pro vytvoření rovné vrchní hrany základové konstrukce a pro jednodušší provádění bednění základové desky. Pokládka ZB bude probíhat na vrstvu podkladního betonu. První se položí tvárnice nasucho, jen proto aby se dala natáhnout šnůra, která nám zadá směr pokládky. Když směr bude dán, může se začít pokládat z jednoho kraje na podkladní beton, výška první tvárnice bude daná pomocí nivelačního přístroje, každá další tvárnice se bude pokládat do zámku. Při pokládce ZB musí se dbát na rovinnost ve svislém i vodorovných směrech. Následně ZB bude vyplněno prostým betonem na celou svojí výšku.

4.6.1.6 Bednění obvodu základové desky

Zabednění bude provedeno pomocí tradičního bednění z prken, které sbijeme pomocí lati, proti vodorovnému posunu bude bránit vzpěra a přikotveny ke ztracenému bednění pomocí natloukací hmoždinky 80mm.



Obr. 40 Bednění základové desky,zdroj: [vlastní]

4.6.1.7 Ležatá kanalizace

Provedení ležaté kanalizace bude provedená z trubek typu KG a rozměru dle PD. Trasy budou provedené dle PD. První se provede výkop v místech trasy kanalizace, následně bude proveden podsyp z jemnozrného písku a položí se trubky ve spádu určeném PD. Následně bude proveden obsyp trasy kanalizace jemnozrným pískem.

4.6.1.8 Provedení podkladního betonu

Před provedením podkladního betonu musí být sejmutá navětralá vrstva terénu v tloušťce 50mm.

Podkladní beton bude proveden z betonu C16/20-X0. Beton bude proveden v celé ploše základové desky pomocí autodomíchavače s čerpadlem. Podkladní beton bude proveden v tl. 30-50mm. Tento beton není potřeba hutnit vibrátorem, ale musí být zarovnaná pomocí vibrační lišty.

4.6.1.9 Vyztužování základové desky

Vyztužování základové desky proběhne přesně podle PD na podkladním betonu, který byl již v předchozí etapě. Krytí výztuží bude zajištěno pomocí distančních lišt, které budou rovnoměrně vzdáleny 1,5 m. Výztuž bude spojena pomocí vázacího drátu. Při provedení vyztužování nutno dbát na krytí výztuží u krajů desky, čili na vzdálenost mezi výztuží a bedněním. To musí být kontrolována výška výztuží.

4.6.1.10 Betonáž základové desky

Betonáž základové desky proběhne pomocí autodomíchávače s čerpadlem. Zhutnění proběhne pomocí ponorného vibrátoru. Vyrovnání pomocí vibrační lišty. Při zhutnění betonu nemělo by docházet ke kontaktu vibrátoru s výztuží. Betonáž začne od nejvzdálenější části budoucího objektu k nejbližšímu. Po provedení betonáže musí být beton po dobu 3 dnů ošetřen kropením vodou. Nesmí dojít k příliš rychlému vysychání betonu.

Po provedení betonu následuje technologická přestávka po dobu 3 dnů.

4.6.1.11 Odbednění základové desky

Odbednění základové desky proběhne min. po 72 h po provedení betonáže.

4.6.2 Zesilování základových pásů

4.6.2.1 Výkop pro zesilování

Výkop pro zesilování základových konstrukcí vždy začne v prostupech, kde nehrozí žádné statické poruchy. Další výkopy budou probíhat podle PD. V první fázi se provedou výkopy první etapy do požadované hloubky v šíři cca 1 m. Výkopy musí mít svislé stěny. Výkop bude proveden zevnitř budovy, šířka výkopu bude min 1200mm, kde vnější strana výkopu bude lícovat z vnější stranou zdiva. Vnitřní strana bude zabeďněná pomocí OSB desky.

4.6.2.2 Bednění

Bednění bude provedeno z desek OSB spojených latěmi. Proti svislému posunu budou bránit rozpěry vetknuté do zeminy.

4.6.2.3 Betonáž-I. Fáze

V první fázi bude provedena betonáž spodní části základu, do výšky -3,180m. Beton C16/20-X0 na staveništi bude dovezen jako zvlhlý beton, vždy v potřebném množství, který bude předem spočítán. Následně beton bude promíchán v míchačce a dovezen do místa uložení pomocí kolečka. Beton bude zhutněn pomocí ponorného vibrátoru.

Technologická přestávka pro následné provedení II. fáze betonáže bude 24h.

4.6.2.4 Betonáž-II. Fáze

V druhé fázi proběhne betonáž ozubu do výšky -3,030m. Bednění pro tuto fázi proběhne stejným způsobem jako v předcházející etapě. Betonáž bude provedená z zvlhlého betonu C16/20-X0 předem promíchaného na staveništi a dovezeného do místa uložení pomocí kolečka. Hutnění není nutné provádět, protože nejedná se o velký objem a betonáž bude prováděná postupně.

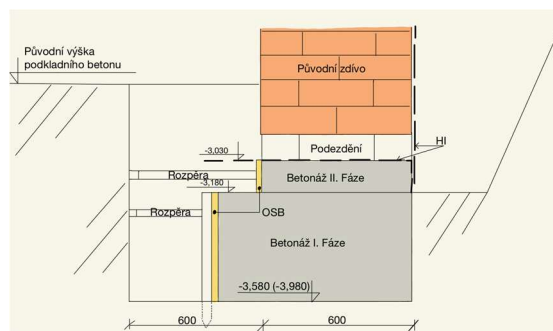
Technologická přestávka pro provedení etapy podezdění bude činit 72h.

4.6.2.5 Provedení hydroizolace

Hydroizolace pod nosnou zdí bude provedená z asfaltového modifikovaného pásu. Pro provedení této etapy bude proveden výkop z vnější strany. Pás bude přesáhat z každé strany min 150 mm pro provedení spoje s hydroizolací podlahy a provedení zpětného spoje z vnější strany.

4.6.2.6 Podezdění

Po vybetonování dílčí etapy základových pasů dojde k aktivaci mezi novým pasem a stávajícím základovým pasem (příp. stěnou) pomocí tzv. zednického způsobu, kdy bude zbytková kontaktní plocha mezi základy vyplněna pevnostní maltou s rozpínavým účinkem v případě příliš velké mezery mezi základovým pasem a stávající zdi mezera bude vyplněná CPP, všechny spáry ložné a styčné vyplněné vyplněna pevnostní maltou s rozpínavým účinkem.

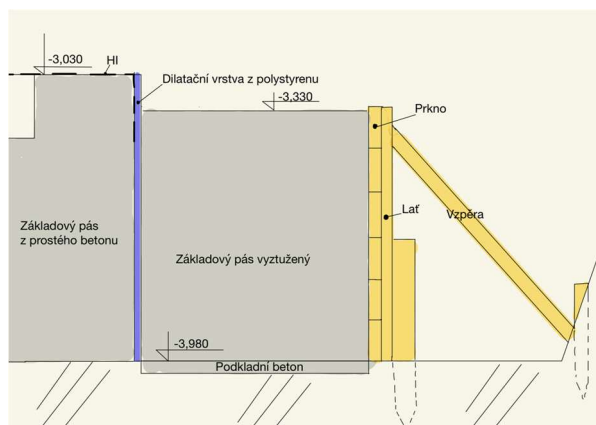


Obr. 41 Zesílení základové konstrukce, zdroj: [vlastní]

4.6.3 Základové patky

4.6.3.1 Bednění základového pásu

Bednění základového pásu bude provedeno z tradičního bednění. Bednění bude provedeno ze 3 stran, v místě styku základového pásu stávající budovy z novým základovým pasem bude provedená dilatace, která bude provedená vložením polystyrenu tl.10mm, který bude přilepený pomocí pěny k základovému pásu. Před uložení výztužného koše do výkopu bude proveden podkladní beton v tl. 50mm.

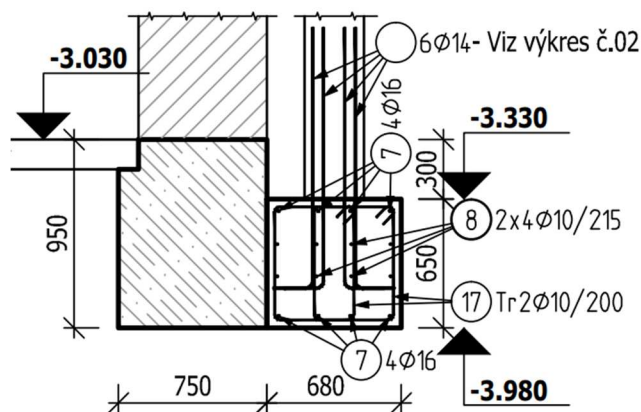


Obr. 42 Bednění základového pásu pro sloupy, zdroj: [vlastní]

4.6.3.2 Vyztužování základového pásu a patek

Vyztužování základového pásu přilehlého k stávající budově bude provedená vně výkopu a položena do výkopu ručně nebo pomocí valníku s hydraulickou rukou. Bude zajištěné krytí výztuží pomocí distančních koleček nebo distančních lišt. Následně po uložení výztužného koše do koše do výkopu bude na stavbu přivolán geodet, pro přesné zaměření os sloupu.

Po vytyčení os sloupu bude kolem osy v potřebné vzdálenosti dle PD připevněné k výztužnému koši výztuž tvaru L na kterou následně bude připevněn samotný koš sloupu.



Obr. 43 Řez zákl. pásu, zdroj: [projektová dokumentace]

4.6.3.3 Betonáž patek a základového pásu pro sloupy

Základové patky budou provedené z prostého betonu třídy C16/20-X0, základový pás v těsnosti stávajícího objektu bude proveden z betonu C 25/30-XC2-XA1.

Beton pro základové patky a základový pás bude dovezen na staveniště autodomíchavačem a zpracován pomocí autodomíchavače s čerpadlem. Beton bude hutněn ponorným vibrátorem, betonáž proběhne do potřebné výškové úrovně. Po

provedení betonáží základových patek kolem osy sloupu budou vloženy výztužné profily tvaru L.

Po provedení betonáží následuje technologická přestávka min.72h, poté základový pás lze odbednit,

4.7 Kontrola

Kontrolní zkušební plán je popsán v samostatné kapitole **7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE**

4.7.1 Vstupní kontrola

Při vstupní kontrole budou zkontrolovány výškové a polohové body dané geodetem. Dále bude zkontrovaný výkop, jeho výšková úroveň a kvalita provedení. Zkontrolován bude také materiál, který na stavbu byl již dovezen, u výztuží bude zkontrolováno množství podle výpisu výztuží.

4.7.2 Mezioperační kontrola

Při mezioperační kontrole bude zkontrolován spád ležaté kanalizace, jeho směr, poloha a prostupy pro veškeré inženýrské sítě. Dále bude zkontrolována výšková úroveň již provedených konstrukcí, musí být dodržena vodorovnost provedených konstrukcí a jejich pravoúhlost. Musí proběhnout kontrola vyztužení podle PD a kvalita betonu dovezeného na staveniště.

Při kontrole zesilování základových pasů musí být zkontrolován používaný materiál pro podezdění, smí se používat pouze expanzní malta. Dále musí být zkontrolován postup zesilování, musí probíhat přesně podle PD a šířka výkopu nesmí být širší než 1000mm. Dále musí být zkontrolovány přesahy HI z vnější a vnitřní části budovy min 150mm.

4.7.3 Výstupní kontrola

Při výstupní kontrole bude zkontrolováno provedení základové desky a základových pásů, max odchylka rovinnosti základové desky nesmí překročit 5mm/2m. Beton musí být po dobu min 72 hodin ošetřován kropením vodou.

Při kontrole zesilování základové konstrukce musí být zkontrolovány prostupy v základových konstrukcích, jejich hloubka (hloubka základové spáry v jižní a severní části jsou odlišné). Dále musí být zkontrolováno podezdění a podchycení původní zdi, zda podchycení provedeno kvalitně a nejsou-li mezery ve zdivu.

4.8 BOZP

Během práce na staveništi musí být dodržena platná legislativa z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.-Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví.

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.-Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu do hloubky.
- Zákon č. 309/2006 Sb. -Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnost 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)
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. -Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. -Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

4.9 Ekologie

Při etapě výstavby základových konstrukcí nepředpokládá se s manipulací s nebezpečnými odpady, kromě kapalin strojů a asfaltového pásu. Dojde-li k úniku kapalin ze strojů tento problém bude okamžitě řešen. Stavební stroje před odjezdem ze staveniště budou očištěny na staveništi, případně vzniklé bahno na vozovce bude okamžitě odstraněno.

S odpady bude nakládáno dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

Název odpadů	Číslo dle katalogu	Způsob likvidace
Asfaltové směsí neuvedené pod číslem 17 03 01 (Asfaltové pásy)	17 03 02	Skladka
Dřevo	17 02 01	Skladka
Plasty	17 02 03	Recykladce
Beton	17 01 01	Skladka
Železo a ocel	17 04 05	Recykladce
Směsný komunální odpad	20 03 01	Skládka
Zemina a kameny	20 02 02	Skladka
Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	13 02 06	Skladka

Tabulka. 14 Tabulka odpadu

4.9.1 Ochrana před hlukem

Práce na staveništi budou prováděny v době mimo noční klid dle Zákonu č.258/2000 Sb.o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonu. Noční doba je určena 22.00-6.00, práce na staveništi budou probíhat v době 7.00-15.00 případně 7.00-18.00.

Vibrace a hluk vznikající v době výstavby nejsou v rozporu z limity hygienického předpisu pro pracovní prostředí.

Stroje mimo pracovní dobu a v době přestávky budou vypnuté, aby nedocházelo ke zbytečnému vzniku vibrací a hluku.

4.9.2 Znečištění veřejných komunikací

Před odjezdem ze staveniště znečištěná vozidla budou očištěná na ploše pro to určené **P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ** Případně vzniklé bahno na vozovce bude okamžitě odstraněno pomocným pracovníkem.

4.9.3 Ochrana ovzduší

Při realizaci dané etapy stavby nedojde ke vzniku velkého množství prachu. Dojde-li k zvýšené prašnosti bude odstíněná kropením vodou. Stroje mimo pracovní dobu a v době přestávky budou vypnuté, aby nedocházelo ke zbytečnému znečištění ovzduší.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5.VÝKAZ VÝMĚR PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah:

5.1 Obecní informace	82
5.2 Limitka materiálu, strojů a profesí	82

5.1 Obecní informace

Výkaz výměr včetně položkového rozpočtu byl zpracován v programu BUILDpower, viz příloha *P2-POLOŽKOVÝ ROZPOČET (VÝKAZ VÝMĚR)*

Pro vytvoření položkového rozpočtu byla použita projektová dokumentace.

5.2 Limitka materiálu, strojů a profesi

Součástí položkového rozpočtu pro hrubou spodní stavbu jsou zpracované: limitka profesi viz příloha *P8-LIMITKA PROFESI*, limitka strojů viz příloha *P9-LIMITKA STROJŮ*, limitka materiálů viz příloha *P10-LIMITKA MATERIÁLŮ*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6.NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah

6.1 Obecní informace	86
6.2 Velké stavební stroje	86
6.2.1 Strojní sestava pro zemní práce	86
6.2.1.1 Kolové rypadlo	86
6.2.1.1 Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH	87
6.2.1.2 Kolové rypadlo CATerpillar M320F	89
6.2.1.3 Závěr	91
6.2.2. Pasové minirýpadlo.....	91
6.2.2.1 Pásové rypadlo CATerpillar 303,5 C	92
6.2.2.2 Pásové rypadlo TAKEUCHI TB250.....	93
6.2.2.3 Závěr	94
6.2.3. Sklápěč.....	95
6.2.3.1 Sklápěč SCANIA P380CB 6X4	97
6.2.3.2 Sklápěč MAN 40.440	97
6.2.3.3 Závěr	98
6.3 Strojní sestava pro betonářské práce	98
6.3.1 Autodomíchávač s čerpadlem	98
6.3.1.1 Autodomíchávač s čerpadlem betonu ALLSTAR 26.70-4Z	98
6.3.1.2 Autodomíchávač s čerpadlem Pumpomix (PUMI)	100
6.3.1.3 Souhrnná tabulka	102
6.3.1.4 Závěr	102
6.3.2 Autodomíchávač TARTA 815	102
6.3.3 Valník Renault Master	103
6.4 Ostatní velké stroje	104
6.4.1 Valník s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER	104
6.4.2 Nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.341	106
6.3 Menší stavební stroje	108
6.3.1 Vibrační deska BPR 35/60 200 kg	108
6.3.2 Vibrator ponorný vysokofrekvenční průměr 52mm HERVISA PERLS.....	108
6.3.3 Totální stanice s velkým dosahem GPT-3000N	109
6.3.4 Optický nivelační přístroj BOSH GOL 32 G+BT 160+GR 500	110

6.3.5 Čárový laser BOSH GLL 2-10 PROFESSIONAL	111
6.3.6 Kladio kombinované HILTI TE 30-AVR	111
6.3.6 Kladio bourací HILTI TE 500-AVR	112
6.3.7 Šroubovak vratcí AKU HILTI SF 2-A12	113
6.3.8 Pila kotoučová HILTI SC 55W	113
6.3.9 Míchačka LESCHA EUROMIX 125 l 230 V	114
6.3.10 Míchadlo s metlou Einhell TC-MX 1400-2 E	115

6.1 Obecní informace

Strojní sestava je složená pro účely hrubé spodní stavby. Při návrhu sestavy bylo uvažováno s omezenou plochou staveniště, s dosažením max. výkonů při minimálním časové zátěži a dostupnosti strojů v okolí stavby. Stroje, které budou použité při dané etapě jsou uvedeny v této kapitole.

6.2 Velké stavební stroje

6.2.1 Strojní sestava pro zemní práce

6.2.1.1 Kolové rypadlo

Rypadlo bude sloužit pro výkop hlavní figury výkopu pro základovou desku a pro skrývku ornice. Rozhodujícím při výběru tohoto typu rypadla byla jeho dostupnost v blízkém okolí stavby, možnost dojezdu po vlastní ose, eliminujeme těžkou stavební dopravu a vzniklé komplikace při jeho dopravě. Při výběru konkrétního typu rypadla jsem vybíral mezi dvěma firmami který se nachází v blízkosti staveniště, tyto firmy se nachází za adresou:

- CATerpillar M313D VAH – V Zahrádkách 1308,290 01 Poděbrady-Poděbrady III (NOVÁK VLASIMIL)
- CATerpillar M320F – 5. května 52/53,289 Milovice (STAFKO s.r.o)

Podmínkou výběru rypadla byla taky možnost výběru z lopat bude potřeba lžíce objemu 0,91 m³ šířce 1200mm, každá z těchto firem má tuto lžici k dispozici.

Obecné parametry

Objem výkopu je $V=350 \text{ m}^3$

Celkový objem zeminy v nakypřeném stavu $V_n=455 \text{ m}^3$

Teoretické trvání pracovního cyklu rypadla

Kopání=10s

Posun=10s

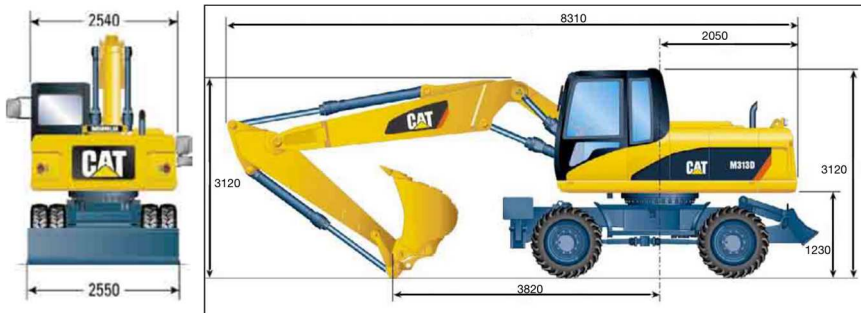
Nakládání=10s

Cesta zpět=10s

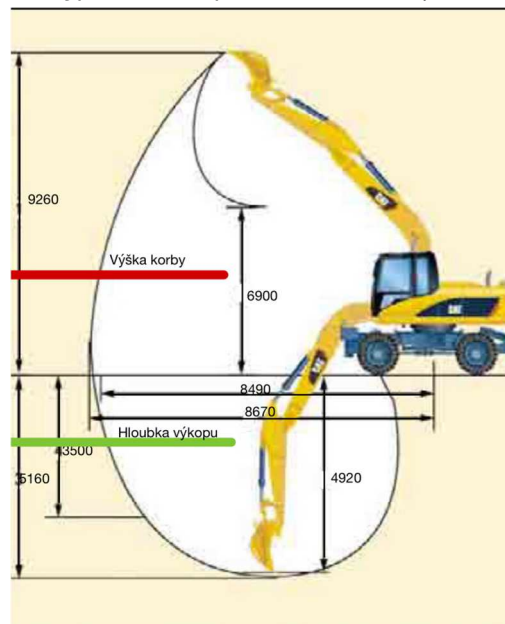
CELKEM=40s

6.2.1.1 Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH

Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH může být dodáno firmou „NOVÁK VLASTIMIL“. Tato firma má k dispozici lžici objemu 0,91 m³ šířce 1200mm.



Obr. 44 Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH (rozměry), zdroj: [7]



Obr. 45 Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH (diagram dosahu), zdroj: [7]

ZÁKLADNÍ INFORMACE PRO VÝPOČET	
Výpočtová objemová hmotnost zeminy v nenakypřeném stavu	196,7 kg/m ³
Hmotnost rypadla	14,75t
Rozsah otáčení	360°
Hloubkový dosah	5,160 m
Maximální hloubka etáže	1.22 m
Objem lopaty	0,91 m ³
Doba teortického pracovního cyklu	40s
Prodlevy	5 s
Využití rypadla	50min/h

Tabulka.15 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla CATerpillar M313D VAH

Teoretická výkonnost rypadla:

$$Q=3600*(V/T)=3600*(0,91/(35))=72,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Provozní výkonnost rypadla:

$$Q_{\text{RYP}}=Q*k_1*k_2*k_3*k_4*k_5=72,8*0,96*1*0,9*0,83=52,2 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$K_1=0,96$ koeficient plnění (3. třída rozpojitelnosti hornin)

$K_2=1$ koeficient kvalifikace obsluhy (stupeň kvalifikace- dobrá obsluha)

$K_3=0,9$ koeficient úhlu otáčení (úhel otáčení 180 °)

$K_4=0,9$ koeficient opotřebení lopaty rypadla (stupeň opotřebení –průměrné opotřebení)

$K_5=0,83$ koeficient poměru korby odvozního vozidla

Počet hodin hloubení jámy

$$455/72,8= 8,7=8\text{h }45\text{min}$$

Celkový počet hodin včetně dopravy na staveniště

Doprava rypadla proběhne po vlastní ose

Vzdálenost: 31 km

Průměrná rychlost: 20 km/h

$$31/20=1,5 \text{ h (1h 30min)}$$

$$1,5*2+8,7=11,7=11\text{h }45\text{min}$$

ZÁKLADNÍ INFORMACE PRO VÝPOČET	
Výpočtová objemová hmotnost zeminy v nenakypřeném stavu	196,7 kg/m ³
Hmotnost rypadla	18t
Rozsah otáčení	360°
Hlubkový dosah	6,35 m
Maximální hloubka etáže	1.22 m
Objem lopaty	0,91 m ³
Doba teoretického pracovního cyklu	40s
Prodlevy	5 s
Využití rypadla	50min/h

Tabulka.16 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla CATerpillar M320F

Teoretická výkonnost rypadla:

$$Q=3600*(V/T)=3600*(0,91/(35))=72,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Provozní výkonnost rypadla:

$$Q_{\text{RYP}}=Q*k_1*k_2*k_3*k_4*k_5=72,8*0,96*1*0,9*0,83=52,2 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$K_1=0,96$ koeficient plnění (3. třída rozpojitelnosti hornin)

$K_2=1$ koeficient kvalifikace obsluhy (stupeň kvalifikace- dobrá obsluha)

$K_3=0,9$ koeficient úhlu otáčení (úhel otáčení 180 °)

$K_4=0,9$ koeficient opotřebení lopaty rypadla (stupeň opotřebení –průměrné opotřebení)

$K_5=0,83$ koeficient poměru korby odvozního vozidla

Počet hodin hloubení jámy

$$455/72,8= 8,7=8\text{h } 45\text{min}$$

Celkový počet hodin včetně dopravy na staveniště

Doprava rypadla proběhne po vlastní ose

Vzdálenost: 6 km

Průměrná rychlost: 20 km/h

$$6/20=0,3 \text{ h (20min)}$$

$$0,3*2+8,7=9\text{h } 45 \text{ min}$$

Doba půjčení rypadla

10 hod

6.2.1.3 Závěr

Při porovnání a výběru rypadla jsem vycházel z dostupnosti v blízké vzdálenosti od staveniště a ceny daného typu rypadla. Protože nejedná se o velké množství výkopu ani o velkou hloubku, z hlediska výkonnosti obou typu rypadel vyhoví oba typy.

CATerpillar M313D VAH					
P.Č	Položka	M.J	Množství	Cena/M.J	Celkem
1	Stroj	Kč/hod	12	1300	15 600
2	Obsluha	Kč/hod	Obsluha je v ceně		
Suma					15 600 Kč

Tabulka.17 Finance CATerpillar M313D VAH

CATerpillar M320F					
P.Č	Položka	M.J	Množství	Cena/M.J	Celkem
1	Stroj	Kč/hod	10	1500	15 000
2	Obsluha	Kč/hod	Obsluha je v ceně		
Suma					15 000 Kč

Tabulka.18 Finance CATerpillar M320F

Z hlediska financí vyhovuje kolové rypadlo CATerpillar M320F, tento typ rypadla taky vyhovuje z ostatních hledisek.

6.2.2. Pasové minirýpadlo

Minirýpadlo bude sloužit pouze pro provedení výkopu základových pásů pro přístavbu a pro začištění plochy hlavní figury před provedením podkladního betonu pod základovou desku. Rozhodujícím při výběru varianty rypadla byla jeho dostupnost v blízkosti staveniště a jestli tato firma zajišťuje dopravu tohoto rypadla na stavbu. Dalším požadavkem bylo aby firma disponovala lopatou o šířce 400mm. Obě firmy tento požadavek splňují a mají tyto typy rypadel, které mají přibližně stejné vlastnosti.

- CATerpillar 303,5 C VAH – V Zahrádkách 1308,290 01 Poděbrady-Poděbrady III (NOVÁK VLASIMIL)
- CATerpillar M320F – 5. května 52/53,289 Milovice (STAFKO s.r.o)

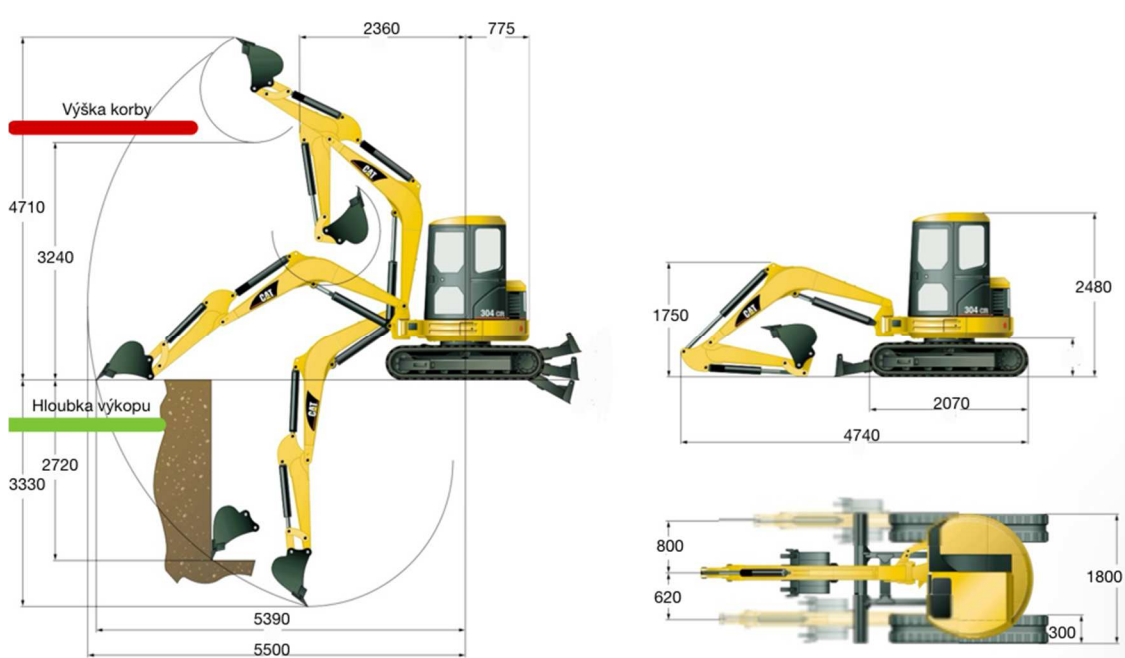
Obecné parametry

Objem výkopu je $V=32,2 \text{ m}^3$

Celkový objem zeminy v nakypřeném stavu $V_n=41,85 \text{ m}^3$

6.2.2.1 Pásové rypadlo CATerpillar 303,5 C

Tento typ rypadla může být dodáno firmou „NOVÁK VLASTIMIL“ Tato firma má k dispozici lopatu o šířce 400mm o objemu 0,090 m³.



Obr. 48 Pásové rypadlo CATerpillar 303,5C (diagram dosahu a rozměru), zdroj: [9]

ZÁKLADNÍ INFORMACE PRO VÝPOČET	
Výpočtová objemová hmotnost zeminy v nenakypřeném stavu	196,7 kg/m ³
Hmotnost rypadla	3,5 t
Rozsah otáčení	360°
Hloubkový dosah	3,3 m
Maximální hloubka etáže	0,8 m
Objem lopaty	0,090 m ³
Doba teortického pracovního cyklu	25s
Prodlevy	5 s
Využití rypadla	50min/h

Tabulka.19 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla CATerpillar 303,5 C

Teoretická výkonnost rypadla:

$$Q=3600*(V/T)=3600*(0,09/(25+5))=10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Provozní výkonnost rypadla:

$$Q_{RYP}=Q*k_1*k_2*k_3*k_4*k_5=10,8*0,96*1*0,9*0,83=7,74 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$K_1=0,96$ koeficient plnění (3. třída rozpojitelnosti hornin)

$K_2=1$ koeficient kvalifikace obsluhy (stupeň kvalifikace- dobrá obsluha)

$K_3=0,9$ koeficient úhlu otáčení (úhel otáčení 180 °)

$K_4=0,9$ koeficient opotřebení lopaty rypadla (stupeň opotřebení –průměrné opotřebení)

$K_5=0,83$ koeficient poměru korby odvozního vozidla

Počet hodin hloubení jámy

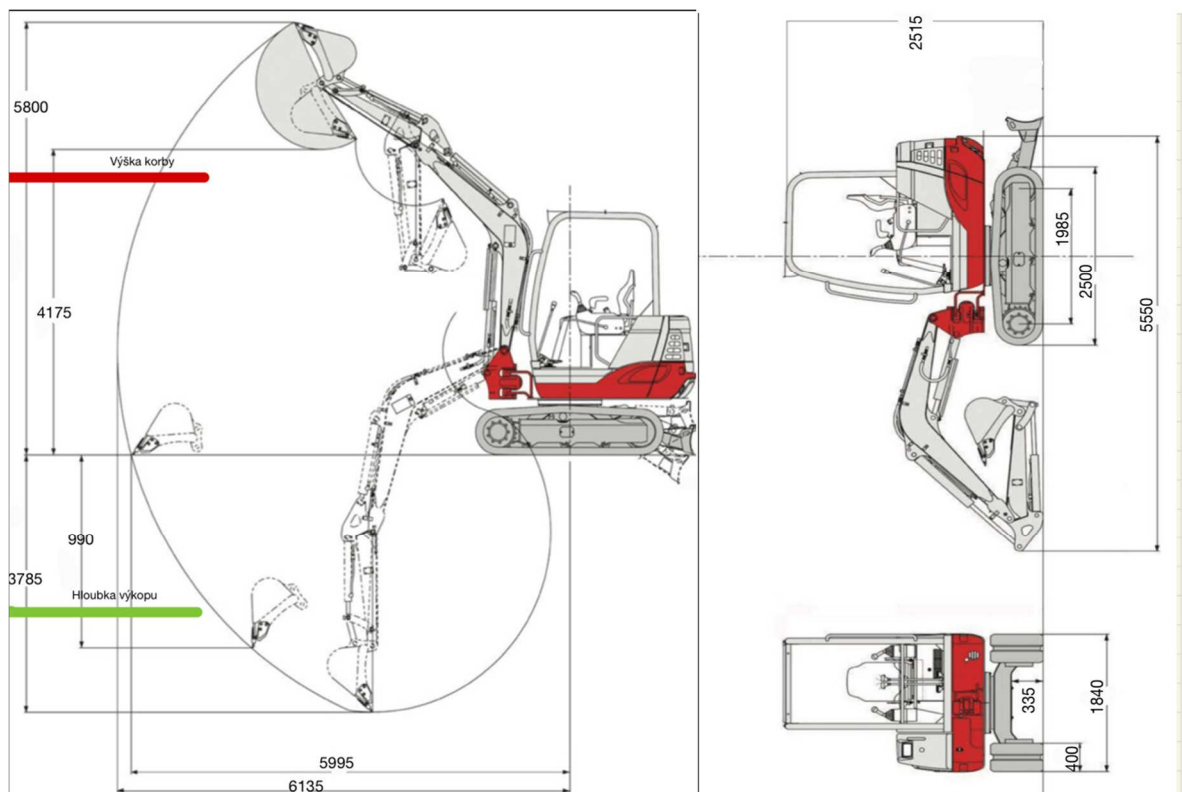
$$41,85 / 4,7 = 5,4 = 5 \text{ h } 20 \text{ min}$$

Doba půjčení rypadla včetně dopravy

6 h

6.2.2.2 Pásové rypadlo TAKEUCHI TB250

Tento typ rypadla může být dodáno firmou „ STAFKO “ Tato firma má k dispozici lopatu o šířce 400mm o objemu 0,090 m³.



Obr. 49 Pásové rypadlo TAKEUCHI TB 228 (diagram dosahu a rozměru), zdroj: [10]

ZÁKLADNÍ INFORMACE PRO VÝPOČET	
Výpočtová objemová hmotnost zeminy v nenakypřeném stavu	196,7 kg/m ³
Hmotnost rypadla	4,9 t
Rozsah otáčení	360°
Hloubkový dosah	3,8 m
Maximální hloubka etáže	0,8 m
Objem lopaty	0,090 m ³
Doba teoretického pracovního cyklu	45s
Prodlevy	5 s
Využití rypadla	50min/h

Tabulka.20 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla TAKEUCHI TB250

Teoretická výkonnost rypadla:

$$Q=3600*(V/T)=3600*(0,09/(25+5))=10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Provozní výkonnost rypadla:

$$Q_{\text{RYP}}=Q*k_1*k_2*k_3*k_4*k_5=10,8*0,96*1*0,9*0,83=7,74 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$K_1=0,96$ koeficient plnění (3. třída rozpojitelnosti hornin)

$K_2=1$ koeficient kvalifikace obsluhy (stupeň kvalifikace- dobrá obsluha)

$K_3=0,9$ koeficient úhlu otáčení (úhel otáčení 180 °)

$K_4=0,9$ koeficient opotřebení lopaty rypadla (stupeň opotřebení –průměrné opotřebení)

$K_5=0,83$ koeficient poměru korby odvozního vozidla

Počet hodin hloubení jámy

$$41,85 / 4,7 = 5,4 = 5 \text{ h } 20 \text{ min}$$

Doba půjčení rypadla včetně dopravy

6 h

6.2.2.3 Závěr

Při porovnání a výběru rypadla jsem vycházel z dostupnosti v blízké vzdálenosti od staveniště a ceny daného typu rypadla. Protože nejedná se o velké množství výkopu ani o velkou hloubku, z hlediska výkonnosti obou typu rypadel vyhoví oba typy. Oba typy

rypadla bude potřeba na staveništi dopravit pomoci automobilové dopravy, proto jsem porovnával i ceny dopravy.

CATerpillar 303,5 C					
P.Č	Položka	M.J	Množství	Cena/M.J	Celkem
1	Stroj	Kč/hod	6	800	4800
2	Obsluha	Kč/hod	V ceně strojů		
3	Doprava	Kč/km	62	32	1984
Suma					6784

Tabulka.21 Finance CATerpillar 303,5 C

TAKEUCHI TB250					
P.Č	Položka	M.J	Množství	Cena/M.J	Celkem
1	Stroj	Kč/hod	6	900	5400
2	Obsluha	Kč/hod	V ceně strojů		
3	Doprava	Kč/km	12	35	420
Suma					5820

Tabulka. 22 Finance TAKEUCHI TB250

Z hlediska financí vyhovuje kolové rypadlo TAKEUCHI TB250, tento typ rypadla taky vyhovuje z ostatních hledisek.

6.2.3. Sklápěč

Sklápěč bude použit pro odvoz výkopku ze staveništi. K posouzení byly vybrány sklápěči SCANIA P380CB 6X4 a MAN TGS 40.400 6X4.

Vstupní hodnoty:

Popis	Značka	Jednotka	SCANIA P380	MAN 40.440
Doba cyklu rypadla	tc	sec	45	45
Objem lžice rypadla	Vr	m ³	0,91	0,91
Objem korby sklápěče	Vs	m ³	16 (-2)	18 (+2)
Vzdálenost na skládku	S	km	12	12
Objem odtěžené zeminy	Vz	m ³	455	455
Koeficient prostojů mezi sklápěči	k ₁	-	0,9	0,9
Koeficient lepivosti zeminy	k ₂	-	0,9	0,9
Koeficient zručnosti pracovníku	k ₃	-	1	1
Cena za pronájem rypadla	C1	Kč/hod	1 500	1 500
Cena za pronájem sklápěče	C2	Kč/hod	750 (-50)	800 (+50)
Cena za kilometr	C3	Kč/km	35 (-2)	37 (+2)

Tabulka.23 Vstupní parametry výpočtu sklápěče: zdroj autor

Popis	Jednotka	SCANIA P380	MAN 40.440
Teoretická výkonnost rypadla	m ³ /h	72,8	72,8
Pracovní výkonnost rypadla	m ³ /h	52,2	52,2
Celkový čas pro těžbu	h	9	9
Doba naložení korby sklápěče	h	0,3	0,35
Doba jízdy na skládku	h	0,35	0,35
Doba jízdy sklápěče zpět	h	0,3	0,3
Doba pracovního cyklu sklápěče	h	0,95	1
Teoretický výkon sklápěče	m ³ /h	16,84	18
Potřebný počet sklápěčů	ks	3	3
Celkový počet jízd na skládku	ks	29	26
Cena za dopravu zeminy	Kč	12180	11544
Cena za provoz sklápěčů	Kč	20250	21600
Cena za provoz rypadla	Kč	13500	13500
Celková cena	Kč	46930 (- 286)	46644 (+286)

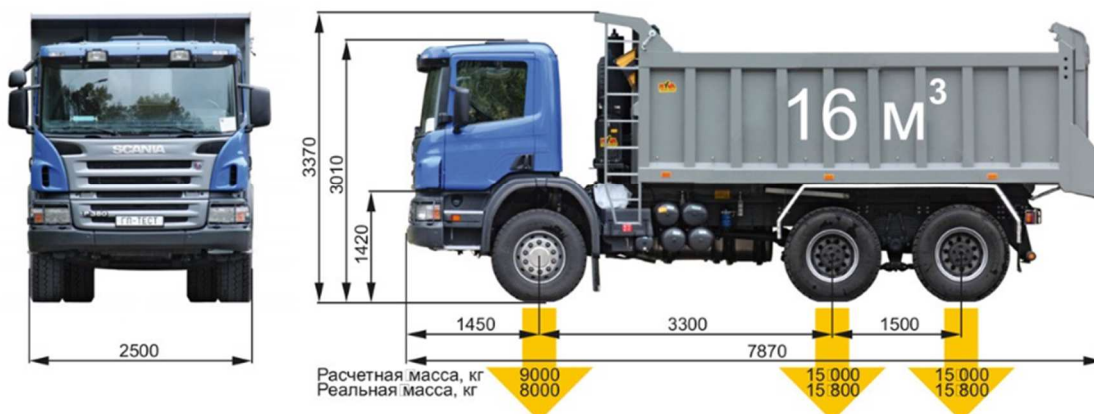
Tabulka.24 Výpočet sklápěčů (pro hlavní figuru): zdroj autor

Popis	Jednotka	SCANIA P380	MAN 40.440
Teoretická výkonnost rypadla	m ³ /h	10,8	10,8
Pracovní výkonnost rypadla	m ³ /h	7,74	7,74
Celkový čas pro těžbu	h	9	9
Doba naložení korby sklápěče	H	2	2,3
Doba jízdy na skládku	H	0,35	0,35
Doba jízdy sklápěče zpět	H	0,3	0,3
Doba pracovního cyklu sklápěče	H	2,65	2,95
Teoretický výkon sklápěče	m ³ /h	6	6
Potřebný počet sklápěču	Ks	1	1
Celkový počet jízd na skládku	ks	3	3
Cena za dopravu zeminy	Kč	1260	1332
Cena za provoz sklápěču	Kč	6750	7200
Cena za provoz rypadla	Kč	5400	5400
Celková cena	Kč	13410 (+522)	13932 (-522)

Tabulka.25 Výpočet sklápěčů (pro základové pásy): zdroj autor

6.2.3.1 Sklápěč SCANIA P380CB 6X4

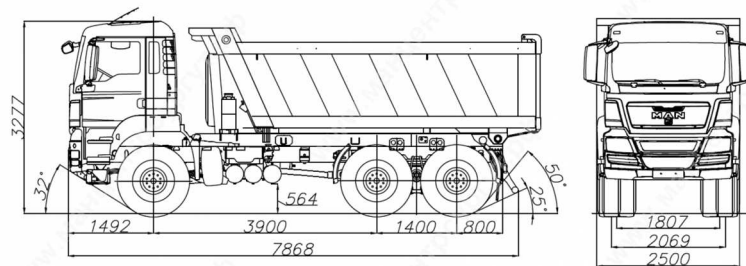
Sklápěč může být dodán firmou „NOVÁK VLASTIMIL“, která je vzdálená od staveniště cca 31km. Tato firma se specializuje na výkopových pracích.



Obr. 50 Sklápěč SCANIA P380VB, zdroj: [11]

6.2.3.2 Sklápěč MAN 40.440

Sklápěč může být dodán firmou „STAFKO“, která je vzdálená od staveniště cca 6 km. Tato firma se specializuje na výkopových pracích.



Obr. 51 Sklápěč MAN 40.440, zdroj: [12]

9.2.3.3 Závěr

Při porovnání cen a výkonnosti automobilu byl zvolen nákladní automobil MAN 40.440. Pro výkop hlavní figury kolovým bagrem je vyhovující, pro výkop základových pásů a patek je předimenzován, ale nachází se v blízkosti staveniště a není potřeba doplácet za cestu.

6.3 Strojní sestava pro betonářské práce

6.3.1 Autodomíchávač s čerpadlem

Autodomíchávač bude použit pro dovoz a zpracování čerstvého betonu z betonárky. Bylo zvolené řešení autodomíchávače s čerpadlem z důvodů dostatečnosti délky ramene pro účely stavby, není potřeba uvažovat s dalším velkým strojem na stavbě. Autodomíchávač dojedez na staveniště a po rozložení může ihned začít zpracovávat betonovou směs. Po skončení betonu v bubnu autodomíchávače, autodomíchávač s čerpadlem zůstane stát na místě k němu nacouvá další autodomíchávač bez čerpadla a začne sypat beton do koše. Po skončení betonáže autodomíchávače odjedou a budou umyté v areálu betonárky.

- Betonostar ALLSTAR 26.70-4Z

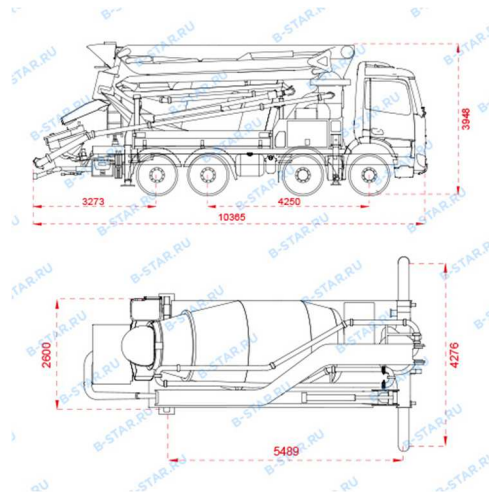
Obecné parametry

Objem betonu základové desky+ zákl. pásy +patky: 67,8 m³

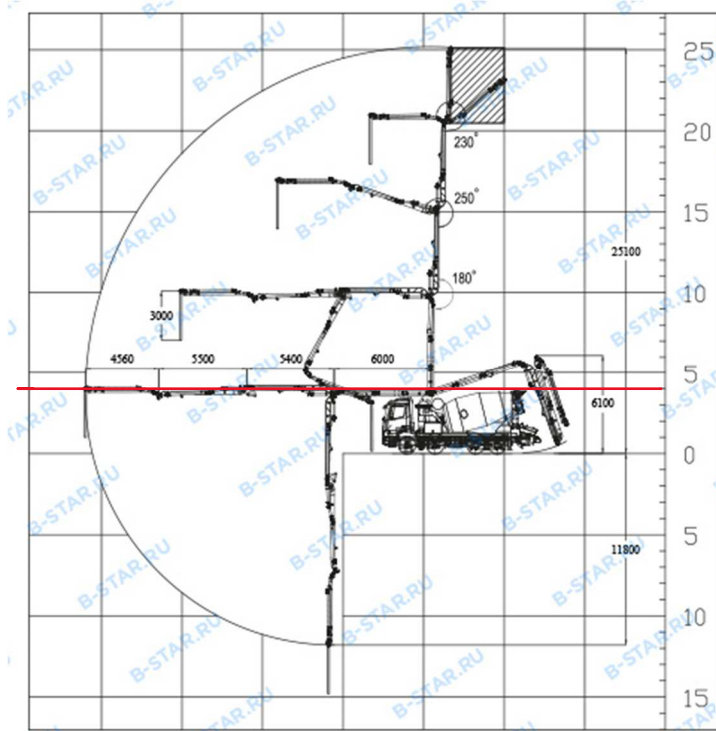
Objem betonu stropní konstrukce+ sloup: 56,9 m³

6.3.1.1 Autodomícháváč s čerpadlem betonu ALLSTAR 26.70-4Z

Firma Českomoravský beton, a.s, která má k dispozici daný typ autodomícháváče, se nachází ve městě Milovice na adrese Topolová, 289 24 Milovice-Mladá a je vzdálena od staveniště 9,7 km



Obr. 52 Autodomíchávač s čerpadlem BETONSTAR 26.70-4Z (rozměry), zdroj: [13]



Obr. 53 Autodomíchávač s čerpadlem BETONSTAR 26.70-4Z (diagram dosahu), zdroj: [13]

6.3.1.1.1 Výpočet (Základová deska)

Doba vyložení autodomíchávače

$7/70=0,1$ hod

Počet betonářů

Přepočet výkonnosti: $0,303 \text{ h/m}^3=3,3\text{m}^3/\text{hod}$

Počet pracovníků: Výkon 1 pracovníka: 0,33 m³/0,1 hod

Výkon 3 pracovníků: 0,99 m³/0,1 hod

Výkon pracovníků: 9,9 m³/1 hod

Doba zpracování jednoho domíchávače: $7/9,9=0,7=42\text{min}$

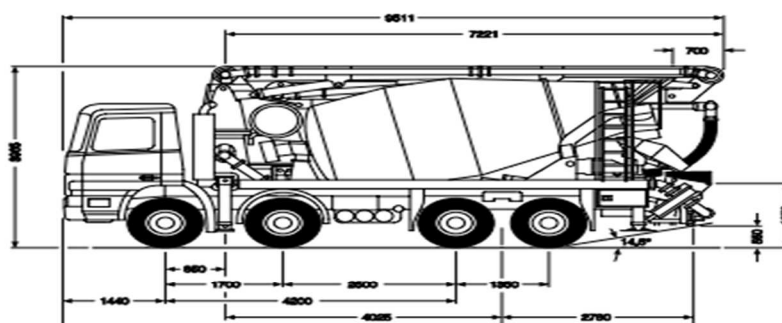
Čas provádění prací:

$T=V/Q=44,9/9,9=4,44\text{hod}$

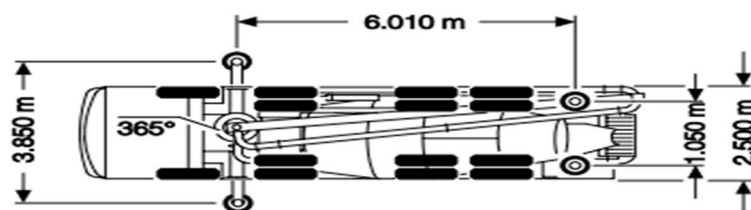
6.3.1.2 Autodomíchávač s čerpadlem Pumpomix (PUMI)

Firma Českomoravský beton, a.s, která má k dispozici daný typ autodomíchávače, se nachází ve městě Nymburk na adrese Dopravní 2098 a je vzdálena od staveniště 13,4 km

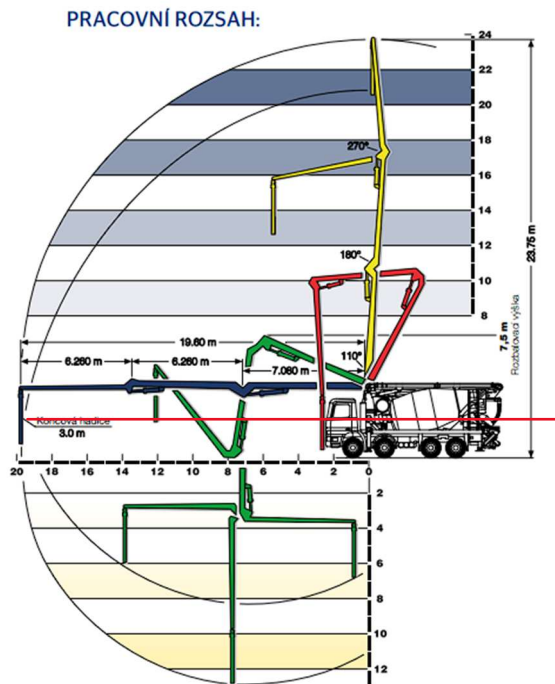
ROZMĚRY ČERPADLA:



STABILIZACE ČERPADLA POMOCÍ PATEK:



Obr. 54 Autodomíchávač s čerpadlem Pumpomix (rozměry), zdroj: [14]



Obr. 55 Autodomíchávač s čerpadlem Pumpomix (diagram dosahu), zdroj: [14]

6.3.1.2.1 Výpočet (Základová deska)

Doba vyložení autodomíchávače

$$6,5/58=0,11 \text{ hod}$$

Počet betonářů

Přepočet výkonnosti: $0,303 \text{ h/m}^3=3,3\text{m}^3/\text{hod}$

Počet pracovníků: Výkon 1 pracovníka: $0,363 \text{ m}^3/0,1\text{hod}$

Výkon 3 pracovníků: $1,1 \text{ m}^3/0,1 \text{ hod}$

Výkon pracovníků: $11 \text{ m}^3/1 \text{ hod}$

Doba zpracování jednoho domíchávačů: $6,5/11=0,6=36\text{min}$

Čas provádění prací:

$$T=V/Q=44,9/11=4,1\text{hod}$$

6.3.1.3 Souhrnná tabulka

Popis	Jednotka	BETONSTAR 26.	PUMPOMIX
Hmotnost	t	32	32
Maximální výška vyložníku	m	25,6 (+1,6)	24 (-1,6)
Maximální objem přeprav směsi	m ³	7 (+0,5)	6,5 (-0,5)
Maximální výkon čerpání	m ³ /hod	70	58
Cena pronajmu	Kč/Sh	3080	3025
Vzdálenost dopravy	km	9,7 (+3,6)	13,4 (-3,6)
Šířka zaparkovaného vozu	m	4,276	4
Zátěžová síla patky	Kn/m ²	193	190
Rozměry pro přepravu	mm	10365x2500x3948	9511x2500x4000
Maximální délka vyložníku	m	21,4 (+1,4)	20 (-1,4)

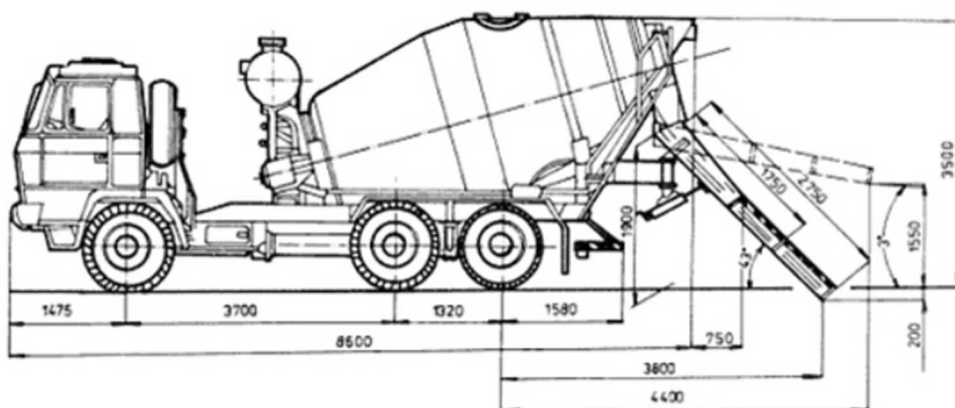
Tabulka.26 Souhrnná tabulka porovnání: zdroj autor

6.3.1.4 Závěr

Při porovnání parametrů autodomíchávače a jeho ceny je výhodnější pro stavbu autodomíchavač s čerpadlem BETONSTAR 26. Při rozdílu ceny 55 Kč/hod má lepší vlastnosti.

6.3.2 Autodomíchávač TARTA 815

Autodomíchávač bude sloužit pro dopravu čerstvé betonové směsi na staveniště při betonáži základových konstrukcí, podlah a betonáží monolitického stropu nad 1PP. Autodomíchavač bude couvat k čerpadlu a pomocí koryta sypat betonovou směs do koše čerpadla, které následně beton přepraví k místu uložení. Po skončení betonu v bubnu, autodomíchávač odjede a ihned bude nahrazen plyným.



Obr. 56 Rozměry Autodomíchavač TATRA 815, zdroj: [15]

Technické údaje:

Objem bubnu: 10 m³

Objem násypky: 0,4 m³

Výška: 3,5 m

Délka: 8,6 m

Šířka rozpatkovaného stroje: 4,2 m

Max rychlost: 70 km/h

6.3.2.1 Počet domíchávačů

Doba jízdy na staveniště: $13,4/30=0,45=27\text{min}$

Doba jízdy ze staveniště: $13,4/35=0,38=23\text{min}$

Čas nakládky: 10 min

Čas vykládky: 42min

Celkový čas: $27+23+10+36=98\text{min}=1\text{hod } 38\text{min}=1,63\text{hod}$

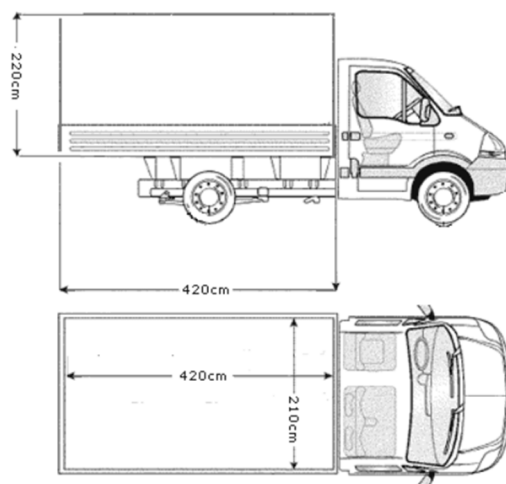
Výkon domíchávače: $7*1,63=11,41\text{m}^3/\text{hod}$

Počet autodomíchávačů: $11/11,41=0,96=2$ domíchávače

Celkový počet automíchávaču: $44,9/7=6,4=6$ domíchávčů+1 čerpadlo s domíchávačem

6.3.3 Valník Renault Master

Valník bude sloužit pro dovoz malého množství materiálu ze stavebnin a pro dovoz suché betonové směsí z betonárky, kdy se nevyplatí dovoz větším NA kvůli malému množství betonu. Výhodou je, že pro řízení toho typu auta stačí řidičský průkaz skupiny B.



Obr. 57 Rozměry Renault Mater, zdroj: [16]

Technické údaje:

Uložná plocha: 4,2x2,1m

Max nosnost: 1,5t

Výška: 2,4 m

Délka: 5,819 m

Šířka rozpatkovaného stroje: 2,47 m

Max rychlost: 120 km/h

6.4 Ostatní velké stroje

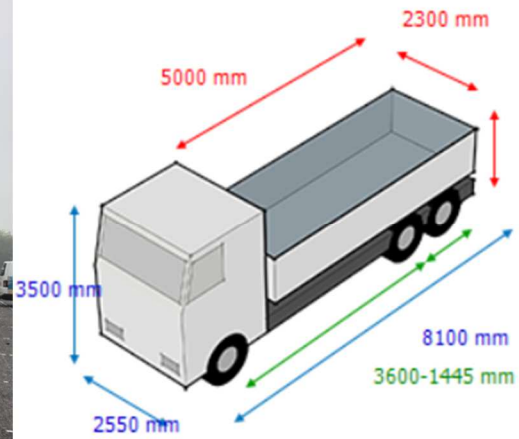
6.4.1 Valník s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER

Valník s hydraulickou rukou bude použit pro dovoz stavebního materiálu, dovoz stavebních buněk a kontejnerů. Výhodou daného typu NA je možnost autonomního naložení materiálů na paletách vlastní korbu a po dovozu samostatné složení, čili eliminujeme potřebu použití autojeřábu nebo ručního složení. Další výhodou daného automobilu je otočná zadní osa-zmenšení poloměru otáčení.

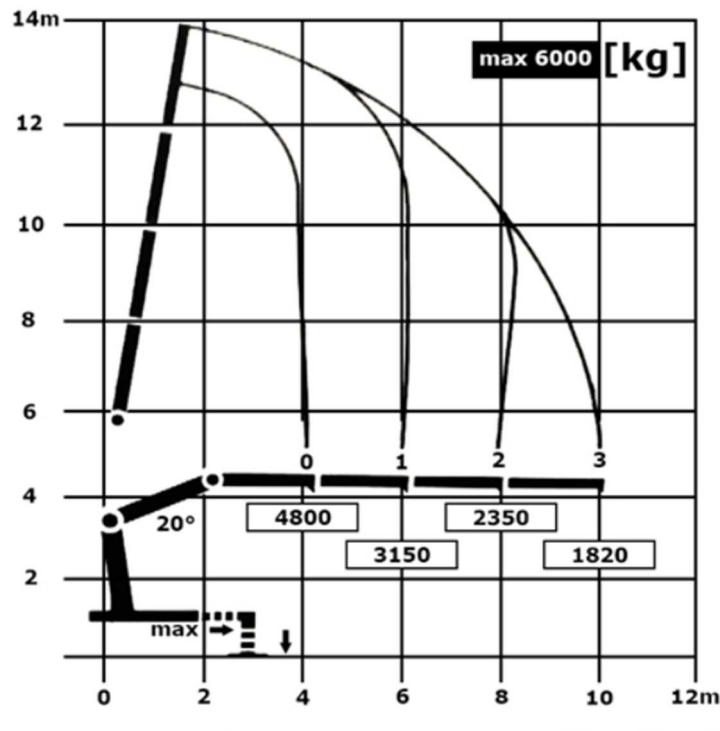


Obr. 57 Valník s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER

Zdroj: [17]



Obr. 58 Rozměry IVECO zdroj: [17]



Obr. 59 Křívka únosnosti hydraulické ruky, zdroj: [17]

Technické údaje (hydraulická ruka):

Max. nosnost: 6 t

Max výška: 14m

Max dosah: 10,5 od osy hydraulické ruky

Únosnost na max dosahu: 1.82 t

Technické údaje (NA):

Valníková ložná plocha: 2,45 x 6,5m

Užitečná nosnost: 11 600 kg

Výkon motoru: 302 kW

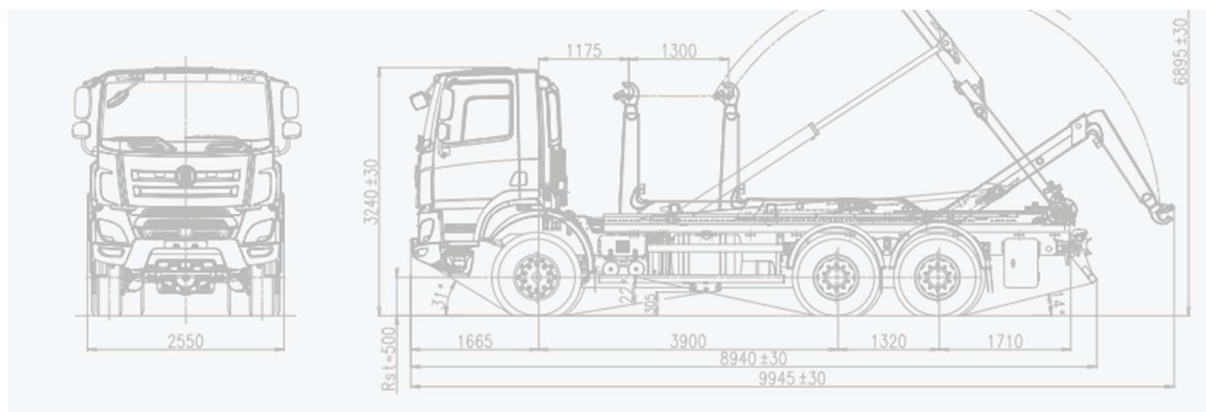
Max. rychlost: 85 km/h

6.4.2 Nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.341

Nosič kontejnerů bude použit pro odvoz stavební sutí a menšího množství zeminy, kdy výkop bude zpracován ručně a nevyplatí se mít nakladač se sklápěčem na stavbě. Kontejner bude přistaven na stavenišť vždy v nejuhodnějším místě v záležitosti na etapě výkopu, jsou navrženy 2 možné umístění před původní garáží nebo před nově navrženou garáží. Nosič vždy přijede na stavenišť s prázdným kontejnerem, vymění za plný a odjede na skládku. Tento druh NA byl zvolen z důvodu pohodlného použití, kontejner bude složen na zpevněné ploše a do kontejneru bude možné najet kolečkem.



Obr.60 TATRA T 158-8P6R33.341 (Nosič kontejneru), zdroj: [18]



Obr. 61 Rozměry TATRA T 158 -8P6R33.341(Nosič kontejnerů), zdroj: [18]

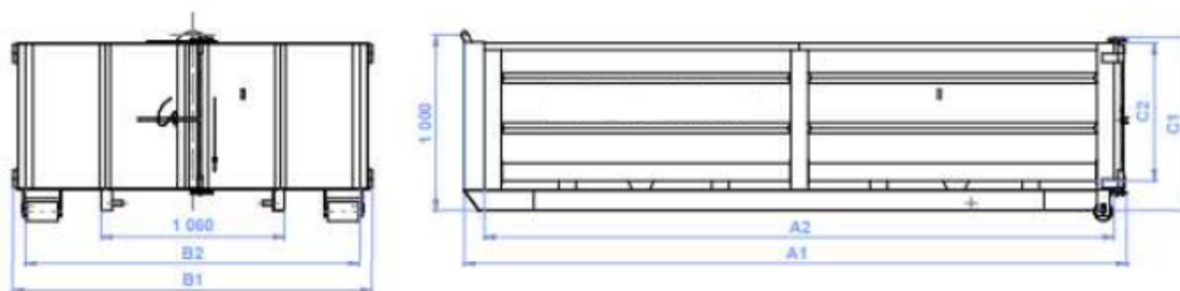
Technické údaje:

Objem korby: 10,4 m³

Max hmotnost: 30 000 kg

Výkon motoru: 291 kW

Max. rychlost: 85 km/h



Obr. 62 Kontejner, zdroj: [vlastní]

Technické údaje:

B1=2300 mm

A1=5000 mm

C2=900mm

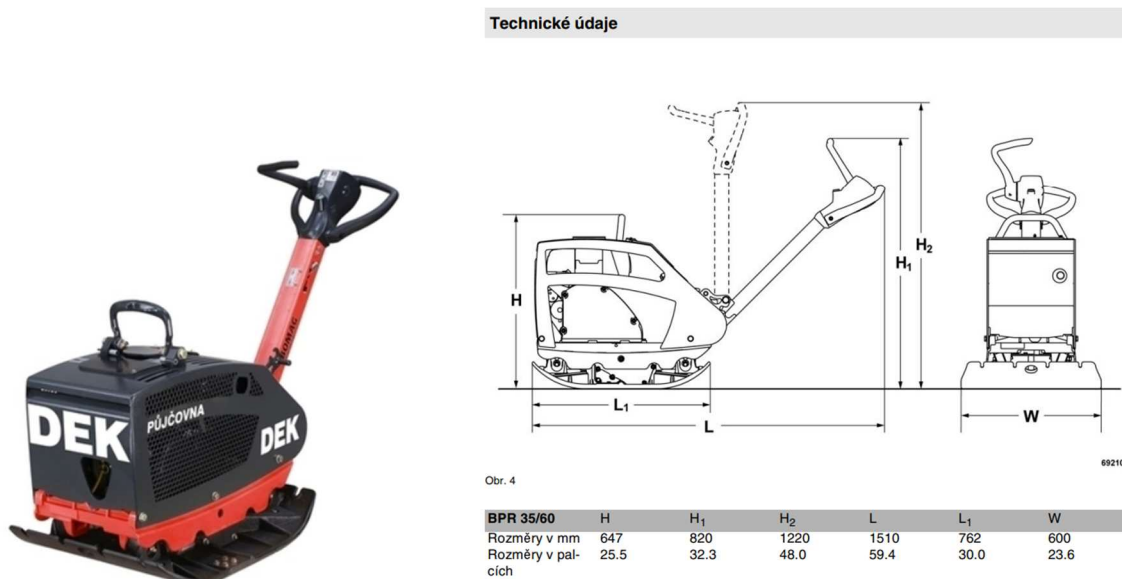
Objem 10,4 m³

6.3 Menší stavební stroje

Strojní sestava je složená pro účely hrubé spodní stavby. Při návrhu sestavy bylo uvažováno s dosažením max. výkonů při minimálním časové zátěži a dostupnosti strojů v okolí stavby. Přednostně stroje budou půjčené z DEK Půjčovna nacházející ve městě Nymburk. Stroje, které budou použité při dané etapě jsou uvedeny v této kapitole.

6.3.1 Vibrační deska BPR 35/60 200 kg

Vibrační deska bude použita pro zhutnění nasypu pod podkladním betonem v původním objektu.



Obr. 63 Vibrační deska BPR 35/60, zdroj: [19]

Obr. 64 Rozměry BPR 35/60, zdroj: [19]

Technické údaje:

Motor: 1 válcový 4taktní OHV motor

Palivová nádrž: 3,6l

Výkon motoru: 3,6 Kw

Frekvence: 80 Hz

Odstředivá síla 35 Kn

Amplituda 1,3 mm

Provozní hmotnost 195 kg

6.3.2 Vibrator ponorný vysokofrekvenční průměr 52mm HERVISA PERLS

Ponorný vibrator bude použit pro zhutnění betonové směsi při betonáži základové desky a stropní monolitické desky nad 1PP.



Obr. 65 Ponorný vibrator HERVISA PERLS, zdroj: [20]

Technické údaje:

Výkon: 1500 W

Napájení: 230 V

Délka: 7m

6.3.3 Totální stanice s velkým dosahem GPT-3000N

Totální stanice bude využita pro zaměření a vytyčení přístavby, taky pro zaměření stávajícího objektů.



Obr. 66 Totální stanice GPT-3000N, zdroj: [21]

Technické údaje:

Zvětšení: 30x

Obraz: Vzpřiměný

Minimální délka zaostření: 1,3m

Přesnost měření: 1,5-25m→+/-10mm; 25+m→+/-3mm+2ppm

Doba provozu: 4,2h-45h

Rozměry: 336x184x174mm

Hmotnost:5,1 kg

6.3.4 Optický nivelační přístroj BOSH GOL 32 G+BT 160+GR 500

Nivelační přístroj bude použit po celou dobu průběhu stavby, pro přesnější zaměření výškových úrovní (pro vynesení vaguesu, určení výšky základových konstrukci...). Nivelační přístroj bude vždy použit se stativem a nivelační latí.



Obr. 67 Nivelační přístroj BOSH GOL 32 G+BT 160+GR 500, zdroj: [22]

Technické údaje:

Zvětšení: 32x

Přesnost: +/-30mm/30m

Pracovní dosah: 120m

Provozní teplota: +50- (-10) °C

Hmotnost: 1.5 kg

6.3.5 Čárový laser BOSH GLL 2-10 PROFESSIONAL

Čárový laser bude použit při měření svislostí kci, taky pro přenášení vergusu uvnitř budovy, výhodou oproti nivelačnímu stroji je, že je autonomný a nepotřebuje pomocníka mři měření, nevýhodou je, že nejučennější měření je možné v budově nebo venku při zatažené obloze.



Obr. 68 Čárový laser BOSH GLL 2-10 PROFESSIONAL, zdroj: [23]

Technické údaje:

Pracovní dosah: 10 m

Projekce: 2 čáry

Provozní teplota: +50- (-10) °C

Hmotnost: 0.5 kg

Barva laserové čáry: červená

6.3.6 Kladivo kombinované HILTI TE 30-AVR

Kladivo vrtací bud použito po celou dobu provádění stavby zejména při zhotovení bednění pro podbetonování základu, při zhotovení bednění pro podbetonování stávající základové konstrukce a po zhotovení bednění pro základovou desku přístavby.



Obr. 69 Kladivo kombinované HILTI TE 30-AVR, zdroj: [24]

Technické údaje:

Příkon 1010 W

Počet příklepů: 4500 příklepu/min

Otáčky: 1010 otáček/min

Upínací systém SDS-plus

Hmotnost: 4,2 kg

6.3.6 Kladivo bourací HILTI TE 500-AVR

Bourací kladivo bude po celou dobu provádění stavby, pro sekaní držek pro umístění nových nosných překladů.



Obr. 70 Kladivo bourací HILTI TE 500-AVR, zdroj: [25]

Technické údaje:

Příkon 1300 W

Počet příklepů: 3510 příklepu/min

Upínací systém SDS-max

Hmotnost: 6.3 kg

6.3.7 Šroubovak vratcí AKU HILTI SF 2-A12

Šroubovak bude sloužit pro sešroubování bednění a po celý průběh stavby.



Obr. 71 Šroubovak vrtací AKU HILTI SF 2-A12, zdroj: [26]

Technické údaje:

Napětí akumulátoru: 10,8V

Otáčky: 400/1600 otáček/min

Upínací systém: sklíčidlo 1-10mm

Průměr vrtání: 14/6mm(dřevo/ocel)

Hmotnost: 0,76kg

6.3.8 Pila kotoučová HILTI SC 55W

Kotoučová pila bude sloužit pro řezání dřevěného bednění.



Obr. 72 Pila kotoučová HILTI SC 55W, zdroj: [27]

Technické údaje:

Příkon: 1200 W

Otáčky: 5500 otáček/min

Hloubka řezu: 55mm (90 °)/41mm(45 °)

Hmotnost: 4,49kg

6.3.9 Míchačka LESCHA EUROMIX 125 l 230 V

Míchačka bude použita pro promíchání suchého betonu.



Obr. 73 Míchačka LESCHA EUROMIX, zdroj: [28]

Technické údaje:

Výkon: 800 W

Objem: 125 l

Hmotnost: 55,5 kg

6.3.10 Míchadlo s metlou Einhell TC-MX 1400-2 E

Míchadlo bude sloužit pro michání zdicí malty a lepidla.



Obr. 74 Míchadlo Einhell , zdroj: [29]

Technické údaje:

Příkon: 1400 W

Otáčky: 480/780 otáček/min

Upínací systém: M14

Hmotnost: 3,46kg

6.3.11 Bruska úhlová AKU HILTI AG 4S-22-125N Nuron

Úhlová bruska bude použita pro zkracování výztuže.



Obr. 75 Bruska úhlová HILTI AG 4S-22-125N Nuron , zdroj: [30]

Technické údaje:

Otáčky: 8500 otáček/min

Upínací systém: M14

Hloubka řezu: 34mm

Hmotnost: 2,1kg



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**7.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ
KONSTRUKCE**

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah

7.1 Vstupní kontrola.....	118
7.1.1 Kontrola projektové dokumentace	118
7.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště.....	118
7.1.3 Vstupní kontrola materiálu	118
7.1.3.1 Ztracené bednění.....	118
7.1.3.2 Výztuž.....	118
7.1.3.3 Bednění.....	118
7.1.3.4 Beton	119
Dále bude následovat zkouška sednutí kužele.	119
7.1.4 Kontrola pracovníku	120
7.1.5 Kontrola strojů a nářadí	120
7.1.6 Kontrola základové spáry.....	120
7.2 Mezioperační kontrola.....	120
7.2.1 Kontrola klimatických podmínek	120
7.2.2 Kontrola pracovníku	120
7.2.3 Kontrola dodržení BOZP	121
7.2.4 Kontrola dodané betonové směsi.....	121
7.3 Výstupní kontrola.....	124
7.4 Zdroje.....	Chyba! Záložka není definována.

7.1 Vstupní kontrola

7.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Před zahájením práci na základových konstrukcích je potřeba zkontrolovat úplnost projektové dokumentace, je potřeba dát pozor na správnost výškových úrovní a kompatibilitu výkresu základových konstrukcí s ostatními výkresy. Výkresy musí být zpracovány oprávněnou osobou a být v souladu se zákonem č. 283/2021 Sb. -*Stavební zákon*.

7.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Proběhne kontrola kvality provedení předchozích práci (Zemní práce), musí být zkontrolována správnost provedení výkopu dle projektové dokumentaci. Dále musí být zkontrolována výšková úroveň základových spár, rozměry výkopu a stáv základové spáry, nesmí v ní vyskytovat voda a nesmí být navětralá.

Kromě zakládání nového objektu přístavby OÚ proběhne zesílení základových konstrukcí, v tomto případě výkopové práce pod nosnými stěnami budou probíhat postupně dle PD a po etapách. Před betonáží základových konstrukcí musí být zkontrolována výška základové spáry a svislost stěny ze strany exteriéru, pro další zateplení základových konstrukcí.

Pracoviště bude předáno četou provádějící zemní práce, četě, která bude provádět základové konstrukce a stavbyvedoucím, popř. mistru. O předání pracoviště bude proveden zápis do SD.

7.1.3 Vstupní kontrola materiálu

7.1.3.1 Ztracené bednění

Ztracené bednění při dovozu na staveniště bude přebráno stavbyvedoucím, typ ztraceného bednění musí odpovídat dodacímu listu a PD. Materiál bude dodán na paletách ne kterých bude nadále skladován. Musí být zkontrolováno množství ZB a jeho stav, nesmí mít viditelná poškození a praskliny. Materiál, který bude dodán na stavbu musí být vyzrálý.

7.1.3.2 Výztuž

Výztuž dovezená na stavbu musí být zkontrolována stavbyvedoucím, její množství, druha shoda výztuží s informačním štítkem dle PD a dodacího listu. Výztuž nesmí být mastná a deformovaná. Výztuž bude skladována na dřevěných hranolech a nesmí dojít ke kontaktu výztuží se zeminou, v zimních obdobích výztuž musí být překryta plachtou, případné námrazy na výztuží budou odstraněny pomocí plynového hořáku.

7.1.3.3 Bednění

Bednění dovezené na stavbu bude zkontrolováno stavbyvedoucím jeho kompletnost a kvalita. Bednění musí odpovídat PD a dodacímu listu.

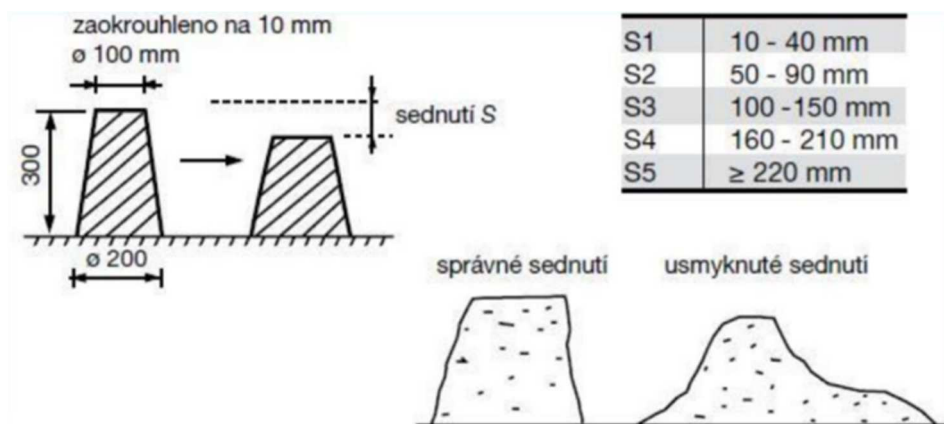
7.1.3.4 Beton

Beton dovezený na stavbu bude zkontrolován stavbyvedoucím, nejdříve bude zakontrolován dodací list, ve kterém bude uveden druh betonu, množství a čas ve kterém byl namíchán. Dále stavbyvedoucí opticky zkontroluje kvalitu betonu. **Veškeré** zkoušky betonu budou provedené v souladu s ČSN EN 12350-Zkoušení čerstvého betonu.

Dále bude následovat zkouška sednutí kužele.

7.1.3.4.1 Zkouška sednutím kužele

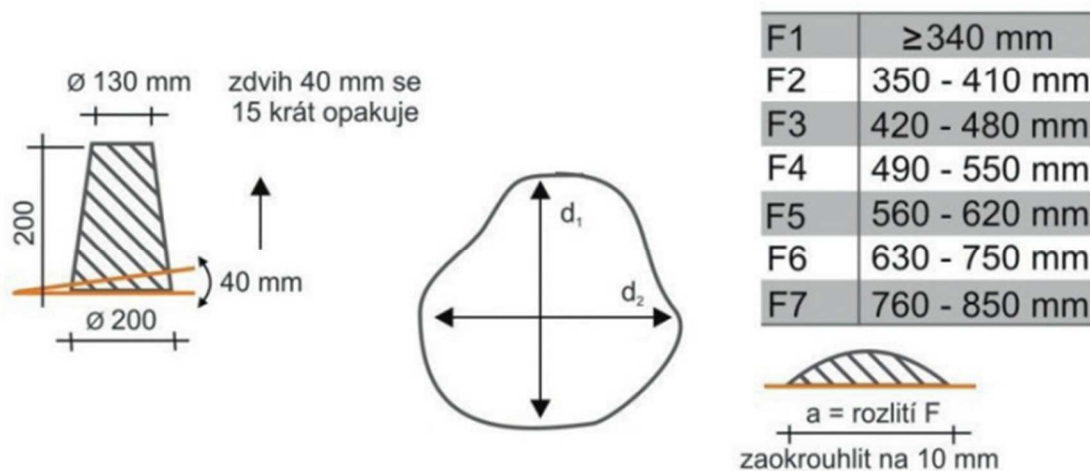
Zkouškou sednutím kužele zjistíme konzistenci betonové směsi. Výstupem z této zkoušky je rozdělení betonu do 5 tříd:



Obr. 76 Zkouška sednutím kužele, zdroj: [31]

7.1.3.4.2 Zkouška rozlitím

Zkouškou rozlitím získáme konzistenci betonu. Výstupem z této zkoušky je rozdělení betonu do 7 tříd.



Obr. 77 Zkouška rozlitím, zdroj: [32]

7.1.4 Kontrola pracovníku

Každý pracovník před nástupem do práce prokáže svojí zdravotní způsobilost. Svoji kvalifikaci pro práci na vybraných druzích strojů.

7.1.5 Kontrola strojů a nářadí

Před zahájením etapy zakládání stavby bude zkontrolované nářadí potřebné pro danou etapu, jeho dostupnost na staveništi a funkčnost.

7.1.6 Kontrola základové spáry

Před zahájením provedení základových pásů proběhne kontrola základové spáry, kontrolu provede stavbyvedoucí, technický dozor a mistr čety, která bude provádět základové konstrukce.

Základová spáry nesmí být navětralá, musí být odvodněná a nesmí docházet k sesuvu zeminy do výkopu. Případné sesuvy zeminy budou zabeďněné.

7.2 Mezioperační kontrola

7.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Kontrola klimatických podmínek bude provedená stavbyvedoucím (mistrem stavby) každý den 3x (7:00; 13:00; 16:00). Předmětem kontroly bude:

- Teplota +5 až +25 ° C-při vyšších teplotách musí se dbát na dodržení pitného režimu, při nižších musí být užitá zimní opatření
- Viditelnost min 30 m-při menší viditelnosti práce musí být přerušené
- Vítr max 11m/s-pro zamezení rychlého vysychání betonu, bude překryt geotextilií
- Srážky-při dešti se nesmí betonovat

Naměřené hodnoty a vizuální zhodnocení budou zapsané do stavebního deníku.

7.2.2 Kontrola pracovníku

Namátkovou kontrolu pracovníku bude provádět stavbyvedoucí nebo koordinátor bezpečnosti práci. Ke kontrole může být vyzván náhodný účastník výstavby a budou provedené kontroly:

- Alkohol-alkotest
- Drogy-testovací papírek
- Doklady-občanka, visum (cizinci), strojní průkaz, ostatní doklady

Kontroly alkoholu a jiných omamných látek budou vždy provedeny v přítomnosti svědku. Výsledkem kontrol bude protokol, který bude podepsaný provádějícím kontrolu, kontrolovaným a svědkem. Protokol bude archivovaný na stavbě.

7.2.3 Kontrola dodržení BOZP

Kontrola dodržení BOZP bude prováděná každý den stavbyvedoucím nebo stavebním mistrem, namátková kontrola bude provedena koordinátorem bezpečnosti práce. Předmětem kontroly bude:

- OOPP pracovníku-všechny účastníky výstavby budou vybaveny OOPP (reflexní vesta, pracovní obuv, pracovní rukavice, ochranné brýle...)
- Ohraničení výkopu proti pádu do hloubky-výkopy musí být ohraničené mobilními ploty nebo ohraničením sbíjených z lati.
- Ohraničení staveniště-oplocení staveniště musí být provedené do výšky min. 1,8 m. Oplocení musí být pevně sešroubované, vjezdy na staveniště musí být vybavené zámky a v době nevyužití těchto vjezdu musí být zavřené. Na oplocení musí být připevněné informační tabule.

7.2.4 Kontrola dodané betonové směsi

Kontrola betonové směsi bude provedena stavbyvedoucím nebo stavebním mistrem, předmětem kontroly bude:

- Množství dodané betonové směsi-dle dodacího listu
- Kvalita betonové směsi- dle dodacího listu, opticky nebo pomocí zkoušek dle *ČSN EN 12350-Zkoušení čerstvého betonu*.

Zkoušky dle kap. 6.1.3.4.1 a 6.1.3.4.2

7.2.5 Kontrola uložení a hutnění betonové směsi

Kontrolu uložení betonové směsi pro podkladní beton pod základovou desku provede stavbyvedoucí nebo stavební mistr. Vrstva pro podkladní beton bude tl. 50 mm, proto není potřeba v hutnění.

Kontrolu uložení betonové směsi do nezabedněných rýh bude provádět stavbyvedoucí nebo stavební mistr, který bude přítomný na staveništi po celou dobu provádění betonování. Betonáž bude prováděná z výšky max. 1 m. Současně s betonáží bude prováděn zhutnění betonové směsi pomocí ponorného vibrátoru po vrstvách vždy po vrstvách max. 40 cm. Protože výkopy nebudou zabedněny musí se dbát na to aby výkopy zůstaly v původní podobě a nedošlo k sesuvu zeminy do rýhy.

Kontrolu uložení betonové směsi do zabedněné základové desky provede stavbyvedoucí nebo stavební mistr, který bude přítomný na staveništi po celou dobu provádění betonování. Betonáž bude prováděná z výšky max. 1 m. Současně s betonáží bude prováděn zhutnění betonové směsi pomocí ponorného vibrátoru v jedné vrstvě, při hutnění nesmí dojít ke styku vibrátoru s výztuží.

Kontrolu uložení betonové směsi do zabedněných výkopů pod základovými konstrukci stávající budovy bude provedena rovněž stavbyvedoucím nebo stavebním mistrem. Beton pro zesílení stávajících základových konstrukcí bude dovezen na staveniště jako zavlhlá betonová směs a po promíchání v míchačce pomocí stavebního

kolečka dopravená na místo uložení. Protože betonáž bude prováděná v malých objemech není potřeba v hutnění betonové směsi.

7.2.6 Kontrola prostupu v základových konstrukcích

Kontrolu prostupu v základových konstrukcích provede stavbyvedoucí nebo stavební mistr. Kontrola bude provedená před zahájením betonáží základových konstrukcí. Prostupy pro vedení ZTI budou provedené v souladu s PD (D.1.1.26).

7.2.7 Kontrola položení zemnicího pásu

Před zahájením betonáží základových pásu musí být provedená kontrola položení zemnicího pásu, tuto kontrolu provede stavbyvedoucí nebo stavební mistr. Předmětem kontroly bude:

- Postupovat se musí dle PD
- Pokládání pásu musí probíhat na podkladní beton
- Pásek musí být položený vertikálně
- Přesahy napojování min. 500mm
- Místa napojení zemnicího pásu musí být natřené gum asfaltem
- Postup dle ČSN EN 62305 a ČSN 33 2000-5-54

7.2.8 Kontrola ležatého úseku kanalizace

Před provedením podkladního betonu pod základovou desku a po provedení základových pásu bude provedené ležaté potrubí splaškové a dešťové kanalizace, potrubí bude provedené dle PD (D.1.4.ZTI.5).

- Ležaté potrubí musí být provedené dle PD
- Viditelné poškození potrubí
- Potrubí musí být položeno na podsypu z jemnozrnného písku
- Obsyp potrubí musí být proveden po celé ploše potrubí z jemnozrnného písku
- Potrubí musí být ukončeno zá základovou konstrukcí min, 0,5m a zavíčkován
- Sklon potrubí min. 2%

7.2.9 Kontrola položení ztraceného bednění

Kontrolu ztraceného bednění provede stavbyvedoucí nebo stavební mistr. Předmětem kontroly bude:

- Výztuž mezi základovým pásem a ztraceným bedněním, v každé tvárnici min.2 (výztuž bude navrtaná do základového pásu min 150mm
- Kontrola rovinnosti +-9mm/2m-ČSN EN 1996-2
- Vyplnění ztraceného bednění betonem C16/20

7.2.10 Kontrola bednění základové desky

Kontrolu bednění provede stavbyvedoucí nebo stavení mistr před objednáním betonu na stavbu. Předmětem kontroly bude:

- Svislost a vodorovnost bednění
- Výšková úroveň horní hrany bednění (-3,390 m)
- Spojitost bednění
- Natření bednění odbedňovacím olejem

Zabedněné budou pouze čela základové desky, bednění bude přikotveno ke ztracenému bednění pomocí hmoždinek, dali vodorovné síly působící na bednění od betonové směsi budou přenášeny do terénu pomocí vzpěr.

7.2.11 Kontrola uložení výztuže

Kontrolu uložení výztuže pro základovou desku a základový pás pro sloupy terasy bude průběžně kontrolovat stavbyvedoucí nebo mistr stavby. Konečnou kontrolu hotové výztuže provede technický dozor stavby. Předmětem kontroly bude:

- Průměr a tvar výztuže dle PD
- Krytí výztuže 25mm (krytí bude zajištěné pomocí distančních lišt a odstupu od bednění čel základové desky)
- Výška výztuže (-3,375 m), pro dosažená krytí
- Výztuž nesmí být mastná

7.2.12 Kontrola podchycení stávajících základových konstrukcí

Podchycení základových konstrukcí bude probíhat postupně ve 3 etapách dle PD. Každá etapa bude probíhat v následujících fázích:

1. Postupné podkopání základové konstrukce
2. Zabednění spodní části základové konstrukce
3. Vybetonování spodní části základové konstrukce
4. Zabednění horní části základové konstrukce
5. Vybetonování horní části základové konstrukce
6. Postupné podezdění z CPP
7. Odstranění bednění

Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí nebo stavební mistr. Předmětem kontroly u každé z těchto etap bude:

- Výkop na požadovanou hloubku základové spáry.
- Šířka základového pásu.
- Podezdění musí být provedeno z CPP na bobtnavou maltu **NESMÍ BÝT NAHRAZENÉ JINÝM MATERIÁLEM.**

7.2.13 Kontrola ošetření betonu

Ošetření betonu bude probíhat v závislosti na počasí, při vysokých teplotách a větru musí být ošetřován vodou častěji, při nízkých teplotách beton musí být překryt geotextilií nebo plachtou. Nesmí dojít k příliš rychlému odpařování závěsové vody a dehydrataci betonu. Ošetření betonu bude probíhat kropením vodou. Každé ošetření betonu bude zapsáno do stavebního deníku stavbyvedoucím nebo stavebním mistrem.

7.2.14 Kontrola strojů a nářadí

Kontrola nářadí bude probíhat každý den na začátku a konci pracovní doby stavbyvedoucím nebo stavebním mistrem. Předmětem kontroly bude:

- Stav
- Počet
- Kompletnost

7.2.15 Kontrola odbednění

Kontrolu odbednění provede stavbyvedoucí případně mistr stavby.

Odbednění musí probíhat postupně, při odbednění nutně dbát zdá nedochází k odlomení betonu a odhalení výztuže, jestliže dojde k jednomu z těchto případů je nutně beton sanovat.

7.3 Výstupní kontrola

6.3.1 Kontrola geometrie základových konstrukcí

Výstupní kontrolu pro základové konstrukce přístavby provede technický dozor stavby v přítomnosti dodavatele základových konstrukcí, stavbyvedoucího a geodeta. Předmětem kontroly bude:

- Rovinnost základové desky $\pm 9\text{mm}/2\text{m}$ -měření pomocí 2m vodováhy.
- Vizuální kontrola-trhliny, viditelné poškození nebo odhalení výztuže.
- Geodetické měření- zaměření geodetem rohu budovy a os sloupu.

Odchyšky nesmí přesahovat hodnoty dané normou *ČSN EN 13 670-Provádění betonových konstrukcí (Příloha G)*

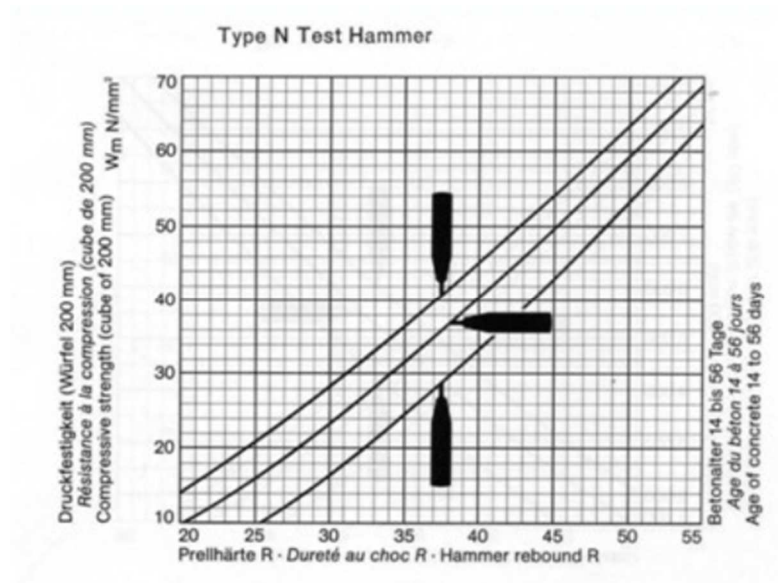
Po provedení výstupní kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku .

7.3.2 Kontrola pevnosti základové konstrukce

Kontrola pevnosti základové konstrukce bude probíhat dvěma způsoby, vizuální a nedestruktivní zkouškou betonu. Kontrolu provede stavbyvedoucí s technickým dozorem stavby.

Při vizuální kontrole bude kontrolován celkový stav základové konstrukce, zdá nedochází k rozpadání betonu a odhalení výztuže.

Mechanická kontrola pomocí SCHMIDTOVA kladívka, kdy velikost odrazu závisí na pevnosti betonu. Zkouška bude provedená u betonu 14-56 dni po vybetonování.



Obr.78 Zkouška rozlitém, zdroj: [32]

7.3.3 Kontrola dokumentace a pracoviště

Při kontrole dokumentaci bude provedená kontrola řádného zápisu všech vstupních a mezioperačních kontrol, případné chybějící zápisy budou dopsané dle skutečnosti.

Úklid pracoviště bude probíhat každý den po dokončení pracovní směny, po dokončení pracovní etapy základových konstrukcí bude proveden generální úklid pracoviště, veškerý odpady budou likvidované dle *Zákon č.541/2020 Sb.-Zákon o odpadech*. Teprve po úklidu pracoviště je možné zahájit předání staveniště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8.BEZPEČNOST PRÁCE PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah

8.1 Obecné informace	132
8.1.1 Úraz na staveništi	133
8.1.2 Zákazy na staveništi	134
8.1.3 Důležitá telefonní čísla	134
8.2 Seznám rizik a opatření	134
8.2.1 Nejvýznamnější rizika a opatření	134
8.3 Seznám použitých zdrojů	137

8.1 Obecné informace

Daná kapitola je zpracovaná pro etapu hrubé spodní stavbu a je zaměřená na bezpečnost a ochranu pracovníku a účastníku výstavby.

Odpovědným za bezpečnost na stavbě bude stavbyvedoucí, který každý den provede kontrolu dodržování bezpečnostních předpisu a používání OOPP, na nedodržování těchto předpisu budou pracovníci upozorněni popřípadě pokutovaní nebo vyloučení ze staveniště. Na stavbě bude taky přítomný koordinátor BOZP, který bude provádět namátkové kontroly, na nedostatky bude upozorněn zhotovitel, který musí odstranit vady neprodleně. Koordinátor zajistí minimalizaci ohrožení zdraví třetích osob pohybujících se kolem stavby.

Hlavním vstupem na staveniště bude sloužit pouze brána u stavebních buněk na severozápadě staveniště, ostatní vjezdy budou po dobu výstavby zavřené (mimo dobu kdy na staveništi bude pracovat velká mechanizace) a budou otevřené jen se souhlasem stavbyvedoucího nebo mistra.

Každý účastník výstavby před vstupem na staveniště a před jeho opuštěním bude nahlášen v buňce stavbyvedoucího, před prvním vstupem na staveniště bude proškolen stavbyvedoucím o dodržování BOZP, třetí osoby smí vstoupit na staveniště pouze v doprovodu stavbyvedoucího nebo mistra. Proškolení potvrdí seznámení s BOZP podpisem do záznamového lístu, ve kterém bude napsáno jméno školitele, jméno proškoleného a datum proškolení.

Pracovníci budou používat na staveništi OOPP (reflexní vesta, přilbu, pracovní obuví...).

VZOR
ZÁZNAM O ÚRAZU

- smrtelném
 s hospitalizací delší než 5 dnů
 ostatním

Evidenční číslo záznamu ³⁾: _____
 Evidenční číslo zaměstnavatele ⁴⁾: _____

A. Údaje o zaměstnavateli, u kterého je úrazem postižený zaměstnanec v základním pracovněprávním vztahu

1. IČO: Název zaměstnavatele a jeho sídlo (adresa):	2. Hlavní činnost (CZ-NACE), v jejímž rámci k úrazu došlo:
	3. Místo, kde k úrazu došlo ⁵⁾
	4. Bylo místo úrazu pravidelným pracovištěm úrazem postiženého zaměstnance? <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Ne

B. Údaje o zaměstnavateli, u kterého k úrazu došlo (pokud se nejedná o zaměstnavatele uvedeného v části A záznamu):

1. IČO: Název zaměstnavatele a jeho sídlo (adresa):	2. Hlavní činnost (CZ-NACE), v jejímž rámci k úrazu došlo:
	3. Místo, kde k úrazu došlo:

C. Údaje o úrazem postiženém zaměstnanci

1. Jméno a příjmení:	Pohlaví: <input type="checkbox"/> Muž <input type="checkbox"/> Žena
2. Datum narození:	3. Státní občanství:
4. Adresa pro doručování:	
5. Klasifikace zaměstnání (CZ-ISCO):	6. Činnost, při které k úrazu došlo ⁶⁾ :
7. Délka trvání základního pracovněprávního vztahu u zaměstnavatele roků: měsíců:	

Obr. 81 Záznam o úrazu, zdroj: [35]



Obsah lékárničky:

- Náplasti
- Sterilní obvazy
- Elastické obvazy
- Trojčipý šátek
- Rouška na popáleniny
- Izometrická fólie
- Škrticí obinadlo
- Sterilní pinzeta
- Resuscitační rouška
- Nůžky

Obr. 82 Obsah lékárničky, zdroj: [36]

8.1.2 Zákazy na staveništi

Na staveništi přísně zakázáno:



- Práce pod vlivem alkoholu a jiných omamných látek
- Konzumování alkoholu
- Kouření na staveništi mimo prostory speciálně pro to určené a označené tabulkou
- Práce na strojích bez průkazu opravujících k práci na daném typu strojů
- Vstup na staveniště bez OOPP

8.1.3 Důležitá telefonní čísla


- Hasiči: 150
- Záchraná služba: 155
- Policie: 158

8.2 Seznám rizik a opatření

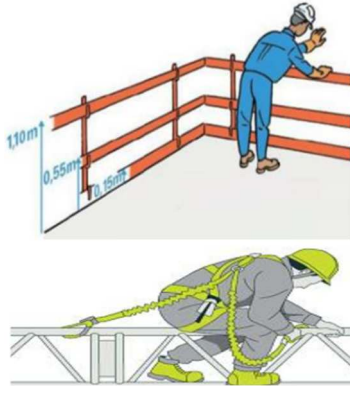
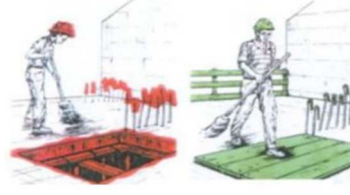
8.2.1 Nejvýznamnější rizika a opatření

Nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
Pohyb po staveništi, práce s ručním nářadím		
-Tržné rány -Pohmoždění -Pád do jámy -Zakopnutí	<ul style="list-style-type: none"> - nářadí (nepoškozené) používat jen k účelu, ke kterému je určeno - používat základní OOPP (přilba, obuv, oděv, výstražná vesta, dále dle charakteru práce)- udržování pořádku na pracovišti - odklizení nebezpečných překážek - oplocení staveniště (min 1,8m) 	
Práce se stroji a v jejich okolí, pohyb vozidel		
- Střet se stroji, vozidly, břemeny	<ul style="list-style-type: none"> - Stroje používat jen v souladu s návodem k použití - Nezatěžovat hranu výkopu (dále než 0,5 m od hrany) - Zamezit pohybu osob v ohroženém prostoru strojů, vozidel - Příslušné osvědčení k řízení/ obsluze - Vhodný způsob dorozumívání - Výstražná vesta (lepší viditelnost lidí) - Zákaz pohybování se pod zavěšenými břemeny - Správné kotvení materiálu - Systém bezpečné práce při použití zdvihacích zařízení 	

Práce s elektrickým zařízením

<p>- Úraz el. Proudem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - bezvadný stav el. zařízení a kabelů (poškozené odstavit), platné revize, kontroly - elektrické kabely zajištěné proti poškození (např. kabelové přejezdy) - práce na elektrickém zařízení pouze dle příslušné odborné způsobilost 	
<p>- Pořezání, pohmoždění - Zranění odlétajícím materiálem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - používání zařízení dle návodů - zákaz sundávání bezpečnostních krytů - u nářadí s rotujícími částmi – oděv bez vlajících částí, bez rukavic – hrozí namotání - příslušné OOPP (brýle/ štít při broušení, řezání, apod.) + dle manuálu 	

Práce ve výškách

<p>- Pád z výšky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Opatření nebezpečných míst zábradlím (1,1m) při výšce nad 1,5 m nad terénem - když nejde umístit zábradlí, tak použít bezpečnostní postroje (dle návodu) - Zakrytí otvorů (>25 cm ve všech směrech) - Správné sestavení a používání lešení (dle návodu výrobce) - způsobilé osoby - žebříky používat jen pro krátkodobé fyzicky nenáročné práce za použití jednoduchého nářadí - žebřík musí volným koncem přesahovat výstupní plošinu o 1,1m (lze nahradit např. pevnými madly), sklon min. 2,5:1, stabilní ustavení - přenosné dřevěné žebříky – max. 12m - při práci na žebříku, kdy jsou chodidla výše než 5m – musí být OOPP proti pádu (bezpečnostní postroje) 	
<p>- Zranění padajícím předmětem z výšky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Použití ochranné přilby - Zajištění prostoru, kde hrozí pád předmětů z výšky - Materiál, stroje, nářadí ukládat bezpečně na podlahách mimo okraj (aby byly zajištěny proti pádu) - Dostatečně stabilní konstrukce pro práce ve výškách, nepřetěžování konstrukc 	

Manipulace a skladování břemen a materiálů		
- zranění při manipulaci a skladování	<ul style="list-style-type: none"> - materiál skladovat podle podmínek stanovených výrobcem (přednostně v poloze, ve které bude zabudován do stavby), zajištění proti pohybu (klíny, kurtny), materiál neodebírat odspodu - při manipulaci s těžkými břemeny se nesmí nikdo pohybovat v pásmu možného pádu – břemena přemísťovat těsně nad terénem, používat základní OOPP - dostatečně únosné a bezpečné kotvení materiálu před manipulací - nepřetěžování pracovníků (muž při občasném zvedání max. 50 kg, při častém zvedání 30 kg) – správná poloha - při práci s jeřábem musí být zpracován systém bezpečné práce - zajištěné tlakové láhve, např. řetízem (nelze umístit do pracovní jámy) 	
Svařování		
- vznik požáru, výbuchu, popálení	<ul style="list-style-type: none"> - svařování smí provádět pouze osoby s příslušnou odbornou způsobilostí se zařízením, které je k tomu určeno - před začátkem svařování vystavit Povolení k práci, vyhodnotit rizika vzniku požáru - vybavení pracoviště hasicími prostředky - ochrana prostoru kolem a pod proti rozstříku svařovaného materiálu - zabezpečit volné únikové cesty - provést požárně bezpečnostní opatření – odstranění (překrytí) hořlavých/ nebezpečných látek - používání příslušných OOPP (svářečská kukla, svářečský oblek) - nedopalky elektrod se ukládají na určené bezpečné místo (speciální nádoby) - zamezit vstupu osob do ohroženého prostoru 	
- úraz el. Proudem	<ul style="list-style-type: none"> - vyloučit dotyk svářeče s el. vodivými předměty v okolí svařování, ukládání držáku elektrod na izolační podložku - kontroly a pravidelná údržba svařovacího zařízení (dle pokynů výrobce) 	
- Ohrožení dýchacích cest, očí	<ul style="list-style-type: none"> - OOPP (kukla s filtrem), zajištění dostatečné výměny vzduchu (přirozené/ nucené větrání) 	

Tabulka. 27 Rizika a opatření : zdroj (vlastní)

-PODROBNĚJŠÍ VÝČET RIZIK A OPÁTŘENÍ VIZ PŘÍLOHA P07-RIZIKA A OPATŘENÍ

8.2.1 Rizika a opatření pro etapu zakládání a zesilování stavby

8.2.1.1 Čerpadlo směsi a autodomíchávače

Riziko:

- převrácení stroje
- zapadnutí stroje do nezpevněného terénu
- poškození výložníkem nadzemních vedení
- bezpečnost pracovníku

Opatření:

- stroj bude řádně zaparkován na zpevněné ploše
- příjezdové cesty budou zpevněné a odvodněny
- manipulace se strojem bude provádět pouze pracovník s platným strojním průkazem pro daný typ strojů
- výložník čerpadla bude použit pouze pro dopravu betonové směsi nikoliv pro ostatní účely
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

8.2.1.2 Podkopání a zesilování základových konstrukcí v stávající budově

Riziko:

- odpadání části zdiva
- zřícení budovy
- bezpečnost pracovníku

Opatření:

- postup při zesilování základových konstrukcí dle PD a TP
- stropní konstrukce bude podepřená podpěrnými stojkami
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP



Obr. 83 Podepření stropu, zdroj: [37]

8.2.1.3 Vyztužování základové desky

Riziko:

- pád do hloubky
- poranění osob vyčnívající konci výztuže
- bezpečnost pracovníku

Opatření:

- výkop bude označen výstražnou páskou a zakryt mobilními ploty nebo zábradlím umístěným min. 1,5m od hrany výkopu
- vyčnívající konce výztuže budou zakryté ochranným profilem SP
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP
- staveniště bude oplocené a zabezpečené proti vniknutí nepovolaných osob



Obr. 84 Ochranný profil, zdroj: [38]

8.2.1.4 Betonáž základové desky

Riziko:

- bezpečnost pracovníku

Opatření:

- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

8.3 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

8.3.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

I. Požadavky na zajištění staveniště

Riziko:

- vniknutí nepovolaných osob na staveniště
- vykradení staveniště
- bezpečnost lidí

Opatření:

- staveniště bude oplocené mobilním oplocením výšky min. 1,8 m.
- staveniště bude mít 2 vjezdy a jeden hlavní vstup. Oplocení bude pevně sešroubované, otevíravé části oplocení budou uzamykatelné a v době jejich nevyužití budou zamčené.
- před vstupem/vjezdem na staveniště na oplocení budou umístěné informační tabule, na kterých budou zobrazené pravidla pohybu po staveništi a ostatní zákazy. Na hlavní komunikaci před staveništěm budou umístěné dopravní značky, upozorňující řidiče na omezení rychlosti, zákaz stání, pohyb chodců po vozovce a na vjezd/ výjezd ze staveniště.

II. Zařízení pro rozvod energie

Riziko:

- zásah elektrickým proudem
- požár
- výbuch

Opatření:

- řádně bude prováděná kontrola stavu všech elektrických strojů.
- pracovníci v rámci proškolení BOZP budou seznámeni s umístěním hlavního rozvaděče a umístěním hlavního vypínače, svoje proškolení potvrdí podpisem.
- přípojka na elektrický proud bude navržená na nejvyšší příkon při zapojení do sítě všech strojů, které mohou být použité během výstavby.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Riziko:

- bezpečnost pracovníku
- bezpečnost obyvatelů pohybujících se v okolí staveniště

Opatření:

- materiál bude skladován do výšky max 1,5m.
- po každé pracovní směně proběhne úklid staveniště.
- pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející ve výškách nebo hloubce musí být pevná a stabilní.
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

8.3.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**I. Obecné požadavky na obsluhu strojů****Riziko:**

- ztráta stability stroje
- bezpečnost pracovníku
- únik provozních kapalin
- poškození nadzemních/ podzemních vedení

Opatření:

- stroje budou obsluhované pouze osobou s příslušným strojním průkazem
- komunikace na staveništi staveništi bude zpevněná a dostatečně široká pro pohyb vybraných druhu strojů, které mohou být použité při výstavbě.
- Před zahájením stavby budou všechny inženýrské sítě vyznačené a obsluha strojů bude na tyto místa upozorněná.
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

III. Míchačky**Riziko:**

- bezpečnost pracovníků
- ztráta stability stroje
- zásah elektrickým proudem

Opatření:

- při doplňování míchačky se nesmí zasahovat lopatou do bubnu míchačky
- míchačka bude řádně ustanovená a zajištěná v horizontální poloze
- na konci každé pracovní směny bude provedená kontrola stavu míchačky odpovědnou osobou
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí**Riziko:**

- ztráta stability stroje
- bezpečnost pracovníku

Opatření:

- stroj bude umístěn na zpevněné ploše a řádně zapakován
- stroj bude obsluhován pouze osobou oprávněnou k použití daného typu stroje

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky**Riziko:**

- ztráta stability stroje
- poškození nadzemních vedení
- bezpečnost pracovníků
- zapadnutí stroje do nezpevněné příjezdové cesty

Opatření:

- stroj bude umístěn na zpevněné ploše a řádně zapakován
- stroj bude obsluhován pouze osobou oprávněnou k použití daného typu stroje
- příjezdové cesty na staveništi budou řádně zpevněné
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

IX. Vibrátory**Riziko:**

- poškození bednění
- poškození výztuže
- zásah elektrickým proudem

Opatření:

- postup dle TP
- délka připojovacího kabelu min. 10m
- všichni pracovníci na staveništi budou proškolené BOZP a budou používat OOPP

XV. Přeprava strojů**Riziko:**

- poškození stroje
- poškození dopravní infrastruktury

Opatření:

- manipulace se strojem smí provádět pouze osoba oprávněná k používání daného typu strojů a s platným strojním průkazem
- doprava stroje na staveniště bude provedena navrženou trasou

8.3.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**I. Skladování a manipulace s materiálem****Riziko:**

- poškození materiálu
- nevhodné rozmístění materiálu na skladovací ploše
- nebezpečí pracovníku
- vykradení

Opatření:

- materiál bude skladován na zpevněné a odvodněné ploše
- výztuž musí být skladovaná na dřevěných hranolech nebo podložená dřevěnými paletami
- materiál musí být přístupný
- staveniště bude oplocené a opatřené uzamykatelnými branami
- skladování materiálu musí být provedeno do výšky max. 1,5m

VIII. Ruční přeprava zemin**Riziko:**

- nebezpečí pracovníku

Opatření:

- bude zřízená dostatečně široká a zpevněná komunikace pro pohyb pracovníka s kolečkem

- před výkopem hlubším než 1,5m bude zřízena pevná zarážka zabraňující pádu do hloubky

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1. Bednění

Riziko:

- poškození bednění
- nebezpečí pracovníku

Opatření:

- postup dle PD a pokynu výrobce
- před zahájením betonáže bude provedená kontrola celistvosti bednění
- všechny účastníci výstavby budou proškolené BOZP a používat OOPP

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

Riziko:

- poškození bednění
- zřícení bednění
- nebezpečí pracovníku

Opatření:

- betonáž pouze z bezpečných ploch
- pravidelná kontrola bednění při ukládání betonové směsi
- komunikace mezi sebou provádějící betonáž a obsluhou autočerpadla
- používání OOPP

IX. 3 Odbedňování

Rizika:

- poškození bednění
- nebezpečí pracovníku

Opatření:

- po odbednění bednění bude očištěné
- používání OOPP

IX. 5 Práce železářské

Rizika:

- poranění pracovníku

Opatření:

- používání OOPP
- používání strojů určených pro danou etapu

8.3 Seznám dalších použitých zdrojů

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č 136/2016 Sb,

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

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a jeho novela 32/2016 Sb.

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

Nařízení vlády č. 275/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení zavedení signálů

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Vyhláška č. 192/2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technickým zařízení, ve znění pozdějších předpisů, s účinností od 07.06.2005

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Vyhláška č. 266/2021 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9.ČASOVÝ PLÁN PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALAŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marko Kholodniak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2024

Obsah:

9.1 Obecní informace.....	144
9.2 Graf potřeby pracovníků.....	144

9.1 Obecní informace

Časový plán pro etapu hrubé spodní stavby viz příloha *P4-ČASOVÝ PLÁN* byl zpracován v programu CONTEC.

Normohodiny (Nh) a měrné jednotky (Mj) byly převzaty z položkového rozpočtu a výkazu výměr zpracovaných v programu BUILDpower. Hrubá spodní stavba začne 8.4.2024 a skončí 22.8.2024, pracovní doba bude činit 8h, s prací o víkendech se neuvažuje.

9.2 Graf potřeby pracovníků

Graf potřeby pracovníků byl zpracován v programu CONTEC viz příloha *P5-GRAF POTŘEBY PRACOVNÍKU*.

Závěr

Ve své bakalářské práci jsem řešil problematiku hrubé spodní stavby obecního úřadu v obci Ostrá. Tato stavba byla mnou zvolená z důvodu náročnějšího provedení zesilování základových konstrukcí původní budovy a provedení základové desky pro přístavbu. Pro danou technologickou etapu jsem vypracoval technologický předpis pro zesilování a provedení základových konstrukcí, kontrolní a zkušební plán pro základové konstrukce. Dále jsem zpracoval položkový rozpočet a výkaz výměr v programu BUILDpower včetně limitek zdrojů a časový plán stavby, včetně histogramu pracovníků v programu CONTEC. Pro celou etapu hrubé spodní stavby jsem vypracoval plán pro ochranu a bezpečnost při práci, návrh strojní sestavy, situaci a zařízení staveniště a dopravní vztahy v blízkosti staveniště. V rámci ostatního zadání jsem vypracoval výkres bednění monolitického bednění stropů nad 1PP přístavby.

Díky bakalářské práci jsem se naučil pracovat v programech BuildPower a CONTEC, vypracovávat položkové rozpočty a harmonogram stavby. V programu CONTEC jsem se naučil přemýšlet, jak budou jednotlivé činnosti na sebe navázané a v jakých případech je možné provádět jednotlivé činnosti souběžně, tak, aby nedocházelo ke zbytečným prodlevám na stavbě a bylo možné výstavbový proces případně i zkrátit. Jelikož jsem se ve své bakalářské práci kromě novostavby přístavby zabýval také rekonstrukcí a zesilováním nosných konstrukcí stávající budovy, tak jsem přemýšlel i nad tím, jak technologicky provést dané práce, aby při podkopání stávajících základových konstrukcí nedošlo ke zřícení budovy a úrazu pracovníků.

Nově nabyté vědomosti využiji při dalším studiu a v následném zaměstnání.

Seznám použitých zdrojů

- [1] *Mapy.cz* [online]. [cit. 20.5.2024]. Dostupné z: <https://mapy.cz/dopravni?x=14.7774313&y=50.6462464&z=11>
- [2] *Google mapy* [online]. [cit. 20.5.2024]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/preview>
- [3] *Rozváděč-shop.cz* [online]. [cit.20.5.2024]. Dostupné z: https://www.rozvadec-shop.cz/rozvadece/stavenistni-rozvadec-css-894-p63st-2/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA_OetBhAtEiwAPTeQZ7i_Ih9Pigym5aftzFHymOW-dEB7wnbhfcg0THmM5B2EUWDOzuXG7xoCMugQAvD_BwE
- [4] *Safetyshop.cz* [online]. [cit. 20.5.2024]. Dostupné z: https://www.safetyshop.cz/?gad_source=1&gclid=Cj0KCOjw6auyBhDzARIsALlo6v-fNzZYt_GGZzFJNSwXbD4FxD_1AZcP8eEfqdDb-Ej79Epbg36bTOMaAnKGEALw_wcB
- [5] *ToiToi mobilní oplocení* [online]. [cit. 20.5.2024]. Dostupné z: <https://www.toittoi.cz/1-0-4-katalog-produkty-k-pronajmu-mobilni-oploceni>
- [6] *Venkovský dům* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://venkovskydum.cz/zemnici-pasek-ulozeni/>
- [7] *CATerpillar M313D VAH* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/stavebni-stroje/kolova-rypadla-caterpillar/m313d-vah-1036089>
- [8] *CATerpillar M320F* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.com/en/model/construction-machinery/wheel-excavators-caterpillar/m320f-531>
- [9] *CATerpillar 303,5C* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/stavebni-stroje/miniryfadla-caterpillar/303-5c-cr-1033559>
- [10] *Takeuchi TB 228* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/stavebni-stroje/miniryfadla-takeuchi/tb-228-1047376>
- [11] *Scania P380VB* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://centr-teh.ru/good-5566-samosval-scania-p380-b6x4hz-s-paketom-xt>
- [12] *MAN 40.440* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://man-komdorauto.ru/truck/samosval-man-tgs-40-440-6x4-bb/>
- [13] *Betonstar 26.70-4Z* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://betonstar.com/products/pump-mixer/allstar-26-4z-10>
- [14] *Pumpomix* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.prestamix.cz/pumpomix.html>
- [15] *Tatra 815* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-3-5/>
- [16] *Renault Master* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/>
- [17] *IVECO TRAKKER* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.jeraby-malina.cz/technika/nakladni-auta/auto-s-hydraulickou-rukou-iveco-trakker/>

- [18] *TATRA T158-8P6R33.341* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/preprava/kamiony-tuhe-podvozky-tatra/t-158-8p6r33-391-11728028>
- [19] *Vibrační deska BPR 35/60* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3335010041-bpr-35-60-az4-reverzni-vibracni-deska-23356002>
- [21] *Ponorný vibrátor HERVISA PERLS* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://ponorne-vibratory.heureka.cz/hervisa-perles-av-755t/#prehled/>
- [22] *Totální stanice GPT-30000N* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: https://www.geoserver.cz/totalni-stanice/totalni-stanice/totalni_stanice_topcon_gpt_3107n_pulsni_totalni_stanice_prislušenství_zdarma-312
- [23] *Nivelační přístroj BOSH GOL 32+BT 160+GR500* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: https://bosch-shop.cz/products/opticky-nivelacni-pristroj-gol-26-d-professional?variant=43967806079142&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6auyBhDzARIsALlo6vQP34s8sINaXKtS_aPKBu4C9a6ussvezwM1VsB1NvuVFbCnLbN9ZcaAoTfEALw_wcB
- [24] *Čárový laser BOSH GLL 2-10 PROFESSIONAL* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: https://bosch-shop.cz/products/carovy-laser-gll-2-10-professional?variant=43967795429542&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=cz_cz_Bosch_eshop_pro_3-LT-Smart-Shopping&utm_term=&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6auyBhDzARIsALlo6v9t3J_mnSntdKd3fGNRqiekuSZwp2zpDNvkNU5r0yjVMMFDTzH-zbcaAvRHEALw_wcB
- [25] *Kladivo kombinované HILTI TE 30-AVR* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/4518007035-2160042-kombinovane-kladivo-te-30-avr-230v-kufr>
- [26] *Kladivo bourací HILTI TE500-AVR* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/4518007045-2191485-bouraci-kladivo-te-500-avr-230v>
- [27] *Šroubovák vrtací AKU HILTI SF2-A12* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/4518007050-2200121-aku-vrtaci-sroubovak-sf-2-a12-kufr>
- [28] *Pila kotoučová HILTI SC55W* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/4518007068-2089101-rucni-okruzni-pila-sc-55w>
- [29] *Míchačka LESH A EUROMIX* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/4592335210-michacka-lesha-euromix-125-l-230v-33193>
- [30] *Míchaadlo Einhell* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3266000505-michac-lepidel-a-malty-tc-mx-1400-2-e-classic>
- [31] *Bruska úhlová AKU HILTI AG-4S-22-125 Nuron* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/4518008123-2248346-aku-uhlova-bruska-ag-4s-22-125-karton-nuron>

- [32] *Zkouška sednutím kužele* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele/>
- [33] *Měření konzistence čerstvého betonu* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.ebeton.cz/pojmy/mereni-konzistence-cerstveho-betonu/>
- [34] *OOPP* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/oopp-na-stavenisti/>
- [35] *List školení BOZP* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.e-safetystore.eu/vzor-osnovy-skoleni-zaznamu-o-skoleni-bozp>
- [36] *Záznam o úraze na staveništi* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-201>
- [37] *Lékárnička* [online]. [cit. 20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.moje-lekarnicka.cz/>
- [38] *Provádění nových otvorů* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: https://imaterialy.cz/rubriky/beton/provadeni-novych-otvoru-v-nosnych-stenach-panelovych-objektu_45495-html/
- [39] *Ochranný profil* [online]. [cit.20.05.2024]. Dostupné z: <https://www.kotaca.cz/ochranne-prvky.html>
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č 136/2016 Sb,*
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky*
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a jeho novela 32/2016 Sb.*
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí*
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce*
- Nařízení vlády č. 275/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení zavedení signálů*
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu*
- Vyhláška č. 192/2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technickým zařízením, ve znění pozdějších předpisů, s účinnosti od 07.06.2005*
- Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon*

Vyhláška č. 266/2021 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

ČSN 73 3050- Zemní práce. Všeobecná ustanovení

ČSN 73 0600- Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace

ČSN 73 0606- Povlakové hydroizolace

ČSN 73 0210- Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN EN 1850-1 Hydroizolační pásy a fólie-Stanovení zjevných vad

ČSN EN 1593- Nedestruktivní zkoušení- Zkoušení těsnosti

ČSN EN 13670- Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 10080-Ocel pro výztuž do betonu -Svařitelná betonářská ocel-Všeobecně

ČSN EN 12350-1,2,6:2009-Zkoušení čersvého betonu

ČSN EN 12504-2:2013 Zkoušení betonu v konstrukcích -Část 2: Nedestruktivní zkoušení- Stanovení pevnosti odrazovým tvrdoměrem

ČSN EN 206: 2014 Beton-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

BIELY.B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

VLČKOVÁ.J.: Technologie stavebních prací II, Hydroizolace na stavbách, Brno 2005

Seznám použitých zkratk

OÚ	Obecní úřad
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží
ŽB	Železobeton
ČSN	Česká národní norma
EN	Evropská norma
TP	Technologický předpis
UT	Upravený terén
NA	Nákladní auto
TDS	Technický dozor stavby
TI	Tepelná izolace
EPS	Extrudovaný polystyren

Seznám použitých obrázku

Obr. 1 Umístění stavby, zdroj: [1], upraveno autorem.....	29
Obr. 2 Umístění stavby, zdroj: [1], upraveno autorem.....	29
Obr. 3 Dopravní trasa v blízkosti staveniště, zdroj: [1], upraveno autorem ..	30
Obr. 4 Trasa „A“ zdroj: [1], upraveno autorem	31
Obr. 5 Schéma příjezdu autodomichávače a stav. dopravy zdroj: [1], upraveno autorem.....	32
Obr. 6 Trasa „B“ zdroj: [1], upraveno autorem.....	33
Obr. 7 Trasa „C“ zdroj: [1], upraveno autorem	35
Obr. 8 Trasa „D“ zdroj: [1], upraveno autorem	36
Obr. 9 Trasa „E“ zdroj: [1], upraveno autorem.....	37
Obr. 10 Bod zájmu B1 zdroj: [1], upraveno autorem	38
Obr. 11 Bod zájmu B2 zdroj: [1], upraveno autorem.....	39
Obr. 12 Bod zájmu B3 zdroj: [1], upraveno autorem	39
Obr. 13 Bod zájmu B4 zdroj: [1], upraveno autorem	40
Obr. 14 Bod zájmu B5 zdroj: [1], upraveno autorem	40
Obr. 15 Bod zájmu B6 zdroj: [1], upraveno autorem	41
Obr. 16 Bod zájmu B7 zdroj: [1], upraveno autorem	41
Obr. 17 Bod zájmu B8 zdroj: [1], upraveno autorem	42
Obr. 18 Bod zájmu B9 zdroj: [1], upraveno autorem	42
Obr. 19 Bod zájmu B10 zdroj: [1], upraveno autorem	43
Obr. 20 Bod zájmu B11 zdroj: [1], upraveno autorem	43
Obr. 21 Bod zájmu B12 zdroj: [1], upraveno autorem	44
Obr. 22 Bod zájmu B13 zdroj: [1], upraveno autorem	44
Obr. 23 Bod zájmu B14 zdroj: [1], upraveno autorem	45
Obr. 24 Bod zájmu B15 zdroj: [1], upraveno autorem	45
Obr. 25 Bod zájmu B16 zdroj: [1], upraveno autorem	46
Obr.26 Schéma otočení dopravy, zdroj: [vlastní]	49
Obr.27 Staveniště, zdroj: [1], upraveno autorem	50
Obr.28 Šatna/ Denní místnost, zdroj: [vlastní].....	51
Obr.29 Kancelář stavbyvedoucího, zdroj: [vlastní].....	52

Obr.30 Stavební kontejner, zdroj: [vlastní].....	52
Obr.31 Stavební kontejner, zdroj: [vlastní].....	53
Obr.32 Schéma uložení ornice, zdroj: [vlastní]	53
Obr.33 Stavební rozváděč, zdroj: [3]	54
Obr.34 Výstražná tabule, zdroj [4] Obr.35 Výstražná cedule, zdroj [4].	55
Obr.36 Mobilní oplocení, zdroj: [5]	55
Obr. 37 Výkaz výztuže pro základovou desku : zdroj : [projektová dokumentace]	64
Obr. 38 Uložení zemnicího pásu , zdroj: [6]	72
Obr. 39 Bednění prostupu v základech, zdroj: [vlastní].....	72
Obr. 40 Bednění základové desky,zdroj: [vlastní]	73
Obr. 41 Zesílení základové konstrukce, zdroj: [vlastní]	75
Obr. 42 Bednění základového pásu pro sloupy, zdroj: [vlastní].....	76
Obr. 43 Řez zákl. pásu, zdroj: [projektová dokumentace]	76
Obr. 44 Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH (rozměry), zdroj: [7]	87
Obr. 45 Kolové rypadlo CATerpillar M313D VAH (diagram dosahu), zdroj: [7]	87
Obr. 46 Kolové rypadlo CATerpillar M320F(rozměry), zdroj: [8].....	89
Obr. 47 Kolové rypadlo CATerpillar M320F (diagram dosahu), zdroj: [8]	89
Obr. 48 Pásové rypadlo CATerpillar 303,5C (diagram dosahu a rozměru), zdroj: [9]	92
Obr. 49 Pásové rypadlo TAKEUCHI TB 228 (diagram dosahu a rozměru),zdroj: [10]	93
Obr. 50 Sklápěč SCANIA P380VB, zdroj: [11]	97
Obr. 51 Sklápěč MAN 40.440, zdroj: [12].....	98
Obr. 52 Autodomíchávač s čerpadlem BETONSTAR 26.70-4Z (rozměry), zdroj: [13].....	99
Obr. 53 Autodomíchávač s čerpadlem BETONSTAR 26.70-4Z (diagram dosahu),zdroj: [13]	99
Obr. 54 Autodomíchávač s čerpadlem Pumpomix (rozměry), zdroj: [14] ...	100
Obr. 55 Autodomíchávač s čerpadlem Pumpomix (diagram dosahu), zdroj: [14]	101

Obr. 56 Rozměry Autodomíchavač TATRA 815, zdroj: [15]	102
Obr. 57 Rozměry Renault Mater, zdroj: [16]	104
Obr. 57 Valník s hydraulickou rukou IVECO TRAKKER IVECO zdroj: [17]	Obr. 58 Rozměry 105
Zdroj: [17]	105
Obr. 59 Křívka únosnosti hydraulické ruky, zdroj: [17].....	105
Obr.60 TATRA T 158-8P6R33.341 (Nosič kontejneru),zdroj: [18]	106
Obr. 61 Rozměry TATRA T 158 -8P6R33.341(Nosič kontejnerů), zdroj: [18]	107
Obr. 62 Kontejner, zdroj: [vlastní]	107
Obr. 63 Vibrační deska BPR 35/60, zdroj: [19]	108
Obr. 65 Ponorný vibrator HERVISA PERLS, zdroj: [20].....	109
Obr. 66 Totální stanice GPT-30000N, zdroj: [21].....	109
Obr. 67 Nivelační přístroj BOSH GOL 32 G+BT 160+GR 500, zdroj: [22]	110
Obr. 68 Čárový laser BOSH GLL 2-10 PROFESSIONAL, zdroj: [23].....	111
Obr. 69 Kladivo kombinované HILTI TE 30-AVR, zdroj: [24].....	112
Obr. 70 Kladivo bourací HILTI TE 500-AVR, zdroj: [25]	112
Obr. 71 Šroubovak vrtací AKU HILTI SF 2-A12, zdroj: [26].....	113
Obr. 72 Pila kotoučová HILTI SC 55W, zdroj: [27]	114
Obr. 73 Míchačka LESH A EUROMIX, zdroj: [28]	114
Obr. 74 Míchadlo Einhell , zdroj: [29]	115
Obr. 75 Bruska úhlová HILTI AG 4S-22-125N Nuron , zdroj: [30]	115
Obr.76 Zkouška sednutím kužele, zdroj: [31].....	119
Obr.77 Zkouška rozlitím, zdroj: [32]	119
Obr.78 Zkouška rozlitím, zdroj: [32].....	125
Obr. 79 OOPP, zdroj: [33].....	129
Obr. 81 Záznam o úrazu, zdroj: [35].....	130
Obr. 82 Obsah lekarničky,: zdroj: [36]	130
Obr. 83 Podepření stropu, zdroj: [37].....	135
Obr. 84 Ochranný profil, zdroj: [38]	135

Seznám tabulek

Tabulka. 1 Seznam dotčených pozemků: zdroj autor.....	13
Tabulka. 2 Posouzení zajímavých bodů-trasa „A“, zdroj autor.....	31
Tabulka.3 Posouzení zajímavých bodů-trasa „B“, zdroj autor	34
Tabulka. 4 Posouzení zajímavých bodů-trasa „C“, zdroj autor	35
Tabulka.5 Posouzení zajímavých bodů-trasa „D“, zdroj autor.....	36
Tabulka.6 Posouzení zajímavých bodů-trasa „E“, zdroj autor	37
Tabulka. 7 Pracovní četa pro vytyčovací práce : zdroj [vlastní].....	68
Tabulka. 8 Pracovní četa pro betonáž základových pásu : zdroj [vlastní] .	68
Tabulka. 9 Pracovní četa pro položení ZB: zdroj [vlastní]	69
Tabulka. 10 Pracovní četa pro betonáž PB : zdroj [vlastní].....	69
Tabulka. 11 Pracovní četa pro Vyztužování ZD : zdroj [vlastní]	69
Tabulka. 12 Pracovní četa pro betonáž ZD: zdroj [vlastní]	70
Tabulka. 13 Pracovní četa pro betonáž zesílení základové konstrukce: zdroj [vlastní].....	70
Tabulka. 14 Tabulka odpadu	78
Tabulka.15 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla CATerpillar M313D VAH	88
Tabulka.16 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla CATerpillar M320F.....	90
Tabulka.17 Finance CATerpillar M313D VAH.....	91
Tabulka.18 Finance CATerpillar M320F	91
Tabulka.19 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla CATerpillar 303,5 C	92
Tabulka.20 Základní informace pro výpočet produktivity rypadla TAKEUCHI TB250	94
Tabulka.21 Finance CATerpillar 303,5 C	95
Tabulka. 22 Finance TAKEUCHI TB250	95
Tabulka.23 Vstupní parametry výpočtu sklápěče: zdroj autor	95
Tabulka.24 Výpočet sklápěčů (pro hlavní figuru): zdroj autor	96
Tabulka.25 Výpočet sklápěčů (pro základové pásy): zdroj autor	97
Tabulka.26 Souhrnná tabulka porovnání: zdroj autor	102

Tabulka. 27 Rizika a opatření : zdroj (vlastní).....	133
--	-----

Seznám příloh

Přílohy

P1-KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

P2-POLOŽKOVÝ ROZPOČET (VÝKAZ VÝMĚR)

P3-RIZIKA A OPATŘENÍ

P4-ČASOVÝ PLÁN

P5-GRAF POTŘEBY PRACOVNÍKŮ

P6-DIMENZOVÁNÍ STAVENIŠTNÍCH PŘÍPOJEK

P7-SCHÉMA VJEZDU NA STAVENIŠTĚ

P8-LIMITKA PROFESÍ

P9-LIMITKA STROKŮ

P10-LIMITKA MATERIÁLŮ

Výkresy

V1-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

V2-DOPRAVNÍ VZTÁHY V BLIZKOSTI STAVENIŠTĚ

V3-BEDNĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCI