



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

REALIZACE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY OBJEKTU URGENTNÍHO PŘÍJMU FN BRNO

IMPLEMENTATION OF THE ROUGH SUBSTRUCTURE OF THE EMERGENCY BUILDING
OF THE FACULTY HOSPITAL BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

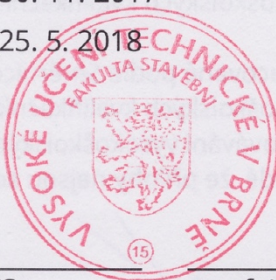
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Aleš Průcha
Název	Realizace hrubé spodní stavby objektu urgentního příjmu FN Brno
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová
Datum zadání	30. 11. 2017
Datum odevzdání	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



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

PODKLADY A LITERATURA

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- 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
- MUSIL, F, TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

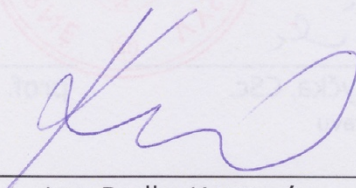
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Radka Kantová
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Aleš Průcha**

Téma bakalářské práce: **Realizace hrubé spodní stavby objektu urgentního příjmu FN Brno**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro hlubinné i plošné základové konstrukce
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, bilance zdrojů, rozkreslení skládek
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu včetně ověření použitelnosti čerpadla
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: - Položkový rozpočet řešené etapy
- Návrh postupu pro dílčí procesy zhotovení základových konstrukcí
- Návrh bednicího systému
- Vybrané stavebně technologické detaily

Příloha: Podklady – část projektové dokumentace, potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11. 2017

Vedoucí práce: Ing Radka Kantová

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

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

Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,
**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

FAKULTA STAVEBNÍ VUT BRNO
OBJEKT L KUP - URGENTNÍ PRÁCE

a to výlučně pro studenta studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty
stavební: Aleš Průcha,

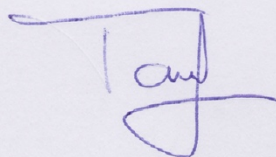
narozen: 18.07.1994

bydlištěm: Křížkovského 26, 678 01 Blansko

pro studijní účely pro akademický rok: 2017/2018

V Brně, dne 31.10.2017

podpis oprávněné osoby



razítko

LT PROJEKT[®]
LT PROJEKT a.s., Křofova 45, Brno
IČ: 29220785, DIČ: CZ29220785

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je příprava realizace hrubé spodní stavby objektu urgentního příjmu FN Brno. Práce se zabývá technologickým předpisem pro základové konstrukce, ke kterému bude vypracován kontrolní a zkušební plán, časový plán, položkový rozpočet. Dále tato práce obsahuje koordinační situaci stavby se širšími dopravními vztahy, návrh strojní sestavy, zásady organizace výstavby s výkresem zařízení staveniště a v neposlední řadě i bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Také je pro tuto etapu vypracováno několik schémat postupu provádění jednotlivých konstrukcí a průkaz energetické náročnosti budovy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Urgentní příjem FN Brno, Hrubá spodní stavba, Vrtané piloty CFA, Základové konstrukce, Kontrolní a zkušební plán, Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, Časový plán, Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy, Betonáž, Položkový rozpočet, Strojní sestava, Průkaz energetické náročnosti budovy

ABSTRACT

The aim of this bachelor thesis is a solution of the rough substructure of the emergency building of the Faculty Hospital Brno. The thesis deals with the technological regulation for foundation constructions, with other topics including an inspection-check plan, a time schedule and an item budget. In addition, this work includes the coordination site-layout of the construction with wider transport relations, mechanical assembly, the principles of the organization of the construction and occupational safety and health risks. Finally this thesis contains several schemes for the implementation of individual structures and the energy performance of buildings.

KEY WORDS

Emergency building of Faculty Hospital Brno, The rough substructure, CFA drilled piles, Inspection-check plan, Occupational safety and health risks, Time schedule, Coordination site-layout of the construction with wider transport relations, Concreting, Item budget, Mechanical assembly, Energy performance of buildings

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Aleš Průcha *Realizace hrubé spodní stavby objektu urgentního příjmu FN Brno*. Brno, 2018. 160 s. 56 s. příloh. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

PROHLÁŠENÍ:

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

V Brně, dne 25. 5. 2018



.....
podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval své vedoucí bakalářské práce paní Ing. Radce Kantové, za vedení, konzultace, užitečné rady a podnětné návrhy k práci, a také všem zaměstnancům Fakulty stavební, kteří nás prováděli po celou dobu bakalářského studia jednotlivými předměty.

Poděkování také patří firmě LT PROJEKT a.s. za poskytnutou projektovou dokumentaci.

Speciální poděkování patří i mé rodině a přítelkyni za jejich podporu a trpělivost nejen při zpracování této práce, ale i v průběhu bakalářského studia.

OBSAH

OBSAH.....	12
ÚVOD.....	14
A. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	16
B. ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY.....	32
C. VÝKAZ VÝMĚR HRUBÉ SPODNÍ STAVBY	42
D. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	56
E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	86
F. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	98
G. BEZPEČNOST PRÁCE PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	112
H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	128
ZÁVĚR.....	150
SEZNAM OBRÁZKŮ	151
SEZNAM TABULEK.....	153
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	154
SEZNAM PŘÍLOH	160

ÚVOD

Tématem řešené bakalářské práce je realizace hrubé spodní stavby objektu urgentního příjmu FN Brno.

Jsem velmi rád, že mám možnost zpracovat tuto práci na tak zajímavou projektovou dokumentaci. Stavba je zakládána na hlubinných základech z důvodu velké mocnosti návrhů v místě původních Hlubinné zakládání bude provedeno pomocí pilot CFA na které budou následně provedeny základové železobetonové základové pasy a přes ně budou provedeny dvě podkladní desky s kari sítí, mezi kterými bude provedeno hydroizolační souvrství navržené na průzkumem zjištěné střední radonové riziko.

V mé práci se budu zaměřovat na technologický předpis pro základové konstrukce ke kterému jsem zpracoval kontrolní a zkušební plán, návrh strojní sestavy, časový plán této etapy a položkový rozpočet. Dále budu zpracovávat koordinální situaci stavby se širšími dopravními vztahy, zásady organizace výstavby včetně výkresu zařízení staveniště a také kapitulu bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Cílem mé práce je naplánovat co nejefektivnější postup výstavby s ohledem na místo výstavby a kvalitu provedení stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

A.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	18
A.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	18
	a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby	18
	b) Účel užívání stavby	18
	c) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.....	19
	d) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů.....	19
	e) Seznam výjimek a úlevových řešení	19
	f) Celkové provozní řešení, technologie výroby	20
	g) Navrhované kapacity stavby, zastavěná plocha, obestavěný prostor 21	
	h) Základní předpoklady výstavby	21
	i) Orientační náklady stavby	22
	j) Charakteristika stavebního pozemku	22
	k) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	22
A.3	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	23
A.4	PROVOZNÍ ETAPY VÝSTAVBY	23
A.5	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ	24
	a) Zemní práce, výkopy	24
	b) Základy.....	25
	c) Svislé konstrukce	25
	d) Vodorovné konstrukce, střecha	26
	e) Podkladní a pomocné betonové konstrukce, násypy	27
	f) Izolace proti vodě, drenáže	28
	g) Tepelné, akustické a protipožární izolace.....	29
	h) Bourací práce	31

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Fakultní nemocnice Brno
Objekt:	Objekt L, NUP – Urgentní příjem
Objednatel:	Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno, IČO: 65269705
Hlavní projektant objektu:	Ing. Luděk Tomek ČKAIT: 1001367
Katastrální území:	Starý Lískovec [612014]
Obec:	Brno-Bohunice
Kraj:	Jihomoravský

A.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Dokumentace stavby řeší nové přístavby dvou objektů (objekt přístavby NUP a objekt přístavby ambulantní části) ke stávajícímu objektu L a CH v areálu Fakultní nemocnice Brno. U přístaveb se jedná o charakter nových staveb.

Současně s nově plánovanými přístavbami je nutno udělat i dílčí úpravy u stávajících provozů uvnitř budovy CH a L. U těchto zmiňovaných stavebních úprav se jedná o změny dokončených staveb.

Výše zmiňované úpravy se týkají doloženého stavebního objektu SO 01, tzn. Přístavby a stavební úpravy urgentního příjmu.

Další drobnou úpravou, která je řešena v rámci této investiční akce, je demontáž stávající venkovní vertikály u nadzemního koridoru UKB-FN. Tato úprava je zachycena v rámci stavebního objektu SO 02, tzn. Stavební úpravy nadzemního koridoru.

V tomto případě se jedná o změnu dokončené stavby.

b) Účel užívání stavby

Přístavba a stavební úpravy UP

Nová přístavba řeší především nedostatečnou kapacitu čekárenských ploch a navazujících vyšetřoven. Stávající čekárna je dnes přetížena díky využívání CT objednanými pacienty. Chybí také prostor sádrovny a vyšetřovny s možností provádění drobných zákroků a náročnějších převazů. Současně se počítá s rozšířením chybějícího personálního zázemí.

Vzhledem k tomu, že se jedná o zásah do v nedávné době zrekonstruovaných prostor urgentního příjmu, jsou veškeré dispoziční úpravy omezeny na minimum a plánovány s ohledem na realizaci stavebních prací za plného provozu oddělení. Do části urgentního příjmu s expektačními lůžky bude provedeno pouze nové propojení do personálního zázemí.

Cílový stav nabídne celkem čtyři plnohodnotné vyšetřovny a převazovnu, samostatnou sádrovnu, 3 inspekční pokoje, denní místnost zaměstnanců a navýšení kapacity čekárny. Vybudováním nového propojení čekárny přes původní vyšetřovnu angio

dojde k optimalizaci komunikačních tras pro pacienty CT a ambulantních pacientů (řešeno v rámci jiné akce).

Výsledkem těchto úprav je řešení akutních kapacitních problémů v ambulantní části oddělení, které spolu s přístavbou NUP napomůže vytvoření funkčního celku mnohem lépe reagujícího na potenciální nárazovost odpovídající provozu oddělení urgentního příjmu i běžného provozu vyšetřovny CT.

Přístavba a stavební úpravy NUP

Přístavba řeší především snahu o centralizaci oddělení urgentního příjmu. Dojde k vytvoření nízkoprahového urgentního příjmu s ambulantní částí a stacionářem v prostoru s přímou vazbou na hlavní vstup a příjezd RZS i vysokoprahový urgentní příjem. Stávající vyšetřovny KIGOPL a IHOK, které nový NUP plně obsadí, budou přesunuty do uvolněných prostor v DTC.

Jako vstupní nárazová zóna je navržena místnost příjmu a třídění pacientů s dvojicí vyšetřovacích lůžek (požadavek na jejich optické oddělení je zajištěn pomocí teleskopických závěsů). Tato průchozí místnost je v přímé vazbě na recepci, čekárnu a stacionář pro závažnější stavy. Recepce je umístěna tak, aby dokázala kontrolovat celý prostor čekárny (komunikační haly) i stacionář a příjmovou místnost. Díky tomu nedojde k navyšování personálního obsazení. Čekárna slouží pro nově příchozí i triáží prošlé pacienty a vstupuje se z ní do diagnostické části NUP se čtyřmi univerzálními vyšetřovacími boxy. Tyto mají přímou vazbu na sál se čtyřmi expektačními lůžky spolu s nezbytným zázemím. Denní místnost zaměstnanců využívá pozice vazby příjem, stacionář i přehled o příjezdu RZS.

c) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projektová dokumentace byla vypracována podle ČSN, vyhlášek a zákonů platných v době jejího předání objednateli. Při realizaci bude postupováno podle vyhlášky o technických požadavcích na stavby – vyhláška č. 268/2009 Sb. (OTP), vyhlášky o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb – vyhláška 398/2009. Stavební konstrukce nebo části stavby splňují normové hodnoty dle OTP.

Konkrétní technické specifikace výrobků a materiálů udávají technický standard stavby a je možné je zaměnit stejným nebo vyšším standardem.

d) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Požadavky dotčených orgánů, obsažené v příslušných vyjádřeních dokladové části dokumentace, budou respektovány a zapracovány.

e) Seznam výjimek a úlevových řešení

Dokumentace nevyžaduje žádnou výjimku a úlevové řešení související s územním.

f) Celkové provozní řešení, technologie výroby

SO 01 - Přístavba a stavební úpravy urgentního příjmu

Nová přístavba řeší především nedostatečnou kapacitu čekárenských ploch a navazujících vyšetřoven. Stávající čekárna je dnes přetížena díky využívání CT objednanými pacienty. Chybí také prostor sádrovny a vyšetřovny s možností provádění drobných zákroků a náročnějších převazů. Současně se počítá s rozšířením chybějícího personálního zázemí.

Vzhledem k tomu, že se jedná o zásah do v nedávné době zrekonstruovaných prostor urgentního příjmu, jsou veškeré dispoziční úpravy omezeny na minimum a plánovány s ohledem na realizaci stavebních prací za plného provozu oddělení. Do části urgentního příjmu s expektačními lůžky bude provedeno pouze nové propojení do personálního zázemí.

Cílový stav nabídne celkem čtyři plnohodnotné vyšetřovny a převazovnu, samostatnou sádrovnu, dva inspekční pokoje, denní místnost zaměstnanců a navýšení kapacity čekárny. Vybudováním nového propojení čekárny přes původní vyšetřovnu angio dojde k optimalizaci komunikačních tras pro pacienty CT a ambulantních pacientů (řešeno v rámci jiné akce). Místnost č. 1.38 – Převazovna nebude využívána jako trvalé pracoviště. K tomuto účelu jsou vyčleněny vyšetřovny s přímým přístupem denního světla. Po dokončení stavebních prací bude personální WC u čekárny CT vyčleněno jako WC pro pacienty.

Výsledkem těchto úprav je řešení akutních kapacitních problémů v ambulantní části oddělení, které spolu s přístavbou NUP, napomůže vytvoření funkčního celku mnohem lépe reagujícího na potenciální nárazovost odpovídající provozu oddělení urgentního příjmu i běžného provozu vyšetřovny CT. Úklid a transport odpadu bude zajištěn ve stávajícím režimu zdravotnického provozu urgentního příjmu.

Přístavba NUP řeší především snahu o centralizaci oddělení urgentního příjmu. Dojde k vytvoření nízkoprahového urgentního příjmu s ambulantní částí a stacionářem v prostoru s přímou vazbou na hlavní vstup a příjezd RZS i vysokoprahový urgentní příjem. Stávající vyšetřovny KIGOPL a IHOK, které nový NUP plně obsadí, budou přesunuty do uvolněných prostor v DTC.

Jako vstupní nárazová zóna je navržena místnost příjmu a třídění pacientů s dvojicí vyšetřovacích lůžek (požadavek na jejich optické oddělení je zajištěn pomocí teleskopických závěsů). Tato průchozí místnost je v přímé vazbě na recepci, čekárnu a stacionář pro závažnější stavy. Recepce je umístěna tak, aby dokázala kontrolovat celý prostor čekárny (komunikační haly) i stacionář a příjmovou místnost. Díky tomu nedojde k navyšování personálního obsazení. Čekárna slouží pro nově příchozí i triáží prošlé pacienty a vstupuje se z ní do diagnostické části NUP se čtyřmi univerzálními vyšetřovacími boxy. Tyto mají přímou vazbu na sál se čtyřmi expektačními lůžky spolu s nezbytným zázemím. Denní místnost zaměstnanců využívá pozice vazby příjem, stacionář i přehled o příjezdu RZS.

Úklid bude zajištěn 24 h pohotovostní službou, která je v rámci provozu stávajícího urgentního příjmu trvale k dispozici. Úklidová místnost je k dispozici při hlavní vertikále budovy L. Transport veškerého odpadu je taktéž možno přesunout v 24 h režimu do 1. PP, a dále řešit v souladu s odpadovým hospodářstvím FN Brno.

SO 02 - Stavební úpravy nadzemního koridoru

Stávající nadzemní koridor propojuje Fakultní nemocnici v úrovni 2. nadzemního podlaží s pavilonem A16 Univerzitního kampusu Bohunice. Koridor je proveden jako ocelová konstrukce, se skleněným pláštěm. U stávající budovy L v areálu Fakultní

nemocnice Brno je provedeno ocelové schodiště, kterým se sestupuje na terén před nemocnicí.

Vzhledem k tomu, že pozice stávajícího ocelového vnějšího schodiště je v přímé kolizi s plánovanou přístavbou urgentního příjmu, bylo nutno řešit nezbytné úpravy spojené odsunem stávající ocelové vertikály (schodiště). V projektu pro stavební povolení bylo uvažováno s přesunem vertikály za stávající komunikaci do zelené plochy. Vzhledem k ekonomickému vyhodnocení přesunu vertikály do jiné pozice, bylo investorem nakonec přemístění vertikály zamítnuto. Zrušení vertikály je podmíněno nepřetržitým zpřístupněním objektu FN ze strany koridoru bez jakéhokoli omezení. S tímto požadavkem byl investor obeznámen a byl z jeho strany akceptován.

Demontáž stávající vertikály je řešena v rámci tohoto stavebního objektu SO 02.

g) Navrhované kapacity stavby, zastavěná plocha, obestavěný prostor

Zastavěná plocha přístaveb urgentního příjmu	485 m ²
Zastavěná plocha stavebních úprav stávající budovy	345 m ²
Zastavěná plocha celkem	830 m²

Obestavěný prostor

Obestavěný prostor přístaveb urgentního příjmu	2.430 m ³
Obestavěný prostor stavebních úprav stávající budovy	1.360 m ³
Obestavěný prostor celkem	3.790 m³

Počet nadzemních podlaží (v rámci nových objektů)	1
Počet podzemních podlaží (v rámci nových objektů)	0

Všechny nové provozy budou zajištěny stávajícími pracovními silami. Navýšení počtu pracovníků se nepředpokládá.

h) Základní předpoklady výstavby

Realizace stavby a její postup bude ovlivněn přidělem finančních prostředků a výběrem dodavatele stavební i technologické části. Následující odhad je vztažen k optimálnímu průběhu výstavby včetně montáže zdravotnické technologie:

Následující odhad je vztažen k optimálnímu průběhu výstavby:

zahájení etapy	9. duben 2019
dokončení etapy	8. červen 2019
předpokládaná lhůta prací.....	2 měsíce

Na realizaci bude dodavatelem stavby vyhotoven přesný harmonogram prací, podle kterého bude určen případný rozsah provizorních opatření k zajištění stávajícího provozu.

Jelikož budou stavební práce prováděny za plného provozu nemocnice, neměla by být hluchost stavby vyšší, než dovolují hygienické normy. Noční klid by měl být dodržován a hlučné práce by měly být předem konzultovány s investorem a zejména dotčenými zdravotnickými pracovišti.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi bude zpracován vybraným dodavatelem stavby.

i) Orientační náklady stavby

Předpokládané orientační náklady na etapu základových konstrukcí jsou 2 201 937,10 Kč bez DPH.

j) Charakteristika stavebního pozemku

Navrhovaná stavba je situována v uzavřeném areálu Pracoviště medicíny dospělého věku Fakultní nemocnice Brno. Tento je rozsáhlým komplexem 49 budov ve stáří 1–74 let, nacházejícím se v jihozápadní části města Brna, v městské části Bohunice, a tvoří výraznou dominantu této části města. Zároveň je se svými cca 1.300 lůžky nejvýznamnějším a nejmodernějším zdravotnickým zařízením města i celého regionu Jižní Moravy. Areál PMDV je vybudován na území o rozloze 36 ha, má obdélníkový tvar a je vymezen místními komunikacemi Jihlavská – Kamenice a Netroufalky. Stavenišťem bude plocha vymezená budovami samotného areálu nemocnice, konkrétně L, CH a jeho severní hranicí s areálem Univerzitního kampusu Brno. Jedná se o kombinaci nezpevněných a zpevněných ploch různého krytu. Tyto jsou využívány jako přístupové komunikace, chodníky a parkoviště.

k) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Negativní vlivy během realizace stavby

Jedná se o přístavby urgentního příjmu, a na ně navazující dílčí stavební úpravy stávajících budov L a CH v areálu Fakultní nemocnice Brno. Vzhledem k situování stavby budou negativní vlivy výstavby omezeny na přijatelné minimum.

Během realizace stavby dojde částečně ke zhoršení prostředí vlivem hluku a prašnosti v místě stavby a hlavně s ohledem na zvýšení intenzity dopravy v okolí stavby. Negativní vlivy stavby budou eliminovány použitím mechanismů s malou hlučností, dodržováním nočního klidu, kropením při bouracích pracích apod.

Vybraný dodavatel stavby zpracuje, doloží a s investorem, uživatelem a případně hygienikem odsouhlasí uvažovaný způsob výstavby tak, aby byly negativní vlivy stavby maximálně eliminovány.

Stavenišťe budou oplocena a zabezpečena před vstupem nepovolaných osob. Zeleň v blízkosti stavenišť bude chráněna proti poškození. Zvýšená intenzita dopravy bude koordinována tak, aby negativní dopad na okolí byl maximálně omezen. Komunikace budou průběžně čištěny a udržovány.

Řešení ochrany okolí

V areálu nemocnice nejsou řešeny žádné ochrany přírody a krajiny. Veškerá stávající zeleň v blízkosti stavenišťe bude chráněna proti poškození.

Vodní zdroje a léčebné prameny se v blízkosti řešených budov nenachází.

Vliv stavby na odtokové poměry v okolí

Splaškové vody: Navrženými objekty nedojde k navýšení odtoku splaškových vod.

Dešťové vody: S ohledem na platnou legislativu je nutné zajistit, aby stavbou objektů nedošlo k navýšení stávajícího odtoku dešťových vod z řešeného území.

Při návrhu hospodaření s dešťovou vodou se postupuje dle vyhlášky č 269/2009, §20, odst. 5 písmeno c). Pro zasakování vzhledem k místním podmínkám nejsou dobré předpoklady. Navržené řešení uvažuje s retenční nádrží z plastových boxů s řízeným

odtokem do jednotné kanalizace. Napojení retenční nádrže bude do nové spádišťové šachty.

Na základě výpočtu odtoku ze stávajícího území byl stanoven regulovaný odtok 14,0 l/s.

A.3 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavební objekty

SO 01 Přístavba a stavební úpravy urgentního příjmu

SO 02 Stavební úpravy nadzemního koridoru

Inženýrské objekty

IO 01 Příprava území:

Sejmutí ornice v místě přístaveb a přilehlých ploch,
Odstranění kačírku v plochách pod stávajícím nadzemním koridorem spojujícím budovu L s univerzitním kampusem
Bourání komunikací včetně betonových obrubníků
Frézování živičného krytu stávající komunikace
Odstranění skupiny keřů
Kácení vzrostlých stromů v místě přístavby

IO 02 Úprava areálové kanalizace:

Jedná se především o rušení pěti kanalizačních šachet, které jsou v kolizi s nově budovanými objekty. Dále bude řešeno hospodaření se srážkovými vodami s nově budovanou retenční nádrží.

IO 03 Komunikace a zpevněné plochy:

Jedná se o nově budovaný úsek účelové neveřejné komunikace uvnitř areálu nemocnice. Pěší pohyb ke vstupu k urgentnímu příjmu bude řešen novým chodníkem šířky 1,75 m podél stávající účelové komunikace. Stávající účelová komunikace k budově urgentního příjmu zůstane cca ve stávající šířce.

Provozní soubory

PS 01 Zdravotnická technologie

PS 02 Vzduchotechnika

PS 03 Měření a regulace

PS 04 Elektrická požární signalizace

A.4 PROVOZNÍ ETAPY VÝSTAVBY

1. etapa

Příprava území- sejmutí ornice v tl. 200 mm, bourání stávající komunikace, odstranění stávajícího porostu

Výstavba zařízení staveniště – budování zpevněných ploch, umístění objektů zařízení staveniště, oplocení

Úprava areálové kanalizace – vybudování retenční nádrže, rušení kanalizačních šachet

2. etapa

Zemní práce – provedení výkopu na HTÚ = -0.550

Provedení pilot – provádění pomocí metody CFA

Provedení základových pasů – monolitické železobetonové pasy, DOKA bednění

Provedení izolací – hydroizolace 1. podkladové desky (1x penetrační nátěr, 2x SBS modifikovaný asfaltový pás)

Provedení základové desky – železobetonové podkladní desky do bednění

3. etapa

Provádění svislých konstrukcí stavby – obvodové zdivo tl.300mm na pero a drážku, pevnost zdiva P15, malta M5. Vnitřní ocelové sloupy uzavřené profily Jekl, velikosti 150/150/10 mm pro pravou přístavbu, 150/150/16mm pro levou přístavbu.

Provádění vodorovných konstrukcí hrubé horní stavby – stropní konstrukce železobetonové monolitické obousměrně pnuté desky tl. 240 mm, uložené na vnitřních ocelových sloupech a na obvodové zděné stěny.

Provádění dokončovacích prací

A.5 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) Zemní práce, výkopy

Území je rovinaté a nečleněné. Přístavby urgentního příjmu jsou uvažovány před stávajícími objekty L a CH. Vzhledem ke stávajícímu charakteru objektů L a CH, které mají 1PP a 2PP lze očekávat mocné zásypy na místě původních výkopů, které byly pro stávající objekty během výstavby prováděny. Mocnost navážek je dle získaných původních projektů až do hloubky cca 9m.

Z tohoto výše uvedeného důvodu bude celý objekt přístavby urgentního příjmu založený na velkopřůměrových vrtaných pilotách.

Po sejmutí ornice, vybourání zpevněných ploch (samostatný objekt Příprava území) a po provedení úprav na stávající areálové kanalizaci (samostatný objekt Úprava areálové kanalizace) bude provedena hrubá terénní úprava (sejmutí původního terénu na spodní úroveň požadovaného hutněného zásypu dle konstrukční části dokumentace. HTU = -0,550. Okraje jámy budou v rostlém terénu svahovány ve sklonu max. 1:0,75. V případě nesoudržných násypů či v blízkosti stávajících objektů, kde by hrozila destabilizace podloží, budou okraje jam paženy.

Od úrovní HTÚ pak budou kopány jednotlivé figury pro základové konstrukce. Ty budou tvořeny železobetonovými monolitickými jednostupňovými pásy, s podkladní vrstvou z prostého betonu tl. 100 mm. Výkopy pro železobetonové pásy budou rozšířeny pro konstrukci bednění.

Vytěžená zemina bude odvezena na skládku (dopravní vzdálenost do 20 km). Menší část bude složena na mezideponii v areálu nemocnice a následně použita pro konečné terénní úpravy.

b) Základy

Nové základy jsou realizovány pouze ve vztahu k plánovaným přístavbám urgentního příjmu. Stávající založení sousedních objektů L a CH nebude plánovanými pracemi jakkoli dotčeno.

Základové konstrukce pod přístavbou urgentního příjmu budou prováděny na velkopřůměrových vrtaných pilotách. Piloty budou vrtány s výpažnicí. Objekt je navržen na pilotách z důvodu velkého množství navážek v prostoru přístaveb vzniklých při výstavbě objektu L a CH, mocnost navážek dosahuje délky až 9m. Před prováděním pilot musí dojít k vytyčení všech podzemních sítí popř. k jejich přeložení (např. se jedná o úpravy Areálové kanalizace v místech obou přístaveb urgentního příjmu). Piloty jsou navrženy z betonu třídy C20/25 XC2, výztuž B 500B a budou výztuží propojeny s železobetonovými pasy.

Vlastní základové pasy jsou navrženy jako železobetonové monolitické konstrukce z betonu třídy C25/30 XC2, výztuž B 500B. Budou betonovány do předem připraveného bednění na podkladní beton třídy C12/15-X0 v tloušťce min. 100 mm. Základy nejsou provedeny v místech kolektoru podél objektu L a CH, zde bude přístavba položena na stávající strop (podlahou, příčkami, atd.) kromě nosných obvodových konstrukcí, které budou vyneseny konzolově na parapetních nosnících, které budou výztuží provázány s navrhovanými základovými pasy. V místech parapetních nosníků bude základová konstrukce opatřena dvojicí izolačních nátěrů. Základové konstrukce (parapetní nosníky), které přebíhají přes stávající konstrukce podzemní chodby, budou oddilátovány polystyrénem v tl.20mm. Po 28 dnech bude dilatační vrstva z polystyrenu odstraněna.

V základech budou vynechány prostupy a drážky pro vedení tras inženýrských sítí a vnitřních instalací.

Přes horní úroveň základových konstrukcí bude přetažena podkladní betonová deska (základová deska) v tloušťce 120mm z betonu třídy C25/30-XC2 vyztuženého ocelovou svařovanou sítí KARI 6/100x6/100mm. Síť bude vložena při spodním povrchu s krytím 35 mm, stykování jednotlivých sítí 400 mm, přesah sítí do základových pásů 250 mm (nutno zohlednit při betonáži samotných pásů - pracovní spáry). Pod podkladním betonem bude provedena hutněná vrstva ze šterkodrtě či betonového recyklátu se zhutněním Edef,2=50MPa, zeminová deska bude provedena minimálně ze dvou důsledně hutněných vrstev.

Veškeré základové konstrukce nutno dilátovat od stávajících konstrukcí pod úrovní terénu vložení dilatačního materiálu, je uvažováno se vložení extrudovaného polystyrenu tl.20mm. V těsné návaznosti nového základu a stávajícího podzemního kanálu bude tloušťka XPS přizpůsobena skutečností zjištěným na stavbě.

c) Svislé konstrukce

Stávající svislé nosné konstrukce objektu L a CH, kde budou prováděny stavební práce, nebudou nijak dotčeny, není uvažováno s žádnými zásahy do původního nosného systému ani jedné z uvedených budov.

Přístavba urgentního příjmu je řešena jako jednopodlažní budova se smíšeným nosným systémem. Je navrženo v kombinaci obvodového zdiva z keramických bloků na maltu a ocelových vnitřních sloupů.

Obvodové zdivo je navrženo v tl.300mm na pero a drážku, pevnost zdiva P15, vyzdíváno na maltu M5. Vnitřní ocelové sloupy jsou navrženy z uzavřených profilů

Jekl, budou opatřeny roznášecími patními a korunními plechy. Ocelové sloupy jsou svařované, svary budou provedeny na plnou únosnost spojovaných prvků. Ocelové sloupy nejsou navrženy s požární odolností, je nutno je dodatečně chránit proti účinkům požáru. Ocelové sloupy jsou navrženy z Jekl profilů o velikostech 150/150/10 mm pro pravou přístavbu urgentního příjmu. Levá část má ocelové sloupky z Jeklu o větší tloušťce stěny, je navržen sloup 150/150/16mm.

d) Vodorovné konstrukce, střecha

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické obousměrně pnuté desky tl. 240 mm, uložené na vnitřních ocelových sloupech a na obvodové zděné stěny. Stropní konstrukce objektu u koridoru budou uprostřed rozpětí nadvýšeny 20 mm viz. výkres tvaru v konstrukční části dokumentace. Stropní konstrukce je v místě nadzemního koridoru (SO 02) přerušena a je nahrazena ocelovou stropní konstrukcí. Hlavní nosnou konstrukci tvoří lemující U profily, které jsou pomocí chemických kotev přikotveny do železobetonové stropní konstrukce. Mezi tyto profily jsou navrženy stropnice z IPE profilů. Na stropnice je přistřelen trapézový plech výšky 50 mm, který musí být spojený minimálně přes dvě pole, a je přistřelený v každé druhé vlně. **Ocelová konstrukce bude smontována na místě i se skladbou střešní konstrukce (včetně atik) dle stavební části a pomocí hydraulického zařízení bude přemístěna do požadované polohy, do úrovně střechy - schematicky je postup prací znázorněn na výkrese č.D1.01.01-204 Řez D-D.** Ocelová konstrukce může být na železobetonový strop osazena až po plném odstojkování železobetonových stropů. Půdorysný tvar ocelové konstrukce bude přizpůsoben skutečnému stavu provedených železobetonových stropních desek. Ve stropní konstrukci jsou navrženy výměny z profilů IPE, pro ukotvení požadované technologie. Prostupující ocelové sloupy koridoru nejsou se stropy propojeny, strop je od stávajících sloupů "oddilatován". Na stávající průvlak koridoru bude navařen ocelový vodorovný plech, který bude tvarován vnitřním lícem dle tvaru stávající horní pásnice průvlaku. K plechu bude následně přikotvena hydroizolace dle projektu stavební části.

Stropní železobetonové konstrukce jsou provedeny z betonu třídy C30/37 XC1, výztuž B500B. V deskách budou předem připraveny instalační otvory o rozměrech větších než 100x100mm, menší budou vrtány dodatečně.

Překlady nad otvory v nových zdech a stěnách budou jak prefabrikované keramické (dle zvoleného systému zdiva), tak monolitické železobetonové (u větších rozponů). Otvory bourané ve stávajících konstrukcích budou překlenuty ocelovými válcovanými nosníky.

Střecha

Pro zastřešení novostavby jsou navrženy klasické jednoplášťové ploché střechy. Hydroizolační vrstva bude tvořena folií z měkčeného PVC, vyráběnou technologií nanášení na nosnou vložku z netkané rohože tvořené syntetickými. Tloušťka folie 1,5 mm. Jedná se o izolaci vyšší kvality, jejíž systém obsahuje typové řešení vtoků se zachytnými koši, lemování prostupů pro instalace, oplechování atik a říms a řešení dilatací pomocí kaširovaných plechů s možností přímého napojení fólie. Jedná se o ucelený vícevrstvý střešní systém.

Střecha je navržena jako mechanicky kotvená s odvodněním vnitřními svody. Spádová vrstva je tvořena spádovými klíny z polystyrenu EPS 100Stabil, na níž jsou položeny

ještě jedny desky z polystyrenu EPS 100Stabil o tl.100mm. Horní vrstva střešního pláště je už tvořena deskami z minerálních vláken o tl.80mm. Na poslední vrstvu z minerálních desek bude mechanicky kotvena foliovaná krytina. Střešní pláště musí mít horní povrchový výrobek klasifikace BROOF (t3).

Zdivo atiky střechy (po jejím obvodu) bude provedeno jako zděné, z příček tl.150mm na pero a drážku, zděných na maltu M10. Oplechování atiky je provedeno plechy kaširovanými mPVC, sklon oplechování atiky 3° směrem od fasády, stejně tak jako všechny navazující klempířské prvky na střešní rovinu.

Atypickou částí střechy je střešní plášť pod stávajícím nadzemním koridorem, který propojuje Fakultní nemocnici v úrovni 2. nadzemního podlaží s pavilonem A16 Univerzitního kampusu Bohunice. Jedná se o část střechy, která bude prováděna v místech, kde není navržena a provedena železobetonová stropní konstrukce (vzhledem k malé výšce).

Vzhledem k výškové úrovni stávajícího nadzemního koridoru, kdy není mezi koridorem a úrovní střechy dostatek manipulační plochy pro provádění střechy klasickým způsobem (shora), byla střecha navržena jako atypická střešní konstrukce, která se provede na úrovni podlahy přístavby a následně se včetně hotového střešního souvrství hydraulicky zdvihne do požadované výšky a přikotví k nové železobetonové stropní konstrukci. Nosná ocelová konstrukce je popsána výše. Vyzdvihovaná část střechy bude provedena včetně krajních atik (atiky u budovy i atiky na okraji) a s ponechanými přesahy parozábrany a vrchní vrstvy foliové hydroizolace. Tyto volné přesahy budou sloužit pro napojení ostatních částí střechy v místech nad stropní konstrukcí, která již bude prováděna klasickou technologií "shora". V místech doběhu střešního pláště k ocelovému nosníku nadzemního koridoru je třeba volný přesah izolace přikotvit k rozšířené přírubě horizontálního ztužení sloupového rámu stávajícího nadzemního koridoru pomocí přítlačné lišty přes závitovou tyč navařenou k rozšířené přírubě.

e) Podkladní a pomocné betonové konstrukce, násypy

Nové podkladní a pomocné betonové konstrukce jsou běžného rozsahu dle charakteru plánovaných přístaveb. Násypy jsou ve větší míře prováděny celoplošně pod podkladní železobetonovou deskou, v ostatních případech zásypů kolem základových konstrukcí může být použit zásyp vytěženou zeminou z výkopových prací.

Pod podkladním betonem bude provedena hutněná vrstva ze štěrkodrtě či betonového recyklátu se zhutněním $E_{def,2}=50\text{MPa}$, zeminová deska bude provedena minimálně ze dvou důsledně hutněných vrstev.

Podkladní beton na hutněném násypu bude proveden jako podkladní betonová deska (základová deska) v tloušťce 120mm z betonu třídy C25/30-XC2 vyztuženého ocelovou svařovanou sítí KARI 6/100x6/100mm. Síť bude vložena při spodním povrchu s krytím 35 mm, stykování jednotlivých sítí 400mm, přesah sítí do základových pásů 250mm (nutno zohlednit při betonáži samotných pásů - pracovní spáry). Vytužení bude podkladní beton spojen se základovými konstrukcemi.

Po provedené hydroizolaci bude v místě obou přístaveb provedena podkladní (ochranná) podkladní betonová deska. Jedná se o nové přístavby, kde jsou následně řešeny nové sádrokartonové konstrukce. Do této vrstvy podkladního betonu budou sádrokartonové příčky kotveny (nesmí dojít k poškození hydroizolace). Podkladní beton pod konstrukcí příček bude proveden jako podkladní betonová deska (na

hydroizolaci) v tloušťce 100mm z betonu třídy C20/25-XC1 vyztuženého ocelovou svařovanou sítí KARI 6/100x6/100mm. Stykování jednotlivých sítí 400mm.

V projektu jsou převážně navrženy podlahy ze samonivelačního anhydritového potěru na bázi síranu vápenatého. Je uvažováno s litou anhydritovou podlahou CA-C30-F5. Obecně se samonivelační anhydritový potěr provádí bez dilatačních spár. Pokud je poměr stran místností větší než 1:5 nebo u půdorysné nepříznivých geometrických tvarů, v zúžených profilech (dveře mezi místnostmi, sloupy, apod..), je nutné dilatační spáry provádět. Povrch podlahy je pochozí po 24 hodinách, a dle podmínek vysychání zatížitelný již třetí den cca z 75%. Celková doba vysychání je podle teploty cca 6 týdnů. Anhydritové potěry nesmí přijít do styku s kovovými prvky - způsobuje korozi.

V případě lepené nášlapné vrstvy je nutné provedení penetrace podkladu anhydritového potěru.

Všechny podlahy budou prováděny jako "plovoucí", tj. od svislých konstrukcí, stejně tak i u všech kolmých dílců jako jsou trubky, zárubně atd., odděleny dilatačním materiálem, např. obvodovou dilatační páskou z minerální plsti v tl. 15 mm.

Okapový chodník kolem budovy je uvažován z plaveného říčního kameniva frakce 32 - 63 mm, ve vrstvě tloušťky min 100mm. Kamenivo bude od zeminy oddělované separační vrstvou geotextilie o plošné hmotnosti 300 g/m² a lemované betonovými zahradními obrubníky.

f) Izolace proti vodě, drenáže

Hydroizolace spodní stavby

Vzhledem k charakteru stavby (nové přístavby objektů urgentního příjmu) byl proveden radonový průzkum dotčeného území plánovanou výstavbou. Měřící místa byly vybrány na nezpevněných plochách budoucích přístaveb. Hodnoty objemové aktivity radonu v podloží v kombinaci se zjištěnou plynopropustností přiřazují pozemkům střední radonový index (pro radonový potenciál v rozsahu $10 < RP < 35$). Při výstavbě je tedy nutno provádět přiměřená opatření proti průniku radonu z podloží viz § 6 odst. 4 zák. č.18/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů a ČSN 73 0601 ochrana staveb proti radonu z podloží. Spodní voda nebyla hydrogeologickými sondami zjištěna.

Jako izolace proti zemní vlhkosti je navržen SBS asfaltový modifikovaný pás, s nosnou vložkou ze skelné tkaniny. Na nových základových konstrukcích přístavby urgentního příjmu je uvažováno s natavením dvou vrstev asfaltového modifikovaného pásu.

Na stávající podzemní prostor, který vybíhá mimo obrys budovy L a CH bude na stávající asfaltový pás přetažena jedna nová vrstva hydroizolace s návazností na hydroizolaci přístaveb.

Uvažovaná izolace bude současně plnit funkci protiradonové izolace pro střední radonové riziko. Prostupy přes hydroizolaci budou kryty límcem příslušného průměru a těsnící manžetou.

Po obvodu stavby bude izolace vyvedena min. 300mm nad úroveň upraveného terénu a ochráněna vhodným způsobem, konkrétně soklem z XPS v tl. 140mm.

V místech základových konstrukcí, které se řeší jako převýšené parapetní nosníky, bude hydroizolační systém v místě styku zvýšeného prahu se základovými konstrukcemi proveden dvojicí nátěrů. Nátěry provést s přesahem min 500mm oproti hraně zvýšeného základového nosníku. Přesah slouží pro následné přilepení hydroizolace (klasického asf.pásu).

Hydroizolace střech

Izolace plochých střech je navržena z folie z měkčeného polyvinylchloridu v tl. 1,5 mm. Na plochou střechu bude folie mechanicky kotvena. Folie musí vykazovat odolnost proti UV záření. Hydroizolace bude vytažena na atiku a horkovzdušným svarem přilepena k oplechování atiky z plechu kaširovaného mPVC. Sklon oplechování 3° směrem do střešní roviny. Výpočet kotvení bude součástí dodávky střechy. Jako parozábrana a současně pojistná hydroizolační vrstva bude provedena z nataveného modifikovaného asfaltového pásu. Střešní vpusti opatřit záchytnými koši.

Vnitřní hydroizolace

Vnitřní hydroizolace mokrých provozů (sprchy, umývárny) budou řešeny stěrkovými izolacemi, včetně systémové penetrace (nátěrová izolační fólie jednosložková na bázi syntetické disperze, neobsahující rozpouštědla, vysoce elastická, přímo přelepitelná obkladem, vodotěsná, difúzně otevřená pro vnitřní použití, s přilnavostí k betonu, pórobetonu, omítce a sádkokartonu). Podlahy budou opatřeny izolací v jedné vrstvě s vytažením do výšky min. 300 mm, stěny pak budou izolovány pouze ve sprchách. Izolace budou v rozích a především u podlahy ve sprše zesíleny, prostupy instalací budou lemovány izolační manžetou. Podlahy nutno spádovat ke vpustím. Je nutné provádět kompletní podlahovou skladbu od jednoho výrobce – penetrace, hydroizolace, lepidlo a spárovací hmotu.

Drenáže

Podél nových přístaveb nejsou drenáže uvažovány.

g) Tepelné, akustické a protipožární izolace

Provádění kontaktního zateplení na obvodovém plášti v oblasti soklu

Pro ochranu podzemních částí objektu a zamezení prochladnutí prostor přilehlých k terénu je nutné opatřit tepelnou izolací i soklové zdivo, a částečně i základové konstrukce. Tepelná izolace bude z extrudovaného nenasákavého polystyrenu v tl. 140 mm. Izolační desky musejí být kladeny od nejnižší úrovně na pevný podklad (např. patu základů). Izolační desky pod terénem budou na podklad celoplošně lepeny, lepení bude dočasně zajišťovat umístění desek před zasypáním zeminou. Při zasypání nesmí dojít k pohybu desek. Systém a materiál lepení musí být volen vzhledem k použité hydroizolaci. V části soklu nad terénem budou izolační desky lepeny bodově a kotveny mechanicky – hmoždinkami (min. 4 ks/m²). V oblasti soklu bude použit zesílený systém s odolností proti nárazu min 10 J, úprava se zvýšenou odolností proti nárazu, plísni a řasám - armovací tmel s karbonovými vlákny.

Pro zateplení soklu bude použit extrudovaný polystyren s určeným součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_D \leq 0,039 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$.

Provádění zateplení provětrávané fasády

Pro fasádu přístavby KPRCH je zvoleno materiálové řešení za použití velkoformátových celokovových panelů. Jedná se o systém provětrávané fasády s finální povrchovou úpravou za použití fasádních kazet, obdélníkového tvaru. Na fasádě tak bude vytvořen pravidelný rastr spár. Pro provětrávanou fasádu bude použita minerální vata s objemovou hmotností min 50 kg/m³, která bude mechanicky kotvena talířovými hmoždinkami s kovovým trnem. Minerální izolace bude vložena až při provádění montáže dvousměrného roštu. Vložená minerální vata bude překryta pojistnou hydroizolační fólií. V celé ploše fasády bude izolace tloušťky 160 mm, atika objektu bude zateplena minerální vatou tloušťky 50 mm.

Tepelná izolace bude z tuhých desek z minerálních vláken, s objemovou hmotností min 50kg/m^3 , se součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D \leq 0,035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$.

Zateplení podlah nad nevytápěným prostorem

Zateplení podlah v podlahách přilehlých k terénu bude realizováno z polystyren EPS 150 S Stabil se součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D \leq 0,035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Tloušťka izolace musí odpovídat pro požadovaný tepelný odpor konstrukce, je určena pro konkrétní místa ve skladbě podlah. Pro novou přístavbu, kde je uvažována skladba podlahy v celkové tloušťce 150 mm je uvažováno s tepelnou izolací v tl.80mm. V podlahách ve stávající budově L a CH, kde je stávající konstrukce podlahy v tl.100mm je tepelná izolace navržena v tl. 30 mm (v prostoru pod těmito prostory je 1PP stávajících budov)

Zateplení střešního pláště – plochá střecha

Střešní pláště musí mít horní povrchový výrobek klasifikace BROOF (t3). Tento parametr je posuzován jako celá skladba konstrukce, ne pouze horní povrchová vrstva folie.

Tepelná izolace bude ve střešních pláštích realizována ve třech úrovních.

První vrstva bude tvořena přímou vrstvou spádových klínů z polystyrenu EPS 100 S Stabil ve spádu v tl. 20-116 mm. Druhou vrstvu budou tvořit desky z polystyrenu EPS 100 S Stabil v konstantní tloušťce 100 mm. Součinitel tepelné vodivosti polystyrenu musí být $\lambda_D \leq 0,036 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Jedná se o tepelně izolační a spádové dílce z objemově stabilizovaného samozhášivého pěnového polystyrenu. Horní a poslední vrstvou tepelné izolace jsou desky z minerálních vláken v konstantní tloušťce tl. 80 mm. Součinitel tepelné vodivosti desek z minerálních vláken musí být $\lambda_D \leq 0,039 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Izolace bude mechanicky kotvena včetně hydroizolace.

Akustické izolace

Akustické izolace musejí zajistit v objektu požadované akustické neprůzvučnosti konstrukcí. Akustické izolace se uplatní zejména v příčkách a dále jako izolace rozvodů, zejména kanalizace a VZT.

Pro správné fungování akustické izolace v příčkách je nutné dodržet parametr měrného odporu proti proudění vzduchu $r \geq 5 \text{ kPa.s.m}^{-2}$ a hlavně oddílatování všech svislých konstrukcí, a to i příček, od podlah pomocí vloženého dilatačního pásku před prováděním podlah kolem všech svislých konstrukcí. V sádrokartonových příčkách bude použita izolace z minerální vlny. Ve zdravotnické výstavbě uvažujeme dle ČSN 73 0532 s požadovanou stavební neprůzvučností 47 dB mezi lůžkovými pokoji, vyšetřovny, chodbami apod.

Protipožární izolace

Ochrana ocelových sloupů: Veškeré ocelové konstrukce zajišťující stabilitu objektu nemají bez dodatečných úprav požadovanou požární odolnost dle doložené zprávy PBŘ. V projektu je proto uvažováno s obkladem všech výše zmíněných prvků protipožárním sádrokartonovým obkladem. Velikost opláštění (tloušťka požárně ochranného materiálu) byla stanovena na základě výpočtu v závislosti na největší přípustné hodnotě součinitele průřezu $A_m/V \text{ (m}^{-1}\text{)} [O/A]$ posuzovaného ocelového prvku. U sloupu se protipožární desky upevní přímo k chráněnému profilu. Spáry všech desek musí být zatmeleny.

Všechny ocelové sloupy (zajišťující stabilitu objektu) budou obloženy sádrokartonovými protipožárními deskami. Odolnost byla stanovena pro úroveň 1.np – EI 30/D1 nebo EI 45/D1.

h) Bourací práce

V rámci venkovních ploch bude navázáno na přípravu území, během které budou prováděny bourací práce na přilehlých vnějších plochách (komunikace, obrubníky, atd). V rámci vlastních bouracích prací bude ve venkovním prostředí odstraněn keramický obklad fasády v místě plánovaných přístaveb, dále bude na stávající stropní konstrukci 1pp odstraněn betonový okapový chodník. Jeho bourání je nutno provádět s maximální opatrností a nepoškodit stávající hydroizolaci. U fasády jsou v současné době umístěny venkovní kondenzační jednotky, které budou přemístěny následně na novou střechu objektu (podrobnosti jejich přesunu budou řešeny v části vzduchotechniky). Ve venkovním prostranství budou prováděny další bourací práce v okolí stávající únikové vertikály před objektem CH. Z jejího povrchu bude odstraněn stávající hliníkový obklad fasády, se všemi jejími vrstvami (izolace, rošt). Obklad bude vybourán do úrovně plánované atiky urgentního příjmu. Vedle vertikály stojící přístavek pro chlazení bude odstraněn v kompletním rozsahu, včetně i podzemního kanálu pro vedení medií do objektu CH. Vnější obklad bude bourán i na budově L a CH (v úrovni 2. nadzemního podlaží), a to pouze do úrovně proskleného pláště. Tzn., že bourání se dotkne pouze vnějších vertikálních lamel, včetně podhledové části z lamel.

Před započítáním vlastních bouracích prací uvnitř objektů budou uzavřeny a utěsněny stávající dělicí konstrukce nebo instalovány prachotěsné přepážky (např. SDK stěny) na rozhraní staveniště a fungujících nemocničních provozů. Po odpojení a zajištění jednotlivých rozvodů instalací, demontáži koncových elementů bude přistoupeno ke kompletnímu bourání, dle požadavků na nové dispozičně provozní řešení, které vyplývá z realizované akce přístavby urgentního příjmu.

V rámci vnitřních prostorů budou úpravy / bourací práce prováděny s ohledem na nový návrh dispozičního řešení urgentního příjmu. V částech, kde se nám přístavba propojuje na stávající vnitřní provozy, bude vybourána kompletně stávající obvodová stěna (od podlahy až po stropní železobetonovou konstrukci). V řešených místnostech (kde se uvažuje s celkovou rekonstrukcí) budou kompletně vybourány stávající povrchy místností (podlaha, obklady, podhledy). V místnostech navazujících (např. stávající čekárny a chodby, které jsou zrekonstruované v nedávné době) budou prováděny jen nezbytné dílčí úpravy na površích a nebude do těchto prostor zasahováno velkými a komplikovanými stavebními zásahy.

V prostorech, kde budou řešeny pouze nad podhledy nové rozvody instalací, dojde k lokální demontáži stávajících podhledů, které budou následně po montáži instalací uvedeny do původního stavu.

Hlavní bourací práce se budou odehrávat pouze v úrovni 1. nadzemního podlaží, kde jsou řešeny hlavní stavební zásahy. Drobné zásahy budou provedeny i v úrovni 1. podzemního podlaží, kde budou pouze nepatrného rozsahu, neboť budou prováděny pouze pro nové rozvody instalací (např. vybourání otvoru pro prostup instalací přes stávající strop, dělicí příčku, atd.)

Ve stávajících objektech (ve stávajících stropních konstrukcích) budou provedeny nové otvory pro instalace. Jedná se o vrtané otvory průměru 50 a 100mm ve stropu nad 1. PP. Tyto otvory budou provedeny jádrovými odvrtými. Před realizací otvorů budou provedeny sondy za účelem zjištění dolní výztuže stropu v dané oblasti. Poloha vrtaných otvorů bude upřesněna na základě sond a to tak, že otvory budou provedeny mezi dolní výztuží stropní konstrukce, aby nedošlo k přerušení výztužných prutů dolní vrstvy stávajícího stropu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

B. ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

B.	ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY	32
B.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	34
B.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	34
B.2	SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.....	35
B.2.1	UMÍSTĚNÍ STAVBY.....	35
B.2.2	DOPRAVA V AREÁLU NEMOCNICE.....	36
B.2.3	TRASA DOPRAVY ZEMINY NA SKLÁDKU – TRASA B.....	37
B.2.4	TRASA DOVOZU ARMATURY – TRASA C.....	38
B.2.5	TRASA DOPRAVY BETONU Z BETONÁRNY – TRASA D.....	38
B.2.6	TRASA DOPRAVY BEDNĚNÍ – TRASA E.....	39
B.2.7	TRASA DOVOZU RYPADLA A SMYKEM ŘÍZENÉHO NAKLADAČE – TRASA F.....	40
B.2.8	TRASA DOVOZU RYPADLA – TRASA G.....	40
B.2.9	DOPRAVA PILOTOVACÍ SOUPRAVY – TRASA H.....	41

B.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

B.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Fakultní nemocnice Brno
Objekt:	Objekt L, NUP – Urgentní příjem
Stavebník:	Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno, IČO: 65269705
Hlavní projektant objektu:	Ing. Luděk Tomek ČKAIT: 1001367
Katastrální území:	Starý Lískovec [612014]
Obec:	Brno-Bohunice
Kraj:	Jihomoravský

Investiční objekt je situován v areálu Fakultní nemocnice Brno, městská část Brno-Bohunice. Jedná se o nové přístavby dvou objektů (objekt přístavby NUP a objekt přístavby ambulantní části) ke stávajícímu objektu L a CH v areálu Fakultní nemocnice Brno.

Z webových stránek www.google.cz/maps byly použity mapové podklady pro navržené dopravní trasy.

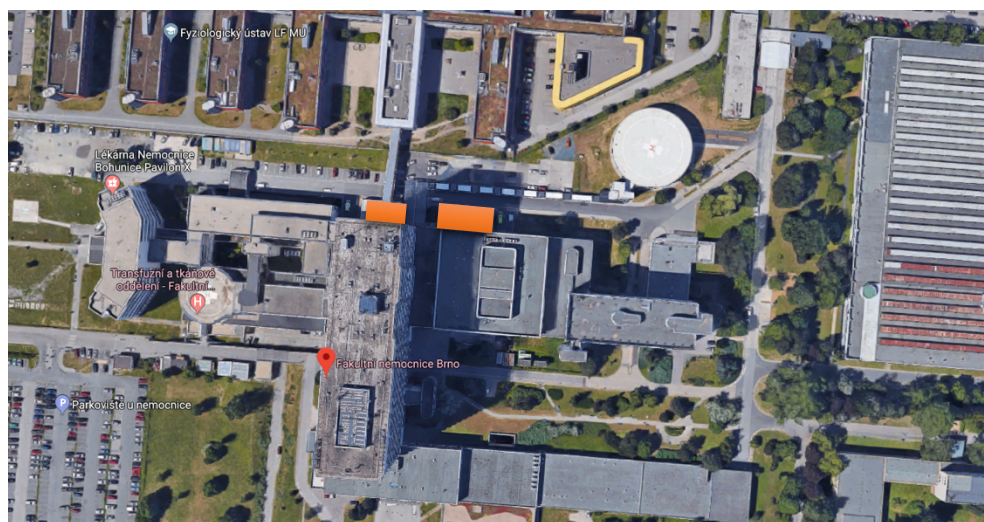
B.2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

B.2.1 UMÍSTĚNÍ STAVBY

Stavba je v rámci České republiky umístěna v Jihomoravském kraji v okrese Brno-město, městská část Brno-Bohunice. Pro výjezd z areálu nemocnice je možné uvažovat dva výjezdy přes dvě brány, brána pro sanitní vozidla a hospodářská brána, s výjezdem na ulici Kamenice.

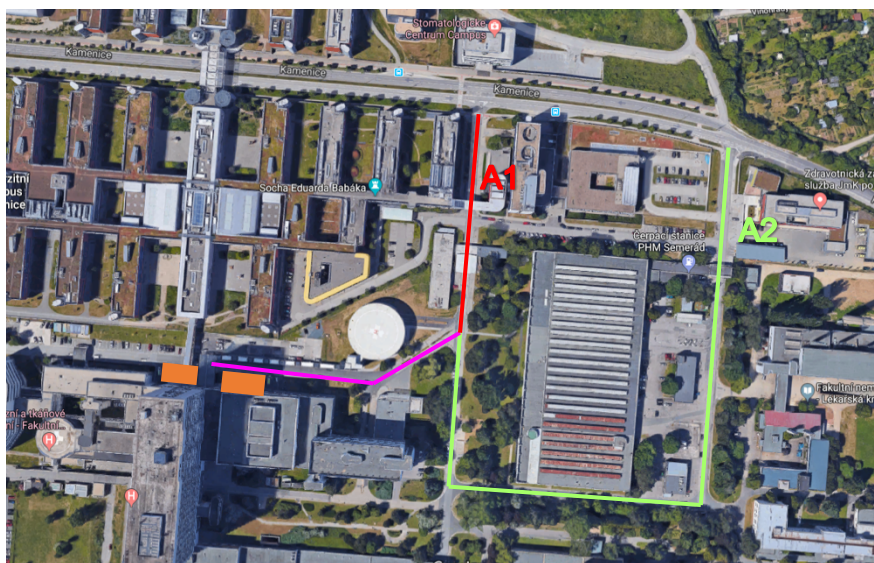


Obr. 1- Umístění stavby v rámci České republiky



Obr. 2- Umístění objektu v rámci areálu FN Brno

B.2.2 DOPRAVA V AREÁLU NEMOCNICE



Obr. 3- Doprava po areálové komunikaci

a) Doprava přes bránu pro sanitní vozidla – TRASA A1

Tato brána bude sloužit pouze pro dopravu nadrozměrného nákladu nebo strojů pomocí dopravních prostředků s velkým poloměrem otáčení. Jedná se o kratší a jednodušší trasu v rámci areálu FN Brno, avšak hrozí zde riziko střetu s vozidly Zdravotnické záchranné služby JMK Brno.

Z tohoto důvodu je nutné koordinovat dopravu společně se zodpovědnou osobou Zdravotnické záchranné služby JMK Brno a oznamovat s dostatečným předstihem. Tato doprava by měla probíhat v brzkých ranních hodinách, kdy hrozí nejmenší riziko střetu s vozidly Zdravotnické záchranné služby JMK Brno.

Všechna opatření popsána detailně v kapitole BOZP.

Vzdálenost:	0,2 km	
Doba:	1 min	
Body zájmu:	K – Odbočení na ulici Kamenice	R = 20m
	L – Průjezd bránou	V = 4,9m
	M – Odbočení vpravo	R = 75m

b) Doprava přes hospodářskou bránu – TRASA A2

Přes hospodářskou bránu povede hlavní část dopravy. Důvodem využití této trasy je, i přes větší délku a složitost, plynulý provoz sanitních vozidel Zdravotnické záchranné služby JMK Brno.

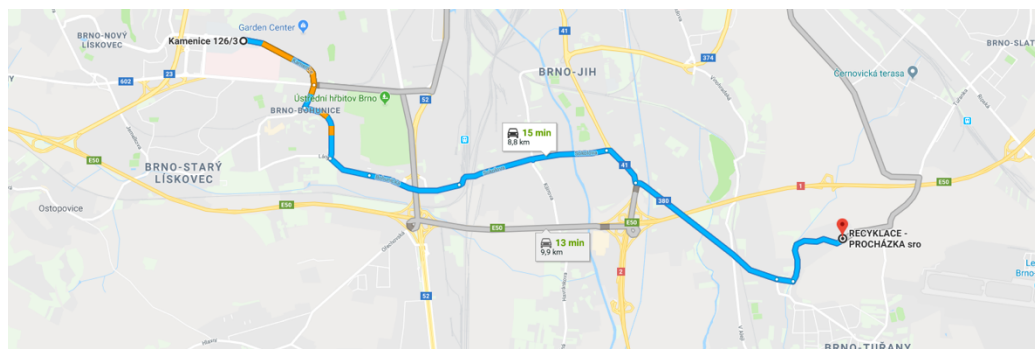
Vzdálenost:	0,7 km	
Doba:	3 min	
Kritické body:	A – Odbočení na ulici Kamenice	R = 19 m
	B – Průjezd bránou	V = 4,9 m
	C – Odbočení vpravo	R = 18 m

D – Odbočení vpravo	R= 18 m
E – Odbočení vlevo	R= 17,5 m

B.2.3 TRASA DOPRAVY ZEMINY NA SKLÁDKU – TRASA B

Vytěžená zemina se bude odvážet na skládku na skládku RECYKLACE – PROCHÁZKA s.r.o., která se nachází v městské části Brněnské Ivanovice na ulici Jahodova 526/64. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A2 a dále se napojí na trasu B. Doba je kvůli vysoké dopravní vytíženosti trasy zvýšena o 5 minut na každou cestu.

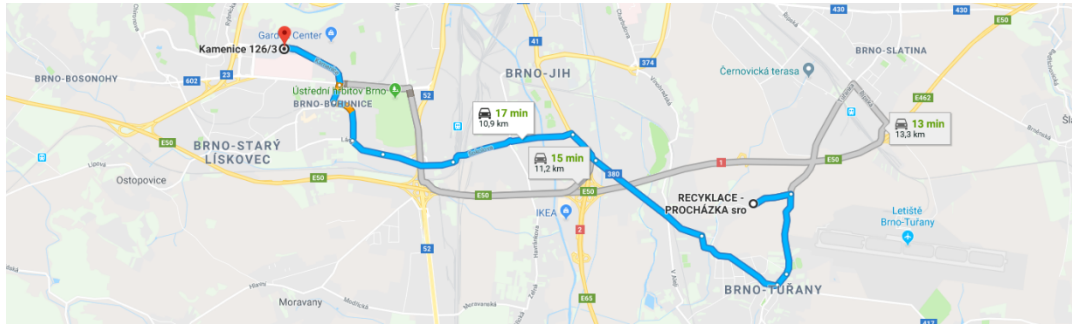
Vzdálenost:	8,8 km při cestě na skládku, 10,9 k při cestě zpět	
Doba:	20 min při cestě na skládku, 22 min k při cestě zpět	
Kritické body:	Cesta na skládku	
	B1 – Odbočení na ulici Kamenice	R = 19 m
	B2 – Odbočení vlevo na ulici Ukrajinská	R = 21 m
	B3 – Odbočení vlevo na ulici Lány	R = 25 m
	B4 – Průjezd pod mostem	V = 6,2 m
	B5 – Průjezd S	R = 19 m
	B6 – Průjezd pod mostem	V = 4,2m
	B7 – Průjezd kruhovým objezdem	R = 6,2 m
	B8 – Odbočení vpravo na ulici Hněvkovského	R = 22 m
	B9 – Odbočení vpravo na ulici Kaštanová	R = 29 m
	B10 – Odbočení vlevo na ulici Jahodová	R = 19 m
Posouzení:	Tatra 815 S1,	
	Poloměr otáčení: 18 m	VYHOVÍ
	Výška: 3180 mm	VYHOVÍ



Obr. 4- Trasa B cesta na skládku

Kritické body:	Cesta ze skládky	
	B11 – Odbočení vpravo na ulici Tuřanka	R = 18 m
	B12 – Odbočení vpravo na ulici Špírkova	R = 25 m
	B13 – Odbočení vlevo na ulici Kaštanová	R = 25 m
	B9 – Odbočení vpravo na ulici Hněvkovského	R = 50 m
	B8 – Odbočení vlevo na ulici Sokolova	R = 22 m
	B7 – Průjezd kruhovým objezdem	R = 6,2m
	B6 – Průjezd pod mostem	V = 4,2 m
	B5 – Průjezd S	R = 19 m
	B4 – Průjezd pod mostem	V = 6,2 m
	B3 – Odbočení vpravo na ulici Ukrajinská	R = 25 m

Posouzení:	B2 – Odbočení vpravo na ulici Dlouhá	R = 21 m
	B1 – Odbočení vlevo, vjezd do areálu	R = 19 m
	Tatra 815 S1,	
	Poloměr otáčení: 18 m	VYHOVÍ
	Výška: 3180 mm	VYHOVÍ

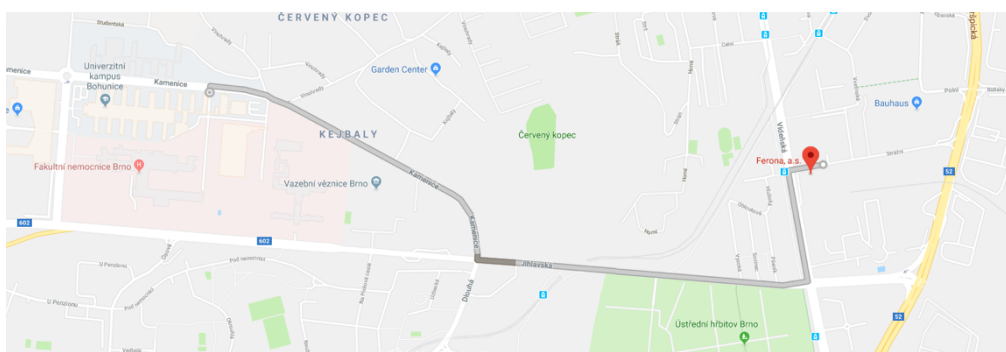


Obr. 5- Trasa B doprava ze skládky

B.2.4 TRASA DOVOZU ARMATURY – TRASA C

Armovna Feron, a.s. se nachází v městské části Brno – Štýřice na ulici Vídeňská 89. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A2m a dále se napojí na trasu C. Vázání výztuž se bude přepravovat na valníku s hydraulickou rukou.

Vzdálenost:	2,4 km	
Doba:	6 min	
Body zájmu:	C1 – Odbočení vlevo na ulici Vídeňská	R = 21 m
	C2 – Odbočení vpravo na ulici Jihlavská	R = 21 m
	C3 – Odbočení vpravo na ulici Kamenice	R = 25 m
	C4 – Odbočení vpravo, vjezd do areálu	R = 19 m
Posouzení:	DAF XF 105.410	
	Poloměr otáčení: 18 m	VYHOVÍ
	Výška: 3550 mm	VYHOVÍ



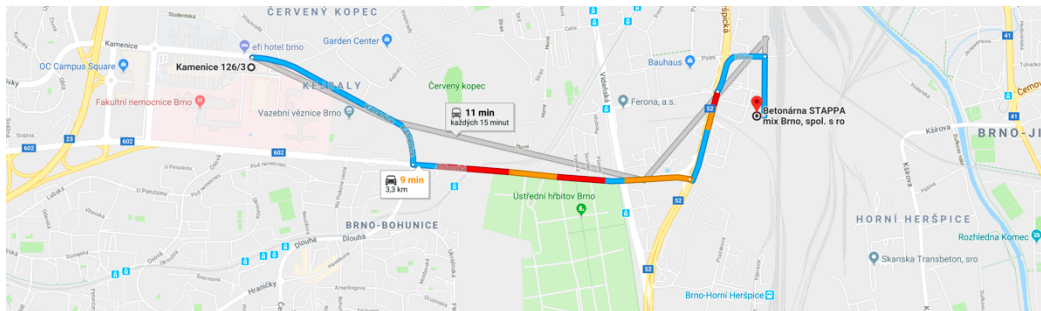
Obr. 6- Trasa C

B.2.5 TRASA DOPRAVY BETONU Z BETONÁRNY – TRASA D

Betonárna STAPPA mix Brno, spol. s r.o. se nachází v městské části Brno – střed – Štýřice na ulici Heršpická 993/11b. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A2,

a dále se napojí na trasu D. Doba je kvůli vysoké dopravní vytíženosti trasy zvýšena o 5 minut na každou cestu.

Vzdálenost:	3,3 km	
Doba:	12 min	
Kritické body:	D1 – Odbočení vpravo na ulici Kamenice	R = 19 m
	D2 – Odbočení vlevo na ulici Jihlavská	R = 25 m
	D3 – Odbočení vlevo na ulici Heršpická	R = 26 m
	D4 – Odbočení vpravo na ulici Bidláky	R = 30 m
	D5 – Odbočení vpravo na ulici Bidláky	R = 18 m
Posouzení:	Schwing Stetter C3 AM6C Basic Line	
	Poloměr otáčení: 17,5 m	VYHOVÍ
	Výška: 2429 mm	VYHOVÍ

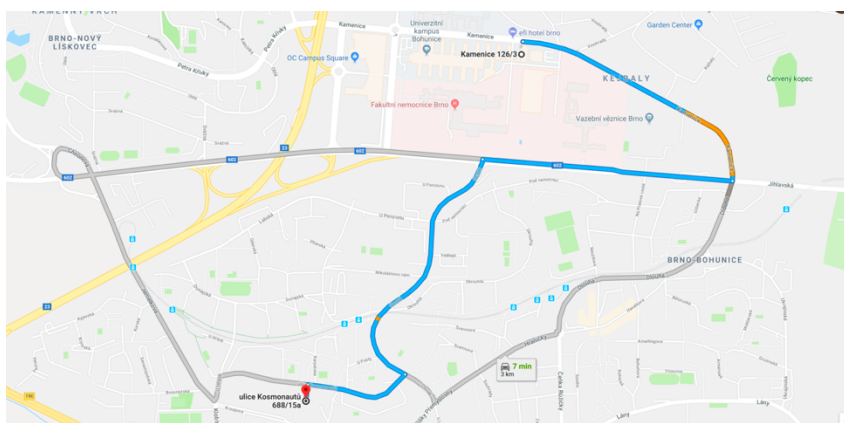


Obr. 7- Trasa D

B.2.6 TRASA DOPRAVY BEDNĚNÍ – TRASA E

Půjčovna bednění FoxDen s r.o. se nachází v městské části Brno – Starý Lískovec na ulici Krupova 758/34. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A2 a dále se napojí na trasu E.

Vzdálenost:	8,8 km při cestě na skládku, 10,9 k při cestě zpět	
Doba:	20 min při cestě na skládku, 22 min k při cestě zpět	
Kritické body:	E1 – Odbočení na ulici Kamenice	R = 19 m
	E2 – Odbočení vpravo na ulici Hraničky	R = 18 m
Posouzení:	DAF XF 105.410	
	Poloměr otáčení: 18 m	VYHOVÍ
	Výška: 3550 mm	VYHOVÍ

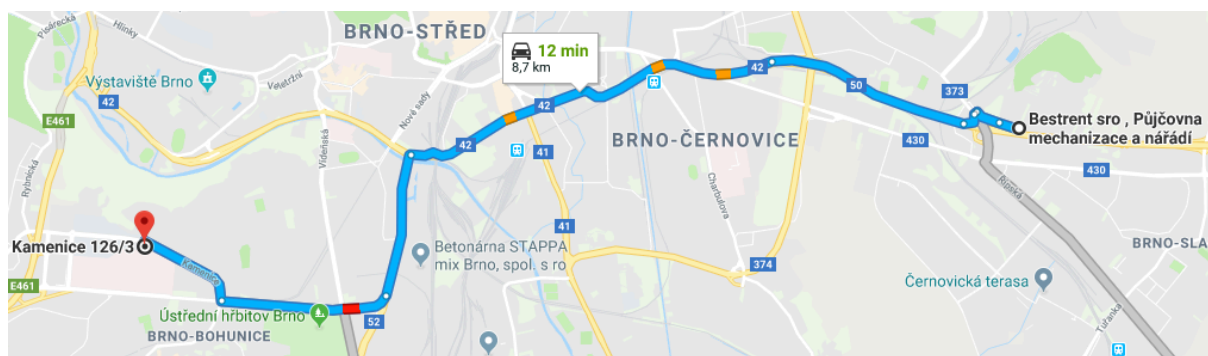


Obr. 8- Trasa E

B.2.7 TRASA DOVOZU RYPADLA A SMYKEM ŘÍZENÉHO NAKLADAČE – TRASA F

Půjčovna mechanizace a náradí Bestrent s r.o. se nachází v městské části Brno – Slatina na ulici Podstránská 1094/1. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A2 a dále se napojí na trasu F.

Vzdálenost:	8,8 km při cestě na skládku, 10,9 k při cestě zpět	
Doba:	20 min při cestě na skládku, 22 min k při cestě zpět	
Kritické body:	F1 – Odbočení na ulici Kamenice	R = 19 m
	F2 – Odbočení vlevo na ulici Jihlavská	R = 25 m
	F3 – Odbočení vlevo na ulici Heršpická	R = 26 m
	F4 – Odbočení vpravo na ulici Opuštěná	R = 21 m
	F5 – Odbočení vlevo na ulici Bělohorská	R = 19,5 m
	F6 – Odbočení vpravo na ulici Podstránská	R = 17,5 m
Posouzení:	WB93S-5 – Komatsu SK820-5 – Komatsu	
	Poloměr otáčení max: 17 m	VYHOVÍ
	Výška max: 3990 mm	VYHOVÍ

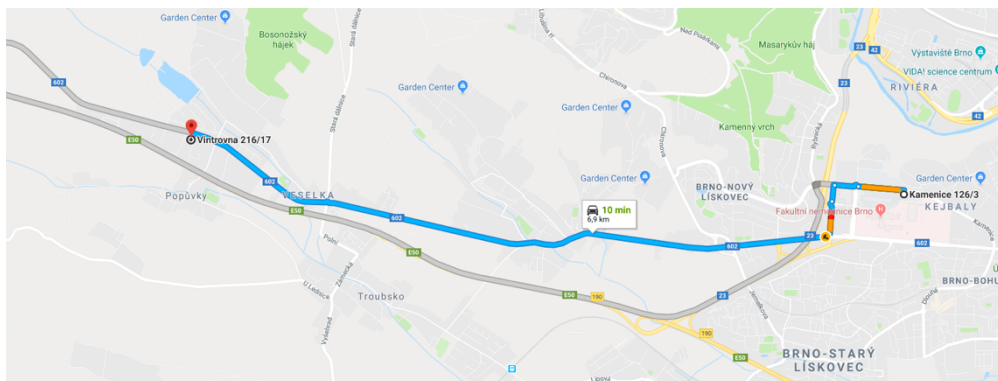


Obr. 9- Trasa F

B.2.8 TRASA DOVOZU RYPADLA – TRASA G

Půjčovna mechanizace LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ s r.o. se nachází v Popůvkách na ulici Vintrova 216/17. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A2 a dále se napojí na trasu G.

Vzdálenost:	8,8 km při cestě na skládku, 10,9 k při cestě zpět	
Doba:	20 min při cestě na skládku, 22 min k při cestě zpět	
Kritické body:	G1 – Odbočení na ulici Kamenice	R = 19 m
	G2 – Odbočení vlevo na ulici Akademická	R = 25 m
	G3 – Kruhový objezd	R = 18 m
	G4 – Odbočení vpravo na ulici Jihlavská	R = 48 m
Posouzení:	A916 – Liebherr	
	Poloměr otáčení max: 16 m	VYHOVÍ
	Výška max: 3158 mm	VYHOVÍ



Obr. 10- Trasa G

B.2.9 DOPRAVA PILOTOVACÍ SOUPRAVY – TRASA H

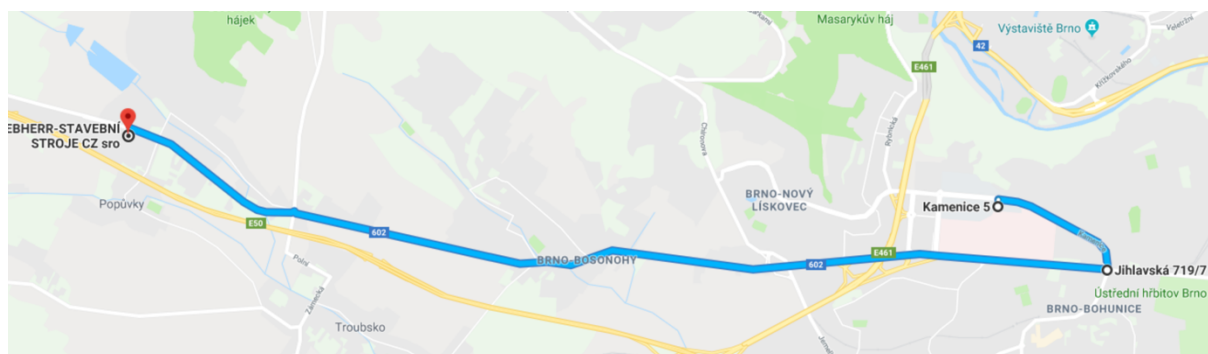
Půjčovna mechanizace LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ s r.o. se nachází v Popůvkách na ulici Vintrova 216/17. Doprava povede v areálu nemocnice po trase A1 a dále se napojí na trasu H.

Vzdálenost: 8,8 km při cestě na skládku, 10,9 k při cestě zpět
 Doba: 20 min při cestě na skládku, 22 min k při cestě zpět
 Kritické body: H1 – Odbočení na ulici Kamenice R = 19 m
 H2 – Odbočení vpravo na ulici Jihlavská R = 25 m

Posouzení: LBR 16- Liebherr dopravovaný na podvalníku
 Poloměr otáčení max: 22,5 m NEVYHOVÍ
 Výška max: 4,4 m VYHOVÍ

Doprava bude probíhat v brzkých ranních hodinách, z toho důvodu by neměla nastat žádná dopravní komplikace.

Dopravu bude zajišťovat Liebherr stavební stroje s r.o. a to včetně vyřízení veškerých povolení pro nadrozměrnou dopravu.



Obr. 11- Trasa H



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

C. VÝKAZ VÝMĚR HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

C.	VÝKAZ VÝMĚR HRUBÉ SPODNÍ STAVBY	42
C.1	VÝKOPY	44
C.1.1	HRUBÁ TERÉNNÍ ÚPRAVA	44
C.1.2	RÝHY PRO ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADNÍ BETON	44
C.1.3	VÝKOP PILOT.....	45
C.2	BEDNĚNÍ	45
C.2.1	BEDNĚNÍ PODKLADNÍHO BETONU.....	45
C.2.2	BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ	45
C.2.3	BEDNĚNÍ PODKLADNÍCH DESEK	46
C.3	VÝZTUŽ	47
C.3.1	VÝZTUŽ PILOT	47
C.3.2	VÝZTUŽ ZÁKLADOVÝCH PASŮ – viz. výkres výztuže	48
C.3.3	VÝZTUŽ PODKLADNÍCH DESEK – viz. výkres výztuže.....	50
C.4	BETONÁŽ	50
C.4.1	PILOTY.....	50
C.4.2	PODKLADNÍ BETON	51
C.4.3	ZÁKLADOVÉ PASY	52
C.4.4	ZÁKLADOVÉ DESKY.....	53
C.5	IZOLACE	53
C.5.1	HI NÁTĚR PENETRAČNÍ A IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS	53

C.1 VÝKOPY

C.1.1 HRUBÁ TERÉNNÍ ÚPRAVA

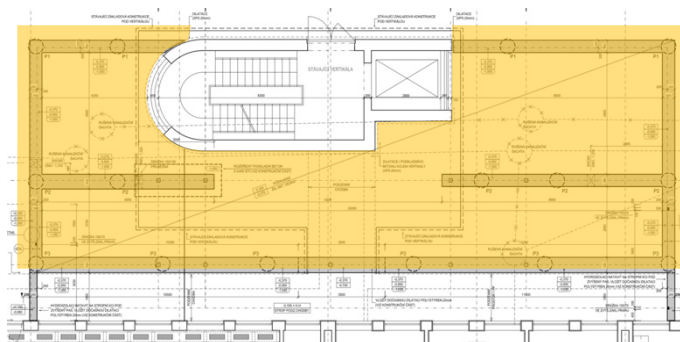
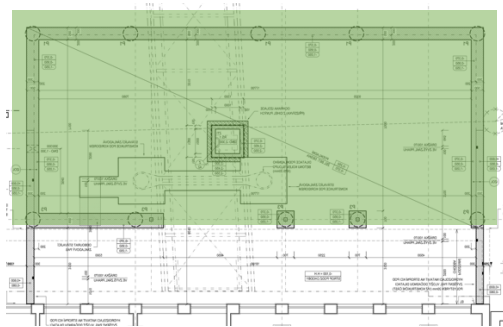
Okraje jámy svahovány 1:0,75. HTU = - 0,550.

Tab. 1- Hrubá terénní úprava HTÚ=-0.550

NÁZEV	VÝŠKA [m]	OBSAH [m ²]	OBJEM CELKEM [m ³]
HRUBÁ TERÉNNÍ ÚPRAVA 2	0,35	214,43	75,051
HRUBÁ TERÉNNÍ ÚPRAVA 1	0,35	172,47	60,365

Při výkopu je třeba počítat nakypření zeminy => součinitel nakypření zeminy = 1,15.

Σ OBJEMŮ [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
135,416	1,15	155,728



Obr. 12- Hrubá terénní úprava

C.1.2 RÝHY PRO ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADNÍ BETON

Tab. 2- Rýhy pro základové pasy a podkladní beton

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	ŠÍŘKA [m]	OBJEM CELKEM [m ³]
RÝHA - PAS 500	0,58	75,41	1,50	65,602
RÝHA - PODKLADNÍ BET.	0,10	75,41	0,80	6,033
RÝHA - PAS 600	0,58	12,25	1,60	11,368
RÝHA - PODKLADNÍ BET.	0,10	12,25	0,80	0,980
RÝHA - PAS 620	0,58	25,05	1,62	23,537
RÝHA - PODKLADNÍ BET.	0,10	25,05	0,80	2,004
ZÁKLADOVÁ PATKA *2	0,58	1,70	1,70	3,352
PODKL.BET. - Z. PATKA *2	0,10	1,10	1,10	0,242

Při výkopu je třeba počítat nakypření zeminy => součinitel nakypření zeminy = 1,15.

Σ OBJEMŮ [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
113,119	1,15	130,086

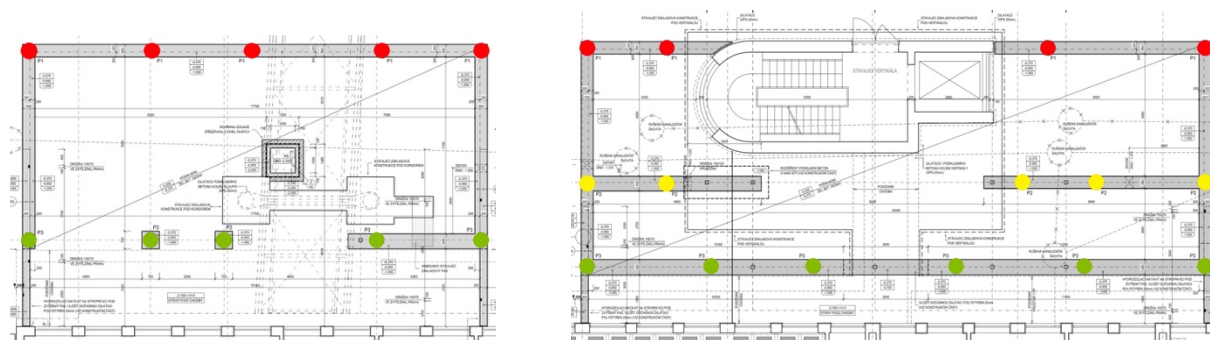
C.1.3 VÝKOP PILOT

Tab. 3- Výkop pilot

NÁZEV	DÉLKA [m]	PRŮMĚR [m]	OBJEM 1 ks [m ³]	POČET [ks]	OBJEM [m ³]	CELKEM
PILOTA P1	4,50	0,63	1,40	9	12,62	
PILOTA P2	10,00	0,63	3,12	5	15,59	
PILOTA P3	12,15	0,63	3,79	11	41,66	

Při výkopu je třeba počítat nakypření zeminy => součinitel nakypření zeminy = 1,15.

Σ OBJEMŮ [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
69,873	1,15	80,354



Obr. 13- Výkop pilot

C.2 BEDNĚNÍ

C.2.1 BEDNĚNÍ PODKLADNÍHO BETONU

Bednění není nutné zřizovat, betonování bude prováděno do ručně začištěných rýh.

C.2.2 BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Bednění základových pasů bude prováděno pomocí systémového bednění DOKA.

Tab. 4- Výpis prvků bednění DOKA

Výrobce	Č. výrobku	Označení	Množství [ks]
DOKA	996000001		21
DOKA	581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	437
DOKA	581823000	Kotevní tyč 15,0mm pozinkovaná 1,00m	162
DOKA	581826000	Kotevní tyč 15,0mm pozinkovaná 1,25m	36
DOKA	588433000	Rychloupínač Frami	410
DOKA	588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,30x1,20 m	5
DOKA	588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45x1,20 m	3
DOKA	588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,60x1,20 m	4
DOKA	588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75x1,20 m	22
DOKA	588401500	Rámový prvek Frami Xlife 0,90x1,20 m	180
DOKA	588423500	Univerzální prvek Frami Xlife 0,90x1,2m	5
DOKA	588479000	Univerzální svorka Frami 5-12 cm	41
DOKA	588439000	Upínací kolejnice Frami 0,70m	28
DOKA	588440000	Upínací kolejnice Frami 1,25m	8
DOKA	588436000	Upínač pro vyrovnání Frami	43
DOKA	588471000	Vnitřní roh Frami 1,20m 20 cm	11
DOKA	176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10x9cm 1,5m	5
DOKA	176034000	Vyrovnávací hranol Frami 5x9cm 1,50m	4

C.2.3 BEDNĚNÍ PODKLADNÍCH DESEK

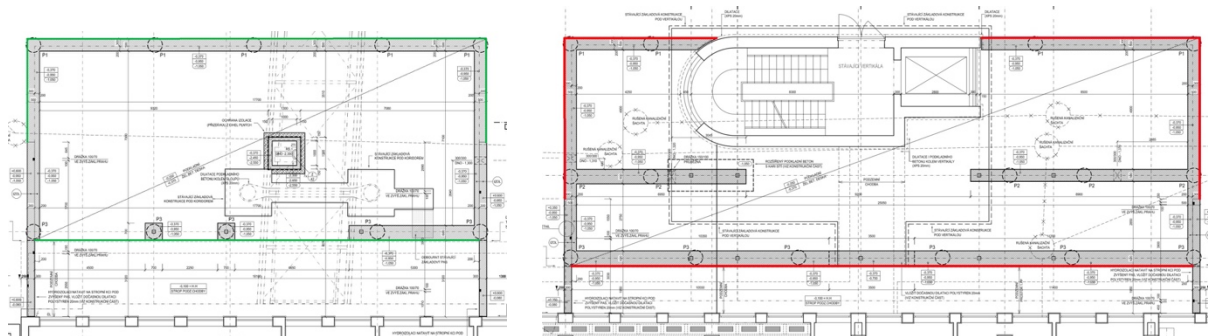
Bednění bude prováděno z tradičních bednicích desek.

Tab. 5- Bednění podkladních desek

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	PLOCHA CELKEM [m ²]
DESKA 1	0,50	53,87	26,935
DESKA 2	0,50	45,21	22,603

Při provádění bednění je uvažován prořez 10%.

Σ PLOCH	PROŘEZ [%]	CELKOVÁ PLOCHA
49,538	10,00	54,491



Obr. 14- Bednění podkladních desek

C.3 VÝZTUŽ

C.3.1 VÝZTUŽ PILOT

a) PILOTA P1 – viz výkres výztuže

Tab. 6- Výpis prvků výztuže pilota P1

ČÍSLO	PROFIL	DÉLKA [mm]	KS	DÉLKA CELKEM [mm]		
				6	10,0	12,0
1	R 14	3500	8			28,0
2	R 12	1170	2		2,3	
3	R 6	20500	1	20,5		
CELKOVÁ DÉLKA			[m]	20,5	4,3	28,0
HMOTNOST			[kg]	4,6	2,1	33,8
CELKOVÁ HMOTNOST			[kg]	40,5		
HMOTNOST PRO 11 PRVKŮ.			[kg]	364,2		

b) PILOTA P2 – viz výkres výztuže

Tab. 7- Výpis prvků výztuže pilota P2

ČÍSLO	PROFIL	DÉLKA [mm]	KS	DÉLKA CELKEM [mm]		
				8,0	10,0	12,0
1	R 14	7200	8			57,6
2	R 12	1170	3		3,5	
3	R 6	45750	1	45,8		
CELKOVÁ DÉLKA			[m]	45,8	3,5	57,6

HMOTNOST [kg]	10,2	3,1	69,6
CELKOVÁ HMOTNOST [kg]	82,9		
HMOTNOST PRO 11 PRVKŮ [kg]	414,5		

c) PILOTA P3 – viz výkres výztuže

Tab. 8- Výpis prvků výztuže pilota P3

ČÍSLO	PROFIL	DÉLKA [mm]	KS	DÉLKA CELKEM [mm]		
				8,0	10,0	12,0
1	R 14	8900	8			71,2
2	R 12	1170	4		4,7	
3	R 6	57400	1	57,4		
CELKOVÁ DÉLKA [m]				57,4	4,7	71,2
HMOTNOST [kg]				12,7	4,2	86,0
CELKOVÁ HMOTNOST [kg]				102,9		
HMOTNOST PRO 11 PRVKŮ. [kg]				1131,9		

C.3.2 VÝZTUŽ ZÁKLADOVÝCH PASŮ – viz výkres výztuže

Tab. 9- Výpis prvků výztuže základových pasů

ČÍSL O	PROFI L	DÉLKA A [mm]	KS	DÉLKA CELKEM [mm]						
				8	10	12	14	16	20	25
1	R 12	12000	12			144,0				
2	R 12	9250	18			166,5				
3	R 10	7000	8		56,0					
4	R 14	6000	8				48,0			
5	R 12	8100	12			97,2				
6	R 20	8100	8						64,8	
7	R 12	7400	10			74,0				
8	R 12	5500	6			33,0				
9	R 12	2500	2			5,0				
10	R 12	7350	6			44,1				
11	R 10	4000	8		32,0					

12	R 10	4580	8		36,6					
13	R 14	8880	4				35,5			
14	R 12	5000	4			20,0				
15	R 12	8880	2			17,8				
16	R 14	11550	4				46,2			
17	R 14	10700	4				42,8			
18	R 25	6500	4							26,0
19	R 14	12000	12				144,0			
20	R 14	3500	4				14,0			
21	R 20	4000	6						24,0	
22	R 12	3300	2			6,6				
23	R 14	2600	6				15,6			
24	R 12	6100	6			36,6				
25	R 8	2090	343	716,9						
26	R 8	2930	28	82,0						
27	R 8	1000	48	48,0						
28	R 8	800	48	38,4						
29	R 12	1190	12			14,3				
30	R 12	1040	30			31,2				
31	R 8	1890	42	79,4						
32	R 8	2490	8	19,9						
33	R 8	2450	8	19,6						
34	R 8	3430	50	171,5						
35	R 25	7310	6							43,9
36	R 20	5770	4						23,1	
37	R 8	1710	24	41,0						
38	R 8	2290	42	96,2						
39	R 25	7650	6							45,9
40	R 8	2490	49	122,0						
41	R 8	1910	36	68,8						
42	R 20	4910	6						29,5	
43	R 25	6270	4							25,1
44	R 12	4290	4			17,2				
45	R 16	6390	4						25,6	
46	R 16	4790	4						19,2	
47	R 8	2290	55	126,0						

48	R 8	1390	10	13,9						
49	R 8	2330	108	251,6						
50	R 8	1830	24	43,9						
CELKOVÁ DÉLKA [m]				1939,1	124,6	707,5	346,1	44,8	141,4	140,9
HMOTNOST [kg]				765,1	76,8	628,0	418,3	70,6	348,6	542,7
CELKOVÁ HMOTNOST [kg]				2850,1						

C.3.3 VÝZTUŽ PODKLADNÍCH DESEK – viz výkres výztuže

Vyztužení pomocí KARI sítě Ø6/100- Ø6/100, minimální stykovací délka 350 mm.

Tab. 10- Výpis prvků výztuže podkladních desek

KARI	VELIKOST [m]	CELKOVÁ HMOTNOST [kg]
Ø6/100- Ø6/100	6,0 x 2,4	2078

C.4 BETONÁŽ

C.4.1 PILOTY

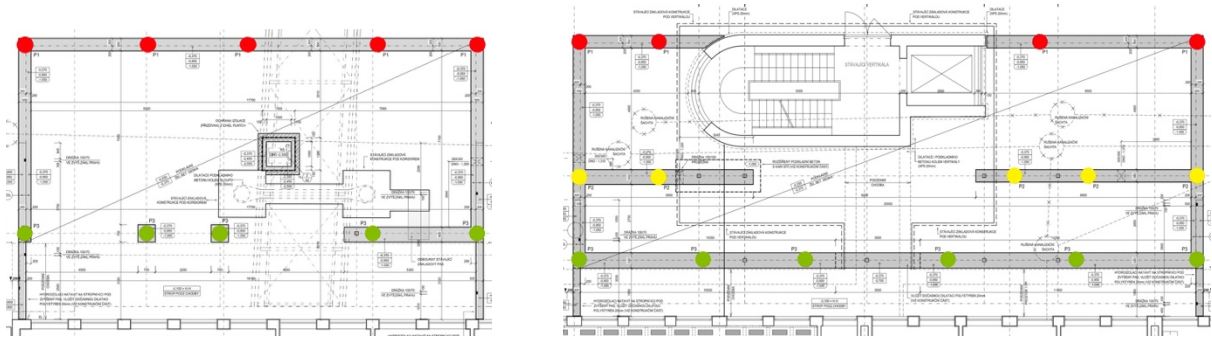
Betonáž bude prováděna pomocí dutého dřívku vrtné soupravy postupně při vytahování vrtáku, beton C 20/25 S4.

Tab. 11- Výpis betonáže pilot

NÁZEV	PRŮMĚR [m]	DÉLKA [m]	OBJEM 1 ks [m ³]	POČET [ks]	OBJEM CELKEM [m ³]
PILOTA P1	4,50	0,63	1,40	9	12,62
PILOTA P2	10,00	0,63	3,12	5	15,59
PILOTA P3	12,15	0,63	3,79	11	41,66

Při betonáži pilot počítáme se ztracným 7,5%.

Σ OBJEMŮ [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
69,873	7,50	75,114



Obr. 15- Beton pilot

C.4.2 PODKLADNÍ BETON

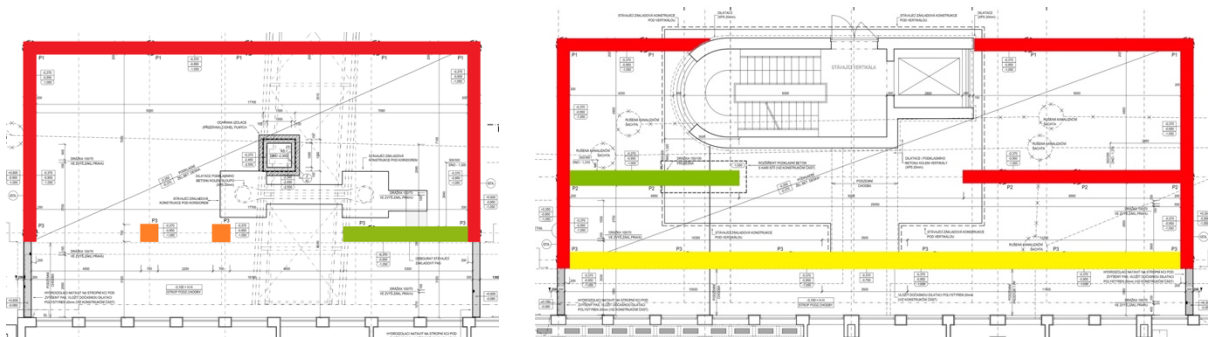
Betonáž bude prováděna do ručně začištěné rýhy, beton C 12/15 X0.

Tab. 12- Výpis betonáže podkladního betonu

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	ŠÍŘKA [m]	OBJEM CELKEM [m ³]
ZÁKLADOVÝ PAS 500	0,10	75,41	0,80	6,032
ZÁKLADOVÝ PAS 600	0,10	12,25	0,90	1,103
ZÁKLADOVÝ PAS 620	0,10	25,05	0,92	2,305
ZÁKLADOVÁ PATKA	0,10	1,4	1,00	0,140

Při betonáži podkladního betonu počítám ztratné 15 %.

Σ OBJEMŮ [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
9,580	15,00	11,016



Obr. 16- Beton základových pasů

C.4.3 ZÁKLADOVÉ PASY

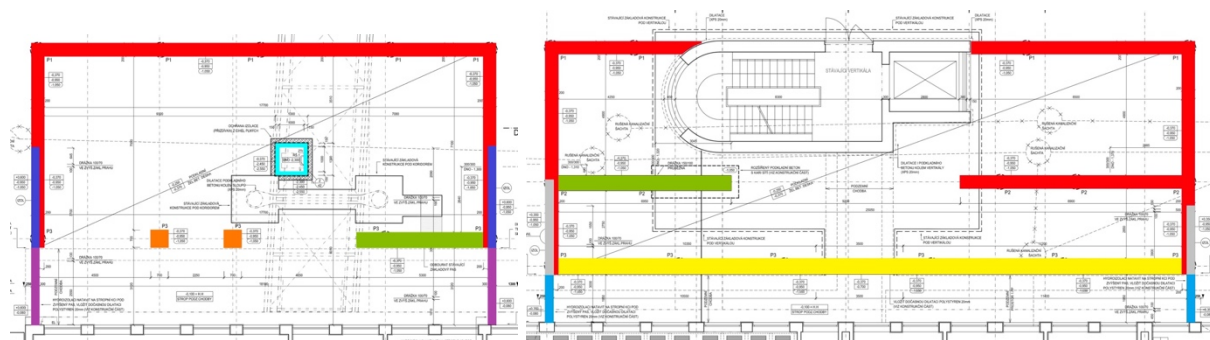
Základové pasy budou prováděny do bednění DOKA, beton třídy C 25/30, XC2.

Tab. 13- Beton základových pasů

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	ŠÍŘKA [m]	OBJEM CELKEM [m ³]
ZÁKLADOVÝ PAS 500	0,58	75,41	0,50	21,867
ZÁKLADOVÝ PAS 600	0,58	12,25	0,60	4,263
ZÁKLADOVÝ PAS 620	0,58	25,05	0,62	9,008
ZÁKLADOVÁ PATKA	0,58	1,4	0,7	0,568
ZÁKLADOVÝ PAS 300	0,43	3,86	0,3	0,498
ZÁKLADOVÝ PAS 300	0,68	6,2	0,3	1,265
ZVÝŠENÝ Z. PAS 1	0,97	7,99	0,3	2,325
ZVÝŠENÝ Z. PAS 2	0,72	5,5	0,3	1,188
REVIZNÍ ŠACHTA	2,08	4,6	0,15	1,435

Při betonáži základových konstrukcí do bednění počítám ztrátne 3 %.

Σ OBJEMŮ [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
42,418	3,00	43,690



Obr. 17- Beton základových pasů

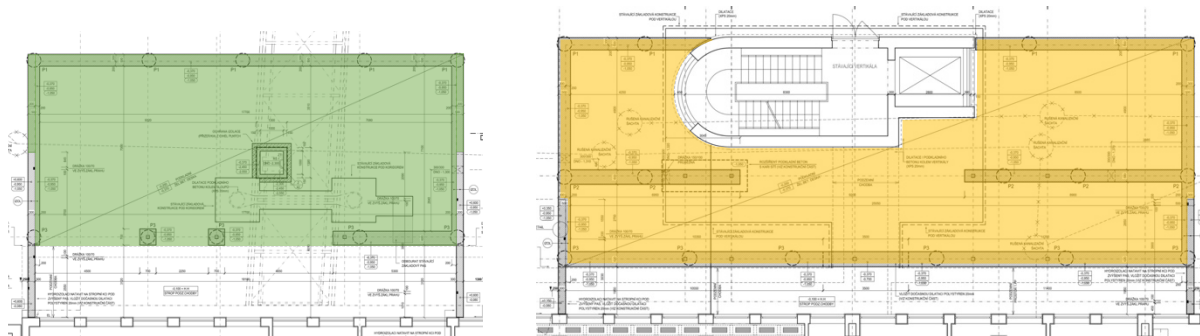
C.4.4 ZÁKLADOVÉ DESKY

Tab. 14- Beton základových desek

NÁZEV	VÝŠKA [m]	OBSAH [m ²]	OBJEM CELKEM [m ³]
PODKLADNÍ DESKA POD HI	0,12	191,71	23,005
PODKLADNÍ DESKA NAD HI	0,10	191,71	19,171
PODKLADNÍ DESKA POD HI	0,12	150,941	18,113
PODKLADNÍ DESKA NAD HI	0,10	150,941	15,094

Při betonáži podkladních desek do bednění je třeba připočítat ztratiné 3%.

Σ OBJEMŮ [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
75,383	3,00	77,644



Obr. 18- Betonáž podkladních desek

C.5 IZOLACE

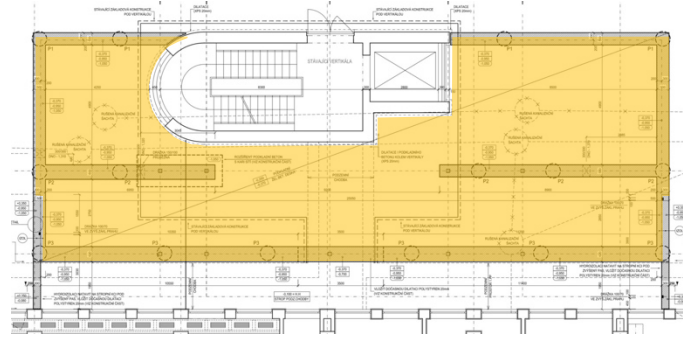
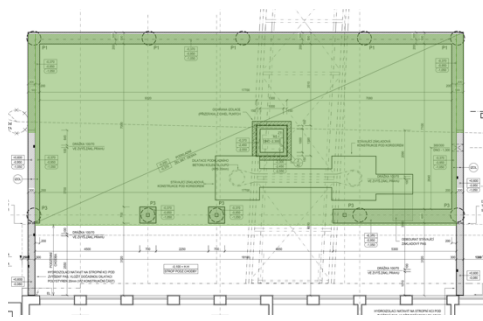
C.5.1 HI NÁTĚŘ PENETRAČNÍ A IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI SBS ASFALTOVÝ MODIFIKOVANÝ PÁS

Tab. 15- Výpis izolace

NÁZEV	VRSTVY	PLOCHA [m ²]
HI NÁTĚŘ PENETRAČNÍ	1	191,71
HI ASF. PÁS BITUBITAGIT S 35	2	191,71
HI NÁTĚŘ PENETRAČNÍ	1	150,941
HI ASF. PÁS BITUBITAGIT S 35	2	150,941

Při provádění hydroizolací je třeba připočítat prořez => 10%.

Σ PLOCHA [m ²]	PROŘEZ [%]	CELKOVÁ PLOCHA [m ²]
685,302	10,00	753,832



Obr. 19- Izolace



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

D. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

D.	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	56
D.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	59
D.1.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	59
D.1.2	OBECNÉ INFORMACE O PROCESU	62
D.2	PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	63
D.2.1	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ.....	63
D.2.2	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	63
D.3	MATERIÁL	64
D.3.1	MATERIÁL	64
D.3.2	DOPRAVA.....	67
D.3.3	SKLADOVÁNÍ	68
D.4	PRACOVNÍ PODMÍNKY	69
D.5	PRACOVNÍ POSTUP	69
D.5.1	VYTYČENÍ VRTU A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	69
D.5.2	PŘÍPRAVA PRO VRTNÉ PRÁCE	69
D.5.3	VRTÁNÍ PILOTY	70
D.5.4	BETONÁŽ VYHLOUBENÍ PILOTY.....	70
D.5.5	ODSTRANĚNÍ VÝVRTKU	70
D.5.6	VYZTUŽOVÁNÍ PILOT	70
D.5.7	ODBOURÁNÍ HLAVY PILOT.....	71
D.5.8	ZAČIŠTĚNÍ ZÁKLADOVÝCH SPAR A ZÁKLADOVÝCH RÝCH .	71
D.5.9	MONTÁŽ ZEMNÍHO PÁSKU	71
D.5.10	BETONÁŽ PODKLADNÍHO BETONU ZÁKLADOVÝCH RÝH	72
D.5.11	OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU PODKLADNÍHO BETONU	72
D.5.12	DOPRAVA A VYLOŽENÍ ARMATUR	72
D.5.13	ARMOVÁNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ	72
D.5.14	BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ	73
D.5.15	BETONÁŽ ZÁKLADOVÝCH PASŮ	73
D.5.16	OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU ZÁKLADOVÝCH PASŮ	73
D.5.17	ODBEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ.....	73

D.5.18	BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY	74
D.5.19	OSAZENÍ VŠECH ZTI TVAROVEK	74
D.5.20	VYZTUŽENÍ ZÁKLADOVÉ 1. PODKLADOVÉ DESKY	74
D.5.21	BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ 1. PODKLADOVÉ DESKY	74
D.5.22	OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU 1. PODKLADOVÉ DESKY	75
D.5.23	VYZTUŽENÍ 2. PODKLADOVÉ DESKY	75
D.5.24	BETONÁŽ 2. PODKLADOVÉ DESKY	75
D.5.25	OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU 2. PODKLADOVÉ DESKY ...	76
D.6	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	76
D.6.1	PILOTY	76
D.6.2	ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADNÍ DESKA	77
D.7	STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY	78
D.7.1	STROJE PILOTY	78
D.7.2	STROJE ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADOVÉ DESKY	78
D.7.3	NÁŘADÍ	79
D.7.4	POMOCNÉ NÁŘADÍ	79
D.7.5	POMŮCKY BOZP	80
D.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY	80
D.8.1	VSTUPNÍ KONTROLA	80
D.8.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	81
D.8.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA	81
D.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	82
D.10	EKOLOGIE	83
D.10.1	ODPADY Z VÝSTAVBY	84

D.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

D.1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

a) Název stavby:

Fakultní nemocnice Brno – Objekt L, NUP – Urgentní příjem

b) Místo stavby:

Fakultní nemocnice Brno
Jihlavská 20
625 00 Brno



Obr. 20- Umístění budov

c) Katastrální území:

Starý Lískovec [612014]

d) Číslo parcely:

2876

e) Stavebník:

Fakultní nemocnice Brno Jihlavská 20
625 00 Brno
IČ.: 652 69 705

f) Předmět investice:

Investiční objekt je situován v areálu Fakultní nemocnice Brno, městská část Brno-Bohunice. Jedná se o nové přístavby dvou objektů (objekt přístavby NUP a objekt přístavby ambulantní části) ke stávajícímu objektu L a CH v areálu Fakultní nemocnice Brno.

g) Charakteristika objektu:

Přístavba a stavební úpravy UP

Nová přístavba řeší především nedostatečnou kapacitu čekárenských ploch a navazujících vyšetřoven. Stávající čekárna je dnes přetížena díky využívání CT objednanými pacienty. Chybí také prostor sádrovny a vyšetřovny s možností provádění drobných zákroků a náročnějších převazů. Současně se počítá s rozšířením chybějícího personálního zázemí. Vzhledem k tomu, že se jedná o zásah do v nedávné době zrekonstruovaných prostor urgentního příjmu, jsou veškeré dispoziční úpravy omezeny na minimum a plánovány s ohledem na realizaci stavebních prací za plného provozu oddělení. Do části urgentního příjmu s expektačními lůžky bude provedeno pouze nové propojení do personálního zázemí. Cílový stav nabídne celkem čtyři plnohodnotné vyšetřovny a převazovnu, samostatnou sádrovnu, 3 inspekční pokoje, denní místnost zaměstnanců a navýšení kapacity čekárny. Vybudováním nového propojení čekárny přes původní vyšetřovnu angio dojde k optimalizaci komunikačních tras pro pacienty CT a ambulantních pacientů (řešeno v rámci jiné akce). Výsledkem těchto úprav je řešení akutních kapacitních problémů v ambulantní části oddělení, které spolu s přístavbou NUP, napomůže vytvoření funkčního celku mnohem lépe reagujícího na potenciální nárazovost odpovídající provozu oddělení urgentního příjmu i běžného provozu vyšetřovny CT.

Přístavba a stavební úpravy NUP

Přístavba řeší především snahu o centralizaci oddělení urgentního příjmu. Dojde k vytvoření nízkoprahového urgentního příjmu s ambulantní částí a stacionářem v prostoru s přímou vazbou na hlavní vstup a příjezd RZS i vysokoprahový urgentní příjem. Stávající vyšetřovny KIGOPL a IHOK, které nový NUP plně obsadí, budou přesunuty do uvolněných prostor v DTC. Jako vstupní nárazová zóna je navržena místnost příjmu a třídění pacientů s dvojicí vyšetřovacích lůžek (požadavek na jejich optické oddělení je zajištěn pomocí teleskopických závěsů). Tato průchozí místnost je v přímé vazbě na recepci, čekárnu a stacionář pro závažnější stavy. Recepce je umístěna tak, aby dokázala kontrolovat celý prostor čekárny (komunikační haly) i stacionář a příjmovou místnost. Díky tomu nedojde k navyšování personálního obsazení. Čekárna slouží pro nově příchozí i triáží prošlé pacienty a vstupuje se z ní do diagnostické části NUP se čtyřmi univerzálními vyšetřovacími boxy. Tyto mají přímou vazbu na sál se 4 expektačními lůžky spolu s nezbytným zázemím. Denní místnost zaměstnanců využívá pozice vazby příjem, stacionář i přehled o příjezdu RZS.

h) Stavební řešení:

Zemní práce, výkopy

Území je rovinaté a nečleněné. Přístavby urgentního příjmu jsou uvažovány před stávajícími objekty L a CH. Vzhledem ke stávajícímu charakteru objektů L a CH, které mají 1PP a 2PP lze očekávat mocné zásypy na místě původních výkopů, které byly pro stávající objekty během výstavby prováděny. Mocnost navážek je dle získaných původních projektů až do hloubky cca 9m.

Z tohoto výše uvedeného důvodu bude celý objekt přístavby urgentního příjmu založený na velkopřůměrových vrtaných pilotách.

Po sejmutí ornice, vybourání zpevněných ploch (samostatný objekt Přípravy území) a po provedení úprav na stávající areálové kanalizaci (samostatný objekt Úprava areálové kanalizace) bude provedena hrubá terénní úprava (sejmutí původního terénu na spodní úroveň požadovaného hutněného zásypu dle konstrukční části dokumentace. HTU = -0,550. Okraje jámy budou v rostlém terénu svahovány ve sklonu max. 1:0,75. V případě nesoudržných násypů či v blízkosti stávajících objektů, kde by hrozila destabilizace podloží, budou okraje jam paženy.

Od úrovní HTÚ pak budou kopány jednotlivé figury pro základové konstrukce. Ty budou tvořeny železobetonovými monolitickými jednostupňovými pásy, s podkladní vrstvou z prostého betonu tl. 100 mm. Výkopy pro železobetonové pásy budou rozšířeny pro konstrukci bednění.

Vytěžená zemina bude odvezena na skládku (dopravní vzdálenost do 20 km). Menší část bude složena na mezideponii v areálu nemocnice a následně použita pro konečné terénní úpravy.

Základy

Nové základy jsou realizovány pouze ve vztahu k plánovaným přístavbám urgentního příjmu. Stávající založení sousedních objektů L a CH nebude plánovanými pracemi jakkoli dotčeno.

Základové konstrukce pod přístavbou urgentního příjmu budou prováděny na velkopřůměrových vrtaných pilotách. Piloty budou vrtány s výpažnicí. Objekt je navržen na pilotách z důvodu velkého množství navážek v prostoru přístaveb vzniklých při výstavbě objektu L a CH, mocnost navážek dosahuje délky až 9 m. Před prováděním pilot musí dojít k vytyčení všech podzemních sítí popř. k jejich přeložení (např. se jedná o úpravy Areálové kanalizace v místech obou přístaveb urgentního příjmu). Piloty jsou navrženy z betonu třídy C20/25 XC2, výztuž B 500B a budou výztuží propojeny s železobetonovými pásy.

Vlastní základové pásy jsou navrženy jako železobetonové monolitické konstrukce z betonu třídy C25/30 XC2, výztuž B 500B. Budou betonovány do předem připraveného bednění na podkladní beton třídy C12/15-X0 v tloušťce min. 100 mm. Základy nejsou provedeny v místech kolektoru podél objektu L a CH, zde bude přístavba položena na stávající strop (podlahou, přčkami, atd.) kromě nosných obvodových konstrukcí, které budou vyneseny konzolově na parapetních nosnících, které budou výztuží provázány s navrhovanými základovými pásy. V místech parapetních nosníků bude základová konstrukce opatřena dvojicí izolačních nátěrů. Základové konstrukce (parapetní nosníky), které přebíhají přes stávající konstrukce podzemní chodby, budou oddílatovány polystyrénem v tl.20mm. Po 28 dnech bude dilatační vrstva z polystyrenu odstraněna.

V základech budou vynechány prostupy a drážky pro vedení tras inženýrských sítí a vnitřních instalací.

Přes horní úroveň základových konstrukcí bude přetažena podkladní betonová deska (základová deska) v tloušťce 120 mm z betonu třídy C25/30-XC2 vyztuženého ocelovou svařovanou sítí KARI 6/100x6/100 mm. Sít' bude vložena při spodním povrchu s krytím 35 mm, stykování jednotlivých sítí 400mm, přesah sítí do základových pásů 250 mm (nutno zohlednit při betonáži samotných pásů - pracovní spáry). Pod podkladním betonem bude provedena hutněná vrstva ze štěrkodrtě či betonového

recyklátu se zhutněním $E_{def,2}=50$ MPa, zeminová deska bude provedena minimálně ze dvou důsledně hutněných vrstev.

Veškeré základové konstrukce nutno dilatovat od stávajících konstrukcí pod úrovní terénu vložení dilatačního materiálu, je uvažováno se vložení extrudovaného polystyrenu tl.20mm. V těsné návaznosti nového základu a stávajícího podzemního kanálu bude tloušťka XPS přizpůsobena skutečností zjištěným na stavbě.

Svislé konstrukce

Stávající svislé nosné konstrukce objektu L a CH, kde budou prováděny stavební práce, nebudou nijak dotčeny, není uvažováno s žádnými zásahy do původního nosného systému ani jedné z uvedených budov.

Přístavba urgentního příjmu je řešena jako jednopodlažní budova se smíšeným nosným systémem. Je navrženo v kombinaci obvodového zdiva z keramických bloků na maltu a ocelových vnitřních sloupů.

Obvodové zdivo je navrženo v tl.300mm na pero a drážku, pevnost zdiva P15, vyzdíváno na maltu M5. Vnitřní ocelové sloupy jsou navrženy z uzavřených profilů Jekl, budou opatřeny roznášecími patními a korunními plechy. Ocelové sloupy jsou svařované, svary budou provedeny na plnou únosnost spojovaných prvků. Ocelové sloupy nejsou navrženy s požární odolností, je nutno je dodatečně chránit proti účinkům požáru. Ocelové sloupy jsou navrženy z Jekl profilů o velikostech 150/150/10mm pro pravou přístavbu urgentního příjmu. Levá část má ocelové sloupky z Jeklu o větší tloušťce stěny, je navržen sloup 150/150/16mm.

D.1.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Technologický předpis popisuje realizaci pilot metodou CFA. V předpisu je uveden postup provádění pilot. Dále předpis popisuje navazující proces, a to realizaci ŽB monolitických pasů a betonových monolitických základových podkladních desek.

Jako materiál pro piloty bude použit beton C20/25 XC2 a výztuž B 500B. Jedná se o 17 ks pilot o průměru 630 mm.

Realizace pilot bude uskutečněna během 5 pracovních dnů. Provádění pilot bude započato po dokončení etapy IO 01 – Příprava území a IO 02 – Retenční nádrže.

Základové pasy jsou navrženy z betonu C25/30 XC2, výztuž B 500B. Provádění pilot bude do bednění DOKA zhotoveného na podkladním betonu třídy C12/15-X0 v tloušťce min. 100 mm. Základové konstrukce nebudou prováděny v místě stávajícího podzemního koridoru (úroveň 1PP), kde bude přístavba uložena na stávající strop podzemního koridoru a bude provázána parapetními nosníky s navrženými novými základovými pasy. Základové kce, které budou přetaženy přes stávající podzemní podlaží, budou dilatovány pomocí polystyrenu tl. 20 mm. Dilatační vrstva musí být před zhotovením navazujících konstrukcí odstraněna.

V základových konstrukcích budou vynechány navržené drážky a prostupy pro inženýrské sítě.

Přes horní úroveň základových pasů bude vybetonována podkladní deska tloušťky 120mm z betonu třídy C25/30-XC2 vyztuženého ocelovou svařovanou sítí KARI 6/100x6/100mm, která bude situována při spodním povrchu s navrženým krytím 35mm a stykována s přesahem 400mm.

Pod podkladní deskou bude hutněná vrstva z betonového recyklátu se zhutněním $E_{def,2}=50$ MPa, zeminová deska bude provedena minimálně ze dvou důsledně hutněných vrstev.

Všechny konstrukce základů je třeba oddílatovat od stávajících konstrukcí extrudovaným polystyrenem tl. 20 mm.

D.2 PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

D.2.1 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Pracoviště nacházející se na parcele č. 2876 bude předáno ve smluveném termínu, dle harmonogramu, hlavním stavbyvedoucím dodavatele stavby. Pracoviště bude předáváno podzhotoviteli před zahájením veškerých prací na procesu.

Podzhotoviteli bude předána minimálně jedna kopie kompletní projektové dokumentace potřebné k řádnému a bezvadnému provedení pažení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a plánek hlavních výškových a směrových bodů.

Naopak podzhotovitel je povinen, minimálně 8 dní před zahájením procesu, předat technologický postup provádění procesu a seznam rizik BOZP dle zákona č. 309/2006 Sb., ve znění zákona č. 88/2016 Sb. O předání staveniště bude sepsán protokol „Předání pracoviště“ a předání bude zaznamenáno do stavebního deníku. Od tohoto okamžiku plyne doba pro provedení dalšího procesu.

D.2.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Na staveništi je vybudováno zařízení staveniště, buňky kanceláří, šatny, sociální zařízení, mobilní WC pro veškeré pracovníky všech jednotlivých zhotovitelů a podzhotovitelů, stavbyvedoucího a mistry dodavatele stavby. Dále bude staveniště vybaveno dvěma uzamykatelnými sklady pro úschovu drobného nářadí a skládkami pro veškeré procesy. Na pozemku se nenacházejí křoviny ani stromy bránící ve výstavbě. V místě zařízení staveniště se nachází zdroj vody, napojení staveništní kanalizace na areálovou kanalizaci FN Brno i zdroj elektrické energie ze staveništního rozvaděče pro potřeby stavby. Příjezdová a přístupová cesta k bráně staveniště bude zajištěna areálovou komunikací Fakultní nemocnice Brno. Doprava vrtné soupravy je popsána v kapitole „Situace se širšími dopravními vztahy“. Dále bude na staveništi provedena staveništní zpevněná komunikace. Na staveništi se nachází nadzemní koridor. Staveniště bude oplocené pevným systémovým, neprůhledným mobilním staveništním oplocením, a to do výšky 1,8 metru.

Pracoviště bude nachystáno pro proces provádění pilotovacích prací CFA. Na pracovišti budou provedeny veškeré práce, které předchází zhotovení pilot. Jedná se především o výkop zeminy na HTÚ a realizace IO 02 retenční nádrže a především vytyčení poloh pilot.

Před prováděním podkladního betonu pod základové pasy budou kompletně provedeny zemní práce, zemní rýhy. Před samotnou betonáží bude provedeno začištění základové spáry. Před prováděním základových pasů bude již provedená kanalizace, která prochází pod pasy. Před prováděním základových pasů bude proveden podkladní beton a jeho technologická pauza. Před prováděním základové 1. podkladové desky budou provedené základové pasy, zasypaní zeminy u základových pasů, provedení šterkového polštáře se zhutněním a taktéž provedena zkouška zhutnění lehkou rázovou dynamickou zatěžovací zkouškou deskou. Před

prováděním 2. podkladové desky musí být provedena kompletně celá H. I. základové 1. podkladové desky. Před prováděním parapetních nosníků musí být provedena 2. podkladní deska s H. I dvoj nátěrem pod budoucími parapetními nosníky.

Na možné menší nedodělky bránící procesu pilotáže bude od zhotovitele upozorněno a vytknuto při podpisu předávacího protokolu pracoviště. Podrobný popis kontrol předcházejících činností je popsán v kontrolním a zkušebním plánu. Pro předávání pracoviště bude celé pracoviště uklizené od předchozích pracovníků předchozího procesu.

D.3 MATERIÁL

D.3.1 MATERIÁL

Podrobný výčet materiálu je uveden v kapitole „C – Výkaz výměr“.

a) Zemina

Celkové množství zeminy vyvrtané šnekem vrtací soustavy bude 69,873 m³. S 15% nakypření to je 80,354 m³.

b) Beton pro piloty

Beton pro vrtané piloty je navržen C 20/25 konzistence S4. Beton musí obsahovat hlavně oblé kamenivo. Zpracovatelnost betonu se zjistí dle Abramse a to nejméně 160–210 mm. Celkové množství dovezeného betonu pro piloty bude 69,873 m³. S 7,5% ztratným to je 75,114 m³.

c) Výztuž

Výztuž pro piloty je navržena B 500B. Jedná se celkem o 25 armokošů. Celkem bude použito 1,91 tun výztuže.

d) Pomocný materiál

Jako pomocný materiál budou potřeba vytyčovací kolíky, reflexní sprej, lopaty, hrabě a naběračky betonu a rozpěrný trámek pro zarážení armokošů.

e) Zemina ze začištění základové spáry

Před začátkem betonáže je třeba začistit základovou spáru do hloubky 100 mm. Celkem bude vytěženo 9,259 m³ v nekypřeném stavu zeminy při začištění základové spáry rýh. Po nakypření hodnota objemu zeminy činí 10,65 m³.

f) Podkladní beton C 12/15

Podkladní beton je třídy C 12/15 X0 konzistence S3. Množství betonu pro podkladní beton je 9,58 m³, při započtení ztrátého je výsledné množství 11,016 m³

g) Beton pro základové pasy C 25/30

Beton je třídy C 25/30 XC2 konzistence S3. Množství betonu pro pasy dovezené na stavbu je 42,418 m³, při započtení ztrátého 3% je celkový objem dovezeného betonu 43,69 m³.

h) Beton C 25/30 pro základovou 1. podkladní desku

Beton je třídy C 25/30 XC2 konzistence S3. Množství betonu pro pasy dovezené na stavbu je 41,118 m³, při započtení ztrátého 3% je celkový objem dovezeného betonu 42,351 m³.

i) Beton C 20/25 pro 2. podkladní desku

Beton je třídy C 25/30 XC2 konzistence S3. Množství betonu pro pasy dovezené na stavbu je 34,265 m³, při započtení ztrátého 3% je celkový objem dovezeného betonu 35,292 m³.

j) Bednění

a) Bednění podkladního betonu

Bednění není potřeba, beton se bude lít do začištěných rýh.

b) Bednění ŽB pasů bude provedeno pomocí bednicího systému DOKA.

Bednicí systém DOKA

Tab. 16- Výpis prvků bednění DOKA

Výrobce	Č. výrobku	Označení	Množství [ks]
DOKA	996000001		21
DOKA	581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	437
DOKA	581823000	Kotevní tyč 15,0mm pozinkovaná 1,00m	162
DOKA	581826000	Kotevní tyč 15,0mm pozinkovaná 1,25m	36
DOKA	588433000	Rychloupínač Frami	410
DOKA	588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,30x1,20 m	5
DOKA	588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45x1,20 m	3
DOKA	588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,60x1,20 m	4
DOKA	588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75x1,20 m	22
DOKA	588401500	Rámový prvek Frami Xlife 0,90x1,20 m	180
DOKA	588423500	Univerzální prvek Frami Xlife 0,90x1,2m	5

DOKA	588479000	Univerzální svorka Frami 5-12 cm	41
DOKA	588439000	Upínací kolejnice Frami 0,70m	28
DOKA	588440000	Upínací kolejnice Frami 1,25m	8
DOKA	588436000	Upínač pro vyrovnání Frami	43
DOKA	588471000	Vnitřní roh Frami 1,20m 20 cm	11
DOKA	176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10x9cm 1,5m	5
DOKA	176034000	Vyrovnávací hranol Frami 5x9cm 1,50m	4

k) Bednění 1. 2. podkladové desky

Pro bednění podkladních desek se provede jedna „obšalůvka“, která bude sloužit pro bednění obou desek. Bednění se provede dřevěné tradiční o obsahu plochy bednění 49,538 m². Navíc budou třeba prkna pro zapření bednění a je počítáno s prořezem 10% => 54,492 m².

l) Vázaná výztuž pasů

Základové pasy jsou navrženy z vázané výztuže B 500B. Přesné rozměry a průměry jednotlivých armatur je vypsáno v PD v konstrukční části. Celkem bude dovezeno 2,850 tuny vázané výztuže pro základové pasy.

Distanční lišty: PVC TRICK 50, distanční podložky budou kladeny po délce pasů ve dvou řadách. Celková délka základových pasů činí 114 mb. Délka lišty je 2,0 m, tedy bude potřeba 57 ks vodorovné distance. Navíc bude potřeba podložky pro svislé krytí bednění pomocí distančních koleček. Distanční kolečka se budou dávat po 0,5 m ve dvou řadách. Pro délku základových pasů 114 mb, tedy činí 456 ks distančních koleček pro krytí 50 mm.

m) Výztuž z kari sítě

a) 1. podkladní deska

Na stavbu bude přivezeno 2,078 tuny kari sítě dle PD konstrukční části. Svařovaná kari síť KH 30 oko 100x100 mm drát Ø 6 mm. Celkový rozměr jednoho kusu je 2,4 x 6,0.

Distanční lišty: PVC TRICK 35, distanční podložky se kladou po 0,5 metrech. Podložky se budou klást na kratší rozměr přístavby. Dohromady bude zapotřebí 495 ks.

b) 2. podkladní deska

Na stavbu bude přivezeno opět 2,078 tuny kari sítě dle PD konstrukční části. Svařovaná kari síť KH 30 oko 100x100 mm drát Ø 6 mm. Celkový rozměr jednoho kusu je 2,4 x 6,0.

Distanční lišty: PVC TRICK 35, distanční podložky se kladou po 0,5 metrech. Podložky se budou klást na kratší rozměr přístavby. Dohromady bude zapotřebí 495 ks.

n) Zemnicí pásy

Dodávka od podzhotovitele pro elektromontáže. Cca 67 m zemnicího pásu FeZn 30x4 + ocelovou kulatinou pro svislé zemnicí vedení pod fasádou a se svorkami.

o) Pomocný materiál

Pro zhotovení základových pasů bude potřeba pomocný materiál jako vytyčovací kolíky, reflexní spreje a nivelační přístroj.

Armování: Vázací drát Ø 1,4 mm černý, armovací kleště, pákové kleště, ohýbačka a další,

Bednění: Kladiva, hřebíky, rádlovací drát, pila a další,

Betonování: Ponorné vibrátory, hladítka, hrábě, lopaty, dřevěná stahovací lať, nivelační přístroj s latí.

Dále bude potřeba provázek a spojovací materiál pro zhotovení klasického dřevěného bednění. Odbedňovací olej.

D.3.2 DOPRAVA

a) Primární doprava – PILOTY

Pro potřeby betonáže pilot bude dovážen na stavbu beton třídy C 20/25 XC2 jedním auto domíchávačem Schwing Stetter C3 z betonárky Stappa MIX Brno, spol. s r.o. v Brně-střed – Štýřice, vzdálené 3,3 km. Dopravní trasa je uvedena v kapitole „B. ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY“. Pro dopravu pilotovacího stroje Liebherr – LBR 16 je navržen tahač DAF XF 460 FTT 6x4 s podvalníkem Goldhofer STN-L 3 BAU o nosnosti 50tun. Doprava razícího stroje je pokládána za nadměrný náklad. K této přepravě je nutné zajistit nutná povolení a doprovodná vozidla. Doprava nadrozměrného nákladu pilotovací soupravy je dále řešena v kapitole „Situace se širšími dopravními trasami“. Pro odvoz zeminy je navržen jeden nákladní automobil Tatra 815 S1, který bude odvážet zeminu 2x denně. Doprava armokošů bude přímo z výroby za pomoci nákladního automobilu, který armokoše složí pomocí hydraulické ruky na vyznačené místo. Pomocný materiál bude na stavbu dovezen dostupným vozidlem, transportérem firmy.

b) Sekundární doprava – PILOTY

Vrtání bude prováděno za pomoci pilotovací soupravy Liebherr – LBR 16. Pomocí čerpadla betonové směsi SCHWING SP 700 bude beton dopravován do vyvrtaného vrtu pomocí dutého spirálovitého dřívku pilotovací soupravy. Betonáž piloty se provede za současného vytahování průběžného šneku vrtné soustavy. Přesná specifikace strojů je v kapitole „G. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY“. Vývrtek bude nakládán pomocí smykem řízeného nakladače SK820-5 – Komatsu, který zeminu bude přemísťovat na nákladní automobil Tatra 815 S1. Drobný materiál se po stavbě bude přepravovat ručně nebo stavebním kolečkem.

c) Primární doprava – ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADOVÉ DESKY

Pro odvoz zeminy ze začištěné spáry budou navrženy nákladní automobily Tatra 815 S1 s objemem korby 10 m³. Zemina bude odvážena na skládku do městské části Ivanovice, kde se nachází firma RECYKLACE – PROCHÁZKA s r.o. Veškerá

betonová směs bude dopravována z betonárny Stappa MIX Brno, spol. s r.o. v Brně- střed- Štýřice, vzdálené 3,3 km, pomocí autodomíchávačů Schwing Stetter C3. Beton pro potřeby betonáže bude na stavbu nepřetržitě dopravován, tak aby bylo zajištěno nepřetržité využití čerpadla. Veškeré armatury a vázaná výztuž bude dopravována pomocí nákladních automobilů z firmy Feron sídlicí na ulici Vídeňská. Systémové bednění DOKA bude dopraveno z půjčovny FoxDen s r.o. za pomoci nákladního automobilu DAF XF s hydraulickou rukou. Doprava armatur pro jednotlivé etapy bude uskutečněna vždy v prvním dni provádění jednotlivé výztuže konstrukčního celku. Dřevěné klasické bednění bude dopravováno opět nákladním automobilem DAF XF s hydraulickou rukou z Bosonoh. Ostatní pomocný materiál bude dovezen dodávkovým automobilem.

d) Sekundární doprava – ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADOVÉ DESKY

Zemina vytěžená ze začištění spáry základových rýh bude hloubena pomocí rypadlo-nakladače Komatsu- WB93S-5, kterým bude nakládána na nákladní automobil Tatra 815 S1, dále bude třeba ruční začištění. Systémové bednění DOKA bude po stavbě dopravováno ručně. Klasické dřevěné bednění bude také dopravováno ručně po stavbě. Pro vyložení bednění z nákladního automobilu bude využita hydraulická ruka nákladního automobilu. Betonová směs bude přímo na místo svého určení dopravována pomocí autočerpadla Putzmeister M38-5. Vázaná výztuž a kari sítě budou vyloženy z nákladního automobilu pomocí hydraulické ruky. Nákladní automobil bude stát na areálové komunikaci a doprava bude řízená regulovčičky. Po staveništi bude vázaná výztuž i kari sítě dopravovány ručně. Drobný materiál se po stavbě bude přepravovat ručně nebo stavebním kolečkem.

D.3.3 SKLADOVÁNÍ

Dovezený beton musí být neprodleně zpracován, aby nedošlo k procesu tvrdnutí, z toho důvodu není třeba skladovat. Drobný materiál bude uzamčen v uzavřených uzamykatelných skladech. Vývrtek, který se ihned nedá složit na nákladní automobil, bude skladován blízko příjezdu nákladního automobilu. Armokoše budou skladovány na staveništní skládce S01. Pilotovací souprava bude zůstat na ploše budoucí přístavby i s čerpadlem betonové směsi během ukončení pracovního dne.

Drobný materiál se bude skladovat v uzamykatelných skladech na staveništi. Zemní pásy budou dopraveny ve svitcích a budou skladovány v uzamykatelných skladech. Materiál pro armování bude skladován na staveništní skládce S01 nebo na stropu podzemního kolektoru. Při skladování na kolektoru je nutné výztuž musí být výztuže systematicky roztrždit, aby nedošlo k přílišnému bodovému zatížení stropní konstrukce podzemního kolektoru. Armatury je nutné podložit dřevěnými podkladovými hranoly 100x100 mm, aby se zamezilo styku se zemí. Beton není nutné skladovat z důvodu okamžitého zpracování. Bednění se bude skladovat opět na staveništní skládce.

D.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pracovníci musí být před zahájením stavebních prací proškoleni z BOZP a poučení o způsobu provádění a vše bude zapsáno do knihy BOZP a stavebního deníku. Práce na procesu provádění pilotovacích prací a základových konstrukcí mohou být prováděny pouze za příznivých klimatických podmínek – rychlost větru může být maximálně 10 m/s, viditelnost minimálně 20 m, během dne je nutné měřit 4x venkovní teplotu, dále není možné provádět práce při intenzivních deštích. Při překročení podmínek popsanych výše musí stavbyvedoucí vyhodnotit, zda tyto podmínky neohrožují BOZP. Pokud ano, je třeba ihned přerušit pilotovací a betonářské práce. Pracovní doba je dána od 8:00 do 16:00. Práce v nočních hodinách se nepředpokládá z důvodu kontinuálního provozu přilehlého areálu, proto nejsou žádné požadavky na osvětlení staveniště mimo osvětlení staveništního oplocení u areálové komunikace FN Brno. Staveniště je situováno v areálu Fakultní nemocnice s vysokým počtem nemocných osob, proto se na tuto skutečnost bude brát zřetel. Vnitroareálová komunikace je nepřetržitě využívána pro Záchranou službu Jihomoravského kraje, a tedy se tato komunikace nesmí zablokovat staveništní dopravou. Je nutné zřídit odstavné místo pro autodomývače a nákladní automobily, aby nedošlo k nahromadění automobilů na areálové komunikaci Fakultní nemocnice. Při vykládání a pojezdu pilotovacího stroje na areálové komunikaci budou dopravu řídit regulovčící.

D.5 PRACOVNÍ POSTUP

Speciální případ vrtaných pilot představují piloty prováděné průběžným šnekem (CFA), jehož závity jsou přivařeny na střední rouru s uzávěrem dna. Šnek se do zeminy zavrtá, aniž by byla zemina těžena, tzn., že i v nestabilních zeminách je vrt neustále zapažen zeminou, která ulpívá na závitech šneku. Po dosažení projektované hloubky se začne s betonáží pomocí střední roury průběžného šneku. Využívá se čerpadla, jež je pružnou hadicí přímo spojeno s hlavou vrtného nástroje. V průběhu betonáže se šnek za neustálé rotace průběžně vytahuje z vrtu rychlostí, jež odpovídá objemu betonu natlačeného do uvolněného vrtu. Tento postup řídí mikroprocesor tak, aby v základové půdě nezůstal žádný prostor, jenž by nebyl vzápětí vyplněn betonem. Piloty jsou ve vhodných geotechnických podmínkách velmi výhodné, neboť produktivita práce při jejich výrobě dosahuje až několiknásobku produktivity práce dosahované při výrobě jiných druhů pilot.

D.5.1 VYTYČENÍ VRTU A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

Geodet určí polohu všech pilot a vyznačí je s použitím vytyčovacích kolíků z betonářské výztuže v ose budoucí piloty. Vytyčení části pilot se provede pomocí přesného GPS přístroje dle seznamu souřadnic S-JTSK dle projektové dokumentace. Před započítím vyhloubení vrtu se důkladně zkontroluje stav vrtného stroje a následně se umístí nad polohu budoucí piloty. Pojezd pilotovací soupravy je navržen tak, aby nedocházelo k poškozování již zhotovených pilot.

D.5.2 PŘÍPRAVA PRO VRTNÉ PRÁCE

Dne 9. 4. 2019 bude na staveniště přivezena vrtná souprava, viz kapitola „Situace se širšími dopravními trasami“. Souprava bude vyložena na určeném místě před vjezdem na staveniště. Při vykládání pilotovací soupravy a jejím pojezdu na staveniště

budou na areálové komunikaci řídit dopravu regulovčící. Po vjezdu pilotovacího stroje na staveniště se k pilotovacímu stroji dopraví, pomocí smykem řízeného nakladače, šnekový vrták. Pilotovacímu stroji se otevře objímkový prsteneček a spustí se hák s navijákem. Na hák se upevní šnekový vrták a vytáhne se na pilotovací stroj. Vrták se seřídí do svislice a upne se do objímkového prstence.

D.5.3 VRTÁNÍ PILOTY

Piloty se budou vrtat od výškové úrovně HTÚ, tedy od výškové úrovně - 0,550. Navržené piloty budou prováděné technologií CFA (Continuous Flight Auger). Piloty se zhotoví pomocí vrtné soupravy Liebherr LBR16 v kombinaci s čerpadlem na kolovém podvozku s nádrží SCHWING SP 700. Řešená vrtná souprava se umístí nad osu vrtu. Je nutné, aby vrtací zařízení bylo ve svislé poloze. Svislá poloha bude kontrolována pomocí řídicí jednotky stroje. Po dosažení svislé polohy, smí soustava započít s vrtáním vrtu. Všichni přítomní pracovníci v blízkosti prováděného vrtu musí být minimálně 6 metrů od pracující vrtné soupravy. Vrt je nutno provádět nepřerušovaně a plynule. Vrtný šnek vyhloubí pilotu do hloubky, určené projektovou dokumentací. Jakmile se dosáhne požadované hloubky, může se začít s betonáží. Výškové úrovně jsou hlídány a nastavené na řídicí jednotce pilotovacího stroje.

D.5.4 BETONÁŽ VYHLOUBENÍ PILOTY

Pro betonáž bude sloužit beton C 20/25, konzistence S4. Dodání betonu proběhne za pomoci jednoho autodomíchávače Schwing Stetter C3. Autodomíchávač se bude plnit do objemu dle výkresu D1.01.02-003 – Výpis pilot. Veškeré dodání betonu se bude zkoušet za pomoci sednutí kužele a musí být v rozmezí 160–210 mm. Beton bude dovážěn z betonárky Stappa MIX Brno, spol. s r.o. v Brně-střed – Štýřice.

Betonáž bude probíhat od dna piloty pomocí dutého dřívku vrtáku uprostřed vrtného šneka. Šnek bude až do začátku betonáže uzavřen pomocí zátky, aby do něj nevnikala zemina. Po dosažení projektované úrovně se víko dřívku odstraní. Do dřívku je dopravován beton přes čerpadlo betonové směsi SCHWING SP 700, který je zásoben autodomíchávači s betonem. Čerpadlo je na kolovém podvozku a má vlastní násypku na beton o objemu 3,5 m³. Čerpadlo se naplní betonem z autodomíchávače stojícího na staveništní komunikaci a následně čerpadlo popojíždí s pilotovací soupravou. Tlak dopravovaného betonu musí být větší než tlak zeminy. Betonáž musí probíhat postupně při vytahování vrtáku a současně při vynášení vývrtku. Vše musí probíhat plynule a bez přerušování, proto je nutné zajistit plynulý dovoz čerstvého betonu na stavbu. Betonáž se ukončí po přebetonování projektované hlavy piloty.

D.5.5 ODSTRANĚNÍ VÝVRTKU

Při provádění vrtu piloty se bude hromadit zemina. Tuto zeminu je nutné průběžně odvážet, aby nedošlo ke zpětnému zasypání vrtu. Vývrtek bude přemístěn a následně nakládán smykem řízeným nakladačem na nákladní automobil Tatra 815 S1. Nákladní automobil bude odvážet zeminu 2x denně na skládku zeminy.

D.5.6 VYZTUŽOVÁNÍ PILOT

Armokoše pro piloty již budou vcelku dovezeny pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Armokoše se budou skladovat na staveništní skládce. Armokoše budou dopravovány po staveništi ručně (v případě lehčích armokošů), v případě

těžších armokošů budou přepravovány pomocí smykem řízeného nakladače. K přetočení do svislé polohy je využíván smykem řízený nakladač a vtlačí se do již vybetonované piloty. Před zatlačením armokoše je nutné osadit distanční kolečka, aby bylo dodrženo předepsané krytí výztuže. Zatlačení výztuže do piloty budou provádět pracovníci. Nedá se však zatlačit celý armokoš do piloty jen s pomocí pracovníků, proto je nutné zbylou část zatlačit pomocí smykem řízeného mininakladače. Mezi třmínky armokoše se provleče dřevěný hranol, tak aby z boku armokoše hranol vyčníval cca 400 mm. Na takto vyčnívající hranol bude tlačit směrem dolů lžíce smykem řízeného nakladače. Po určitém sesunutí armokoše směrem dolů se vyčnívající část hranolu přesune na druhou stranu armokoše, tak aby armokoš byl tlačěn symetricky.

D.5.7 ODBOURÁNÍ HLAVY PILOT

Při cíleném přetečení betonu přes projektovanou hlavu piloty dle PD se musí provést odbourání části hlavy piloty, která je znečištěná zeminou při provádění pilot a nemá vyžadované vlastnosti. Tuto část piloty, která přesahuje výšku dle projektové dokumentace, je nutné vybourat ručně pomocí bouracího kladiva, aby se dosáhlo předepsané výšky hlavy piloty dle PD. Je nutná mimořádnou opatrností, tak aby nedocházelo ke vzniku trhlin nebo jinému poškození piloty a vyvedené výztuže pilotových armokošů. Odbourání se provede po provedení výkopu stavebních rýh pro základové pasy.

D.5.8 ZAČIŠTĚNÍ ZÁKLADOVÝCH SPAR A ZÁKLADOVÝCH RÝCH

Pomocí rypadlo-nakladače Komatsu - B93S-5 a kopáčů se strojně a ručně bude začišťovat základová spára na hloubku 100 mm. Je nutné dodržovat požadovaný odstup pracovníků od rypadlo-nakladače. Pro možný nájezd stroje do vnitřní části základových figur se nechá část zemní figury pro základový pás nevyhlouben cca 2,5 m, následně se při začištění vyhloubí celá figura. Rypadlo-nakladač Komatsu WB93S-5 je vybaven natáčející teleskopickou hlavou držící zemní lžíci, proto je možno začišťovat zemní figury tímto strojem, který hloubí zeminu a stojí kolmo k základové figurě. Vykopaná zemina bude nakládána na nákladní automobil Tatra 815 S1 pomocí rypadlo-nakladače. Po vyhotovení začištění základové spáry základových pasů se provede podkladní beton. Pokud bude dlouhodobá nepřízeň počasí s velkým úhrnem srážek, bude začištění přesunuto a zemní figury se zakryjí geotextilií, případně, pokud je předpověď deště v dlouhodobějším horizontu, provede se začištění a začne se neprodleně s betonáží a následně se vybetonovaná část přikryje geotextilií, aby neodcházelo k vymývání betonu. Je nutné dbát na opatrnosti při začišťování kolem hlav pilot, aby nedošlo poškození hlavy nebo výztuže.

D.5.9 MONTÁŽ ZEMNÍHO PÁSKU

Zemní pás bude položen na vnější straně již začištěného výkopu, kde bude zajištěn ocelovými armaturami. Na zemní pás bude připevněn pomocí svorek ocelová kulatina a následně bude zabetonován. Napojení kulatiny bude řešeno pomocí dvou svorek pro případ poruchy jedné z nich a spoj bude natřen asfaltovým nátěrem. Asfaltovým nátěrem je také nutno natřít části, které budou vylézat z betonu.

D.5.10 BETONÁŽ PODKLADNÍHO BETONU ZÁKLADOVÝCH RÝH

Podkladní beton je navržen jako prostý beton. Betonovat se bude po začištění všech pasů nebo při špatném deštivém počasí se bude betonovat postupně se začišťováním. Bude použit beton třídy C 12/15 X0 konzistence S3. Betonáž se provede výložníkem autočerpadla Putzmeister M38-5, které budou zásobovat autodomíchávače Schwing Stetter C3. Výložník bude veden jedním betonářem. Další betonář bude čerstvou směs rozhrnovat hráběmi, třetí betonář bude podkladní beton stahovat dřevěnou latí. Po betonáži následuje technologická přestávka minimálně 3 dny, následně je možné začít s prováděním základových pasů.

D.5.11 OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU PODKLADNÍHO BETONU

Po dokončení betonáže je třeba ošetřování betonu po celou dobu hydratace. Teplota povrchu betonu musí dosahovat minimálně +5°C. Nesmí docházet k vysušování povrchu betonu. Povrch betonu se bude vlhčit vodou, která bude dosahovat minimální teploty +5°C. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, rohožemi či fóliemi, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při nízkých teplotách chráníme povrch betonu bezprostředně po uložení proti ztrátám tepla, nejlépe tak, že jej zakryjeme tepelněizolačními rohožemi. Ošetřování betonu pasů se bude provádět do nabytí charakteristické pevnosti betonu 35 % dle ČSN EN 13670 (Tab.2 – Třída ošetřování 2). Délka ošetřování betonu závisí na povětrnostních a klimatických podmínkách, na teplotě a vlhkosti vzduchu.

D.5.12 DOPRAVA A VYLOŽENÍ ARMATUR

Počátek armování začíná dodávkou armatur pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Armatura bude složena na staveništní skládku určenou pro armatury. Nákladní automobil bude zaparkován. Při nedostatečné ploše skládky se část výztuží ručně přenesou na strop podzemního kolektoru. Rozmístění výztuže na stropě kolektoru bude systematicky, aby nedošlo k bodovému zatížení stropní konstrukce. Následně po složení výztuže si pracovníci, dle PD konstrukční části, roznesou výztuže k jednotlivým pasům.

D.5.13 ARMOVÁNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Dodaná výztuž bude vázána přímo do základových rýh, které se vytyčí pomocí zednické šňůrky půdorys základových pasů. Dále se osadí na místo uložení distanční tělíska vodorovně s dolní výztuží a položí se spodní výztuž pasů. Spodní výztuž bude stykována s přesahem dle PD. Spodní výztuž bude provázána s kolmou výztuží navazující z pilot. Dále se na spodní vodorovnou výztuž průvleku, v místě uložení, osadí přesný počet kusů svislých třmínků a zavážou se vázacím drátem, jejich přesné vzdálenosti se provedou dle PD. Poté bude provedena boční vodorovná výztuž se stykováním dle PD a bude svázána pomocí černého vázacího drátu 1,4 mm k již provedeným třmínkům. Všechny provedené armatury musí být dle označených štítků a označení dle PD. Dále budou provedeny rohy základových pasů dle PD. Takto se budou provádět všechny armokoše základových pasů.

D.5.14 BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Vyložení bednění bude provedeno nákladním automobilem s hydraulickou rukou přímo na staveništi. Pomocí hydraulické ruky bude vykládat bednění na staveništní skládku nebo na strop kolektoru, kde však nesmí bodově nezatížit stropní konstrukci kolektoru. Vyložené bednění si pracovníci zkontrolují a případně vyčistí. Bednění bude přenášeno ručně k místu uložení. Pro správné sestavení bednění je nutné, aby byly díly kladeny přesně s otvory proti sobě, aby mohly být provedena spínací tyče. Po složení bednění budou jednotlivé díly spojeny spínací tyčí přes otvory v bednění. Následně budou jednotlivé sousedící díly zajištěny klipy pro spoj dílů. Bednění bude dále zapřeno pomocí dřevěných prken o zeminu výkopu. Volné otvory v bednění pro spínací tyče, které neosazujeme, budou zaslepeny bednicími špunty. Systémové bednění bude natřeno odbedňovacím olejem po celé ploše bednění. Výška betonáže pasů bude určena pomocí natlučených hřebů na bednění, které byly provedeny na základě měření dle nivelačního přístroje a čtení latě.

D.5.15 BETONÁŽ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Betonáž bude provedena za pomoci autočerpádky Putzmeister M38-5. Autočerpádlo bude doplňováno betonem za pomoci autodomíchávačů Schwing Stetter C3. Autočerpádlo bude stát na konci staveništní komunikace kabinou směrem na přístavbu. Zezadu bude autočerpádlo zásobováno autodomíchávači. Autodomíchávače budou najíždět na staveniště pozadu. Výložník autočerpádky bude ovládán na dálkové zařízení pomocí řidiče autočerpádky, vedení čerpacího konce výložníků bude za pomoci jednoho betonáře. Další pracovník bude betonovou směs rozhrnovat. Následně další jeden pracovník bude beton vibrovat pomocí ponorného vibrátoru. Při vibrování betonu se nesmí ponorný vibrátor dotknout armatury, jinak hrozí rozvibrování armatury a odplavení kameniva, následně by tedy armatura zůstala obalena jen cementovým tmelem. Další pracovník bude beton stírat do roviny.

D.5.16 OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Po dokončení betonáže je třeba ošetřování betonu po celou dobu hydratace. Teplota povrchu betonu musí dosahovat minimálně $+5^{\circ}\text{C}$. Nesmí docházet k vysušování povrchu betonu. Povrch betonu se bude vlhčit vodou, která bude dosahovat minimální teploty $+5^{\circ}\text{C}$. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, rohožemi či fóliemi, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při nízkých teplotách chráníme povrch betonu bezprostředně po uložení proti ztrátám tepla, nejlépe tak, že jej zakryjeme tepelněizolačními rohožemi. Ošetřování betonu pasů se bude provádět do nabytí charakteristické pevnosti betonu 35 % dle ČSN EN 13670 (Tab.2 – Třída ošetřování 2). Při betonáži betonu třídy C 25/30 MPa, činí tato pevnost při 35 % 10,5 MPa. Délka ošetřování betonu závisí na povětrnostních a klimatických podmínkách, na teplotě a vlhkosti vzduchu.

D.5.17 ODBEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Odbednění základových pasů může nastat po dosažení technologické pauzy, která bude mít trvání 3 dny. Odbednění bude provedeno ručně pracovníky za pomoci pajcrů. Odbednění musí být prováděno s opatrností, tak aby povrch betonu nebyl poškozen, vzhledem k použití odbedňovacího oleje by neměly nastat problémy.

Nejdříve bude provedeno odejmutí spínacích tyčí, které drží bednění proti sobě. Spínací tyče budou uloženy na připravené místo. Následně budou demontovány klipy, které drží sousedící bednění. Dále budou odstraněny dřevěné rozpěrky, které drží bednění. Následně budou odstraněny samotné bednicí tvarovky pomocí úderů na vnitřní stranu bednění nebo ocelovým pajcrem. Po odstranění bednicích tvarovek budou vsazeny do otvorů od spínacích tyčí betonové kónusy. Po odstranění bednicích tvarovek a bednicího příslušenství budeme tyto díly nakládat na připravené nákladní auto pomocí hydraulické ruky. Odbednění pasů bude provedeno podle statika po dosažení 60 % pevnosti betonové směsi. Při betonáži betonu třídy C 25/30 MPa, činí pevnost při 60 % 18 MPa. Délka technologické pauzy betonu a jeho částečného odbednění závisí na povětrnostních a klimatických podmínkách, na teplotě a vlhkosti vzduchu.

D.5.18 BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY

Po odbednění základových pasů budou výkopy kolem pasů zasypany zeminou ze staveništní vedlejší skládky. Po zasypaní zeminy a zhutnění na výškovou úroveň HTÚ se provede zásyp a zhutnění štěrkopískovým polštářem dle PD na který bude provedena 1. základová deska. Po obvodu budoucí přístavby budou na vnější stranu pasů osadí dřevěné fošny. Takto osazené fošny budou spodní částí připevněny na horní svislou část základových pasů, aby fošny byly přitisknuty pevně k pasům. Následně budou ještě osazené dřevěné rozpěrky z fošen, tak aby přiražení bylo silnější. Rozpěry budou zapřeny o zeminu. Po pokládce kari sítí bude bednění připevněno rádlovacím drátem ke kari sítím. Bednění bude vyvedeno na 250 mm nad hranu základového pasu a 250 mm pod hranu základového pasu, bednění bude mít tedy rozměry 500/2500 mm. Tato varianta bude složena s dřevěných prken.

D.5.19 OSAZENÍ VŠECH ZTI TVAROVEK

Před osazením kari sítí je nutné osadit všechny tvarovky ZTI na ležatou kanalizaci. Kolem tvarovek, které vystupují nad podkladní desku, se provede prsteneček z minerální izolace, tak aby byla tvarovka od betonu dilatovaná a nebyla v přímém dotyku s betonem.

D.5.20 VYZTUŽENÍ ZÁKLADOVÉ 1. PODKLADOVÉ DESKY

Doprava kari sítí bude provedena obdobně jako v bodě 5.12. Kari sítě budou složeny na staveništní skládku S01. Pro vyztužení základové desky je nutné nejdříve připravit distanční lišty tl. 35 mm pro vnesení krytí výztuže, lišty se kladou se vzdáleností 0,5 m. Kari sítě budou na místo určení ze skládky dopravovány ručně, budou ukládány s přesahem o dvě pole a svázány armovacím drátem ve 3 bodech.

D.5.21 BETONÁŽ 1. PODKLADOVÉ DESKY

Betonáž se provede pomocí autočerpadla Putzmeister M38-5, které bude zaparkováno na konci staveništní komunikace kabinou řidiče směrem k přístavbě. Beton bude dopravován autodomíhávači Schwing Stetter C3, které budou najíždět zadkem na staveništní komunikaci. Rameno autočerpadla bude řízeno dálkově pomocí řidiče, výložník se shozem bude veden jedním betonářem, další dva betonáři budou betonovou směs rozhrnovat pomocí hrabí. Další pracovník bude betonovou směs hutnit pomocí vibrační latě. Následně další jeden pracovník bude betonovou

směs stahovat dřevěným hladítkem, tak aby betonová deska byla rovinná a hladká. Tloušťka betonové vrstvy se bude určovat u okrajů desky dle rysek provedených na bednění, v ploše desky se bude určovat dle rotačního laseru a latě, na které je namontované laserové zrcátko nebo za pomoci nivelačního přístroje a čtení latě.

D.5.22 OCHRANA ČERSTVÉHO BETONU 1. PODKLADOVÉ DESKY

Po dokončení betonáže je třeba ošetřování betonu po celou dobu hydratace. Teplota povrchu betonu musí dosahovat minimálně $+5^{\circ}\text{C}$. Nesmí docházet k vysušování povrchu betonu. Povrch betonu se bude vlhčit vodou, která bude dosahovat minimální teploty $+5^{\circ}\text{C}$. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, rohožemi či fóliemi, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při nízkých teplotách chráníme povrch betonu bezprostředně po uložení proti ztrátám tepla, nejlépe tak, že jej zakryjeme tepelněizolačními rohožemi. Ošetřování betonu pasů se bude provádět do nabytí charakteristické pevnosti betonu 35 % dle ČSN EN 13670 (Tab.2 – Třída ošetřování 2). Při betonáži betonu třídy C 25/30 MPa, činí tato pevnost při 35 % 10,5 MPa. Délka ošetřování betonu závisí na povětrnostních a klimatických podmínkách, na teplotě a vlhkosti vzduchu.

D.5.23 VYZTUŽENÍ 2. PODKLADOVÉ DESKY

Po technologické pauze zrání betonu základové 1. podkladní desky se provede H.I. souvrství z asfaltového penetračního nátěru a dvojvrstvy asfaltového pásu. Technologická pauza v dle harmonogramu činí 10 dnů, což je postačující k provedení H.I. vrstvy tak, aby se neodlepovala. Po provedení hydroizolace se rozmístí kari sítě po ploše budoucí 2. podkladní desky. Provede se stejným způsobem jako kladení kari sítí na 1. podkladní desku. Doprava kari sítí bude provedena obdobně jako v bodě 5.5. Kari sítě budou složeny na staveništní skládku S01. Nejdříve se pod kari sítě nachystají distanční lišty tl. 35 mm. Distanční lišty jsou od sebe vzdáleny 0,5 m. Po vyskladnění kari sítí budou tyto sítě ručně přemístěny na místa uložení ze staveništní skládky. Kari sítě jsou ukládány vedle sebe se vzájemným přesazením o dvě pole. Kari sítě budou k sobě svázány armovacím drátem na třech bodech.

D.5.24 BETONÁŽ 2. PODKLADOVÉ DESKY

Po dokončení vynesení kari sítí se provede betonáž 2. podkladové desky obdobně jako betonáž 1. podkladové desky. Betonáž se provede pomocí autočerpádky Putzmeister M38-5, které bude zaparkováno na konci staveništní komunikace kabinou řidiče směrem k přístavbě. Beton bude dopravován autodomíchávači Schwing Stetter C3, které budou najíždět zadkem na staveništní komunikaci. Rameno autočerpádky bude řízeno dálkově pomocí řidiče, výložník se shozem bude veden jedním betonářem, další dva betonáři budou betonovou směs rozhrnovat hráběmi. Další pracovník bude betonovou směs hutnit pomocí vibrační latě. Následně další jeden pracovník bude betonovou směs stahovat dřevěným hladítkem, tak aby betonová deska byla rovinná a hladká. Tloušťka betonové vrstvy se bude určovat u okrajů desky dle rysek provedených na bednění, v ploše desky se bude určovat dle rotačního laseru a latě, na které je namontované laserové zrcátko nebo za pomoci nivelačního přístroje a čtení latě.

D.5.25 OCHRANA ČERSVÉHO BETONU 2. PODKLADOVÉ DESKY

Po dokončení betonáže je třeba ošetřování betonu po celou dobu hydratace. Teplota povrchu betonu musí dosahovat minimálně +5°C. Nesmí docházet k vysušování povrchu betonu. Povrch betonu se bude vlhčit vodou, která bude dosahovat minimální teploty +5°C. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, rohožemi či fóliemi, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při nízkých teplotách chráníme povrch betonu bezprostředně po uložení proti ztrátám tepla, nejlépe tak, že jej zakryjeme tepelněizolačními rohožemi. Ošetřování betonu pasů se bude provádět do nabytí charakteristické pevnosti betonu 35 % dle ČSN EN 13670 (Tab.2 – Třída ošetřování 2). Při betonáži betonu třídy C 25/30 MPa, činí tato pevnost při 35 % 10,5 MPa. Délka ošetřování betonu závisí na povětrnostních a klimatických podmínkách, na teplotě a vlhkosti vzduchu.

D.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni z BOZP. Dále musí být seznámeni s technologickým postupem provádění pilot CFA a základových konstrukcí. Pracovníci musí mít oprávnění opravňující je k dané činnosti. V případě nejasností bude na stavbě vždy přítomen mistr, který dohlédne na správnost prováděných prací.

D.6.1 PILOTY

Tab. 17- Personální obsazení PILOTY

NÁZEV	POČET [KS]	KVALIFIKACE	ČINNOST
Geodet	1	Oprávnění pro zeměměřickou činnost	Zaměření pilot
Asistent geodeta	1	Poučení	Pomocník při zaměřování
Strojník – vrtná souprava	1	Strojní průkaz pro práci s vrt. soupravou	Provedení vrtů
Řidič – tahač s podvalníkem	1	Řidičský průkaz sk. C, oprávnění pro dopravu nadměrného nákladu	Dovoz vrtné soupravy
Pomocný dělník - regulovčik	4	Poučení	Pomocné práce, řízení dopravy na areál. komun.
Strojník - mininakladač	1	Strojní průkaz pro práci s mininakladačem	Nakládání vývrtku, práce se zeminou
Řidič - nákladní automobil	1	Řidičský průkaz sk. C	Odvoz zeminy vývrtku
Řidič - autodomíchač	1	Řidičský průkaz sk. C	Dovoz betonu pro piloty

Strojník - čerpadlo	1	Strojní průkaz pro práci s pojízdným čerpadlem	Čerpání betonové směsi
Pomocný dělník	3	Poučení	Doplňkové práce

D.6.2 ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADNÍ DESKA

Tab. 18- Personální obsazení ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADNÍ DESKA

NÁZEV	POČET [KS]	KVALIFIKACE	ČINNOST
Strojník – Rypadlonakladač	1	Strojní průkaz pro práci s rypadlonakladačem	Začištění základové spáry pasů
Kopáč	3	Poučení, proškolení	Začištění základové spáry pasů
Vazač	5	Oprávnění, vyučení, certifikát	Vázání výztuže
Tesař	5	Oprávnění, vyučení, certifikát	Provedení bednění
Pomocný pracovník	1	Poučení, proškolení	Pomocné práce
Řidič	1	Strojní průkaz pro práci s čerpadlem	Ovládání výložníku čerpadla
Betonář	5	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonování
Pomocný pracovník	2	Poučení, proškolení	Pomocné práce
Pomocný pracovník	1	Poučení, proškolení	Kropení, ošetřování betonu
Tesař	3	Oprávnění, vyučení, certifikát	Provedení bednění
Vazač	3	Oprávnění, vyučení, certifikát	Vázání výztuže
Řidič	1	Strojní průkaz pro práci s čerpadlem	Ovládání výložníku čerpadla
Betonář	4	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonování
Pomocný pracovník	2	Poučení, proškolení	Pomocné práce
Pomocný pracovník	1	Poučení, proškolení	Kropení, ošetřování betonu
Vazač	3	Oprávnění, vyučení, certifikát	Vázání výztuže
Řidič	1	Strojní průkaz pro práci s čerpadlem	Ovládání výložníku čerpadla
Betonář	4	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonování

Pomocný pracovník	2	Poučení, proškolení	Pomocné práce
Pomocný pracovník	1	Poučení, proškolení	Kropení, ošetřování betonu

D.7 STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů, jejich důležité parametry a důvod jejich nasazení včetně potřebných výpočtů je uveden v kapitole „F. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY“.

D.7.1 STROJE PILOTY

Tab. 19- Stroje PILOTY

NÁZEV	POČET [KS]	TYP STROJE	ČINNOST STROJE
Tahač	1	DAF XF 460 FTT 6X4	Dovoz vrtné soupravy
Podvalník	1	Goldhofer STN-L 3 BAU	Dovoz vrtné soupravy, nosnost 56 tun
Vrtná souprava	1	LIEBHERR LBR16	Provedení CFA pilot
Čerpadlo	1	SCHWING SP 700	Čerpání betonu
Smykem řízen. nakladač	1	KOMATSU SK820-5	Práce se zeminou a vývrtkem
Autodomíchač	1	Schwing Stetter C3	Doprava betonové směsi
Nákladní automobil	1	DAF XF 105.410	Doprava armokošů
Nákladní automobil	1	Tatra 815 S1	Odvoz zeminy a vývrtku

D.7.2 STROJE ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADOVÉ DESKY

Tab. 20- Stroje ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADOVÉ DESKY

NÁZEV	POČET [KS]	TYP STROJE	ČINNOST STROJE
Rypadlo-nakladač	1	KOMATSU WB97S-5	Začištění základové spáry
Nákladní automobil	8	Tatra 815 S1	Odvoz zeminy a vývrtku
Autodomíchač	5	Schwing Stetter C3	Doprava betonové směsi
Čerpadlo	1	Putzmeister M38-5	Čerpání betonu
Smykem řízen. nakladač	1	KOMATSU SK820-5	Práce se zeminou a vývrtkem

Nákladní automobil	1	DAF XF 105.410	Doprava bednění
--------------------	---	----------------	-----------------

D.7.3 NÁŘADÍ

Tab. 21- Nářadí

NÁZEV	POČET [KS]	TYP NÁŘADÍ	ČINNOST NÁŘADÍ
Totální stanice	1	PENTAX R-415N	Zaměření poloh pilot
GPS přístroj	1	X900 PLUS GNSS	Zaměření poloh pilot
Bourací kladivo	3	Hilti TE 3000 AUR	Pro odbourání přebetonovaných hlav

D.7.4 POMOCNÉ NÁŘADÍ

a) Vytyčovací práce:

Lať, pásmo, vytyčovací kolíky, reflexní sprej, vysílačky a další vybavení

b) Dovoz pilotovací soupravy:

Lana, skoby, úchyty, pajcry, vybavení pro řízení dopravy a další

c) Provádění pilot:

Rukavice, lopaty, lžíce, kolečka, nivelační přístroj, metr a další

1x Nivelační sestava Pentax 28
 1x Rotační laser Hilti PR 35 se stativem a latí
 1x Přijímač pro rotační lasery PRM 15
 2x Dřevěné hladítko
 2x Plovoucí vibrační lišta Hervis Perles RVH
 1x Úhlová bruska DeWalt DWE4579
 1x Kotoučová pila DeWalt DCS391 M2

d) Pomocný materiál:

Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, pily, kolečka, kladiva, měřící pásma, metr, olovnice, vodováha

D.7.5 POMŮCKY BOZP

Pracovníci musí nosit veškeré ochranné pomůcky vyžadované v BOZP pro danou činnost. Přesný popis všech BOZP pomůcek viz kapitola „G. BEZPEČNOST PRÁCE PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE“

Každý pracovník bude mít:

- **Bezpečnostní ochrannou přilbu**, která bude pracovníka chránit před padajícími předměty z výšky
- **Pracovní oděv vč. pracovních bot se zpevněnou podrážkou**
- Při betonáži budou pracovníci vybaveni dostatečně **vysokými holínkami**
- **Pracovní rukavice** obyčejné nebo speciální, které musí být schválená pro práci s řeznými nástroji, tj. musí mít alespoň základní ochranu proti proříznutí
- **Ochranné brýle** při používání úhlové brusky, kotoučové pily, nebo při betonáži
- **Chrániče sluchu** při provádění hlučných prací jako je řezání atd.

Reflexní vestu, která bude zajišťovat bezpečnost pracovníka při pohybu po staveništi, zejména pak při snížené viditelnosti.

D.8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Podrobný popis kontrol kvality a jakosti je uveden v kapitole „H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN“.

D.8.1 VSTUPNÍ KOTROLA

Vstupní kontrola bude obsahovat kontrolu projektové dokumentace, provedení přesné výšky HTÚ, vytyčení důležitých bodů a kontrolu pracovníků a jejich kvalifikace. Vstupní kontrola se provede za pomoci stavebního dozoru investora, stavbyvedoucího GD a mistra. Vstupní kontrolou se bude kontrolovat zejména úplnost, správnost a přesnost zemních prací. Bude provedena kontrola hloubky stavební jámy na HTÚ. Dále budou kontrolovány skladovací plochy materiálu. Všechny provedené kontroly a jejich výsledky se zaznamenají do stavebního deníku.

Mezi hlavní kontroly patří:

- Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů
- Převzetí pracoviště
- Převzetí zemních prací
- Kontrola svahování
- Jakost stávajících konstrukcí
- Kontrola přípojních míst
- Převzetí materiálu a skladování

D.8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Kontrola bude provedena stavebním dozorem, mistrem a stavbyvedoucím GD. Kontroly budou prováděny namátkově a pravidelně dle vypracovaného kontrolního a zkušebního plánu.

Všechny provedené kontroly budou pečlivě zaznamenány do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu. Pro jednotlivé piloty budou provedeny dodací listy.

Mezi hlavní kontroly patří:

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola způsobilosti dělníků
- Kontrola vytyčení pilot
- Kontrola polohy pilotovací soupravy
- Kontrola vrtání pilot
- Kontrola osazení armokoše
- Kontrola čerstvého betonu – PILOTY
- Kontrola betonáže pilot
- Kontrola ošetřování betonu – PILOTY
- Kontrola úpravy hlav pilot
- Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení
- Kontrola čerstvého betonu – PODKLADNÍ BETON
- Kontrola podkladní vrstvy
- Kontrola vytyčení polohy bednění
- Kontrola provedení zemního pásu
- Kontrola bednění – ZÁKLADOVÉ PASY
- Kontrola ošetřování betonu – ZÁKLADOVÉ PASY
- Kontrola rozebírání bednění – ZÁKLADOVÉ PASY
- Kontrola bednění – PODKLADOVÁ DESKY
- Kontrola čerstvého betonu – PODKLADOVÉ DESKY
- Kontrola betonáže – PODKLADOVÉ DESKY
- Kontrola ošetřování betonu – PODKLADOVÉ DESKY

D.8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

Kontroly se bude účastnit projektant, statik, technický dozor investora a stavbyvedoucí. O všem se provede zápis do stavebního deníku a kontrolního a zkušebního plánu.

Provedena bude kontrola provedení základových konstrukcí dle projektové dokumentace.

Mezi hlavní kontroly patří:

- Kontrola přesnosti provedených pilot
- Zkouška kvality pilot
- Kontrola přesnosti základů
- Kontrola prostupů
- Kontrola čistoty základů
- Kontrola vyvedení zemnicího pásu

D.9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podléhá patřičným vyhláškám, zákonům a nařízením vlády z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

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 č. 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, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, a jeho novela č. 170/2014 Sb.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Před zahájením všech prací na staveništi a vstupem na staveniště je nutné, aby byli všichni pracovníci proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O provedeném školení bude učiněn zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Svým podpisem pracovníci potvrdí absolvování školení. Protokol o provedeném školení je nutné uchovat tak, aby bylo možné ho pro případné vyžádání ihned dohledat.

D.10 EKOLOGIE

Negativní dopad stavebních prací na životní prostředí se nepředpokládá. Při stavebních prací je nutno dbát na skutečnost provádění prací v areálu Fakultní nemocnice Brno. Budou dodržovány následující zásady:

- Po celou dobu provádění bude zajišťován úklid pracoviště během i po denní směně,
- Před výjezdem ze staveniště budou z vozidel oklepány větší zbytky nečistot
- Při znečištění komunikací bude do na areálovou komunikaci přivolán čistící vůz, výjezd čistícího vozu bude individuální dle klimatických podmínek a znečištění areálové komunikace
- Hladina hluku, vibrování a prašnost ze stavebních prací nebude obtěžovat okolí areálu Fakultní nemocnice Brno, při provádění stavebních prací, kde nelze vyloučit zvýšené riziko hluku, vibrování nebo prašnosti se tyto skutečnosti dostatečně předem nahlásí stavebníkovi. Tyto skutečnosti mohou mít fatální následek u operačních zákroků.
- výfukové plyny ze stavebních strojů nebudou v ovzduší nabývat nepřípustných hodnot
- ochrana okolního prostoru proti vlivům stavby,
- Pracovní doba je pánovaná a bude probíhat v době od 8:00 do 16:00
- Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní
- Kmeny stromů v okolí výstavby a na zařízení staveniště budou chráněny proti mechanickému poškození obedněním z fošen

D.10.1 ODPADY Z VÝSTAVBY

Všechny druhy odpadu, budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů. Odpady se budou skladovat na vyznačeném v místě ve výkrese zařízení staveniště. S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 223/2015 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 83/2016 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, vyhláška č. 387/2016 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a vyhláška 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů). Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během provádění procesu:

Tab. 22- Přehled odpadů

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 01 01	O	Beton	1
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramiky neuvedené pod číslem 17 01 06	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Legenda:

1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).

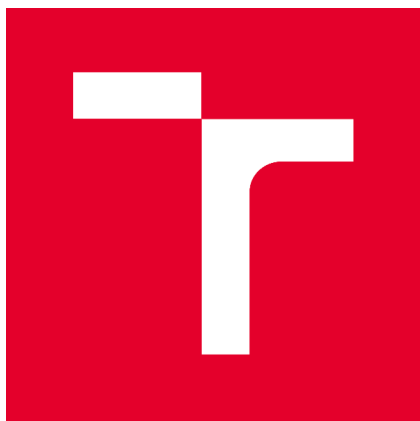
2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku

7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

E.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	86
E.1	POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT	88
E.1.1	SPOTŘEBA ELEKTICKÉ ENERGIE PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ	88
E.1.2	SPOTŘEBA VODY PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ	89
E.2	ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	90
E.3	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	90
E.4	VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY	91
E.5	OCHRANA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ	91
E.6	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	92
E.7	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY	93
E.8	STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	94
E.8.1	ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	94
E.8.2	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	94
E.9	POSTU VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY	97

E.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT

Pro potřeby staveniště bude zajištěna dodávka médií pomocí staveništních přípojek, které pokryjí nároky stavby. Pro realizaci spodní hrubé stavby se bude především jednat o elektrickou energii a pitnou vodu. Stavební hmoty budou na staveniště dodány v dostatečném předstihu a v případě potřeby uskladněny na přilehlých skladovacích plochách.

E.1.1 SPOTŘEBA ELEKTICKÉ ENERGIE PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ

Spotřeba elektrické energie je vypočtena pomocí následujícího vzorce, kterým je stanoven maximální současný zdánlivý příkon.

$$S = K \times \sqrt{(\beta_1 \times P_1 + \beta_2 \times P_2 + \beta_3 \times P_3)^2 + (0,7 \times P_1)^2} \text{ [kW]}$$

S	maximální současný zdánlivý příkon [kW]	
K	koeficient ztrát napětí v síti	1,1
β_1	průměrný součinitel náročnosti elektromotorů	0,5
β_2	průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení	0,8
β_3	průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení	1,0

Tab. 23- Spotřeba elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště

Instalovaný příkon elektromotoru			
Přístroj [kW]	Štíťový výkon [kW]	Počet ks	Celkem [kW]
Ponorný vibrátor LUMAG	2,2	2	4,4
Úhlová bruska DEWALT	2,6	1	2,6
Příklepová vrtačka HILTI	0,39	1	0,39
Bourací kladivo HILTI	1,5	1	1,5
Okružní pila DEWALT	0,46	1	0,46
Tlakový čistič BOSCH	1,7	1	1,7
3x vytápění buněk	2	3	6
Celkový příkon elektromotorů ΣP_1			17,05
Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			
Vnitřní osvětlení	Příkon [kW]	Počet ks	Celkem [kW]
Umývárna, šatna, WC	0,036	4	0,216
Kanceláře	0,036	2	0,072
Celkový příkon vnitřního osvětlení ΣP_2			0,288
Instalovaný příkon venkovního osvětlení			
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	Počet ks	Celkem [kW]
Bezpečnostní osvětlení	0,5	3	1,5
Celkový příkon venkovního osvětlení ΣP_3			1,5

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 17,05 + 0,8 \times 0,288 + 1,0 \times 1,5)^2 + (0,7 \times 17,05)^2}$$

$$S = 17,31 \text{ kW}$$

Staveniště bude napojeno na stávající rozvodnou skříň stávajícího objektu. Tato skříň je majetkem stavebníka. U rozvodné skříňe bude umístěn elektroměrový rozvaděč ABL HM 422/FI/EL. Z rozvaděče budou napojeny všechny buňky staveniště.

ABL HM 422/FI/EL

Technické údaje:

Připojení: přívodka 400V/32A

Proudový chránič: ano

Měření: ano

Krytí: IP44

Zásuvky 230V: 4x 16A

Zásuvky 400V: 2x 16A

Zásuvky 400V: 2x 32A

Rozměry: 64 x 106 cm

Materiál: polyetylén



Obr. 21- ABL HM 422/FI/EL [34]

E.1.2 SPOTŘEBA VODY PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ

Pro potřeby zařízení staveniště je vypočtena maximální vteřinová spotřeba vody dle následujícího vzorce. Voda se bude odebírat z vodovodního řádu z 1. PP pavilonu L připojením na stávající vodovodní řád Fakultní nemocnice. Na staveništní přípojku vody bude nainstalován vodoměr, který bude měřit spotřebu na staveništi. Spotřeba bude hrazena příspěvkovou organizací Fakultní nemocnice Brno.

$$Q_n = \frac{\sum P_n \times K_n}{t \times 3600} = [l/s]$$

Q_n spotřeba vody v l/s

P_n potřeba vody v l/s (směna)

K_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou potřebu

t 8 hodin (směna)

Tab. 24- Spotřeba vody pro potřeby staveniště

Potřeba vody	Norma	Množství	Potřebné množství vody [l]
A – Voda pro provozní účely			
Ošetřování betonu	10 l/m ²	342,651 m ²	3426,5
Množství vody pro provozní účely			3426,5
B – Voda pro hygienické a sociální účely			
Hygienické účely	40l/os	9	360
Sprchování	45l/os	9	405
Množství vody pro hygienické a sociální účely			765
Požární voda			
V blízkosti staveniště se nachází areálový hydrant s vydatností 3,3l/s. Z toho důvodu není nutné na staveništi zřizovat staveništní hydrant. Stavební buňky budou vybaveny hasícími přístroji.			
Množství vody pro požární účely			0

$$Q_n = \frac{3426,5 \times 1,6 + 765 \times 1,8}{8 \times 3600}$$

$$Q_n = 0,238 \times 1,25 = 0,298 \text{ l/s}$$

Maximální vteřinová spotřeba vody je 0,298 l/s. Maximální vteřinová spotřeba vody je vypočtena s ohledem na ošetřování betonové směsi při betonáži podkladových desek po dobu zrání. Pro vypočtené množství vody bude plně dostačující stávající potrubí v 1. PP – PN10 – DN20 s průtokem 2,5 m/s.

E.2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Vzhledem k naprosté rovinatosti pozemku a malému objemu zemních prací není nutné řešit žádná speciální opatření a vodu odvádět. Dešťová voda z plochy staveniště bude vsakována na pozemku stavebníka.

E.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Příjezd na staveniště povede přes hospodářskou bránu nemocničního areálu a dále po areálové komunikaci až k místu staveniště. Pro nadrozměrnou dopravu bude doprava vést přes areálovou bránu pro sanitní vozidla. Přesnější informace jsou uvedeny v kapitole B.

Hlavní příjezdová cesta vede přes dvě uzamykatelné brány z areálové komunikace.

Dopravní značení před staveništem a v areálu nemocnice je zakresleno ve výkrese P1. Veškerá doprava je podrobně řešena v kapitole B. ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

Znečištěná komunikace u vjezdových brán na stavenišťe bude každý den čistěna pomocí pracovníků s lopatami, při velkém znečištění se povolá čistící vozidlo. Stavenišťe se nachází v městské části Brno-Bohunice. Z tohoto důvodu doprava zaměstnanců nečiní problém a je možná městskou hromadnou dopravou.

V místě stavenišťe se nachází z inženýrských sítí jen kanalizace infekční a splaškové, které budou před zahájením stavby polohově i výškově vyznačeny, bude proveden záznam do stavebního deníku a všichni pracovníci budou prokazatelně proškoleni s polohou vedení inženýrských sítí, zejména při provádění pilot.

E.4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Při provádění stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na areálové komunikaci. V průběhu stavebních prací nebude docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí. Vzhledem k umístění stavenišťe v těsné blízkosti lůžkového oddělení budou veškeré práce prováděny v době od 8:00 do 16:00 hod. Při práci hlučných strojů, zejména pilotovací soupravy, musí být využity zvukově izolační kryty. V průběhu stavby nedojde ke znečišťování ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, sítím technického vybavení a požárním zařízením. Znečištění areálové komunikace je zabráněno pomocí vysokotlakého mytí stavebních strojů, při velkém znečištění bude objednáno čistící vozidlo.

E.5 OCHRANA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Stavenišťe bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám pomocí souvislého oplocení stavenišťe ve výšce 1,8m a výstražnými tabulkami. Zákaz vstupu na stavenišťe“. Po celou dobu stavby budou dodržovány ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. o požadavcích bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho novely a nařízení vlády č.136/2016, kterým se mění nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

Po celou dobu výstavby bude zachován provoz po areálové komunikaci s výjimkou nadměrných nákladů jako doprava armatury a pilotovací soupravy. V tomto případě bude doprava řízena regulovčikem.

Pozemek je po dokončení IO 01 bude bez vzrostlé vegetace.

Mobilní oplocení NPV3 – plný trapézový plot

Rozměr: 2.160 x 2.000 mm

Pozinkované U-profil: 40 x 40 x 40 mm horizontálně

Síla: trubky 42 mm vertikálně

Hmotnost: 38,5 kg

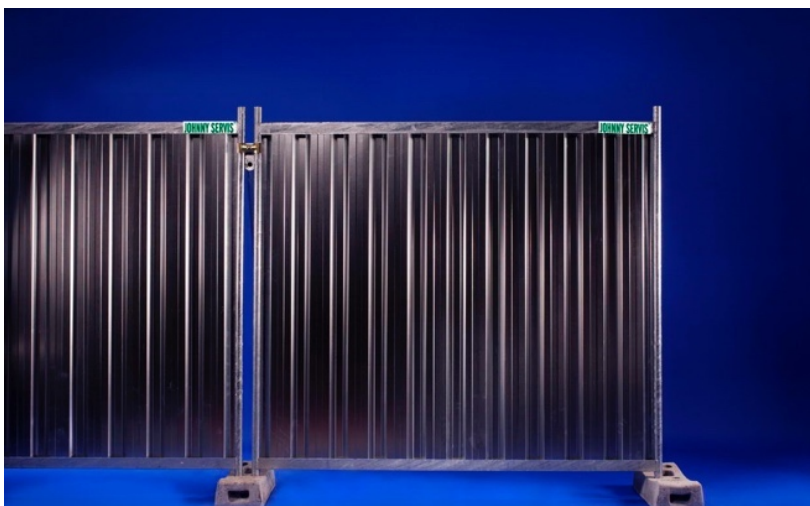
Nosná patka betonová: 35kg

Množství:

Plotový dílec: ks

Nosná patka: ks

Zajišťovací spona: ks



Obr. 22- Mobilní oplocení NPV3 [35]

E.6 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Stavba ani staveniště nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Vznikající odpad bude tříděn a ukládán odděleně již na staveništi a předán k likvidaci. Všechny druhy stavebního odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány smluvně a bude ji provádět firma s oprávněním pro dané odpady. Odpad ani stavební suť nebudou ukládány mimo staveniště.

Při realizaci vzniknou následné odpady, které budou tříděny, evidovány a odváženy ze stavby podle:

Zákona č. 223/2015 Sb., nahrazující zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Vyhláška č. 83/2016 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 387/2016 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky

Vyhláška č. 93/2016 Sb., Katalog odpadů

Tab. 25- Výpis odpadů ZOV

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírový obal	O	4
15 01 02	Plastový obal	O	4
15 01 03	Dřevěný obal	O	5
15 01 06	Směsný obal	O	5
17 05 04	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	O	1
17 02 01	Dřevo	O	5
17 02 02	Sklo	O	4
17 02 03	Plasty	O	
17 04 05	Železo a ocel	O	4
17 01 01	Beton	O	1
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	5
20 03 03	Uliční smetky	O	6

Legenda kategorie odpadu:

O – ostatní odpad

Legenda způsobu likvidace:

- 1- Stavební a demoliční odpady vhodné k recyklaci
- 2- Odpady nevhodné k recyklaci obsahující nebezpečné látky
- 4- Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
- 5- Odpady předané k likvidaci s předpokladem odvozu do spalovny
- 6- Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku
- 7- Odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

E.7 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY

Před zahájením všech prací na staveništi a vstupem na staveniště je nutné, aby byli všichni pracovníci proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O provedeném školení bude učiněn zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Svým podpisem pracovníci potvrdí absolvování školení. Protokol o provedeném školení je nutné uchovat tak, aby bylo možné ho pro případné vyžádání ihned dohledat.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podléhá patřičným vyhláškám, zákonům a nařízením vlády z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

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 č. 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, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, a jeho novela č. 170/2014 Sb.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

E.8 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

E.8.1 ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Přístavba urgentního příjmu je situována na pozemku nemocničního areálu Fakultní nemocnice Brno. Pozemek je v ideální rovině a dle územní dokumentace je určen k nemocniční zástavbě. V rámci IO 01 byla celá plocha staveniště upravována.

Staveniště přístavby urgentního příjmu bude vymezeno staveništním oplocením a bude zamezeno vstupu nepovolaným osobám.

Staveniště je navrženo pro výstavbu technologické etapy založení na pilotách s vybudováním základových konstrukcí. Celé zařízení staveniště bude složeno z provozních, výrobních, sociálních a hygienických zařízení. Do provozního zařízení staveniště jsou zařazeny kanceláře, sklady a skládky, staveništní přípojka elektrické energie, vodovod, splašková kanalizace, vnitrostaveništní komunikace a oplocení staveniště. Výrobní zařízení lze pro tuto etapu považovat jako výroby dodavatelských firem. Do kategorie sociálních a hygienických zařízení jsou zařazeny šatny, umývárny, WC pro zaměstnance.

E.8.2 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

a) Sklady

Pro řešenou etapu je třeba zajistit skladování drobného materiálu, ručního náradí, pomůcek BOZP. Pro tyto účely je navržen kontejner LK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s r.o. Kontejner bude umístěn na zpevněné ploše z kameniva, případné nerovnosti budou řešeny pomocí dřevěných podkladků.

Technická data:
Šířka: 2438 mm
Délka: 6058 mm
Výška: 2591 mm



Obr. 23- Buňka Toi Toi LK1 [36]

b) Skládky

Pro řešenou etapu budou zhotoveny pro skladování materiálu, jako jsou betonářská výztuž, armokoše, systémové bednění, zpevněné plochy. Přesná poloha je znázorněna v příloze P02- Situace zařízení staveniště“. Dále bude vymezena odstavná plocha v případě nahromadění pro stroje, aby byla zajištěna průjezdnost po areálové komunikaci.

c) Kanceláře

Pro stavbyvedoucího pro potřeby provádění kancelářských prací a ukládání dokumentace je dále navržena kancelář v prostoru staveniště. Pro tento účel je navržena staveništní buňka BK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s r.o. Minimální plocha pro tento prostor je 13 m², který tato buňka splňuje. Kontejner bude umístěn na zpevněné ploše z kameniva, případné nerovnosti budou řešeny pomocí dřevěných podkladků. Buňka bude zařízena zařizovacími předměty jako jsou skříně, stoly, židle, apod.

Technická data:
Šířka: 2438 mm
Délka: 6058 mm
Výška: 2591 mm
El. Přípojka: 380 V / 32 A



Obr. 24- Buňka Toi Toi BK1 [37]

d) Kontejnery a nádoby na odpad

Pro komunální odpad budou na staveništi umístěny popelnice na tříděný odpad, dále pro stavební odpad bude zajištěn kontejner o objemu 3 m³. Kontejner se stavebním odpadem bude vyprazdňován dodavatelskou firmou, tříděný odpad bude odvážen stejnou firmou, která zajišťuje svoz odpadu pro Fakultní nemocnici Brno.



Obr. 25- Staveništní kontejner pro stavební odpad [38]



Obr. 26- Staveništní kontejner směsný [39]

e) Šatny pracovníků

Šatny pracovníků byly navrženy podle počtu pracovníků dle bilance pracovníků. Maximální počet pracovníků byl stanoven na 9. Plocha pro jednu osobu činí 1,25 m², minimální světlá výška 2,3m. Celkem pro potřeby šaten potřebujeme 11,25 m², na což nám stačí jedna navržená buňka BK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s r.o.. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Kontejner bude umístěn na zpevněné ploše z kameniva, případné nerovnosti budou řešeny pomocí dřevěných podkladků. Buňka bude vybavena uzamykatelnými skříněmi, věšáky, stoly, židlemi, elektrickým přímotopem, oknem s plastovou žaluzií.

Technická data:

Šířka: 2438 mm

Délka: 6058 mm

Výška: 2591 mm

El. Přípojka: 380 V / 32 A



Obr. 27- Buňka Toi Toi BK1 [37]

f) Hygienická zařízení

Hygienická zařízení pro účely zařízení staveniště jsou navrženy podle počtu pracovníků dle bilance pracovníků. Maximální počet pracovníků byl stanoven na 9. Plocha pro jednu osobu činí 0,25 m², minimální světlá výška 2,3m. Celkem pro potřeby šaten potřebujeme 2,25 m², na což nám stačí jedna navržená buňka SK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s r.o.. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Napojení na kanalizaci bude provedeno pomocí PE potrubí DN 100. Kontejner bude umístěn na zpevněné ploše z kameniva, případné nerovnosti budou řešeny pomocí dřevěných podkladků.

Technická data:

Šířka: 2438 mm

Délka: 6058 mm

Výška: 2800 mm

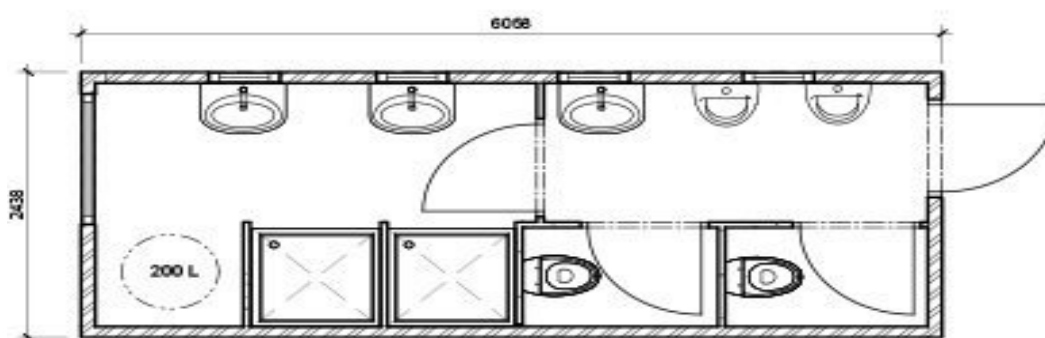
El. Přípojka: 380 V / 32 A

Přívod vody: 3/4"

Odpad: potrubí DN 10



Obr. 28- Buňka Toi Toi SK1 [40]



Obr. 29- Půdorys buňky Toi Toi SK1 [40]

E.9 POSTU VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Předmětem bakalářské práce je pouze dílčí etapa a to založení přístavby urgentního příjmu Fakultní nemocnice Brno.

Postup výstavby je uveden v příloze P8 - Časový plán pro základové konstrukce.

Zahájení prací: 9. duben 2019

Ukončení prací: 11.červen 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

F. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

F.	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	98
F.1	VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ	100
F.1.1	ODVOZ ZEMINY Z VÝKOPKU NA HTÚ	100
F.1.1	ODVOZ ZEMINY ZE ZÁKLADOVÝCH PASŮ	100
F.2	STROJNÍ SESTAVY K ETAPÁM	101
F.2.1	MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA.....	101
F.2.2	STAVENIŠTNÍ DOPRAVA	103
F.2.3	PILOTOVACÍ SOUSTAVA	105
F.2.4	POMOCNÉ NÁŘADÍ	106

F.1 VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ

F.1.1 ODVOZ ZEMINY Z VÝKOPKU NA HTÚ

Rypadlo Liebherr A916

Celkový objem zeminy k odvozu: 135,416 m³

Doba pracovního cyklu rypadla= 45 s

Objem lopaty rypadla= 1,05m³

Objem korby nákladního automobilu= 10 m³

Cesta na skládku: trasa A2- 0,7 km, 3 min, trasa B 8,8 km, 20 min

Součinitel nakypření 1,15

Doba naložení:

Objem zeminy na jeden cyklus: 1,05*1,15= 1,2 m³

Počet cyklů: 10 m³/1,2 m³= 8,33 => 9 cyklů

Celková doba naložení: 9 * 45 = 405 s = 7 min

Doba potřebná na cestu po areálu nemocnice: 3 min

Doba potřebná na cestu ke skládce: 8,8/ 50= 10,56 min, po připočtení zdržení (semafony, dopravní zácpa) => 20 min

Doba vyložení: 5 min

Doba potřebná pro cestu zpět: 10,9/80 = 8 min 10 s, po připočtení zdržení (semafony, dopravní zácpa) => 18 min

Doba potřebná na cestu po areálu nemocnice: 3 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 7 + 3 + 20 + 5 + 18 + 3 = 56 \text{ min}$

Potřebný počet automobilů:

$N = 56 / 7 = 8,0 \Rightarrow \text{VOLÍM 8 AUTOMOBILŮ}$

F.1.1 ODVOZ ZEMINY ZE ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Rypadlo Liebherr A916

Celkový objem zeminy k odvozu: 113,119 m³

Doba pracovního cyklu rypadla= 45 s

Objem lopaty rypadla= 1,05m³

Objem korby nákladního automobilu= 10 m³

Cesta na skládku: trasa A2- 0,7 km, 3 min, trasa B 8,8 km, 20 min

Součinitel nakypření 1,15

Doba naložení:

Objem zeminy na jeden cyklus: 1,05*1,15= 1,2 m³

Počet cyklů: 10 m³/1,2 m³= 8,33 => 9 cyklů

Celková doba naložení: 9 * 45 = 405 s = 7 min

Doba potřebná na cestu po areálu nemocnice: 3 min

Doba potřebná na cestu ke skládce: 8,8/ 50= 10,56 min, po připočtení zdržení (semafony, dopravní zácpa) => 20 min

Doba vyložení: 5 min

Doba potřebná pro cestu zpět: $10,9/80 = 8$ min 10 s, po připočtení zdržení (semafony, dopravní zácpa) => 18 min

Doba potřebná na cestu po areálu nemocnice: 3 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$$T = 7 + 3 + 20 + 5 + 18 + 3 = 56 \text{ min}$$

Potřebný počet automobilů:

$$N = 56 / 7 = 8,0 \Rightarrow \text{VOLÍM 8 AUTOMOBILŮ}$$

F.2 STROJNÍ SESTAVY K ETAPÁM

F.2.1 MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

Tatra 815 S1

Technické údaje:

Max. rychlost: 80 km/hod

Objem korby: 10 m³

Pohon: 6x6

Použití: Stroj bude sloužit k odvozu zeminy na skládku.



Obr. 30- Tatra 815 S1 [41]

Schwing Stetter C3

Technické údaje:

Výrobní řada: AM6C Basic line

Palivo: Nafta

Objem bubny: 6,0 m³

Výsypná výška: 1 169 mm

Použití: Stroj bude sloužit k dopravě betonové směsi na staveniště.



Obr. 31- Schwing Stetter C3 [42]

DAF XF 460 FTT 6X4

Technické údaje:

Pohotovostní hmotnost vozidla: 9 250 kg
Max. zatížení přední nápravy: 8 000 kg
Max. zatížení zadní nápravy: 21 000 kg
Výkon: 340 kW
Motor: MX-13, 6válcový

Použití: Stroj bude použit spolu s podvalníkem k dovozu vrtací soupravy.



Obr. 32- DAF XF 460 FTT 6X4 [43]

GOLDHOFER STN-L 3 BAU

Technické údaje:

Celková hmotnost návěsu: 50 000 kg
Zatížení točnice: 20 000 kg
Zatížení náprav: 3 x 10 000 kg
Pohotovostní hmotnost: cca 10 580 kg
Nosnost: 39 420 kg
Ložná plocha za labutím krkem: 8 400 x 2 500 mm

Použití: Stroj bude použit spolu s tahačem k dovozu vrtací soupravy.



Obr. 33- GOLDHOFER STN-L 3 BAU [44]

DAF XF 105.410

Technické údaje:

Celková hmotnost návěsu: 11000 kg
Zatížení hmotnost zatížení: 8000 kg
Plocha korby: 12 x 2,44 m
Maximální rychlost: 80 km/h
Hydraulická ruka: Effer 220S
Max. délka vyložení: 8,52 m / 2,3 t

Použití: Stroj bude použit pro přepravu přepravu armokošů, výztuže a bednění.



Obr. 34- DAF XF 105.410 [45]

F.2.2 STAVENIŠTNÍ DOPRAVA

SK820-5 – Komatsu

Technické údaje:

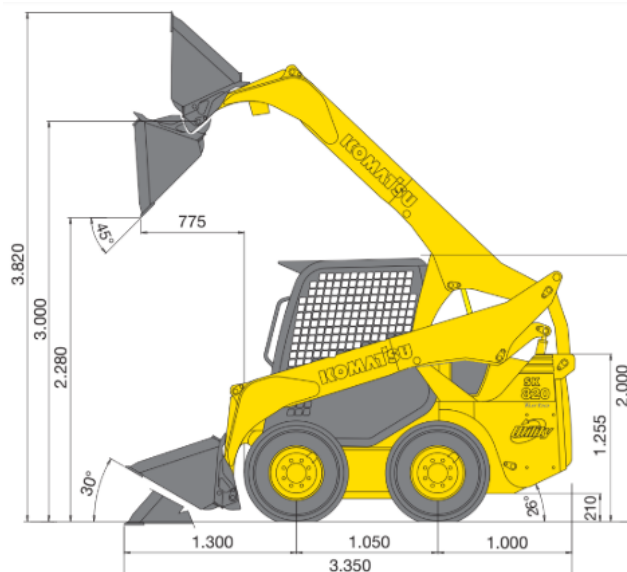
Max. rychlost: 16 km/h

Výkon: 36,2 kW

Objem lopaty: 0,4 m³

Max. nosnost: 900 kg

Použití: Stroj bude sloužit jako prostředek pro dopravu materiálu po staveništi.



Obr. 35- Komatsu SK820-5 [46]

WB93S-5 – Komatsu

Technické údaje:

Max. rychlost: 40 km/h

Výkon: 74 kW

Objem lopaty: 1,03 m³

Šířka podkopové lopaty: 300-1400 mm

Použití: Stroj bude sloužit pro zhotovení zemních rýh. Po celou dobu zemních prací pro výkopy bude sloužit, jako menší výkopová lžice.



Obr. 36- Komatsu WB93S-5 [47]

A 916- Liebherr

Technické údaje:

Max. rychlost: 20 km/h

Výkon: 115 kW

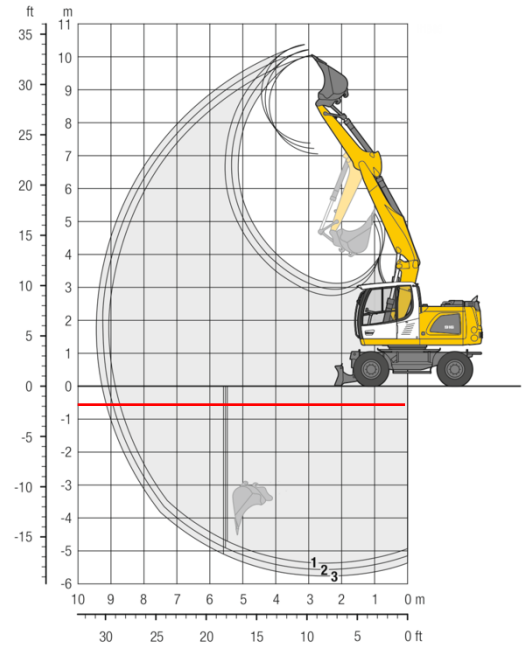
Objem lopaty: 1,05 m³

Provozní hmotnost: 19500 kg

Použití: Stroj bude použit pro hloubení zeminy na úroveň HTÚ a hloubení základových rýh. Dopraven bude po vlastní ose v ranních hodinách.



Obr. 37- A916- Liebherr [48]



PUTZMEISTER M38-5

Technické údaje:

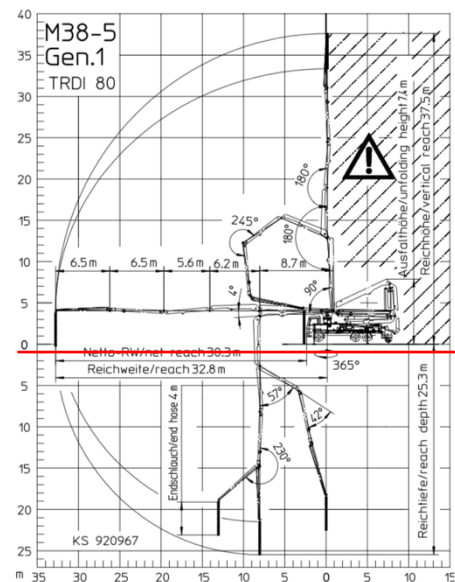
Výškový dosah: 37,5 m
Boční dosah: 32,8 m
Počet ramen: 5
Výkon: 140 m³/h
Dopravní tlak: 70 bar
Hloubkový dosah: 25,3 m

Použití: Stroj bude použit k vnitro-staveništní dopravě betonové směsi.



Obr. 38- PUTZMEISTER M38-5 [49]

Reach information diagram, Support



SCHWING SP 700

Technické údaje:

Kapacita násypky: 3,5 m³

Hmotnost: 3,22 tun

Průměr dopravního válce: 150 mm

Použití: Stroj bude sloužit k dopravě betonové směsi do vrtů pilot pomocí dutého vrtáku vrtací soupravy.



Obr. 39- SCHWING SP 700 [50]

F.2.3 PILOTOVACÍ SOUSTAVA

LRB 16 – Liebherr

Technické údaje:

Max. hloubka vrtání: 18,0 m

Max. průměr vrtání: 1200 mm

Výkon motoru: 390 kW

Krouticí moment: 120 kNm

Provozní hmotnost: 50000 kg

Šířka stroje: 3000 mm

Délka stroje pracovní: 8430 mm

Délka stroje přepravní: 13440 mm

Výška stroje pracovní: 18750 mm

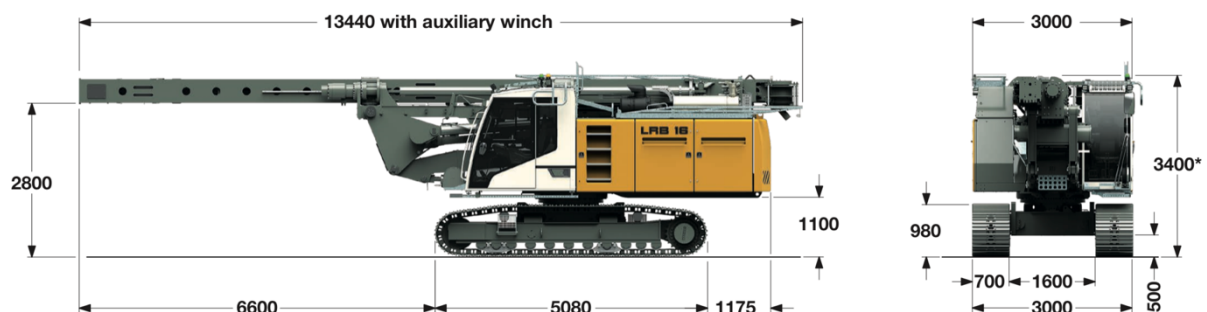
Výška stroje přepravní: 3400 mm

Použití: Stroj bude sloužit k vrtání pilot CFA.



Obr. 40- LBR 16- Liebherr [51]

Poznámka: Stroj je nutné objednat minimálně 2 měsíce dopředu.



Obr. 41- Rozměry LBR 16- Liebherr [51]

F.2.4 POMOCNÉ NÁŘADÍ

PENTAX 28

Technické údaje:

Zvětšení dalekohledu: 28x

Délka lati: 5 m

Hliníkový stativ: TS-75

Olovnice: ano

Rektifikační klíč: ano



Obr. 42- PENTAX 28 [52]

Použití: Příklad slouží k zaměření výšek stavby a jednotlivých dílčích stavebních konstrukcí (pilotáž, základy).

HILTI PR 35

Technické údaje:

Provozní doba: 30 hod.

Hmotnost: 2,4 kg

Rozsah provozní teploty: -20 °C až +50 °C

Rychlost rotace: až 1500



Obr. 43- HILTI PR 35 [53]

Použití: Příklad slouží k měření a provádění výšek jednotlivých konstrukcí. K laseru patří lať a laserový přijímač.

Totální stanice PENTAX R-415N

Technické údaje:

Zvětšení dalekohledu: 30x

Přesnost: +/- (5mm+2ppm x D)

Minimální zaostření: 1 km

Hmotnost: 5,5 kg

Kompenzátor: Dvosóý



Obr. 44- Totální stanice PENTAX R-415N [54]

Použití: Příklad slouží k zaměření stavby, staveniště a jednotlivých dílčích stavebních konstrukcí (zemní práce pilotáž a základy).

DEWALT DCS391 M2

Technické údaje:

Hmotnost: 3,8 kg
Hloubka řezu při 45°: 0 – 42,1 mm
Hloubka řezu při 90°: 0 – 55 mm
Výkon: 460 W
Pohon: elektrický



Obr. 45- DEWALT DCS391 M2 [55]

Použití: Příklad slouží k řezání dřevěných prvků pro bednění základové desky.

DeWALT DWE4579

Technické údaje:

Hmotnost: 5,9 kg
Průměr kotouče: 230 mm
Příkon: 2600 W
Pohon: elektrický



Obr. 46- DEWALT DWE 4579 [56]

Použití: Příklad slouží k řezání a broušení železa.

LUMAG LFR 20E

Technické údaje:

Hmotnost: 22 kg
Průměr vibrační hlavice: 45 mm
Délka ohebné hřídele: 6 m
Výkon: 2 200 W
Pohon: elektrický



Obr. 47- LUMAG LFR 20E [57]

Použití: Příklad slouží ke zhutnění betonu.

HERVISA PERLES RVH

Technické údaje:

Hmotnost: 18 kg
Délka lišty: 2 000 mm
Šířka lišty: 200 mm
Výkon motoru: 1 100 W
Pohon: motorový



Obr. 48- HERVISA PERLES RVH [58]

Použití: Příklad slouží ke zhuštění a vyhlazení
vrchního povrchu betonu.

LUMAG LVS 80 – 4S HONDA

Technické údaje:

Hmotnost: 72 kg
Rozměry desky: 340 x 285 mm
Úderná síla: 17,4 kN
Výkon motoru: 3 kW
Pohon: motorový

Použití: Příklad slouží ke zhuštění zemních těles.
LUMAG RP-300HPC

Technické údaje:

Hmotnost: 270 kg
Výkon motoru: 6 kW
Rozměry desky: 825 x 475 mm
Hladina hluku: 108 dB
Max účinná hloubka hutnění: 90 cm

Použití: Příklad slouží ke zhuštění zeminy
a sypkého materiálu.

X900 PLUS GNSS

Technické údaje:

Přesnost: 1 – 2 cm
Kanály: GPS, GLONASS, GALILEO
Kapacita baterie: 2200 mAh
Hmotnost: 1,4 kg

Použití: Příklad slouží k určení přesné polohy piloty.

Prodlužovací kabel

Technické údaje:

Počet zásuvek: 4 ks
Délka kabelu: 50 m
Napětí: 230 V
Počet bubnů: 10 ks
Použití: Za pomoci prodlužovacích kabelů
je potřeba rozvést el. energii
od staveništních rozvaděčů.



Obr. 49- LUMAG LVS
80 - 4S HONDA [59]



Obr. 50- LUMAF RP-300HPC [60]



Obr. 51- X900 PLUS GNSS [61]



Obr. 52- Prodlužovací kabel [62]

HILTI SFC 22-A

Technické údaje:

Upínání: 3 čelistové sklíčidlo

Max. krouticí moment: 55 Nm

Hmotnost: 1,7 kg

Typ baterie: Li-Ion

Použití: Příklad slouží k vykružování otvorů a utahování šroubů.



Obr. 53- HILTI SFC 22-A [63]

HILTI TE 300 AVR Technické údaje:

Energie příklepu: 2.6 J

Frekvence příklepu: 4020 impacts/minute

Hmotnost: 390 kW

Provozní hmotnost: 3,4 kg

Použití: Příklad slouží k vrtání s příklepem a bez příklepu do betonu. Je vhodný také pro lehké sekací práce a drážkování betonu.



Obr. 54- HILTI TE 300 AVR [64]

HILTI TE 7-C

Technické údaje:

Energie příklepu: 2.6 J

Frekvence příklepu: 4020 impacts/minute

Hmotnost: 390 kW

Provozní hmotnost: 3,4 kg

Použití: Příklad slouží k vrtání s příklepem a bez příklepu do betonu. Je vhodný také pro lehké sekací práce a drážkování betonu.



Obr. 55- HILTI TE 7-C [65]

Dálkový měřič PD-CS

Technické údaje:

Přesnost: ±1 mm

Rozsah provozní teploty: -15 až + 50 °C

Hmotnost s bateriemi: 262 g

Max. vzdálenost měření: 200 m

Použití: Příklad slouží k měření vzdáleností a objektů.



Obr. 56- Dálkový měřič PD-CS [66]

HILTI VC 40-U

Technické údaje:

Kapacita nádoby: 36 l
Kapacita prachu: 40 kg
Kapacita vody: 25 l
Délka hadice: 5 m

Použití: Příklad slouží k vysávání vody ze základové desky.



Obr. 57- HILTI VC 40-U [67]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

G. BEZPEČNOST PRÁCE PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

G.	BEZPEČNOST PRÁCE PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	112
G.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE A LEGISLATIVA BOZP	114
G.2	POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	115
G.2.1	OBECNÉ POŽADAVKY	115
G.2.2	POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE	116
G.2.3	POŽADAVKY NA ZABRÁNĚNÍ PÁDU	117
G.2.4	POŽADAVKY NA PŘÍSTUPOVÉ CESTY.....	117
G.2.5	POŽADAVKY NA SKLADOVÁNÍ A MANIPULACI S MATERIÁLEM 118	
G.3	BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI POUŽITÍ STROJNÍCH MECHANIZMŮ 118	
G.3.1	ZEMNÍ PRÁCE.....	119
G.3.2	ZÁKLADOVÉ PRÁCE.....	121
G.4	BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI PRÁCI S NÁŘADÍM	123
G.4.1	RUČNÍ NÁŘADÍ	123
G.4.2	ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ.....	124
G.4.3	MOTOROVÉ NÁŘADÍ.....	125
G.5	BEDNÍCÍ A BETONÁŘSKÉ PRÁCE.....	125
G.6	PRÁCE S VÝZTUŽÍ, PŘEDEVŠÍM SVAŘOVÁNÍ.....	126
G.7	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	126

G.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE A LEGISLATIVA BOZP

Před zahájením všech prací na staveništi a vstupem na staveniště je nutné, aby byli všichni pracovníci proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O provedeném školení bude učiněn zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Svým podpisem pracovníci potvrdí absolvování školení. Protokol o provedeném školení je nutné uchovat tak, aby bylo možné ho pro případné vyžádání ihned dohledat.

Náplní školení bude seznámit s možnými riziky na staveništi, které by mohly případně vzniknout v průběhu provádění prací na staveništi a také obeznámit s preventivními opatřeními, které by mohly zabránit případnému nebezpečí.

Zhotovitel je povinen vybavit všechny pracovníky ochrannými pomůckami, kteří jsou povinni tyto pomůcky používat. Taktéž všichni návštěvníci budou vybaveni před vstupem na staveniště ochrannými prvky, kterými jsou helma a reflexní vesta a budou proškoleni o bezpečnosti. Všichni pracovníci jsou povinni vlastnit patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzděláním a praxí ve svém oboru či povolání.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podléhá patřičným vyhláškám, zákonům a nařízením vlády z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

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 č. 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, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, a jeho novela č. 170/2014 Sb.

Nariženie vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

G.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

G.2.1 OBECNÉ POŽADAVKY

Veškeré níže sepsané požadavky musí být splněny, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků a ostatních lidí v okolí staveniště. Cizí osobu, která žádá o vstup na staveniště je nutné před vstupem poučit o možných rizicích při pohybu na staveništi a taktéž je nutné tuto osobu vybavit osobními ochrannými pomůckami, jimiž jsou přilba a reflexní vesta.

Možná rizika při pohybu osob na staveništi:

- Pád do prohlubní, šachet, kanálů.
- Naražení různých částí těla po nastalém pádu.
- Zakopnutí, podvrtnutí nohy.
- Uklouznutí.
- Naražení různých částí těla o vystupující prvky na staveništi.
- Zachycení pohyblivými částmi stroje.
- Přejetí, přimáčknutí vozidlem nebo strojem.
- Nadýchání se výfukových plynů.
- Propíchnutí chodidla hřebíky.
- Úder padajícím nebo vymrštěným předmětem.
- Úraz visícím předmětem.
- Úraz tlakem – betonování.
- Úder elektrickým proudem.
- Nadměrný hluk a vibrace.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na staveništi:

Staveniště musí být opatřeno stabilním oplocením min. do výšky 1,8 m – navrženo 2,0 m. Taktéž musí být označeno cedulemi s nápisem nepovoleným vstup zakázán. Dále je nutno opatřit vstup na staveniště uzavíratelnou a uzamykatelnou branou. Vjezd do staveniště je nutné označit zákazem vjezdu nepovolaným vozidlům. Práce na staveništi budou prováděny jen za příznivých klimatických podmínek. Všechny skladovaný materiál je nutné ukládat dle předpisů, aby nedocházelo ke zranění. Jakoukoliv manipulaci s materiálem je nutno provádět pouze proškolenými osobami s dodržováním předepsaných předpisů. Pracovníci na staveništi jsou povinni používat ochranné a bezpečnostní pomůcky, dle typu prováděné práce. A to například přilbou, reflexní vestou, ochrannými brýlemi, pevnou obuví apod. Pohyb nepovolaným osobám je povolen pouze s přilbou a reflexní vestou po proškolení o bezpečnosti, a to za doprovodu zodpovědné osoby. Také je nutné odstranit veškeré překážky nebo provést patřičná opatření na místech, která by mohla způsobit zakopnutí, uklouznutí, zvrtnutí nohy, naražení částí těla apod. Ke stroji, jenž je v provozu, je možný přístup jen na vzdálenost 2 m. Krátkodobý pohyb u stroje v provozu do vzdálenosti 10 m je možný bez použití ochranných pomůcek proti hlučnosti. Jako další bezpečnostní opatření je vhodné dodržovat včasný úklid a pořádek na pracovišti.

G.2.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE

Možná rizika při práci s elektrickým zařízením

- Zasažení pracovníka elektrickým proudem při běžné činnosti dobytek na nekryté, či jinak nezajištěné živé části elektrického zařízení.
- Popálení při kontaktu dotekem na vedení způsobeného špatnou izolací.
- Elektrický šok při kontaktu dotekem na vedení způsobeného špatnou izolací.
- Záměna fázového a ochranného vodiče při neodborném připojení přívodního vedení
- Vytržení přívodní šňůry nešetrnou, nežádoucí nebo zakázanou manipulací pracovníky.
- Porušení izolace připojených pohyblivých přívodů.
- Poškození izolace vodičů, kabelových šňůrových vedení.
- Úraz pohyblivými částmi strojů a zařízení, při nesprávné manipulaci.
- Nemožnost rychlého vypnutí elektrického proudu, nevhodné umístění hlavního vypínače.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým zařízením

Zařízení je nutno použít na správný odběr elektrické energie. Na elektrickém zařízení je nutné provádět pravidelné revize. Zařízení musí být opatřeno veškerými krycími prvky, které zabrání kontaktu s živým proudem. Rozvodná síť elektrického zařízení musí být viditelně vyznačena. Hlavní vypínač musí být vhodně umístěn a všichni pracovníci musí znát jeho polohu. Zařízení, která nejsou připojena na zdroj budou vypnutá. Je nutné dodržovat podmínky pro práci a pohyb v blízkosti elektrických zařízení. Přívodní a prodlužovací šňůry je nutno připojovat a opravovat odborně. Také je vhodné nevést prodlužovací přívody přes komunikace, pokud je možno vést je jinudy. Se zařízením mohou manipulovat pouze proškolené osoby.

G.2.3 POŽADAVKY NA ZABRÁNĚNÍ PÁDU

- Provedené vrty hlubší než 1,5 m je nutno ohradit nebo zakrýt.
- Provedené vrty nižší než 1,5 m může hlídat pověřená osoba.
- Vzdálenost od jam a prohlubní při vzdálenosti do 1,5 m od komunikace musí být ohraničena bíločervenou páskou.

G.2.4 POŽADAVKY NA PŘÍSTUPOVÉ CESTY

Možná rizika přístupových cest

- Neschůdnost, špatná přístupnost k pracovišti.
- Pohyb osob po komunikacích pro vozidla.
- Zranění v důsledku nepozornosti na komunikacích pro vozidla.
- Neprůjezdnost komunikace z důvodu malé šířky.
- Znečištění komunikace.
- Nadměrná prašnost a hluk při pohybu vozidel.
- Najetí vozidla na šachtu, kanál, vpust'.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na přístupových cestách

U pracovníků, kteří se zdržují v blízkém okolí komunikace nesmí docházet k jejich ohrožení. Musí být zabezpečena dostatečná šířka komunikace. Musí být také zajištěny veškeré prostředky pro čištění, úklid a údržbu příslušných komunikací. Zodpovědnou osobou za tyto cesty je stavbyvedoucí. Je nutné veškeré prostory na stavbě a spojovací cesty vést tak, aby zaměstnanci nebyli zbytečně vystavováni nadměrnému působení hluku, prachu a kouře.

G.2.5 POŽADAVKY NA SKLADOVÁNÍ A MANIPULACI S MATERIÁLEM

Možná rizika při skladování a manipulaci s materiálem

- Špatná úprava skladovacích ploch, může dojít k hromadění dešťové vody, znehodnocení skladovaného materiálu v důsledku nerovnosti ploch.
- Pád skladovaného materiálu, zranění pracovníků.
- Znečištění materiálu z důvodu špatného skladování.
- Zranění pracovníků v důsledku neočekávaného rozptýlení skladovacího materiálu.
- Nemožnost posupného odebírání materiálu v důsledku jeho navršení na sebe bez proložení.
- Zranění pracovníků v důsledku ztráty stability stohu, hromady apod. skladovaného materiálu.
- Nevhodné skladování odpadního materiálu, které má za následek pomíchání druhů odpadů.
- Zranění pracovníků v důsledku neoprávněného užívání neuskaldněných strojů a zařízení.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při skladování a manipulaci s materiálem

Je nutné zajistit odběr a přísun materiálu v souladu s postupem prací. Materiál je nutno skladovat na rovné, odvodněné a ploché ploše s použitím podkladků. Je nutno ho také uložit tak, aby byla zajištěna stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Zemina musí být uložena na skládce ve vrstvách, a to maximálně do výšky 2 m, ornice maximálně do výšky 1,5 m. Armokoše je nutno skladovat tak, aby nemohlo dojít k samovolnému pohybu a tím poranění osoby. Musí být skladovány na podkladkách ve vzdálenosti maximálně 2 m. Při uskladnění ocelových profilů se musí dbát na zajištění stability, aby nemohlo dojít ke smíchání různých profilů a také k ohrožení pracovníků. Při skladování řeziva a bednicích dílců se musí dbát na to, aby nepřesahovali výšku 1,5 m a řezivo je také nutné proložit proložkami z důvodu stability materiálu a zamezení zranění zaměstnanců, kteří se budou pohybovat v blízkém okolí. Vzniklý odpad na stavbě bude skladován na vyhrazeném rovném, zpevněném, odvodněném místě, dle požadavku stavby. Ostatní materiál, jako je drobné nářadí, malá mechanizace apod., bude skladován v uzamykatelném skladu (kontejneru).

G.3 BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI POUŽITÍ STROJNÍCH MECHANIZMŮ

Veškeré využití stroje budou mít dokumentaci, která bude zahrnovat návod k obsluze, technický list, protokol o údržbě a také kontaktní údaje na servis. Je nutné také před použitím stroje provést průběžnou kontrolu se zápisem o provedení této kontroly. Při nalezení jakékoliv závady, je nutné ji zaznamenat a odstranit před použitím stroje.

G.3.1 ZEMNÍ PRÁCE

Rypadlo-nakladač

Možná rizika při práci s rypadlo-nakladačem

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě stability vozidla.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Možnost poranění osob pohybem pracovního nářadí stroje.
- Elektrický šok při kontaktu se zemním vedením.
- Zranění osoby pádem materiálu z lopaty nakladače, popřípadě vidlí a pádem materiálu ze lžice rypného zařízení.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby hydraulickými částmi stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s rypadlo-nakladačem

Je nutné dbát na to, aby nebyla překročena kapacita lopaty rypadla a nakladače. Je zakázán vstup a pohyb osob v nebezpečném pásmu stroje (maximální dosah pracovního nářadí stroje) zvětšeném o 2 metry. Vstup do tohoto prostoru je možný pouze po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluhy stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka tím, že přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy. Nakládání materiálu je zakázáno přes kabinu řidiče nákladního automobilu, jestliže se v ní nachází člověk. Nutností je také umět správně odhadnout polohu a pohyb ramen stroje, čímž se zabrání možnému poškození cizího majetku. Pracovní stroje mohou být použity jen pokud jsou splněny a dodrženy dané kontroly. Pracovní nářadí smí být používáno pouze k práci, ke které je určeno. Také musí být dodržovány postupy a předpisy předepsané pro tento stroj. U všech strojů musí být taktéž zamezen únik provozních kapalin při nečinnosti stroje pomocí plechové či plastové vany. Osoba, která obsluhuje stroj nesmí odejít ze svého místa v případě, že není stroj zajištěn. Je také zakázáno přepravování osob na součástech stroje.

Nákladní automobil

Možná rizika při práci s nákladním automobilem

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny vozidla.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci s vozidlem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě brzdové schopnosti.
- Pád z vozidla nebo nákladní plochy při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby sklopným mechanismem.
- Zranění osob padajícím materiálem z nákladové plochy.
- Zranění osob bočnicemi nákladového prostoru.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s nákladním automobilem

Řidič vozidla nesmí konat nebezpečné manévry a činnosti. Je zakázáno přepravovat osoby v nákladním prostoru vozidla. Je nutné zamezit úniku provozních kapalin, pokud není vozidlo v činnosti, pomocí plechové či plastové vany. Důležité je správné postavení při otevírání bočnic a při výstupu a nástupu na vozidlo použít žebřík, který je k tomu určen. Při couvání vozidla je zakázáno se pohybovat za tímto vozidlem a taktéž i v dráze couvání. Obsluha vozidla musí dodržovat předpisy a postupy – správný postup řízení, úprava rychlosti vůči podmínkám na staveništi. Samozřejmostí je použití stroje pouze při dodržení a splnění daných kontrol.

Vibrační deska a pěch

Možná rizika při práci s vibrační deskou a pěchem

- Pád, převrácení, zřícení vibrační desky.
- Poškození stroje.
- Poškození blízkých objektů, výkopů působením vibrací a otřesů.
- Pád vibrační desky.
- Pád pracovníka obsluhujícího vibrační desku.
- Nadměrná hlučnost.
- Nadměrné vibrace působící na ruce a paže obsluhujícího pracovníka.

- Pád vibrační desky při nakládání a vykládání.
- Naražení, přiražení, přimáčknutí končetin o pevnou překážku při manipulaci.
- Zranění končetiny pohyblivými částmi motoru.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vibrační deskou a pěchem

Při práci s vibrační deskou a pěchem je důležité správné ovládání dle uspořádání terénu a konstrukcí v blízkosti základových konstrukcí. Před pracovní přestávkou je nutné vypnout motor a stroj postavit tak, aby bylo zamezeno jeho převrácení, ideálně ostavit ho na rovném terénu. Je zakázáno dotýkat se motoru či tlumiče, pokud není motor vypnutý nebo ihned po jeho vypnutí. Při použití vibrační desky je důležité ji používat tak, aby nehrozilo nebezpečné přenášení vibrací zeminou. Pracovníci používající vibrační desku musí být soustředěni a sledovat pracoviště, a také musí být obeznámeni s manuálem od výrobce, se správnou manipulací, vhodném uchycení a manipulací s deskou a s použitím vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek. Musí být také prováděna pravidelná údržba při vypnutém motoru. Je také zakázáno dotýkat se tlumiče či motoru, pokud není motor vypnutý nebo ihned po jeho vypnutí.

G.3.2 ZÁKLADOVÉ PRÁCE

Vrtná soustava

Možná rizika při práci s vrtnou soustavou

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje.
- poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem.
- poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě kontroly nad strojem.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Možnost poranění osob pohybem pracovního nářadí stroje.
- Zranění osob padajícím nebo odletovým materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob padající pažnicí

- Zranění osob padajícím vrtacím zařízením.
- Vystavení obsluhy a okolních pracovníků nadměrnému hluku.
- Možnost ublížení na zdraví nadměrnými vibracemi při práci mechanismu.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vrtnou soupravou

Při práci s vrtnou soupravou je zakázán pohyb a vstup v nebezpečném pásmu stroje (což je maximální dosah vrtné soupravy) zvětšený o 2 m. Vstoupení do tohoto pásma je umožněn jen po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluhy vrtné soupravy. Také musí proběhnout zpětná vazba od strojníkům, že zastaví všechny pohyby mechanismy a uvede je do bezpečné polohy. Všechny osoby pracující v blízkém okolí jsou povinny používat ochranné pracovní pomůcky před hlukem. Stroje, které budou používány mohou být uvedeny do provozu pouze při dodržení a splnění kontrol. Při činnosti s těmito stroji je nutností dodržet všechny předpisy a postupy, které jsou předepsány. Je nutno zamezit úniku provozních kapalin pomocí platové či plechové vany, pokud je stroj nečinný. Obsluha vrtné soupravy může opustit své místo jen za předpokladu, že je stroj zajištěn proti pohybu. Nebezpečné manévry či jiné nebezpečné činnosti se strojem jsou zakázány. Pokud stroj couvá je nesmí se za ním ani v jeho dráze couvání nikdo pohybovat.

Nákladní automobil, autodomíchávač a autočerpadlo betonu

Možná rizika při práci

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny vozidla.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci s vozidlem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě brzdové schopnosti.
- Pád z vozidla nebo nákladní plochy při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby sklopným mechanismem.
- Zranění osob padajícím materiálem z nákladové plochy.
- Zranění osob bočnicemi nákladového prostoru.
- Zachycení osoby pohonem bubnu stroje.
- Zranění osob hydraulickými částmi stroje.
- Zranění osob tlakem čerpané betonové směsi.

- Přimáčknutí osob při stabilizaci stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci

Důležité je správné postavení při otevírání bočnic a při výstupu a nástupu na vozidlo použít žebřík, který je k tomu určen. Samozřejmostí je použití stroje pouze při dodržení a splnění daných kontrol. Řidič vozidla nesmí konat nebezpečné manévry a činnosti. Je zakázáno přepravovat osoby v nákladním prostoru vozidla. Při couvání vozidla je zakázáno se pohybovat za tímto vozidlem a taktéž i v dráze couvání. Je nutné zamezit úniku provozních kapalin, pokud není vozidlo v činnosti, pomocí plechové či plastové vany. Obsluha vozidla musí dodržovat předpisy a postupy – správný postup řízení, úprava rychlosti vůči podmínkám na staveništi. Nutné je také zajištění hadice z čerpadla betonu pracovníkem a její usměrňování.

G.4 BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI PRÁCI S NÁŘADÍM

G.4.1 RUČNÍ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s ručním nářadím

- Vznik sečných, bodných, tržných ran.
- Otlaky, zhmožděniny, podlitiny.
- Úraz očí odlétnutou střepeinou, drobnou částicí, úlomkem.
- Zasažení pracovníka uvolněným nástrojem kladiva, hlavicí apod. z násady.
- Odřenyiny a zhmožděniny rukou při práci ve stísněných prostorech.
- Zasažení osoby nářadím při vyklouznutí z ruky.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s ručním nářadím

Při práci s ručním nářadím je důležitá zručnost, praxe, soustředěnost, případné použití chráničů ruky a proškolení o správném používání nástroje. Je zakázáno používání nářadí s uvolněnou násadou či s jiným poškozením. Pokud pracovník pracuje se sečným nářadím musí dbát na to, aby při práci vedl nářadí od těla. Důležité je zajištění nářadí proti pádu za pomoci brašen, poutek apod. Podstatná je úprava pracoviště tak, aby bylo možné pracovat s nářadím ve vhodných fyziologických podmínkách a nemusel pak zaměstnanec pracovat například s nářadím nad hlavou apod. Při práci s tímto nářadím je nutné dodržování dostatečné vzdálenosti od ostatních pracovníků,

zajištění náležitých pracovního prostoru a použití vhodných ochranných pracovních pomůcek.

G.4.2 ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s elektrickým nářadím

- Zranění zařízením jako je, rozdrčení kostí, kloubů, natrhnutí tkáně apod.
- Namotání oděvu a jeho volných částí, vlasů, rukavic na rotující části stroje.
- Zasažení pracovníka i jiné osoby nacházející se v blízkosti pracoviště uvolněným nástrojem.
- Pořezání obsluhy rotujícími částmi stroje.
- Vibrace přenášené na ruce s postižením různých tkání, poškození kostí, kloubů a šlach.
- Zasažení obsluhy elektrickým proudem.
- Zranění odletujícími částmi opracovaných materiálů.
- Pád pracovníka při práci s nářadím apod.
- Popálení části těla.
- Zranění zraku.
- Popálení odletujícími jiskrami.
- Zranění uvolněním rukojeti.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým nářadím

Při práci s elektrickým nářadím je důležitá soustředěnost, aby se předcházelo upuštění stroje z rukou, jeho protáčení či zaseknutí. Nutností je udržovat rukojeť v suchém a čistém stavu, správné osazení a upevnění nástroje. Rotující vrták se nikdy nesmí zastavovat rukou. Důležité je správné zvolení nástroje a použití ke správnému účelu. Je zakázáno používání poškozeného nářadí, jenž se nedá spínačem zapnout ani vypnout. Při používání elektrického nářadí se musí dbát na správné užívání osobních ochranných pracovních pomůcek, vhodném oděvu bez volně vlajících částí a také správného (pevného a stabilního) postavení pracovníka při práci s tímto nářadím. Nástroje je nutno udržovat v dobrém technickém stavu a dbát na pravidelné čištění, seřizování a opravy, které se mohou provádět jen v případě, že bude instrument vypnut. Nářadí se nesmí přenášet za přívodní kabel a taktéž je zakázáno tento kabel používat k jakýmkoli jiným úkonům. Všichni pracovníci, kteří budou používat elektrické nářadí budou seznámeni se správným používáním tohoto nástroje, a také s dodržováním bezpečnostních přestávek podle příslušného návodu.

G.4.3 MOTOROVÉ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s motorovým nářadím

- Zranění z důvodu kontaktu s řetězem.
- Zranění z důvodu namotání oděvu.
- Zranění způsobeno roztržením řetězu.
- Zranění způsobeno poškozenou lištou.
- Zranění způsobeno odletujícím materiálem.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s motorovým nářadím

Při práci s motorovým nářadím je nutné před započítím práce provést kontrolu. Nářadí smí být použito jen v souladu s účelem použití a podle návodu. Nářadí musí být udržováno v dobrém technickém stavu, a musí být pravidelně seřizováno, čištěno, mazáno. Opravy nářadí jsou možné jen v případě, že není v provozu. Každý pracovník, který bude obsluhovat toto nářadí, tak s ním musí být seznámen a poučen o tom, jak se s právně používá. Při práci s tímto nářadím je nutné použití vhodných ochranných pracovních pomůcek a také osoba používající toto nářadí nesmí mít oděv s volně vlajícími částmi.

G.5 BEDNÍCÍ A BETONÁŘSKÉ PRÁCE

Možná rizika při bednících a betonářských pracích

- Poranění zraku betonovou směsí.
- Poranění nářadím viz H.4.
- Úraz nebo zavalení osoby při havárii bednění kvůli jeho poddimenzování, nekvalitnímu provedení, anebo nedodržení technologického postupu ukládání betonové směsi.
- Zasažení elektrickým proudem při používání elektrických ponorných vibrátorů.
- Zavalení nebo zalití pracovníka vlastní betonovou směsí.
- Proražení podrážky obuvi hřebíkem a poranění nohy.
- Zaražení třísky při práci s dřevem.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při bednících a betonářských pracích

Podstatné je používat vhodné osobní ochranné pracovní pomůcky. Pokud pracovník manipuluje s materiálem o velké délce, musí dbát na opatrnosti a dostatečné odstupové vzdálenosti od ostatních osob. Zaměstnanci, kteří provádí bednění musí používat pouze nepoškozený materiál pro jeho zhotovení. Pokud objeví jakoukoliv závadu, ihned tím obeznámí vedoucího pracovníka. Při použití hadice z čerpadla betonu je nutné, aby byla usměrňována a vždy zajištěna pracovníkem. U betonáže za

pomoci autočerpádky, je nutné dodržovat maximální výšku, ze které betonáž provádíme – 1,5 m.

G.6 PRÁCE S VÝZTUŽÍ, PŘEDEVŠÍM SVAŘOVÁNÍ

Možná rizika při práci s výztuží, především svařování

- Popálení různých částí těla žhavým rozstříkem jisker, kapiček roztaveného kovu a strusky při jejím odstraňování.
- Zapadnutí žhavé částice do pracovní obuvi.
- Popálení nechráněné části těla (ruky) přímým dotykem svářeče s ohřátým materiálem.
- Ohrožení popálením jiných osob nacházejících se v blízkosti svařování.
- Ohrožení očí odlétnutými částicemi při oklepávání okují.
- Popálení, požár, exploze.
- Působení infračerveného, ultrafialového záření.
- Zánět spojivek s rezavými bolestmi, zarudnutí pokožky.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s výztuží, především svařování

Je nutné dbát na správnost provádění svařování a také dbát na používání osobních ochranných pomůcek při práci k ochraně obličeje, zraku a ostatních částí těla. Samozřejmostí také je, aby pracovníci dodržovali správné pracovní postupy a používali kryty, závěsy, zástěny z nehořlavých materiálů k ochraně ostatních pracovníků. Ochranné svářečské filtry se musí volit podle způsobu svařování a intenzity záření elektrickým obloukem. Důležité je i rozmístění a používání závěsů, zástěn a ochranných štítů. Je zakázáno používat nevhodné a poškozené svařovací vodiče a držáky elektrod. Podstatná je správná a pravidelná údržba svářecích zdrojů podle návodu.

G.7 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární bezpečnost bude řešena s ohledem na prováděnou etapu, a to instalací hasicích jednotek, jimiž budou hasicí přístroje na staveništi. Je nutné, aby veškeré hasicí přístroje byly řádně evidovány a procházely revizní kontrolou, která se uvádí na štítku přístroje. Veškeré osoby pohybující se na staveništi budou obeznámeny s požární bezpečností.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

H. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Aleš Průcha

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

H.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	128
H.1	VSTUPNÍ KONTROLY	136
H.1.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE A SOUVISEJÍCÍCH DOKUMENTŮ	136
H.1.2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI PRACOVIŠTĚ.....	136
H.1.3	KONTROLA ZEMNÍCH PRACÍ	136
H.1.4	KONTROLA SVAHOVÁNÍ.....	136
H.1.5	JAKOST STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ.....	137
H.1.6	KONTROLA PŘÍPOJNÝCH MÍST	137
H.1.7	KONTROLA MATERIÁLU A SKLADOVÁNÍ	137
H.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	138
H.2.1	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	138
H.2.2	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI DĚLNÍKŮ	138
H.2.3	KONTROLA TECHNICKÉHO STAVU STROJŮ, ZABEZPEČENÍ 138	
H.2.4	KONTROLA VYTYČENÍ PILOT	138
H.2.5	KONTROLA POLOHY VRTNÉ SOUPRAVY.....	139
H.2.6	KONTROLA VRTÁNÍ PILOT	139
H.2.7	KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU.....	139
H.2.8	KONTROLA BETONÁŽE PILOT	140
H.2.9	KONTROLA OSAZENÍ ARMOKOŠE	140
H.2.10	KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU	140
H.2.11	ÚPRAVA HLAV PILOT	141
H.2.12	KONTROLA SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ PILOTY	141
H.2.13	KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU – PODKLADNÍ BETON..	141
H.2.14	KONTROLA PODKLADNÍ VRSTVY.....	142
H.2.15	KONTROLA VYTYČENÍ POLOHY BEDNĚNÍ.....	142
H.2.16	KONTROLA PROVEDENÍ ZEMNÍCIHO PÁSKU	142
H.2.17	KONTROLA BEDNĚNÍ – ZÁKLADOVÉ PASY	143
H.2.18	KONTROLA ULOŽENÍ VÝZTUŽE DO BEDNĚNÍ.....	143

H.2.19	KONTROLA DILATACE – ZÁKLADOVÉ PASY	143
H.2.20	KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU – ZÁKLADOVÉ PASY....	143
H.2.21	KONTROLA BETONÁŽE – ZÁKLADOVÉ PASY	144
H.2.22	KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU – ZÁKLADOVÉ PASY.....	144
H.2.23	KONTROLA ROZEBÍRÁNÍ BEDNĚNÍ – ZÁKLADOVÉ PASY ...	145
H.2.24	KONTROLA PŘESNOSTI PROVEDENÝCH ZÁKLADŮ.....	145
H.2.25	KONTROLA HUTNĚNÉHO PODKLADU - PODKLADOVÉ DESKY 146	
H.2.26	KONTROLA BEDNĚNÍ - PODKLADOVÉ DESKY	146
H.2.27	KONTROLA VYZTUŽENÍ – PODKLADOVÉ DESKY	146
H.2.28	KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU - PODKLADOVÁ DESKA 146	
H.2.29	KONTROLA BETONÁŽE – PODKLADOVÉ DESKY	147
H.2.30	KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU – PODKLADOVÉ DESKY..	147
H.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	148
H.3.1	KONTROLA PŘESNOSTI PROVEDENÍ ZÁKLADŮ.....	148
H.3.2	KONTROLA ČISTOTY ZÁKLADŮ.....	148
H.3.3	KONTROLA PEVNOSTI BETONU.....	148

Obr. 58- Kontrolní a zkušební plán

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN													
ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE													
Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘÍCÍ PARAMETR	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZÁZNAM	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL	
VSTUPNÍ	H.1.1	Kontrola PD	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	Vizuálně	-	PD,TP,SOD,VL,TZ, ČSN 01 3481, vyhl. 62/2013 Sb	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.1.2	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	Vizuálně	-	-	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Kontrola ohraničení a označení staveniště	Vizuálně, měřením	plot h=1,8m, šířka brány 3,5m	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDS, M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření	Vizuálně	-	PD + ČSN 73 0601	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Kontrola shody geodetických bodů s PD	Vizuálně	-	ČSN 73 0205, PD	SV, TDS, GD	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody	Vizuálně	-	PD	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.1.3	Převzetí zemních prací	Kontrola provedených zemních prací s PD	Vizuálně, měřením	50 mm	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, PD, TP	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.1.4	Kontrola svahování	Kontrola provedení svahování	Vizuálně, měřením	1:0.75	PD, ČSN 73 6133	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.1.5	Jakost stávajících konstrukcí	Kontrola stávajících základových konstrukcí a izolací	Vizuálně	-	PD, ČSN 73 0600, ČSN 73 0601, ČSN 73 0210-2	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.1.7	Kontrola přípojných míst	Kontrola tras IS	Vizuálně, měřením	-	PD	SV, TDS, GD	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.1.8	Převzetí materiálu + skladování	kontrola bednění a jeho skladování	Vizuálně	-	dodací list, PD	SV, M	Každá dodávka	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
			kontrola dodání oceli a její skladování	Vizuálně	-	dodací list, PD, ČSN EN 10080:1999	SV, M	Každá dodávka	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:

Obr. 59- Kontrolní a zkušební plán

MEZIOPERAČNÍ	Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘÍCÍ PARAMETR	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZÁZNAM	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
	H.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	Vizuálně, měřením	průměrná teplota min: 5- 30°C, viditelnost 30m, vítr	TP	M	Každý den	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
											Datum:	Datum:	Datum:
											Podpis:	Podpis:	Podpis:
	H.2.2	Kontrola způsobilosti dělníků	Kontrola způsobilosti dělníků, průkazy, certifikáty	Vizuálně, měřením	Testy na omamné látky	-	SV, M	Každý den	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
											Datum:	Datum:	Datum:
											Podpis:	Podpis:	Podpis:
	H.2.3	Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, opatření při zaparkování	Vizuálně	-	n. v. 378/2001 Sb., n.v. 136/2016 Sb., TL	M, ST	Průběžně	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:
											Datum:	Datum:	Datum:
											Podpis:	Podpis:	Podpis:
	H.2.4	Kontrola vytyčení pilot	Kontrola správného vytyčení středů a os pilot	Vizuálně, měřením	±20 mm	ČSN 73 0420-2 ČSN 73 0405 PD,TP	M, GD	Každá pilota	Protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:
											Datum:	Datum:	Datum:
											Podpis:	Podpis:	Podpis:
H.2.5	Kontrola polohy pilotovací soupravy	Umístění vrtné soupravy	Vizuálně, měřením	-	PD	M	Každá pilota	Protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.6	Kontrola vrtání pilot	Kontrola provádění - průměr, svislost, délka	Vizuálně, měřením	± 15 mm, ± 100 mm	ČSN EN 1536 + A1, PD, TP	SV, M	Každá pilota	Protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.7	Kontrola čerstvého betonu - PILOTY	kontrola dodaného beton - zkoušky	Vizuálně, měřením, zkoušky	Zkouška rozlitem a sednutím, stupeň zhutnitelnosti	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-2, ČSN EN 12 350-3,	SV, M	Každá dodávka	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.8	Kontrola betonáže pilot	Plynulost betonáže	Vizuálně, měřením	-	ČSN EN 1536 + A1, ČSN EN 13670-1, PD, TP	SV, M	Každá pilota	Protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.9	Kontrola osazení armokoše	Polohové a výškové osazení, zajištění proti pohybu	Vizuálně, měřením	± 30 mm, ± 60 mm, výškově +100mm, - 50mm	ČSN EN 1536 + A1, PD, TP	SV, TDS, S, M	Každá pilota	Zápis do SD, protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.10	Kontrola ošetřování betonu - PILOTY	Kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí, zavlažování. Ochrana před	Vizuálně	-	TP, ČSN EN 13670-1	SV, TDS, M	Průběžně	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.11	Úprava hlav pilot	Kontrola betonu v hlavě piloty, čistota	Vizuálně, měřením	-	ČSN EN 1536 + A1, ČSN EN 13670-1, TP	M	Každá pilota	Protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.12	Kontrola přesnosti provedných pilot	Kontrola shody a přesnosti provedných pilot s PD, poloha, počet, rozměry	Měření	$e_{max}=0,1m \pm 20 mm$ +100 mm, -50 mm	ČSN EN 1536 + A1, ČSN 73 0210-1, PD, TP	SV, TDS, M	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.13	Kontrola čerstvého betonu - PODKLADNÍ BETON	kontrola dodaného beton - zkoušky	Vizuálně, měřením, zkoušky	Zkouška rozlitem a sednutím, stupeň zhutnitelnosti	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-2, ČSN EN 12 350-3,	SV, M	Každá dodávka	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	
H.2.14	Kontrola podkladní vrstvy	Kontrola podkladního betonu, tloušťka vrstvy	Vizuálně, měřením	tl. betonu min. 50mm	PD, ČSN EN 13670-1, ČSN 73 0210-1	TDS, M	jednorázově	Zápis do SD		Jméno:	Jméno:	Jméno:	
										Datum:	Datum:	Datum:	
										Podpis:	Podpis:	Podpis:	

Obr. 60- Kontrolní a zkušební plán

MEZIOPERAČNÍ	Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘÍCÍ PARAMETR	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZÁZNAM	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
	H.2.15	Kontrola vytyčení polohy bednění	Kontrola správného vytyčení bednění dle PD	Vizuálně	-	PD	M	jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
H.2.16	Kontrola provedení zemního pásku	Kontrola umístění zemního pásku	Vizuálně	-	PD	M	jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.17	Kontrola bednění - ZÁKLADOVÉ PASY	Kontrola provedení, prostupů, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů	Vizuálně, měřením	hor.hrana ±10 mm, svislost: ±h/200, dist.prvky +3,-0 mm	PD, ČSN EN 13670-1, ČSN 730210-1, n.v.č.	SV,M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
		Očištění a vlhčení bednění před betonáží	Vizuálně	-	TP	M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.18	Kontrola uložení výztuže do bednění - ZÁKLADOVÉ PASY	Kontrola uložení výztuže, svařování, krytí, polohy, čistoty a styků	Vizuálně, měřením	Mezní odchylka uložení výztuže max 20%- ±30mm	ČSN EN 13670-1, PD, SV, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDS, S, M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.19	Kontrola dilatace - ZÁKLADOVÉ PASY	Kontrola vložení dilatačního materiálu	Vizuálně	-	PD	M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.20	Kontrola čerstvého betonu - ZÁKLADOVÉ PASY	kontrola dodaného beton - zkoušky	Vizuálně, měřením, zkoušky	Zkouška rozlitem a sednutím, stupeň zhutnitelnosti	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-2, ČSN EN 12 350-3,	SV, M	Každá dodávka	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.21	Kontrola betonáže - ZÁKLADOVÉ PASY	Kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi	Vizuálně, měřením	ukládání max.h=1,5m, vrstva max 1,3x délka	TP, ČSN EN 13670-1, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDS, M	Průběžně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.22	Kontrola ošetřování betonu - ZÁKLADOVÉ PASY	Kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí, zavlážování. Ochrana před klimatickými vlivy	Vizuálně	-	TP, ČSN EN 13670-1	SV, TDS, M	Průběžně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.23	Kontrola rozebírání bednění - ZÁKLADOVÉ PASY	Kontrola odbednění a očištění	Vizuálně	-	-	SV, TDS, M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.24	Kontrola přesnosti provedných základů	Kontrola shody a přesnosti provedných základů s PD	Vizuálně, měřením	polohově ±15mm, výškově ±25 mm	PD, ČSN EN 13670-1, ČSN 73 0210-1	SV, TDS, M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.25	Kontrola hutněného podkladu - PODKLADOVÁ DESKA	Kontrola hutnění, tloušťky	Vizuálně, měřením	±50 mm, min. Edef,2=50 Mpa	PD, ČSN EN 13670-1, ČSN 73 0210-1	SV, TDS, M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
H.2.26	Kontrola bednění - PODKLADOVÉ DESKA	Kontrola provedení, prostupů, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů	Vizuálně, měřením	hor.hrana ±10 mm, svislost: ±h/200, dist.prvky +3,-0 mm	PD, ČSN EN 13670-1, ČSN 730210-1, n.v.č.	SV,M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
		Očištění a vlhčení bednění před betonáží	Vizuálně	-	TP	M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	

Obr. 61- Kontrolní a zkušební plán

	Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘÍCÍ PARAMETR	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZÁZNAM	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
MEZIOPERAČNÍ	H.2. 27	Kontrola vyztužení PODKLADOVÉ DESKY	Kontrola uložení výztuže, svařování, krytí, polohy, čistoty a styků	Vizuálně, měřením	Mezní odchylka uložení výztuže max 20%- ±30mm	ČSN EN 13670-1, PD, SV, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDS, S, M	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.2. 28	Kontrola čerstvého betonu - PODKLADOVÉ DESKY	kontrola dodaného beton - zkoušky	Vizuálně, měřením, zkoušky	Zkouška rozlitem a sednutím, stupeň zhutnitelnosti	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-2, ČSN EN 12 350-3, ČSN EN 12 350-5	SV, M	Každá dodávka	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.2. 29	Kontrola betonáže - PODKLADOVÉ DESKY	Kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi	Vizuálně, měřením	ukládání max.h=1,5m, vrstva max 1,3x délka ponorného vibrátoru	TP, ČSN EN 13670-1, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDS, M	Průběžně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	H.2. 30	Kontrola ošetřování betonu - PODKLADOVÉ DESKY	Kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí, zavlažování. Ochrana před klimatickými vlivy	Vizuálně	-	TP, ČSN EN 13670-1	SV, TDS, M	Průběžně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
VÝSTUPNÍ	36	Kontrola přesnosti provedených základů	Kontrola shody a přesnosti provedených základových desek s PD, poloha, rozměry	Měřením	± 25 mm	ČSN EN 1536 + A1, ČSN 73 0210-1, PD, TP	SV, TDS, M	Jednorázově	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	38	Kontrola čistoty základů	Kontrola očištění základů od zablácení atd.	Vizuálně	-	-	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	39	Kontrola pevnosti betonu	Kontrola pevnosti betonu v tlaku	Měřením	-	ČSN EN 12390-3	SV, TDS	Jednorázově	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:

SV Stavbyvedoucí
TDS Technický dozor stavebníka
M Mistr
S Statik
GE Geolog

GD Geodet
ST Strojník
PD Projektová dokumentace
TZ Technická zpráva
VL Vlastnické listy

SOD Smlouva o dílo
SD Stavební deník
TP Technologický předpis
SV Statický výpočet

SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

ČSN EN 1536+A1	Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1:Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

SEZNAM LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ

z.č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); leden 2007

n. v. č. 136/2016 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti; kveten 2016

n. v. č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí; leden 2003

vyhl. č. 62/2013 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

H.1 VSTUPNÍ KONTROLY

H.1.1 KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE A SOUVISEJÍCÍCH DOKUMENTŮ

Kontroluje se správnost, úplnost a platnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, dále musí být dokumentace v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a stavebníkem. Dále se kontroluje správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou technické zprávy a technologické předpisy. Kontroluje se vedení inženýrských sítí, poloha pilot, stavební povolení a územní rozhodnutí. Projektovou dokumentaci přebírá stavbyvedoucí, který provede zápis do stavebního deníku.

H.1.2 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI PRACOVIŠTĚ

Kontrolují se poloha staveniště, všechny zpevněné plochy staveniště, funkčnost všech prvků staveniště. Dále funkčnost, bezpečnost přípojních a rozvodných míst elektřiny a vody. Kontroluje se zabezpečení staveniště proti vniku nepovolaných osob a také je-li řádně označeno, z toho důvodu je zřízeno oplocení ve výšce min. 1,8m. Dále se kontrolují objekty zařízení staveniště. Staveniště musí být v souladu s výkresem zařízení staveniště a technickou zprávou zařízení staveniště. Všechny prvky zařízení staveniště musí být v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. Dále je třeba zkontrolovat polohu a počet výškových a polohopisných bodů, opětovné zaměření minimálně u jednoho výškového a dvou polohopisných bodů. Provádí se kontrolní měření radonu, měří se alespoň 15-ti sondami do hloubky 0,8-1 m. Kontrolu provádí technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí, mistr a geodet, po provedení kontroly následuje zápis do stavebního deníku a protokol o předání a převzetí pracoviště.

H.1.3 KONTROLA ZEMNÍCH PRACÍ

Je nutné zkontrolovat práce, které byly provedeny v rámci objektu O-01 – Příprava území + HTÚ. Pilotovací rovina, která je tvořena zhutněnou zeminou musí být zhutněna na požadovanou hodnotu $E_{def2} = 50$ MPa. Podle zápisů ve stavebním deníku se ověří, zda bylo postupováno s ohledem na normu ČSN 72 1006, pojednávající o kontrole zhutnění zemin a sypanin. Dále se kontroluje výška a rovinatost pilotovací úrovně dle projektové dokumentace. Maximální odchylky výšky je $\pm (40 + d_{max} * 10^{-1})$ mm, maximální odchylka rovinnosti měřená 3 m latí je + 30 mm a -50 mm. O kontrole se provede zápis do protokolu KZP.

H.1.4 KONTROLA SVAHOVÁNÍ

Kontrolujeme, že návrh svahování je v souladu s ČSN 73 6133. Kontrolujeme vizuálně, následuje zápis do stavebního deníku.

Tab. 26- Přibližné sklony šikmých svahů v dočasných výkopech

Druh horniny	Připustný sklon svahu pomer výšky k pódorysnej délke svahu
prachovitá hlina	1:0,25
řlovitý štrk	1:0,25
hlina	1:0,25 až 1:0,50
íl	1:0,25 až 1:0,50
řlovitá hlina	1:0,25 až 1:0,50
řlovitý piesok	1:0,50
balvanovitý piesok	1:0,75
hlinitý piesok	1:1
piesčitá hlina	1:1
piesčitý štrk	1:1

H.1.5 JAKOST STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

Kontrolujeme, zda při předchozích pracích nedošlo k poškození stávajících konstrukcí, na které bude napojena budovaná konstrukce základu. Kontrolujeme vizuálně, po provedení kontroly následuje zápis do stavebního deníku.

H.1.6 KONTROLA PŘÍPOJNÝCH MÍST

Kontrolují se místa přípojných bodů inženýrských sítí dle projektové dokumentace. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet pomocí pásma a vizuálně. Výsledek se zapíše do stavebního deníku.

H.1.7 KONTROLA MATERIÁLU A SKLADOVÁNÍ

a) Kontrola bednění a jeho skladování

Kontrolu neporušení bednění provádí mistr. U systémového bednění DOKA je třeba zkontrolovat shodu projektové dokumentace s dodacím listem, u klasického kontrola množství a rovinatosti. Bednění uskladněno na odvodněné a čisté ploše. Do stavebního deníku se provede záznam kontroly.

b) Kontrola dodání oceli a její skladování

Kontrolu množství, rozměrů profilů, tvaru výztuže a celkovou shodu dodacího listu s projektovou dokumentací provádí mistr. Je třeba zkontrolovat důležité údaje, které jsou dodány spolu s výztuží v technických listech výrobce. Jedná se o mez pevnosti v tahu, tažnost, druh povrchu,.. Povrch oceli nesmí být hloubkově zkorodován, každý prvek či svazek musí být označen identifikačním štítkem. U armokošů se kontroluje dodaný počet, rozměr (max. odchylka délky ± 20 mm). Kontrola bude prováděna namátkově a její výsledek se zapíše do stavebního deníku.

H.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

H.2.1 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Kontrolu klimatických podmínek provádí stavbyvedoucí 4x denně během realizace objektu. Jedná se o zápis aktuálního stavu počasí (povětrnostní podmínky, minimální a maximální teplota, viditelnost) do stavebního deníku. Pro tuto kontrolu jsou dané mezní hodnoty, při jejichž překročení je nutné práci přerušit. Jedná se o tyto podmínky, které mohou ovlivnit provádění řešené etapy: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při překročení těchto hodnot je vhodné práce přerušit, pokud to není možné, je nutné přijmout opatření (zahřívání betonu, kropení a přikrývání fóliemi). Práce je také nutné přerušit v případě rychlosti větru nad 10 m/s a snížené viditelnosti pod 30m. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr, následuje zápis do stavebního deníku.

H.2.2 KONTROLA ZPŮSOBILOSTI DĚLNÍKŮ

Každý pracovník musí být zdravotně a fyzicky způsobilý k práci na stavbě. Pravidelně probíhá na stavbě namátková dechová zkouška u pracovníků kdykoliv během pracovní doby na alkohol či jiné návykové látky. Každý pracovník musí být zkontrolován, že má pracovní oděv, obuv a používá osobní ochranné pomůcky. Dále je před nástupem kontrolován výuční list, certifikáty, řidičské a svářečské průkazy. Každý pracovník je povinen svým podpisem stvrdit proškolení o BOZP a budou se řídit pracovními postupy, technologickými předpisy a technickými listy. O kontrole mistr zapíše zápis do stavebního deníku.

H.2.3 KONTROLA TECHNICKÉHO STAVU STROJŮ, ZABEZPEČENÍ

Strojník provádí každý den před započítím prací kontrolu technického stavu stroje, hladinu provozních kapalin, množství pohonných hmot či poškození stroje. Dále se kontroluje funkčnost jednotlivých částí stroje, jejich pracovních nástrojů a záznamy o údržbě stroje. Na konci směny provede mistr kontrolu, že každý stroj je zaparkován na určeném místě ve stabilní poloze, zabrzděny, uzamčeny a jsou opatřeny nádobami na zachytávání případného úniku provozních kapalin. Výsledek kontroly bude zapsán do protokolu KZP.

H.2.4 KONTROLA VYTYČENÍ PILOT

Geodet s mistrem kontrolují vytyčení středu každé piloty pomocí měřicího zařízení. Osy pilot jsou stabilizovány dřevěnými kolíky a dalšími dvěma pomocnými body, v horní části označeny reflexním sprejem. Tyto 3 body, střed a pomocné body kolmé ve dvou směrech ve vzdálenosti 1m od středu, jsou předmětem kontroly. Vytyčovací odchylky uvádí norma CSN 73 0420-1. Přípustná polohová odchylka těchto je

± 20 mm. Při nedodržení této odchylky je nutné opětovné vytyčení. O této kontrole se vyhotoví zápis do protokolu KZP.

H.2.5 KONTROLA POLOHY VRTNÉ SOUPRAVY

Kontrola polohy vrtné soupravy je prováděna u každé piloty, kde se kontroluje svislost vrtného nástroje nad vytyčeným středem pilot a soulad postupu vrtání, který je uveden ve schématu postupu vrtání pilot. Kontrolu provádí vrtmistr, bude proveden zápis do protokolu KZP.

H.2.6 KONTROLA VRTÁNÍ PILOT

Kontroluje se správný postup dle norem, technologického předpisu a správnost zvoleného vrtného nástroje. Po navrtání minimálně jednoho metru proběhne zkouška svislosti ve dvou na sebe kolmých směrech, přičemž odchylka může být maximálně 2% délky vrtu od svislice. Dále se kontroluje poloha osy vrtu, kde přípustná maximální vodorovná odchylka je ± 15 mm a hloubka vrtu, kde je provedena kontrola polohy vrtáku vůči HTÚ, maximální odchylka ± 100 mm. Kontrolu provádí vrtmistr se stavbyvedoucím, kteří provedou zápis do protokolu KZP.

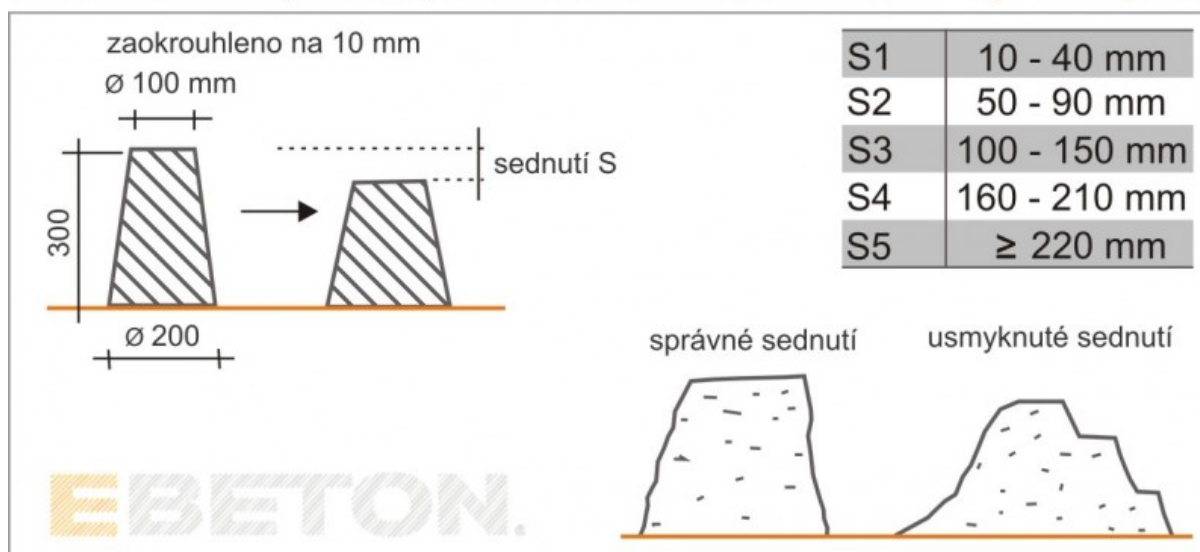
H.2.7 KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU

Tato kontrola je prováděna při každé dodávce čerstvého betonu. Kontrolují se hodnoty z dodacího listu jako konzistence betonové směsi, množství, čas namíchání a dodání, složení. Maximální doba dodání 45 minut při teplotě 5-25 °C. Dále bude provedena zkouška sednutí kužele u každé dodávky a budou odebrány asi 0,3 m³ směsi na zkušební krychle pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku, které se řádně zhutní ve formě a řádně označí popisným štítkem s datem, časem a označením směsi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr stavby za přítomnosti technického dozoru stavebníka.

Zkouška sednutí kužele

Zkouška bude provedena pomocí zkušební kužele o výšce 300 mm, dolní/horní průměr 200/100mm. Kužel bude plněn ve 3 vrstvách až po horní okraj, kde každá z vrstev bude zhutněna 25 vpichy tyčí a následně bude odformován svislým zvednutím. Ihned po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. V případě zborcení je nutné zkoušku provést znovu. Zkouška by měla být plynulá v trvání 150 s. Ověření konzistence betonu se provede dle tabulky v závislosti na výsledném sednutí S.

Sednutí kužele (Abrams), ČSN EN 12350-2, označení S (= Slump test)



Obr. 62- Sednutí kužele (Abrams) [68]

H.2.8 KONTROLA BETONÁŽE PILOT

Betonáž bude provedena současně s vytahováním vrtáku vrtné soupravy. Beton bude do piloty vháněn pod tlakem a musí být zajištěna plynulá betonáž celé piloty, aby byl zajištěn kvalitní a celistvý beton. Betonování bude probíhat v rozmezí +5 °C až +30 °C. Průběh bude zaznamenán do protokolu KZP

H.2.9 KONTROLA OSAZENÍ ARMOKOŠE

U armokošů se kontroluje nepoškozenost, čistota a správné použití armokoše pro danou pilotu dle PD. Při osazování armokoše musí být nosné pruty v toleranci ± 30 mm, rozdělovací výztuž ± 60 mm, pro výškové usazení platí tolerance +100 mm a -50 mm. Kontrola bude provedena za přítomnosti stavbyvedoucího, statika, technického dozoru stavebníka a mistra. Bude proveden zápis do stavebního deníku a protokolu KZP.

H.2.10 KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU

Tato kontrola podléhá normě ČSN EN 13670, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí. Základní ochrana čerstvého betonu je zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Podrobný popis opatření se nachází v kapitole E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE". Pokud jsou učiněna všechna opatření, která jsou nutná při aktuálních klimatických podmínkách, provede se zápis do protokolu KZP.

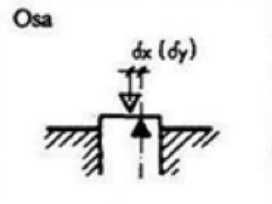

H.2.11 ÚPRAVA HLAV PILOT

Kontroluje se čistota hlavy každé provedené piloty. Vzhledem k cílenému přebetonování hlavy piloty, bude provedeno opatrné odbourání hlavy piloty na požadovanou výšku dle PD. Upravená hlava nesmí vykazovat žádné známky porušení a nesmí být narušena výztuž. Kontrolu provede mistr a zapíše do protokolu KZP.

H.2.12 KONTROLA SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ PILOTY

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, geodet, technický dozor stavebníka. Kontroluje se skutečné provedení pilot, jejich počet a správnost s projektovou dokumentací. Maximální excentricita osy ± 15 mm, výšková odchylka od opěrné roviny ± 25 mm. O kontrole proběhne zápis do stavebního deníku a do protokolu KZP.

Tab. 27- Odchylky pro piloty

3. Piloty nebo monolitické základové pasy	 <p>Osa</p> <p>$d_x (d_y)$</p> <p>± 15</p>	 <p>Hrana opěrné roviny</p> <p>± 25</p>
---	--	---

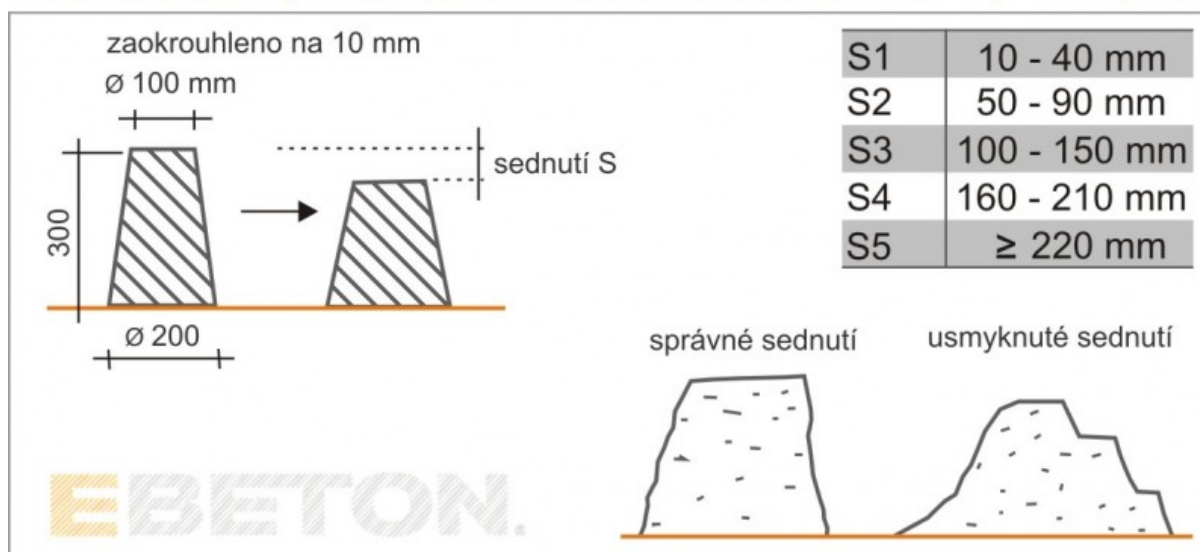
H.2.13 KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU – PODKLADNÍ BETON

Tato kontrola je prováděna při každé dodávce čerstvého betonu. Kontrolují se hodnoty z dodacího listu jako konzistence betonové směsi, množství, čas namíchání a dodání, složení. Maximální doba dodání 45 minut při teplotě 5-25 °C. Dále bude provedena zkouška sednutí kužele u každé dodávky a budou odebráno asi 0,3 m³ směsi na zkušební krychle pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku, které se řádně zhutní ve formě a řádně označí popisným štítkem s datem, časem a označením směsi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr stavby za přítomnosti technického dozoru stavebníka.

Zkouška sednutí kužele

Zkouška bude provedena pomocí zkušební kužele o výšce 300 mm, dolní/horní průměr 200/100 mm. Kužel bude plněn ve 3 vrstvách až po horní okraj, kde každá z vrstev bude zhutněna 25 vpichy tyčí a následně bude odformován svislým zvednutím. Ihned po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. V případě zborcení je nutné zkoušku provést znovu. Zkouška by měla být plynulá v trvání 150 s. Ověření konzistence betonu se provede dle tabulky v závislosti na výsledném sednutí S.

Sednutí kužele (Abrams), ČSN EN 12350-2, označení S (= Slumptest)



Obr. 63- Sednutí kužele (Abrams) [68]

H.2.14 KONTROLA PODKLADNÍ VRSTVY

Při provádění podkladního betonu kontrolujeme výšku betonáže, která nesmí přesáhnout 1,5 m, tloušťku a plynulost betonáže. Po dokončení betonáže kontrolujeme rovinnost bez styku s bedněním, kde dovolená odchylka při měření dvoumetrovou latí je 15 mm.

Tab. 28- Odchylky pro povrch bez styku s bedněním

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ Třída 1
	<p>povrch bez styku s bedněním:</p> <p>celkově místně</p>	<p>$L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$</p>	<p>15 mm 6 mm</p>

H.2.15 KONTROLA VYTYČENÍ POLOHY BEDNĚNÍ

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují správné vytyčení bednění dle projektové dokumentace a označení polohy bednění, aby nedošlo k sestavení na jiném místě. Výsledek kontroly bude zapsán do protokolu KZP.

H.2.16 KONTROLA PROVEDENÍ ZEMNÍČÍHO PÁSKU

Po provedení zemního pásu kontrolujeme vizuálně předepsané spoje, natření spojů asfaltovým nátěrem proti korozi. Dále se kontroluje vyvedení pásu ven z výkopu. Kontrolu provádí mistr a provede zápis do protokolu KZP.

H.2.17 KONTROLA BEDNĚNÍ – ZÁKLADOVÉ PASY

a) Kontrola provedení, prostupů, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů

Kontroluje se správná geometrie a poloha bednění dle PD, dále před zahájením betonáže se kontroluje rovinnost a stabilita bednění, těsnost. Bednění musí být dostatečně únosné, konstrukce musí být dostatečně tuhá. Mezní odchylky bednění pro horní hranu jsou ± 10 mm, svislost $\pm h/200$ (max. 300 m), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: $\pm 3,0$ mm, stejnohlavé svislé hrany ve spáře: 5,0 mm. Musí být řádně zkontrolováno provedení, poloha a utěsnění prostupů a osazení prvků pro vyvedení kanalizace z objektu dle PD. Záznam o této kontrole bude proveden do protokolu KZP.

b) Očistění a vlhčení bednění před betonáží

Před betonáží musí být vnitřní povrch bednění řádně očištěn a opatřen odbedňovacím nástřikem, který nemá vliv na výslednou kvalitu betonu. Záznam o této kontrole bude proveden do protokolu KZP.

H.2.18 KONTROLA ULOŽENÍ VÝZTUŽE DO BEDNĚNÍ

Kontrolujeme správné umístění a tvar dle PD, kde maximální odchylka je ± 30 mm, dále kontrolujeme dodržení výšky krytí dle statického výpočtu. Před vlastní betonáží musí být výztuž očištěna od mastnoty a volné rzi. Při kontrole jsou přítomni stavbyvedoucí, mistr, statik a technický dozor stavebníka a provedou zápis o kontrole do stavebního deníku a protokolu KZP

H.2.19 KONTROLA DILATACE – ZÁKLADOVÉ PASY

Kontroluje se správné umístění dilatačního materiálu dle PD, kontrola je prováděna vizuálně za přítomnosti mistra, který provede zápis do protokolu KZP.

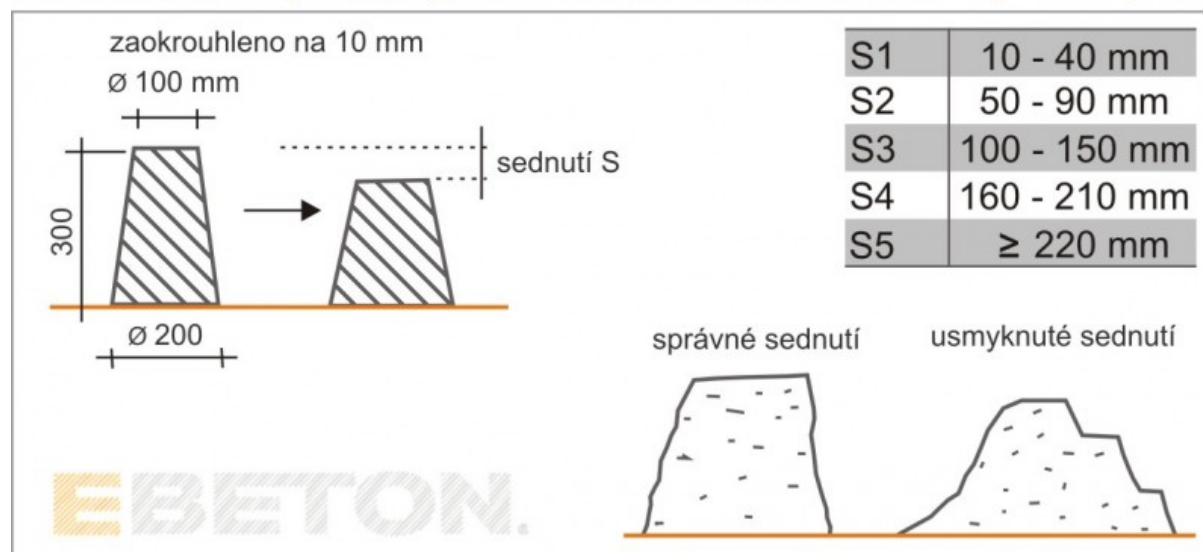
H.2.20 KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU – ZÁKLADOVÉ PASY

Tato kontrola je prováděna při každé dodávce čerstvého betonu. Kontrolují se hodnoty z dodacího listu jako konzistence betonové směsi, množství, čas namíchání a dodání, složení. Maximální doba dodání 45 minut při teplotě 5-25 °C. Dále bude provedena zkouška sednutí kužele u každé dodávky a budou odebrány asi 0,3 m³ směsi na zkušební krychle pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku, které se řádně zhutní ve formě a řádně označí popisným štítkem s datem, časem a označením směsi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr stavby za přítomnosti technického dozoru stavebníka.

Zkouška sednutí kužele

Zkouška bude provedena pomocí zkušební kužele o výšce 300 mm, dolní/horní průměr 200/100 mm. Kužel bude plněn ve 3 vrstvách až po horní okraj, kde každá z vrstev bude ztuhněna 25 vpichy tyčí a následně bude odformován svislým zvednutím. Ihned po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. V případě zborcení je nutné zkoušku provést znovu. Zkouška by měla být plynulá v trvání 150 s. Ověření konzistence betonu se provede dle tabulky v závislosti na výsledném sednutí S.

Sednutí kužele (Abrams), ČSN EN 12350-2, označení S (= Slumptest)



Obr. 64- Sednutí kužele (Abrams) [68]

H.2.21 KONTROLA BETONÁŽE – ZÁKLADOVÉ PASY

Při provádění základových pasů kontrolujeme výšku betonáže, která nesmí přesáhnout 1,5 m, tloušťku, a plynulost betonáže. Pro ztuhnutí betonu bude použit ponorný vibrátor, tloušťka ukládané a hutněné vrstvy by neměla přesáhnout 1,3násobek délky ponorného vibrátoru a vzdálenost vpichů max. 1,4násobek viditelného poloměru účinku vibrátoru. Hutnění končí ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí cementové mléko. Betonování bude probíhat v rozmezí +5 °C až +30°C. O kontrole bude proveden zápis do protokolu KZP.

H.2.22 KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU – ZÁKLADOVÉ PASY

Tato kontrola podléhá normě ČSN EN 13670, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí. Základní ochrana čerstvého betonu je zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Podrobný popis opatření se nachází v kapitole E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE". Pokud jsou učiněna všechna opatření, která jsou nutná při aktuálních klimatických podmínkách, provede se zápis do protokolu KZP.

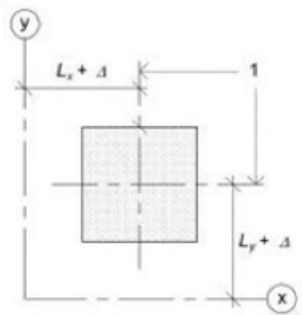
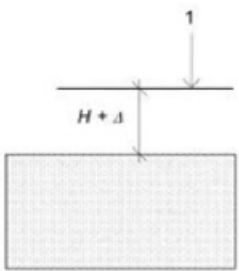
H.2.23 KONTROLA ROZEBÍRÁNÍ BEDNĚNÍ – ZÁKLADOVÉ PASY

Odbednění může začít až po době stanovené ve statickém výpočtu od statika, kdy beton dosáhne 50% krychelné pevnosti v tahu, aby nedošlo k poškození povrchu při odbednění. Kontrola je prováděna stavbyvedoucím případně mistrem, který poté dohlíží na očištění bednění a správné uskladnění.

H.2.24 KONTROLA PŘESNOSTI PROVEDENÝCH ZÁKLADŮ

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka, kteří kontrolují polohu osy vztažené k sekundárním přímkám ± 25 mm a poloha ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni ± 20 mm. Dále se kontroluje kompletnost provedených základových konstrukcí včetně prostupů dle PD. Bude proveden zápis do stavebního deníku a protokolu KZP.

Tab. 29- Odchyly pro základové pasy

Číslo	Druh odchyly	Popis	Dovolená odchyka Δ Třída 1
a	<p>vodorovný řez</p>  <p>1 - osy základu y - sekundární přímka ve směru y x - sekundární přímka ve směru x</p>	<p>poloha základu v půdorysu, vztažená k sekundárním přímkám</p>	± 25 mm
b	<p>svislý řez</p>  <p>1 - sekundární úroveň H - předepsaná vzdálenost</p>	<p>poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni</p>	± 20 mm

H.2.25 KONTROLA HUTNĚNÉHO PODKLADU – PODKLADOVÉ DESKY

Pod podkladní desku je navržena hutněná deska z betonového recyklátu. Bude provedena kontrola tloušťky, kde dovolená odchylka je ± 50 mm. Dále se bude kontrolovat zhutnění polštáře, který musí být hutněn ve dvou vrstvách a dosažena minimální hodnota deformačního modulu $E_{def,2}=50$ MPa.

H.2.26 KONTROLA BEDNĚNÍ – PODKLADOVÉ DESKY

a) Kontrola provedení, prostupů, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů

Kontroluje se správná geometrie a poloha bednění dle PD, dále před zahájením betonáže se kontroluje rovinatost a stabilita bednění, těsnost. Bednění musí být dostatečně únosné, konstrukce musí být dostatečně tuhá. Mezní odchylky bednění pro horní hranu jsou ± 10 mm, svislost $\pm h/200$ (max. 300 m), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: $\pm 3,0$ mm, stejnohlé svislé hrany ve spáře: 5,0 mm. Musí být řádně zkontrolováno provedení, poloha a utěsnění prostupů a osazení prvků pro vyvedení kanalizace z objektu dle PD. Záznam o této kontrole bude proveden do protokolu KZP.

b) Očistění a vlhčení bednění před betonáží

Před betonáží musí být vnitřní povrch bednění řádně očištěn a opatřen odbedňovacím nástřikem, který nemá vliv na výslednou kvalitu betonu. Záznam o této kontrole bude proveden do protokolu KZP.

H.2.27 KONTROLA VYZTUŽENÍ – PODKLADOVÉ DESKY

Pro armování základových desek bude použita kari síť $\varnothing 6/100$ - $\varnothing 6/100$, sítě budou kladeny na distanční lišty s krytím 35 mm a stykovány s přesahem přes 2 oka, minimálně 350 mm. Kontroluje se správné použití distančních lišt, jednotlivé profily, čistota a koroze, která by mohla zapříčinit špatnou soudržnost s betonem. Výztuž musí být zabezpečena proti posunutí. Záznam bude proveden do stavebního deníku a protokolu KZP.

H.2.28 KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU – PODKLADOVÁ DESKA

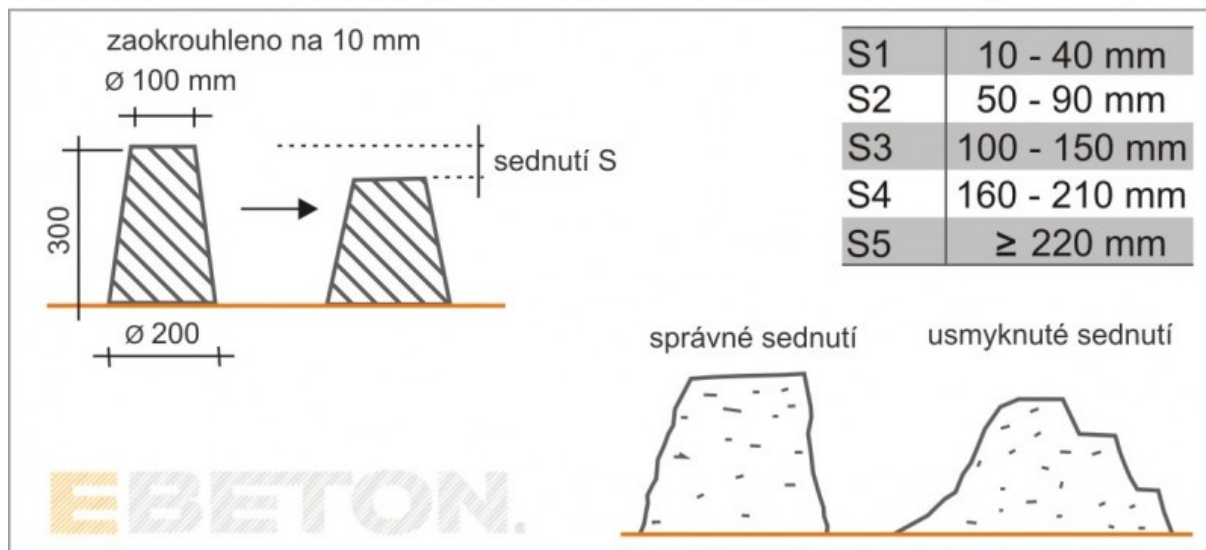
Tato kontrola je prováděna při každé dodávce čerstvého betonu. Kontrolují se hodnoty z dodacího listu jako konzistence betonové směsi, množství, čas namíchání a dodání, složení. Maximální doba dodání 45 minut při teplotě 5-25 °C. Dále bude provedena zkouška sednutí kužele u každé dodávky a budou odebrány asi 0,3 m³ směsi na

zkušební krychle pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku, které se řádně zhutní ve formě a řádně označí popisným štítkem s datem, časem a označením směsi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr stavby za přítomnosti technického dozoru stavebníka.

Zkouška sednutí kužele

Zkouška bude provedena pomocí zkušební kužele o výšce 300 mm, dolní/horní průměr 200/100 mm. Kužel bude plněn ve 3 vrstvách až po horní okraj, kde každá z vrstev bude zhutněna 25 vpichy tyčí a následně bude odformován svislým zvednutím. Ihned po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. V případě zborcení je nutné zkoušku provést znovu. Zkouška by měla být plynulá v trvání 150 s. Ověření konzistence betonu se provede dle tabulky v závislosti na výsledném sednutí S.

Sednutí kužele (Abrams), ČSN EN 12350-2, označení S (= Slump test)



Obr. 65- Sednutí kužele (Abrams) [68]

H.2.29 KONTROLA BETONÁŽE – PODKLADOVÉ DESKY

Při provádění podkladových desek kontrolujeme výšku betonáže, která nesmí přesáhnout 1,5 m, tloušťku, a plynulost betonáže. Pro zhutnění betonu bude použit ponorný vibrátor, tloušťka ukládané a hutněné vrstvy by neměla přesáhnout 1,3 násobek délky ponorného vibrátoru a vzdálenost vpichů max. 1,4 násobek viditelného poloměru účinku vibrátoru. Hutnění končí ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí cementové mléko. Betonování bude probíhat v rozmezí +5 °C až +30°C. O kontrole bude proveden zápis do protokolu KZP.

H.2.30 KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU – PODKLADOVÉ DESKY

Tato kontrola podléhá normě ČSN EN 13670, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí. Základní ochrana čerstvého betonu je pokrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Podrobný popis opatření se nachází v kapitole E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE". Pokud jsou


učiněna všechna opatření, která jsou nutná při aktuálních klimatických podmínkách, provede se zápis do protokolu KZP.

H.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

H.3.1 KONTROLA PŘESNOSTI PROVEDENÍ ZÁKLADŮ

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka, kteří kontrolují polohu opěrné roviny, kde maximální stanovená odchylka je ± 25 mm. Dále se kontroluje kompletnost provedených základových konstrukcí včetně prostupů dle PD. Bude proveden zápis do stavebního deníku a protokolu KZP.

Tab. 30- Odchylky pro základové desky

5. Monolitická základová deska	-	-	Úroveň opěrné roviny 	±25
--------------------------------	---	---	---	-----

H.3.2 KONTROLA ČISTOTY ZÁKLADŮ

Kontroluje se čistota základové desky, která nesmí být znečištěna blátem, oleji nebo jinými látkami. Maximální šíře případných trhlin 1 mm, maximální hloubka díry 5 mm a ostré výčnělky vyšší než 2 mm. Provede se záznam do protokolu KZP.

H.3.3 KONTROLA PEVNOSTI BETONU

Kontrola je prováděna dle ČSN EN 12390–3.

Bude provedena laboratorní destruktivní zkouška na odebraných zkušebních vzorcích ze všech částí základových konstrukcí po 28 dnech. Pevnost betonu v tlaku se provádí krychelnými zkouškami krychlí o hraně 150 mm a naměřené hodnoty se porovnají s navrženými hodnotami z PD. Provede se záznam do stavebního deníku a protokolu KZP.

ZÁVĚR

Při zpracování mé bakalářské práce jsem se zabýval řešením stavebně technologické etapy založení dostavby urgentního příjmu Fakultní nemocnice Brno, kde jsem si dal za cíl navrhnout vhodnou a efektivní výstavbu této etapy s důrazem na rychlost provádění.

Jako podklad jsem měl k dispozici projektovou dokumentaci od firmy LT PROJEKT a.s. Při práci na této práci jsem zjistil, že provádění stavby není vždy úplně jednoduché a všechno jde podle plánu a musí se navrhovat výjimky pro uskutečnění cíle.

V mé bakalářské práci jsem podrobně zpracoval technologický předpis pro základové konstrukce, ke kterému jsem vyhotovil související dokumenty jako jsou: Kontrolní a zkušební plán, strojní sestava, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, zařízení a organizace výstavby. Neméně důležitou součástí jsou širší dopravní vztahy, které pro případ areálu nemocnice FN Brno musely být speciálně řešeny kvůli kolizi s vozidly zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje.

V průběhu sepisování mé bakalářské práce jsem se seznámil s novými programy. Prvním z nich byl BUILDpowerS, který mi zapůjčila na dobu zpracování práce firma RTS a.s., ve kterém jsem vypracoval položkový rozpočet a druhým programem byl CONTEC, který mi zapůjčila Fakulta stavební, ve kterém jsem vytvořil časový harmonogram mé zpracované etapy. Dále jsem k vypracování mé práce použil programy AutoCAD 2018 pro rýsování výkresů, schémat a sadu Microsoft Office, ve které jsem zpracoval textovou část bakalářské práce.

Tato práce mě obohatila o spoustu nových poznatků v oblasti realizace staveb a rozšířila mi již nabyté informace z předchozího studia. V bakalářské práci jsme se poprvé na stavbu koukali jako na celek, kde je důležitá provázanost jednotlivých etap, činností a že zdánlivě malý detail může mít ve výsledku fatální dopad na délku výstavby nebo její kvalitu.

Doufám, že všechny nově nabyté poznatky dále využiju v následujícím studiu na oboru R nebo pozdějším zaměstnání.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1- Umístění stavby v rámci České republiky	35
Obr. 2- Umístění objektu v rámci areálu FN Brno	35
Obr. 3- Doprava po areálové komunikaci.....	36
Obr. 4- Trasa B cesta na skládku.....	37
Obr. 5- Trasa B doprava ze skládky.....	38
Obr. 6- Trasa C.....	38
Obr. 7- Trasa D.....	39
Obr. 8- Trasa E	39
Obr. 9- Trasa F	40
Obr. 10- Trasa G.....	41
Obr. 11- Trasa H.....	41
Obr. 12- Hrubá terénní úprava	44
Obr. 13- Výkop pilot	45
Obr. 14- Bednění podkladních desek.....	47
Obr. 15- Beton pilot.....	51
Obr. 16- Beton základových pasů	51
Obr. 17- Beton základových pasů	52
Obr. 18- Betonáž podkladních desek	53
Obr. 19- Izolace	54
Obr. 20- Umístění budov.....	59
Obr. 21- ABL HM 422/FI/EL [34]	89
Obr. 22- Mobilní oplocení NPV3 [35]	92
Obr. 23- Buňka Toi Toi LK1 [36]	95
Obr. 24- Buňka Toi Toi BK1 [37]	95
Obr. 25- Staveništní kontejner pro stavební odpad [38].....	96
Obr. 26- Staveništní kontejner směsný [39]	96
Obr. 27- Buňka Toi Toi BK1 [37]	96
Obr. 28- Buňka Toi Toi SK1 [40]	97
Obr. 29- Půdorys buňky Toi Toi SK1 [40].....	97
Obr. 30- Tatra 815 S1 [41]	101
Obr. 31- Schwing Stetteč C3 [42].....	101
Obr. 32- DAF XF 460 FTT 6X4 [43]	102
Obr. 33- GOLDHOFER STN-L 3 BAU [44].....	102
Obr. 34- DAF XF 105.410 [45]	102
Obr. 35- Komatsu SK820-5 [46].....	103
Obr. 36- Komatsu WB93S-5 [47]	103
Obr. 37- A916- Liebherr [48]	104
Obr. 38- PUTZMEISTER M38-5 [49]	104
Obr. 39- SCHWING SP 700 [50].....	105
Obr. 40- LBR 16- Liebherr [51].....	105
Obr. 41- Rozměry LBR 16- Liebherr [51]	105
Obr. 42- PENTAX 28 [52].....	106
Obr. 43- HILTI PR 35 [53]	106
Obr. 44- Totální stanice PENTAX R-415N [54].....	106
Obr. 45- DEWALT DCS391 M2 [55]	107
Obr. 46- DEWALT DWE 4579 [56].....	107

Obr. 47- LUMAG LFR 20E [57]	107
Obr. 48- HERVISA PERLES RVH [58]	107
Obr. 49- LUMAG LVS 80 - 4S HONDA [59].....	108
Obr. 50- LUMAF RP-300HPC [60]	108
Obr. 51- X900 PLUS GNSS [61]	108
Obr. 52- Prodlužovací kabel [62].....	108
Obr. 53- HILTI SFC 22-A [63]	109
Obr. 54- HILTI TE 300 AVR [64]	109
Obr. 55- HILTI TE 7-C [65].....	109
Obr. 56- Dálkový měřič PD-CS [66]	109
Obr. 57- HILTI VC 40-U [67]	110
Obr. 58- Kontrolní a zkušební plán	131
Obr. 59- Kontrolní a zkušební plán	132
Obr. 60- Kontrolní a zkušební plán	133
Obr. 61- Kontrolní a zkušební plán	134
Obr. 62- Sednutí kužele (Abrams) [68]	140
Obr. 63- Sednutí kužele (Abrams) [68]	142
Obr. 64- Sednutí kužele (Abrams) [68]	144
Obr. 65- Sednutí kužele (Abrams) [68]	147

SEZNAM TABULEK

Tab. 1- Hrubá terénní úprava HTÚ=-0.550	44
Tab. 2- Rýhy pro základové pasy a podkladní beton	44
Tab. 3- Výkop pilot	45
Tab. 4- Výpis prvků bednění DOKA	46
Tab. 5- Bednění podkladních desek	46
Tab. 6- Výpis prvků výztuže pilota P1	47
Tab. 7- Výpis prvků výztuže pilota P2	47
Tab. 8- Výpis prvků výztuže pilota P3	48
Tab. 9- Výpis prvků výztuže základových pasů	48
Tab. 10- Výpis prvků výztuže podkladních desek	50
Tab. 11- Výpis betonáže pilot	50
Tab. 12- Výpis betonáže podkladního betonu	51
Tab. 13- Beton základových pasů	52
Tab. 14- Beton základových desek	53
Tab. 15- Výpis izolace	53
Tab. 16- Výpis prvků bednění DOKA	65
Tab. 17- Personální obsazení PILOTY	76
Tab. 18- Personální obsazení ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADNÍ DESKA	77
Tab. 19- Stroje PILOTY	78
Tab. 20- Stroje ZÁKLADOVÉ PASY A PODKLADOVÉ DESKY	78
Tab. 21- Nářadí	79
Tab. 22- Přehled odpadů	84
Tab. 23- Spotřeba elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště	88
Tab. 24- Spotřeba vody pro potřeby staveniště	90
Tab. 25- Výpis odpadů ZOV	92
Tab. 30- Přibližné sklony šikmých svahů v dočasných výkopech	137
Tab. 32- Odchytky pro piloty	141
Tab. 34- Odchytky pro povrch bez styku s bedněním	142
Tab. 36- Odchytky pro základové pasy	145
Tab. 38- Odchytky pro základové desky	148

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

- [2] JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

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

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

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

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

- [7] KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

- [8] ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty

- [9] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

- [10] ČSN EN 12350-2, Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím

- [11] ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- [12] ČSN 13670, Provádění betonových konstrukcí

- [13] ČSN 73 0210-1, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

- [14] ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

- [15] ČSN EN 13670-1 Provádění speciálních geotechnických prací
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 32/2016 Sb.
- [19] Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.
- [20] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [21] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [22] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.
- [23] Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- [24] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, a jeho novela č. 170/2014 Sb.
- [25] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- [26] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

- [27] Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)
- [28] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů
- [29] Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- [30] Zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); leden 2007
- [31] Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti; kveten 2016
- [32] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí; leden 2003
- [33] Vyhláška č. 62/2013 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [34] ABL HM 422/FI/EL [online]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/stavenistni-rozvadec-multi-hm-422-fi-p.html>
- [35] Mobilní oplocení NPV3 – plný trapézový plot [online]. Dostupné z: <http://www.johnnyservis.cz/cs/oploceni/vysoke-oploceni/npv3---plny-trapezovy-plot/13-47>
- [36] Stavební buňka TOI TOI LK1 [online]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [37] Stavební buňka TOI TOI BK1 [online]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/cti-kontejner-bk1?id=1612017223852573>
- [38] Kontejner [online]. Dostupné z: <http://www.brasco.cz/katalog/nizky-kontejner/N3-kontejnery-na-sut/index.html>

- [39] Kontejner směsný [online]. Dostupné z: <https://www.siegl.cz/blog/odpady/smesny-odpad-vite-o-nem-vse-dulezite>
- [40] Stavební buňka TOI TOI SK1 [online]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-koupelna-wc-sk1>
- [41] TATRA 815 S1 [online]. Dostupné z: <http://tatrtech.wz.cz/prospekty/t815/t815s1.html>
- [42] SCHWING STETTER C3 [online]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [43] DAF XF 460 FTT 6X4 [online]. Dostupné z: <http://www.avto-nord-rus.ru/daf-xf-105-460-2009-superspacecap/sedelnye-tyagachi/>
- [44] GOLDHOFER STN-L 3 BAU [online]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>
- [45] DAF XF 105.410 [online]. Dostupné z: <https://www.truck1-bg.com/kamioni/avtovozi-kamioni/daf-xf-105-410-manuel-retarder-palfinger-18-t-m-6x2-a2577050.html>
- [46] KOMATSU SK820-5 [online]. Dostupné z: http://www.ramirent.cz/files/298_smykem_rizeny_nakladac_komatsu_sk_820_5.pdf
- [47] KOMATSU WB97S-5 [online]. Dostupné z: http://www.ramirent.cz/files/309_rypadlo_nakladac_komatsu_wb_97s_5.pdf
- [48] LIEBHERR A 916 [online]. Dostupné z: https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/558644/NTB_A916_AGSIV_enGB.pdf
- [49] PUTZMEISTER M38-5 [online]. Dostupné z: http://www.pmw.de/pm_online/data/CT_4468_EN.pdf
- [50] SCHWING SP 700 [online]. Dostupné z: <http://www.selectplanthire.com/what-we-do/heavy-plant/our-equipment/concrete-solutions/trailer-pumps.aspx>
- [51] LIEBHERR LRB 16 [online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/cze/products/construction-machines/deep-foundation/piling-and-drilling-rigs/details/lrb16.html#lightbox>

- [52] PENTAX 28 [online]. Dostupné z: <https://www.geoserver.cz/nivelacni-pristroje-akcni-sety-prislusenstvi-stativy-late/vyhodne-akcni-sety/nivelacni-sestava-pentax-28-nivelacni-sestava-pentax-28>
- [53] HILTI PR 35 [online]. Dostupné z: <https://www.ribcosupply.com/hilti-pr-2-hs-inventory.htm?id=1650237&in-stock=1>
- [54] TOTÁLNÍ STANICE PENTAX R-415N [online]. Dostupné z: [https://www.geoserver.cz/totalni-stance/totalni-stance/totalni-stance-pentax-r-415n-365`](https://www.geoserver.cz/totalni-stance/totalni-stance/totalni-stance-pentax-r-415n-365)
- [55] DEWALT DCS391 M2 [online]. Dostupné z: <https://www.topeninejlevneji.cz/cz/e-shop/1401782/c78922-naradi/dewalt-dcs391m2-kotoucova-pila-18-v-xr-li-ion.html>
- [56] DEWALT DWE4579 [online]. Dostupné z: <https://www.rucni-naradi.cz/dewalt-dwe4579-uhlova-bruska>
- [57] LUMAG LFR 20E [online]. Dostupné z: <http://www.mediadot.ro/finisoare-si-vibratoare-beton/vibrator-de-beton-lumag-lfr-20-e-pMiA2MTQo-l/>
- [58] HERVISA PERLES RVH [online]. Dostupné z: <https://bashmaistora.bg/%D0%B2%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80-hervisa-perles-rvh-200-prod37806.html>
- [59] LUMAG LVS 80-4S HONDA [online]. Dostupné z: <http://www.algrad.cz/vibracni-pech-lvs80-gx-honda>
- [60] LUMAG RP-300HPC [online]. Dostupné z: <https://www.nonstopstavebniny.cz/3191-vibracni-deska-rp-300hpca-lumag-doprava-zdarma-darek.html>
- [61] X900 PLUS GNSS [online]. Dostupné z: <https://www.geoserver.cz/gnss-gps-gis-software/geodeticke-gnss/x900-plus-gnss-gps-glonass-galileo-compass-s-jtsk-zaznamnik-mm10-x900-plus-gnss-gps-glonass-galileo-compass-s-jtsk-zaznamnik-mm10>
- [62] PRODLUŽOVACÍ KABEL [online]. dostupné z: <https://www.obi.cz/kabelove-bubny/emos-pvc-prodluzovaci-kabel-na-bubnu-4-zasuvky-25-m/p/3757663>

- [63] HILTI SFC 22-A [online]. dostupné z: <https://tooltalk.experttrades.com/hilti-sfc-22-a-compact-cordless-drill-driver>
- [64] HILTI TE 300 AVR [online]. dostupné z: <https://www.hilti.cz/vrtac%C3%AD%2C-bourac%C3%AD-a-sekac%C3%AD-technika/sekac%C3%AD-a-bourac%C3%AD-kladiva/r4783>
- [65] HILTI TE 7-C [online]. dostupné z: <https://www.hilti.cz/vrtac%C3%AD%2C-bourac%C3%AD-a-sekac%C3%AD-technika/vrtac%C3%AD-kladiva/r3509>
- [66] HILTI PD-E [online]. dostupné z: <https://www.hilti.cz/laserov%C3%A1-technika/laserov%C3%A9-d%C3%A1lkom%C4%9Bry/r587776>
- [67] HILTI VC 40-U [online]. dostupné z: <https://www.hilti.com.au/cutting%2C-sawing-and-grinding/accessories/r4011>
- [68] SEDNUTÍ KUŽELE (ABRAMS) [online]. Dostupné z: <http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele>

SEZNAM PŘÍLOH

- P1 – KOORDINAČNÍ SITUACE SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY
- P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO PROCES ZÁKLADOVÝCH KCÍ
- P3 – SCHÉMA POSTUPU PROVÁDĚNÍ PILOT
- P4 – SCHÉMA POSTUPU BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH PASŮ
- P5 – SCHÉMA BETONÁŽE PODKLADOVÝCH DESEK
- P6 – DETAILS
- P7 – SCHÉMA BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ DOKA
- P8 – ČASOVÝ HARMONOGRAM PRO PROCES ZÁKLADOVÝCH KCÍ
- P9 – BILANCE PRACOVNÍKŮ PRO PROCES ZÁKLADOVÝCH KCÍ
- P10 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET
- P11 – PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV