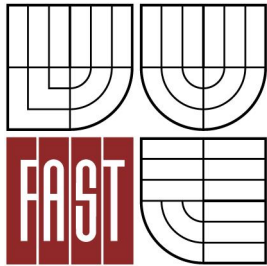




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

SPODNÍ STAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST

SUBSTRUCTURE OF A TRAINING CENTER OF COMPANY BATIST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

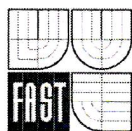
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Jan Možíš

Název Spodní stavba školícího střediska firmy
BATIST

Vedoucí bakalářské práce Ing. Radka Kantová

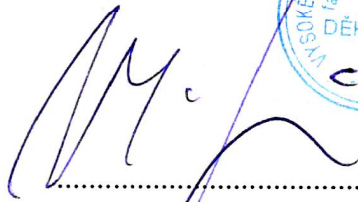
**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2012


**Datum odevzdání
bakalářské práce** 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


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




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



Podklady a literatura

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

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

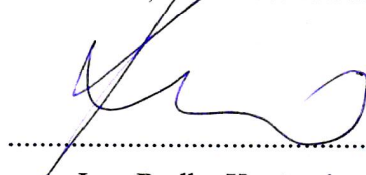
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Radka Kantová
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Jan Možíš**

Téma bakalářské práce: **Spodní stavba školícího střediska firmy BATIST**

Pro zadanou technologickou etapu stavby 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 technologickou etapu - samostatně pro bourací práce a pro vrtané piloty a základové pasy
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, bilance zdrojů ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu, umístění mechanizace na ZS, schéma pro čerpání betonové směsi, pojezdy pilotážní soupravy
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – zemní práce, pilotáž, základové pasy
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
 - Finanční srovnání variant plošného a hlubinného zakládání, vybrané konstrukční detaily
 - Položkový rozpočet pro variantu plošného i hlubinného zakládání

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

V Brně dne 30.11.2012

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

Abstrakt

Obsahem bakalářské práce je stavebně-technologický projekt školicího centra firmy Batist, Červený Kostelec. Detailněji se zabývá neoptimálnějšími technologickými postupy pro bourací práce a zemní práce spolu se základovými konstrukcemi spodní stavby. Předpisy jsou doplněny kontrolními a zkušebními plány, vhodnou strojní sestavou a zařízením staveniště. Dále je řešena bezpečnost práce, časový plán a rozpočet stavby.

Nejzajímavější bude finanční srovnání původního návrhu založení stavby na železobetonových pasech spolu s hutněním podkladních vrstev a následný návrh založení objektu na vrtaných pilotách.

Klíčová slova

Spodní stavba, bourací práce, zemní práce, piloty CFA, bednění, betonáž, technologický postup, zařízení staveniště, bezpečnost práce, časový plán, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, strojní sestava.

Abstract

The subject of my bachelor thesis is the construction-technological project of a training center of company Batist, Červený Kostelec. Thesis is focused on the most optimal technological procedures of demolition and groundworks along with base designs substructures. Regulations are supplemented by inspectional and trial plans, appropriate machinery and equipment of assembly site. Included is also work safety, time schedule and budget of substructure.

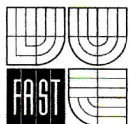
The most interesting thing of my thesis will be comparison of the financial foundation with the original design of reinforced concrete structures on foundation along with compaction of the substrate, the design of the building foundation on bored piles.

Keywords

Substructure, demolition, groundworks, CFA piles, boarding, concreting, technological procedure, equipment of construction site, work safety, time schedule, budget, control and trial plan, mechanical assembly.

Bibliografická citace VŠKP

MOŽÍŠ, Jan. *Spodní stavba školícího střediska firmy BATIST*. Brno, 2013. 219 s., 10 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 331/95

602 00 Brno - Veverí

Tel.: 54114 7966, e-mail: 2490@fce.vutbr.cz

Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím částečné/kompletní projektové dokumentace ke stavbě:

Školící středisko firmy Batist,

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

Jan Možíš

narozen 29.1.1990


bydlištěm v Hoříčkách 92, 552 05

pro studijní účely pro akademický rok 2012/2013

V Náchodě, dne 21.1.1013

podpis oprávněné osoby

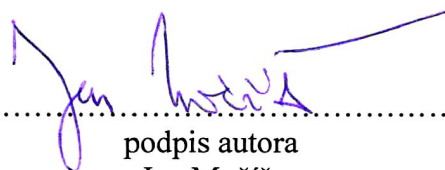
razítko


PRŮMSTAV NÁCHOD
PRŮMSTAV NÁCHOD s.r.o., 547 01 NÁCHOD
DOBROŠOVSKÁ 1776, TEL. 491 433 286

Prohlášení

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

V Brně dne 22.5.2013



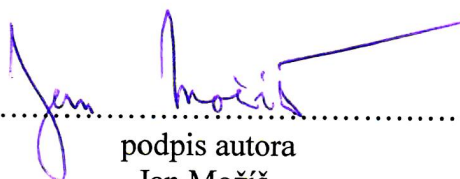
podpis autora
Jan Možíš

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 22.5.2013



podpis autora
Jan Možíš

Poděkování

V první řadě bych chtěl poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Ing. Radce Kantové za cenné rady, ochotu a odborné vedení při zpracování.

Neméně díků patří firmě Průmstav Náchod s.r.o. především panu Ing. Zdeňku Možíšovi a panu Vratislavu Zítkovi, kteří mi poskytli potřebné podklady k vypracování bakalářské práce, za ochotu a spolupráci.

Na závěr poděkování patří i mé rodině a přítelkyni za podporu a trpělivost.

Děkuji

Obsah

A. Textová část

Úvod

Kapitola 1:	Průvodní zpráva	(str. 13)
Kapitola 2:	Souhrnná technická zpráva	(str. 20)
Kapitola 3:	Zařízení staveniště	(str. 34)
Kapitola 4:	Zásady organizace výstavby	(str. 55)
Kapitola 5:	Návrh strojní sestavy	(str. 61)
Kapitola 6:	Technologický předpis pro bourací práce	(str. 88)
Kapitola 7:	Technologický předpis pro vrtané piloty a základové konstrukce	(str. 118)
Kapitola 8:	Bilance základových konstrukcí	(str. 153)
Kapitola 9:	Kontrolní a zkušební plán	(str. 160)
Kapitola 10:	Bezpečnost a ochrana zdraví	(str. 169)
Kapitola 11:	Rozpočet	(str. 187)
Kapitola 12:	Výkaz výměr	(str. 194)

Závěr

Seznam použitých zdrojů	(str. 211)
Seznam použitých zkratk	(str. 215)
Seznam obrázků a tabulek	(str. 216)
Seznam příloh	(str. 219)

B. Výkresová část

- B.1. Zařízení staveniště
- B.2. Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace
- B.3. Koordinační situace s dopravním značením
- B.4. Schéma bouracích prací
- B.5. Schéma výkopu stavební jámy
- B.6. Schéma postupu vrtání pilot
- B.7. Schéma výkopu základových pasů
- B.8. Schéma betonáže
- B.9. Detail 1
- B.10. Detail 2

Úvod

Tématem bakalářské práce je realizace spodní stavby školicího střediska firmy Batist, které jsem si vybral z důvodu, že tato celková přístavba ke stávající budově, je zajímavá především z hlediska technologických postupů. Původní stavba z 50. let 19. století bude celkově rekonstruována a celkový vzhled se změní díky přístavbě ze dvou světových stran a vybudováním 3. nadzemního podlaží.

Technologicky řeším odbourání nevyhovujících přístaveb, z již předešlých stavebních úprav, a nové vybudování základových konstrukcí pro přístavby.

Navíc realizace stavby bude probíhat ve stísněném prostoru, mezi řešenou administrativní budovou a výrobní halou, což klade větší nároky na zařízení staveniště a především správný návrh strojní sestavy a její samotný postup.

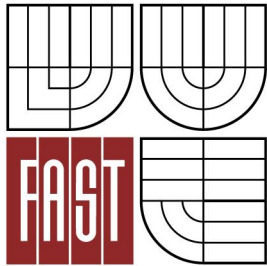
K návrhu výstavby se také přidávají další okolnosti, na které je třeba brát ohled. Je to například umístění stavebního pozemku. Ten se nachází v okrajové části města Červený Kostelec, v již vzrostlé výstavbě, ke kterému vede pouze jedna přístupová komunikace, která je navíc „slepá“. Tímto vzniká určitá komplikace i v zásobování stavby potřebným materiálem, mechanizací a vybavením. Je třeba si řádně nastudovat širší okolní podmínky pro dopravu.

Cílem je naplánovat co nejefektivnější postup výstavby, aby ve výsledku vznikla kvalitně provedená stavba. Bude tedy potřeba skloubit několik dílčích složek. Půjde například o technologické postupy, potřebné zdroje, omezený prostor, širší dopravní vztahy, bezpečnost práce, ochrana životního prostředí, časový plán, finanční možnosti, kontrolu kvality.

Při tvorbě bakalářské práce bych rád využil své dosavadní znalosti a samozřejmě získal nové. Myslím tím, nejen čisté vědomosti, ale i dovednosti v získávání informací. Zkrátka vše, co může být přínosem pro další rozvoj mých zkušeností ve stavebním oboru.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 1

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Identifikační údaje	15
2	Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích	15
3	Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu	17
4	Informace o splnění požadavků dotčených orgánů	17
5	Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	18
6	Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona	18
7	Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území	18
8	Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby	18
9	Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč.....	19

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST S.R.O., ČERVENÝ KOSTELEC
Majitel, investor:	BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 549 41 Červený Kostelec
Zhotovitel:	Průmstav Náchod s.r.o., Dobrošovská 1776, 547 01 Náchod
Architekt:	Ing. Arch. Milan Weiner, Design studio, Smetanovo nábřeží 1182, 500 02 Hradec Králové 2
Projektant:	Jaroslav Novák, Orgatex-Náchod s.r.o., Wolkerova 1749, 547 01 Náchod
Místo stavby:	Červený Kostelec, Nerudova č.p. 744
Katastrální území:	Červený Kostelec
Kraj:	Královéhradecký
Parcelní číslo stavby:	354/1
Dotčené pozemky:	354/2, 1284, 5/1
Sousední pozemky:	1116, 1392/2

2 ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

Na základě požadavku investora, řeší projektová dokumentace k provedení stavby akci PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST s.r.o., ČERVENÝ KOSTELEC.

Předmětem projektové dokumentace je přístavba a nástavba školicího střediska, které navazuje na stávající administrativní budovu. Školicí středisko bude vestavěné v místě stávajícího vjezdu do dvora areálu a v zadní části administrativní budovy (ve dvoře). Tím vznikne přímé propojení jak s administrativní budovou, tak i se stávajícími výrobními, skladovými a provozními objekty firmy.

Objekt bude mít tři nadzemní podlaží, není podsklepený. Zastřešení je navrženo dřevěnými sbíjenými vazníky. Střešní plášť s mírným sklonem je zakrytý vystupující vodorovnou atikou.

Část stávajícího objektu administrativní budovy bude ve dvoře zbourána. Součástí stavby jsou také stavební úpravy a oprava stávající administrativní budovy.

Nová přístavba školicího střediska a stávající administrativní objekt jsou umístěny na těchto pozemcích v areálu závodu:

- **p.č. st. 354/1** vlastník: BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744,
549 41 Červený Kostelec,
druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří,
způsob ochrany: ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně,
- **p.č. st. 354/2** vlastník: BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 549 41
Červený Kostelec,
druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří,
způsob ochrany: ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně,
- **p.č. st. 1284** vlastník: BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 549 41
Červený Kostelec,
druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří,
způsob ochrany: ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně,
- **p.č. 5/1** vlastník: BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 549 41
Červený Kostelec,
druh pozemku: zahrada,
způsob ochrany: ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně.

Sousední pozemky vedle stavby a v místě vjezdu do areálu:

- **p.č. 1116** vlastník: Město Červený Kostelec, náměstí
T.G.Masaryka 120, 54941 Červený
Kostelec,
druh pozemků: ostatní plocha,
využití pozemků: ostatní komunikace,
způsob ochrany: ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně,
- **p.č. 1392/2** vlastník: Město Červený Kostelec, náměstí
T.G.Masaryka 120, 54941 Červený
Kostelec,
druh pozemků: ostatní plocha,
využití pozemků: ostatní komunikace,
způsob ochrany: ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně.

V místě přístavby nového školicího střediska je nyní příjezdová brána do dvora areálu a zpevněné plochy dvora ze žulových dlažebních kostek. V zadní části administrativní budovy se nachází přístavky, které budou před zahájením stavby zbourány. Jinak je prostor pro novou přístavbu volný.

3 ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Jedná se o stávající administrativní budovu firmy Batist s.r.o. Nová přístavba bude navazovat a je umístěná ve dvoře na pozemcích investora.

Dotčený stávající objekt byl zaměřen, včetně venkovních ploch kolem budovy. V objektu byl proveden projektantem stavebně technický průzkum. Na základě požadavků investora, vypracoval Ing. Arch. Milan Weiner, Design studio, Smetanovo nábřeží 1182, 500 02 Hradec Králové, 2. architektonické a dispoziční řešení objektu. Na stavbu byla vypracována dokumentace k územnímu řízení i ke stavebnímu povolení, bylo vydáno územní rozhodnutí a stavební povolení. Na základě toho byla vypracována projektová dokumentace k provedení stavby. V prostoru nového objektu bylo provedeno měření radonu. Budova je zařazena do kategorie s nízkým radonovým rizikem a při stavbě není nutné provádět opatření proti pronikání radonu z podloží. Dále byl proveden výpočet tepelných ztrát objektu a na základě toho je navrženo celkové “zateplení“ budovy.

Přístup k objektu je po stávajících místních komunikacích a chodnících s napojením na nový chodník vedoucí ke vstupu do objektu. Nový chodník je umístěný na pozemku investora. Vjezd do dvora areálu firmy, je navržen nový, z boční místní komunikace. Stávající místní komunikace je v majetku města Červený Kostelec a asfaltové plochy jsou v místě navržené vjezdové, posuvné brány až na hranici pozemku firmy Batist. V areálu závodu jsou dostatečné stávající zpevněné plochy a obslužné komunikace pro nákladní i osobní automobily. Před administrativní budovou (na pozemku firmy Batist) je stávající parkoviště osobních automobilů pro zaměstnance i účastníky školení z jiných firem. Pro parkování osobních automobilů budou využívány i zpevněné plochy ve dvoře areálu firmy.

Objekt je napojen stávajícími přípojkami na inženýrské sítě.

4 INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Na stavbu bylo vydáno územní rozhodnutí č. 882 - rozhodnutí o změně stavby pod. č.j. 05500/2008/VYST ze dne 26. 9. 2012. Na stavbu bylo vydáno také stavební povolení.

Požadavky vyplývající z územního rozhodnutí i stavebního povolení a požadavky stavbou dotčených orgánů, jsou projektové dokumentaci k provedení stavby splněny a respektovány.

5 INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Projektová dokumentace byla vypracována oprávněnou osobou v souladu s platnými stavebně technickými předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 68/2007 Sb., a zákona č. 191/2008 Sb.,
- vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
- vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území,
- vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení veřejnoprávní smlouvy a územního opatření,
- vyhláška č. 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Dále v souladu s příslušnými ČSN, technologickými předpisy apod.

6 ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ, POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB PODLE § 104 ODS. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA

Architektonické řešení objektu je patrné z výkresové části. Projektová dokumentace byla odsouhlasena zástupcem investora. Stavba je navržena v souladu s územním plánem města Červený Kostelec a v souladu s územním rozhodnutím.

7 VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

Žádné další související ani podmiňující stavby nebudou v rámci tohoto navrhovány ani prováděny.

8 PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY

- Zahájení stavby 05/2014.
- Dokončení stavby 12/2015.

Popis postupu výstavby:

Stavba bude prováděna dodavatelsky odbornou firmou, která bude vybrána na základě výběrového řízení po vydání stavebního povolení.

Skládky materiálu a zařízení staveniště budou umístěny na pozemcích investora v areálu firmy. Pouze lešení v přední části bude postavené na pozemku p.č. 1116, které je v majetku města Červený Kostelec.

Vybouraná suť a konstrukce budou odváženy průběžně na řízenou skládku. Celé staveniště bude zajištěno proti přístupu nepovolaných osob oplocením. Hlavní vstup a vjezd do areálu je navržený v rámci stavby jako nový. Lešení směrem do ulice bude opatřené ochrannou fólií, aby bylo zabráněno případnému pádu předmětů z lešení na chodník a přístupu na lešení. Před výjezdem vozidel na komunikaci musí být provedeno řádné očištění automobilů a strojního zařízení.

9 STATISTICKÉ ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY BYTOVÉ, NEBYTOVÉ, NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A OSTATNÍ V TIS. KČ

Orientační náklady na stavbu celkem (bez DPH):

21 511 000 Kč

Účelem orientačně vyčíslených investičních nákladů je pouze určení správních poplatků za stavební řízení. Tento propoččet tedy nemůže být podkladem pro stanovení smluvní ceny díla. Jeho definitivní cenu bude možno sestavit teprve po vyhodnocení položkových rozpočtů na základě zpracovaných prováděcích projektů.

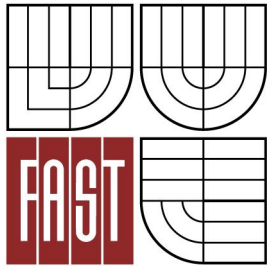
- Zastavěná plocha objektu školicího střediska (v 1. a 2.NP): 393,0 m²
- Zastavěná plocha objektu školicího střediska (ve 3.NP): 702,0 m²
- Obestavěný prostor objektu školicího střediska: 6 179,0 m³
- Zastavěná plocha administrativní budovy (v 1. a 2.NP): 297,0 m²
- Obestavěný prostor administrativní budovy: 2 441,0 m³

- Nové zpevněné plochy v areálu:
 - Komunikace: 315,0 m²
 - Chodníky: 95,0 m²

- Nová vjezdová hrána délky 12 m.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 2

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	22
a)	Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně	22
b)	Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících	22
c)	Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch	23
d)	Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	28
e)	Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území	29
f)	Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	29
g)	Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací	29
h)	Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace	30
i)	Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém	30
j)	Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory	30
k)	Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace	30
l)	Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části f)	31
2	Mechanická odolnost a stabilita	31
3	Požární bezpečnost	31
4	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	32
5	Bezpečnost při užívání	32
6	Ochrana proti hluku	32
7	Úspora energie a ochrana tepla	32
8	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	32
9	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	33
10	Ochrana obyvatelstva	33
11	Inženýrské stavby	33
12	Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)	33

1 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně

Dotčený je stávající areál firmy Batist s.r.o., Červený Kostelec, pozemky pro navrhovanou stavbu a stavební úpravy se nachází v zastavěné, okrajové části města, v ulici Nerudova č.p. 744.

Přístavba a nástavba školicího střediska navazuje na stávající administrativní budovu. Bude vestavěná v místě stávajícího vjezdu do dvora areálu a v zadní části za administrativní budovou. Školicí středisko bude přímo propojené jak s administrativní budovou, tak i se stávajícími výrobními, skladovými a provozními objekty firmy.

V rámci stavby budou také provedeny stavební úpravy a oprava stávající administrativní budovy. Administrativní budova již nevyhovuje technicky ani kapacitně požadavkům firmy Batist s.r.o. Hlavní stavební konstrukce objektu jsou ve vyhovujícím technickém stavu, ostatní konstrukce, rozvody, instalace a vybavení jsou již zastaralé. Budova není zateplená.

Dále je navržen nový vjezd do dvora areálu z boční ulice.

Majitelem areálu, objektů i pozemků je investor firma Batist s.r.o. V místě navrhované nové přístavby školicího střediska se v části nachází stávající zděný přístavek administrativní budovy, který je již ve špatném technickém stavu a nedá se využít pro navrhovaný záměr. Tato část budovy bude v rámci stavby zbourána a bude zde umístěna nová přístavba.

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

Architektonické a dispoziční řešení vypracoval Ing. Arch. Milan Weiner, Design studio, Smetanovo nábřeží 1182, 500 02 Hradec Králové 2.

Nová přístavba a nástavba školicího střediska i stávající administrativní budova jsou umístěné v areálu firmy Batist Červený Kostelec. Budovy navazují přímo na výrobní, provozní a skladové objekty areálu. Objekty budou mít tři nadzemní podlaží, jsou tradičně zděné, nové stropní konstrukce železobetonové, zastřešení z dřevěných sbíjených vazníků zakryté vodorovnou atikou. S vystupující římsou, po obvodu objektu.

Budovy školicího střediska a administrativy mají největší celkové půdorysné rozměry 33,425 x 22,120 m, vodorovnou atiku ve výšce 12,30 m nad úrovní podlahy 1. NP. Atika zakrývá mírnou sedlovou střechu. Odvodnění střechy bude vnitřními svody. Atrium uprostřed 3. NP bude zastřešené proskleným hliníkovým systémem.

Řešení fasád respektuje požadavky investora. Je v souladu se stávající výrobní budovou v zadní části areálu. Venkovní fasáda objektů je navržena z kontaktního zateplovacího systému, s vrchními tenkovrstvými, probarvenými omítkami, v kombinaci s fasádními obklady z cihelných pásků. Okna a vstupní dveře budou plastové. Přístup k hlavnímu vchodu do budov bude po novém chodníku od parkoviště v jihozápadní části.

Navrhovaná stavba je umístěna v souladu s územním plánem města Červený Kostelec. Dispozice školicího střediska a administrativní budovy vychází ze stávajícího stavu objektu a požadavků investora. Osazení objektu, napojení na komunikace a inženýrské sítě je patrné z celkové situace stavby.

c) **Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch**

STAVEBNÍ ŘEŠENÍ:

SO 01 - PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA

SO 02 - STAVEBNÍ ÚPRÁVY A OPRAVA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY

SO 05 - DEMOLICE OBJEKTU

Ø Bourací práce

Bourací práce na stávajícím objektu jsou velkého rozsahu. Na severovýchodní straně ve dvoře, budou odbourány původní, již nevyhovující, zděné přístavky. Přístavky se zbourají včetně základových konstrukcí. Dále bude částečně vybouráno stávající obvodové a vnitřní zdivo - příčky v místě komunikačního napojení stávajícího objektu a nové přístavby.

Nosné střešní konstrukce (dřevěný krov) včetně střešního pláště (dřevěné bednění, s krytinou z azbestocementových šablon a pozinkovaného plechu) budou na stávající administrativní budově kompletně demontovány až po výstavbě přístavby do výšky druhého patra. Dále bude odbouráno vystupující obvodové zdivo na půdě až po úroveň stropních konstrukcí, kde bude proveden nový ztužující věnec.

Vybouraná suť bude průběžně odvážena na řízenou skládku, beton a cihly se případně využijí k recyklaci, demontované ocelové konstrukce budou ponechány k dalšímu použití, případně se odvezou do sběrných surovin.

Ø Zemní práce

Před zahájením zemních prací se provede vytyčení všech podzemních inženýrských sítí. Stavbou nedochází k záběru zemědělského půdního fondu. Zemní práce budou spočívat ve vyhloubení stavební jámy a rýh pro nové základové konstrukce, piloty a pasy nosného obvodového vnitřního zdiva přístavby školicího střediska, nového schodiště a výtahu. Vlivy pro základové pasy budou vyhloubeny dle projektové dokumentace.

Dále budou prováděny výkopy rýh pro nové rozvody kanalizace a vodovodu v prostoru přístavby školicího střediska.

Zemní práce budou prováděny v maximálně možné míře strojně s ručními dokopávkami a dočištěním.

Ø Základové konstrukce, hydroizolace

Piloty jsou tvořeny betonem C25/30 XA1 s betonářskou výztuží 10 505. Základové pasy jsou navrženy monolitické, z betonu C 25/30 XA1 výztuž 10 505.

Nové vodorovné i svislé izolace proti vodě a zemní vlhkosti jsou navrženy ze svařovaných pásů Bitubitagit Profi + penetrační nátěr.

Na základě měření radonu ve stávajícím objektu nemusí být prováděna žádná opatření proti pronikání radonu z podloží - jedná se o objekt s nízkým radonovým rizikem.

Ø Svislé nosné konstrukce, obvodové zdivo, příčky, podhledy

Stávající obvodové a vnitřní nosné zdivo je provedené z cihel plných pálených, sokl částečně z kamene. Toto zdivo zůstává z větší části původní.

Nové obvodové zdivo, přístavby školícího střediska, dozdivky a vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků POROTHERM na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Nosné pilíře budou vyzděné z cihel plných pálených na maltu cementovou MC 5. Tloušťky zdiva, použité cihly a cihelné bloky vycházejí ze stávajících konstrukcí. Obvodové zdivo celého bytového domu bude z vnější strany opatřené zateplovacím systémem. Vnitřní příčky jsou navrženy zděné z cihel POROTHERM na maltu cementovou MC 5. Vnitřní zděné stěny a příčky budou provázány do nosného zdiva. Vnitřní příčky ve 3. NP budou sádrokartonové na typové ocelové rošty. Vnitřní zděné stěny a příčky budou provázány do nosného zdiva.

Stropní podhledy ve všech místnostech jsou navrženy sádrokartonové, na typové ocelové rošty nebo alternativně minerální podhledy OWA.

Ø Vodorovné nosné konstrukce, schodiště

Stávající stropní konstrukce v administrativní budově zůstanou zachovány. Nové stropní konstrukce v přístavbě školícího střediska jsou navrženy ve skladbě:

- konstrukce podlahy,
- železobetonové stropní panely SPIROLL,
- sádrokartonový podhled na typový ocelový rošt, desky tloušťky 12,5 mm.

Nové stropní konstrukce v prostoru schodiště jsou navrženy ve skladbě:

- konstrukce podlahy,
- železobetonová deska, tl. 70 mm (nad vlnu plechu), výztuž sítí KARI, beton C 16/20,
- nosná ocelová konstrukce stropu z ocelových válcovaných nosníků,
- sádrokartonový podhled na typový ocelový rošt, desky tloušťky 12,5 mm (nebo minerální podhled).

Ocelové stropní nosníky budou uloženy do stávajícího nosného zdiva, u nového zdiva na železobetonové ztužující věnce.

Stropní konstrukci nad 3. NP tvoří typový sádrokartonový podhled D 112 na ocelový typový rošt, zavěšený na spodní pásnice dřevěných sbíjených vazníků.

Sádrokartonové desky GKF tloušťky 15,0 mm jsou protipožární „červené“. Zateplení stropní konstrukce se provede deskami ISOVER ORSIK tloušťky 200 mm. Odolnost tohoto stropního podhledu bude 30 minut.

Ztužující věnce nového obvodového a vnitřního zdiva budou provedeny z monolitického železobetonu, beton C 16/20, výztuž profily R + třmínky E 6. Překlady nad okny a dveřmi v nosném a obvodovém zdivu budou provedeny železobetonové prefabrikované nebo z ocelových válcovaných nosníků. Vnitřní průvlaky a sloupy v objektu budou provedeny z ocelových válcovaných nosníků tvaru I.

Schodišťová ramena, podesty a mezipodesty jsou navrženy monolitické, železobetonové.

Ø Zastřešení

Nosné střešní konstrukce jsou navrženy kompletně nové. Střešní nosníky tvoří dřevěné sbíjené vazníky se styčnickovými deskami, s horními pásnicemi ve spádu. Střešní vazníky budou kotvené do železobetonových ztužujících věnců. Bednění střešního pláště, atiky a říms bude provedené z OSB desek. Prostor mezi sbíjenými vazníky bude odvětrán do atiky po všech čtyřech stranách a ve střeše budou osazené ventilační turbíny VIV.

Dřevěné konstrukce budou ošetřené prostředkem proti dřevokazným houbám a škůdcům.

Střešní krytina bude z fólie PVC tl. 1,5 mm, položená na separační geotextilii a na desky OSB 3. Všechny klempířské prvky na střeše budou provedeny z poplastovaného plechu.

Ø Výplně otvorů

Okna jsou navržena plastová, otevírací a sklápěcí, zasklená izolačním dvojsklem 4-16-4. Členění oken je přizpůsobeno původnímu stavu, barva oken bude krémově bílá. Vstupní dveře budou hliníkové, zasklené izolačním dvojsklem, rámy dveří krémově bílé.

Vnitřní dveře budou dřevěné, typové, hladké plné nebo prosklené, do dřevěných obložkových zárubní. Vstupní dveře a prosklené stěny do schodišťového prostoru, knihovny, multifunkčního sálu budou hliníkové, prosklené s požární odolností EI 30 D3. Na požární dveře se osadí samozavírače.

Vstupní dveře do objektu, do schodišťového prostoru a společných prostorů budou mít šířku minimálně 900 mm.

Ø Vnitřní úpravy povrchů

Vnitřní omítky stěn a stropu se provedou vápenné štukové, opatřené malbou. Stropy budou provedeny sádrokartonové, na typové ocelové rošty, zavěšené do nosné konstrukce stropů. Na chodbách, schodištích a v sociálním zázemí jsou navrženy keramické dlažby a obklady. Podlahy v 1. NP budou izolovány proti zemní vlhkosti a tepelnou izolací - polystyrénem. Ve 2. NP i 3. NP kročejovou izolací.

Ø *Vnější úpravy povrchů*

Fasáda objektu je navržena z kontaktního zateplovacího systému s vrchní tenkovrstvou, probarvenou, silikátovou omítkou. Částečně bude fasáda obložená cihelnými pásky KLINKER.

Ø *Vodovod a odpadní vody*

Objekt je napojen na vodovod z veřejného vodovodu společnou přípojkou i pro sousední objekt. V rámci stavby se provede zkrácení přípojky a přemístění fakturačního vodoměru těsně za novou obvodovou stěnu. Objekt je napojen přípojkou na stávající veřejnou jednotnou kanalizaci. V rámci stavby se nová dešťová kanalizace přepojí na stávající areálovou dešťovou kanalizaci a nová splašková kanalizace z objektu se zaústí do stávající přípojky kanalizace.

Ø *Vnitřní vodovod*

V objektu je navržený nový společný rozvod požární a pitné vody. Rozvod pitné, teplé vody a cirkulace je navržen z trub polypropylenových, typ PP - 3 EKOPLASTIK v tlakové řadě PN 16 pro studenou a teplou vodu a pro cirkulaci. Potrubí je opatřeno návlekovou izolací.

Hydranty budou osazeny v prostoru schodiště v1., 2. a 3. NP

Potřeba vody pro celý objekt:

$$Q_p = 40 \cdot 60 + 60 \cdot 25 = 3900 \text{ l/den}$$

$$Q_m = 3900 \cdot 1,5 = 5850 \text{ l/den}$$

$$Q_h = 5850 \cdot 8,5 / 8 \cdot 3600 = 1,73 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 39 \cdot 256 = 1034 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{šp}} 1,73 \text{ l/s}$$

Ø *Vnitřní kanalizace*

V objektu je navržena zcela nová oddílná kanalizace. Splašková kanalizace od všech zařizovacích předmětů je vyvedena vně objektu do nové revizní šachty na stávající přípojce zaústěné do veřejné kanalizace. Dešťová kanalizace od střešních vtoků je zaústěna novým potrubím do stávající areálové dešťové kanalizace.

Množství odpadních vod pro celý objekt:

- Splaškové vody

$$Q_s = 3900 \text{ l/den}$$

- Výpočtový průtok splaškových vod:

$$Q_{\text{ww}} = 0,5 \cdot (14 \cdot 0,5 + 3 \cdot 0,6 + 4 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,8 + 15 \cdot 2,5 + 1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 1,5) / 2 = 3,62 \text{ l/s}$$

- Dešťové vody

$$Q_d = 31,5 \cdot 22,2 \cdot 0,615 = 430 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- Výpočtový průtok dešťových vod

$$Q_r = 31,5 \cdot 22,2 \cdot 0,015 = 10,5 \text{ l/s}$$

- Vytápění
 - tepelná ztráta objektu 70,5 kW,
 - roční spotřeba energie na vytápění 136,4 MWh,
 - roční spotřeba zemního plynu 13,713 m³/rok

Objekt bude vytápěn nástěnnými plynovými kondenzačními kotli BAXI Luna HT 1,450 P. V objektu budou umístěny dva plynové kotle zapojené do kaskády. Kotle budou umístěny v technické místnosti č. 211 ve 2. nadzemním podlaží.

Specifikace plynových spotřebičů:

- 2x Nástěnný plynový kotel BAXI Luna HT 1,450, výkon 45 kW, $Q_{\max} = 4,8$ m³/h

- Plynovod

Nové rozvody zemního plynu mají zásobovat zemním plynem kotle ve 2. NP. Nový plynovod bude napojen na stávající plynoměr, kde bude potrubí osazeno uzávěrem.

- Celková spotřeba zemního plynu bude 9,6 m³/h
- Požadovaný přetlak zemního plynu jsou 2 kPa
- Roční spotřeba zemního plynu je 13,713 m³

- Elektroinstalace

- Napětí: 3 N - 50 Hz 400/230 V
- Sít': TN-C
- Instalovaný výkon: 90 kW
- Soudobost: 0,5
- Výpočtový výkon: 45 kW
- Požadovaný příkon bude kryt ze stávajícího technického maxima závodu.

Ø Kabelové rozvody

Vnitřní rozvody se provedou kabely CYKY, skrytě, pod omítkou. Spínače budou umístěny ve střední instalační zóně. Zásuvky v kancelářských prostorách v dolní instalační zóně. V ostatních prostorách ve střední instalační zóně. Instalační přístroje, soustředěné do jednoho místa, se nainstalují pod společný rámeček.

Ø Zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody v kancelářích budou rozděleny do dvou soustav. Jedna soustava bude určena pro napájení PC sítě - tyto zásuvky budou barevně odlišné a okruhy budou provedeny s přepětovou ochranou. Druhá soustava bude pro obecné použití. Zásuvky budou v dolní instalační zóně. Zásuvkové obvody v sociálních zařízeních a v kuchyňce se instalují do střední instalační zóny

Ø Slaboproudé rozvody

Projektem vnitřních slaboproudých rozvodů je řešení strukturované kabeláže pro datovou a telefonní síť, kamerový a přístupový systém. Datový rozvaděč pro objekt

bude umístěn v místnosti serveru. Strukturovaná kabeláž bude provedena jak do kanceláří, tak i do jednotlivých učeben. Dále bude součástí slaboproudých rozvodů místní rozhlas a elektrická zabezpečovací signalizace

Ø Hromosvody

Na střeše se provede mřížová jímací soustava drátem FeZn o průměru 8 mm. Na jímací soustavu se napojí velké kovové hmoty na střeše. Ze střechy budou provedeny skryté svody drátem FeZn o průměru 8 mm.

Uzemňovací vedení se provede páskem FeZn 30/4 mm, uloženým v přístavbě v základových pasech.

SO 03 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY, CHODNÍKY A TERÉNNÍ ÚPRAVY

- Zpevněné plochy a chodníky

Nové zpevněné plochy dvora v místě vjezdu a posuvné brány. Povrchová úprava žulové dlažební kostky. Plocha: 200 m². Zpevněné plochy u zadního vstupu do školicího střediska. Povrchová úprava žulové dlažební kostky. Plocha: 115 m². Nové přístupové chodníky do objektu školicího střediska. Povrchová úprava betonová zámková dlažba šedá tloušťky 60 mm. Plocha: 95 m². V prostoru nové brány je navržený v celé šířce vjezdu odvodňovací žlab EKO DRAIN, zaústěný do stávající dešťové kanalizace, která prochází pod žlabem EKO. Tím se zajistí, že dešťové vody z areálu nebudou vytékat na místní asfaltovou komunikaci.

- Terénní úpravy

Terénní úpravy spočívají v urovnání nezpevněných ploch kolem nových chodníků a v úpravě stávajících ploch poškozených výstavbou. Na terénní úpravy bude použita dovezená zemina. Po dokončení terénních úprav se na dotčené plochy rozprostře ornice v tloušťce 100 mm a provede se osetí travním semenem.

SO 04 - VJEZDOVÁ BRÁNA

Nová posuvná ocelová brána je navržena jednokřídlová, na elektrický pohon, s přívodem kabelů pro ovládání a domácího vrátného. Šířka vjezdové, jednokřídlové brány, bude 12,0 m. Výška brány bude 1,65 m. Brána se osadí do ocelových sloupků. Základy pro posuvnou bránu budou provedené z monolitického betonu.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Hlavní vstup do domu je navržen bezbariérový po novém chodníku z betonové zámkové dlažby, s napojením na stávající veřejný chodník. Zadní vstup je také bezbariérový, ze dvora areálu firmy Batist s.r.o. Parkoviště pro objekt bude využíváno stávající, před budovou a dále budou parkovací místa ve dvoře areálu. Ve dvoře budou vyznačena parkovací místa pro zdravotně postižené.

Součástí stavby bude i nový vjezd do dvora areálu firmy z boční místní komunikace, včetně nové vjezdové brány a oplocení.

Přípojky inženýrských sítí jsou zavedené do stávající administrativní budovy. Na tyto přípojky se napojí nové rozvody objektu. Dešťová kanalizace ze střech se napojí na stávající dešťovou kanalizaci ve dvoře areálu.

Stávající vodovodní přípojka se ukončí v 1. NP nové přístavby (za hlavní zdí) vodoměrem pro firmu BATIST a druhým vodoměrem pro objekt jiného vlastníka na pozemku p.č. St. 354/3. Odtud povedou nové rozvody vodovodu, s napojením na stávající rozvody v jednotlivých objektech.

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

Parkoviště pro osobní automobily bude využíváno stávající, před budovou a dále bude parkování na zpevněných plochách v areálu firmy (ve dvoře), kde budou vyznačené parkovací stání pro zdravotně postižené.

Součástí stavby bude i nový vjezd do dvora areálu firmy z boční, místní komunikace, včetně nové vjezdové brány a oplocení. Tento vjezd bude jak pro nákladní, tak i osobní dopravu.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Vlastní navrhované objekty nemají zásadní negativní vliv na životní prostředí. Odpadní vody z objektu budou svedeny stávající kanalizační přípojkou do městské sítě, která vede na ČOV. Komunální odpad bude ukládán do kontejnerů a odvážen technickými službami.

Vhodnou technologií při výstavbě bude omezena zejména prašnost a hluk. Vybouraná sut' a konstrukce budou průběžně odváženy na řízenou skládku k recyklaci nebo do sběrných surovin. Staveniště bude zajištěno po dobu výstavby proti přístupu nepovolaných osob oplocením.

g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Vstup do objektu z veřejného chodníku i ze dvora areálu firmy je navržen bezbariérový. V objektu je navržen nový osobní výtah, který vyhovuje i dopravě osob zdravotně postižených. Všechna nadzemní podlaží jsou bezbariérově přístupná.

Na parkovišti ve dvoře areálu budou vymezena parkovací stání pro zdravotně postižené.

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

Dotčené stávající stavby a pozemky v areálu firmy Batist s.r.o. byly zaměřeny, včetně provedení stavebně technického průzkumu. Venkovní dotčené plochy byly zaměřeny polohopisně i výškopisně. Na základě toho byla provedena projektová dokumentace ke stavebnímu povolení. V prostoru přístavby bylo provedeno měření radonu. Budova je zařazena do kategorie s nízkým radonovým rizikem a při stavbě není nutné provádět opatření proti pronikání radonu z podloží. Dále byl proveden výpočet tepelných ztrát objektu a na základě toho jsou navrženy konstrukce objektů a celkové „zateplení“ obvodových konstrukcí budov.

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

Nová přístavba školicího střediska bude vytyčena autorizovaným geodetem před zahájením stavby.

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

STAVBA BUDE ROZDĚLENA NA TYTO STAVEBNÍ OBJEKTY:

SO 01 - PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA,
SO 02 - STAVEBNÍ ÚPRAVY A OPRAVA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY,
SO 03 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY, CHODNÍKY A TERÉNNÍ ÚPRAVY,
SO 04 - VJEZDOVÁ BRÁNA A OPLOCENÍ,
SO 05 - DEMOLICE OBJEKTU.

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

Celé staveniště bude zajištěno proti přístupu nepovolaných osob oplocením. Lešení v místě chodníku bude opatřeno ochrannou střešou a textilií, aby bylo zabráněno případnému pádu předmětů z lešení a vstupu na lešení. Před výjezdem vozidel na komunikaci musí být provedeno řádné očištění automobilů a strojního zařízení.

Při provádění „zateplení“ obvodového pláště bytového domu bude postavené lešení kolem celého objektu. Jedná se o převážně „suchý“ postup výstavby s minimální prašností. Při stavbě nedojde k podstatnému negativnímu ovlivnění životního prostředí.

Skládky materiálu, zařízení staveniště a lešení budou umístěny ve dvoře areálu firmy Batist s.r.o., na pozemcích investora. Pro stavbu v předním průčelí objektu se zabere část pozemku p.č.1116 (chodník), který je ve vlastnictví města Červený

Kostelec. Sklárky materiálu jsou navrženy v minimálním rozsahu. Materiál bude dodáván na stavbu průběžně a okamžitě zpracováván. Pozemky určené pro zařízení staveniště jsou ve vlastnictví investora. Vybouraná suť a konstrukce budou odváženy průběžně na řízenou sklárku nebo do sběrných surovin.

Dodavatel po ukončení stavby uvede do původního stavu plochy zařízení staveniště a veškeré ostatní plochy a objekty dotčené výstavbou.

l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části f)

Při provádění všech stavebních prací bude dodržována vyhláška. č. 48/1982 Sb. §9 ve znění pozdějších předpisů. Budou dodržovány příslušné technické normy a ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništích Jedná se zejména o dodržování maximální výšky nepažených stěn výkopů, práci ve výškách, zajištění konstrukcí, bourací práce, obsluhu strojů a zařízení apod. Zaměstnanci budou seznámeni s bezpečnostními opatřeními před nástupem na stavbu a budou vybaveni ochrannými pracovními pomůckami.

Před kolaudačním řízením vypracuje a osadí provozovatel objektu provozní řád domu. Provozní řád bude řešit především obsluhu výtahu, elektrických zařízení apod. Nedílnou součástí provozního řádu bude i dodržování zásad bezpečnosti práce dle §9 vyhlášky č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Vhodnou technologií při výstavbě bude omezena zejména prašnost a hluk. Práce budou prováděny pouze v denní době.

2 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je navržena tak, aby splňovala požadavky příslušných prováděcích předpisů zákona č. 183/2006 Sb., po celou dobu její životnosti za předpokladu provádění běžné údržby stavby. Návrh stavby je řešen tak, aby zatížení a jiné vlivy, kterým je stavba vystavena, nemohly způsobit náhlé nebo postupné zřícení případně jiné destruktivní poškození stavby nebo její části nebo přilehlé stavby, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, které může narušit stabilitu stavby, poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení, komunikací, technického vybavení apod.

3 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požárně bezpečnostní řešení stavby je vypracováno s ohledem na zachování nosnosti a stability konstrukcí po danou dobu, na omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě, dále na omezení šíření požáru na sousední stavby. Řešení umožňuje evakuaci osob a umožňuje bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

Podrobnější zpracování požárně bezpečnostního řešení je v samostatné části dokumentace.

4 HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Nový objekt je navržený v souladu s hygienickými požadavky. Ochrana zdraví a životního prostředí je popsána v dalších statích této zprávy. Stavba nebude mít žádný podstatný negativní vliv na životní prostředí.

5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Provoz v objektu se bude řídit provozními předpisy, které vypracuje a vyvěsí na viditelném místě v prostoru vstupu a společných chodeb investor ke kolaudaci stavby. V nové budově školicího střediska a administrativní části nebude instalováno žádné výrobní zařízení. V objektu je navržen osobní elektrický výtah.

Jedná se o osobní výtah MOTIB/A10 s možností dopravy invalidních osob. Nosnost výtahu bude 630 kg/ 8 osob, dopravní rychlost 0,63 m/s. Výtah bude mít 4 stanice, výtah je bez strojovny, řízení výtahu mikroprocesorové. Výtahová šachta bude odvětrána vně objektu.

6 OCHRANA PROTI HLUKU

Konstrukce objektů (obvodové konstrukce, stropní konstrukce, vnitřní stěny, střešní konstrukce apod.) jsou navrženy tak, aby byly splněny hlukové parametry objektu.

7 ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

Součástí projektové dokumentace je výpočet tepelných ztrát objektu a na základě toho je navrženo celkové „zateplení“ objektu. Objekt splňuje základní požadavky pro měrnou potřebu energií.

8 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Hlavní vstup do objektu i vstup ze dvora do 1. NP je navržen bezbariérový. V domě je navržen osobní výtah, který zajistí bezbariérový přístup do všech nadzemních podlaží budovy. V 1. NP je navrženo WC pro osoby zdravotně postižené, s omezením

pohybu. Na parkovišti ve dvoře areálu Batist s.r.o. budou vymezena parkovací stání pro zdravotně postižené.

9 OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI Vlivy VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Hromosvody - objekt bude opatřen mřížovou jímací soustavou se svody a páskovým zemnicím vedením na venkovní straně objektu.

10 OCHRANA OBYVATELSTVA

Provoz v domě se bude řídit provozními předpisy. V novém objektu nebude instalováno žádné výrobní zařízení. V objektu je navržen pouze osobní výtah. Při stavbě bude staveniště oploceno a tím se zamezí přístupu nepovolaných osob na stavbu.

11 INŽENÝRSKÉ STAVBY

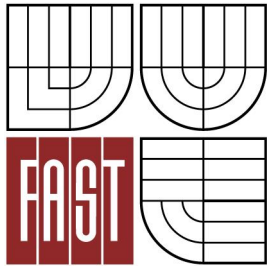
Jedná se pouze o napojení dešťové kanalizace na stávající kanalizaci v areálu. Tato část je popsána v předcházejících oddílech této souhrnné technické zprávy.

12 VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB (POKUD SE VE STAVBĚ VYSKYTUJÍ)

Tato zařízení se ve stavbě nevyskytují, kromě nového osobního výtahu. Výtah je popsán v předcházející části této souhrnné zprávy. Na výtah budou prováděny pravidelné periodické revize.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 3
ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Informace o staveništi	36
1.1	Identifikační údaje	36
1.2	Situace stavby	36
1.3	Popis staveniště.....	37
1.4	Popis stavby.....	37
1.5	Doprava.....	39
1.5.1	<i>Doprava mechanizace pro bourací práce.....</i>	<i>39</i>
1.5.2	<i>Doprava mechanizace pro vrtané piloty.....</i>	<i>39</i>
1.5.3	<i>Doprava zaměstnanců</i>	<i>39</i>
1.6	Významné sítě a technické infrastruktury	39
2	Zajištění zdrojů a energie	40
2.1	Potřeba vody.....	40
2.1.1	<i>Potřeba vody pro provozní účely Qa</i>	<i>40</i>
2.1.2	<i>Potřeba vody pro osobní hygienu Qb.....</i>	<i>41</i>
2.1.3	<i>Potřeba vody pro protipožární účely Qc.....</i>	<i>41</i>
2.1.4	<i>Návrh staveništní vodovodní přípojky.....</i>	<i>41</i>
2.2	Potřeba elektrické energie	42
2.2.1	<i>Výkon stavebních strojů</i>	<i>42</i>
2.2.2	<i>Výkon vnitřního osvětlení.....</i>	<i>43</i>
2.2.3	<i>Celkový potřebný výkon</i>	<i>43</i>
3	Objekty zařízení staveniště.....	43
3.1	Zařízení staveniště	43
3.2	Ostatní zařízení staveniště.....	46
4	Uspořádání a zajištění staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	49
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	50
5.1	Obecné požadavky na plnění BOZP	50
5.2	Povinnosti pracovníků na stavbě	50
5.3	Důležitá telefonní čísla.....	51
6	Ekologie a ochrana životního prostředí	51
6.1	Ochrana půdy	52
6.2	Ochrana spodních vod.....	52
6.3	Ochrana proti hluku	52
6.3.1	<i>Výpočet hlučnosti.....</i>	<i>53</i>
6.3.2	<i>Návrh opatření pro snížení hlučnosti.....</i>	<i>53</i>
6.4	Ochrana před prašností.....	53
6.5	Ochrana před znečištěním komunikací	53
6.6	Odpady.....	54
6.6.1	<i>Vznik a nakládání s odpady.....</i>	<i>54</i>
6.6.2	<i>Předcházení nadměrnému vzniku odpadů.....</i>	<i>54</i>

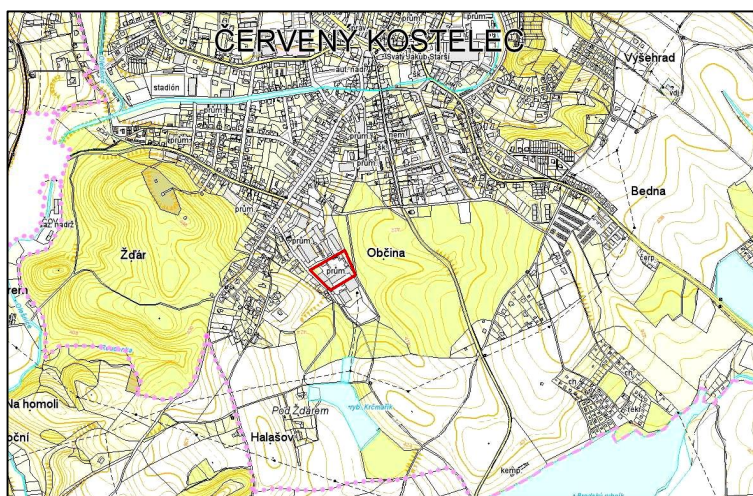
1 INFORMACE O STAVENIŠTI

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST S.R.O, ČERVENÝ KOSTELEC	
Místo stavby:	Červený Kostelec, Nerudova č.p. 744	
Katastrální území:	Červený Kostelec	
Kraj:	Královéhradecký	
Parcelní číslo stavby:	354/1	
Dotčené pozemky:	354/2, 1284, 5/1	
Sousední pozemky:	1116, 1392/2	
Zastavěné plochy:	702,0 m ²	
Obestavěný prostor:	6 179,0 m ³	
Výměra pozemku:	6710 m ² (p.č. 354/1)	
Termín výstavby:	Zahájení prací	05/ 2014
	Ukončení výstavby	12/2015
	Spodní stavba	5.5. – 29.5. 2014

1.2 Situace stavby

Stavba z hlediska širších vztahů je umístěna v okrajové části města Červený Kostelec, směrem na jihovýchod. Červený Kostelec leží ve východních Čechách, v Královéhradeckém kraji, na hlavní spojnici mezi městy Náchod a Trutnov.

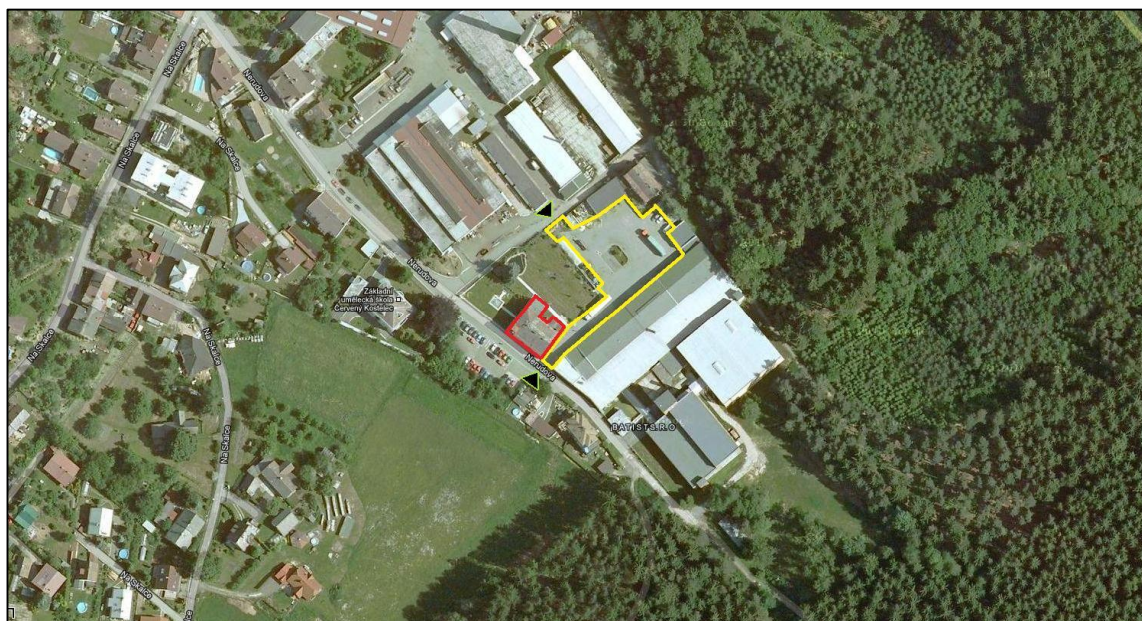


Obr. 1: Situace stavby

Ke stavbě vede jediná komunikace ulic Nerudova, ta je „slepá“, přechází pouze na lesní cesty, kde je zákaz vjezdu všech vozidel. Otáčení vozidel probíhá na parkovišti (p.č. 22/8) před realizovanou stavbou v ulici Nerudova. Stavba leží mezi dvěma kopci Žďár a Občina, v blízkosti stavby jsou lesy, louky a rybníky Krčmařík, Brodský a Špínka.

1.3 Popis staveniště

Na pozemku p.č. 354/1, kde bude realizována stavba je umístěna stávající administrativní budova, výrobní hala a dvůr firmy se zpevněnou asfaltovou plochou a trávníkem. Celý pozemek a okolní parcely jsou ve vlastnictví investora - firmy Batist s.r.o., pouze příjezdové komunikace jsou ve vlastnictví města Červený Kostelec. Z celkové plochy pozemku 6710 m² bude přibližně 2 380 m² využito pro zařízení staveniště.



Obr. 2: Popis staveniště

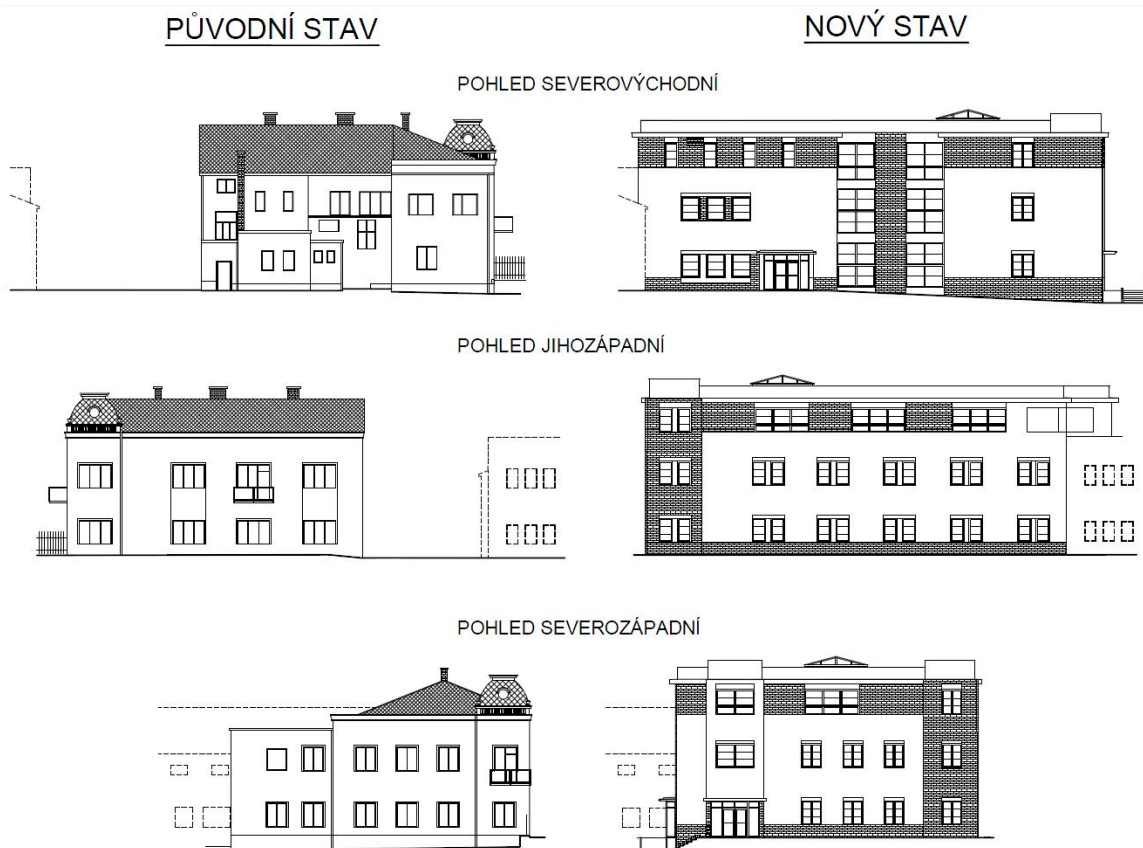
Hlavní vjezd na pozemek je průjezdem mezi administrativní budovou a výrobní halou, kde je zvedací závora a vrátnice. Tato komunikace bude v průběhu stavby nahrazena vjezdem z ulice p.č. 1392/2, kde bude nově vybudována posuvná brána. Brána bude mít šířku 12 m a bude uzamykatelná proti vniku nepovolaných osob. Oplocení pozemku je řešeno stávajícím plotem z betonových dílců s výplní z ocelových profilů. Pouze v místě původního vjezdu u vrátnice bude po demontáži závory a dlažby dočasné oplocení, které bude v průběhu výstavby odstraněno z důvodu zastavění tohoto prostoru novou budovou.

1.4 Popis stavby

Účelem stavby je přístavba a nástavba ke stávajícímu objektu administrativní budovy. Dojde tak k rozšíření budovy a nástavbě o jedno patro, na celkový počet tří nadzemních podlaží, bez podsklepení. Budova bude z velké části odbourána a následně k ní bude celý objekt přistaven a vznikne, tak spojení administrativní budovy a výrobní haly. Ve stávající budově dojde k celkové rekonstrukci, kde nakonec bude zachováno pouze nosné zdivo a strop nad 1. NP.

Původní budova pochází z 50. let 19. století, byla již značně upravena, jak množstvím přístaveb, tak i vnější povrchy a vzhled realizovanou rekonstrukcí z 80. let.

Zdivo prapůvodního objektu je tvořeno z části plnými pálenými cihlami a kamenem. Přístavby jsou složeny z plných pálených cihel a plynosilikátových tvárníc.



Obr. 3: Popis stavby

Nově budovaný objekt je navržen z cihelných bloků porotherm na vápenocementovou maltu. Vnitřní dělicí konstrukce budou z cihelných bloků porotherm a sádkartonových desek, především ve 3. nadzemním podlaží, kde je třeba zajistit co nejlehčí konstrukce, aby zbytečně nepřetěžovaly stávající zdivo. Založení objektu bude na základových pasech, pod nimiž se vyvrtají piloty technologií CFA. Stropní konstrukce jsou navrženy částečně železobetonové prefabrikované z panelů spiroll, částečně z ocelových válcovaných nosníků, trapézového plechu a železobetonové desky. Obvodový plášť vznikne z kontaktního zateplovacího systému. Střešní plášť budou tvořit sbíjené dřevěné nosníky se styčnickovými deskami, na které se přibijí OSB desky a střešní krytina z folie PVC.

V prvním nadzemním podlaží nově budovaného školicího centra jsou navrženy především místnosti, kde jsou vystaveny výrobky firmy, obchodní kanceláře, šatny a sociální zařízení. Ve druhém nadzemním podlaží bude umístěna administrativa firmy (účetárna, obchodní kanceláře, server) a také velká místnost posluchárny. V posledním, třetím podlaží, sídlí ředitel školicího střediska, jsou zde umístěny všechny učebny, jak jazykové, tak praktického výcviku i učebna zkoušek materiálu.

1.5 Doprava

Na staveništi vedou dva vjezdy. Posuvnou bránou z ulice p.č. 1392/2 bude probíhat především zásobování stavby materiálem a lehkou mechanizací. Druhý vjezd v místě průjezdu mezi administrativní budovou a výrobní halou, bude v průběhu stavby zrušen, protože v tomto místě bude nově vybudována přístavba školícího střediska. Pro bourací a zemní práce bude tento vjezd využíván pro vjezd mechanizace, protože je zde kratší napojení na ulici Nerudova.

1.5.1 Doprava mechanizace pro bourací práce

Dopravu strojů pro bourací práce zajistí subdodavatelská firma EKOS-ekologické stavby, Červený Kostelec, která disponuje bouracím rypadlem Unex DH 28.1, které bude dovezeno na kolovém podvozku P50 taženém nákladním automobilem Tatra T815. V den příjezdu celá souprava přejeze místo vjezdu do dvora, následně bourací rypadlo sjede z podvalníku a projede směrem do dvora firmy, kde započne bourací práce, viz. výkres: *B.4. Schéma bouracích prací*. Následně sklápěč s podvalníkem zacouvá na parkoviště a po dobu prací bude podvozek odstaven na parkovišti před administrativní budovou. Otočení celé soupravy je na parkovišti také možné, protože šířka parkoviště s komunikací činí 22 m a délka soupravy je 15,5 m.

1.5.2 Doprava mechanizace pro vrtané piloty

Dopravu vrtné soupravy pro hloubkové zakládání zajistí subdodavatelská firma z Prahy 6 – Suchdol, Čeněk a Ježek s.r.o. Vrtná souprava bude dopravena na podvalníku Goldhofer STZ L5 taženém tahačem Volvo FH16 a složení stroje proběhne stejně jako v případě bouracích prací, viz. výkres: *B.6. Schéma potupu vrtání pilot*. Otočení soupravy je také možné, protože délka dopravníku činí přibližně 16,5 m.

1.5.3 Doprava zaměstnanců

Staveniště se nachází ve městě Červený Kostelec s přístupovou komunikací z asfaltu. Z tohoto důvodu nejsou kladeny speciální nároky na dopravu zaměstnanců. Doprava zaměstnanců bude předem dohodnuta, buď se dělníci dopraví sami, nebo bude na začátku každého pracovního dne vyslána dodávka pro dopravu osob ze sídla firmy Průmstav Náchod s.r.o.

1.6 Významné sítě a technické infrastruktury

Před zahájením všech stavebních prací budou vytyčeny inženýrské sítě vyskytující se na staveništi. Vytyčení zajistí odpovědní zástupci majitelů sítí a provedou vytyčení. Přes pozemek staveniště vedou sítě: dešťové a splaškové kanalizace, vodovodní přípojka pitné vody, a sdělovací a silnoproudý kabel. Sítě jsou vyznačeny ve výkresu: *B.1. Zařízení staveniště*.

2 ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE

2.1 Potřeba vody

Pro dodávku vody bude využita stávající vodovodní přípojka.

2.1.1 Potřeba vody pro provozní účely Q_a

$$Q_a = (S_v \cdot k_{nt}) / (t \cdot 3\,600) \text{ [l/s]}$$

Q_a - maximální hodinová potřeba provozní vody [l/s]

S_v - potřeba provozní vody za den [l]

k_{nt} - koeficient nerovnoměrnosti potřeby provozní vody, $k_{nt} = 1,5$

t - pracovní doba na staveništi dle směnnosti [h]

- Spotřeba vody pro bourací práce

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celkem spotřeba [l]
kropení bouraného zdiva	l/h	8	38	304
mytí nákladních automobilů	vozidlo	2	1 000	2000
mytí bouracího stroje	vozidlo	1	200	200
celkem				2 504

Tab. 1: Spotřeba vody pro bourací práce

$$Q_{a1} = (2\,504 \cdot 1,5) / (8 \cdot 3\,600) = \underline{\underline{0,13}} \text{ l/s}$$

- Spotřeba vody pro vrtané piloty

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celkem spotřeba [l]
ošetření betonu	m ²	7,3	10	70,3
mytí nákladních automobilů	vozidlo	1	1 000	1 000
mytí rypadlo-nakladače	vozidlo	1	200	200
mytí vrtné soupravy	vozidlo	1	200	200
celkem				1 470,3

Tab. 2: Spotřeba vody pro vrtané piloty

$$Q_{a2} = (1\,470,3 \cdot 1,5) / (8 \cdot 3\,600) = \underline{\underline{0,08}} \text{ l/s}$$

- Spotřeba vody pro základové konstrukce

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celkem spotřeba [l]
ošetření betonu	m ²	428,57	10	4 285,7
mytí nákladních automobilů	vozidlo	1	1 000	1 000
mytí rypadlo-nakladače	vozidlo	1	200	200

celkem	5 485,7
---------------	----------------

Tab. 3: Spotřeba vody pro základové konstrukce

$$Q_{a3} = (5\,485,7 * 1,5) / (8 * 3\,600) = \underline{\underline{0,29}} \text{ l/s}$$

2.1.2 Potřeba vody pro osobní hygienu Q_b

$$Q_b = (P_b * N_s * k_n) / (t * 3\,600) \text{ [l/s]}$$

Q_b - maximální hodinová potřeba vody

P_b - počet pracovníků ve směně

k_n - koeficient nerovnoměrnosti potřeby vody, $k_n = 2,7$

t - pracovní doba na staveništi dle směnnosti [h]

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celkem spotřeba [l]
hygienické účely	pracovník	13	40	520
voda pitná	vozidlo	13	5	65
celkem				585

Tab. 4: Spotřeba vody pro osobní hygienu

$$Q_b = (15 * 585 * 2,7) / (8 * 3\,600) = \underline{\underline{0,82}} \text{ l/s}$$

2.1.3 Potřeba vody pro protipožární účely Q_c

V blízkosti staveniště jsou umístěny dva hydranty v ulici Nerudova. Z tohoto důvodu není potřeba navrhovat potřebné množství protipožární vody.

2.1.4 Návrh staveništní vodovodní přípojky

- Potřeba vody pro bourací práce
 $Q_1 = Q_{a1} + Q_b + Q_c + 20\% \text{ ztráty}$
 $Q_1 = 0,13 + 0,82 + 0 + (0,2 * 0,95)$
 $Q_1 = \underline{\underline{1,14}} \text{ l/s} \Rightarrow \underline{\underline{\text{DN } 25}}$
- Potřeba vody pro vrtané piloty
 $Q_2 = Q_{a2} + Q_b + Q_c + 20\% \text{ ztráty}$
 $Q_2 = 0,08 + 0,82 + 0 + (0,2 * 0,9)$
 $Q_2 = \underline{\underline{1,08}} \text{ l/s} \Rightarrow \underline{\underline{\text{DN } 25}}$
- Potřeba vody pro základové konstrukce
 $Q_3 = Q_{a3} + Q_b + Q_c + 20\% \text{ ztráty}$
 $Q_3 = 0,29 + 0,82 + 0 + (0,2 * 1,11)$
 $Q_3 = \underline{\underline{1,33}} \text{ l/s} \Rightarrow \underline{\underline{\text{DN } 32}}$

Při návrhu potřeby vody musíme vycházet z prací, které jsou nejvíce náročné na zásobování vody. Touto prací jsou základové konstrukce, kde bude nasazeno nejvíce pracovníků a je zde největší plocha pro ošetření betonu. Celková potřeba vody činí 1,33 l/s. Musíme tedy navrhnout vodovodní potrubí minimálně PN 10 - DN 32 s návrhovou rychlostí 2,5 m/s.

2.2 Potřeba elektrické energie

Pro dodávku elektrického proudu bude využita stávající instalace elektřiny z objektu. Hodnota příkonu elektrické energie se stanoví z celkového počtu strojních zařízení na staveništi konkrétně z jejich výkonu. Ve výpočtu bude uvažována pouze strojní sestava, která se bude na staveništi vyskytovat ve stejný čas.

$$S = 1,1 [(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_1 * \text{tg}\varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \text{tg}\varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \text{tg}\varphi_3)^2]^{1/2}$$

S	zdánlivý příkon
1,1	koeficient rezervy nepředvídaného zvýšení příkonu 10%
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	koeficienty náročnosti – soudobost výkonů spotřebičů
$\text{tg}\varphi_1, \text{tg}\varphi_2, \text{tg}\varphi_3$	fázový posun stanovený z příslušné hodnoty $\cos\varphi$
P_1	instalovaný výkon elektromotorů na staveništi
P_2	instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů
P_3	instalovaný výkon vnějšího osvětlení

Koeficient náročnosti β_1 dle ČSN 34 1610

Hodnota koef. pro mechanizační prostředek s jedním elektromotorem	0,75
Hodnota koef. pro mechanizač. prostředek se dvěma a více elektromot.	0,55
Koeficient náročnosti β_2 vnitřního osvětlení je hodnota z intervalu	0,7 – 0,9
Koeficient náročnosti β_3 vnějšího osvětlení je hodnota z intervalu	0,9 – 1,0

V případě většího počtu mechanizačních prostředků na stavbách:

Ze zděné nosné konstrukce	0,25
S ocelovou nosnou konstrukcí	0,4
Ze ŽLB prefab. s použitím lehkých mechanizačních prostředků	0,45
Ze ŽLB prefab. s použitím těžkých mechanizačních prostředků	0,55

2.2.1 Výkon stavebních strojů

stroj	výkon stroje [kW]	počet strojů [ks]	celkový výkon [kW]
úhlová bruska Narex EBU 18-25	2,5	1	2,5
bourací kladivo Makita HM1307C	1,51	2	3,02
kotoučová pila Narex EPK 16 D	1,1	2	2,2
svářečka CO2 Telwin Telmig 170/1	5,2	1	5,2
celkem			12,92

Tab. 5: Výkon stavebních strojů

2.2.2 Výkon vnitřního osvětlení

druh osvětlení	výkon na m ² podlahy [kW]	plocha [m ²]	celkový výkon [kW]
bourací práce uvnitř objektu	0,013	251,7	3,27
skladovací kontejner	0,008	15,2	0,12
buňka stavbyvedoucího	0,025	18,1	0,45
celkem			3,84

Tab. 6: Výkon vnitřního osvětlení

2.2.3 Celkový potřebný výkon

$$S = 1,1 [(0,55 \cdot 12,92 + 0,8 \cdot 3,84 + 0,9 \cdot 0)^2 + (0,7 \cdot 12,92)^2]^{1/2} = \underline{\underline{14,98 \text{ kW}}}$$

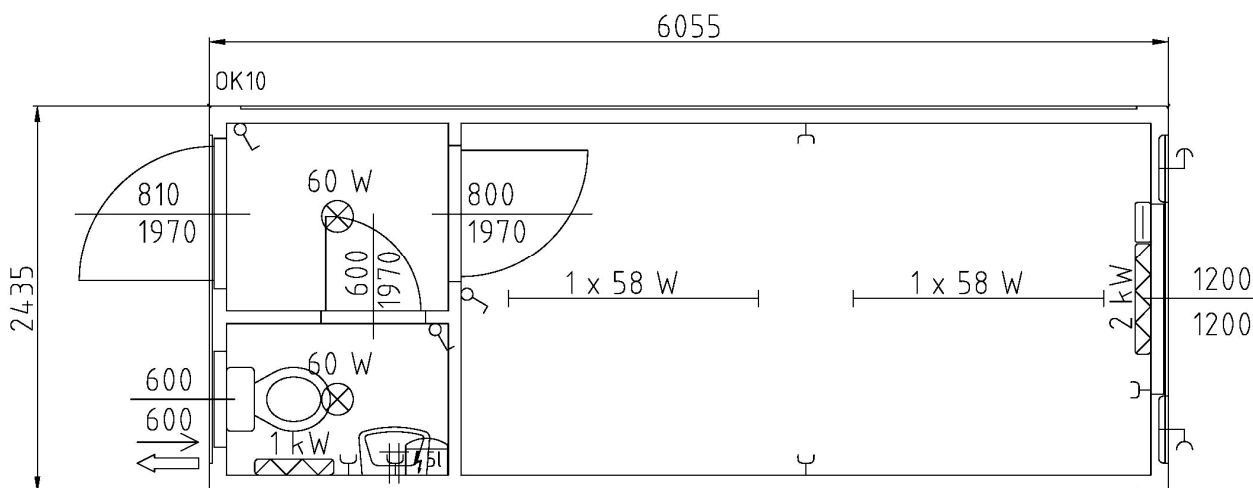
3 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Plochy určené pro umístění buněk budou zkontrolovány, zda jsou dostatečně zpevněné, únosné a rovinné. Nebude-li tak, budou plochy zpevněny a vyrovnány. Zařízení staveniště je rozkresleno ve výkresu: *B.1. Zařízení staveniště*.

3.1 Zařízení staveniště

- **Kancelář – OK10 Obytný kontejner se sanitou (1 ks)**

Obytný kontejner, který bude denně využívat stavbyvedoucí spolu s vedením stavby pro kancelářské práce. Tato buňka bude především využita v kontrolních dnech a při schůzkách s dodavateli a projektanty. V kontejneru je umístěno sociální zařízení.



Obr. 4: Kancelář OK10

Ø Základní vybavení:

- 3x dveře
- 2x okno
- 5x zásuvka 240V
- 2x topení
- 4x světlo

Ø Zařízení:

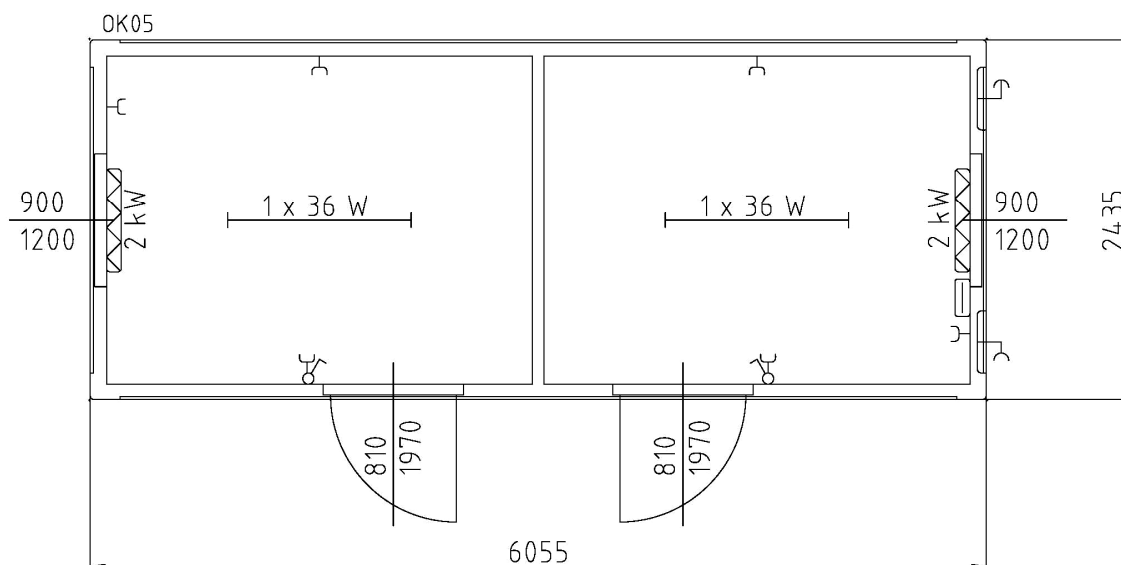
- 1x záchodová mísa
- 1x umyvadlo
- 1x průtokový ohříváč 5 l

Ø Venkovní rozměry:

- 6 055 x 2 435 x 2 820 mm

• Převlékárny - OK05 – Obytný kontejner (1 ks)

Na stavbě bude umístěna buňka s dvěma oddělenými místnostmi. Jednu budou využívat pracovníci dodavatelské firmy Průmstav Náchod s.r.o. a druhá bude využita pro potřeby subdodavatelských firem. Buňka bude sloužit jako převlékárna, k odpočinku v době polední pauzy a k občerstvení.



Obr. 5: Převlékárny OK05

Ø Základní vybavení:

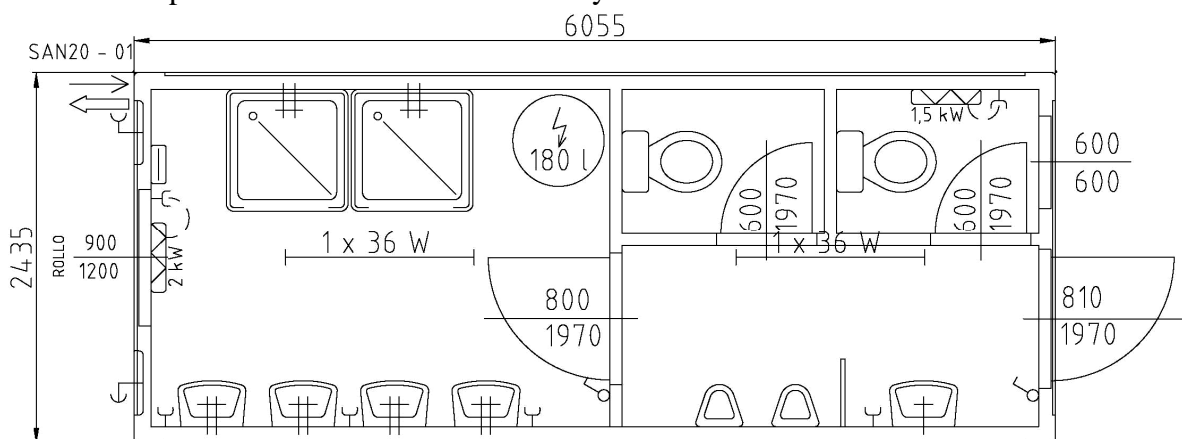
- 2x dveře
- 2x okno
- 6x zásuvka 240V
- 2x topení
- 2x světlo

Ø Venkovní rozměry:

- 6 055 x 2 435 x 2 820 mm

- **Umývárny - SAN20-01 Sanitární kontejner (1 ks)**

Kontejner umýváren budou denně využívat všichni účastníci výstavby k základním hygienickým potřebám. Jsou zde umístěny toalety, pisoáry, umyvadla i sprchové kouty. Splaškové vody vytékající z kontejneru budou napojeny na stávající kanalizační potrubí od administrativní budovy.



Obr. 6: Umývárny SAN20-01

Ø **Základní vybavení:**

- 4x dveře
- 1x okno
- 4x zásuvka 240V
- 2x topení
- 2x světlo

Ø **Zařízení:**

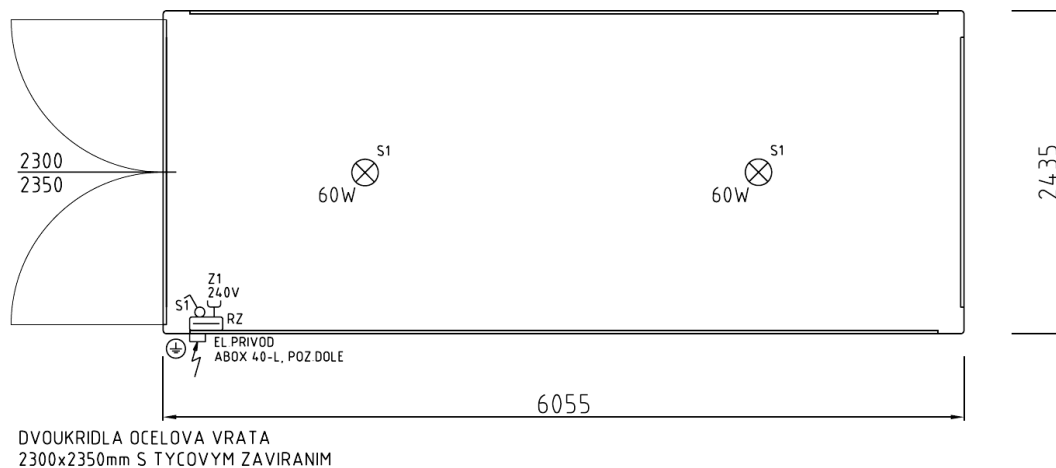
- 5x umyvadlo
- 2x záchodová mísa
- 2x pisoár
- 2x sprcha
- 1x bojler 180 l

Ø **Venkovní rozměry:**

- 6 055 x 2 435 x 2 800mm

- **Sklad - SK20E Skladový kontejner (2 ks)**

Pro potřeby uskladnění pomůcek a materiálu budou využity skladovací kontejnery s přípojkou elektřiny.



Obr. 7: Sklad SK20E

Ø **Základní vybavení:**

1x dvoukřídlá ocelová vrata 2300x2350mm s tyčovým zavíráním

1x zásuvka 240V

2x světlo

Ø **Venkovní rozměry:**

6 055 x 2 435 x 2 600 mm

3.2 Ostatní zařízení staveniště

- **Popelnice**

Na staveništi budou tři kusy plastových popelic z vysoce odolného plastu HDPE na kolečkách ve třech barevných variantách pro třídění odpadů (žlutá – *plast*, modrá – *papír*, zelená – *sklo*). Popelnice mají rámeček na uchycení plastového pytle. Plastové pytle budou průběžně po naplnění vyváženy technickými službami města Červený Kostelec.



Obr. 8: Popelnice

Ø **Popis:**

Přepravní hmotnost: 16 kg

Rozměry: 740 x 580 x 1 075 mm

Objem: 240 l

Nosnost: 96 kg

- **Kontejner**

Na staveništi bude umístěn jeden plastový kontejner, který bude sloužit pro směsný komunální odpad. Kontejner je vyroben z vysoce odolného plastu HDPE, má čtyři kolečka, z nichž jsou dvě s brzdou. Kontejner bude průběžně vyvážen technickými službami města Červený Kostelec.



Obr. 9:Kontejner

- **Ø Popis:**

Přepravní hmotnost: 45 kg
Rozměry: 1 360 x 770 x 1 180 mm
Objem: 660 l
Nosnost: 360 kg

- **Elektrický rozvaděč HM 422/FI/EL**

Pro rozvod elektrické energie bude použit rozvaděč HM 422 vyroben z vysoce odolného, mrazuvzdorného polyetylenu a žárové oceli. Připojovací kabel s elektrickou energií vedoucí k rozvaděči je vždy nutné chránit proti pojezdu těžkých strojů, například dvěma prkny stlučenými k sobě v místech přejezdu kol.

- **Ø Popis:**

Připojení: přívod 5/32 A
Zásuvky: 4x 230 V/16 A
 2x 400 V/16 A
 2x 400 V/32 A
Rozměry: 640 x 1 060 mm
Měření: do 63 A



Obr. 10: Elektrický rozvaděč

- **Vysokotlaký čistič Karcher K 7.800**

Na mytí znečištěných strojů od prováděných prací bude na stavbě umístěn vysokotlaký čistič.

- **Ø Popis:**

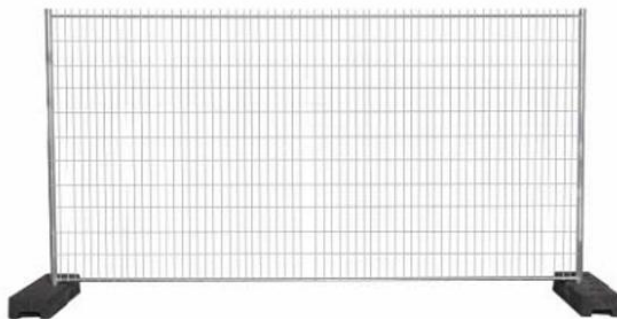
Tlak: Max. 20 – 160 bar/2-15 Mpa
Průtok: 600 l/h
Příkon: 3,0 kW
Hmotnost: 20,3 kg
Rozměry: 404x461x968 mm



Obr. 11:Vysokotlaký čistič

- **Mobilní oplocení**

V místě původního vjezdu do areálu firmy bude po demontáži závory a stávající dlažby osazeno mobilní oplocení proti vstupu nepovolaných osob. Bude zde potřeba vytvořit oplocení v minimální délce 8 m a výšce 2 m. Dílce mají šířku 3,5m, proto zde budou osazeny tři díly oplocení a čtyři betonové patky, ve kterých je oplocení usazeno. Oplocení bude průhledné s ochranou proti přelezení, kde svislé dráty výplně vystupují nad nosný rám.



Obr. 12: Mobilní oplocení

Ø Popis:

Rozměr: 3 500 x 2 000 mm (1 ks)

Oka výplně: 150 x 150 mm

- **Shozy sutě Geda**

Po dobu bouracích prací uvnitř administrativní budovy ve druhém patře budou pro dopravu suti využity shozy sutě, které budou svedeny přímo do přistaveného kontejneru, který bude průběžně vyvážen. Shozy sutě budou vně budovy v místě do průjezdu mezi objekty. Jsou vyrobeny z oděruvzdorné umělé hmoty. Je potřeba 5 ks shozů pro překonání výšky do druhého patra.



Obr. 13: Shozy sutě

Ø Popis:

Délka: 1,1 m

Váha: 11,5 kg

- **Kontejner na odvoz suti**

Na odvoz suti z bouraných konstrukcí uvnitř objektu bude použit stavební kontejner na odvoz suti s objemem korby 10 m³. Kontejner bude přistaven pod shozy sutě v době probíhajících prací ve druhém patře. Průběžný odvoz naloženého kontejneru bude zajišťovat nákladní automobil Daf FAT CF85.



Obr. 14: Kontejner na suti

- **Kozlíkové lešení**

Pro provádění vnitřních bouracích prací, jež vyžadují práci ve zvýšeném prostoru, bude použito kozlíkové lešení. Lešení se skládá z kozlíků spojených příčnicí a podélníky. Pracovní výška je 1,1 m. Nosnost lešení je 3 kN/m².



Obr. 15: Kozlíkové lešení

4 USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

K zajištění ochrany třetích osob (vlastníci sousedních pozemků, chodci) a k zajištění plynulosti provozu na veřejných komunikacích, budou všechny práce spojené s demolicí přístaveb a založením objektu probíhat na pozemku investora – firmy Batist s.r.o. Vozidla vyjíždějící ze staveniště na veřejnou komunikaci budou čištěna, aby se zamezilo znečištění komunikace. Pracovní doba na staveništi probíhá v denních hodinách od 7 hodiny ránní do 16 hodiny odpolední, kdy je 1 hodina vymezena na oběd. Okolí stavby nesmí být vyrušováno v době nočního klidu.

Nově vybudovaná brána je uzamykatelná proti vniku osob. V místě původního vjezdu do areálu firmy je zvedací závora a vrátnice. Pohyb třetích osob na staveništi bude upraven zákazovými značkami s výstrahou: „Pozor staveniště, nebezpečí úrazu!“. Značky budou osazeny na všech vstupech na pozemek staveniště a na mobilním oplocení v místě průjezdu.



Obr. 16: Výstražná tabulka

5 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

5.1 Obecné požadavky na plnění BOZP

Všichni účastníci výstavby se budou řídit níže uvedenými podmínkami a dokumentem o BOZP.

Pracovníci musejí být seznámeni s předpisy a technologickým postupem před zahájením prací. Jsou povinni při práci používat ochranné pomůcky, které jsou předepsány na základě nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

- Další předpisy:
 - Ø **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
 - Ø **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
 - Ø **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.
 - Ø **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
 - Ø **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Kvalita dodávaných materiálů a předepsané technologie prací budou průběžně kontrolovány a přesně dodržovány.

U všech vstupů na staveniště budou na viditelném místě osazeny zákazové značky proti vstupu nepovolaných osob dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb.

5.2 Povinnosti pracovníků na stavbě

Před zahájením veškerých prací musejí být příslušní pracovníci seznámeni a proškoleni předpisy o BOZP. O proškolení bude sepsán záznam o uskutečněném proškolení pracovníků, kteří svými podpisy stvrdí účast na proškolení o BOZP do stavebního deníku. Veškeré práce budou prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony a předpisy.

- Mezi základní povinnosti pracovníků patří:
 - Ø *dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění,*
 - Ø *všichni pracovníci musejí být zdravotně a odborně způsobilí pro výkon jednotlivých prací,*
 - Ø *dodržovat pokyny pověřených osob pro řízení a kontrolu nad prováděnými pracemi,*

- Ø provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka (výjimkou je naléhavý důvod například nevolnost, úraz apod.). Odchod jsou povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi, nejlépe vedoucímu pracovní čety,
- Ø neměnit nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních bez souhlasu odpovědného pracovníka,
- Ø obsluhovat stroje a zařízení, používat nářadí a pomůcky, které jim byly přiděleny pro výkon jednotlivých prací,
- Ø dodržovat technologické postupy, návody, pravidla a pokyny,
- Ø je zakázáno během prací požívat alkohol, drogy či jiné omamné a návykové látky.

Na technických zařízeních, která představují zvýšení ohrožení života a zdraví pracovníků, jedná-li se o obsluhu, údržbu, kontrolu, opravu či montáž, mohou práce vykonávat odborně způsobilí zaměstnanci. V případě strojů to budou strojníci, v jiných případech řádně proškolení pracovníci.

Pracovník, který upozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob nebo způsobit provozní havárii nebo poruchu technického zařízení, je povinen přerušit práci a oznámit to ihned odpovědnému pracovníkovi. V jiném případě upozornit všechny ohrožené osoby. Při přerušení práce je nutné provést nezbytná opatření k ochraně zdraví a majetku a musí být o tom vyhotoven zápis.

5.3 Důležitá telefonní čísla

Rychlá záchranná služba:	155
Hasiči:	150
Policie:	158
Městská policie:	156
Tísňové volání:	112

6 EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Staveniště se nachází v okrajové městské části, proto na něj nejsou kladeny speciální požadavky na ochranu životního prostředí. Staveniště bude zajištěno proti šíření hluku a znečišťování ovzduší a pozemních komunikací. Odpad vzniklý během výstavby bude tříděn do příslušných popelnic a kontejnerů a průběžně vyvážen na skládku nebo k recyklaci. Vyvezení odpadu z popelnic a kontejnerů budou zajišťovat technické služby města Červený Kostelec. Zároveň bude zajištěna ochrana před únikem nebezpečných látek a chemikálií v podobě ocelové vany, která bude sloužit pro zachycení unikání provozních kapalin z odstavených strojů. Tato nádoba bude v době používání strojů uložena ve skladu. Dále ve skladu budou uloženy dva pytle Vapexu pro případ úniku provozních kapalin. Pokud dojde ke kontaminaci zeminy, je nutné tuto zeminu odstranit ze staveniště.

6.1 Ochrana půdy

Zajišťuje se ustanovením zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna optimálním návrhem stavebního provozu a zařízením staveniště. Zabrání se úniku pevných a kapalných částic do půdy, především řádnou údržbou strojní sestavy a při odstavení strojů vložení lapačů.

6.2 Ochrana spodních vod

Ochranu spodních vod zajišťuje zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Bude zabráněno znečišťování podzemních vod stavební činností. Plochy určené pro čišťení strojní mechanizace jsou spádovány a odvodněny do veřejné kanalizace. Před vnikem kapalin do veřejné kanalizace bude osazena usazovací nádoba, která bude odlučovat ropné a jiné nežádoucí látky. Usazovací nádoby budou pravidelně kontrolovány a čištěny.

6.3 Ochrana proti hluku

Staveniště se nachází na okraji zastavěné oblasti, i přesto je nutné snižování staveništní hladiny hluku. Pracovní směna je stanovena na denní hodiny od 7:00 do 16:00, která eliminuje narušení nočního klidu. O svátcích a dnech pracovního klidu budou práce na staveništi přerušeny.

Ochranu zajišťuje ustanovení v nařízení 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hlavními činiteli hluku a vibrací jsou stavební stroje a mechanismy. Stroje provádějící příslušné práce budou pravidelně kontrolovány. Stroje, které nevykonávají žádnou činnost, budou mít vypnutý motor. Hluk na staveništi obvykle vychází z jednoho místa a jeho intenzita klesá s narůstající vzdáleností. Opatření:

- výběr strojů s nižší hlučností,
- použití zvukově izolačních krytů stroje,
- stanovení časového limitu práce stroje,
- vybudování protihlukových stěn.

Vibrace na staveništi vznikají používáním strojů, které pracují na bázi mechanického kmitání, nebo rázovým pohybem do materiálu. Ochrana proti vibracím bude zajištěna ochrannými prostředky, jako jsou antivibrační rukavice, sluchátka, nebo antivibrační obuv.

6.3.1 Výpočet hlučnosti

Nejhlučnější etapou výstavby spodní stavby bude vrt pilot, kde bude nasazeno nejvíce těžké techniky. Bude nasazena:

- vrtná souprava Bauer BG 20H 115 dB
- čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na M-B Actros 87 dB
- autodomíchávač Stetter Light line AM 9 C na Daf FAD CF85 79 dB

- Výpočet hlučnosti strojů pracujících zároveň:

$$L_v = 10 \log(10^{11,5} + 10^{8,7} + 10^{7,9} + 10^{8,4} + 10^{10,3})$$

$$L_v = 115 \text{ dB}$$

- Ø Útlum vlivem vzdáleností:

$$r_1 = 30 \text{ m}$$

$$r_2 = 47 \text{ m}$$

- Ø Hladina hluku:

$$L_2 = L_v - 20 \log(r_1/r_2)$$

$$L_2 = 115 - 20 \log(30/47)$$

$$L_2 = 118 \text{ dB}$$

- Ø Posouzení:

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,S} = L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,S} = 50 + 20$$

$$L_{Aeq,S} = 70 \text{ dB}$$

$$L_2 < L_{Aeq,S} \Rightarrow 118 > 70 \Rightarrow \text{NEVYHOVUJE}$$

6.3.2 Návrh opatření pro snížení hlučnosti

Pro snížení hlučnosti lze využít dva způsoby:

- Aktivní opatření:
 - modernější mechanizace s nižší hlučností,
 - upravení nasazení strojů.
- Pasivní opatření:
 - osazení výplně na oplocení.

6.4 Ochrana před prašností

Zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Ochrana ovzduší před nadměrnou prašností bude zajištěna především kropením vodou během probíhajících bouracích prací a také omezením jízdy vozidel po nezpevněném terénu.

6.5 Ochrana před znečištěním komunikací

Veřejné komunikace, především v ulici Nerudova budou chráněny před znečištěním strojů vyjíždějících ze staveniště. Strojní mechanizace bude před výjezdem ze staveniště dostatečně očištěna a pracovníci si po skončení prací očístí obuv. Průběžně budou smívány i nečistoty z vnitrostaveništní komunikace ve dvoře firmy.

6.6 Odpady

Během celé realizace stavby bude vedena evidence odvezených odpadů. Odpady budou tříděny do skupin, podskupin a druhu odpadu dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Rozlišujeme odpady:

- Ø O - ostatní + komunální odpad,
- Ø N - nebezpečné odpady.

S odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu s nařízením vlády č. 383/2001 Sb. V odpovídajících nádobách a obalech označených identifikačním listem o názvu a kódu odpadu, kde bude uveden i postup případné havárie.

V průběhu stavby, budou dodržovány požadavky na životní prostředí.
Ekologii legislativně upravují:

- Ø **Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- Ø **Zákon č. 244/1992 Sb.**, o posuzování vlivů na životní prostředí.
- Ø **Vyhláška č. 381/2001 Sb.**, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
- Ø **Vyhláška č. 383/2001 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady.

6.6.1 Vznik a nakládání s odpady

kód	název	kategorie	likvidace
13 01 10	Nechlorované hydraulické minerální oleje	N	spalovna
13 02 06	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	spalovna
13 07 01	Topný olej a motorová nafta	N	spalovna
13 07 02	Motorový benzín	N	spalovna
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
16 01 03	Pneumatiky	O	skládka
17 01 01	Beton	O	skládka
17 01 02	Cihly	O	skládka
17 02 01	Dřevo	O	spalovna
17 02 02	Sklo	O	recyklace
17 02 03	Plasty	O	recyklace
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	spalovna
17 04 05	Železo a ocel	O	recyklace
17 04 07	Směsné kovy	O	recyklace
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	skládka

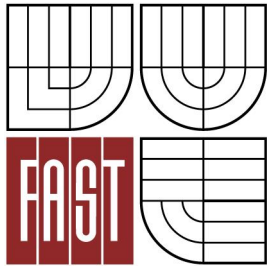
Tab. 7: Odpady

6.6.2 Předcházení nadměrnému vzniku odpadů

Odpady vzniklé při výstavbě, musejí být průběžně odváženy a likvidovány dle druhu odpadu. Likvidace bude probíhat tak, aby nebylo ohroženo lidské zdraví a životní prostředí. Povinností je odpady minimalizovat a zbytečně nepodporovat jejich vznik.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 4

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.	57
2	Významné sítě technické infrastruktury	57
3	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod. ...	57
4	Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.....	58
5	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	58
6	Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	58
7	Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.....	59
8	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	59
9	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	59
10	Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	60

1 INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ

Staveniště přístavby a nástavby školicího střediska firmy Batist s.r.o., Červený Kostelec je umístěno v katastrálním území Červený Kostelec na pozemku investora p.č. 354/1, v okrajové části města. Dle územního plánu obce je plocha pozemku evidována jako plochy výroby a výrobních služeb.

Pozemek je umístěn na mírně svažitém terénu směrem na sever (do dvora). Na pozemku jsou zpevněné, nezpevněné plochy a vzrostlá zeleň (keře, stromy), které nebudou probíhající výstavbu narušovat. Po obvodu je celkově pozemek oplocen, pouze před započítáním stavebních prací na školicím středisku, bude vybudována nová posuvná brána z boční ulice. Pozemek ze tří stran sousedí s plochami lesů a zemědělského půdního fondu (louky) a z jedné strany s navazující výrobní plochou. Z toho je ze dvou stran lemován zpevněnou asfaltovou komunikací, která je ve vlastnictví města Červený Kostelec. Příjezd na staveniště je ulicí Nerudova, která se nadále napojuje na síť asfaltových komunikací, ale je „slepá“. Inženýrské sítě jsou již na staveniště přivedeny ke stávající administrativní budově. Trvalé deponie se na staveništi neuvažují, všechna vytěžená zemina bude ihned odvážena na řízenou skládku.

2 VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Veškeré veřejné sítě technické infrastruktury, na které bude školicí středisko napojeno, jsou vedeny ulicí Nerudova. Jedná se o podzemní vedení vodovodu, kanalizace jednotné, spojovacích prostředků, plynovodu a silnoproudých kabelů elektrické energie. Pouze dešťová kanalizace je vedena přes pozemek staveniště a pokračuje směrem do města. Při provádění přípojek musí být vytyčeny veškeré stávající sítě a zemní práce musí probíhat dle předpisů jednotlivých správců sítí a dle bezpečnosti práce.

3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.

Napojení staveniště na inženýrské sítě bude provedeno ze stávajících veřejných rozvodů. Objekt je napojen na vodovod z veřejného vodovodu společnou přípojkou i pro sousední objekt. V rámci stavby se provede zkrácení přípojky a přemístění fakturačního vodoměru těsně za novou obvodovou stěnu. Objekt je napojen přípojkou na stávající veřejnou jednotnou kanalizaci. V rámci stavby se nová dešťová kanalizace

přepojí na stávající areálovou dešťovou kanalizaci a nová splašková kanalizace z objektu se zaústí do stávající přípojky kanalizace. Napojení na elektrickou energii bude provedeno přes staveništní rozvaděč, připojený na stávající pojistkovou skříň v administrativní budově. Staveniště je celkově odvodněno stávající kanalizací ve dvoře firmy.

4 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB, VČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAV PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

K zajištění ochrany třetích osob (vlastníci sousedních pozemků, chodci) a k zajištění plynulosti provozu na veřejných komunikacích, budou práce probíhat především na pozemku investora – firmy Batist s.r.o. Vozidla vyjíždějící ze staveniště na veřejnou komunikaci budou čištěna, aby se zamezilo znečištění komunikace. Pracovní doba na staveništi probíhá v denních hodinách od 7 hodiny ráno do 16 hodiny odpolední, kdy je 1 hodina vymezena na oběd. Okolí stavby nesmí být vyrušováno v době nočního klidu.

Nově vybudovaná brána je uzamykatelná proti vniku osob. V místě původního vjezdu do areálu firmy je zvedací závora a vrátnice. Pohyb třetích osob na staveništi bude upraven zákazovými značkami s výstrahou: „Pozor staveniště, nebezpečí úrazu!“. Značky budou osazeny na všech vstupech na pozemek staveniště a na mobilním oplocení v místě průjezdu. Nepovolané osoby mohou na staveniště vstupovat pouze za doprovodu povolané osoby a s použitím bezpečnostních prvků jako jsou přílby a reflexní vesty.

Hlavní vstup do objektu i vstup ze dvora do 1. NP je navržen bezbariérový. V domě je navržen osobní výtah, který zajistí bezbariérový přístup do všech nadzemních podlaží budovy. Na parkovišti ve dvoře areálu Batist s.r.o. budou vymezena parkovací stání pro zdravotně postižené.

5 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Jakékoliv poškození či znečištění veřejných ploch musí zhotovitel okamžitě odstranit vlastními náklady a prostředky.

6 ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ

Zařízení staveniště je možno budovat na vlastním pozemku. Zařízení staveniště je řešeno stavebními buňkami pro sklad, kancelář, šatnu a sociální zařízení. Stávající

objekty nejsou a nebudou využívány k zařízení staveniště, budou pouze využity stávající inženýrské sítě a přípojné místa energií, uvnitř stávajících objektů. Zařízení staveniště bude zbudováno dle výkresu: *B.1. Zařízení staveniště.*

7 POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ

Nebude budováno zařízení staveniště, které by podléhalo stavebnímu ohlášení.

8 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při výstavbě je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracujících ve stavebnictví a všechna ustanovení vyplývající ze zákona č. 262/2006 Sb. v platném znění, zákona č. 309/2006 Sb. v platném znění a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v platném znění a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečným pádem z výšky a do hloubky.

Na stavbě mohou pracovat pouze pracovníci vyučení nebo zaučení v daném oboru. Všichni pracovníci na stavbě musí být proškolení z bezpečnostních předpisů a seznámeni s technologickým postupem a pravidelně proškolení a vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky. Za vybavenost osobními ochrannými pracovními pomůckami pracovníků odpovídá zhotovitel. V případě běžného úrazu bude lékařská péče poskytnuta formou první pomoci přímo na staveništi. Staveništní mechanismy použité na této stavbě musí odpovídat platným předpisům. Staveništní mechanismy musí být zabezpečeny proti možné manipulaci cizími osobami, když nejsou využívány. Současně je potřeba důsledně dodržovat bezpečnostní opatření při pohybu staveništních mechanismů, překládání materiálů, pohybu zaměstnanců, apod.

9 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Dodavatel stavby musí zamezit zvýšené prašnosti při provádění bouracích a zemních prací. Maximální přípustné koncentrace prachu celodenně $0,15\text{mg}/\text{m}^3$, krátkodobě $0,5\text{mg}/\text{m}^3$. Dále musí zajistit pravidelný úklid přístupových komunikací od

bláta. Jelikož se jedná o stavbu ve stávající zástavbě, musí být při realizaci dodržovány zásady nočního klidu.

Dodavatel stavby musí způsobem stavění a průběžným monitorováním na hranicích nejbližších chráněných venkovních prostorů staveb pro bydlení, dodržet ustanovení vládního nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

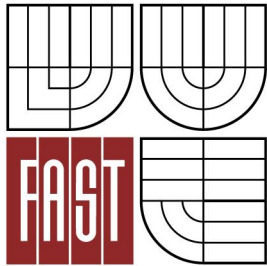
Činnosti, u kterých jsou vyžadovány revize, zkoušky apod., budou prováděny odbornými firmami.

10 ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ

Zahájení:	05/2014
Ukončení:	12/2015
Lhůta výstavby:	19 městců
Doba provedení spodní stavby:	5.5. – 29.5. 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 5

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Obecné informace stavby	63
2	Obecný popis strojního nasazení	63
2.1	Bourací práce	63
2.2	Vrtané piloty CFA	64
2.3	Základové konstrukce	64
3	Širší dopravní vztahy	65
3.1	Bourací práce	66
3.2	Vrtané piloty CFA	67
3.3	Betonáž a kamenivo	68
3.4	Armatura	69
3.5	Skládka	70
4	Strojní sestava	71
4.1	Hlavní stroje	71
4.2	Pomocné nářadí	85

1 OBECNÉ INFORMACE STAVBY

Název stavby:	PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST S.R.O., ČERVENÝ KOSTELEC	
Majitel, investor:	BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 549 41 Červený Kostelec	
Zhotovitel:	Průmstav Náchod s.r.o., Dobrošovská 1776, 547 01 Náchod	
Místo stavby:	Červený Kostelec, Nerudova č.p. 744	
Katastrální území:	Červený Kostelec	
Kraj:	Královéhradecký	
Parcelní číslo stavby:	354/1	
Dotčené pozemky:	354/2, 1284, 5/1	
Sousední pozemky:	1116, 1392/2	
Zastavěné plochy:	702 m ²	
Obestavěný prostor:	6 179 m ³	
Výměra pozemku:	6710 m ² (p.č. 354/1)	
Termín výstavby:	Zahájení prací	05/2014
	Ukončení výstavby	12/2015
	Spodní stavba	5.5. - 29.5. 2014

2 OBECNÝ POPIS STROJNÍHO NASAZENÍ

2.1 Bourací práce

Nasazení strojů pro demoliční práce zajistí smluvená firma EKOS-ekologické stavby s provozovnou ve Velkém Poříčí. Samotnou demolici bude provádět pásové rypadlo Unex DH 28.1 upravené pro demoliční práce. Rypadlo bude v den zahájení demoličních prací dovezeno na kolovém podvozku P 50 taženém nákladním automobilem Tatra T815 S25 6x6. Vybouraný materiál bude následně nakládán rypadlo-nakladačem Case 695 ST na dva nákladní automobily Tatra T815 S25 6x6 s objemem korby 9 m³, které budou zajišťovat dopravu materiálu na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

Následné bourací práce uvnitř budovy budou probíhat ručně a vybouraná suť bude nakládána na kontejner s objemem 10 m³, který bude vyvážen nákladním automobilem DAF CF 85 6x4.

V průběhu vnitřních prací bude probíhat i demontáž žulové dlažby v průjezdu mezi objekty. Práce budou probíhat ručně a vytěžené kostky budou nakládány na smykem řízený nakladač Caterpillar 256C, který je bude dopravovat na předem určené místo ve dvoře firmy.

2.2 Vrtané piloty CFA

Nasazení strojní mechanizace pro hloubkové zakládání zajistí smluvená firma Čeněk a Ježek s.r.o. se sídlem v Praze 6 – Suchbát, která zajistí dopravu vrtné soupravy Bauer BG 20 H na podvalníku Goldhofer STZ L5 taženém tahačem Volvo FH16 6x4. Vyvrtaná zemina bude nakládána rypadlo-nakladačem Case 695 ST na nákladní automobil Tatra T 815 S3 6x6 s objemem korby 8 m³, který bude odvážet zeminu na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší. Dopravu armokošů z armovny, zajistí Man TGS 6x4 BL, hlavní zhotovitelé firmy Průmstav, který hydraulickou rukou Hiab XS provede i složení armatury. Pohyb armokošů po stavbě bude zajišťovat rypadlo-nakladač Case 695 ST, který je bude mít zavěšené pomocí lanových závěsů na rypadle. Do vrtů budou osazeny zavěšením na vrtnou soupravu, která je následně do betonové směsi spustí. Dopravu betonu do vrtu piloty bude zajišťovat kolové čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros 8x4, které se napojí na vrtnou soupravu. Zásobování čerpadla betonem bude zajištěno autodomíchávačem Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf CF 85 8x4.

2.3 Základové konstrukce

Výkopové práce provede rypadlo-nakladač Case 695 ST, který vytěženou zeminu bude ihned nakládat na dva přistavené nákladní automobily Tatra T 815 S3 6x6 s objemem korby 8 m³, které budou odvážet zeminu na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

Dopravu materiálu na bednění a armatury základových pasů zajistí Man TGS 6x4 BL, hlavní zhotovitelé firmy Průmstav, který hydraulickou rukou Hiab XS provede i složení materiálu.

Dopravu betonu a drceného kameniva pod základovou desku bude zajišťovat smluvená firma Bezedos s.r.o. s provozovnou (betonárkou) ve Vysokově u Náchoda. Beton bude dopravován pomocí autodomíchávače Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf CF 85 8x4, následnou betonáž pasů provede kolové čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros 8x4. Čerpadlo bude nasazeno na betonáž základových pasů a podkladní desky. Podkladní vrstvy pod podkladní desku z drceného kameniva dopraví sklápěč Daf CF 85 6x2 s korbou 9 m³. Rozhrnutí kameniva provede smykem řízený nakladač Caterpillar 256C.

3 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

Stavba z hlediska širších vztahů je umístěna v okrajové části města Červený Kostelec, směrem na jihovýchod. Červený Kostelec leží ve východních Čechách, v Královéhradeckém kraji, na hlavní spojnici mezi městy Náchod a Trutnov.

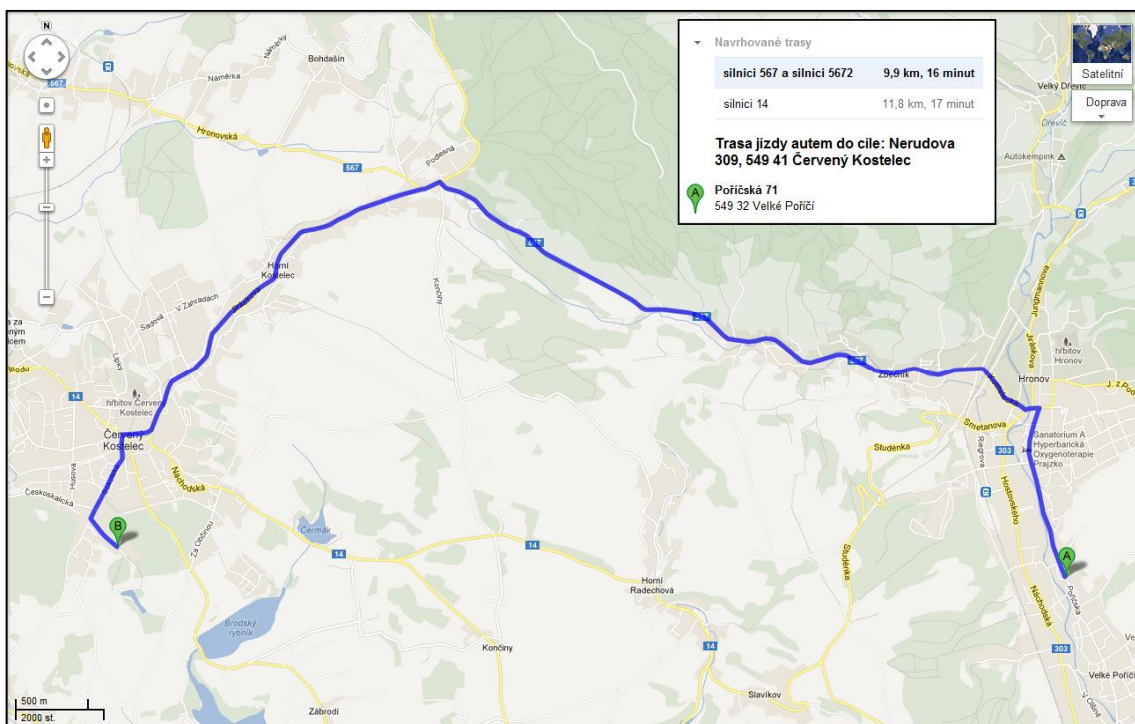
Ke stavbě vede jediná komunikace ulicí Nerudova, ta je „slepá“, přechází pouze na lesní cesty, kde je zákaz vjezdu všech vozidel. Otáčení vozidel probíhá na parkovišti (p.č. 22/8) před realizovanou stavbou v ulici Nerudova. Na stavenišťe vedou dva vjezdy. Šířka vozovky v ulici Nerudova je 5 m a po její délce je z jedné strany chodník, šířka boční ulice ke druhému vjezdu je 6m a chodník je zde pouze částečně na jedné straně.

Posuvnou bránou z boční ulice p.č. 1392/2 bude probíhat především zásobování stavby materiálem a lehkou mechanizací. Brána bude mít šířku 12 m a bude uzamykatelná proti vniku nepovolaných osob. Druhý vjezd v místě průjezdu mezi administrativní budovou a výrobní halou, bude v průběhu stavby zrušen, protože v tomto místě bude nově vybudována přístavba školicího střediska. Pro bourací a zemní práce bude tento vjezd využíván přednostně pro vjezd mechanizace, protože je zde kratší napojení na ulici Nerudova.

Obě dlouhé soupravy přepravující mechanizaci pro bourací práce a vrtané piloty složí stroje tak, že místo vjezdu do dvora firmy přejedou, následně stroje sjedou z podvalníku a projedou směrem do dvora. Následně dopravníky s podvalníkem zacouvají na parkoviště a po dobu prací bude podvozek odstaven na parkovišti před administrativní budovou. Otočení celé soupravy je na parkovišti také možné, protože šířka parkoviště s komunikací činí 22 m a délka soupravy je 15,5 m a 16,5 m.

3.1 Bourací práce

Nasazení strojů pro demoliční práce zajistí smluvená firma EKOS-ekologické stavby se sídlem v Červeném Kostelci, ale provozovnou v Poříčská 71, 549 32 Velké Poříčí. Tato firma byla vybrána z důvodů krátké dopravní vzdálenosti demoličních strojů a také technického vybavení.

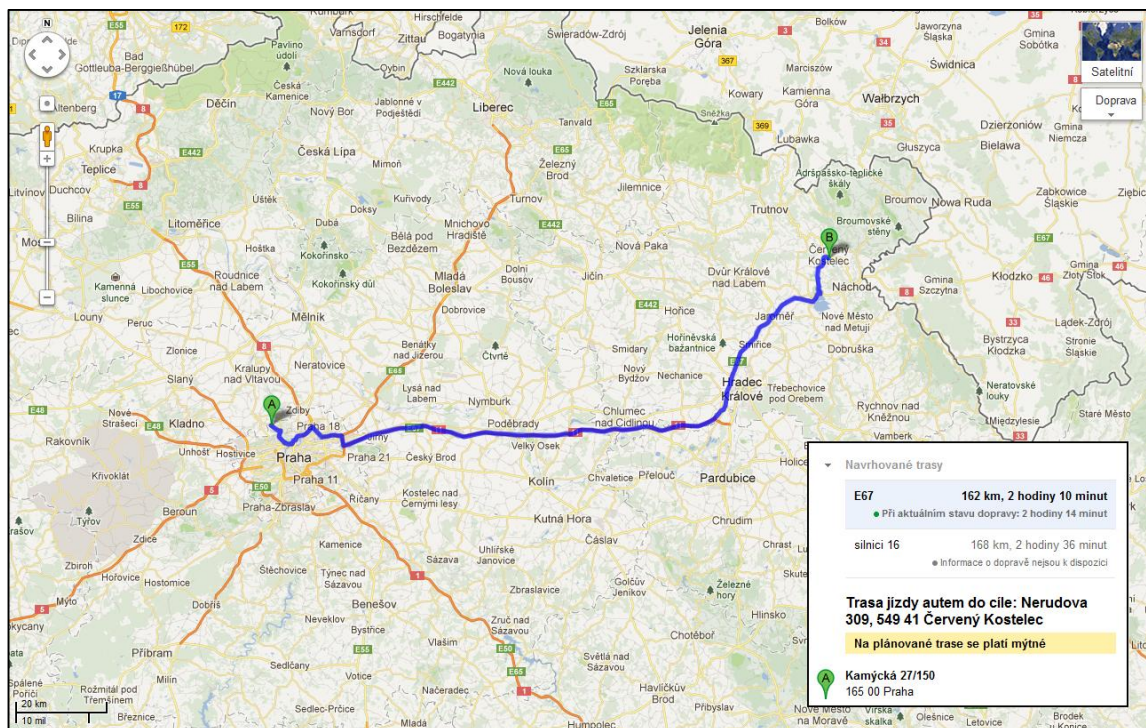


Obr. 17: Trasa bourací práce

- Délka trasy: *9,9 km*
- Celkový čas: *16 minut*
- Bod A: *Poříčská 71,
549 32, Velké Poříčí*
- Bod B: *Nerudova 744,
549 41, Červený Kostelec*

3.2 Vrtané piloty CFA

Pro hloubkové založení objektu byla vybrána firma Čeněk a Ježek s.r.o. se sídlem v Kamýčká 150/27, 165 00 Praha 6 – Suchdol. Tato firma byla vybrána, protože disponuje vhodnou technikou pro daný typ založení objektu.

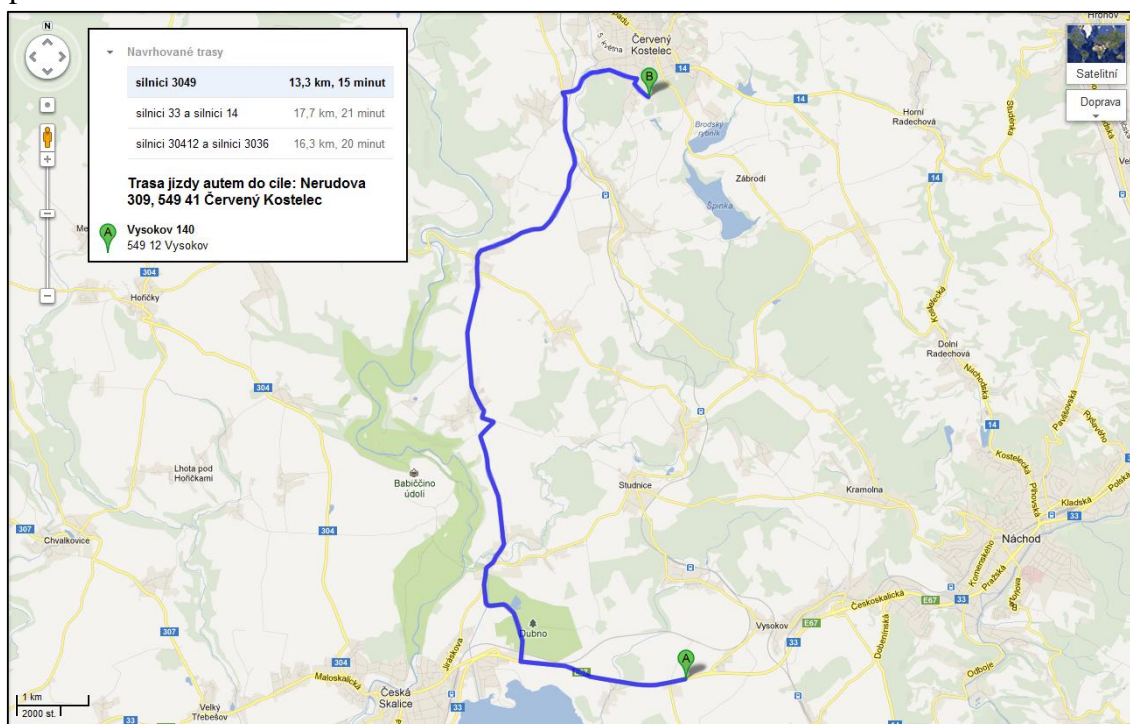


Obr. 18: Trasa vrtané piloty

- Délka trasy: 162 km
- Celkový čas: 2 h 10 min
- **Bod A:** Kamýčká 27/150,
165 00, Praha 6 - Suchdol
- **Bod B:** Nerudova 744,
549 41, Červený Kostelec

3.3 Betonáž a kamenivo

Pro dopravu betonu byla vybrána firma Bezedos s.r.o. se sídlem ve Velkém Poříčí, ale s provozovnou (betonárkou) ve Vysokově u Náchoda především díky kladným preferencím a také z důvodu, že patří k hlavním dodavatelům betonu a kameniva na Náchodsku. Vzhledem k dopravní situaci v Náchodě, který je situován jako hlavní tah do Polska, a s tím často vznikajícím dopravním zácpám, je zvolena cesta přes obec Žernov.

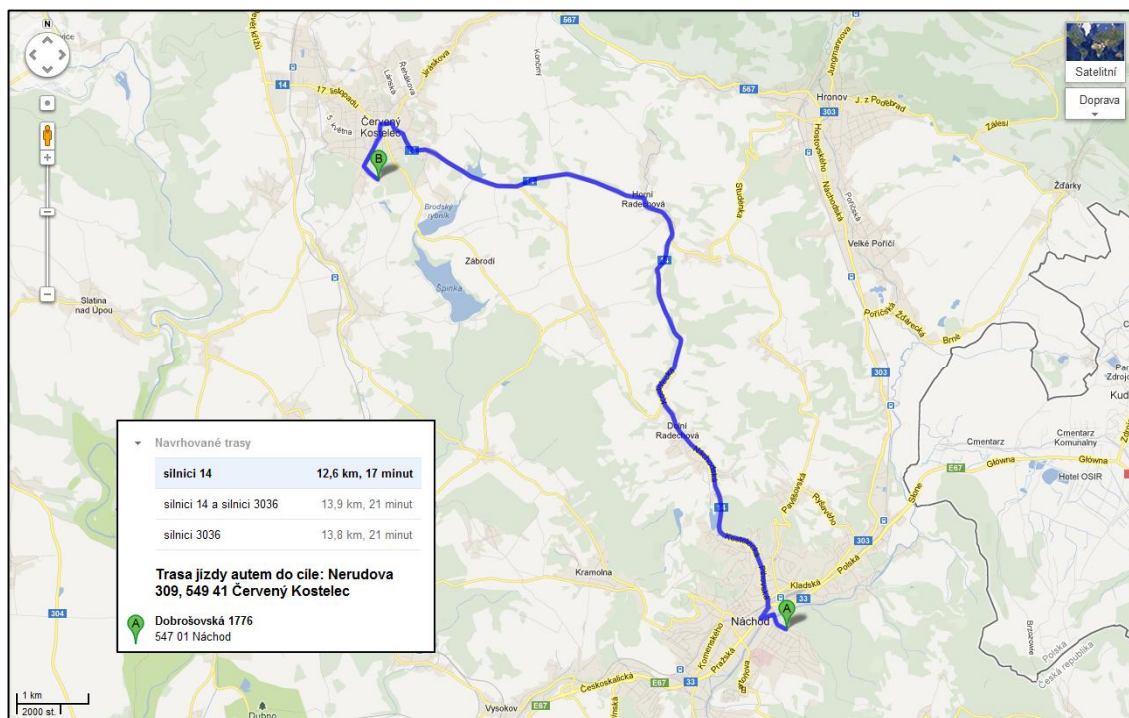


Obr. 19: Trasa beton

- Délka trasy: *13,3 km*
- Celkový čas: *15 minut*
- Bod A: *Vysokov 140,
549 12, Vysokov*
- Bod B: *Nerudova 744,
549 41, Červený Kostelec*

3.4 Armatura

Všechna výztuž základových konstrukcí bude dovážena z armovny zhotovitelné firmy Průmstav Náchod s.r.o., Dobrošovská 1776, 547 01 Náchod.

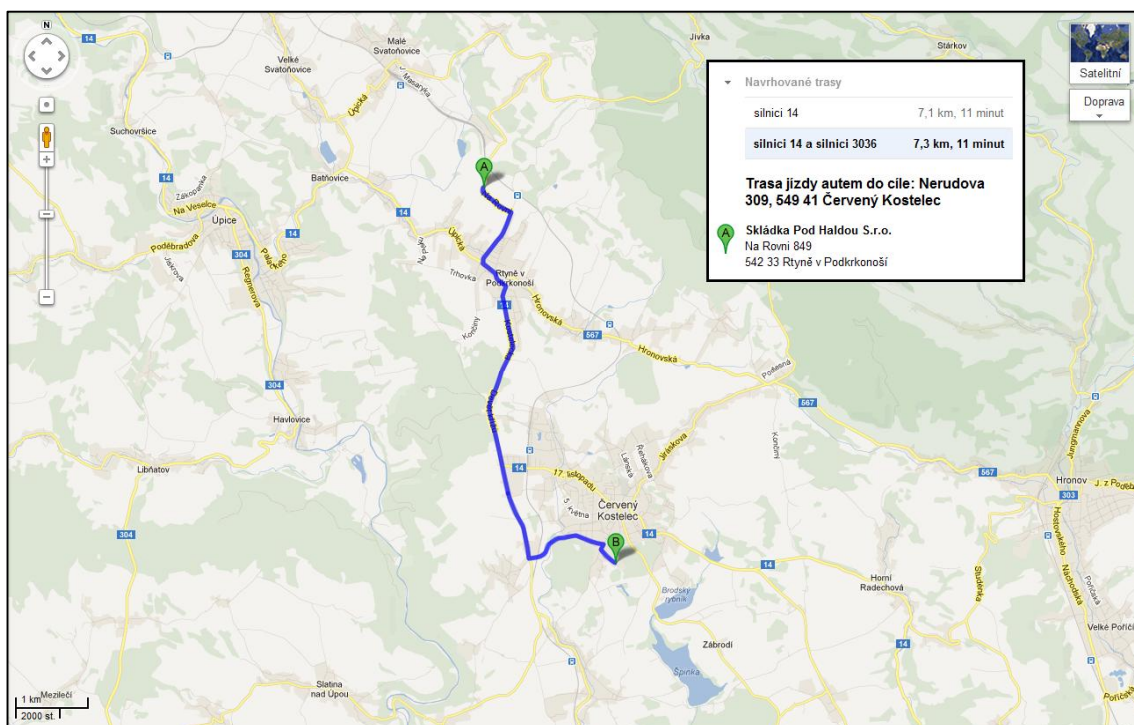


Obr. 20: Trasa armatura

- Délka trasy: *12,6 km*
- Celkový čas: *17 minut*
- **Bod A:** *Dobrošovská 1776,
547 01, Náchod*
- **Bod B:** *Nerudova 744,
549 41, Červený Kostelec*

3.5 Skládka

Nejbližší skládka v okolí je Skládka Pod Haldou s.r.o., Na Rovni 849, 542 33 Rtyně v Podkrkonoší, na kterou se bude vyvážet všechny nepotřebný materiál. Trasa je navržena tak, aby nákladní automobily nejezdily přes centrum (náměstí) města.



Obr. 21: Trasa skládka

- Délka trasy: *7,3 km*
- Celkový čas: *11 minut*
- Bod A: *Na Rovni 849,
542 33, Rtyně v Podkrkonoší*
- Bod B: *Nerudova 744,
549 41, Červený Kostelec*

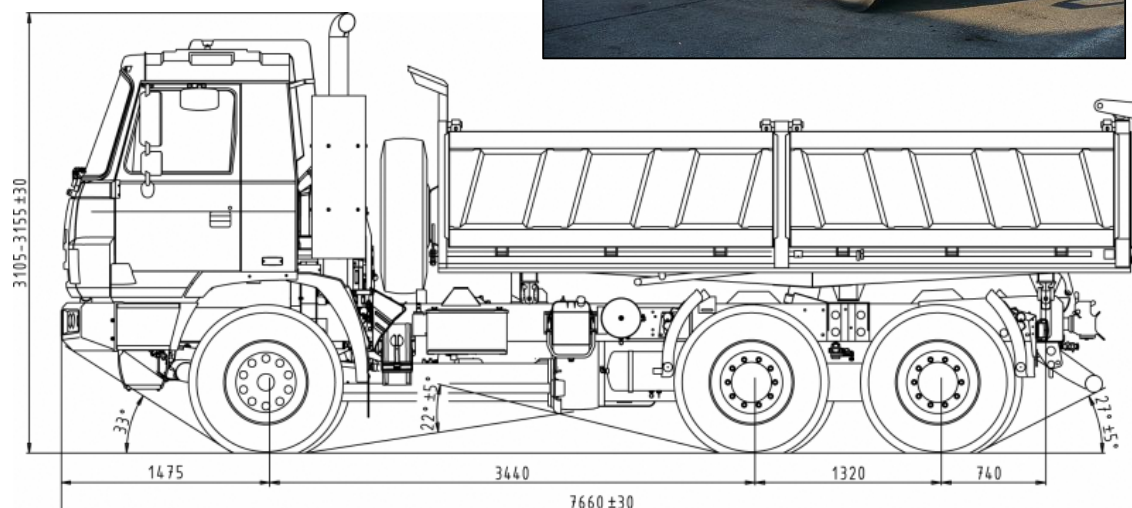
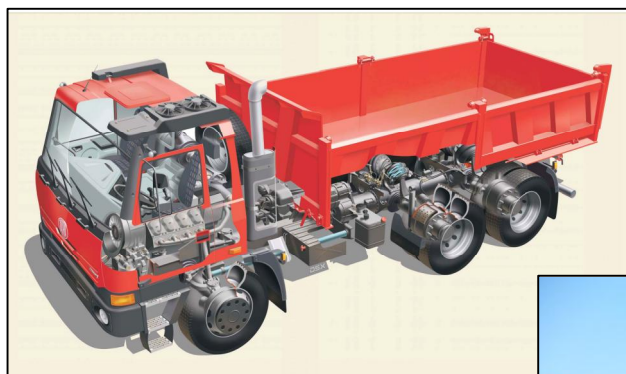
4 STROJNÍ SESTAVA

4.1 Hlavní stroje

- Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

- Maximální přípustná hmotnost: 28,5 t
- Nosnost: 16,3 t
- Objem korby: 9 m³
- Výkon: 325 kW
- Rozvor: 3 440 + 1 320 mm
- Maximální rychlost: 85 km/h
- Stoupavost: 30°

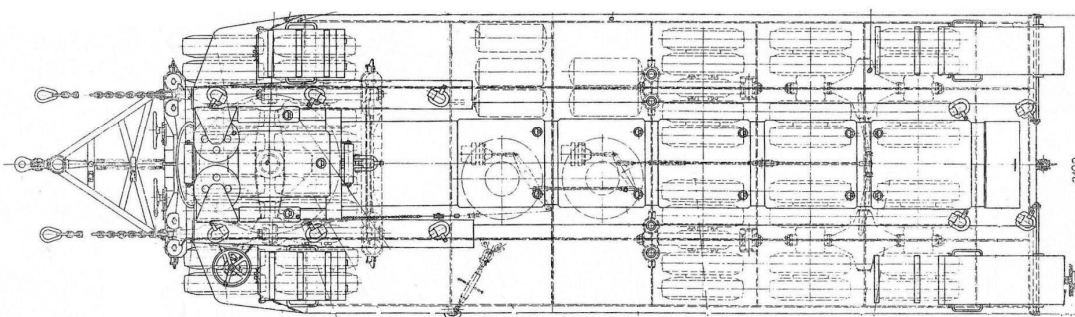
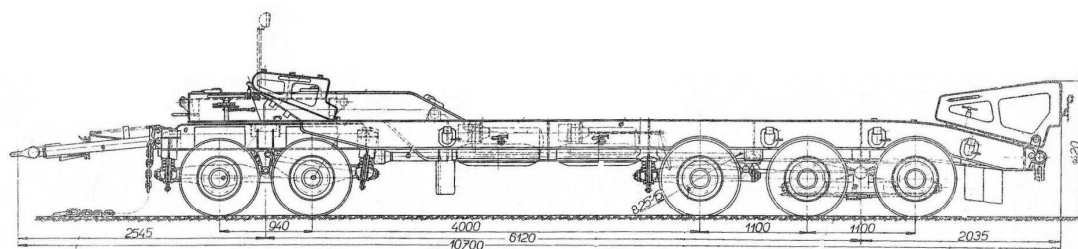
Obr. 22: Tatra T815 S25



- Kolový podvozek P50

- Hmotnost: *16,2 t*
- Nosnost: *63 t*
- Ložná plocha: *18,91 m²*
- Délka: *10 715 mm*
- Maximální rychlost: *40 km/h*

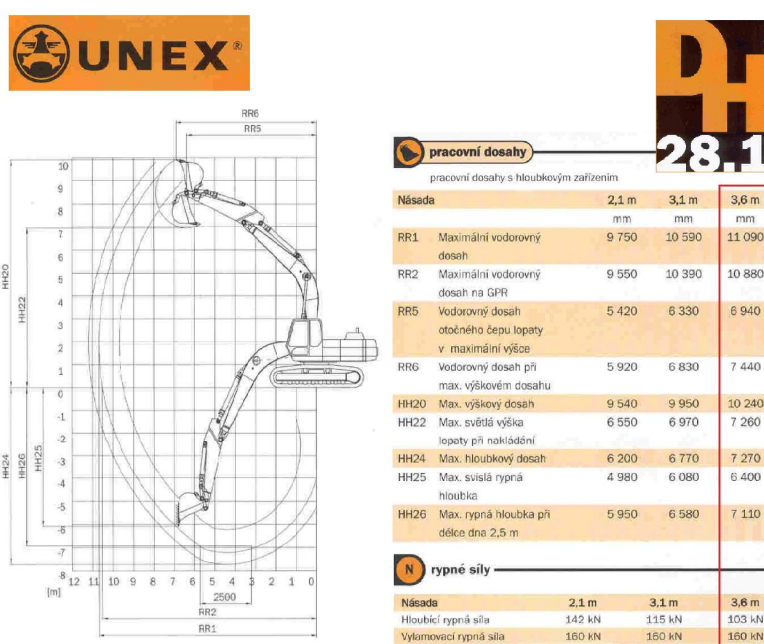
Obr. 23: P50



- Bourací rypadlo Unex DH 28.1

- Hmotnost: 28 t
- Výkon: 130kW
- Vylamovací síla: 160 kN
- Objem/šířka radlice: 1,4 m³/1 654mm
- Násada: 3600 mm
- Délka: 10 390 mm
- Šířka: 3 200 mm
- Maximální rychlost pojezdu: 5,2 km/h
- Stoupavost: 40°

Obr. 24: Unex DH 28.1



pracovní dosahy

pracovní dosahy s hloubkovým zařízením

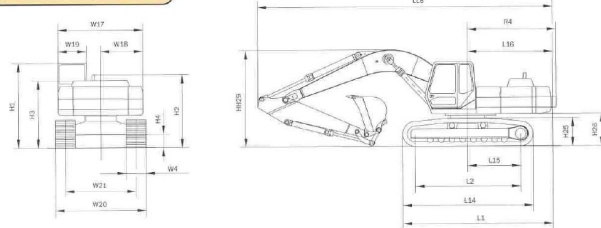
Násada	2,1 m	3,1 m	3,6 m
	mm	mm	mm
RR1 Maximální vodorovný dosah	9 750	10 590	11 090
RR2 Maximální vodorovný dosah na GPR	9 550	10 390	10 880
RR5 Vodorovný dosah otočného čepu lopaty v maximální výšce	5 420	6 330	6 940
RR6 Vodorovný dosah při max. výškovém dosahu	5 920	6 830	7 440
HH20 Max. výškový dosah	9 540	9 950	10 240
HH22 Max. světlá výška lopaty při nakládání	6 550	6 970	7 260
HH24 Max. hloubkový dosah	6 200	6 770	7 270
HH25 Max. svislá rypná hloubka	4 980	6 080	6 400
HH26 Max. rypná hloubka při délce dna 2,5 m	5 950	6 580	7 110

N rypné síly

Násada	2,1 m	3,1 m	3,6 m
Hloubicí rypná síla	142 kN	115 kN	103 kN
Vylamovací rypná síla	160 kN	160 kN	160 kN



mm rypadlo s hloubkovým zařízením



mm přepravní rozměry

S násadou	2,1 m	3,1 m	3,6 m
L18 Celková délka při přepravě	10 395 mm	10 375 mm	10 390 mm
HH29 Celková výška pracovního zařízení při přepravě	3 290 mm	3 415 mm	3 890 mm

lapy hloubkové

Objem (SAE)	šířka s bočním zubem	hmotnost	násada 2,1 m	požití	násada 3,1 m	násada 3,6 m
0,6 m ³	800 mm	770 kg	○	○	○	○
1,0 m ³	1 100 mm	930 kg	○	○	○	○
1,2 m ³	1 250 mm	995 kg	○	○	○	○
1,4 m ³	1 410 mm	1 079 kg	□	□	□	□
1,6 m ³	1 530 mm	1 129 kg	△	△	△	△

○ Použití pro zemín s měrnou hmotností do 2 000 kg/m³ □ Použití pro zemín s měrnou hmotností do 1 600 kg/m³ △ Použití pro zemín s měrnou hmotností do 1 100 kg/m³

mm celkové rozměry

Tabulka celkových rozměrů pleši pro hloubkové i nakládací zařízení

Podvozek	ST	LC	Podvozek	ST	LC
L1 Maximální odška	5 290 mm	5 700 mm	H4 Světla výška podvozku	470 mm	470 mm
L2 Rozvor pásu	3 710 mm	4 100 mm	H26 Výška pásu podvozku	998 mm	990 mm
L14 Celk. délka pásu podvozku	4 590 mm	4 970 mm	H26 Světla výška okolo svršku	1 150 mm	1 005 mm
L15 Vzdá. hrochto kola od osy otáčení	1 870 mm	2 080 mm	W4 Šířka článku pásu	500-1000 mm	500-1000 mm
L16 Vzdá. zadní části od osy otáčení	3 000 mm	3 260 mm	W17 Celková šířka otod. svršku	3 000 mm	3 000 mm
R4 Otrýsový pokamer otáčení otáčného svršku	3 120 mm	3 360 mm	W18 Vzdá. pravé svrsky od osy otáčení	1 500 mm	1 500 mm
H1 Celk. výška zisk. části rypadla	3 000 mm	3 000 mm	W19 Vnější šířka kabiny	975 mm	975 mm
H2 Výška otáčného svršku	2 140 mm	2 140 mm	W20 Maximální šířka pro pás (číslovky 700)	3 200 mm	3 590 mm
H3 Výška kapotáže	2 340 mm	2 340 mm	W21 Rozchod pásu podvozku	2 500 mm	2 850 mm

- Hydraulické bourací kladivo Montabert MB 900

- Hmotnost: *1,11 t*
- Hmotnost nosiče: *15-25 t*
- Pracovní tlak: *125 bar*
- Max. frekvence: *800 úder/min.*
- Průměr: *118 mm*

Obr. 25: Montabert MB

**- Polypový drapák HPD 04/5**

- Hmotnost: *1,572 t*
- Nosnost: *10,5 t*
- Svěrná síla: *2,512 t*
- Objem: *0,4 m³*

Obr. 26: Drapák HPD

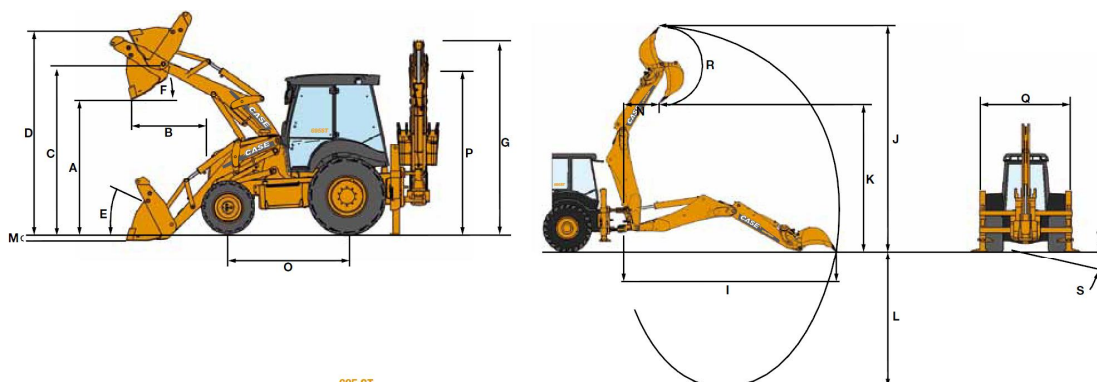
**Drapáky na bagry: HPD**

Typ drapáku	Objem (dm ³)	Hmotnost Prov. 1/2	Počet čelistí	Nosnost (kg)	Svěrná síla F (kg) (210 bar)	Rozměry v mm								
						A	B	C	D	E	F	G	H	I
HPD 08/5	800	1724/1660	5	10 500	1 925	2 338	2 618	1 554	1 255	1 648	2 209	702	360	900
HPD 06/5	600	1650/1590	5	10 500	2 213	2 154	2 440	1 424	1 161	1 690	2 116	685	360	840
HPD 04/5	400	1572/1485	5	10 500	2 512	1 716	1 929	808	1 156	1 808	2 080	640	360	780

- Rypadlo-nakladač Case 695 ST

- Hmotnost: 8,74 t
- Výkon: 82kW
- Maximální tlak hydrauliky: 205 bar
- Objem/šířka radlice: 0,1 m³ /400 mm
- Objem/šířka nakladače: 1,2 m³ /2 400mm
- Rozvor: 2 175 mm
- Maximální rychlost pojezdu: 39 km/h

Obr. 27: Case 695 ST



LOADER	Bucket	4-IN-1 / 6-IN-1	695 ST Std
A	Maximum dump height under bucket at 45°	2750 mm	2750 mm
B	Maximum reach with bucket at 45°	720 mm	750 mm
C	Maximum height pin	3520 mm	3520 mm
D	Maximum bucket height	4460 mm	4350 mm
M	Horizontal bucket digging depth	90 mm	85 mm
E	Bucket angle (on ground)	45°	45°
F	Bucket angle (in the transport position)	46°	46°
	Lift capacity (at bucket load centre of gravity)	4580 kg	4770 kg
	Maximum height lifting capacity	3075 kg	3550 kg
	Lift force (boom cylinders)	7400 daN	7400 daN
	Breakout force (bucket cylinders)	5500 daN	5520 daN

DIMENSIONS		
G	Boom height (transport position)	3647 mm
	Overall length - with standard bucket	5499 mm
O	Wheelbase	2200 mm
P	Cab height	2900 mm
Q	Overall width - with standard bucket	2480 mm
	Width outside tires	-
S	Stabilizer leveling compensation angle	14°

BACKHOE	Bucket	Extended	Std/Retracted
	Swinging angle	180°	180°
L	Maximum digging depth	5810 mm	4595 mm
I	Maximum reach from swing centre	6645 mm	5185 mm
	Maximum reach at rear axle	7960 mm	6510 mm
J	Maximum operating height	7215 mm	6192 mm
K	Load height	5271 mm	4249 mm
	Central offset	0.62 m	0.62 m
	Lift capacity at max outreach	1097 kg	1472/1369 kg
	Breakout force (bucket cylinder)	6111 daN	6111 daN
	Breakout force (bucket cylinder)	2488 daN	3482 daN
R	Bucket rotation	198°/195° hyd. OC	198°/195° hyd. OC



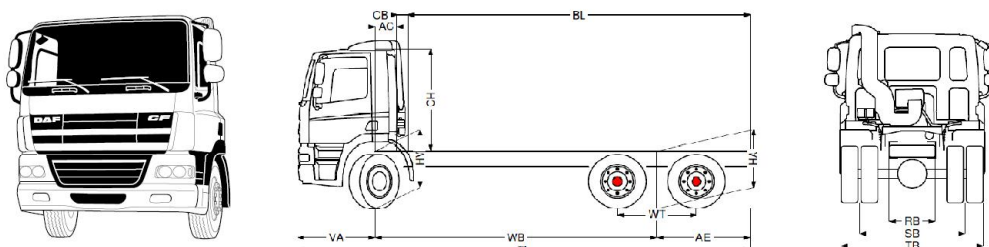
- Nákladní automobil Daf FAT CF85.360 s kontejnerem

- Hmotnost: *8,69 t*
- Nosnost: *17,31 t*
- Objem korby kontejneru: *10 m³*
- Výkon: *265kW*
- Délka: *7 080 mm*
- Maximální rychlost: *85 km/h*

Obr. 28: Daf FAT CF85



FAT CF85
6x4 Sólóvé nákladní vozidlo



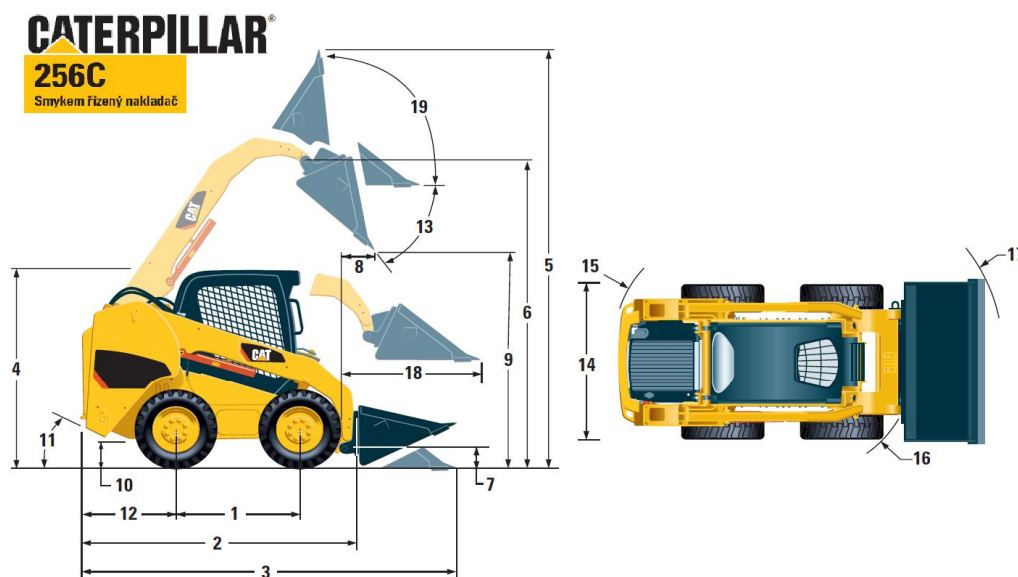
Day	Rozvor - AE		Pohotovostní hmotnost ⁴⁾			Celková nosnost			Variabilní rozmíry									
	WB	AE ⁹⁾	Přední	Zadní	Celkem	Přední	Zadní	Celkem	AC	CB ⁹⁾	CH ⁷⁾	BL ⁸⁾	BL ⁸⁾	TL	HA ⁹⁾	HA ¹⁰⁾	TK ¹¹⁾	TW ¹²⁾
	4.05	1.65	4540	4150	8690	2960	14850	17310	0.39	0.20	1.91	5.50	5.80	7.08	1.14	1.09	13.97	15.43
	4.55	1.65	4555	4160	8715	2945	14840	17285	0.39	0.20	1.91	6.30	6.60	7.58	1.14	1.09	15.27	16.75
	5.00	1.65	4605	4210	8815	2895	14790	17185	0.39	0.20	1.91	7.00	7.40	8.03	1.14	1.09	16.44	17.94
	5.55	3.75	4515	4555	9070	2985	14445	16930	0.39	0.20	1.91	8.00	8.20	10.68	1.14	1.09	17.88	19.39



- Smykem řízený nakladač Caterpillar 256C

- Hmotnost: 3,4 t
- Objem/šířka radlice: 0,4m³/2,550m
- Jmenovitá nosnost: 1,066 t
- Statický klopný moment: 2,132 t
- Výkon: 61kW/83k
- Délka: 3 692 mm
- Šířka: 1 676 mm
- Maximální rychlost pojezdu: 19 km/h

Obr. 29: Caterpillar 256C



Rozměry	mm
1 Rozvor kol	1240
2 Délka bez lopaty	2951
3 Délka s lopatou na zemi	3692
4 Výška k vršku kabiny	2083
5 Max. celková výška	3998
6 Výška závěsného čepu lopaty při max. zdvihu	3122
7 Výška závěsného čepu v poloze při převozu	200
8 Dosah při max. zvednutí a vysypání	600
9 Světlá výška při max. zvednutí a vysypání	2425
10 Světlá výška podvozku	225
11 Zadní nájezdový úhel	26°
12 Přesah nárazníku za zadní nápravu	1089
13 Maximální výsypný úhel	40°
14 Šířka přes pneumatiky	1676
15 Zadní obrysový poloměr od středu stroje	1466
16 Obrysový poloměr upínacího zařízení, od středu stroje	1650
17 Obrysový poloměr lopaty, od středu stroje	2433
18 Max. dosah s rameny vodorovně nad zemí	1388
19 Úhel zaklonění lopaty při max. výšce	96°

Převodné ústrojí	
Max. rychlosti pojezdu (dopředu/dozadu):	
Jednorychlostní rozsah	13 km/hod
Volitelný dvourychlostní rozsah	19 km/hod

Hydraulický systém	
Hydraulický průtok - Standardní	
Hydraulický tlak pro nakládací zařízení	230 bar
Hydraulický průtok nakládacím zařízením	84 litrů/min
Hydraulický výkon	32 kW/43 k
Hydraulický průtok - vysoký průtok XPS	
Max. hydraulický tlak pro nakládací zařízení	280 bar
Max. hydraulický průtok nakládacím zařízením	125 litrů/min

Provozní specifikace	
Jmenovitá provozní nosnost	1066 kg
s volitelným protizávažím	1151 kg
Zatížení při převracení	2108 kg
Vylamovací síla	33 kN

Motor	Výkony motorů (k) jsou v metrických jednotkách
Typ motoru	Cat® C3.4 T
Celkový výkon dle SAE J1995	62 kW/84 k
Čistý výkon (dle ISO 9249) při 2600 ot/min	61 kW/83 k
Zdvíhový objem	3,3 litru
Zdvih	120 mm
Vrtání	94 mm

Hmotnost	
Provozní hmotnost	3432 kg



- Tahač Volvo FH16 64T

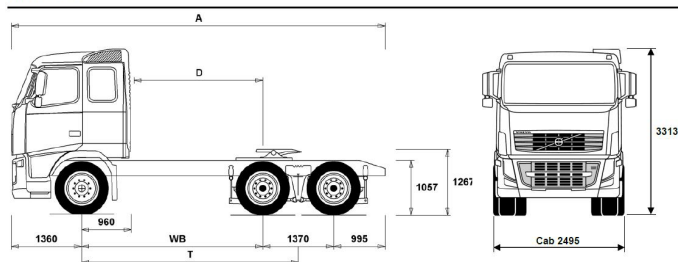
- Pohotovostní hmotnost: 9,05 t
- Nosnost: 44,0 t
- Výkon: 580hp, 2800 Nm
- Rozvor: 3685 + 1 680 mm
- Maximální rychlost: 85 km/h

Obr. 30: Volvo FH16
MODEL RANGE



Volvo Trucks. Driving Progress

FH16 64T



Chassis Dimensions [mm]

	3000	3200	3600
WB Wheelbase	3000	3200	3600
A Overall Chassis Length	6725	6925	7325
D Centre of rear axle to back of cab	1990	2190	2590
T Theoretical Wheelbase	3685	3885	4285

Chassis Weights [kg]

Front Axle	5230	5240	5255
Rear Bogie	3820	3845	3860
Kerb Weight	9050	9085	9115

Turning Diameter [mm]

Turning Circle Diameter Kerb to Kerb	13300	13900	15200
Turning Circle Diameter Wall to Wall	14700	15300	16600

Plated Weights [kg]

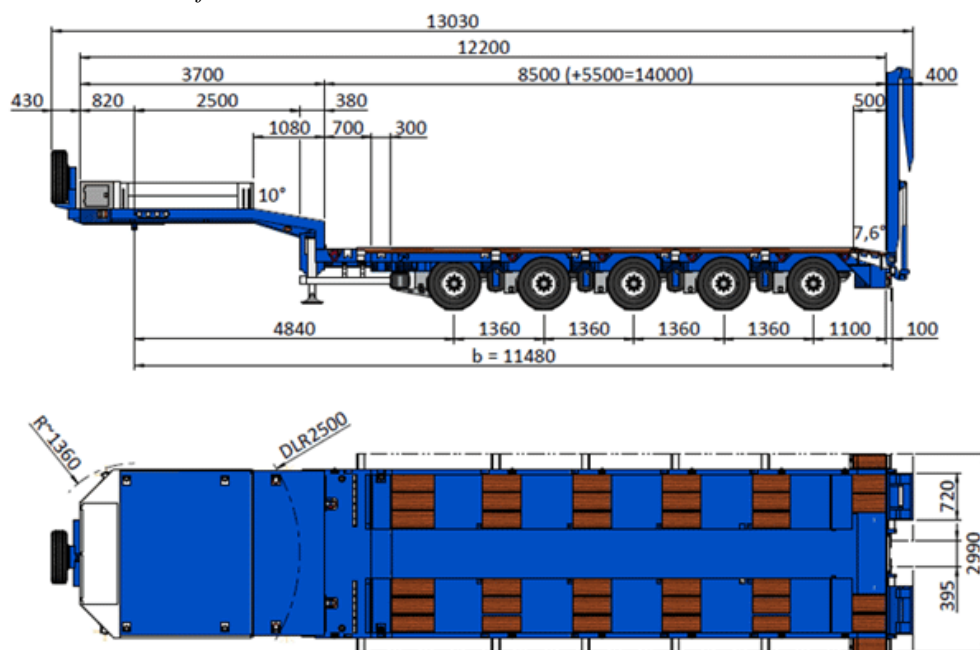
	Design
Gross Vehicle Weight	29000
Gross Combination Weight	44000
Front Axle	8000
Rear Bogie	21000



- Kolový podvozek Goldhofer STZ-L 5-55/80 A F2

- Hmotnost: 26 t
- Nosnost: 58,3 t
- Ložná plocha: 21,68 m²
- Délka: 13 030 mm
- Maximální rychlost: 80 km/h

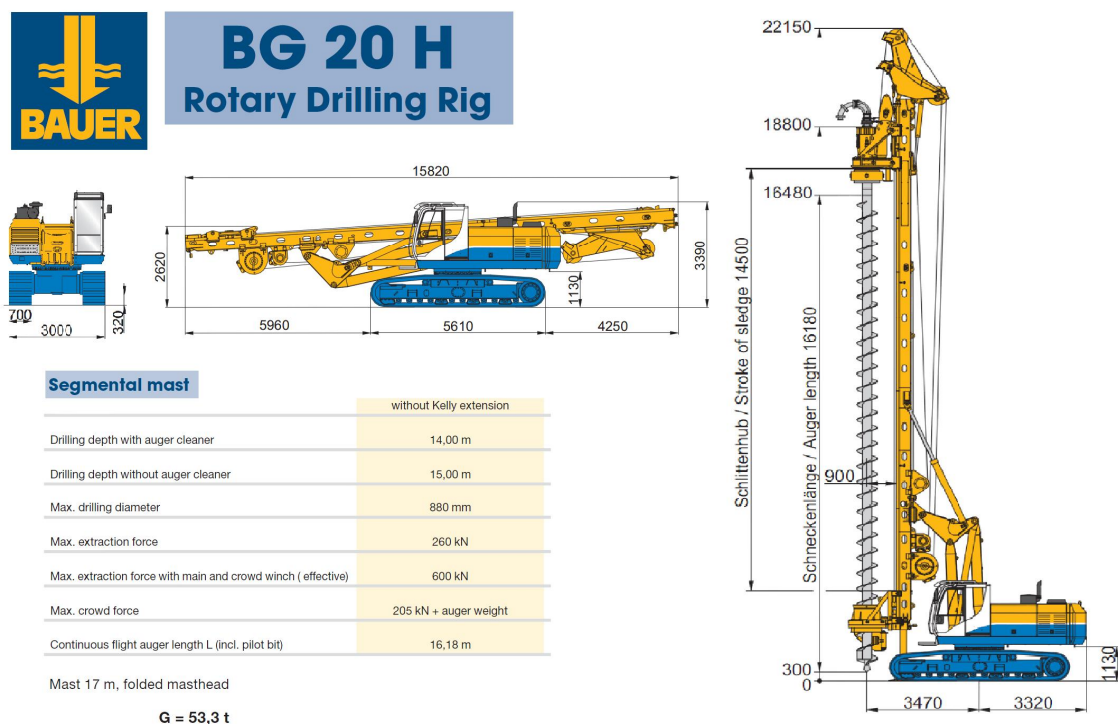
Obr. 31: Goldhofer STZ



- Vrtná souprava Bauer BG 20 H, technologie CFA

- Hmotnost: *53,3 t*
- Max. hloubka vrtu: *14 m*
- Max průměr vrtu: *880 mm*
- Přepravní délka: *15 820 mm*
- Výška v pracovním režimu: *22 150 mm*
- Max. tlak těžby: *260 kN*
- Výkon motoru: *146 kW*
- Maximální rychlost: *1,3 km/h*

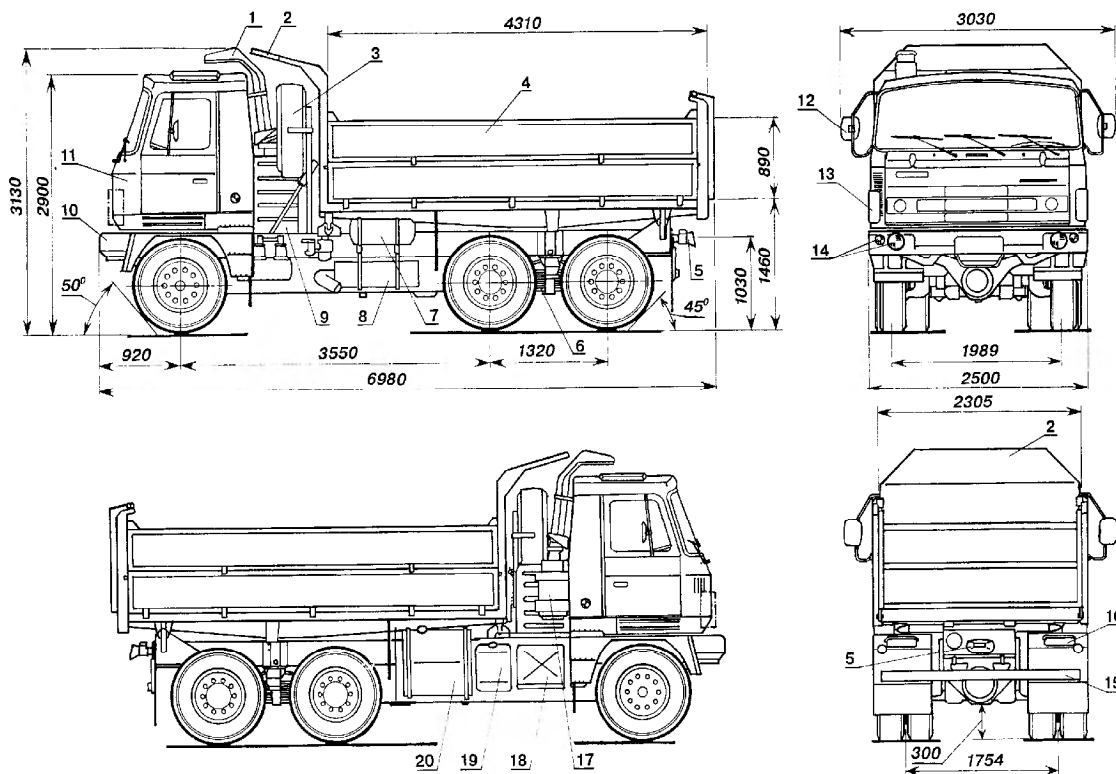
Obr. 32: Bauer BG 20 H



- Nákladní automobil Tatra T815 S3 26 208 6x6.2

- Pohotovostní hmotnost: *11,3 t*
- Nosnost: *15,7 t*
- Objem korby: *8 m³*
- Výkon: *208 kW, 1010 Nm*
- Rozvor: *3 550 + 1 320 mm*
- Maximální rychlost: *85 km/h*

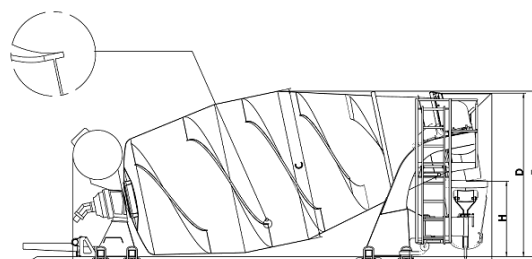
Obr. 33: Tatra T815 S3



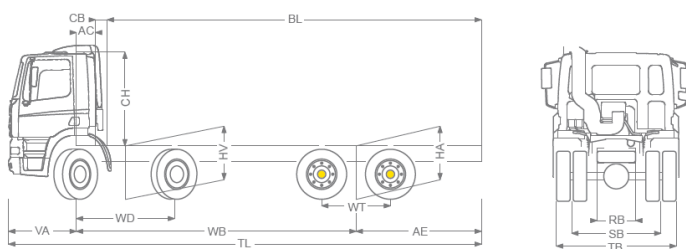
- Autodomíchač Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf FAD CF85.340 8x4

- Hmotnost: *8,8 t*
- Užité zatížení: *24,3 t*
- Výkon: *340kW, 2300 Nm*
- Délka: *7 595 mm*
- Maximální rychlost: *85 km/h*
- Objem nástavby: *9 m³*
- Vodní nádrž nástavby: *650 l*
- Hmotnost nástavby: *3,51 t*

Obr. 34: Stetter AM 9 C



SPECIFICATIONS - Technical

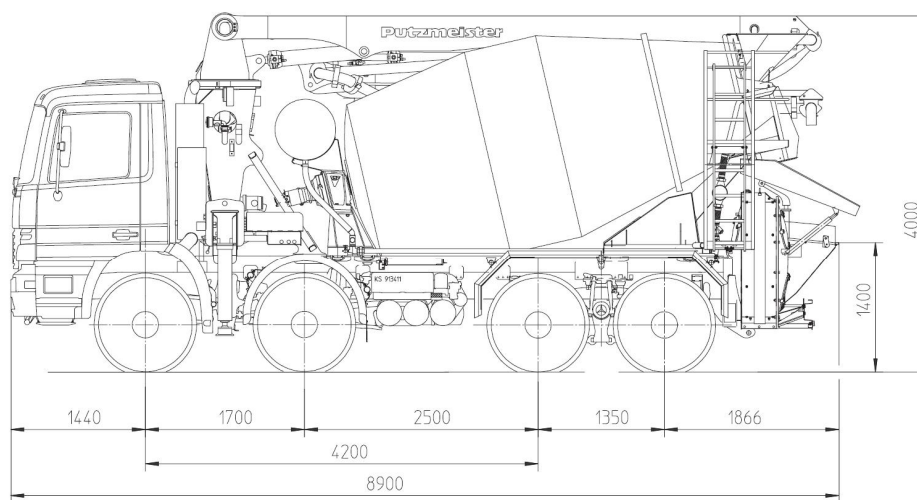


	Wheelbase - AE ⁽¹⁾		Unladen weight ⁽⁴⁾			Gross Carrying Capacity			Variable dimensions								
	WB	AE	Front	Rear	Total	Front	Rear	Total	AC	CB ⁽⁶⁾	CH ⁽⁷⁾	BL ⁽⁸⁾	TL	HA ⁽⁹⁾	HA ⁽¹⁰⁾	TK ⁽¹¹⁾	TW ⁽¹²⁾
DAY	5.675	2.00	6160	2640	8800	8840	15460	24300	0.36	0.24	1.91	7.80	7.595	1.17	1.12	20.11	21.49
	5.975	2.25	6210	2710	8920	8790	15390	24180	0.36	0.24	1.91	8.30	10.33	1.17	1.12	20.80	22.40
	6.375	3.70	6270	2780	9050	8730	15320	24050	0.36	0.24	1.91	8.80	9.445	1.17	1.12	22.14	23.54
Other dimensions	VA: 1.405		HV ⁽¹¹⁾ : 1.17		HV ⁽¹³⁾ : 1.13		RB: 0.86		SB: 1.82		TB: 2.45		WD: 2.00		WT: 1.40		

- Čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros 32.41 8x4

- Hmotnost: 34 t
- Výkon čerpadla: 58 m³/h
- Délka: 10,5 m
- Šířka: 2,5 m
- Šířka rozpatkování: 4,2 m
- Objem nástavby: 7 m³
- Dosah ramene do výšky: 20,6 m
- Dosah ramene do délky: 16,9 m
- Možnost přídatného potrubí: ano

Obr. 35: Putzmeister Pumi 21



Technical data

Boom TMM 21-3		
Reach height	m	20.6
Horizontal reach	gross	m 16.9
	net	m 14.5
Reach depth max.	m	9.9
Unfolding height	m	5.6
End hose length	m	3
Number of arms		3
Folding system	Z fold (Z)	
Delivery line	DN 100 – 4.5	

Pump TMP 60 Q		
Output	m ³ /h	58
Delivery pressure	bar	25
Pumping hose	∅ mm	125

Truck mixer HTM 704 P		
Nominal capacity	m ³	7
Total capacity	m ³	11.5
Filling ratio	%	63
Power consumption	kW	52
Drum speed	rpm	1-14
Pressure tank for water	l	650

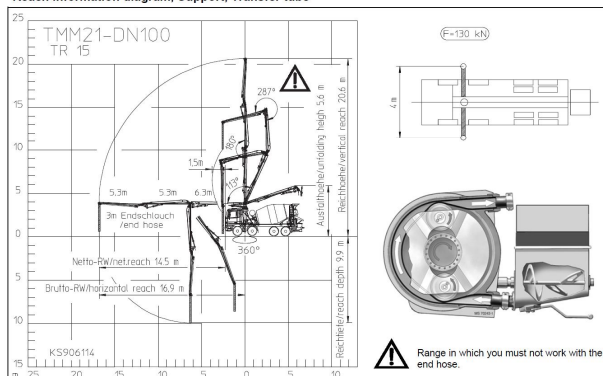
Maximum outputs of 68 m³/h and maximum concrete pressures of 25 bar may be achieved, depending on the equipment of the machine.

It is not possible to achieve maximum outputs and maximum concrete pressures simultaneously.

All data maximum theoretical.



Reach information diagram, Support, Transfer tube



- Sklápěč Daf FAG CF85.340 6x2

- Užité zatížení: 26 t
- Výkon: 340kW, 2300 Nm
- Průjezdná šířka: 2,6 m
- Výška: 3 m
- Maximální rychlost: 85 km/h
- Objem nástavby: 9 m³

Obr. 37: Daf FAG CF85



- Nákladní automobil Man TGS 6x4 B1 + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

- Hmotnost:	23,5 t
- Nosnost:	14,5 t
- Nastavba valník:	6,26 x 2,5 m
- Výkon:	294kW/400k
- Rozvor:	4 500 + 1 350 mm
- Maximální rychlost:	110 km/h
- Přední nájezdový úhel:	35°

Obr. 36: Man TGS + HIAB



4.2 Pomocné nářadí

- **Geodetická sada**

Teodolit digitální Topcon DT-209
 Nivelační digitální Topcon DL-503
 Stativ, výtyčka s hranolem



Obr. 38: Geodetická sada

- Řetězová pila Husqvarna 140

- Hmotnost: 4,4 kg
- Výkon: 1,6 kW
- Zdvihový objem válce: 40,9 cm³
- Hladina akustického výkonu: 114 dB



Obr. 39: Husqvarna 140

- Kotoučová pila Narex EPK 16 D

- Příkon: 1 100 W
- Hloubka řezu při 90°: 0 - 55 mm
- Hloubka řezu při 45°: 0 - 38 mm
- Otáčky naprázdno: 4 700 min⁻¹
- Rozměry kotouče: 160 x 20/2,5 mm
- Hmotnost: 3,4 Kg



Obr. 40: Narex EPK

- Úhlová bruska Narex EBU 18-25

- Jmenovitý příkon: 2 500 W
- Průměr kotoučů: 180 mm
- Otáčky naprázdno: 8 500 min⁻¹
- Hmotnost: 4,5 kg



Obr. 41: Narex EBU

- Bourací kladivo Makita HM1307C

- Příkon: 1510 W
- Počet přiklepů: 730 - 1.450 min⁻¹
- Síla přiklepu: 33,8 J
- Hodnota vibrací: 12,5 m/s²
- Hmotnost: 15,3 kg



Obr. 42: Makita HM

- Svářečka CO₂ Telwin Telmig 170/1

- Napětí sítě: 230V - 50Hz
- Příkon max.: 5,2 kW
- Napětí naprázdno max.: 31 V
- Počet regulačních stupňů: 6
- Svařovací drát: 0,6 - 0,8 mm
- Hořák: 2,5m
- Hmotnost: 37,0 kg



Obr. 43: Telwin Telmig 170

- Vibrátor betonu Wacker Neuson BV 50A-P

- Motor: *1 válcový, 4-t benzin*
- Rozměry: *635x483x584 mm*
- Hmotnost: *19 kg*
- Výkon: *1,6 kW*

Obr. 44: Wacker Neuson BV 50**- Vibrační deska Lumag VP-170**

- Motor: *1 válcový, 4-t benzi*
- Výkon motoru: *6,0 kW*
- Rozměry desky: *700 x 500 mm*
- Plošný výkon: *500 m²/h*
- Maximální posuv: *15 m/min*
- Účinná hloubka hutnění: *45 cm*
- Hmotnost: *170 kg*

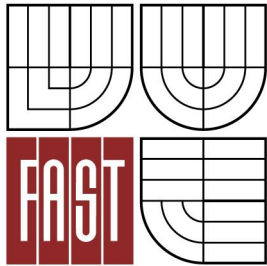
*Obr. 45: Lumag VP***- Vibrační lišta plovoucí Enar QZH**

- Motor: *1 válcový, 4-taktní benzinový*
- Hmotnost: *22 kg*
- Odstředivá síla: *150 kN*
- Šířka: *3 m*
- Hutnicí hloubka: *100 mm*

*Obr. 46: Enar QZH*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 6

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO BOURACÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Obecné informace	91
1.1	Obecné informace o stavbě	91
1.2	Obecné informace o objektu	91
1.3	Obecné informace o procesu	93
2	Materiál, doprava a skladování.....	94
2.1	Materiál	94
2.1.1	<i>A –Vrátnice.....</i>	<i>94</i>
2.1.2	<i>B – Střed.....</i>	<i>95</i>
2.1.3	<i>C – Kanceláře.....</i>	<i>95</i>
2.1.4	<i>D - Vnitřní prostory</i>	<i>98</i>
2.1.5	<i>E – Základy</i>	<i>99</i>
2.1.6	<i>F- Dlažba</i>	<i>99</i>
2.1.7	<i>Celkový obsah materiálů.....</i>	<i>100</i>
2.2	Doprava.....	101
2.2.1	<i>Primární doprava.....</i>	<i>101</i>
2.2.2	<i>Sekundární doprava.....</i>	<i>101</i>
2.3	Skladování.....	102
3	Pracoviště	102
3.1	Převzetí pracoviště.....	102
3.2	Připravenost pracoviště	102
3.3	Požadavky na předcházející činnost.....	103
4	Pracovní podmínky	103
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	103
4.2	Pracovní podmínky procesu	104
5	Personální obsazení.....	104
5.1	Demolice přístaveb	104
5.2	Demoliční práce uvnitř objektu	105
5.3	Demontáž dlažby	105
6	Stroje a pracovní pomůcky	105
6.1	Demolice přístaveb	105
6.2	Demoliční práce uvnitř objektu	106
6.3	Demontáž dlažby	107
7	Pracovní postup	108
7.1	Demolice přístaveb	108
7.1.1	<i>Přípravné práce.....</i>	<i>108</i>
7.1.2	<i>Demontáž klempířských prvků.....</i>	<i>108</i>
7.1.3	<i>Vysazení oken a dveří.....</i>	<i>108</i>
7.1.4	<i>Demolice objektů.....</i>	<i>108</i>
7.1.5	<i>Vytěžení původních základů</i>	<i>109</i>
7.2	Demoliční práce uvnitř objektu	109
7.2.1	<i>Bourací práce 2. NP</i>	<i>109</i>
7.2.2	<i>Bourací práce 1. NP</i>	<i>109</i>
7.3	Demontáž dlažby	109
8	Jakost a kontrola provedených prací	110
8.1	Vstupní kontroly.....	110

8.2	Mezioperační kontroly	110
8.3	Výstupní kontroly	110
9	Bezpečnost a ochrana zdraví	110
9.1	Hlavní legislativa	111
9.2	Další vlivy na BOZP legislativně upravují:	112
10	Ekologie	113
10.1	Ochrana půdy	113
10.2	Ochrana spodních vod	113
10.3	Ochrana proti hluku	114
10.3.1	<i>Výpočet hlučnosti</i>	114
10.3.2	<i>Návrh opatření pro snížení hlučnosti</i>	115
10.4	Ochrana před prašností	115
10.5	Ochrana před znečištěním komunikací	115
10.6	Odpady	115
10.6.1	<i>Odpady, které mohou vznikat</i>	116
10.6.2	<i>Odpady, které vznikají</i>	116

1 OBECNÉ INFORMACE

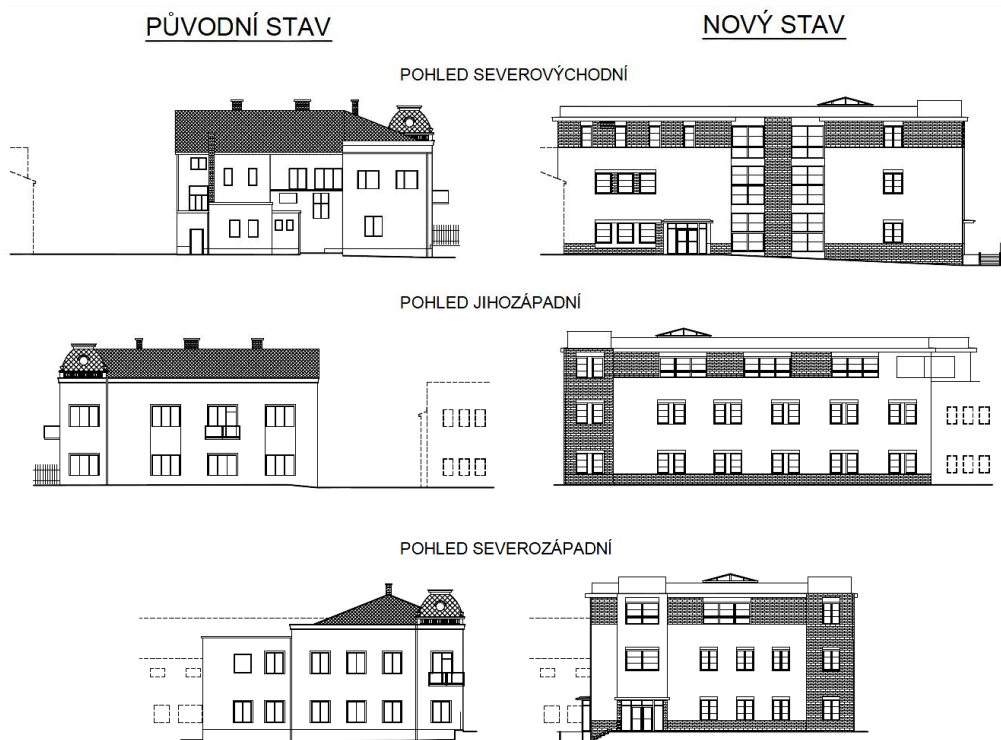
1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST S.R.O., ČERVENÝ KOSTELEC	
Majitel, investor:	BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 54941 Červený Kostelec	
Zhotovitel:	Průmstav Náchod s.r.o., Dobrošovská 1776, 54701 Náchod	
Architekt:	Ing. Arch. Milan Weiner, Design studio, Smetanovo nábřeží 1182, 50002 Hradec Králové 2	
Projektant:	Jaroslav Novák, Orgatex-Náchod s.r.o., Wolkerova 1749, 54701 Náchod	
Místo stavby:	Červený Kostelec, Nerudova č.p. 744	
Katastrální území:	Červený Kostelec	
Kraj:	Královéhradecký	
Parcelní číslo stavby:	354/1	
Dotčené pozemky:	354/2, 1284, 5/1	
Sousední pozemky:	1116, 1392/2	
Zastavěné plochy:	702,0 m ²	
Obestavěný prostor:	6 179,0 m ³	
Termín výstavby:	Zahájení prací	05/2014
	Ukončení výstavby	12/2015
	Spodní stavba	5.5. – 29.5. 2014

1.2 Obecné informace o objektu

Účelem stavby je přístavba a nástavba ke stávajícímu objektu administrativní budovy. Dojde tak k rozšíření budovy a nástavbě o jedno patro, na celkový počet tří nadzemních podlaží, bez podsklepení. Budova bude z velké části odbourána a následně k ní bude celý objekt přistaven a vznikne, tak spojení administrativní budovy a výrobní haly. Ve stávající budově dojde k celkové rekonstrukci, kde nakonec bude zachováno pouze nosné zdivo a strop nad 1. NP.

Stavba se nachází ve městě Červený Kostelec, ulici Nerudova 744. Stávající objekt leží na pozemku 354/1, k. ú. Červený Kostelec, ten je ve vlastnictví investora - firmy Batist s.r.o. Zařízení staveniště bude ve dvoře firmy na stejném pozemku jako realizovaná stavba (354/1). Přístup na stavební pozemky je z komunikace p.č. 1116 respektive p.č. 1392/2.



Obr. 47: Popis stavby

Původní budova pochází z 50. let 19. století, byla již značně upravena, jak množstvím přístaveb, tak i vnější povrchy a vzhled realizovanou rekonstrukcí z 80. let. Zdivo prapůvodního objektu je tvořeno z části plnými pálenými cihlami a především podezdívka kamenem. Přístavby jsou složeny z plných pálených cihel a plynosilikátových tvárnic.

Návrh budovy uvažuje, že v prvním nadzemním podlaží budou umístěny především místnosti s výrobky firmy, obchodní kanceláře, šatny a sociální zařízení. Ve druhém nadzemním podlaží bude umístěna administrativa firmy (účetna, obchodní kanceláře, server) a také velká místnost posluchárny. V posledním, třetím podlaží, bude sídlo ředitele školicího střediska, budou zde umístěny všechny učebny, jak jazykové, tak praktického výcviku i učebna zkoušek materiálu.

Založení objektu bude na základových pasech, pod nimiž se vyvrtaří piloty technologií CFA. Nově navržené základové konstrukce nebudou kotveny se stávajícími, dle návrhu projektu a statických výpočtů. Nově budovaný objekt je zděn z cihelných bloků porotherm na vápenocementovou maltu. Vnitřní dělicí konstrukce jsou z cihelných bloků porotherm a sádkokartonových desek, především ve 3. nadzemním podlaží, kde je třeba zajistit co nejlehčí konstrukce, aby zbytečně nepřetěžovaly stávající zdivo. Stropní konstrukce jsou částečně železobetonové, prefabrikované z panelů spiroll, částečně z ocelových válcovaných nosníků, trapézového plechu a

železobetonové desky. Obvodový plášť je tvořen z kontaktního zateplovacího systému. Střešní plášť tvoří sbíjené dřevěné nosníky se styčnickovými deskami, na nichž jsou OSB desky a střešní krytina z folie PVC.

1.3 Obecné informace o procesu

Před začátkem bouracích prací bude proveden statikem průzkum stavu objektu a jeho okolí, zjištěny inženýrské sítě a stav případných dotčených sousedních objektů. K průzkumu budou využity stávající podklady o objektu. O provedeném průzkumu bude vyhotoven zápis. Na základě statického posouzení se vytvoří projektová dokumentace bouracích prací a zajistí se, aby v průběhu prací budova neztratila stabilitu.

Při náhlé změně podmínek v průběhu demolice se práce přeruší a technologický postup se upraví tak, aby byla vždy zajištěna bezpečnost při práci.

První fáze bouracích prací spočívá v odbourání přístaveb stávajícího objektu v severovýchodní části a odbourání vnitřních dělicích stěn. Nejprve bude odbourána nejnižší z částí přístaveb a to vrátnice, která je jednopodlažní, následně střední část objektu a nakonec největší část a to kanceláře v rozsahu dvou pater. Vytěží se i veškeré základové konstrukce pod těmito objekty.

Následně pracovníci započnou bourací práce uvnitř objektu, kde budou odbourány dělicí příčky a dveře, dle projektu bouracích prací. Současně bude demontována žulová dlažba v průjezdu mezi stávající administrativní budovou a výrobní halou, kde dojde k propojení těchto objektů. Vytěžené kostky budou dále použity na zadláždění ve dvoře firmy.

Následně bude založen objekt, vyzděn do úrovně druhého patra a až poté započnou demoliční práce druhé fáze a to střechy, komínů a stropu nad posledním nadzemním podlažím. Skladba valbové střechy je z eternitových tašek dřevěného podbití a klasické vaznicové soustavy se stojatou stolicí. Komíny jsou zděny z plných pálených cihel. Strop je tvořen z nosných dřevěných trámů a dřevěného záklopu. Veškerý materiál bude ručně po vrstvách demontován pracovníky a pomocí jeřábu dopravován na zem a následně dále na skládku.

Ve třetí fázi budou z objektu postupně demontovány všechna původní okna, skladby podlah, dvojice balkonů a na konec i schodiště.

Všechny demolovaný materiál bude ihned odvážen na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

Samotné bourací práce první fáze přístaveb a likvidaci materiálu bude zajišťovat subdodavatelská firma EKOS-ekologické stavby, Červený Kostelec, která má technické vybavení a proškolené pracovníky. Zbytek vnitřních bouracích prací zajistí dodavatelská firma Průmstav Náchod s.r.o.

Veškeré bourací práce byly navrženy autorizovaným statikem, který dle výpočtů navrhl projektovou dokumentaci. Odbourání přistavených objektů nijak nezasáhne do statiky hlavní budovy, která má vlastní nosné zdivo. Odbourání vnitřních dělicích konstrukcí také nijak nezasáhne do nosné konstrukce objektu. Je navrženo tak, aby nenarušilo statiku stropů ani nosných zdí. Vnitřní bourací práce budou probíhat z 2. NP do 1. NP.

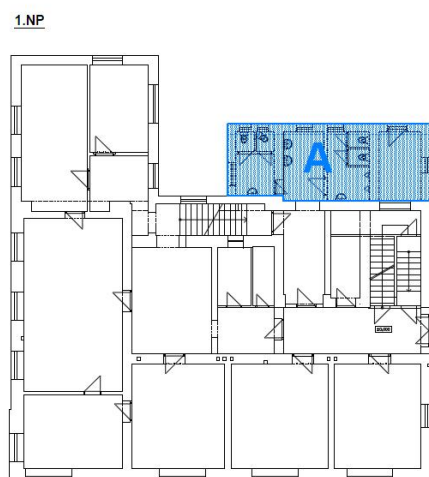
2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

2.1 Materiál

2.1.1 A – Vrátnice

Nosné zdivo vrátnice, kde jsou v dalších místnostech mimo jiné umístěny i umývárny a WC, je tvořeno čistě z plných pálených cihel zděných na vápenocementovou maltu. Zastřešení je tvořeno pultovou střechou z nosných trámů, na nichž je záklop z prken hydroizolace a plechová střecha. Základy, které budou také vykopány, jsou z prostého betonu a kamene. Veškerá okna v celém objektu mají dřevěný rám se zasklením a dveře jsou osazeny do válcovaných ocelových zárubní.

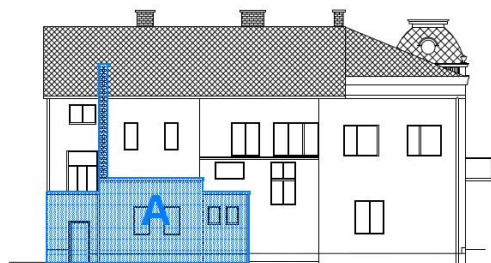
PŮDORYSY



POHLEDY



POHLED JIHOVÝCHODNÍ



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ

Obr. 47: Schéma vrátnice

položka	název	materiál	množství
suť	komín	cihla plná, malta	41,81 m ³
	zdivo	cihla plná, malta	
otvory	okna	dřevěný rám	5,9 m ³
	dveře	ocelový rám	
dřevo	trámy	dřevo	1,69 m ³
	prkna	dřevo	
střecha	žlab	pozinkový plech	17,36 m
	svod	pozinkový plech	
	zastřešení	pozinkový plech	
zařizovací předměty	záchod	keramika	4 ks
	umyvadlo	keramika	4 ks

Tab. 8: Materiál vrátnice

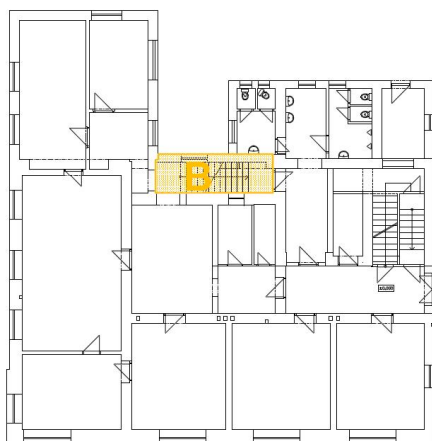
- Objemová hmotnost sutě: $2\,000\text{ kg/m}^3$
- Koeficient nakypření 1,2: $41,81 * 1,2 = \underline{50,17\text{ m}^3}; 100,34\text{ t}$
- Objemová hmotnost dřeva: 600 kg/m^3
- Objemová hmotnost oceli: $7\,850\text{ kg/m}^3$

2.1.2 B – Střed

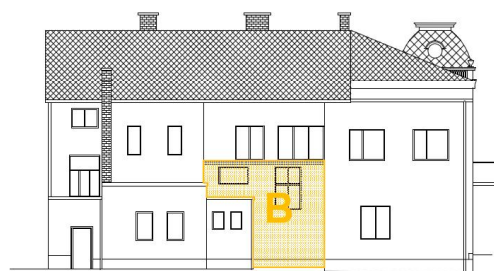
Ve střední části je zdivo také z plných pálených cihel na vápenocementovou maltu, dále je zde spojovací schodiště z betonových schodnicových dílců a zastřešení pultovou střechou z betonových panelů a plechové krytiny s hydroizolací. Základ je tvořen znovu z prostého betonu a kamene.

PŮDORYSY

1.NP



POHLEDY



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ

Obr. 48: Schéma střed

položka	název	materiál	množství
sut'	zdivo	cihla plná, malta	17,13 m ³
	schodiště	betonové dílce	
	střecha	betonové dílce	
otvory	okna	dřevěný rám	1,6 m ³
střecha	zastřešení	pozinkový plech	11,19 m ²

Tab. 9: Materiál střed

- Objemová hmotnost sutě: $2\,000\text{ kg/m}^3$
- Koeficient nakypření 1,2: $17,13 * 1,2 = \underline{20,56\text{ m}^3}; 41,11\text{ t}$
- Objemová hmotnost oceli: $7\,850\text{ kg/m}^3$

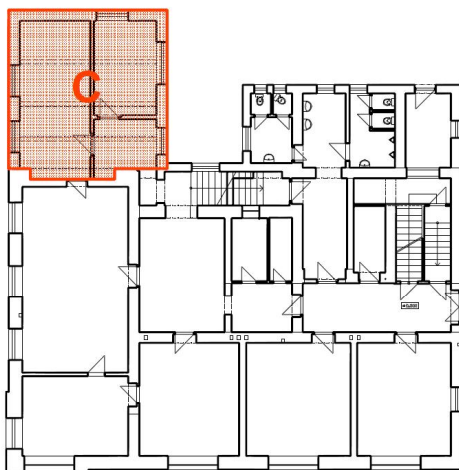
2.1.3 C – Kanceláře

Zdivo přístavby je tvořeno z části plnými pálenými cihlami a z části z šedých pěnosiilikátových bloků, vše je zděno na vápenocementovou maltu. Stropy se skládají z nosných dřevěných trámů se záklopem, na němž je lehčený beton a vlisý. Spodní

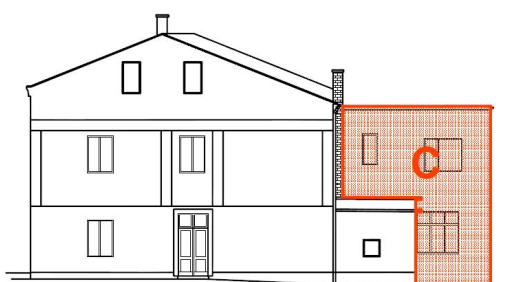
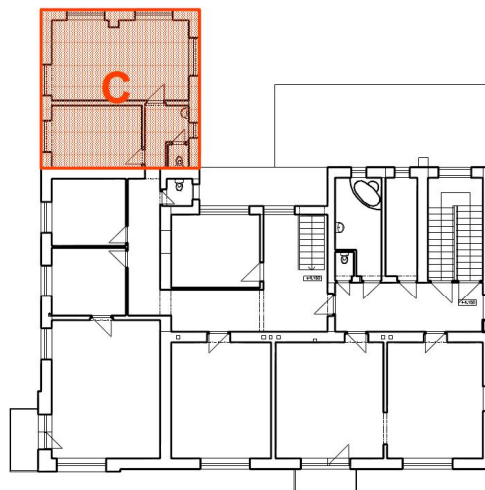
základ je z dřevobetonových desek CETRIS a omítky. Skladba střechy je obdobně řešena jako strop s tím rozdílem, že se zde nacházejí prapůvodní ocelové konstrukce zimní zahrady, které jsou stále nosné. Zastřešení je řešeno plochou střechou z plechové krytiny. Základové konstrukce jsou tvořeny z prostého betonu a kamene a budou také demolovány.

PŮDORYSY

1.NP

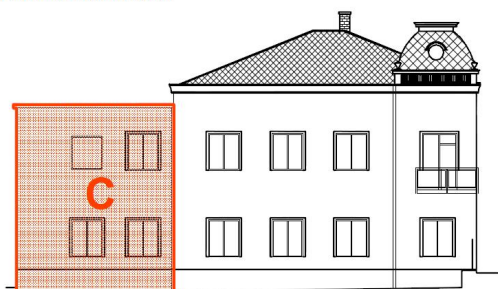


2.NP

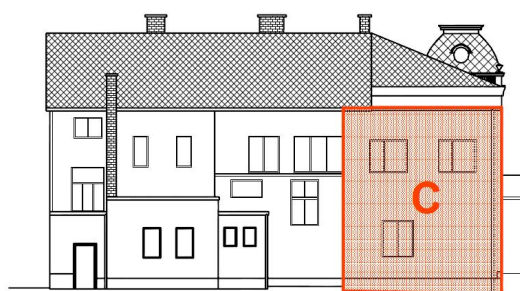


POHLED JIHOVÝCHODNÍ

POHLEDY



POHLED SEVEROZÁPADNÍ



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ

Obr. 49: Schéma kanceláře

položka	název	materiál	množství
sut'	zdivo	cihla plná, plynosilikát, malta	107,26 m ³
	cetris	dřevo, cement	
	lehčený beton	beton	
otvory	okna	dřevěný rám	18,34 m ³
	dveře	ocelový rám	
dřevo	trámy	dřevo	7,53 m ³
	hranolky	dřevo	
	prkna	dřevo	
	vlisy	dřevo	
střecha	žlab	pozinkový plech	16,2 m
	svod	pozinkový plech	
	zastřešení	pozinkový plech	45,36 m ²
zařizovací předměty	záchod	keramika	1 ks
	umyvadlo	keramika	1 ks

Tab. 10: Materiál kanceláře

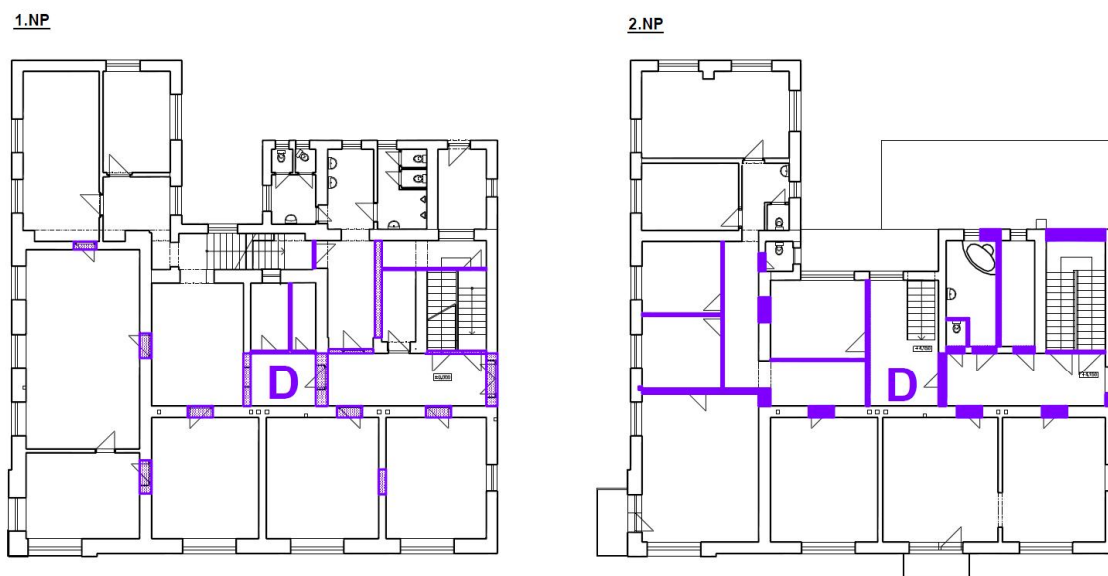
- Objemová hmotnost sutě: 2 000 kg/m³
- Koeficient nakypření 1,2: 107,26*1,2= 128,712 m³; 257,42 t
- Objemová hmotnost dřeva: 600 kg/m³
- Objemová hmotnost oceli: 7 850 kg/m³
- Výpočet nutného počtu nákladních automobilů pro odvoz sutě ze sekce A, B, C:
 - Nakládání automobil $T_1 = Q \cdot V_{\text{korby}} = 9 \cdot 0,031 = 0,279 \text{ Nh/m}^3$
 - Doprava na skládku (11 min.) $T_2 = 11/60 = 0,183 \text{ Nh/m}^3$
 - Pohyb na skládce (3 min.) $T_3 = 3/60 = 0,05 \text{ Nh/m}^3$
 - Doprava ze skládky (9 min.) $T_3 = 9/60 = 0,15 \text{ Nh/m}^3$
 - Celkový počet automobilů $N = (0,183 + 0,05 + 0,15) / 0,279 = \underline{\underline{1,37 \text{ ks}}}$

Navrhují 2x nákladní automobil Tatra T815.

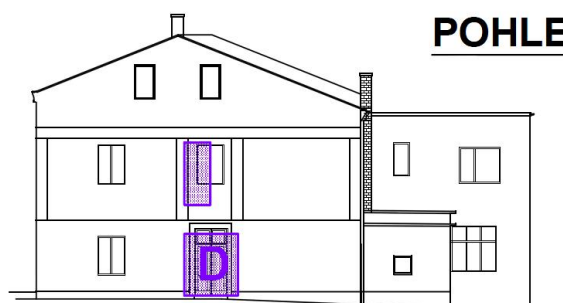
2.1.4 D - Vnitřní prostory

Dělicí konstrukce vnitřních prostor se skládají z plných pálených cihel a z určité části i z kamene. Vnitřní sociální vybavení budovy bude při těchto pracích také demontováno a odvezeno na skládku. Z velké části se vybourávají již nevyhovující dveře.

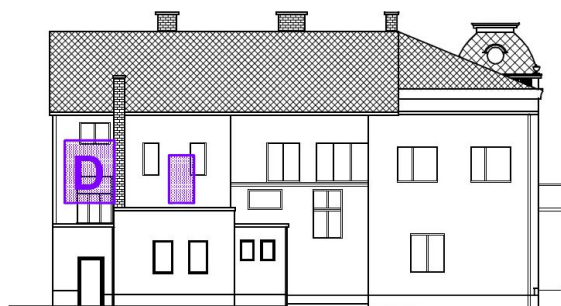
PŮDORYSY



POHLEDY



POHLED JIHOVÝCHODNÍ



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ

Obr. 50: Schéma vnitřních prostor

položka	název	materiál	množství
sut'	zdivo	cihla plná, kámen, malta	49,13 m ³
otvory	dveře	ocelový rám	6,95 m ³
zařizovací předměty	záchod	keramika	2 ks
	umyvadlo	keramika	1 ks
	vana	litinová	1 ks

Tab. 11: Materiál vnitřní prostory

- Objemová hmotnost sutě: 2 000 kg/m³
- Koeficient nakypření 1,2: $49,13 * 1,2 = 58,96 \text{ m}^3; 117,91 \text{ t}$
- Objemová hmotnost oceli: 7 850 kg/m³

2.1.5 E – Základy

Pod objekty A,B a C je základová konstrukce, která se musí před započítáním všech zemních prací vytěžit v celém svém objemu. Je tvořena především kamenem spojeným pomocí betonu.

položka	název	materiál	množství
sut'	základy	beton, kámen	56,13 m ³

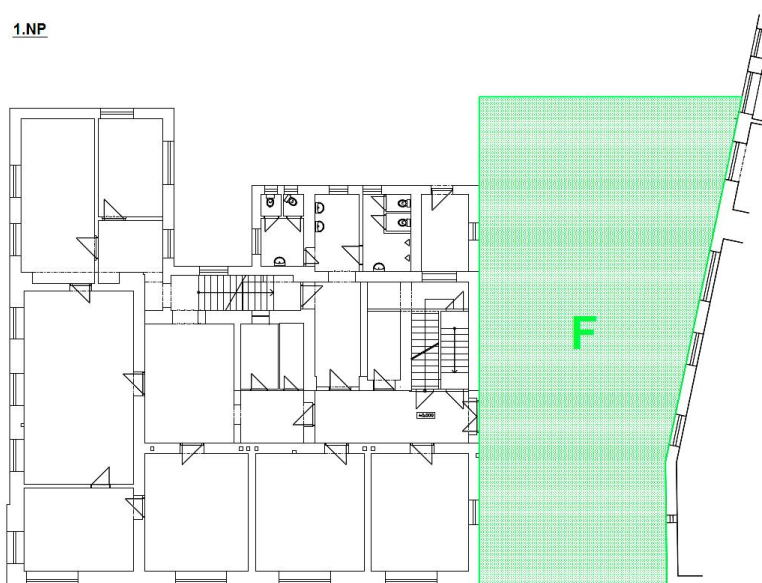
Tab. 12: Materiál základy

- Objemová hmotnost sutě: 2 000 kg/m³
- Koeficient nakypření 1,3: $56,13 * 1,3 = 72,97 \text{ m}^3; 145,94 \text{ t}$

2.1.6 F- Dlažba

V průjezdu mezi stávajícími objekty výrobní haly a administrativní budovy je dlažba z žulových kostek. Tato dlažba bude vytěžena a dále se použije na zadláždění ve dvoře firmy.

Obr. 51: Schéma dlažby



položka	název	materiál	množství
dlažba	kostky	žula	35,39 m ³

Tab. 13 : Materiál dlažba

- Objemová hmotnost žuly: 2 700 kg/m³
- Koefficient nakypření 1,1: $35,39 \cdot 1,1 = \underline{38,93 \text{ m}^3}; 105,11 \text{ t}$

2.1.7 Celkový obsah materiálů

Celkový objem materiálu se skládá z 271,46 m³ suti, ve které je zahrnuto zdivo, beton z podlah, střeš a schodiště, základové konstrukce a již nevyhovující sociální vybavení (záchodové mísy a umyvadla). V oddílu dřeva jsou zahrnuty nosné trámy, podbití, záklopy, vlisy a okenní rámy, celkový objem dřeva činí 16,17 m³. Přibližný objem kovů především oceli z dveřních zárubní, svodů, žlabů a plechových střeš byl výpočtem stanoven na 0,5 m³. Poslední položkou materiálů jsou demontované dlažební kostky v celkovém objemu 35,39 m³.



Obr. 52: Schéma celkového obsahu

položka	množství [m ³]	hmotnost [t]
suť	271,46	651,5
dřevo	16,17	9,7
ocel	± 0,5	3,9
dlažba	35,39	105,11

Tab. 14 : Materiál celkem

- Objemová hmotnost sutě: 2 000 kg/m³
-Koefficient nakypření 1,2: 271,46*1,2= 325,75 m³; 651,5 t
- Objemová hmotnost dřeva: 600 kg/m³
- Objemová hmotnost oceli: 7 850 kg/m³

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava

Hlavní dopravu demolovaných materiálů bude zajišťovat smluvená firma EKOS-ekologické stavby se sídlem v Červeném Kostelci a provozovnou ve Velkém Poříčí. Tato firma byla vybrána z důvodů krátké dopravní vzdálenosti demoličních strojů a také technického vybavení. Samotnou demolici bude provádět pásové rypadlo Unex DH 28.1 upravené pro demoliční práce. Rypadlo bude v den zahájení demoličních prací dovezeno na kolovém podvozku P 50 taženém nákladním automobilem Tatra T815 S25. Vybouraný materiál bude následně nakládán rypadlo-nakladačem Case 695 ST na dva nákladní automobily Tatra T 815 6x6 s objemem korby 9 m³, které budou zajišťovat dopravu materiálu na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší. Skládku je vzdálena 7,0 km a doba jízdy trvá 9 minut. Celkově se předpokládá, že při nasazení dvou nákladních automobilů s objemem korby 9 m³ a dojezdovým časem 23 minut (tam i zpět a naložení) pojedou každý z vozů na skládku celkem 13krát a odvoz suti zabere necelých 5 hodin čisté práce.

Následné bourací práce uvnitř budovy budou probíhat ručně a vybouraná suť bude nakládána na kontejner s objemem 10 m³, který bude vyvážen nákladním automobilem DAF CF 85 6x4. Předpokládá se, že nákladní automobil s kontejnerem pojedou na skládku celkem 5krát.

V průběhu vnitřních prací bude probíhat i demontáž žulové dlažby v průjezdu mezi objekty. Práce budou probíhat ručně a vytěžené kostky budou nakládány na smykem řízený nakladač Caterpillar 256C, který je bude dopravovat na předem určené místo ve dvoře firmy.

2.2.2 Sekundární doprava

Sekundární doprava materiálu bude řešena především pomocí koleček a pracovníků na stavbě. Při demolici vnitřních konstrukcí bude demolovaný materiál z druhého patra sveden pomocí shozů suti dolů do přistaveného kontejneru.

2.3 Skladování

Na staveništi nebude žádný vybouraný materiál skladován, v co nejkratší době bude ihned odvážen na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší. Na skládce je umístěn i sběrný dvůr, kam bude odvážen kovový materiál, například ze střech nebo ocelové zárubně dveří.

Jediný skladovaný materiál budou žulové dlažební kostky, které budou uloženy na předem určeném místě ve dvoře firmy, kde budou následně použity na zadráždění.

Nářadí a pracovní vybavení bude uskladněno v uzamykatelném kontejneru ve dvoře firmy.

3 PRACOVISŤE

3.1 Převzetí pracoviště

Objednatel stavby firma Batist s.r.o. předává zhotoviteli v zastoupení hlavním stavbyvedoucím firmy Průmstav Náchod s.r.o. staveniště před zahájením prací. Při předání bude přítomen objednatel – pověřená osoba firmy Batist s.r.o., projektant a stavební dozor. O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku, od tohoto data běží lhůta výstavby.

Objednatel zhotoviteli předává:

- stavební povolení
- projektovou dokumentaci, která je schválená a ověřená
- staveniště vymezené stávajícím oplocením
- informace o podzemních vedeních pod staveništěm

Jelikož hlavní bourací práce (demolice přístaveb) bude provádět smluvená firma EKOS-ekologické stavby, Červený Kostelec bude muset hlavní zhotovitel, v zastoupení hlavním stavbyvedoucím firmy Průmstav Náchod s.r.o., předat pracoviště pověřené osobě firmy EKOS-ekologické stavby. O této skutečnosti bude vyhotoven „Předávací protokol“ a bude proveden zápis do stavebního deníku. Po vyhotovení smluvených prací předá pověřena osoba firmy EKOS-ekologické stavby, zpět pracoviště zhotoviteli firmě Průmstav Náchod s.r.o. a vyhotoví se „Předávací protokol“ a zápis do stavebního deníku.

3.2 Připravenost pracoviště

Před začátkem bouracích prací se musí řádně vymežit ohrožený prostor a je nutné ho zajistit mechanicky proti vstupu nepovolaných osob, bezpečně zajistit vstupy do objektu.

Pro odběr elektrického proudu pro potřebu provádění bouracích prací v objektu bude použito stávající vedení. Tyto přípojky musí být zabezpečeny proti poškození po dobu provádění bouracích prací. Při provádění bouracích prací v prostorách, kde je

nedostatek světla, musí být zajištěno dostatečné osvětlení prostor, ve kterých dochází k bourání konstrukcí a prostor určených k transportu suti.

Zahájení bouracích prací se uskuteční až na základě písemného souhlasu odpovědného pracovníka a po vybavení pracoviště.

Hlavní vjezd je po asfaltové silnici z jižní strany z ulice Nerudova. Druhý vjezd je do dvora firmy z pozemní komunikace na p.č. 1392/2. Všechny inženýrské sítě procházející stavenišťem budou vyznačeny po skončení bouracích prací. O připravenosti staveniště bude proveden záznam do stavebního deníku.

3.3 Požadavky na předcházející činnost

Dodavatelská firma požaduje po investorovi, aby před započítím všech bouracích prací vyklidil v co největší míře stávající objekt administrativní budovy, především vybavení kanceláří. Všechn nábytek bude v průběhu stavby uskladněn ve skladových prostorech ve dvoře firmy. Na již nevyhovující vybavení bude přistaven kontejner, který bude před započítím bouracích prací odvezen na skládku ve Rtyni v Podkrkonoší.

4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Obecné pracovní podmínky

Termín zahájení stavebních prací je stanoven na květen 2014, měly by tedy panovat příznivé klimatické podmínky, které budou sledovány stavbyvedoucím.

Staveniště bude zřízeno dle výkresu: *B.1. Zařízení staveniště*. Na staveništi bude umístěn kontejner stavbyvedoucího, který bude sloužit jako kancelář. Samostatný kontejner jako převlékárna dělníků a sociální zázemí ve formě kontejneru s WC a sprchou. Pro skladovací potřeby budou zřízeny dva skladovací kontejnery na drobné nářadí a pomůcky. Dále zde bude viditelně označeno místo s popelnicemi a kontejnerem pro ukládání odpadu. Přesný popis zařízení staveniště je v kapitole: *3. Zařízení staveniště*.

Pro práce na staveništi budou provedeny přípojky elektrické energie, vody a kanalizace. Přípojka NN sloužící pro připojení staveništních buněk, běh elektrického ručního nářadí a případné osvětlení bude vyvedeno z pojistkové skříně kabelem do hlavního staveništního rozvaděče. Přípojka vody bude napojena na vodoměrné šachtě.

Volné staveništní plochy mají výměru 2 300 m², předpokládá se, že nebudou zcela využity. Všechny staveništní plochy jsou zpevněné a odvodněné. Vjezd na staveniště je z ulice Nerudova, komunikace je asfaltová. Tento vjezd bude využíván především pro vjezd těžké techniky z důvodu kratší vzdálenosti dojezdu přímo na pracovní místo. Další přístup k objektu je z parcely 1392/2, povrch komunikace je také asfaltový a je zde nově vytvořena posuvná brána. Brána je uzamykatelná proti vniknutí nepovolaných osob. Tento vjezd bude sloužit především pro zásobování materiálem. Staveniště je již oploceno stávajícím plotem, pouze v místě vjezdu z ulice Nerudova,

mezi objekty bude vytvořeno provizorní oplocení ze systémových dílců výšky 2,0 m a délky cca 8,0 m. Pracovníci budou proškoleni a poučeni o BOZP a dále předloží oprávnění, že jsou na zvolený druh práce řádně kvalifikováni. Tuto skutečnost stvrdí podpisem do protokolu o školení.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Pro bourací práce není zcela nutné vytvořit zařízení staveniště v plném rozsahu, ale z důvodu následných prací se v průběhu demolice bude budovat zařízení staveniště v plném rozsahu. Při provádění demolice se bude bouraný materiál kropit vodou z veřejného vodovodu.

Vzhledem k ročnímu období se nepředpokládají nepříznivé klimatické podmínky. Pokud, ale dojde k náhlé změně, například:

- špatná viditelnost snižená na 10 m,
- dlouhodobé deště,
- vyšší rychlost větru, více než 10 m/s,

je stavbyvedoucí oprávněn přerušit práce, nebo upravit technologický postup a jejich následné pokračování zahájit v nejbližší možné době. Pracovní doba je stanovena na denní hodiny, tudíž není potřeba zajistit osvětlení staveniště.

Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění zemních prací, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat a to potvrdí podpisem do protokolu o školení.

5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Před zahájením prací musí být všichni zúčastnění pracovníci seznámeni s technologickým postupem a předpisy pro bourací práce, dále bude přizván statik, který písemně potvrdí, že bourací práce v rozsahu jím navržené projektové dokumentace mohou započnout. O této skutečnosti se zapíše záznam do stavebního deníku, ve kterém je uvedeno jméno, příjmení, funkce a datum s podpisem, kdy byl pracovník proškolen.

Podrobný popis nasazení pracovníků je řešen ve výkresu: *B.2. Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace.*

5.1 Demolice přístaveb

počet	název	kvalifikace (min.)	úkol
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	vytyčení množství bouracích prací a navigace řidiče rypadla
1x	řidič automobilu Tatra T815 a P50	řidičský průkaz C+E, profesní průkaz	dovoz strojů, odvoz materiálu
1x	řidič automobilu Tatra T815	řidičský průkaz C, profesní průkaz	odvoz materiálu

1x	řidič rypadla Unex DH 28.1	strojnický průkaz	demolice
1x	řidič rypadlo-nakladače Case 695 ST	řidičský průkaz C nebo T, strojnický průkaz	naložení materiálu na automobil
1x	pomocný dělník	proškolení	kropení vodou
2x	pomocný dělník	proškolení	demontáž klempířských prvků, oknem a dveří

Tab. 15: Personální obsazení demolice přístaveb

5.2 Demoliční práce uvnitř objektu

počet	název	kvalifikace (min.)	úkol
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	vytyčení množství bouracích prací
1x	řidič automobilu Daf CF 85 6x4	řidičský průkaz C, profesní průkaz	odvoz materiálu
1x	pomocný dělník	proškolení	práce se sbíjecím kladivem
3x	pomocný dělník	proškolení	odvoz materiálu

Tab. 16: Personální obsazení demolice uvnitř objektu

5.3 Demontáž dlažby

počet	název	kvalifikace (min.)	úkol
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	vytyčení ploch pro demontáž dlažby
1x	řidič smykem řízeného nakladače Caterpillar 256C	řidičský průkaz C, strojnický průkaz	odvoz dlažby
2x	pomocný dělník	proškolení	práce s krumpáčem popř. sbíjecím kladivem
2x	pomocný dělník	proškolení	těžení dlažby

Tab. 17: Personální obsazení demontáž dlažby

6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Podrobný popis strojů je řešen v kapitole: 5. *Návrh strojní sestavy*, a podrobné nasazení strojů ve výkresu: B.2. *Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace.*

6.1 Demolice přístaveb

- Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč (2x)
Doprava bouracího rypadla a odvoz suti.

- Kolový podvozek P50
Podvalník na dopravu bouracího rypadla.
- Bourací rypadlo Unex DH 28.1
Hlavní bourací práce (demolice přístaveb).
- ØHydraulické bourací kladivo Montabert MB 900
Bourací kladivo na vybourání základových konstrukcí přístaveb.
- ØPolypový drapák HPD 04/5
Pomocný drapák při bouracích pracech.
- Rypadlo-nakladač Case 695 ST
Nakládání vybourané suti.
- Řetězová pila Husqvarna 140
Rozřezání střešních konstrukcí.
- Úhlová bruska Narex EBU 18-25
Rozřezání ocelových prvků při demolici.
- Bourací kladivo Makita HM1307C
Pomocné bourací práce – dočištění.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
žebřík, 5m	1x
kleště	1x
krumpáč	1x
lopata	1x
rýč	1x
kolečko	1x
páčidlo	1x
kladivo	1x
sekera	1x
ruční pila	1x
metr svinovací	1x
hadice	1x

Tab. 18: Ruční nářadí demolice přístaveb

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka, respirátor, lezecké popruhy.

6.2 Demoliční práce uvnitř objektu

- Nákladní automobil Daf FAT CF85.360 s kontejnerem
Odvoz suti z vnitřních prostor objektu.
- Řetězová pila Husqvarna 140
Pomocné práce pro rozřezání dřeva.

- Úhlová bruska Narex EBU 18-25
Pomocné práce pro rozřezání ocelových prvků.
- Bourací kladivo Makita HM1307C
Hlavní bourací práce uvnitř objektu.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
reflexní sprej	2x
lopata	4x
kolečko	3x
páčidlo	2x
kladivo, 2kg	2x
palice, 5kg	2x
sekera	1x
ruční pila	1x
metr svinovací	1x

Tab. 19: Ruční nářadí demolic uvnitř objektu

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka, respirátor.

6.3 Demontáž dlažby

- Smykem řízený nakladač Caterpillar 256C
Odvoz demontované dlažby na skládku ve dvoře firmy.
- Bourací kladivo Makita HM1307C
Pomocné práce při demontáži dlažby.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
reflexní sprej	2x
krumpáč	4x
lopata	2x
rýč	1x
páčidlo	1x
palice, 5kg	2x

Tab. 20: Ruční nářadí demontáže dlažby

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka.

7 PRACOVNÍ POSTUP

7.1 Demolice přístaveb

7.1.1 Přípravné práce

Před začátkem všech bouracích prací bude přizván statik, který písemně potvrdí, že bourací práce v rozsahu jím navržené projektové dokumentace mohou započnout. Destrukce konstrukcí se nepředpokládá z důvodů, že demolované části byly již v minulosti k původnímu objektu přistaveny a tedy nenavazují na nosné konstrukce původního objektu, jak svislých tak ani vodorovných konstrukcí.

Následně pracovník vytvoří pomocí dřevěných kúlů a upozorňující pásky zóny, kam není povolen vstup, bude také zajištěn objekt proti vstupu osob.

7.1.2 Demontáž klempířských prvků

Před samotnou demolicí přístaveb nejprve dělníci demontují klempířské prvky střech z důvodu třídění a recyklace stavebních materiálů. Především plechovou krytinu, žlaby a svody, které se deportují do sběrného dvora „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší. Nejprve práce započnou na objektu vrátnice, kde práce budou probíhat ze žebříku. Na středovou část se dělníci dostanou oknem z místnosti skladu ve druhém patře č.m. 208. Na střechu kanceláří dělníci vylezou střešním poklopem. Všechny demontované klempířské prvky ze střech budou odneseny vnitřkem budovy, rozměrné části budou rozřezány úhlovou bruskou. Dělníci se vždy řádně ujistí, že na zemi ve vytvořených zónách, kde není dovolen vstup, není nikdo jiný. Každý pracovník pracující na střeše bude jištěn lezeckými popruhy, které se vždy řádně zajistí proti pádu pracovníka.

7.1.3 Vysazení oken a dveří

Den před příjezdem demoliční techniky dělníci demontují výplně oken a dveří. Okenní rámy budou vytlučeny palicí. Dveře budou v průběhu stavby restaurovány a uskladněny ve skladovacích prostorách firmy pro další využití. Okna budou likvidována.

7.1.4 Demolice objektů

Pásové demoliční rypadlo Unex DH 28.1 započne bourání objektem A – vrátnice. Nejprve demontuje střechu tvořenou dřevěnými trámy a dřevěným podbitím. Pomocí polypropového drapáku deportuje konstrukci mimo bourané konstrukce.

Následně započne demolice zdiva, předpokládá se okolo 42 m³ suti ze zdiva. Poté bude demolována i část B – střed, kde se předpokládá 13 m³ suti ze zdiva.

Po demolici těchto dvou částí provede rypadlo-nakladač Case 695 ST naložení suti na dva nákladní automobily Tatra T815 6x6, které budou suť odvážet na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

Poslední demolovanou částí bude objekt C – kanceláře. Demoliční rypadlo započne demolicí z místa původní vrátnice. Demolice začne od druhého patra směrem dolů. Jelikož jsou vodorovné konstrukce tvořené z dřevěných trámů se záklopem, budou po demolicí pomocí polypového drapáku vytříděny od zbytku suti. Znovu pomocí rypadlo-nakladače Case 695 ST se suť naloží na dva nákladní automobily Tatra T815 6x6, které budou suť odvážet na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší. Předpokládá se přibližně s 98 m³ suti.

7.1.5 Vytěžení původních základů

Poté co bude veškerá suť z demolovaných objektů naložena a odvezena, demoliční rypadlo provede rozbití základových konstrukcí pomocí hydraulického bouracího kladiva Montabert MB 900. Za pomoci rypadla na rypadlo-nakladači budou základy vytěženy a odvezeny nákladními automobily Tatra T 815 6x6 na skládku do Rtyně.

7.2 Demoliční práce uvnitř objektu

7.2.1 Bourací práce 2. NP

Po předešlých demolicích dělníci započnou bourací práce uvnitř budovy ve druhém patře. Nejprve je nutné vybourat otvor směrem do průjezdu, kde se osadí shozy suti na dopravu suti do kontejneru. Poté vedoucí čtyř pomocí reflexního spreje na zdi vytyčí rozsah bouracích prací dle projektové dokumentace. Sociální vybavení a ocelové zárubně dveří budou z objektu vyneseny po schodišti. Bourání bude prováděno bouracím kladivem Makita HM1307C, suť se pomocí koleček dopraví ke shozům a vysype do přistaveného kontejneru, který bude průběžně vyvážen na skládku ve Rtyni.

7.2.2 Bourací práce 1. NP

Následně se provedou bourací práce v 1. NP. Vedoucí čtyř znovu pomocí reflexního spreje na zdi vytyčí rozsah bouracích prací dle projektové dokumentace. Bourání bude prováděno bouracím kladivem Makita HM1307C, suť se pomocí koleček bude vyvážet dveřmi do průjezdu na přistavený kontejner, který bude průběžně vyvážen na skládku do Rtyně.

7.3 Demontáž dlažby

Současně s bouracími pracemi ve 2. a 1. NP bude prováděna i demontáž stávající žulové dlažby v průjezdu mezi administrativní budovou a výrobní halou. Vedoucí pracovní čtyř nejprve reflexním sprejem vyznačí plochu demontované dlažby a následně započnou práce směrem od vjezdu do dvora firmy. Dělníci budou žulové kostky demontovat pomocí krumpáčů a hned nakládat do přistaveného smykem řízeného nakladače Caterpillar 256C, který bude postupně dlaždice odvážet na předem

vytyčené místo ve dvoře firmy. Poškozené, nebo již nevyhovující dlaždice budou nakládány na kolečko a vyváženy na přistavený kontejner.

8 JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Dělníci dodavatelské firmy určeni k bouracím pracím a zvláště pak vedoucí pracovní čtyři jsou povinni průběžně kontrolovat a sledovat nosné konstrukce kolem bouraných míst, především konstrukce nad bouranými místy, zda následkem prováděných prací nedochází ke vzniku trhlin či jiných poruch zdiva.

8.1 Vstupní kontroly

- Stav objektu: - *nosné zdivo,*
- Projektová dokumentace: - *úplnost a správnost PD bouracích prací,*
- Vyznačení: - *vyznačení inženýrských sítí, odběrných , míst vody a el. energie.*

8.2 Mezioperační kontroly

- Stroje pro bourací práce: - *technický stav strojů,*
- *zabezpečení strojů při přerušení prací*
- *profesní způsobilost dělníků,*
- Soulad s časovým plánem: - *soulad s časovým plánem,*
- Vizuální kontrola konstrukcí: - *zda nevznikají trhliny.*

8.3 Výstupní kontroly

- Ukončení bouracích prací: - *geometrická přesnost,*
- *odvozu všeho vybouraného materiálu.*

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Během bouracích prací bude trvale udržována volná komunikace, která umožní v případě nutnosti bezproblémový přesun pracovníků do neohroženého prostoru. V případě ohrožení, pracovník dohodnutým znamením provede pokyn k okamžitému opuštění pracoviště.

Bourací práce nesmí být konány jediným pracovníkem. Vždy musí být alespoň jeden pracovník mimo prostor, ve kterém jsou prováděny bourací práce, za účelem poskytnutí první pomoci při mimořádné události.

Před zahájením veškerých prací musejí být příslušní pracovníci seznámeni a proškoleni předpisy BOZP. O proškolení bude sepsán záznam o uskutečněném proškolení pracovníků, kteří svými podpisy stvrdí účast na proškolení o BOZP do stavebního deníku.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony a předpisy, podrobný popis je řešen v kapitole: 10. *Bezpečnost a ochrana zdraví*.

9.1 Hlavní legislativa

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

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- IV. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Bourací práce

Přehled hlavních požadavků bezpečnosti na stavbě:

- Ø *Při bouracích pracích musí být postupováno vždy vertikálním způsobem od shora dolů.*
- Ø *V jedné bourané konstrukci nesmí být prováděny práce na více místech.*
- Ø *Pracovníci a zvláště pak vedoucí pracovní čety jsou povinni průběžně kontrolovat a sledovat nosné konstrukce kolem bouraných míst především konstrukce nad bouranými místy, zda následkem prováděných bouracích prací nedochází ke vzniku trhlin, či jiných poruch zdiva.*
- Ø *Při dalším transportu vybourané suti, a to především uvnitř samotné budovy, musí být zajištěna bezpečnost a maximálně snížena prašnost pro všechny pracovníky i třetí osoby. Pokud nejde docílit snížení prašnosti, musí docházet ke kropení suti.*
- Ø *Přívod elektrické energie určený pro stroje použité pro bourací práce musí být proveden prodloužením z míst mimo dosah bourané*

konstrukce a tento přívod musí být zabezpečen proti porušení (pádem suti, přeseknutím, apod.).

- Ø *Při bouracích pracích bude trvale udržován takový prostor, který umožní v případě nutnosti bezproblémový přesun do neohroženého prostoru (volná komunikace).*
- Ø *Bourací práce nesmí být konány pracovníkem osamoceně (na pracovišti nesmí být pouze jeden pracovník), vždy musí být někdo mimo prostor, ve kterém jsou prováděny bourací práce, za účelem poskytnutí první pomoci při mimořádné události.*
- Ø *Bourací práce nesmí být přerušeny, aniž by došlo k řádnému statickému zabezpečení bourané konstrukce a okolních nosných konstrukcí. Rovněž tak musí být při přerušení prací zabezpečeno místo bouracích prací před vstupem třetích osob do prostoru, ve kterém byly přerušeny bourací práce.*

9.2 Další vlivy na BOZP legislativně upravují:

- **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

Příloha

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Používání žebříků
- III. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- IV. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně:

- Ø *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
- Ø *2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
- Ø *2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
- Ø *1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m. Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.*

- V. Shazování předmětů a materiálu
- VI. Přerušování práce ve výškách

- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- **Mezi základní povinnosti zhotovitele stavby patří:**
 - Ø Vybavení všech pracovníků základními osobními ochrannými pomůckami (pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka, respirátory, lezecké popruhy). Při poškození některého prvku z pracovních pomůcek si ihned pracovník vymění příslušnou pomůcku, která bude uskladněna ve skladovacím kontejneru.
 - Ø Evidence všech pracovníků, kteří se na stavbě vyskytují (čas příchodu a odchodu)
 - Ø Zhotovitel je povinen všechny pracovníky seznámit s technologickým postupem prací, které budou vykonávat.
 - Ø Zhotovitel je povinen vést evidenci o provedení zkoušek a školení, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.
 - Ø Pracovníci jsou povinni dodržovat základní požadavky BOZP, stanovené pracovními a technologické postupy a s tím spojené další povinnosti, o kterých byli informováni při školení.
 - Ø Vyznačení inženýrských sítí s jejich nutnými ochrannými pásmy
 - Ø Výkopové práce od hloubky 1,0 m nesmí provádět pracovník sám.
 - Ø Mimo jiné se musí pracovníci řídit vnitropodnikovými předpisy.

10 EKOLOGIE

10.1 Ochrana půdy

Zajišťuje se ustanovením zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna optimálním návrhem stavebního provozu a zařízením staveniště. Zabrání se úniku pevných a kapalných částic do půdy, především řádnou údržbou strojní sestavy a při odstavení strojů vložением lapačů.

10.2 Ochrana spodních vod

Ochranu spodních vod zajišťuje zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Bude zabráněno znečišťování podzemních vod stavební činností. Plochy určené pro čištění strojní mechanizace jsou spádovány a odvodněny do veřejné kanalizace. Před vnikem kapalin do veřejné kanalizace bude osazena usazovací nádoba, která bude odlučovat ropné a jiné nežádoucí látky. Usazovací nádoby budou pravidelně kontrolovány a čištěny.

10.3 Ochrana proti hluku

Staveniště se nachází na okraji zastavěné oblasti, i přesto je nutné snižování staveništní hladiny hluku. Pracovní směna je stanovena na denní hodiny od 7:00 do 16:00, která eliminuje narušení nočního klidu. O svátcích a dnech pracovního klidu budou práce na staveništi přerušeny.

Ochrana zajišťuje ustanovení v nařízení 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hlavními činiteli hluku a vibrací jsou stavební stroje a mechanismy. Stroje provádějící příslušné práce budou pravidelně kontrolovány. Stroje, které nevykonávají žádnou činnost, budou mít vypnutý motor. Hluk na staveništi obvykle vychází z jednoho místa a jeho intenzita klesá s narůstající vzdáleností.

Opatření:

- výběr strojů s nižší hlučností,
- použití zvukově izolačních krytů stroje,
- stanovení časového limitu práce stroje
- vybudování protihlukových stěn.

Vibrace na staveništi vznikají používáním strojů, které pracují na bázi mechanického kmitání, nebo rázovým pohybem do materiálu. Ochrana proti vibracím bude zajištěna ochrannými prostředky, jako jsou antivibrační rukavice, sluchátka, nebo antivibrační obuv.

10.3.1 Výpočet hlučnosti

Nejhlučnější etapou bouracích prací bude demolice venkovních přístaveb, kde bude nasazeno nejvíce těžké techniky. Bude nasazen:

- bourací rypadlo Unex DH 28.1	108 dB
- nákladní automobil Tatra T815-231S25/340 6x6	78dB
- rypadlo-nakladač Case 695 ST	103 dB

- Výpočet hlučnosti strojů pracujících zároveň:

$$L_v = 10 \log(10^{10,8} + 10^{7,8} + 10^{10,3})$$

$$L_v = 109 \text{ dB}$$

- Ø Útlum vlivem vzdáleností:

$$r_1 = 30 \text{ m}$$

$$r_2 = 47 \text{ m}$$

- Ø Hladina hluku:

$$L_2 = L_v - 20 \log(r_1/r_2)$$

$$L_2 = 109 - 20 \log(30/47)$$

$$L_2 = 112 \text{ dB}$$

- Ø Posouzení:

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,S} = L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,S} = 50 + 20$$

$$L_{Aeq,S} = 70 \text{ dB}$$
$$L_2 < L_{Aeq,S} \Rightarrow 112 > 70 \Rightarrow \text{NEVYHOVUJE}$$

10.3.2 Návrh opatření pro snížení hlučnosti

Pro snížení hlučnosti lze využít dva způsoby:

- Aktivní opatření:
 - modernější mechanizace s nižší hlučností,
 - upravení nasazení strojů.
- Pasivní opatření:
 - osazení výplně na oplocení.

10.4 Ochrana před prašností

Zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Ochrana ovzduší před nadměrnou prašností bude zajištěna především kropením vodou během probíhajících bouracích prací a také omezením jízdy vozidel po nezpevněném terénu.

10.5 Ochrana před znečištěním komunikací

Veřejné komunikace, především v ulici Nerudova budou chráněny před znečištěním strojů vyjíždějících ze staveniště. Strojní mechanizace bude před výjezdem ze staveniště dostatečně očištěna a pracovníci si po skončení prací očístí obuv. Průběžně budou smívány i nečistoty z vnitrostaveništní komunikace ve dvoře firmy.

10.6 Odpady

Během celé realizace stavby bude vedena evidence odvezených odpadů. Odpady budou tříděny do skupin, podskupin a druhu odpadu dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Rozlišujeme odpady:

- Ø O - ostatní + komunální odpad,
- Ø N - nebezpečné odpady.

S odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu s nařízením vlády č. 383/2001 Sb. V odpovídajících nádobách a obalech označených identifikačním listem o názvu a kódu odpadu, kde bude uveden i postup případné havárie.

Způsob likvidace odpadů je popsán v kapitole: 3. *Zařízení staveniště.*

V průběhu stavby, budou dodržovány požadavky na životní prostředí.

Ekologii legislativně upravují:

- Ø **Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- Ø **Zákon č. 244/1992 Sb.**, o posuzování vlivů na životní prostředí.
- Ø **Vyhláška č. 381/2001 Sb.**, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a

tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

Ø **Vyhláška č. 383/2001 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady.
Likvidace odpadů je uvedena v kapitole: 3. *Zařízení staveniště.*

10.6.1 Odpady, které mohou vznikat

- 13 01 - Odpadní hydraulické oleje
 - 13 01 10 - N - Nechlorované hydraulické minerální oleje
- 13 02 - Odpadní motorové, převodové a mazací oleje
 - 13 02 06 - N - Syntetické motorové, převodové a mazací oleje
- 13 07 - Odpady kapalných paliv
 - 13 07 01 - N - Topný olej a motorová nafta
 - 13 07 02 - N - Motorový benzín
- Ø *Odpady tř. 13 budou preventivně zachyceny tak, že pod odstavené stroje obsluha umístí ocelovou vanu, která bude sloužit pro zachycení unikání provozních kapalin. Tato nádoba bude v době používání strojů uložena ve skladu. Dále ve skladu budou uloženy dva pytle Vapexu pro případ úniku provozních kapalin. Pokud dojde ke kontaminaci zeminy, je nutné tuto zeminu odstranit ze staveniště.*
- 15 01 - Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
 - 15 01 01 - O - Papírové a lepenkové obaly
 - 15 01 02 - O - Plastové obaly
- 16 01 - Vyřaz. vozidla z různých druhů dopravy a odpady z demont. těchto vozidel a z jejich údržby
 - 16 01 03 - O - Pneumatiky
- Ø *Odpady tř. 16 budou předány k recyklaci na odběrných místech či sběrných dvorech např. na skládce „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.*

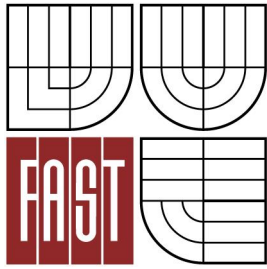
10.6.2 Odpady, které vznikají

- 17 01 - Stavební a demoliční odpady (včetně vytěž. zeminy z kontamin. míst)
 - 17 01 01 - O - Beton
 - 17 01 02 - O - Cihly
- 17 02 - Dřevo, sklo a plasty
 - 17 02 01 - O - Dřevo
 - 17 02 02 - O - Sklo
- 17 03 - Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
 - 17 03 01 - N - Asfaltové směsi obsahující dehet
- 17 04 - Kovy (včetně jejich slitin)
 - 17 04 05 - O - Železo a ocel

- 17 04 07 - O - Směsné kovy
- 17 05 - Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
 - 17 05 04 - O - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
 - Ø *Odpady tř. 17 budou odvezeny na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší, a to přímo po vzniku nebo po naplnění kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner bude označen identifikačním listem odpadu.*
- 20 03 - Ostatní komunální odpady
 - 20 03 01 - O - Směsný komunální odpad
 - Ø *Odpad tř. 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz budou zajišťovat městské služby města Červený Kostelec.*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 7

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRTANÉ PILOTY A ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Obecné informace	121
1.1	Obecné informace o stavbě	121
1.2	Obecné informace o objektu	121
1.3	Obecné informace o procesu	123
1.3.1	<i>Zemní práce</i>	123
1.3.2	<i>Základové konstrukce</i>	124
2	Materiál, doprava a skladování	124
2.1	Materiál	124
2.1.1	<i>Přípravné a vytyčovací práce</i>	124
2.1.2	<i>Výkopové práce</i>	125
2.1.3	<i>Piloty</i>	125
2.1.4	<i>Základové pasy</i>	126
2.1.5	<i>Podkladní deska</i>	127
2.2	Doprava	127
2.2.1	<i>Primární doprava</i>	127
2.2.2	<i>Sekundární doprava</i>	127
2.2.3	<i>Skladování</i>	128
3	Pracoviště	128
3.1	Převzetí pracoviště – zemní práce	128
3.2	Připravenost pracoviště – zemní práce	128
3.3	Převzetí pracoviště – základové konstrukce	129
3.4	Připravenost pracoviště – základové konstrukce	129
3.5	Požadavky na předchozí činnosti	129
4	Pracovní podmínky	129
4.1	Obecné pracovní podmínky	129
4.2	Pracovní podmínky procesu	130
4.2.1	<i>Zemní práce</i>	130
4.2.2	<i>Základové konstrukce</i>	130
5	Personální obsazení	131
5.1	Přípravné a vytyčovací práce	131
5.2	Výkopové práce	131
5.3	Piloty	132
5.4	Základové pasy	133
5.5	Podkladní deska	133
6	Stroje a pracovní pomůcky	134
6.1	Přípravné a vytyčovací práce	134
6.2	Výkopové práce	135
6.3	Piloty	135
6.4	Základové pasy	136
6.5	Podkladní deska	137
7	Pracovní postup	138
7.1	Přípravné a vytyčovací práce	138
7.1.1	<i>Přípravné práce</i>	138
7.1.2	<i>Vytyčovací práce</i>	139
7.2	Výkopové práce	139
7.3	Piloty	140

7.3.1	Zahájení vrtání.....	140
7.3.2	Postup vrtu a dokončení vrtání.....	140
7.3.3	Betonáž technologií CFA.....	140
7.3.4	Vkládání armokoše	141
7.3.5	Dokončení.....	141
7.4	Základové pasy	141
7.4.1	Vytyčení pasů.....	141
7.4.2	Provádění rýh.....	142
7.4.3	Podkladní beton.....	142
7.4.4	Armování pasů.....	142
7.4.5	Bednění	142
7.4.6	Betonáž	143
7.4.7	Odbednění.....	144
7.5	Podkladní deska.....	144
7.5.1	Podsyp.....	144
7.5.2	Betonáž.....	144
8	Jakost a kontrola provedených prací	145
8.1	Přípravné a vytyčovací práce.....	145
8.2	Výkopové práce.....	145
8.3	Piloty.....	146
8.4	Základové pasy.....	146
8.5	Podkladní deska.....	147
9	Bezpečnost a ochrana zdraví	147
9.1	Hlavní legislativa.....	147
9.2	Další vlivy na BOZP legislativně upravují.....	148
10	Ekologie	149
10.1	Ochrana půdy	149
10.2	Ochrana spodních vod.....	149
10.3	Ochrana proti hluku	149
10.3.1	Výpočet hlučnosti.....	150
10.3.2	Návrh opatření pro snížení hlučnosti.....	150
10.4	Ochrana před prašností.....	151
10.5	Ochrana před znečištěním komunikací	151
10.6	Odpady.....	151
10.6.1	Odpady, které mohou vznikat	151
10.6.2	Odpady, které vznikají.....	152

1 OBECNÉ INFORMACE

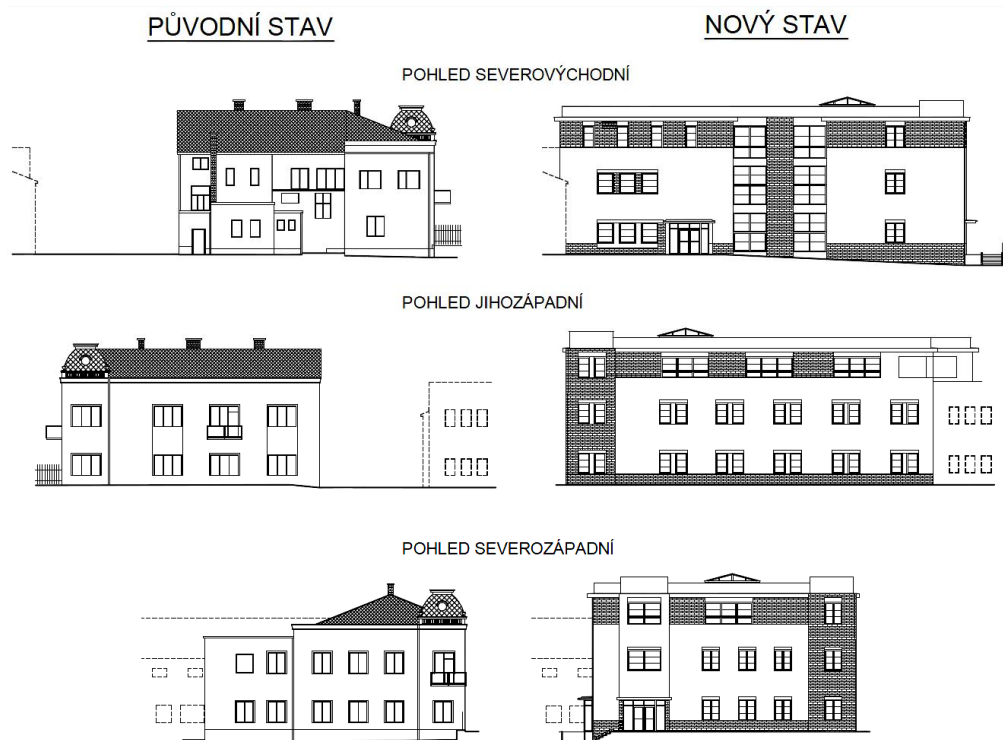
1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA ŠKOLICÍHO STŘEDISKA FIRMY BATIST S.R.O., ČERVENÝ KOSTELEC	
Majitel, investor:	BATIST s.r.o., Nerudova č.p. 744, 54941 Červený Kostelec	
Zhotovitel:	Průmstav Náchod s.r.o., Dobrošovská 1776, 54701 Náchod	
Architekt:	Ing. Arch. Milan Weiner, Design studio, Smetanovo nábřeží 1182, 50002 Hradec Králové 2	
Projektant:	Jaroslav Novák, Orgatex-Náchod s.r.o., Wolkerova 1749, 54701 Náchod	
Místo stavby:	Červený Kostelec, Nerudova č.p. 744	
Katastrální území:	Červený Kostelec	
Kraj:	Královéhradecký	
Parcelní číslo stavby:	354/1	
Dotčené pozemky:	354/2, 1284, 5/1	
Sousední pozemky:	1116, 1392/2	
Zastavěné plochy:	702,0 m ²	
Obestavěný prostor:	6 179,0 m ³	
Termín výstavby:	Zahájení prací	05/2014
	Ukončení výstavby	12/2015
	Spodní stavba	5.5. – 29.5. 2014

1.2 Obecné informace o objektu

Účelem stavby je přístavba a nástavba ke stávajícímu objektu administrativní budovy. Dojde tak k rozšíření budovy a nástavbě o jedno patro, na celkový počet tří nadzemních podlaží, bez podsklepení. Budova bude z velké části odbourána a následně k ní bude celý objekt přistaven a vznikne tak spojení administrativní budovy a výrobní haly. Ve stávající budově dojde k celkové rekonstrukci, kde nakonec bude zachováno pouze nosné zdivo a strop nad 1. NP.

Stavba se nachází ve městě Červený Kostelec, ulici Nerudova 744. Stávající objekt leží na pozemku 354/1, k. ú. Červený Kostelec ten je ve vlastnictví investora - firmy Batist s.r.o. Zařízení staveniště bude ve dvoře firmy na stejném pozemku jako realizovaná stavba (354/1). Přístup na stavební pozemky je z komunikace p.č. 1116 respektive p.č. 1392/2.



Obr. 53: Popis stavby

Původní budova pochází z 50. let 19. století, byla již značně upravena, jak množstvím přístaveb, tak i vnější povrchy a vzhled realizovanou rekonstrukcí z 80. let. Zdivo prapůvodního objektu je tvořeno z části plnými pálenými cihlami a především podezdívka kamenem. Přístavby jsou složeny z plných pálených cihel a plynosilikátových tvárnic.

Návrh budovy uvažuje, že v prvním nadzemním podlaží budou umístěny především místnosti s výrobky firmy, obchodní kanceláře, šatny a sociální zařízení. Ve druhém nadzemním podlaží bude umístěna administrativa firmy (účetárna, obchodní kanceláře, server) a také prostranná místnost posluchárny. V posledním, třetím podlaží, bude sídlo ředitele školicího střediska, budou zde umístěny všechny učebny, jak jazykové, tak praktického výcviku i učebna zkoušek materiálu.

Založení objektu bude na základových pasech, pod nimiž se vyvrtají piloty technologií CFA. Nově navržené základové konstrukce nebudou kotveny se stávajícími, dle návrhu projektu a statických výpočtů. Nově budovaný objekt je zděn z cihelných bloků porotherm na vápenocementovou maltu. Vnitřní dělicí konstrukce jsou z cihelných bloků porotherm a sádkokartonových desek, především ve 3. nadzemním podlaží, kde je třeba zajistit co nejlehčí konstrukce, aby zbytečně nepřetěžovaly stávající zdivo. Stropní konstrukce jsou částečně železobetonové prefabrikované z panelů spiroll, částečně z ocelových válcovaných nosníků, trapézového plechu a

železobetonové desky. Obvodový plášť je tvořen z kontaktního zateplovacího systému. Střešní plášť tvoří sbíjené dřevěné nosníky se styčnickovými deskami, na nichž jsou OSB desky a střešní krytina z folie PVC

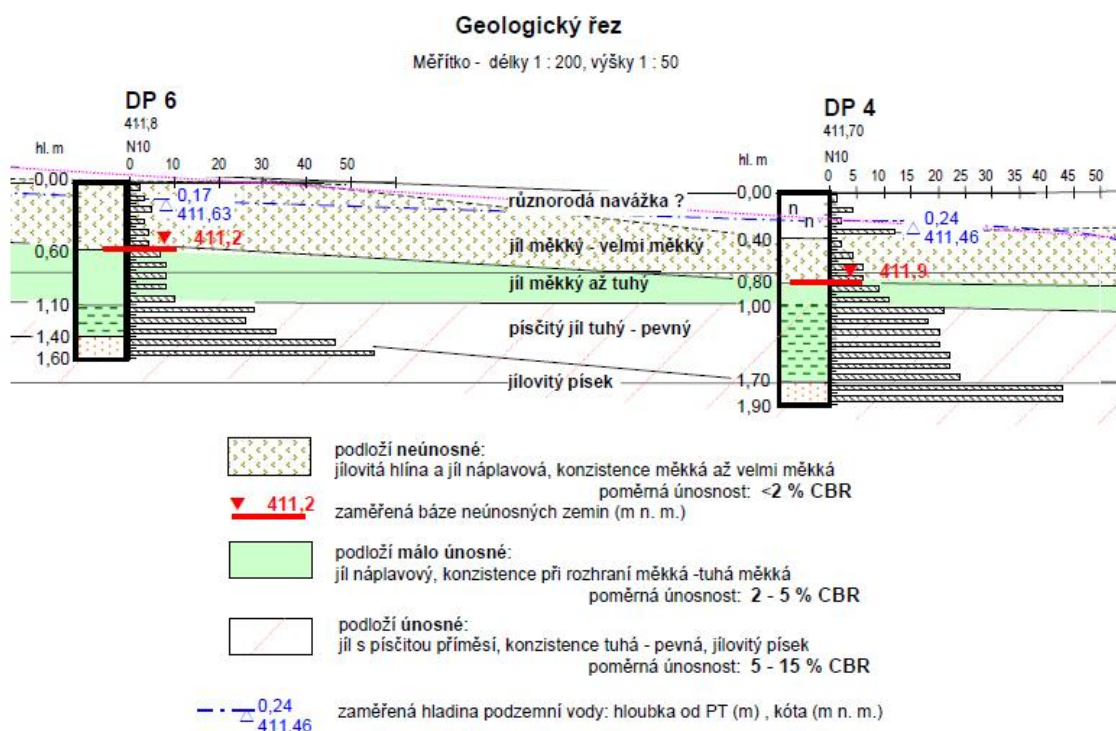
1.3 Obecné informace o procesu

Po předešlých bouracích pracích bude provedeno hlubinné založení na vrtaných pilotách. Odbouráním objektů a vytěžením dlažby vznikne stavební pláň, která bude upravena na požadovanou výškovou úroveň. Následně budou dle projektové dokumentace pilot, provedeny vrty a betonáž technologií CFA. Na pilotách budou vytvořeny železobetonové pasy, na kterých nakonec bude betonová podkladní deska.

1.3.1 Zemní práce

Zemní práce se budou v první fázi skládat z upravení stavební pláň na projektovanou výškovou úroveň, která je projektem stanovena v rozmezí od -0,380 do -0,630 m a ve druhé fázi vyhloubením rýh pro základové pasy v šířkách 0,350 a 0,500 m, a hloubkách především -1,080 m (dle hlavy piloty). V okolí stávající stavby se nachází zemina 2. až 4. třídy. Geologickým průzkumem bylo zjištěno, že zemina pod objektem je složena z (směr od povrchu):

- jíl měkký – velmi měkký,
- jíl měkký až tuhý,
- písčité jíl tuhý – pevný,
- jílovitý písek.



Obr. 54: Geologický řez

Navíc v místě průjezdu mezi administrativní budovou a výrobní halou bude po odtěžení dlažby podkladní vrstva tvořená různorodou navázkou.

Výpočtem bylo zjištěno, že celkově bude vytěženo 117,25 m³ zeminy 2. a 3. třídy, ze skrývky, vrtů a pasů. Vytěžená zemina nebude na staveništi skladována a bude ihned odvážena na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

1.3.2 Základové konstrukce

Hlubinné založení (piloty) jsou navrženy se vzájemným spojením s železobetonovými pasy a základovou deskou. Tato varianta byla navržena z důvodu zabránění nerovnoměrného sedání, které by bylo nežádoucí především z důvodu, že nově budované základové konstrukce nejsou kotveny se stávajícími. Tímto řešením se zabrání vzniku trhlin a jiným poruchám.

Zodpovědným projektantem je navrženo 24 pilot ve dvou hloubkových rozměrech 8 ks – 3 700 mm a 16 ks – 4 700 mm, oba typy mají průměr 0,620 m. Piloty budou hloubeny do únosných vrstev zeminy. Betonáž bude provedena do výškové úrovně -1,080 m, tedy cca 0,630 m pod úroveň terénu. Následně se provede výkop základových rýh, do kterých se vytvoří železobetonové základové pasy ve výšce 0,900 m. V místě výtahové šachty je výška základových konstrukcí snížena na výškovou kótu -1,800 m (spodní hrana) s tím i spojený vrt piloty. Naopak pod sloupem schodiště a přízdívky v místě vstupní haly je výška základových patek zvýšena na -0,780 m (spodní hrana). Na betonáž bude použit beton C25/30 XA1 a ocelová výztuž 10505.

Mezi základové pasy se vybuduje základová deska v tloušťce 0,100 m s rozšířením pod příčkami o 0,150 m. Deska bude tvořena z prostého betonu C16/20 a podsypu z drceného kameniva.

Bednění základových pasů bude kombinací tradičního bednění s betonářskou překližkou.

Všechny práce spojené s hloubkovým založením provede subdodavatelská firma Čeněk a Ježek s.r.o. se sídlem v Kamýcká 150/27, 165 00 Praha 6 – Suchbátka, která zajistí dopravu vrtné soupravy Bauer spolu s proškolenými pracovníky. Beton bude pomocí autodomíchávačů dodáván společností Bezedos s.r.o. z provozovny ve Vysokově. Zbytek zemních a základových prací spolu s dodávkou armatur provede hlavní zhotovitel firma Průmstav Náchod s.r.o.

2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

2.1 Materiál

2.1.1 Přípravné a vytyčovací práce

název	materiál	množství
lavičky - řezivo	- hranoly a= 100 mm, d= 2 m - prkna tl= 22 mm, d= 1,5 m	- 10 ks - 10 ks
podrobné vytyčovací body	- vytyčovací kolíky, hřeby	- 50 ks
vyznačení řezů	- reflexní sprej	- 2 ks

	- vápenný hydrát	- 2 ks
--	------------------	--------

Tab. 21: Materiál přípravných prací

2.1.2 Výkopové práce

název	materiál	množství [m ³]	hmotnost [t]
odkopávky nezap.	hornina 2. třídy	58,11	110,41

Tab. 22: Materiál výkopových prací

- Objemová hmotnost horniny 2.tř. 1 900 kg/m³
- Koeficient nakypření 1,25: $58,11 * 1,25 = \underline{72,64 \text{ m}^3}; 138,01 \text{ t}$
- Výpočet nutného počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy:
 - Nakládání auta $T_1 = Q * V_{\text{korby}} = 8 * 0,0386 = 0,309 \text{ Nh/m}^3$
 - Doprava na skládku (11 min.) $T_2 = 11/60 = 0,183 \text{ Nh/m}^3$
 - Pohyb na skládce (3 min.) $T_3 = 3/60 = 0,05 \text{ Nh/m}^3$
 - Doprava ze skládky (9 min.) $T_3 = 9/60 = 0,15 \text{ Nh/m}^3$
 - Celkový počet automobilů $N = (0,183 + 0,05 + 0,15) / 0,309 = \underline{1,24 \text{ ks}}$

Navrhují 2x nákladní automobil Tatra T815.

2.1.3 Piloty

název	materiál	množství [m ³]	hmotnost [t]
vrtý	hornina 2. třídy	18,43	35,02
vrtý	hornina 3. třídy	13,43	26,86
beton	C25/30 XA1	28,36	70,9
ocel	10 505	0,0768	0,603

Tab. 23: Materiál pilot

- Objemová hmotnost horniny 2.tř. 1 900 kg/m³
- Objemová hmotnost horniny 3.tř. 2 000 kg/m³
 - Přirážka k délkám vrtu 20 %: $31,86 * 1,2 = \underline{38,232 \text{ m}^3}$
 - Koeficient nakypření 1,25: $38,232 * 1,25 = \underline{47,79 \text{ m}^3}; 93,19 \text{ t}$
- Objemová hmotnost betonu 2 500 kg/m³
 - Přirážka k délkám vrtu 20 %: $28,36 * 1,2 = \underline{34,032 \text{ m}^3}$
 - Ztratné 20 %: $34,032 * 1,2 = \underline{40,838 \text{ m}^3}; 102,01 \text{ t}$
 - Konzistence betonu S3 – měkká
 - Velikost kameniva 16 mm
- Objemová hmotnost oceli 7 850 kg/m³
 - Celkem: $(8 * 2,4 * 10^{-3}) + (16 * 3,6 * 10^{-3}) = \underline{0,0768 \text{ m}^3}; 0,603 \text{ t}$
 - Krytí min. 100 mm

Armokoš bude složen z:

	A			B		
	počet [ks]	výztuž	délka [m]	počet [ks]	výztuž	délka [m]
hl. výztuž	8	Ø R14	3,7	10	Ø R14	4,7
kroužky	3	Ø R14	1,4	3	Ø R14	1,4
ovin		Ø R6	25		Ø R6	35
výška [m]	3,7			4,7		
průměr [mm]	420			420		
počet armokošů [ks]	8			16		
celkem oceli [m ³]	8 x 2,4*10 ⁻³			16 x 3,6*10 ⁻³		

Tab. 24: Materiál armokošů

2.1.4 Základové pasy

název	materiál	množství [m ³]	hmotnost [t]
rýhy 0,35 a 0,5 m	hornina 2. třídy	7,62	14,48
rýhy 0,35 a 0,5 m	hornina 3. třídy	19,67	39,34
bednění	řezivo + překližka	1,71; (77,58 m ²)	1,26
beton - podklad	C16/20	2,28	5,7
beton - pasy	C25/30 XA1	42,875	107,19
ocel	10 505	0,413	3,24
doplňkový materiál	vazací drát, distanční podložky výztuže, odbedňovací prostředek, zemní pás		

Tab. 25: Materiál základových pasů

- Objemová hmotnost horniny 2.tř. 1 900 kg/m³
- Objemová hmotnost horniny 3.tř. 2 000 kg/m³
- Koeficient nakypření 1,25: $27,29 * 1,25 = 34,11 \text{ m}^3; 66,52 \text{ t}$
- Objemová hmotnost řeziva 740 kg/m³
- Bednění klasické + betonářská překližka Peri Spruce tl. 21 mm, 2 500 x 1250 mm, hmotnost 10,9 kg/m², možno bednit 7,5 m z 1 ks překližky
- Počet desek $77,58 / (2,5 * 1,25) = 25 \text{ ks}$
- Řezivo - svlaky 100 ks, d. 0,3 m; zápory 420 ks, d. 1 m; 450 m, 1,2 m³
- Objemová hmotnost betonu 2 500 kg/m³
- Objemová hmotnost oceli 7 850 kg/m³

2.1.5 Podkladní deska

název	materiál	množství [m ³]	hmotnost [t]
podklad vrstva	kamenivo drcené 32-63	83,97	83,97
beton	C16/20	41,42	103,55

Tab. 26: Materiál podkladní desky

- Objemová hmotnost kameniva 1 000 kg/m³
- Objemová hmotnost betonu 2 500 kg/m³

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava

Hlavní dopravu mechanizace pro hloubkové zakládání zajistí smluvená firma Čeněk a Ježek s.r.o. se sídlem v Praze 6 – Suchdol, která zajistí dopravu vrtné soupravy na podvalníku Goldhofer STZ L5 taženém tahačem Volvo FH16. Tato firma byla vybrána, protože disponuje vhodnou technikou pro daný typ založení objektu. Celková dopravní vzdálenost činí 170 km s dojezdovým časem 2:06 h.

Vytěžená zemina bude nakládána na dva nákladní automobily Tatra T 815 S3 6x6 s objemem korby 8 m³, které budou odvážet zeminu na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší. Skládku je vzdálena 7,0 km a doba jízdy trvá 9 minut. Celkově se předpokládá, že při nasazení dvou nákladních automobilů s objemem korby 8 m³ a dojezdovým časem 23 minut (tam i zpět a naložení) pojedou každý z vozů na skládku celkem 6krát a odvoz zeminy zabere necelé 3 hodiny čisté práce.

Dopravu betonu a drceného kameniva pod základovou desku bude zajišťovat smluvená firma Bezedos s.r.o. se sídlem ve Velkém Poříčí a provozovnou (betonárkou) ve Vysokově u Náchoda. Firma byla vybrána především díky kladným preferencím a také z důvodu, že patří k hlavním dodavatelům betonu a kameniva na Náchodsku. Vzdálenost betonárky je 17 km a cesta trvá 18 minut. Beton bude dopravován pomocí autodomíchávače Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf CF 85. Kamenivo dopraví sklápěč Daf CF 85 s korbou 9 m³. Dopravu armokošů z armovny spolu s bedněním Peri, zajistí Man TGS 6x4 BL, hlavní zhotovitelé firmy Průmstav, který hydraulickou rukou Hiab XS provede i složení materiálu.

2.2.2 Sekundární doprava

Vytěžená zemina bude nakládána rypadlo-nakladačem Case 695 ST na nákladní automobil. Pro provedení vrtů pilot bude nasazena vrtná souprava Bauer BG 20 H subdodavatelé firmy Čeněk a Ježek s.r.o. Pohyb armokošů po stavbě bude zajišťovat rypadlo-nakladač Case 695 ST, který je bude mít zavěšené pomocí lanových závěsů na rypadle. Do vrtů budou osazeny zavěšením na vrtnou soupravu, která je následně do betonové směsi spustí.

Dopravu betonu do vrtu piloty bude zajišťovat kolové čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros, které se napojí na vrtnou soupravu. Čerpadlo bude následně nasazeno i na betonáž základových pasů a podkladní

desky. Podkladní vrstvy pod podkladní desku z drceného kameniva bude dovážet smykem řízený nakladač Caterpillar 256C.

2.2.3 Skladování

Vytěžená zemina z vrtů pilot nebude na stavbě skladována a bude ihned odvážena na skládku do Rтынě v Podkrkonoší.

Dovezené armokoše a bednění Peri Spruce budou skladovány na zpevněné a odvodněné ploše dle výkresu: *B.1. Zařízení staveniště* na dřevěných prokladcích, které budou dle délky armokošů umístěny cca metr od jejich okrajů a ve středu. Armokoše pro piloty budou skladovány maximálně 4 nad sebou. Při skladování nesmí dojít k znehodnocení výztuže zeminou ani jinými látkami, což by mohlo ovlivnit soudržnost výztuže s betonem. Zásobování stavby materiálem bude v jeden určitý den dle výkresu: *B.2. Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace*.

Ostatní materiál (pomocný materiál a drobné nářadí) bude uskladněn v krytém, větraném a uzamykatelném kontejneru.

3 PRACOVÍŠTĚ

Objednatel stavby firma Batist s.r.o. předává zhotoviteli v zastoupení hlavním stavbyvedoucím firmy Průmstav Náchod s.r.o. staveniště před zahájením všech prací. Při předání bude přítomen objednatel – pověřená osoba firmy Batist s.r.o., projektant a stavební dozor. O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku.

Vzhledem k tomu, že hlavní zhotovitel firma Průmstav Náchod s.r.o. pokračuje v další fázi výstavby školicího střediska, nedochází k žádnému fyzickému předání pracoviště od investora. Zhotovitel má již schválenou projektovou dokumentaci spolu s platným stavebním povolením.

3.1 Převzetí pracoviště – zemní práce

Pracoviště předá stavbyvedoucí vedoucímu pracovní čety pro zemní práce. Součástí předání pracoviště je předání projektové dokumentace, dále prohlídka staveniště a podmínky stavbyvedoucího o průběhu prací. O převzetí pracoviště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

3.2 Přípravenost pracoviště – zemní práce

Hlavní vjezd po asfaltové silnici z jižní strany z ulice Nerudova bude již méně využívaný, z důvodu demontáže dlažby. Druhý vjezd do dvora firmy z pozemní komunikace na p.č. 1392/2 bude využíván přednostněji především pro dopravu materiálu a pomůcek.

Stavbyvedoucí před začátkem prací vyznačí inženýrské sítě, především rozvod VN a NN. Dále pověří geodeta vyznačením výškových a směrových bodů stavby.

Pracoviště bude vyklizeno od všech materiálů a pomůcek. O uskutečněných přípravných pracích provede vedoucí pracovní čety zápis do stavebního deníku.

3.3 Převzetí pracoviště – základové konstrukce

Pracoviště předá stavbyvedoucí vedoucímu pracovní čety pro hlubinné zakládání. Jelikož hlavní práce se založením objektu na pilotách bude provádět smluvená firma Čeněk a Ježek s.r.o. bude muset hlavní zhotovitel, v zastoupení hlavním stavbyvedoucím firmy Průmstav Náchod s.r.o., předat pracoviště pověřené osobě firmy Čeněk a Ježek s.r.o. (vrtmistru). O této skutečnosti bude vyhotoven „Předávací protokol“ a bude proveden zápis do stavebního deníku. Po vyhotovení smluvených prací předá pověřena osoba firmy Čeněk a Ježek s.r.o., zpět pracoviště zhotoviteli firmě Průmstav Náchod s.r.o. a vyhotoví se „Předávací protokol“ a zápis do stavebního deníku. Součástí předání pracoviště je předání projektové dokumentace pro hlubinné zakládání, dále prohlídka staveniště a podmínky stavbyvedoucího o průběhu prací. O převzetí pracoviště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

3.4 Připravenost pracoviště – základové konstrukce

Na pracovišti již budou ukončeny zemní práce spolu s betonáží pilot a budou provedeny všechny kontroly dle kontrolního a zkušebního plánu. Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku.

3.5 Požadavky na předchozí činnosti

Před začátkem zemních prací a následným založením stavby se požaduje, aby byly dokončeny všechny bourací práce a s nimi spojené i odklizení veškerého vybouraného materiálu. Všechny provedené bourací práce musejí být provedeny v přesném rozsahu projektové dokumentace pro bourací práce. Následně bude dokončeno napojení na veškeré inženýrské sítě.

4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Obecné pracovní podmínky

Termín zahájení stavebních prací je stanoven na květen 2014, měly by tedy panovat příznivé klimatické podmínky, které budou sledovány stavbyvedoucím.

Staveniště bude zřízeno dle výkresu: *B.1. Zařízení staveniště*. Na staveništi bude umístěn kontejner stavbyvedoucího, který bude sloužit jako kancelář. Samostatný kontejner jako převlékárna dělníků a sociální zázemí ve formě kontejneru s WC a sprchou. Pro skladovací potřeby budou zřízeny dva skladovací kontejnery na drobné nářadí a pomůcky. Dále zde bude viditelně označeno místo s popelnicemi a kontejnerem

pro ukládání odpadu. Přesný popis zařízení staveniště je v kapitole: 3. *Zařízení staveniště*.

Pro práce na staveništi budou provedeny přípojky elektrické energie NN, vody a kanalizace. Přípojka NN sloužící pro připojení staveništních buněk, běh elektrického ručního náradí a případné osvětlení bude vyvedeno z pojistkové skříně kabelem do hlavního staveništního rozvaděče. Přípojka vody bude napojena na vodoměrné šachtě.

Volné staveništní plochy mají výměru přibližně 2 300 m², předpokládá se, že nebudou zcela využity. Všechny staveništní plochy jsou zpevněné a odvodněné. Vjezd na staveniště je z ulice Nerudova, komunikace je asfaltová. Tento vjezd bude využíván především pro vjezd těžké techniky z důvodu kratší vzdálenosti dojezdu přímo na pracovní místo, a také z důvodu, že zde bude demontována dlažba a nedojde k poškození stávající komunikace těžkou technikou. Další přístup k objektu je z parcely 1392/2, povrch komunikace je také asfaltový a je zde nově vytvořena posuvná brána. Brána je uzamykatelná proti vniknutí nepovolaných osob. Tento vjezd bude sloužit především pro zásobování materiálem. Staveniště je již oploceno stávajícím plotem, pouze v místě vjezdu z ulice Nerudova, mezi objekty bude vytvořeno provizorní oplocení ze systémových dílců výšky 2,0 m a délky cca 8,0 m. Pracovníci budou proškoleni a poučeni z BOZP a dále předloží oprávnění, že jsou na zvolený druh práce řádně kvalifikováni. Tuto skutečnost ztvdí podpisem do protokolu o školení.

4.2 Pracovní podmínky procesu

4.2.1 Zemní práce

Vzhledem k ročnímu období se nepředpokládají nepříznivé klimatické podmínky. Pokud, ale dojde k náhlé změně, například:

- pokles teploty pod +5 °C,
- velké množství srážek,

je stavbyvedoucí oprávněn přerušit práce, nebo upravit technologický postup a jejich následné pokračování zahájit v nejbližší možné době.

Pokud teplota klesne pod 5°C je nutné chránit zejména základovou spáru proti promrzání. Při velkém množství srážek je nutné chránit základovou spáru a zajistit její odvodnění, v případě že dojde k promáčení základové spáry, musí být zemina nahrazena.

Pracovní doba je stanovena na denní hodiny, tudíž není potřeba zajistit osvětlení staveniště. Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění zemních prací, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat a to potvrdí podpisem do protokolu o školení.

4.2.2 Základové konstrukce

Vzhledem k ročnímu období se nepředpokládají nepříznivé klimatické podmínky. Pokud, ale dojde k náhlé změně, například:

- špatná viditelnost snižena na 10 m,
- dlouhodobé deště,

- vyšší rychlost větru, více než 10 m/s,
- překročení teplotního rozmezí, +5 °C až +30 °C,

je stavbyvedoucí oprávněn přerušit práce, nebo upravit technologický postup a jejich následné pokračování zahájit v nejbližší možné době.

Především při betonáži pilot je potřeba sledovat teplotu, pokud poklesne pod +5 °C je nutné použít cement s rychlejším nárůstem pevnosti a hydratačního tepla, což ovšem musí odsouhlasit statik. Pokud by teplota klesla pod -5 °C je potřeba nad betonovanými místy vybudovat vyhřívané stany, kde beton bude překryt folií a ošetřen Novaporem, nebo případně vlhčen vodou. Při vlhčení musí teplota vody a okolní prostředí mít minimálně +5 °C. V případě hustého deště, nebo sněžení je nutné zabránit styku povrchu betonu s vodou případně sněhem.

Pracovní doba je stanovena na denní hodiny, tudíž není potřeba zajistit osvětlení staveniště. Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění zemních prací, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat a to potvrdí podpisem do protokolu o školení.

5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Před zahájením prací musí být všichni zúčastnění pracovníci seznámeni s technologickým postupem a předpisy pro hlubinné zakládání technologií CFA. O této skutečnosti se zapíše záznam do stavebního deníku, ve kterém je uvedeno jméno, příjmení, funkce a datum s podpisem, kdy byl pracovník proškolen.

Podrobný popis nasazení pracovníků je řešen ve výkresu: *B.2. Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace.*

5.1 Přípravné a vytyčovací práce

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	geodet	oprávnění pro zeměměřičskou činnost	přesné vytyčení hlavních polohopisných a výškopisných bodů stavby
1x	pomocník geodeta	poučení	vytyčení bodů
2x	pomocný dělník	poučení	ruční pomoc, oplocení pozemku, pomoc při vytyčení, zřízení laviček

Tab. 27: Personální obsazení přípravné práce

5.2 Výkopové práce

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	kontrola polohy a hloubky výkopu, navigace obsluhy zemních strojů
2x	řidič nákladního	řidičský průkaz C,	odvoz zeminy

	automobilu Tatra T815	profesní průkaz	
1x	řidič rypadlo-nakladače Case 695 ST	řidičský průkaz C nebo T, strojnický průkaz	naložení zeminy na automobil
1x	pomocný dělník	poučení	očištění strojů, ruční výkop

Tab. 28: Personální obsazení výkopové práce

5.3 Piloty

počet	název	kvalifikace (min.)	úkol
1x	vrtmistr	min. SOŠ s maturitou, 10 let praxe	vedoucí čety, obsluha nivelačního přístroje, navigace vrtné soupravy a její centralizace, kontrola složení zeminy, vyhotovení protokolu vrtané piloty
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	provádí kontroly
1x	řidič tahače Volvo FH16 a podvalníku Goldhofer STZ L5	řidičský průkaz C+E, profesní průkaz	přeprava vrtné soupravy
1x	strojník vrtné soupravy Bauer BG 20 H	strojnický průkaz	zodpovídá za chod stroje, vyměňuje vrtné nástroje
1x	obsluha vrtné soupravy Bauer BG 20 H	strojnický průkaz	obsluha stroje
1x	řidič rypadlo-nakladače Case 695 ST	řidičský průkaz C nebo T, strojnický průkaz	naložení zeminy na nákladní automobil, přesun armokošů
1x	řidič automobilu Tatra T815	řidičský průkaz C, profesní průkaz	odvoz zeminy
1x	řidič autodomíchávače Daf CF 85 + AM 9 C	řidičský průkaz C, profesní průkaz	doprava betonové směsi a vyložení do čerpadla s domíchávačem
1x	řidič čerpadla s domíchávačem Mercedes-Benz Actros + Putzmeister Pumi 21	řidičský průkaz C, profesní průkaz	obsluha stroje, betonáž
1x	řidič automobilu Man TGS + Hiab XS	řidičský průkaz C, profesní průkaz, jeřábnický průkaz	doprava armokošů z armovny až na skládku materiálu
2x	vazač	průkaz vazače	váže armokoše na stroje
1x	pomocný dělník	proškolení	pomocné práce, čištění strojů

Tab. 29: Personální obsazení piloty

5.4 Základové pasy

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čtyř	oprávnění, poučení a proškolení	kontrola polohy a hloubky výkopu rýh, navigace obsluhy strojů
2x	řidič nákladního automobilu Tatra T815	řidičský průkaz C, profesní průkaz	odvoz zeminy
1x	řidič rypadlo-nakladače Case 695 ST	řidičský průkaz C nebo T, strojnický průkaz	naložení zeminy na automobil
2x	tesař	oprávnění, poučení a proškolení	vytvoření bednění, ukládání výztuže
1x	řidič automobilu Man TGS + Hiab XS	řidičský průkaz C, profesní průkaz, jeřábnický průkaz	doprava armatury a bednění
3x	vazač	vazačský průkaz	ukládání a příprava výztuže
1x	řidič autodomíchače Daf CF 85 + AM 9 C	řidičský průkaz C, profesní průkaz	doprava betonové směsi a vyložení do čerpadla s domíchačem
1x	řidič čerpadla s domíchačem Mercedes-Benz Actros + Putzmeister Pumi 21	řidičský průkaz C, profesní průkaz	obsluha stroje, betonáž
2x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	ukládání výztuže, zpracování betonu
1x	pomocný dělník	poučení	očištění strojů, ruční výkop

Tab. 30: Personální obsazení základové pasy

5.5 Podkladní deska

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čtyř	oprávnění, poučení a proškolení	kontrola, navigace obsluhy strojů
1x	řidič sklápěče Daf CF 85	řidičský průkaz C, profesní průkaz	doprava drceného kameniva
1x	řidič smykem řízeného nakladače Caterpillar 256C	řidičský průkaz C, strojnický průkaz	složení drceného kameniva
1x	řidič autodomíchače Daf CF 85 + AM 9 C	řidičský průkaz C, profesní průkaz	doprava betonové směsi a vyložení do čerpadla s domíchačem
1x	řidič čerpadla	řidičský průkaz	obsluha stroje, betonáž

	s domíchávačem Mercedes-Benz Actros + Putzmeister Pumi 21	C, profesní průkaz	
2x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	zpracování betonu
1x	pomocný dělník	poučení	očištění strojů, ruční úprava podkladní vrstvy

Tab. 31: Personální obsazení podkladní deska

6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Podrobný popis strojů je řešen v kapitole: 5. *Návrh strojní sestavy*, a podrobné nasazení strojů ve výkresu: B.2. *Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace*.

6.1 Přípravné a vytyčovací práce

- Geodetická sada
Zaměření stavební jámy.
- Řetězová pila Husqvarna 140
Zhotovené laviček.
- Kotoučová pila Narex EPK 16 D
Zhotovení laviček.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
pásmo	1x
vytyčovací hřeby	20x
krumpáč	2x
lopata	2x
rýč	1x
ruční pila	1x
vodováha, 2m	2x
kladivo, 2 kg	1x
palice, 5 kg	1x
olovnice	1x
metr svinovací, 10 m	2x
sekera	2x
kleště	2x
reflexní sprej	2x

Tab. 32: Ruční nářadí přípravné práce

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka.

6.2 Výkopové práce

- Rypadlo-nakladač Case 695 ST
Výkopové práce stavební jámy.
- Nákladní automobil T-815 S3 26 208 6x6.2
Odvoz vykopané zeminy na skládku.
- Bourací kladivo Makita HM1307C
Pomocné dočišťovací práce.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
krumpáč	2x
lopata	2x
rýč	2x
kolečko	2x
kladivo, 2 kg	1x
palice, 5 kg	1x
metr svinovací, 10 m	2x

Tab. 33: Ruční nářadí výkopové práce

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka.

6.3 Piloty

- Tahač Volvo FH16 64T 6x4
Doprava vrtané soupravy.
- Kolový podvozek Goldhofer STZ-L 5-55/80 A F2
Podvalník na dopravu vrtané soupravy.
- Vrtaná souprava Bauer BG 20 H, technologie CFA
Zhotovení vrtaných pilotologií CFA.
- Geodetická sada
Zaměření poloh pilot.
- Rypadlo-nakladač Case 695 ST
Naložení vyvrtané zeminy a doprava armokošů ze skládky.
- Nákladní automobil T-815 S3 26 208 6x6.2
Odvoz vyvrtané zeminy.
- Autodomíhávač Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf FAD CF85.340 8x4
Doprava betonu na vrtané piloty.

- Čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros 32.41 8x4
Čerpání betonu do vrtů pilot.
- Nákladní automobil Man TGS 6x4 B1 + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro
Doprava armokošů z armovny.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
pásmo	1x
výtyčky	6x
lopata	2x
rýč	2x
pákové kleště	1x
vodováha, 2m	2x
kladivo, 2 kg	1x
palice, 5 kg	1x
olovnice	1x
metr svinovací, 10 m	2x
kbelík	2x
malířská štětka	2x
reflexní sprej	2x

Tab. 34: Ruční nářadí piloty

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka.
Z hlediska bezpečnosti provádění je zapotřebí dodržovat smluvené signalizace mezi obsluhou strojů a pracovníky.

6.4 Základové pasy

- Rypadlo-nakladač Case 695 ST
Výkopové práce základových rýh.
- Nákladní automobil T-815 S3 26 208 6x6.2
Odvoz vykopané zeminy na skládku.
- Řetězová pila Husqvarna 140
Zřízení bednění základových pasů.
- Kotoučová pila Narex EPK 16 D
Zřízení bednění základových pasů.
- Úhlová bruska Narex EBU 18-25
Pomocné práce při zhotovení bednění a výztuže základových pasů.
- Svářečka CO₂ Telwin Telmig 170/1
Hlavní práce při zhotovení výztuže základových pasů.

- Autodomíchač Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf FAD CF85.340 8x4
Doprava betonu pro základové pasy.
- Čerpadlo s domíchačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros 32.41 8x4
Čerpání betonu pro základové pasy.
- Vibrátor betonu Wacker Neuson BV 50A-P
Hutnění čerstvého betonu základových pasů.
- Nákladní automobil Man TGS 6x4 B1 + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro
Doprava výztuže pro základové pasy.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
pásmo	1x
vytyčovací hřeby	20x
krumpáč	2x
lopata	2x
rýč	1x
kolečko	2x
ruční pila	1x
vodováha, 2m	2x
kladivo, 2 kg	1x
palice, 5 kg	1x
olovnice	1x
metr svinovací, 10 m	2x
sekera	2x
kleště	2x
dřevěné hladítko	4x
reflexní sprej	2x

Tab. 35: Ruční nářadí základové pasy

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka.

6.5 Podkladní deska

- Smykem řízený nakladač Caterpillar 256C
Rozhrnutí kameniva mezi základovými pasy.
- Sklápěč Daf FAG CF85.340 6x2
Doprava kameniva pro podkladní desku.
- Vibrační deska Lumag VP-170
Hutnění kameniva.

- Autodomíhávač Stetter Light line AM 9 C na podvozku Daf FAD CF85.340 8x4
Doprava betonu pro podkladní desku.
- Čerpadlo s domíhávačem Putzmeister Pumi 21 na podvozku Mercedes-Benz Actros 32.41 8x4
Čerpání betonu pro podkladní desku.
- Vibrační lišta plovoucí Enar QZH
Hutnění betonu podkladní desky.
- Drobné ruční nářadí

název	počet
pásmo	1x
lopata	5x
kolečko	4x
vodováha, 2m	2x
kladivo, 2 kg	1x
palice, 5 kg	1x
metr svinovací, 10 m	2x
dřevěné hladítko	4x

Tab. 36: Ruční nářadí pokladní deska

- Pomůcky BOZP
Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka, antivibrační rukavice a obuv.

7 PRACOVNÍ POSTUP

7.1 Přípravné a vytyčovací práce

7.1.1 Přípravné práce

Stavbyvedoucí a stavební mistr jako pověřené osoby zhotovitelské firmy Průmstav Náchod s.r.o. před započatím veškerých stavebních prací vyznačí pomocí reflexního spreje inženýrské sítě dle výkresu situace. Vyznačí především rozvod NN, VN a ostatní budované sítě, které zasahují na pozemek stavby. Celkově je již pozemek oplocen stávajícím plotem z betonových tvárníc a výplní z ocelových prutů. Provizorní oplocení, které bude bránit vstupu nepovolaných osob, bude v místě mezi administrativní budovou a výrobní halou. Oplocení bude provedeno z přenosných plotových dílců šířky 3m a výšky 2 m. Dílce budou kotveny v betonových podstavcích. Spoje plotových dílců se vzájemně sešroubují. V západní části staveniště z parcely 1392/2 je posuvná vjezdová brána s šířkou vjezdu 12m. Brána je uzamykatelná.

Nadále se zprovozní odběrná místa pro elektrickou energii a vodu. Na přípojná místa budou osazena měřící zařízení.

Zařízení staveniště je již zbudováno, ve dvoře firmy jsou vyznačeny plochy pro skládku materiálů, pro očištění a omytí vyjízdných strojů.

7.1.2 Vytyčovací práce

Geodet vytyčí dle projektové dokumentace všechny důležité body, především rohové body objektu. Všechny tyto body budou stabilizovány zatlučením 0,5 m kusu betonářské výztuže, které budou v horní části označeny reflexním sprejem. U všech těchto významných bodů budou zřízeny „lavičky“. Budou zřízeny nejdále 4 m od hrany objektu, ale všechny ve stejné vzdálenosti od jámy, nejlépe na místě, kde bude zabráněno jejich posunutí, například stavebními stroji, či jiné deformaci. Vedoucí čtyři s pomocníkem zatlučou v prodloužení všech geodetem vytyčených bodů svislé kůly cca 1 m od sebe. Na lati rotačního nivelačního přístroje se nastaví výška a po zatlučení kůlů vedoucí čtyři dává znamení pomocníkům, kteří natlučou na kůly prkna – vytvoří tzv. „lavičky“. Geodet teodolitem z jednoho bodu zaměří prodloužení bodů na lavičky. Pomocí nitkového kříže přeneseme bod a dá znamení pomocníkovi, který v příslušném místě na lavičce zatluče hřebík. Takto se postupuje při přenesení všech geodetem vytyčených bodů na lavičky. Od geodetem určených bodů vedoucí čtyři svinovacím metrem odměří příslušnou vzdálenost pro obrys stavební jámy dle projektové dokumentace a v tomto místě zatluče uřezaný kus betonářské výztuže. Mezi každými body bude vedoucím čtyři a pomocníky natažen a dostatečně vypnut provázek značící obvodovou linii. Vedoucí čtyři poté pod provázkem viditelně vyznačí tuto linii vápenným hydrátem, nebo reflexním sprejem. Toto se opakuje po celém obvodu objektu.

7.2 Výkopové práce

Výkopové práce stavební jámy provede rypadlo nakladač Case 695 ST ve vrstvě přibližně 0,200 m. Zeminu bude nabírat lopatou nakladače a ihned vyklápat na přistavené nákladní automobily. Všechna vytěžená zemina bude po naložení odvážena dvěma nákladními automobily Tatra T815, které je vyvezou na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

Strojník začne zeminu těžit v severozápadním rohu stávající administrativní budovy v místě bývalých kanceláří a zeminu bude těžit směrem na východ ke stěně výrobní haly. V této části bude skryto 0,180 – 0,230 m zeminy. Ve druhé fázi bude strojník provádět těžbu podloží po dlažebních kostkách v prostoru mezi stávající administrativní budovou a výrobní halou v nově vzniklých výškových úrovních od -0,330 m po -0,630 m. Zemina bude těžena směrem ze dvora firmy do ulice Nerudova, dle výkresu: *B.5. Schéma výkopu stavební jámy*. Dočištění stavební jámy provedou pomocní dělníci pomocí lopat, krumpáčů a rýče.

7.3 Piloty

Založení objektu je navrženo na 24 pilotách, které budou provedeny technologií CFA, tj. vrt a betonáž pomocí průběžného šneku, který se celý zavrtá do projektované hloubky. Piloty jsou tudíž provedeny bez pažení stěn vrtu, protože stabilitu vrtu zajišťuje zemina v závitech šneku. Následně se šnek postupně vytahuje za doprovodu betonáže piloty. Po vytažení celého šneku se na vrtnou soupravu připevní již vytvořený armokoš, který je spuštěn do čerstvého betonu.

7.3.1 Zahájení vrtání

Vrtmistr v místě vrtané piloty nastaví střed vrtného šneku nad středový bod piloty. Následně šnek vyrovná do svislého směru a spustí ho na úroveň zeminy. Poté zahájí vrtání v rozsahu 2 – 4 otáček šneku. Pomocný dělník překontroluje pomocí metru správnou vzdálenost od pomocných bodů. Přesnost vrtu bude v řádu centimetru. Po zkontrolování polohy se překontroluje svislost šneku pomocí vodováhy. Po kontrolách dá vrtmistr pokyn k posunutí vrtné soupravy nebo k pokračování vrtu. V průběhu vrtu, přibližně v hloubce 2 m se kontroly opakují.

7.3.2 Postup vrtu a dokončení vrtání

Vrtání průběžným šnekem bude provedeno s minimálním účinkem na okolní zeminu. Zavrtání závitů šneku bude po celé délce vrtu stejné. Během vrtu budou otáčky přizpůsobeny odporu zeminy. V případě, že bude nutné šnek v průběhu prací vytáhnout, musí se otáčet protisměrně, aby se vrt znovu zaplnil zeminou. Středová roura průběžného šneku bude uzavřena, aby se zabránilo vniku zeminy. Po dokončení vrtu v projektované hloubce se odečte moment potřebný k zavrtání šneku a vypočte se únosnost podloží, pokud vyhovuje je možné vrtání ukončit.

7.3.3 Betonáž technologií CFA

Po dosažení vyhovující hloubky se zátka v rouře průběžného šneku otevře nebo vyrazí a započne betonáž. Na vrtnou soupravu bude napojeno kolové čerpadlo s autodomíchávačem, které bude zásobováno autodomíchávačem, který bude průběžně dovážet beton z betonárky.

Během betonáže se nesmí šnek otáčet opačným směrem než při vrtání. Tlak dopravovaného betonu musí být větší než tlak zeminy působící na stěny vrtu, aby prostor byl zcela vyplněn. Betonáž musí proběhnout bez přerušení dodávky betonu a současného vytahování šneku. Proto je nutné zajistit dostatečnou zásobu betonu, avšak nesmí být překročena doba zpracovatelnosti betonové směsi, která činí 45 minut. Ta bude značena na dodacím listu betonu. Ukončení betonáže proběhne až v okamžiku úplného vytažení šneku. O každém vrtu piloty bude vytvořen protokol o zhotovení piloty, který se řídí normou ČSN EN 1536.

7.3.4 Vkládání armokoše

Po betonáži celé výšky piloty se ihned vkládá armokoš. Rypadlo-nakladač dopraví armokoš ze skládky k vrtné soupravě, který jej má zavěšený na rameni rypadla. Pomocní dělníci zavěsí armaturu na vrátek vrtné soupravy a ta jej nasměruje do vybetonovaného vrtu a postupně jej vlastní vahou spouští do vrtu. Pomocní dělníci celou dobu pomáhají správnému osazení armokoše do vrtu piloty, aby bylo dodrženo krytí 100 mm.

7.3.5 Dokončení

Pomocní dělníci nakonec armokoš zajistí proti poklesu na dno piloty, pomocí dřevěných trámků nebo klínů. Minimální délka kotevní výztuže, která musí vystupovat z betonu, jsou 2 cm.

Po dokončení piloty je nutné sledovat teplotu, kdy při překročení teplotního rozdílu +5 °C až +30 °C je nutné chránit hlavu piloty. Ochrana je podrobně popsána v odstavci 4.2.2. *Pracovní podmínky procesu – základové konstrukce.*

Po zatuhnutí betonu bude hlava piloty upravena na projektovanou výškovou úroveň. Vrchní přebetonovaná část piloty bude odbourána bouracím kladivem. Při bourání je třeba dbát na nepoškození výztuže, pokud dojde ke znehodnocení, musí se výztuž odříznout a navařit nová. Pomocní dělníci ohnou přečnávající výztuž pilot do vodorovné polohy, pro zajištění bezpečnosti na stavbě.

Pojezd vrtné soupravy je popsán ve výkresu: *B.6. Schéma postupu vrtání pilot a navržen tak, aby se vrtná souprava zbytečně nepohybovala po pilotách a předešlo se znehodnocení piloty.*

Popsaný pracovní postup probíhá pro každou pilotu stejně.

7.4 Základové pasy

7.4.1 Vytyčení pasů

Geodet vytyčí dle projektové dokumentace všechny důležité body, především rohové body pasů pomocí teodolitu. Z jednoho bodu zaměří prodloužení bodů na lavičky. Pomocí nitkového kříže přenese bod a dá znamení pomocníkovi, který v příslušném místě na lavičce zatluče hřebík. Takto se postupuje při přenesení všech geodetem vytyčených bodů na lavičky. Od geodetem určených bodů vedoucí čtyř svinovacím metrem odměří příslušnou vzdálenost pro obrys základových pasů dle projektové dokumentace a v tomto místě zatluče uřezaný kus betonářské výztuže. Mezi každými body bude vedoucím čtyř a pomocnými pracovníky natažen a dostatečně vypnut provázek značící obvodovou linii. Vedoucí čtyř poté pod provázkem viditelně vyznačí tuto linii vápenným hydrátem, nebo reflexním sprejem. Toto se opakuje pro celý objekt.

7.4.2 Provádění rýh

Po vytyčení základových pasů provede rypadlo-nakladač Case 695 ST výkop pasů do hloubky 0,450 m. Zeminu bude nabírat lopatou rypadla a ihned vyklápat na přistavený nákladní automobil. Všechna vytěžená zemina bude po naložení odvážena nákladním automobilem Tatra T815, který ji vyveze na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.

Strojník začne zeminu těžit v severozápadním rohu stávající administrativní budovy, v místě bývalých kanceláří a zeminu bude těžit směrem na východ ke stěně výrobní haly. Ve druhé fázi strojník provede těžbu zeminy v průjezdu mezi stávající administrativní budovou a výrobní halou. Zemina bude těžena směrem ze dvora firmy do ulice Nerudova, dle výkresu: *B.7. Schéma výkopu základových pasů*. Dočištění pasů provedou pomocní dělníci pomocí lopat, krumpáčů a rýče.

7.4.3 Podkladní beton

Do zhotoveného výkopu rýh pracovníci vylijí podkladní beton v přibližné výšce 5 cm z betonu C16/20, který zajistí krytí výztuže základových pasů a zpevněnou plochu pro vkládání výztuže.

Výšková úroveň podkladního betonu bude provedena nivelací, kterou provede vedoucí pracovní čtyři spolu s betonáři. Výškové body budou vyznačeny pomocí dřevěných kolíků, které budou zatlučeny do dna výkopu na požadovanou výšku. Vedoucí pracovní čtyři bude nivelačním přístrojem kontrolovat výšku bodu po každém úderu kladiva. Pomocí takto zbudovaných bodů je možné provést následnou betonáž se zarovnáním do projektované výšky.

7.4.4 Armování pasů

Výztuž pasů bude na staveništi dopravena nákladním automobilem s hydraulickou rukou, který část svázané výztuže složí přímo do výkopu na podkladní beton a zbytek složí na skládku, ze které se následně bude materiál postupně dopravovat na kompletaci armatury. Veškerá ocel bude dodána již připravená pro vázání, tudíž již nastříhaná a naohýbaná, dle betonářských výkresů. Hlavním materiálem je ocel 10505.

Vazači budou výztuž ukládat dle projektové dokumentace, spoje prutů budou provedeny vázacím drátem, nebo svařeny. Důležité je vložení zemnicích pásků s provázáním armatury pasů, dále je nutné provázání s výztuží pilot.

7.4.5 Bednění

Bednění základových pasů zhotoví vedoucí pracovní čtyři - tesař spolu s betonáři. Bednění se zhotoví z řeziva a betonářské překližky Peri (2,5 x 1,25 m). Veškerý materiál bude upraven na požadovaný rozměr kotoučovou pilou, případně motorovou pilou. Bednění bude zhotoveno přesně na šířku pasů 0,350 a 0,500 m. Horní hrana bednění bude oproti projektované výšce -0,180 m přesazena o 10 cm pro vložení rozpěrek. Celé bednění bude průběžně kontrolováno nivelačním přístrojem a vodováhou.

Svislá část bude zhotovena z betonářských desek Peri, rozpěrky, svlaky a kolíky budou z řeziva. Řezivo bude tvořit vodorovný rám z trámek 12 x 12 cm natlučených u spodní a horní hrany bednění. Především v místě spojů překližky bude svislý trámek 12 x 12 cm avšak nejdále 0,5 m od sebe. Do volné rostlé zeminy ve vzdálenosti přibližně 0,5 m od bednění natluče tesař dřevěné kolíky („zápěrný trámek“) 10 x 4 cm. Do těchto kolíků bude překližka rozepřena pomocí trámů 6 x 12 cm, při horním a spodním líci. Vzdálenost takto provedených rozpěr bude maximálně 1 m. V místě spojů překližky nebo rohu bude rozepření doplněno.

Nakonec bude uprostřed mezi rozpěrnými místy osazen rádlovací drát, který zajistí, aby nedocházelo k „rozjetí“ pasů při betonáži.

7.4.6 Betonáž

Pro zahájení betonáže je potřeba, aby uloženou výztuž převzal projektant – statik. Pokud odsouhlasí vytvořenou výztuž, může začít betonáž. S tím musejí být současně dodrženy určité podmínky, především bednění z překližek musí být navlhčeno a ošetřeno odbedňovacím přípravkem. Hlavice pilot budou natřeny přípravkem, který vytvoří adhezní můstek a zabezpečí tak dokonalé spojení piloty a pasů.

Do betonáže základových pasů spadá i betonáž základových patek a betonáž výtahové šachty.

Betonáž provedou betonáři pomocí kolového čerpadla s autodomíchávačem, které bude zásobováno autodomíchávačem, který bude průběžně dovážet beton z betonárky. Během dopravy betonu nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratší možné době po výrobě. Zpracovatelnost dodávaného betonu je 45 minut. Doba výroby bude značena na dodacím listu betonu.

Betonáž čerstvého betonu proběhne ve třech souvislých vodorovných vrstvách s výškou 300 mm. Koncový nástavec čerpadla bude spuštěn těsně nad úroveň betonáže, kde musí být dodrženo, že není dovolen pád betonu z výšky větší než 1 m. Vedoucí pracovní čtyři bude hutnit betonovou směs pomocí vibrační jehly. Jehlu je nutné vložit do hutněné vrstvy rychle a svisle, a to tak, aby jehla zasáhla do předešlé vrstvy minimálně 5 – 10 cm. Vytahování musí být naopak pomalé, aby se vrstva betonu za jehlou spojila. Jehla musí být z betonu vytáhnutá celá, aby vzduch, který se za jehlou vytvořil, mohl být vypuštěn z betonu. Vzdálenost vpichu jehly je menší než 1,4 násobek viditelného okruhu účinnosti vibrační jehly. Vzdálenost vpichu od líce bednění bude minimálně 150 mm. Hutnění lze ukončit, když na povrchu betonu bude vystupovat cementové mléko. Finální povrchová úprava bude zajištěna pracovníky pomocí dřevěného hladítka. Zemní pás musí být vytažen nad základové pasy.

Beton bude po dobu minimálně 2 dní od dokončení betonáže udržován ve vlhkém stavu pomocí kropení vodou. Ošetření betonu vodou proběhne hned po dosažení pevnosti betonu, aby nedošlo k vyplavování cementové emulze. Tato podmínka je závislá na klimatických podmínkách, obecně lze považovat, že ošetření započne přibližně 12 hodin po betonáži. Teplota ošetřované vody musí být mít maximálně o 10 °C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

Po dokončení betonáže je nutná technologická pauza, pro dosažení pevnosti betonu. Předběžně je doba pauzy stanovena na 48 hodin.

7.4.7 Odbednění

Odbednění základových pasů je možné po dosažení 50% charakteristické pevnosti betonu, která závisí na teplotě okolního prostředí. Pro teplotu 5 – 10 °C po 3,5 dnech, teplota 10 – 15 °C 2,5 dne, teplota 15 – 25 °C 2 dny a větší než 25 °C 1,5 dne od dokončení betonáže.

Samotné odbednění provede vedoucí pracovní čtyři spolu s tesaři. Nejprve se uvolní záporné kolíky v patě rozpěrek, poté rozpěrky a nakonec svlaky překližky. Uvolňování a rozebírání bednění se musí provádět tak, aby konstrukce nebyla vystavena nárazu, přetížení nebo poškození.

7.5 Podkladní deska

7.5.1 Podsyp

Podsyp je složen z kameniva drceného frakce 32 – 63 mm. Dopravu materiálu zajistí sklápěč, který složí kamenivo přímo do výkopu, kde bude rozhrnováno smykem řízeným nakladačem a pomocnými dělníky. Po celkovém rozhrnutí kameniva do všech projektem navržených částí a uhlazení provedou dělníci hutnění. Je nutné správně provést podkladní vrstvu, především vytvořit zářezy pro rozšíření základové desky pod příčkami.

Vedoucí pracovní čtyři bude prověřovat výšku podsypu vzhledem k projektované výšce, která je navržena ve výškové úrovni -0,280 m.

7.5.2 Betonáž

Pro zahájení betonáže je potřeba, aby podkladní vrstva z kameniva byla překontrolována, zda je řádně ztuhlá. Pokud kontrola vyhoví, může začít betonáž. Bednění tvoří základové pasy, mezi které se bude betonáž provádět.

Betonáž provedou betonáři pomocí kolového čerpadla s autodomíchačem, které bude zásobováno autodomíchačem, který bude průběžně dovážet beton z betonárky. Během dopravy betonu nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratší možné době po výrobě. Zpracovatelnost dodávaného betonu je 45 minut. Doba výroby bude značena na dodacím listu betonu.

Betonáž čerstvého betonu proběhne v jedné souvislé vodorovné vrstvě s výškou 100 mm. Koncový nástavec čerpadla bude spuštěn těsně nad úroveň betonáže, kde musí být dodrženo, že není dovolen pád betonu z výšky větší než 1 m. Vedoucí pracovní čtyři bude hutnit betonovou směs pomocí plovoucí vibrační lišty. Hutnění lze ukončit, když na povrchu betonu bude vystupovat cementové mléko. Finální povrchová úprava bude zajištěna stejnou vibrační lištou, popřípadě dřevěným hladítkem.

Beton bude po dobu minimálně 5 dnů od dokončení betonáže udržován ve vlhkém stavu pomocí kropení vodou. Ošetření betonu vodou proběhne hned po dosažení pevnosti betonu, aby nedošlo k vyplavování cementové emulze. Tato podmínka je závislá na klimatických podmínkách, obecně lze považovat, že ošetření započne přibližně 24 hodin po betonáži. Teplota ošetřované vody musí být mít maximálně o 10 °C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

Po dokončení betonáže je nutná technologická pauza, pro dosažení pevnosti betonu. Předběžně je doba pauzy stanovena na 48 hodin.

8 JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Během celé výstavby je dbáno na kvalitu jakosti celého objektu jako jednotného díla. Kontrola kvality je dána kontrolními a zkušebními plány viz. kapitola: 9. *Kontrolní a zkušební plán*, kde jsou přesně uvedeny činnosti a postupy kontrol. Dále je zde vypsáno vyhodnocení prováděných kontrol a kdo je prováděl. O všech dílčích činnostech zapíše stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku. Zároveň bude archivovat listy a jiné certifikáty o materiálech.

8.1 Přípravné a vytyčovací práce

- Vstupní kontroly:
 - Ø Projektová dokumentace -úplnost, rozsah a zpracování PD.
- platnost stavebního povolení.
 - Ø Vytyčení - geodeticky vytyčené body, lavičky.
 - Ø Vyznačení - inženýrské sítě, odběrná místa.
- Mezioperační kontroly:
 - Ø Zařízení staveniště - oplocení, napojení buněk na sítě.
- Výstupní kontroly:
 - Ø Vyznačení - vyznačení skládek, stavební jáma.

8.2 Výkopové práce

- Vstupní kontroly:
 - Ø Vytyčení - vytyčení laviček, obrys jámy.
- Mezioperační kontroly:
 - Ø Výkop - rovinnost stavební jámy, svahování.
- Výstupní kontroly:
 - Ø Výkop - rovinnost stavební jámy, svahování.

8.3 Piloty

- Vstupní kontroly:
 - Ø Vytyčení - *osy pilot a bodů pomocných pro vrt.*
 - Ø Materiál - *armokoše, beton.*
 - Ø Vrtný stroj - *funkčnost.*
- Mezioperační kontroly:
 - Ø Vrt - *kontrola průměru, svislosti a hloubky vrtu.*
 - Ø Betonáž - *uložení betonové směsi.*
 - Ø Armatura - *uložení armatury a její fixace k dosažení délky vyčnívající výztuže.*
- Výstupní kontroly:
 - Ø Ošetření betonu - *vzhledem ke klimatickým podmínkám.*
 - Ø Piloty - *odchyly od polohy a výšky dané projektem.*
 - Ø Zkoušky - *zkoušky na zhotovených pilotách.*

8.4 Základové pasy

- Vstupní kontroly:
 - Ø Piloty - *provedení pilot, polohové a výškové odchyly.*
 - Ø Vytyčení - *obrys rýh.*
 - Ø Materiál - *betonová směs, řezivo.*
- Mezioperační kontroly:
 - Ø Výkop - *čistota a rovinnost základové spáry.*
 - Ø Podkladní beton - *rovinnost, tloušťka.*
 - Ø Armatura - *osazení, svázání.*
 - Ø Bednění - *rozpětí, svislost, stabilita.*
 - Ø Betonáž - *uložení betonové směsi, hutnění, rovinnost a povrchová úprava.*
- Výstupní kontroly:
 - Ø Pasy - *odchyly od polohy a výšky dané projektem.*
 - Ø Ošetření betonu - *vzhledem ke klimatickým podmínkám.*

8.5 Podkladní deska

- Vstupní kontroly:
 - Ø Pasy - *odchyly od polohy a výšky dané projektem.*
 - Ø Materiál - *především frakce podsypu, betonová směs.*
- Mezioperační kontroly:
 - Ø Podklad - *hutnění, rovinnost.*
 - Ø Betonáž - *uložení betonové směsi, hutnění, rovinnost a povrchová úprava.*
- Výstupní kontroly:
 - Ø Ošetření betonu - *vzhledem ke klimatickým podmínkám.*
 - Ø Základová deska - *rovinnost povrchu, pevnost betonu v tlaku.*

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Před zahájením veškerých prací musejí být příslušní pracovníci seznámeni a proškoleni předpisy BOZP. O proškolení bude sepsán záznam o uskutečněném proškolení pracovníků, kteří svými podpisy stvrdí účast na proškolení o BOZP do stavebního deníku.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony a předpisy, podrobný popis je řešen v kapitole: 10. *Bezpečnost a ochrana zdraví.*

9.1 Hlavní legislativa

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

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- IV. Čerpadla směsi a strojní omítačky
- V. Vibrátory
- VI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- VII. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- VII. Betonářské práce

Hlavní přehled:

Ø Bednění

Ø Přeprava a ukládání betonové směsi

Ø Odbedňování

Ø Práce železářské

9.2 Další vlivy na BOZP legislativně upravují

- **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.
- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.**, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.**, o technických požadavcích na stavby.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Mezi základní povinnosti zhotovitele stavby patří:**
 - Ø Vybavení všech pracovníků základními osobními ochrannými pomůckami (pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka, antivibrační rukavice a obuv). Při

poškození některého prvku z pracovních pomůcek si ihned pracovník vymění příslušnou pomůcku, která bude uskladněna ve skladovacím kontejneru.

- Ø Evidence všech pracovníků, kteří se na stavbě vyskytují (čas příchodu a odchodu)
- Ø Zhotovitel je povinen všechny pracovníky seznámit s technologickým postupem prací, které budou vykonávat.
- Ø Zhotovitel je povinen vést evidenci o provedení zkoušek a školení, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.
- Ø Pracovníci jsou povinni dodržovat základní požadavky BOZP, stanovené pracovními a technologické postupy a s tím spojené další povinnosti, o kterých byli informováni při školení.
- Ø Vyznačení inženýrských sítí s jejich nutnými ochrannými pásmy
- Ø Mimo jiné se musí pracovníci řídit vnitropodnikovými předpisy.

10 EKOLOGIE

10.1 Ochrana půdy

Zajišťuje se ustanovením zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna optimálním návrhem stavebního provozu a zařízením staveniště. Zabrání se úniku pevných a kapalných částic do půdy, především řádnou údržbou strojní sestavy a při odstavení strojů vložením lapačů.

10.2 Ochrana spodních vod

Ochranu spodních vod zajišťuje zákon č. 254/2001 Sb., zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Bude zabráněno znečišťování podzemních vod stavební činností. Plochy určené pro čištění strojní mechanizace jsou spádovány a odvodněny do veřejné kanalizace. Před vnikem kapalin do veřejné kanalizace bude osazena usazovací nádoba, která bude odlučovat ropné a jiné nežádoucí látky. Usazovací nádoby budou pravidelně kontrolovány a čištěny.

10.3 Ochrana proti hluku

Staveniště se nachází na okraji zastavěné oblasti, i přesto je nutné snižování staveništní hladiny hluku. Pracovní směna je stanovena na denní hodiny od 7:00 do 16:00, která eliminuje narušení nočního klidu. O svátcích a dnech pracovního klidu budou práce na staveništi přerušeny.

Ochranu zajišťuje ustanovení v nařízení 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hlavními činiteli hluku a vibrací jsou stavební stroje a mechanismy. Stroje provádějící příslušné práce budou pravidelně kontrolovány. Stroje, které nevykonávají žádnou činnost, budou mít vypnutý motor. Hluk na staveništi

obvykle vychází z jednoho místa a jeho intenzita klesá s narůstající vzdáleností. Opatření:

- výběr strojů s nižší hlučností,
- použití zvukově izolačních krytů stroje,
- stanovení časového limitu práce stroje
- vybudování protihlukových stěn.

Vibrace na staveništi vznikají používáním strojů, které pracují na bázi mechanického kmitání, nebo rázovým pohybem do materiálu. Ochrana proti vibračním bude zajištěna ochrannými prostředky, jako jsou antivibrační rukavice, sluchátka nebo antivibrační obuv.

10.3.1 Výpočet hlučnosti

Nejhlučnější etapou výstavby spodní stavby bude vrt pilot, kde bude nasazeno nejvíce těžké techniky. Bude nasazena:

- vrtná souprava Bauer BG 20H	115 dB
- čerpadlo s domíchávačem Putzmeister Pumi 21 na M-B Actros	87 dB
- autodomíchávač Stetter Light line AM 9 C na Daf FAD CF85	79 dB

- Výpočet hlučnosti strojů pracujících zároveň:

$$L_v = 10 \log(10^{11,5} + 10^{8,7} + 10^{7,9} + 10^{8,4} + 10^{10,3})$$

$$L_v = 115 \text{ dB}$$
- Ø Útlum vlivem vzdáleností:

$$r_1 = 30 \text{ m}$$

$$r_2 = 47 \text{ m}$$
- Ø Hladina hluku:

$$L_2 = L_v - 20 \log(r_1/r_2)$$

$$L_2 = 115 - 20 \log(30/47)$$

$$L_2 = 118 \text{ dB}$$
- Ø Posouzení:

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,S} = L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,S} = 50 + 20$$

$$L_{Aeq,S} = 70 \text{ dB}$$

$$L_2 < L_{Aeq,S} \Rightarrow 118 > 70 \Rightarrow \text{NEVYHOVUJE}$$

10.3.2 Návrh opatření pro snížení hlučnosti

Pro snížení hlučnosti lze využít dva způsoby:

- Aktivní opatření:
 - modernější mechanizace s nižší hlučností,
 - upravení nasazení strojů.
- Pasivní opatření:
 - osazení výplně na oplocení.

10.4 Ochrana před prašností

Zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Ochrana ovzduší před nadměrnou prašností bude zajištěna především kropením vodou během probíhajících bouracích prací a také omezením jízdy vozidel po nezpevněném terénu.

10.5 Ochrana před znečištěním komunikací

Veřejné komunikace, především v ulici Nerudova budou chráněny před znečištěním strojů vyjíždějících ze staveniště. Strojní mechanizace bude před výjezdem ze staveniště dostatečně očištěna a pracovníci si po skončení prací očístí obuv. Průběžně budou smívány i nečistoty z vnitrostaveništní komunikace ve dvoře firmy.

10.6 Odpady

Během celé realizace stavby bude vedena evidence odvezených odpadů. Odpady budou tříděny do skupin, podskupin a druhu odpadu dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. Rozlišujeme odpady:

- Ø O - ostatní + komunální odpad,
- Ø N - nebezpečné odpady.

S odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu s nařízením vlády č. 383/2001 Sb. V odpovídajících nádobách a obalech označených identifikačním listem o názvu a kódu odpadu, kde bude uveden i postup případné havárie.

Způsob likvidace odpadů je popsán v kapitole: 3. *Zařízení staveniště*.

V průběhu stavby, budou dodržovány požadavky na životní prostředí.

Ekologii legislativně upravují:

- Ø **Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- Ø **Zákon č. 244/1992 Sb.**, o posuzování vlivů na životní prostředí.
- Ø **Vyhláška č. 381/2001 Sb.**, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
- Ø **Vyhláška č. 383/2001 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady.
Likvidace odpadů je uvedena v kapitole: 3. *Zařízení staveniště*.

10.6.1 Odpady, které mohou vznikat

- 13 01 - Odpadní hydraulické oleje
 - 13 01 10 - N - Nechlorované hydraulické minerální oleje
- 13 02 - Odpadní motorové, převodové a mazací oleje
 - 13 02 06 - N - Syntetické motorové, převodové a mazací oleje

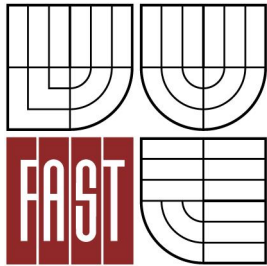
- 13 07 - Odpady kapalných paliv
 - 13 07 01 - N - Topný olej a motorová nafta
 - 13 07 02 - N - Motorový benzín
- Ø *Odpady tř. 13 budou preventivně zachyceny tak, že pod odstavené stroje obsluha umístí ocelovou vanu, která bude sloužit pro zachycení unikání provozních kapalin. Tato nádoba bude v době používání strojů uložena ve skladu. Dále ve skladu budou uloženy dva pytle Vapexu pro případ úniku provozních kapalin. Pokud dojde ke kontaminaci zeminy, je nutné tuto zeminu odstranit ze staveniště.*
- 15 01 - Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
 - 15 01 01 - O - Papírové a lepenkové obaly
 - 15 01 02 - O - Plastové obaly
- 16 01 - Vyřaz. vozidla z růz. druhů dopravy a odpady z demont. těchto vozidel a z jejich údržby
 - 16 01 03 - O - Pneumatiky
- Ø *Odpady tř. 16 budou předány k recyklaci na odběrných místech či sběrných dvorech např. na skládce „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší.*

10.6.2 Odpady, které vznikají

- 17 01 - Stavební a demoliční odpady (včetně vytěž. zeminy z kontam. míst)
 - 17 01 01 - O - Beton
- 17 02 - Dřevo, sklo a plasty
 - 17 02 01 - O - Dřevo
 - 17 02 03 - O - Plasty
- 17 03 - Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
 - 17 03 01 - N - Asfaltové směsi obsahující dehet
- 17 04 - Kovy (včetně jejich slitin)
 - 17 04 05 - O - Železo a ocel
 - 17 04 07 - O - Směsné kovy
- 17 05 - Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
 - 17 05 04 - O - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
- Ø *Odpady tř. 17 budou odvezeny na skládku „Pod Haldou“ ve Rtyni v Podkrkonoší, a to přímo po vzniku nebo po naplnění kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner bude označen identifikačním listem odpadu.*
- 20 03 - Ostatní komunální odpady
 - 20 03 01 - O - Směsný komunální odpad
- Ø *Odpad tř. 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz budou zajišťovat technické služby města Červený Kostelec.*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 8

BILANCE PŮVODNÍHO NÁVRHU ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Původní návrh.....	155
1.1	Zemní práce.....	155
1.2	Základy, hydroizolace:.....	155
	Popis prací.....	155
2	Srovnání cenové	157
3	Srovnání časové.....	158
4	Srovnání mechanizace	159
5	Závěr	159

1 PŮVODNÍ NÁVRH

Popis založení stavby na dvoustupňových základových pasech převzat v původním znění z technické zprávy ze září roku 2012. Vypracována v Orgatexu Náchod s.r.o.

1.1 Zemní práce

Zemní práce budou spočívat ve vyhloubení stavební jámy a rýh pro nové základové konstrukce, pasy nosného obvodového i vnitřního zdiva přístavby školicího střediska, nového schodiště a výtahu. Rýhy pro základové pasy budou vyhloubeny v rostlém terénu, až do úrovně únosných vrstev zeminy. Budou rozšířeny pro pažení a bednění základových pasů. Zemní práce budou prováděny v maximální možné míře strojně, s ručními dokopávkami a dočištěním. Vhodná vytěžená zemina ze základových konstrukcí bude použita na zpětné zásypy a přebytečná se odveze na řízenou skládku.

Před prováděním základů je nutné chránit základovou spáru před zaplavením vodou, před vysycháním a nakypřením zeminy. Výkopy hlubší než 1,0 m budou paženy. Výkopy budou prováděny v zeminách třídy 2 a 3.

1.2 Základy, hydroizolace:

Základové pasy jsou navrženy monolitické, dvoustupňové, z betonu C 30/37 XA1. Základy budou vyztužené na spodním líci sítí KARI profil 8 x 8 mm, oka 100 x 100 mm. Základová spára nového obvodového a vnitřního nosného zdiva je navržena v nezámrazné hloubce, rostlém terénu, na únosných vrstvách zeminy (ulehlé jílové písky). Projektant si vyhrazuje právo shlédnout základovou spáru objektu.

Pod vlastními základovými pasy jsou navrženy polštáře výšky 500 mm, z hutněného štěrkopísku a podkladní betony tloušťky 50 mm, z betonu C 20/25. Štěrkopískové polštáře budou hutněné po vrstvách v maximální tloušťce 200 mm. Hutnění štěrkopískových polštářů se provede na požadovanou nejmenší míru, vyjádřenou relativní hutností $I_d = 0,9$ /ČSN 72 1006/. Požadovaná únosnost štěrkopískových polštářů bude minimálně 250 kPa.

Na základě měření radonu ve stávajícím objektu nemusí být prováděna žádná opatření proti pronikání radonu z podloží - jedná se o objekt s nízkým radonovým rizikem.

Popis prací

Původní myšlenka navržení stavby na dvoustupňových základových pasech je z určitých pohledů značně nevýhodná, jak z pohledu ekonomického, časového i větším nárokem na návrh strojní sestavy.

Provedení základových konstrukcí by započalo výkopovými pracemi, kde by bylo zapotřebí vyhloubit základové pasy v šířce přibližně 3 metrů. Výkop by byl značně složitý především v nutnosti svahování, odsazení a vyhloubení lože pro štěrkopískové polštáře. Vytěžená zemina by byla z větší části v poměru 1:1,6 (268,8 m³) ponechána na

staveništi pro zásyp, kde by musela být zřízena speciální skládka. Z geologických podmínek a také v rámci bezpečnosti práce by musely být základové rýhy paženy.

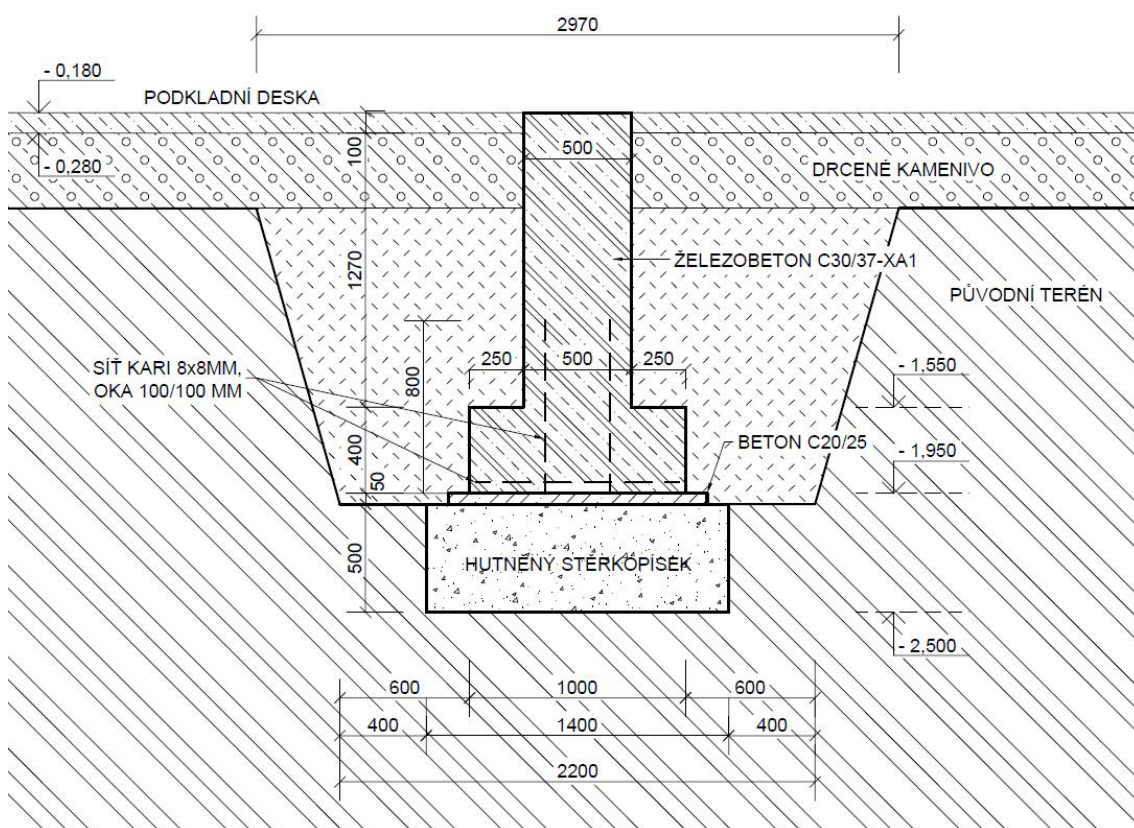
Dle původní projektové dokumentace jsou navrženy pod základové pasy štěrkopískové polštáře ve výšce 0,5 m, které je nutné hutnit po 0,2 m na minimální únosnost 250 kPa. Ve značně stísněném prostoru by byl kladen velký důraz na strojníka rypadlo- nakladače na přesné složení dovezeného materiálu s nutností ruční dopravy štěrkopísku do určitých částí výkopu, kam by lopata nakladače nedosáhla.

Výztuž základových pasů je původně navržena ze sítě KARI 8 x 8, oka 100 x 100 mm, které by se vázaly ve vodorovném i svislém směru.

Následné bednění a betonáž by bylo třeba vyhotovit ve dvou fázích, kdy by se nejprve vybetonoval první rozšířený stupeň pasů, na který by se po technologické pauze 3 – 5 dní (dle klimatických podmínek) mohla vyhotovit druhá užší část pasu. Bednění by tvořilo velikou část potřebného materiálu, protože by muselo být zhotoveno na plochu pasů ve výměře 284,6 m². To by si žádalo propůjčení systémového bednění.

Po odbednění a odpažení základové rýhy by došlo k postupnému zasypání nově vzniklých železobetonových pasů, které by se ve vrstvách hutnily. Zásyp by byl proveden vytěženou zeminou, uskladněnou na skládce ve dvoře firmy. Následná podkladní betonová deska by byla vyhotovena stejně jako navržené založení na vrtaných pilotách.

Výhodou takto navržených základových konstrukcí je, že zhotovitelská firma by většinu prací byla schopna provést sama, bez nutnosti pomoci subdodavatelů.



Obr. 55: Detail dvoustupňového základového pasu

2 SROVNÁNÍ CENOVÉ

Z pohledu ekonomického je původní návrh dvoustupňových základových pasů nejvíce nevýhodný. Vytvořením rozpočtu pro vrtané piloty a základové konstrukce jsem zjistil, že vyhotovení bude stát přibližně 666 190,- Kč bez DPH. Vytvořením rozpočtu pro dvoustupňové základové pasy je propočten ve výši 1 261 062,- Kč bez DPH. Celkový cenový rozdíl činí 594 872,- Kč.

Výsledná cena dvoustupňových základových pasů je ovlivněna velkým objemem vytěžené a následně odvezené zeminy, kde tato výše ceny činí 39% z celkové ceny. V poměru s materiálem, který činí 41% je výsledek skoro srovnatelný, tedy značně nevýhodný. Ve srovnání se založením na vrtaných pilotách, kde přesun vytěžené zeminy činí 18% a materiál 50%, je poměr mnohem příznivější.

VRTANÉ PILOTY

Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady	
HSV celkem	646 786	Ztížené výrobní podmínky	0
Z PSV celkem	0	Oborová přírážka	0
R M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem	646 786	Zařízení staveniště	19 404
		Provoz investora	0
HZS	0	Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS	646 786	Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS	666 190	Ostatní náklady celkem	19 404
Základ pro DPH	15,0 %		666 190 Kč
DPH	15,0 %		99 929 Kč
Základ pro DPH	0,0 %		0 Kč
DPH	0,0 %		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM		766 119 Kč	

Tab. 37: Cenové srovnání vrtaných pilot

DVOUSTUPŇOVÉ ZÁKLADOVÉ PASY

Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady	
HSV celkem	1 224 332	Ztížené výrobní podmínky	0
Z PSV celkem	0	Oborová přírážka	0
R M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem	1 224 332	Zařízení staveniště	36 730
		Provoz investora	0
HZS	0	Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS	1 224 332	Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS	1 261 062	Ostatní náklady celkem	36 730
Vypracoval		Za zhotovitele	Za objednatele
Základ pro DPH	15,0 %		1 261 062 Kč
DPH	15,0 %		189 159 Kč
Základ pro DPH	0,0 %		0 Kč
DPH	0,0 %		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM		1 450 221 Kč	

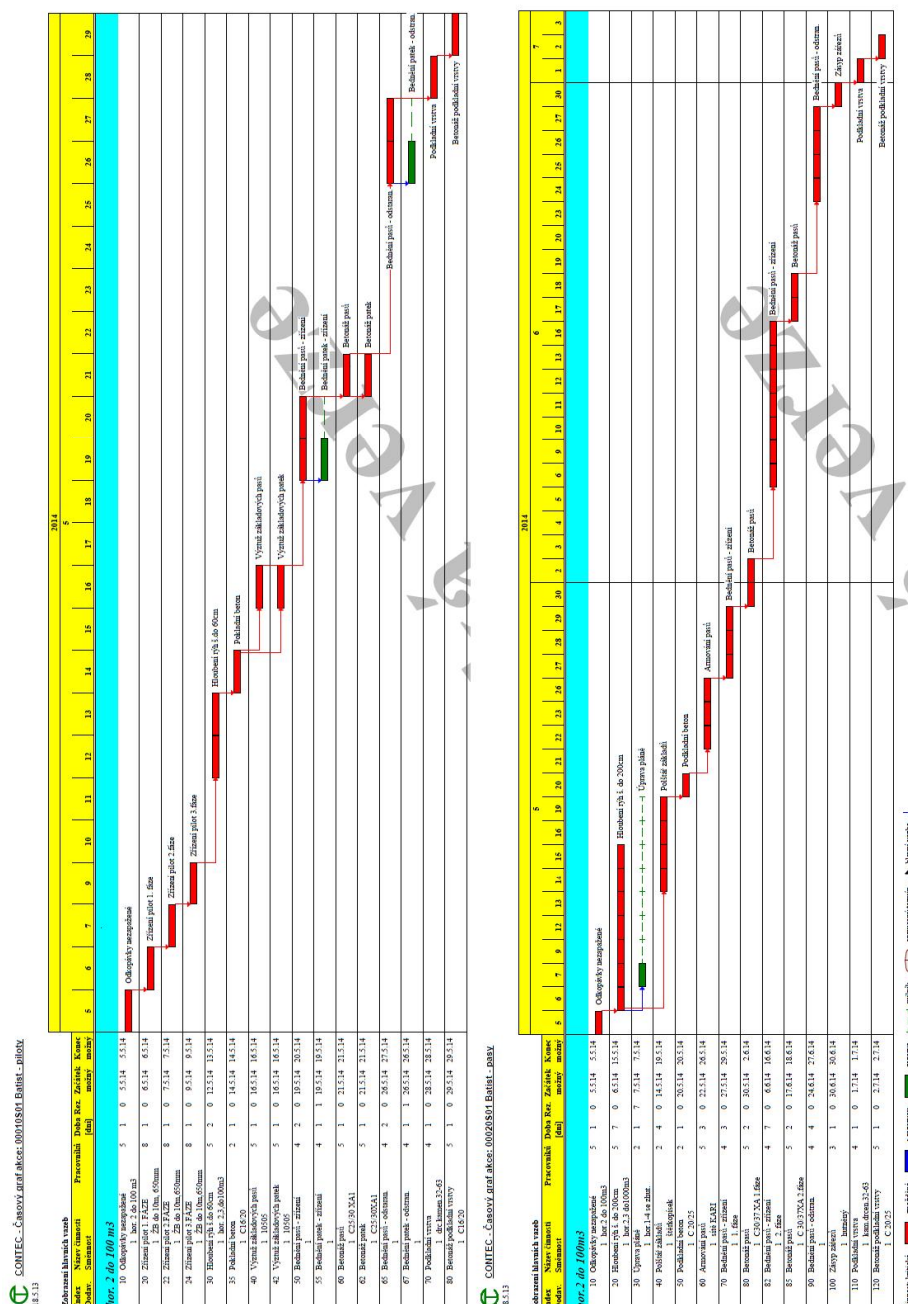
Tab. 38: Cenové srovnání dvoustupňové základové pasy

3 SROVNÁNÍ ČASOVÉ

Vytvořením časových plánů bylo zjištěno, že ve srovnání se založením na vrтанých pilotách, kde doba zhotovení spodní stavby je v rozmezí mezi 5. a 29. květnem, by založení na dvoustupňových základových pasech trvalo do 2. července, což je o 35 dní později.

Nejdelší etapou by zde bylo znovu vyhloubení základových rýh a vyhotovení bednění pro užší stupeň pasů, každá činnost by trvala 7 dní. Ve srovnání se spodní stavbou na vrтанých pilotách, kde celková doba zhotovení trvá 25 dní, je oproti 60 dnům pro základové pasy značný nepoměr.

Obr. 56: Srovnání časové



4 SROVNÁNÍ MECHANIZACE

V případě, pokud by se realizovalo založení stavby na dvoustupňových základových pasech, musela by být posílena strojní sestava o:

- | | |
|-------------------------|---|
| - rypadlo | <i>Caterpillar 319 D L, objem radlice 0,52 m³,</i> |
| - nakladač | <i>Caterpillar 924 H, objem lopaty 2,1 m³,</i> |
| - 3x nákladní automobil | <i>Tatra Phoenix 6x6, objem korby 10 m³,</i> |
| - vibrační válec | <i>Hatz 701/22H.</i> |

Rypadlo by postupně hloubilo základovou spáru, nakladač nakládal zeminu na přistavené nákladní automobily. Ty by musely být navrženy tři, z důvodu dojezdové vzdálenosti na skládku ve Rtyni v Podkrkonoší pro využití rypadla, které by za jednu hodinu práce čekalo 3 minuty. Vibrační válec by byl využit pro hutnění štěrkopískových polštářů a zpětného zásypu.

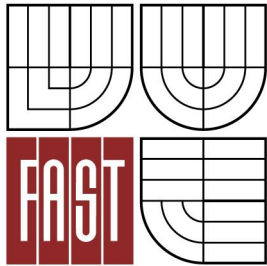
Ve srovnání se založením stavby na vrtaných pilotách, které si žádá nasazení vrtné soupravy, která bude muset být dovezena smlouvenou firmou Čeněk a Ježek s.r.o. z Prahy 6 – Suchdol je stále výhodnější varianta vrtaných pilot.

5 ZÁVĚR

Srovnání původního návrhu založení stavby na dvoustupňových základových pasech a navrženým hlubinným založením technologií CFA, přináší spoustu zajímavých zjištění, kde ve výsledku jsou vrtané piloty ve všech směrech výhodnější alternativou. Cenové srovnání je nejvíce udivující, kde původní návrh je přibližně propočítán na 1 260 000,- oproti 670 000,- pro vrtané piloty, kde cenový rozdíl je propastných 590 000,- bez DPH. Z pohledu časového trvání výstavby je rozdíl také závažný, kde by vyhotovení základových pasů trvalo 60 dní oproti 25 dnům pro vrtané piloty, v potaz je třeba také brát nasazení většího počtu mechanizace pro zemní práce při hloubení rýh pro dvoustupňové základové pasy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 9

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

1. ZEMNÍ PRÁCE

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVEŘIL	KONTROLU PŘEVZAL	
								Inspektor	Datum				
1.	Převzetí staveniště	1.1	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Protokol, zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		1.2	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD, TP, SOD, VL, TZ, I85/2001, 381/2001, 383/2001, 591/2006, 499/2006	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		1.3	Kontrola vedení inženýrských sítí na staveništi, přípojná místa	ČSN 73 6006, PD	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Protokol, zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		1.4	Kontrola shodnosti geologických podmínek s PD	PD, TZ	SV, TDI, GE	Jednorázově	Vizuálně	Protokol	Inspektor: Datum:				
		1.5	Kontrola ohraničení a označení staveniště	591/2006, PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		1.6	Kontrola shodnosti vymezených geodetických bodů s PD	ČSN 73 0420-1, PD	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně	Protokol	Inspektor: Datum:				
2.	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP	M	Každý den	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Inspektor: Datum:					
3.	Geologický průzkum	Kontrola geologického průzkumu a výskytu podzemní vody	ČSN 73 3050, PD (GD)	M, GE	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	Inspektor: Datum:					
4.	Zaměření objektu	4.1	Kontrola vytyčení stavební jámy	ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205, PD	M, GD	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		4.2	Kontrola správnosti zřízení lavíček	ČSN 73 3050, PD	M, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
5.	Stroje pro zemní práce	5.1	Kontrola technického stavu strojů	TL	M, STR	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		5.2	Kontrola zabezpečení strojů při přerušení prací	TL, 591/2006	M, STR	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		5.3	Kontrola způsobilosti dělníků	průkazy	SV, M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
6.	Výkopové práce	6.1	Kontrola strojního výkopu, přeprava zeminy	ČSN 73 3050, PD, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
		6.2	Kontrola ručního výkopu, přeprava zeminy	ČSN 73 3050, PD, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Inspektor: Datum:				
7.	Soulad s časovým plánem	Kontrola souladu s časovým plánem	ČSN 73 3050, TP, TL	SV, M	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD	Inspektor: Datum:					

VSTUPNÍ

MEZIOFERNÍ

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
8.	Ukončení zemních prací	8.1	Kontrola geometrických přesností	ČSN 73 3050, ČSN 73 0212-3, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Insp: Datum: Podpis:		
		8.2	Kontrola čistoty základové spáry	ČSN 73 0205, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	Insp: Datum: Podpis:		

Seznam norem:

ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
 ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
 ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení
 ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
 ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

Seznam použitých zkratk:

PD Projektová dokumentace
 SV Stavbyvedoucí
 TDI Technický dozor investora
 TZ Technická zpráva
 VL Vlastnické listy
 SD Stavební deník
 TP Technologický předpis
 M Mistr
 SV Statický výpočet
 GE Geolog
 GD Geodet

Seznam legislativních dokumentů:

185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
 381/2001 Sb. Katalog odpadů
 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN 2. VRTANÉ PILOTY TECHNOLOGIÍ CFA

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
1.	Kontrola PD	Úplnost, rozsah, kontrola a zapracování připomínek do PD, plátnost stav. povolení	499/2006, ČSN 01 3481	HSV, PSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:		
2.	Kontrola zemních prací	2.1	Stavební jáma: a) průřadové rozměry b) správné vysvalhování c) hloubka stav.jámy	PD, ČSN 73 3050, ČSN 73 0212-3	HSV, PSV	Jednorázově	a) Měření ocelové komparované pásmo s mm dělením b) Měření, 3m lať, ocelové měřtko s mm dělením c) Měření, nivelační přístroj tř.3, nivelační lať	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:		
		2.2	Výška a rovinnost pilotovacích úrovně	ČSN 73 3050, ČSN 73 0212-3, PD	HSV, PSV, GD	Jednorázově	Měření, nivelační přístroj tř.3, nivelační lať	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:		
3.	Jakost materiálu	Monolit - Doložení jakosti výztuže, doložení jakosti betonové směsi	Certifikát betonárky dle ČSN EN ISO 9002 Technické listy strojů	HSV, PSV	Každá dodávka	Vizuální, humt atest	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:		
4.	Kontrola vrmé soupravy	4.1	Funkčnost, použitelnost	PSV, vřmistr	2 x denně	Vizuálně, metr	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:		
		4.2	Umístění vrmé kolony	PD	Vřmistr	Každý vřt	Měření (metr, dl, vodováha, olovnice)	Zápis do SD	Jméno: Datum: Podpis:		

VSTUPNÍ

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL		KONTROLU PŘEVZAL	
									Jmeno:	Datum:	Jmeno:	Datum:
5.	Kontrola vytváření pilot	Poloha os pilot	ČSN 73 0205	HSV, TDI	Průběžně každý vrt	Měření totální stanicí	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
6.	Kontrola bentonitové suspenze	Množství, objemová hmotnost, obsah písku, viskozita, filtrace, pH, filtrační koláč	ČSN EN 1536	HSV	Jednorázově	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
7.	Kontrola provádění vrtů	Hloubka vrtu, režimová hornina, svíslost hydraulického vrtacího zařízení, drapáku, vnikání	ČSN EN 1536	HSV, PSV	Každá pilota průběžně	Měření	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
8.	Inženýrsko-geologický průzkum	Složení a vrstvení zeminy po délce prováděné piloty, druh základové půdy v patě piloty	ČSN 73 3050, TP, ČSN EN 206-1	HSV, TDI	Každá pilota	Vizuální, měření	Zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
9.	Kontrola armokosé před osazením	Manipulace, nepoškozenost, geom. rozměry, distanční tělesa	ČSN EN 13670	HSV, PSV, TDI	Každý armokoš	Vizuální, měření	Zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
10.	Kontrola osazení armokosé	Svíslost při osazování, polohové a výškové osazení	ČSN EN 13670	PSV	Každý armokoš	Vizuální	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
11.	Kontrola kvality betonu	Dodací list, označení, čas výroby, příjezdu, množství, konzistence, zpracovatelnost, stejnorodost	ČSN EN 12350-1-1, ČSN EN 206-1	HSV	Každý mix	Měření	Zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
12.	Kontrola betonáže piloty	Výška shozu, jakost směsi, plynulost, znečištění zeminou, betonáž za nízkých teplot a	ČSN EN 13670-1, ČSN 73 1332	PSV	Každá pilota	Vizuální	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
13.	Kontrola provedení pilot	Krychlehadí pevnost vzorků, vodotěsnost, zhutnění, kotevní výztuž, odchylka nosných prutů, osy piloty, začátek hlavy	ČSN 73 0205	HSV, GD	Jednorázově	Měření	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
14.	Ošetřování mladého betonu	Vlhčení, zateplení, opatření proti povětrnostním podmínkám	ČSN EN 13670, ČSN 73 6180, ČSN EN 1008	HSV	Každá pilota	Vizuální	Zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	
15.	Soulad s časovým plánem	Kontrola souladu s časovým plánem	ČSN 73 3050, TP, TL	SV, M	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum:		Jmeno: Datum:	

MEZIOPRÁČNÍ

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PŘEVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
16.	Umístění pilot	a) Odchylka osy piloty v hlavě piloty od projektované polohy b) Úroveň vyrovnaného zhlaví piloty c) Poloha nosných prutů výztuže (trnů) d) Výškové osazení výztuže (trnů) e) Kontrola úpravy hlavy piloty dle PD	ČSN 73 0210-1, ČSN EN 206-1, PD	HSV	Každá pilota	a) Měření, ocelové komparované pásmo s mm dělením b) Měření, zvětšovací přístroj tř. 3, zvětšení lať 0) Měření, svinovací metr e) vizuální kontrola	Zápis do SD	Jmeno: Datum: Podpis:			
17.	Zařizovací zkoušky, kontrola pevnosti betonu	Statické a dynamické zařizovací zkoušky, kontrola pevnosti v tlaku	ČSN EN 12390-3	HSV, S	Jednorázové	Měření	Protokol, zápis do SD	Jmeno: Datum: Podpis:			

VYSTUPNÍ

Seznam norem:

- ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- ČSN 73 3080 Zemné práce. Všeobecné ustanovení
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN ISO 9002 Systémy jakosti. Model zabezpečování jakosti při výrobě, instalaci a servisu
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 12350 - 1-7 Zkoušení čerstvého betonu
- ČSN 73 1332 Stanovení tuhnutí betonu
- ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- ČSN EN 1008 Záměšková voda do betonu
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkoušebních těles

Seznam legislačních dokumentů:

- 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- 381/2001 Sb. Katalog odpadů
- 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Seznam použitých zkratk:

- PD Projektová dokumentace
- SV Stavbyvedoucí
- TDI Technický dozor investora
- S Statik
- SD Stavební deník
- TP Technologický předpis
- M Mistr
- SV Statický výpočet
- GD Geodet

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN 3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL		KONTROLU PROVĚŘIL		KONTROLU PŘEVZAL	
									Jméno:	Datum:	Podpis:	Jméno:	Datum:	Podpis:
1.	Převzetí staveniště	1.1	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, protokol						
		1.2	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD, TP, SOD, VL _n , TZ, 185/2001, 381/2001, 383/2001, 591/2006, 499/2006	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD						
		1.3	Kontrola ohraničení a označení staveniště	PD, 591/2006	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD						
		1.4	Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření	PD, ČSN 73 0601	SV, TDI	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol						
		1.5	Kontrola shody geodetických bodů s PD	PD, ČSN 73 0205	SV, TDI, GD	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol						
2.	Kontrola čistoty ZS	Kontrola základové spáry na kameny a hroudny	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD							
3.	Převzetí zemních prací	Kontrola provedených zemních prací s PD	ČSN 73 3050, ČSN 73 0212-3, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD							
4.	Kontrola přípojných míst	Kontrola tras IS	PD	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, protokol							
5.	Převzetí materiálu + skladování	5.1	Kontrola bednění a jeho skladování	dodací list, PD	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD						
		5.2	Kontrola dodání oceli a její skladování	dodací list, PD, ČSN EN 10080	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD						
		5.3	Kontrola dodaného betonu - zkoušky	dodací list, PD, ČSN EN 12350-5	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřením, zkoušky	Zápis do SD						
6.	Umístění pilot	a) Odchylna osy piloty v hlavě piloty od projektované polohy b) Úroveň vyrovnaného zhlaví pilot c) Poloha nosných prutů výzruže (trnit) d) Vyskové osazení výzruže (trnit) e) Kontrola úpravy hlavy piloty dle PD	ČSN 73 02 10-1, ČSN EN 206-1, PD	HSV	Každá pilota	a) Měření, ocelové komparované pásmo s mm dělením b) Měření, nivelační přístroj tř. 3, nivelační lať c) Měření, svinovací metr e) vizuální kontrola	Zápis do SD							

VSTUPNÍ

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PŘEVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
7.	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP	M	-	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
8.	Geologický průzkum	Kontrola geologického průzkumu a výšky tu podzemní vody	ČSN 73 3050, PD (GD)	M, GE	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
9.	Kontrola způsobilosti dělníků	Kontrola způsobilosti dělníků, průkazky, certifikáty	-	SV, M	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
10.	Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, opatření při zaparkování	378/2001	M, STR	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
11.	Kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob a předmětů	Kontrola zajištění výkopu a přechodů zábradlím	362/2005	M, STR	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, protokol		Inžeo: Datum: Podpis:		
12.	Výkopové práce	11.1	ČSN 73 3050, PD, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
		11.2	ČSN 73 3050, PD, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
13.	Zabezpečení výkopu	Kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob a předmětů	591/2006, 362/2005, TP	M, TDI	Průběžně	Vizuálně, měřením	Protokol, zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
14.	Kontrola podkladní vrstvy	Kontrola podkladního betonu, sklon, tloušťka vrstvy	PD	TDI, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
15.	Kontrola vyvážení polohy zemnicích bednění	Kontrola správného vyvážení bednění dle PD	PD	M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
16.	Kontrola provedení zemnicích pásů	Kontrola umístění zemnicích pásů	PD	M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
17.	Kontrola bednění	14.1	PD, ČSN EN 206-1, ČSN 7302/0-1, 362/2005	M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
		14.2	TP	M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
18.	Kontrola uložení výzruže do bednění	Kontrola uložení výzruže, svařování, krytí, polohy, čistoty a svyřků	ČSN EN 206-1, PD, ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2	SV, TDI, S, M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
19.	Kontrola betonáže	Kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi	TP, ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
20.	Kontrola ošetřování betonu	Kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí, zavlažování. Ochrana před klimatickými vlivy	TP, ČSN P ENV 13670-1	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
21.	Kontrola rozebírání bednění	Kontrola odbednění a očištění	-	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		
22.	Soulad s časovým plánem	Kontrola souladu s časovým plánem	ČSN 73 3050, TP, TL	SV, M	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Inžeo: Datum: Podpis:		

MEZOPERAČNÍ

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
23.	Kontrola přesnosti provedených základů	Kontrola shody a přesnosti provedených základů s PD	PD, ČSN P ENV 13670-1, ČSN 73 0210-1	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Infero: Datum: Podpis:			
24.	Kontrola prostupů	Kontrola polohy a přesnosti provedení prostupů	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Infero: Datum: Podpis:			
25.	Kontrola čistoty základů	Kontrola očištění základů od zaběhnutí atd.	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD	Infero: Datum: Podpis:			
26.	Kontrola vyvedení zemního pásku	Kontrola vyvedení zemního pásku nad terén	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Infero: Datum: Podpis:			

Seznam norem:

ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonmu z podloží
 ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
 ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení
 ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
 ČSN EN 10080 Ocel pro význuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
 ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlíním
 ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
 ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
 ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení

Seznam legislativních dokumentů:

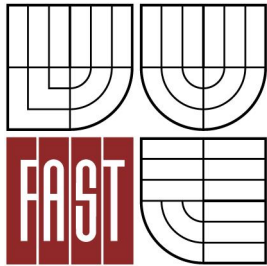
499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
 381/2001 Sb. Katalog odpadů
 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 378/2001 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání strojů
 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Seznam použitých zkratk:

PD Projektová dokumentace
 SV Stavbyvedoucí
 TDI Technický dozor investora
 TZ Technická zpráva
 VL Vlastnické listy
 SOD Smlouva o dílo
 S Statik
 SD Stavební deník
 TP Technologický předpis
 M Mistr
 STR Strojník
 SV Statický výpočet
 GE Geolog
 GD Geodet



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 10

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Obecné informace o BOZP	171
2	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.	171
2.1	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	171
2.1.1	<i>Požadavky na zajištění staveniště</i>	<i>171</i>
2.1.2	<i>Zařízení pro rozvod energie</i>	<i>172</i>
2.1.3	<i>Požadavky na venkovní pracoviště</i>	<i>173</i>
2.2	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi	173
2.2.1	<i>Obecné požadavky na obsluhu strojů</i>	<i>173</i>
2.2.2	<i>Stroje pro zemní práce</i>	<i>174</i>
2.2.3	<i>Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí</i>	<i>175</i>
2.2.4	<i>Čerpadla směsí a strojní omítačky</i>	<i>175</i>
2.2.5	<i>Vibrátory</i>	<i>176</i>
2.2.6	<i>Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce</i>	<i>176</i>
2.2.7	<i>Přeprava strojů</i>	<i>176</i>
2.3	Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Požadavky na organizaci práce s pracovními postupy	177
2.3.1	<i>Skladování a manipulace s materiálem</i>	<i>177</i>
2.3.2	<i>Příprava před zahájením zemních prací</i>	<i>178</i>
2.3.3	<i>Zajištění výkopových prací</i>	<i>179</i>
2.3.4	<i>Provádění výkopových prací</i>	<i>179</i>
2.3.5	<i>Zajištění stability stěn výkopů</i>	<i>180</i>
2.3.6	<i>Betonářské práce</i>	<i>181</i>
2.3.6.1	<i>Bednění</i>	<i>181</i>
2.3.6.2	<i>Přeprava a ukládání betonové směsi</i>	<i>181</i>
2.3.6.3	<i>Odbedňování</i>	<i>181</i>
2.3.6.4	<i>Práce železářské</i>	<i>182</i>
2.3.7	<i>Bourací práce</i>	<i>182</i>
3	Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	183
3.1	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou	183
3.1.1	<i>Zajištění proti pádu technickou konstrukcí</i>	<i>183</i>
3.1.2	<i>Používání žebříků</i>	<i>184</i>
3.1.3	<i>Zajištění proti pádu předmětů a materiálu</i>	<i>185</i>
3.1.4	<i>Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí</i>	<i>185</i>
3.1.5	<i>Shazování předmětů a materiálu</i>	<i>185</i>
3.1.6	<i>Přerušení práce ve výškách</i>	<i>186</i>
3.1.7	<i>Školení zaměstnanců</i>	<i>186</i>
4	Další právní předpisy	186

1 OBECNÉ INFORMACE O BOZP

Na pracovišti bude probíhat školení pracovníků o BOZP, které absolvují všichni pracovníci před první pracovní směnou na staveništi. Podpisem do protokolu ztvrdí, že jsou poučeni a proškoleni. Stavbyvedoucí je povinen školení provést a seznámit pracovníky s riziky na staveništi. Všechny protokoly o školení budou uschovány.

Obsahem školení bude seznámit pracovníky s riziky na staveništi, které mohou během výstavby vzniknout s ohledem na Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a Nařízení vlády 362/2005 Sb.

Osoby nepovolané budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami, jako je přilba a reflexní vesta.

2 NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI.

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

2.1.1 Požadavky na zajištění staveniště

- *Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*
 - Ø *staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,*
 - Ø *nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny nebo zasypány.*
- *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
- *Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení, popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.*
- *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
- *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení a během provádění prací je dodržuje.*
- *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.*

- *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*
- *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Staveniště je již oploceno stávajícím oplocením tvořeným betonovými dílci s výplní z ocelových profilů. Pouze v místě původního vjezdu do areálu firmy, v místě vrátnice, bude vytvořeno mobilní oplocení. Spojením dílců mobilního oplocení se zabrání vstup nepovolaných osob. Na oplocení budou umístěny reflexní prvky, které při snížené viditelnosti zlepšují viditelnost oplocení. Stavbyvedoucí bude oplocení kontrolovat min 1x týdně. Oplocení bude osazeno na okraji chodníku směrem ke stavební jámě, nebude nijak zasahovat do přilehlých komunikací, ale v možné míře zde budou pracovat stavební stroje, z toho důvodu bude v ulici Nerudova umístěno značení „Zúžení silnice“. Vjezd na staveniště bude označen „Výjezd ze staveniště“. Na oplocení budou umístěny zákazové tabule s nápisem „Zákaz vstupu na staveniště“ a „Nepovolaným vstup zakázán“. Nově vybudovaný vjezd bude tvořen uzamykatelnou posuvnou bránou, na které budou umístěny stejné zákazové tabule.

Osvětlení staveniště není nutné, protože stavební směna je stanovena na denní hodiny. Plochy na staveništi a v okolí jsou dostatečně únosné pro všechny navrhované práce. Při dopravě a manipulaci na staveništi nebude ohrožena bezpečnost osob na staveništi ani mimo něj.

2.1.2 Zařízení pro rozvod energie

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

Rozvod energie na staveništi je navržen elektrickým rozvaděčem, ze kterého budou vedeny kabely v plastových chráničkách označených podle druhu. Hlavní vypínač elektrické energie bude umístěn na rozvaděči a bude popsán nápisem „Hlavní vypínač“. Vedení bude průběžně kontrolováno oprávněnou osobou spolu se

stavbyvedoucím. Pokud nebudou probíhat práce na staveništi, bude přívod elektrické energie vypnut.

Ochranné pásmo elektrického vedení bude značeno a nepředpokládá se pohyb strojů přes něj, nebo v jeho blízkosti. Trvalé přípojky energií budou značeny reflexním sprejem.

2.1.3 Požadavky na venkovní pracoviště

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

2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

2.2.1 Obecné požadavky na obsluhu strojů

- *Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*

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

Při příjezdu strojů na staveniště bude obsluha strojů seznámena se všemi podmínkami na staveništi, to ztvrdí podpisem do protokolu o BOZP. Obsluha strojů je povinna používat stroj dle pokynů výrobce.

Stroje se budou pohybovat a vykonávat činnosti i na pozemní komunikaci v ulici Nerudova, na průběh prací bude dohlížet poučená a proškolená osoba, která bude oblečena do výstražného oděvu s reflexní úpravou. Při realizaci stavby se připouští vznik vibrací, ty ale nebudou tak velké, aby měly vliv na okolní stavby a především staveniště samotné.

2.2.2 Stroje pro zemní práce

- *Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.*
- *Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.*
- *Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.*
- *Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku, je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.*
- *Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.*
- *Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.*

- *Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.*
- *Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno:*
 - Ø *roztloukat horninu dnem lopaty,*
 - Ø *urovnávat terén otáčením lopaty.*
- *Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.*
- *Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.*

Při nakládání na nákladní automobil bude řidič automobilu mimo kabinu. Obsluha rypadlo-nakladače se snaží nepohybovat výložníkem nad kabinou automobilu. Opustí-li strojník či řidič stroj musí být motor vypnutý.

2.2.3 Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

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

2.2.4 Čerpadla směsi a strojní omítačky

- *Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání, například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.*
- *Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
- *Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.*
- *Při provozu čerpadel není dovoleno:*
 - Ø *přehýbat hadice,*
 - Ø *manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,*
 - Ø *vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.*
- *Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.*
- *Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.*
- *V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.*
- *Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.*
- *Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.*
- *Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.*

Autočerpadlo bude v provozu jen na místech daných schématem pojezdu, kde je zaručen bezpečný příjezd autodomichávačů a zároveň bude v dostatečné vzdálenosti od hrany výkopu. Obsluha čerpadla bude mít dostatečný rozhled na výložník. A bude dále dbát, aby se v dosahu výložníku nezdržovaly žádné osoby.

2.2.5 Vibrátory

- *Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.*
- *Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.*

2.2.6 Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- *Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
- *Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
- *Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
- *Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
- *Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.*

2.2.7 Přeprava strojů

- *Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*
- *Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.*
- *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
- *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem*

upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.

- *Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*
- *Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*
- *Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*
- *Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*
- *Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny ⁵⁾.*
- *Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.*

2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Požadavky na organizaci práce s pracovními postupy

2.3.1 Skladování a manipulace s materiálem

- *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*
- *Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
- *Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*
- *Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.*
- *Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.*
- *Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.*
- *Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.*

- *Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.*
- *Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.*
- *Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.*
- *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³⁾.*
- *Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.*
- *Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*
- *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*
- *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴⁾.*

2.3.2 Příprava před zahájením zemních prací

- *Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.*
- *Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na stavenišť.*
- *Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení a jiných podzemních překážek.*
- *S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami, popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.*
- *Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.*

Stavbyvedoucí před začátkem zemních prací vyznačí inženýrské sítě, především rozvod VN a NN. Dále bude zkontrolováno odpojení sítí, především původní elektrická a vodovodní přípojka.

2.3.3 Zajištění výkopových prací

- *Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.*
- *Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu ²⁸) přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sybkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.*
- *Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.*
- *Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení stavenišť, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.*
- *Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1:5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.*

Rozsah výkopových prací se nachází uvnitř uzavřeného staveniště a nepředpokládá se vstup nepovolaných osob.

2.3.4 Provádění výkopových prací

- *Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*
- *Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů, hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.*
- *V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu ¹⁷) Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.*

- *Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v jiných podmínkách.*
- *Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:*
 - Ø *vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,*
 - Ø *obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.*
- *Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.*
- *Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.*
- *Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.*
- *Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.*
- *Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.*
- *Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.*
- *Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.*

Při provádění zemních prací se nebude nikdo zdržovat v ohroženém prostoru, to bude zajištěno tak, že ruční dočištění proběhne až po ukončení strojního výkopu. Při ručním dočištění stavební spáry budou dělníci rozmístěni, tak aby se pracovními nástroji neohrožovali.

2.3.5 Zajištění stability stěn výkopů

- *Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.*
- *Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.*
- *Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.*

- *Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.*
- *Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.*

2.3.6 Betonářské práce

2.3.6.1 Bednění

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

2.3.6.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

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

2.3.6.3 Odbedňování

- *Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
- *Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu ¹³). Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.*
- *Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.*

- *Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

2.3.6.4 Práce železářské

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

2.3.7 Bourací práce

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

- *Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.*
- *Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.*
- *Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.*
- *Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejích vnějších stranách nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.*
- *Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.*
- *Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušování bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.*
- *Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů smí být prováděny pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.*
- *Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.*
- *Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směrem shora dolů.*
- *Ruční bourání stropů s dřevěnou nosnou konstrukcí se smí provádět tehdy, jsou-li zdi nad ní odstraněny, nosné prvky jsou odkryty a ze stropů je odklizen vybouraný materiál.*

3 NAŘÍZENÍ VÁDY Č. 362/2005 SB., O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVIŠTÍCH S NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY

3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

3.1.1 Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- *Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě*

hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

- *V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*
- *Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úroveň větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou.*
- *Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.*

3.1.2 Používání žebříků

- *Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických náradí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*
- *Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu*
- *Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.*
- *Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.*
- *Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.*
- *Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za přičlemy musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.*
- *Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby přičle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.*
- *U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdové žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.*
- *Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.*

- Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
- Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

Žebříky budou využity především při bouracích pracích k demontáži plechové krytiny ze střech.

3.1.3 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.
- Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.
- Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

3.1.4 Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.
- Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména:
 - Ø vyloučení provozu,
 - Ø konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
 - Ø ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo,
 - Ø dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.
- Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně:
 - Ø 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
 - Ø 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
 - Ø 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
 - Ø 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m. Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.
- Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.
- S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.
- Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

3.1.5 Shazování předmětů a materiálu

- Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že:
 - Ø místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
 - Ø materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,

- Ø je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.
- Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

3.1.6 Přerušeni práce ve výškách

- Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušeni práci. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:
 - Ø bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
 - Ø čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s^{-1} , (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s^{-1} , (síla větru 6 stupňů Bf),
 - Ø dohlednost v místě práce menší než 30 m,
 - Ø teplota prostředí během provádění prací nižší než $-10 \text{ }^\circ\text{C}$.

3.1.7 Školení zaměstnanců

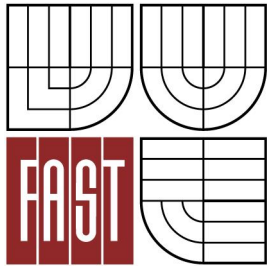
- Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

4 DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.,
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.**, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.**, o technických požadavcích na stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 11
ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

Vrtané piloty**POLOŽKOVÝ ROZPOČET**

Rozpočet	0	Piloty	JKSO	
Objekt	Spodní stavba		SKP	
02	Piloty		Měrná jednotka	
Stavba	Školící středisko firmy BATIST s.r.o.		Počet jednotek	0
01	Rozpočet - BATIST		Náklady na m.j.	0
Projektant			Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	0			
Objednatel	BATIST s.r.o.			
Dodavatel	Průmstav Náchod s.r.o.		Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval	Jan Možíš		Počet listů	
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY				
Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	646 786	Ztížené výrobní podmínky	0
Z	PSV celkem	0	Oborová přírážka	0
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem	646 786		Zařízení staveniště	19 404
			Provoz investora	0
HZS	0		Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS	646 786		Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS	666 190		Ostatní náklady celkem	19 404
Vypracoval		Za zhotovitele		Za objednatele
Jméno :		Jméno :		Jméno :
Datum :		Datum :		Datum :
Podpis :		Podpis:		Podpis:
Základ pro DPH	15,0	%		666 190 Kč
DPH	15,0	%		99 929 Kč
Základ pro DPH	0,0	%		0 Kč
DPH	0,0	%		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				766 119 Kč

Zpracováno programem BUILDpower, ©RTS, a.s.

Stavba :	01 Rozpočet - BATIST	Rozpočet :
Objekt :	02 Piloty	Piloty

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
13 Hloubené vykopávky	23 610	0	0	0	0
16 Přemístění výkopku	62 942	0	0	0	0
22 Piloty	168 962	0	0	0	0
27 Základy	363 607	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	27 665	0	0	0	0
CELKEM OBJEKT	646 786	0	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Zřížené výrobní podmínky	0	0,0	646 786	0
Oborová přírážka	0	0,0	646 786	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	646 786	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	646 786	0
Zařízení staveniště	0	3,0	646 786	19 404
Provoz investora	0	0,0	646 786	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	646 786	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	646 786	0
CELKEM VRN				19 404

Položkový rozpočet

Stavba :		01 Rozpočet - BATIST			Rozpočet:	
Objekt :		02 Piloty			Piloty	
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 13 Hloubené vykopávky						
1	122101101R00	Odkopávky nezapažené v hor. 2 do 100 m3	m3	58,11	89,10	5 177,60
2	132101101R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.2 do 100 m3	m3	7,62	323,00	2 461,91
3	132201101R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.3 do 100 m3	m3	19,67	633,00	12 449,84
4	132201109R00	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 60 cm v hor.3	m3	19,67	179,00	3 520,57
Celkem za 13 Hloubené vykopávky						23 609,92
Díl: 16 Přemístění výkopku						
5	162701103R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 8000 m	m3	117,25	194,50	22 805,90
6	167106111R00	Naklad vykopku horn 1-7	m3	117,25	41,90	4 912,94
7	171201201R00	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m	m3	117,25	14,40	1 688,46
8	199000005R00	Poplatek za skládku zeminy 1- 4	t	234,51	143,00	33 534,64
Celkem za 16 Přemístění výkopku						62 941,95
Díl: 22 Piloty						
9	224311211R00	Výplň pilot z BP 30 portlandského, bez suspenze	m3	28,36	2 840,00	80 542,40
10	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505	t	0,08	34 380,00	2 640,38
11	224383111R00	Zřízení pilot, vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 650 mm	m	105,51	813,00	85 779,63
Celkem za 22 Piloty						168 962,41
Díl: 27 Základy						
12	273313611R00	Beton základových desek prostý C 16/20 (B 20)	m3	41,42	2 560,00	106 035,20
13	274311116R00	Beton základ. pasů prostý z cem. portland. C 16/20	m3	2,28	2 380,00	5 426,40
14	274323411RT7	Železobeton základ. pasů vodostavební C25/30 XA1 odolnost proti chemicky agresivnímu prostředí	m3	42,88	2 590,00	111 046,25
15	274351215RT1	Bednění stěn základových pasů - zřízení bednicí materiál prkna	m2	77,58	314,50	24 398,91
16	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	77,58	78,10	6 059,00
17	274361821R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505	t	0,41	28 110,00	11 609,43
18	275323411RT7	Železobeton základ. patek vodostavební C 25/30 XA 1 odolnost proti chemicky agresivnímu prostředí	m3	3,38	2 590,00	8 754,20
19	275351215RT1	Bednění stěn základových patek - zřízení bednicí materiál prkna	m2	1,70	316,00	537,20
20	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění	m2	1,70	78,10	132,77
21	275361821R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10505	t	0,04	28 110,00	1 124,40
22	564762113R00	Podklad z kam.drceného 32-63 s výplň.kamen. 22 cm	m2	352,52	251,00	88 483,02
Celkem za 27 Základy						363 606,78
Díl: 99 Staveništní přesun hmot						
23	998001011R00	Přesun hmot pro piloty betonované na místě	t	485,36	57,00	27 665,41
Celkem za 99 Staveništní přesun hmot						27 665,41

Dvoustupňové základové pasy**POLOŽKOVÝ ROZPOČET**

Rozpočet	0	Pasy	JKSO	
Objekt	Spodní stavba - dvoustupňové základové pasy		SKP	
01	Pasy		Měrná jednotka	
Stavba	Školící středisko firmy BATIST s.r.o.		Počet jednotek	0
01	Rozpočet - BATIST		Náklady na m.j.	0
Projektant			Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	0			
Objednatel	BATIST s.r.o.			
Dodavatel	Průmstav Náchod s.r.o.		Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval	Jan Možíš		Počet listů	
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY				
Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	1 224 332	Ztížené výrobní podmínky	0
Z	PSV celkem	0	Oborová přírážka	0
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit	0
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava	0
ZRN celkem		1 224 332	Zařízení staveniště	36 730
			Provoz investora	0
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS		1 224 332	Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS		1 261 062	Ostatní náklady celkem	36 730
Vypracoval		Za zhotovitele		Za objednatele
Jméno :		Jméno :		Jméno :
Datum :		Datum :		Datum :
Podpis :		Podpis:		Podpis:
Základ pro DPH	15,0	%		1 261 062 Kč
DPH	15,0	%		189 159 Kč
Základ pro DPH	0,0	%		0 Kč
DPH	0,0	%		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				1 450 221 Kč

Stavba :	01 Rozpočet - BATIST	Rozpočet :
Objekt :	01 Pasy	Pasy

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
13 Hloubené vykopávky	121 902	0	0	0	0
16 Přemístění výkopku	136 202	0	0	0	0
27 Základy	731 194	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	235 035	0	0	0	0
CELKEM OBJEKT	1 224 332	0	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Zižené výrobní podmínky	0	0,0	1 224 332	0
Oborová přírážka	0	0,0	1 224 332	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	1 224 332	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	1 224 332	0
Zařízení staveniště	0	3,0	1 224 332	36 730
Provoz investora	0	0,0	1 224 332	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	1 224 332	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	1 224 332	0
CELKEM VRN				36 730

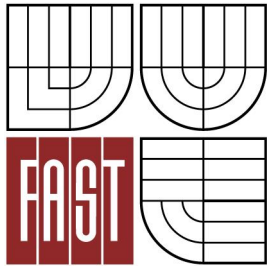
Položkový rozpočet

Stavba :	01 Rozpočet - BATIST			Rozpočet:		
Objekt :	01 Pasy			Pasy		

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 13		Hloubené vykopávky				
1	122101101R00	Odkopávky nezapažené v hor. 2 do 100 m ³	m ³	58,11	89,10	5 177,60
2	132101202R00	Hloubení rýh šířky do 200 cm v hor.2 do 1000 m ³	m ³	142,22	150,50	21 404,41
3	132201202R00	Hloubení rýh šířky do 200 cm v hor.3 do 1000 m ³	m ³	296,25	249,50	73 914,38
4	132201209R00	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 200cm v hor.3	m ³	296,25	23,80	7 050,75
5	174101103R00	Zásyp zářezů se šikmými stěnami se zhutněním	m ³	268,79	51,50	13 842,69
6	181101102R00	Úprava pláně v zářezech v hor. 1-4, se zhutněním	m ²	50,17	10,20	511,73
	Celkem za	13 Hloubené vykopávky				121 901,56
Díl: 16		Přemístění výkopku				
7	162301101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m	m ³	268,79	51,80	13 923,32
8	162701103R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 8000 m	m ³	227,79	194,50	44 305,54
9	167106111R00	Naklad vykopku horn 1-7	m ³	227,79	41,90	9 544,48
10	171201201R00	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m	m ³	227,79	14,40	3 280,20
11	199000005R00	Poplatek za skládku zeminy 1- 4	t	455,58	143,00	65 148,51
	Celkem za	16 Přemístění výkopku				136 202,07
Díl: 27		Základy				
12	271571112R00	Polštář základu ze šterkopisku netříděného	m ³	70,62	777,00	54 870,96
13	273313611R00	Beton základových desek prostý C 16/20 (B 20)	m ³	41,42	2 560,00	106 035,20
14	273322611R00	Železobeton zákl.desek síranovzd.C 30/37 XA (B 37)	m ³	0,51	2 835,00	1 445,85
15	273351215RT1	Bednění stěn základových desek - zřízení bednicí materiál prkna	m ²	9,99	316,00	3 156,84
16	273351215RT1	Bednění stěn základových desek - zřízení bednicí materiál prkna	m ²	2,16	316,00	682,56
17	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m ²	2,16	78,10	168,70
18	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m ²	9,99	78,10	780,22
19	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505	t	0,01	28 230,00	141,15
20	273362021R00	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KARI	t	0,19	25 070,00	4 763,30
21	274311116R00	Beton základ. pasů prostý z cem. portland. C 16/20	m ³	5,67	2 380,00	13 501,74
22	274322611R00	Železobeton základ. pasů síranovzdorný C 30/37 XA	m ³	93,83	2 835,00	265 996,71
23	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m ²	284,61	382,00	108 722,55
24	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m ²	284,61	78,10	22 228,35
25	274362021R00	Výztuž základových pasů ze svařovaných sítí KARI	t	2,10	24 950,00	52 419,95
26	275322611R00	Železobeton základ. patek síranovzdor. C 30/37 XA	m ³	1,46	2 835,00	4 139,10
27	275351215RT1	Bednění stěn základových patek - zřízení bednicí materiál prkna	m ²	3,36	316,00	1 061,76
28	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění	m ²	3,36	78,10	262,42
29	275361821R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10505	t	0,08	28 110,00	2 333,13
30	564762113R00	Podklad z kam.drceného 32-63 s výplň.kamen. 22 cm	m ²	352,52	251,00	88 483,02
	Celkem za	27 Základy				731 193,51
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				
31	998012021R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 6 m	t	695,37	338,00	235 035,25
	Celkem za	99 Staveništní přesun hmot				235 035,25



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 12
VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Možíš

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1	Bourací práce	196
1.1	Vrátnice.....	196
	· Zdivo.....	196
	· Otvory - Okna+dveře	197
	· Střecha.....	197
	· Celkově	197
1.2	Střed.....	197
	· Zdivo.....	197
	· Otvory – okna.....	198
	· Schodiště.....	198
	· Střecha.....	198
	· Celkově	198
1.3	Kanceláře	198
	· Zdivo.....	198
	· Otvory – okna+dveře	199
	· Strop.....	199
	· Střecha.....	199
	· Celkově	200
1.4	Vnitřní prostory	200
1.4.1	1. NP.....	200
	· Zdivo.....	200
	· Otvory – okna+dveře	200
	· Zárubně.....	201
1.4.2	2. NP.....	201
	· Zdivo.....	201
	· Otvory – okna+dveře	201
	· Celkově	202
1.5	Základy	202
1.6	Dlažba.....	202
1.7	Celkový souhrn materiálu bouracích prací	202
2	Vrtané piloty	203
2.1	Vrt pilot.....	203
2.2	Tabulka pilot.....	204
3	Základové konstrukce.....	205
3.1	Výkopové práce.....	205
3.2	Plocha bednění.....	206
3.3	Betonáž pasů.....	206
4	Železobetonové základové pasy	207
4.1	Výkopové práce.....	207
4.2	Štěrkopísek.....	208
4.3	Podkladní beton	208
4.4	Železobetonové základové pasy	209

1 BOURACÍ PRÁCE



Obr. 57: Schéma bouracích prací

1.1 Vrátnice

- Zdivo**

část	rozměry [m]	výška [m]	objem [m ³]	celkem objem [m ³]
K	0,45*0,75	6,127	1,9	Σ 47,71
Z1	0,5*3,53	3,49	9,8	
Z2	0,4*2,61			
Z3	0,49*3,53	4,2	27,64	
Z4	0,4*5,37			
Z5	0,51*3,3			
Z6	0,17*3,53			
Z7	0,1*4,2	3,49	8,37	
Z8	0,4*3,3			
Z9	0,4*1,95			
Z10	0,1*2,97			

Tab. 39: Výkaz výměr zdiva vrátnice

- **Otvory - Okna+dveře**

část	počet [ks]	rozměr [mm]	tl. zdi [m]	objem [m ³]	celkem objem [m ³]
O1	1x	800*800	0,5	0,32	2,26
O2	2x	850*1440	0,4	0,98	
O3	2x	600*900	0,4	0,43	
O4	1x	1150*1150	0,4	0,53	
D1	1x	1000*2200	0,4	0,88	3,64
D2	4x	600*1970	0,4	2,49	
D3	1x	600*1970	0,51		
D4	1x	800*1970	0,17	0,27	
					Σ 5,9

Tab. 40: Výkaz výměr otvorů vrátnice

- **Střecha**

část	počet [ks]	délka [m]	průměr [mm]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
trám	12x	4,2	100*150	0,063*12	Σ 0,76

část	plocha [m ²]	tl. [mm]	objem [m ³]
prkna	42,156	22	Σ 0,93

Tab. 41: Výkaz výměr střecha vrátnice

- **Celkově**

položka	objem [m ³]
suť	41,81
dřevo	1,69
otvor	5,9

Tab. 42: Celkový výkaz výměr vrátnice

1.2 Střed

- **Zdivo**

část	rozměry [m]	výška [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
Z1	5,45*0,4	5,2	14,08	Σ 14,61
Z2	1,6*0,33			
Z3	1,27*0,3	1,4	0,53	

Tab. 43: Výkaz výměr zdiva pro střed

- Otvory – okna**

část	rozměr [mm]	tl. zdi [m]	objem [m ³]	celkem objem [m ³]
O1	1300*2160	0,4	1,12	Σ 1,6
O2	1500*880	0,4	0,48	

Tab. 44: Výkaz výměr otvorů pro střed

- Schodiště**

počet [ks]	rozměr [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
12x	1,59*0,285*0,242	0,11*12	Σ 1,32

Tab. 45: Výkaz výměr schodiště pro střed

- Střecha**

část	rozměr [m]	výška [m]	objem [m ³]
betonové dílce	1,840*6,08	0,25	Σ 2,8

Tab. 46: Výkaz výměr střechy pro střed

- Celkově**

položka	objem [m ³]
suť	17,13
otvor	1,6

Tab. 47: Celkový výkaz výměr pro střed

1.3 Kanceláře

- Zdivo**

část	rozměry [m]	výška [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
Z1	7,63*0,5	9,3	100,49	Σ 116,06
Z2	6,48*0,5			
Z3	7,5*0,5			
Z4	7,5*0,19	3,5	15,57	
Z5	2,97*0,19			
Z6	2,96*0,19			
Z7	2,11*0,19			
Z8	6,5*0,23			

Tab. 48: Výkaz výměr zdiva kanceláří

- **Otvory – okna+dveře**

část	počet [ks]	rozměr [mm]	tl.zdi [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
O1	3x	1470*1750	0,5	3,86	16,52
O2	1x	1470*1570	0,5	1,15	
O3	2x	1790*1570	0,5	2,81	
O4	1x	1500*1710	0,5	1,28	
O5	1x	1800*1570	0,5	1,41	
O6	1x	710*145	0,5	1,03	
O7	1x	2000*2050	0,5	2,05	
O8	1x	1280*2290	0,5	2,93	
D1	2x	1100*2100	0,19	0,88	1,82
D2	2x	800*1970	0,23	0,72	
D3	1x	600*1970	0,19	0,22	
					Σ 18,34

Tab. 49: Výkaz výměr otvorů kanceláří

- **Strop**

část	počet [ks]	rozměr [mm]	výška [mm]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
cedris	1x	6480*7000	35	1,59	Σ 8,93
hranolky	5x	80*7000	160	0,45	
trám	3x	250*7000	300	1,58	
záklap	1x	6480*7000	26	1,18	
lehč. beton	1x	6480*7000	70	3,18	
vlisy	1x	6480*7000	21	0,95	

Tab. 50: Výkaz výměr stropu kanceláří

- **Střecha**

část	počet [ks]	rozměr [mm]	výška [mm]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
cedris	1x	7000*6480	35	1,59	Σ 8,59
hranolky	5x	80*7000	160	0,45	
trám	3x	7000*250	300	1,58	
záklap	1x	7000*6480	26	1,18	
hranolky	12x	7000*50	70	0,61	
	13x	7730*50			
lehč. bet.	1x	7500*7610	70	3,18	

Tab. 51: Výkaz výměr střechy kanceláří

- **Celkově**

položka	objem [m ³]
suť	107,26
dřevo	7,53
otvor	18,34

Tab. 52: Celkový výkaz výměr kanceláří

1.4 Vnitřní prostory

1.4.1 1. NP

- **Zdivo**

část	rozměry [m]	výška [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
Z1	4,28*0,3	3,56	22,038	Σ 25,3
Z2	4,6*0,1			
Z3	2,6*0,1			
Z4	2,37*0,51			
Z5	2,37*0,32			
Z6	1,95*0,18			
Z7	5,86*0,1			
Z8	1,21*0,1			
Z9	1,11*0,315			
Z10	1,5*0,52			
Z11	2,37*0,5	2,75	3,26	

Tab. 53: Výkaz výměr zdiva 1.NP

- **Otvory – okna+dveře**

část	počet [ks]	rozměry [mm]	tl.zdi [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
D1	3x	800*1970	0,1	0,47	Σ 4,64
D2	1x	700*1970	0,1	0,14	
D3	1x	600*1970	0,1	0,12	
D4	2x	900*1970	0,18	0,64	
D5	1x	900*1970	0,51	0,9	
D6	1x	800*1970	0,52	0,82	
D7	1x	1350*2300	0,5	1,55	

Tab. 54: Výkaz výměr otvorů 1.NP

- Zárubně**

počet [ks]	rozměry [mm]
5x	800*1970
8x	900*1970
1x	700*1970
1x	600*1970
1x	1350*2300

Tab. 55: Výkaz výměr zárubní 1.NP

1.4.2 2. NP

- Zdivo**

část	rozměry [m]	výška [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
Z1	4,66*0,2	3,49	24,48	Σ 30,78
Z2	2,25*0,1			
Z3	2,37*0,35			
Z4	2,6*0,1			
Z5	5,59*0,18			
Z6	4,2*0,1			
Z7	5,13*0,22			
Z8	0,77*0,52			
Z9	1,1*0,52			
Z10	10,02*0,1			
Z11	0,8*0,3			
Z12	2,6*2,75	0,5	6,3	
Z13	1,1*2,1			
Z14	1,14*2,75			

Tab. 56: Výkaz výměr zdiva 2.NP

- Otvory – okna+dveře**

část	počet [ks]	rozměry [mm]	tl.zdi [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
D1	2x	800*2250	0,1	0,36	Σ 2,31
D2	3x	900*1970	0,32	1,28	
			0,18		
			0,22		
			0,32		
D5	2x	800*1970	0,32		
D6	1x	600*1970	0,35		
O1	1x	3,22 [m ²]	0,5	1,61	

Tab. 57: Výkaz výměr otvorů 2.NP

- **Celkově**

položka	objem [m ³]
suť	49,13
otvor	6,95

Tab. 58: Výkaz výměr celkově pro 1.NP + 2.NP

1.5 Základy

objekt	rozměry [m]	hloubka [m]	objem [m ³]	objem celkem [m ³]
A	4*3,53*0,8	1,2	23,5	Σ 56,13
	10,36*0,8			
	3,53*0,3	0,7	0,74	
B	3,57*0,8	1,2	5,48	
	1,6*0,8			
C	7,63*0,8	1,4	24,2	
	6,48*0,8			
	7,5*0,8			
	7,5*0,3	0,7	2,21	
	3*0,3			

Tab. 59: Celkový výkaz výměr pro základy

1.6 Dlažba

plocha [m ²]	hl. kostky [m]	objem celkem [m ³]
235,93	0,15	Σ 35,39
objem kostky [m ³]	objem celkem [m ³]	počet [ks]
0,0034	35,39	± 10408

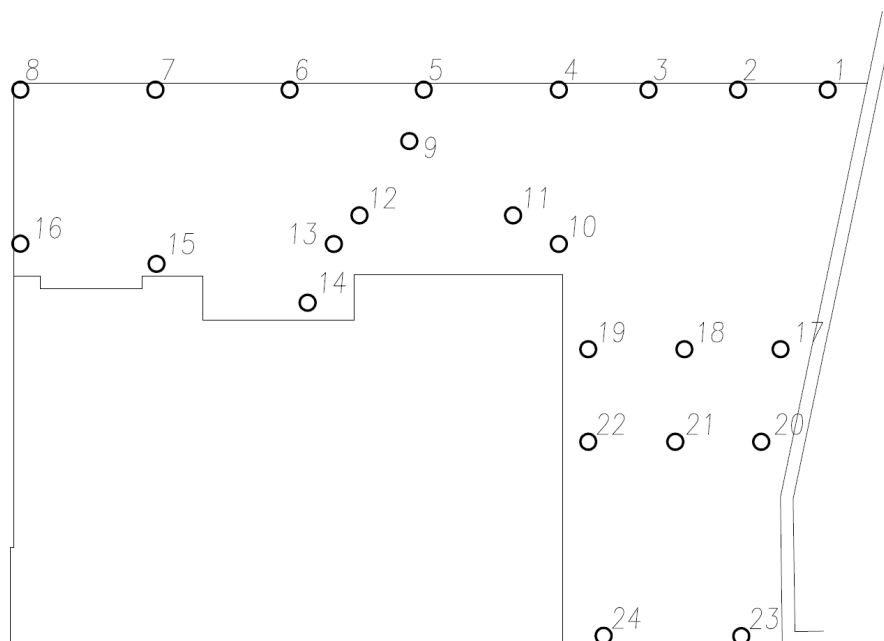
Tab. 60: Výkaz výměr celkově dlažba

1.7 Celkový souhrn materiálu bouracích prací

položka	objem [m ³]
suť	271,46
dřevo	16,17
ocel	± 0,5
dlažba	35,39

Tab. 61: Celkový souhrn materiálu bouracích prací

2 VRTANÉ PILOTY



Obr. 58: Schéma vrtaných pilot

2.1 Vrt pilot

č.	Ø piloty [m]	hloubka vrtu	objem vytěžené zeminy
1	0,62	4,48	1,35
2			
3			
4		5,48	1,65
5			
6			
7			
8		4,98	1,50
9		4,15	1,25
10		3,48	1,05
11			
12			
13		4,17	1,26
14			
15			
16		3,48	1,05
17		4,48	1,35

18		4,98	1,50
19		4,48	1,35
20		3,98	1,20
21		4,48	1,35
22		3,98	1,20
23		4,48	1,35
24		4,48	1,35
		∑ 31,85 [m³]	

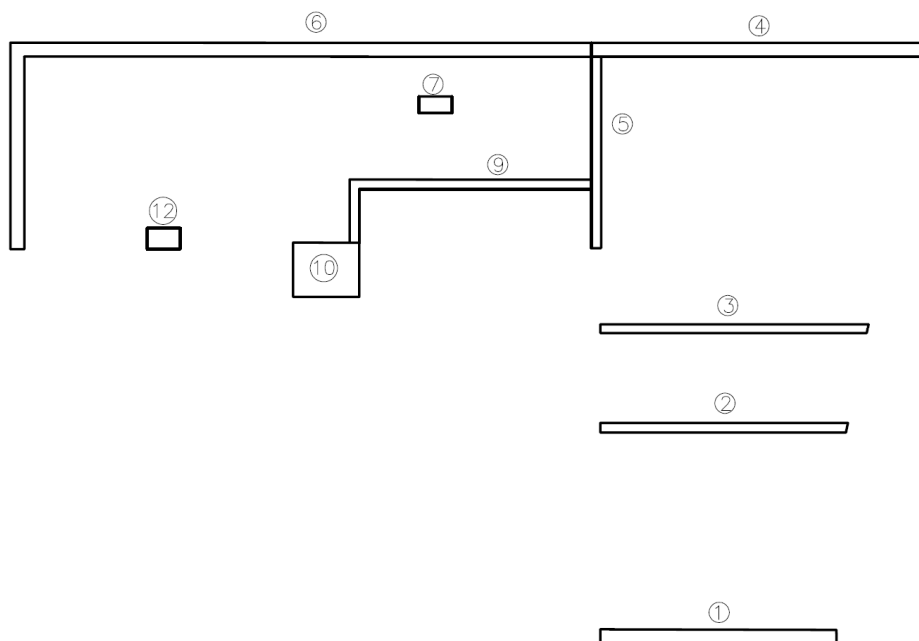
Tab. 62: Výkaz výměr vrtu piloty

2.2 Tabulka pilot

č.	Ø piloty [m]	úroveň hlavy	délka piloty	objem betonu	výztuž	objem výztuže	
1	0,62	-1,108	4,0	1,21	B	3,6*10 ⁻³	
2			5,0	1,51			
3							
4							
5			4,5	1,36			
6							
7			-0,780	4,0			1,21
8							
9			-1,108	3,0			0,91
10							
11							
12		-1,800	4,0	1,21	B	3,6*10 ⁻³	
13							
14		-0,780	3,0	0,91	A	2,4*10 ⁻³	
15							
16							
17		-1,108	4,0	1,21	B	3,6*10 ⁻³	
18							
19							
20		-1,108	3,5	1,06	A	2,4*10 ⁻³	
21							
22							
23		4,0	1,21	1,21	B	3,6*10 ⁻³	
24							
				∑ 28,36[m³]		∑ 0,0768 [m³]	

Tab. 63: Výkaz výměr - tabulka pilot

3 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE



Obr. 59: Schéma základových konstrukcí

3.1 Výkopové práce

č.	rozměry [m]	délka [m]	objem [m ³]
1	(0,5*0,778)	8,59	3,34
2	(0,35*0,618)	8,95	1,94
3	(0,35*0,618)	9,71	2,10
4	(0,5*0,458)	12,166	2,79
5	(0,35*0,478)	6,96	1,16
6	(0,5*0,478)	(21,1+7)	6,72
7	(1,2*0,6*0,15)		0,11
8	-		
9	(0,35*0,478)	(8,785+1,939)	1,79
10	(2,4*2,58*1,17)		7,24
11	-		
12	(1,2*0,6*0,15)		0,11
celkem [m³]			27,30

Tab. 64: Výkaz výměr výkopových prací pro základové konstrukce

3.2 Plocha bednění

č.	rozměry [m]	objem [m ³]
1	(0,122*8,59*2)	2,10
2	(0,282*8,95*2)	5,05
3	(0,282*9,71*2)	5,48
4	(0,442*12,166*2)	10,75
5	(0,422*6,96*2)	5,87
6	(0,422*28,1*2)	23,72
7	(0,75*1,2*1,6*1,2*1,6)	2,76
8	-	
9	(0,422*10,72*2)	9,05
10	(3,45*1,6*2)	11,04
11	-	
12	(0,75*1,2*1,6*1,2)	1,73
celkem [m³]		77,55

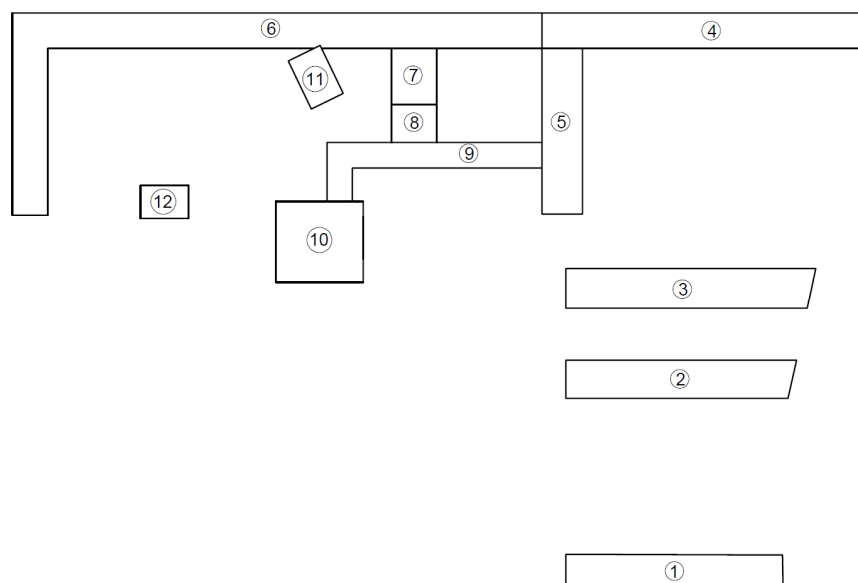
Tab. 65: Výkaz výměr plochy bednění pro základové konstrukce

3.3 Betonáž pasů

č.	rozměry [m]	délka [m]	objem [m ³]
1	(0,5*0,9)	8,59	3,87
2	(0,35*0,9)	8,95	2,82
3	(0,35*0,9)	9,71	3,06
4	(0,5*0,9)	12,166	5,47
5	(0,35*0,9)	6,96	2,19
6	(0,5*0,9)	(21,1+7)	12,65
7	(1,2*0,6*0,6)		0,43
8	-		
9	(0,35*0,9)	(8,785+1,939)	3,38
10	(2,4*2,58*1,35)		8,36
11	-		
12	(1,2*0,9*0,6)		0,65
celkem [m³]			42,87

Tab. 66: Výkaz výměr betonáže pasů pro základové konstrukce

4 ŽELEZOBETONOVÉ ZÁKLADOVÉ PASY



Obr. 60: Schéma železobetonových základových pasů

4.1 Výkopové práce

č.	1 m / m ³	délka [m]	objem [m ³]
1	4,892	8,59	42,02
2	4,93	8,95	44,12
3	5,04	9,71	48,94
4	4,198	12,781	53,65
5	4,62	6,11	28,23
6	4,8	(20,23+7,125)	131,30
7	5,68	1,356	7,70
8	4,778	0,656	3,13
9	4,03	(7,995+0,993)	36,22
10		$(3,45*3,18*2,07)+(0,7137*(4,27+3,18+4,27))$	31,07
11		$(2,1*1,4*0,3)$	0,88
12		$(0,938*(2,485+2,12+1,9))+(1,9*1,3*2,07)$	11,21
celkem [m³]			438,50

Tab. 67: Výkaz výměr výkopových prací pro základové pasy

4.2 Štěrkopísek

č.	rozměry [m]	délka [m]	objem [m ³]
1	0,5*1,3	8,59	5,58
2	0,5*1,5	8,95	6,71
3	0,5*1,6	9,71	7,77
4	0,5*1,4	12,781	8,95
5	0,5*1,6	6,11	4,89
6	0,5*1,4	(20,23+7,125)	19,15
7	0,5*1,8	1,356	1,22
8		-	-
9	0,5*1	(7,995+1,813)	4,90
10	3,45*3,18*0,85		9,33
11	2,1*1,4*0,3		0,88
12	1,9*1,3*0,5		1,24
celkem [m³]			70,61

Tab. 68: Výkaz výměr štěrkopísku pro základové pasy

4.3 Podkladní beton

č.	rozměry [m]	objem [m ³]
1	1,1*8,59	9,45
2	1,3*8,95	11,64
3	1,4*9,71	13,59
4	1,2*12,781	15,34
5	1,4*6,11	8,55
6	1,2*(20,23+7,125)	32,83
7	1,4*1,4	1,96
8		
9	0,8*(7,995+1,813)	7,85
10	2,98*2,8	8,34
11	1,7*1	1,70
12	1,3*1,7	2,21
celkem [m³]		113,46

Tab. 69: Výkaz výměr podkladního betonu pro základové pasy

4.4 Železobetonové základové pasy

č.	rozměry [m]	délka [m]	objem [m ³]
1	$(1,27*0,5+0,4*0,9)$	8,59	8,55
2	$(1,27*0,4+0,4*1,1)$	8,95	8,48
3	$(1,27*0,4+0,4*1,2)$	9,71	9,59
4	$(1,27*0,5+0,4*1)$	12,781	13,23
5	$(1,27*0,4+0,4*1,2)$	6,11	6,04
6	$(1,47*0,5+0,4*1)$	$(20,23+7,125)$	31,05
7	$(1,4*1,4*0,5)+(0,35*1*1,37)$		1,46
8	-		-
9	$(1,47*0,35+0,4*0,6)$	$(7,995+1,813)$	7,40
10	$(0,4*2,78*2,6)+((1,1*(2,4+2*1,65)*0,3)+(1,1*0,63*2,4))$		6,44
11	$(1,7*1*0,3)$		0,51
12	$(1,87*1,1*1,5)$		3,09
celkem [m³]			95,83

Tab. 70: Výkaz výměr pro železobetonové základové pasy

Závěr

Závěrem bakalářské práce bych rád konstatoval, že byl navržen co možná nejefektivnější, stavebně technologický postup pro výstavbu spodní stavby školicího střediska firmy Batist.

Cílem bylo dodržet přesný postup prováděných prací v závislosti na časovém a finančním faktoru, za dodržení všech bezpečnostních podmínek a kvality výstavby. V rozsahu daném dle zadání jsem nejprve vypracoval zařízení staveniště spolu s návrhem strojní sestavy, kde jsem navrhoval stroje, kterými zhotovitelská i smluvené firmy doopravdy disponují. V rámci zahájení spodní stavby bylo třeba nejprve odbourat část stávající administrativní budovy, kde jsem vypracoval technologický předpis pro bourací práce. Následně jsem navázal technologickým předpisem pro vrtané piloty technologií CFA a základovými konstrukcemi v podobě železobetonových základových pasů a podkladní desky. Všechny práce spojené se spodní stavbou jsou doplněny kontrolními a zkušebními plány spolu s legislativními předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví a rozpočtem spolu s časovým harmonogramem.

Nejzajímavější je srovnání původního návrhu založení stavby na dvoustupňových základových pasech a navrženým hlubinným založením technologií CFA, kde ve výsledku jsou vrtané piloty ve všech směrech výhodnější alternativou. Cenové srovnání je nejvíce udivující, kde původní návrh je přibližně propočítán na 1 260 000,- Kč oproti 670 000,- Kč pro vrtané piloty, kde cenový rozdíl je propastných 590 000,- Kč bez DPH. Z pohledu časového trvání výstavby je rozdíl také závažný, kde by vyhotovení základových pasů trvalo 60 dní oproti 25 dnům pro vrtané piloty. V potaz je třeba také brát nasazení většího počtu mechanizace pro zemní práce při hloubení rýh pro dvoustupňové základové pasy.

Náplní také bylo vypracovat výkresovou část, kterou jsem doplnil schémata pojezdu strojů, kterou bylo třeba navrhnout ideálně do zúženého prostoru mezi stávající administrativní budovu a výrobní halu. Dále výkresová část obsahuje navrženou ideální bilanci časového plánu spolu s nasazením pracovníků a mechanizace a řešením širších dopravních vztahů.

Vypracováním bakalářské práce pro spodní stavbu školicího střediska firmy Batist jsem byl obohacen o zkušenosti s prací s programy pro rozpočty a časové plánování a dále jsem získal nové vědomosti, které jsou pro mě zdrojem v dalším rozvoji ve stavebním oboru, bez kterých bych se při realizaci staveb neobešel.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [2] ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- [3] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- [4] ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
- [5] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [6] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [7] ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- [8] ČSN EN ISO 9002 Systémy jakosti. Model zabezpečování jakosti při výrobě, instalaci a servisu
- [9] ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- [10] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [11] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [12] ČSN EN 12350 - 1-7 Zkoušení čerstvého betonu
- [13] ČSN 73 1332 Stanovení tuhnutí betonu
- [14] ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- [15] ČSN EN 1008 Záměsová voda do betonu
- [16] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- [17] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- [18] ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- [19] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- [21] ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlítím
- [22] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [23] ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- [24] Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., ze dne 12. prosince 2006, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

-
- [25] Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., ze dne 17. srpna 2005, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- [26] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [27] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [28] Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- [29] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [30] Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [31] Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu
- [32] Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- [33] Zákon č. 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- [34] Zákon č. 185/2001 sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- [35] Podklady ze cvičení BW56
- [36] Zapůjčená dokumentace od Průmstav Náchod s.r.o
- [37] Program na časové plánování CONTEC, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely
- [38] Rozpočtový program Build power, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely
- [39] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb
- [40] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [41] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- [42] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- [43] Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- [44] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [45] PM CZ s.r.o. [online], [cit. 14.4.2013]

http://www.putzmeister.cz/Autocerpadla_s_domichavacem_betonu_Putzmeister_PUMI.html

[46] Phoenix-Zeppelin [online], [cit. 12.3.2013]

<http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/pasova-rypadla/rypadla-12-az-40-tun/caterpillar-323d-ln>

[47] Válka [online], [cit. 9.3.2013]

<http://forum.valka.cz/viewtopic.php/t/13537>

[48] Válka [online], [cit. 9.3.2013]

<http://forum.valka.cz/viewtopic.php/t/16298>

[49] Geovap[online], [cit. 11.3.2013]

<http://eshop.geovap.cz/nivelacni-pristroje/digitalni/topcon-1/dl-503.html>

[50]Case [online], [cit. 11.3.2013]

<http://kasto-tabor.cz/files/produkty/case-695-st.pdf>

[51] Mapy topos [online], [cit. 22.4.2013]

<http://mapy.topos.cz/ck/up/>

[52] Tatra [online], [cit. 23.11.2012]

http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-product-data_cz.pdf

[53] Orgatex Náchod s.r.o. [online], [cit. 18.10.2012]

<http://www.orgatex-nachod.cz/projektovani/kontakt>

[54] Bezedos s.r.o. [online], [cit. 7.3.2013]

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

[55] STG Trade [online], [cit. 11.3.2013]

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

[56] Čeněk a Ježek s. r. o. [online], [cit. 20.3.2013]

<http://www.cenekajezek.cz/spolecnost>

[57] Průmstav Náchod s.r.o. [online], [cit. 9.9.2012]

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

[58] Goldhofer [online], [cit. 18.2.2013]

<http://www.goldhofer.cz/privesy-rady-tu.php>

[59] Schwing stetter [online], [cit. 1.2.2013]

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

[60] Geda [online], [cit. 16.4.2013]

[http://www.svp.cz/1-shozy-suti-geda.html#!prettyPhoto\[photo63\]/11/](http://www.svp.cz/1-shozy-suti-geda.html#!prettyPhoto[photo63]/11/)

[61] Nářadí [online], [cit. 13.4.2013]

<http://www.narex-makita.cz/uhlove-brusky/180mm/narex-ebu-18-25/>

-
- [62] Unex [online], [cit. 11.4.2013]
<http://www.ndlor.cz/index.php?id=15>
- [63] Montabert [online], [cit. 11.4.2013]
<http://ir-montabert.com/en/products/v55>
- [64] Vladimír Baše [online], [cit. 11.4.2013]
<http://www.demolicnitechnika.cz/prodej-demolicni-techniky/vybaveni-pro-hydraulicke-prislusenstvi.php>
- [65] Skládky Rtyně [online], [cit. 5.1.2013]
<http://www.skladkartyne.cz/>
- [66] Autojeřáby Náchod [online], [cit. 10.1.2013]
<http://www.autojerabynachod.cz/technika.html>
- [67] Google maps
<https://maps.google.cz/maps?hl=cs&tab=wl>
- [68] ČÚZK [online], [cit. 20.4.2013]
<http://cuzk.cz/>
- [69] Portál veřejné správy [online], [cit. 5.5.2013]
<http://portal.gov.cz/portal/obcan/>
- [70] Normy. Biz [online], [cit. 12.5.2013]
<http://shop.normy.biz/detail/17348>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
SO	Stavební objekt
DN	Jmenovitý průměr
TP	Technologický předpis
PD	Projektová dokumentace
CFA	Continuous Flight Auger – vrtání pilot průběžným šnekem
ZS	Zařízení staveniště
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SV	Stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
TZ	Technická zpráva
VL	Vlastnické listy
SOD	Smlouva o dílo
S	Statik
SD	Stavební deník
M	Mistr
STR	Strojník obsluha stroje
SV	Statický výpočet
POŽP	Podmínky ochrany životního prostředí
GE	Geolog
GD	Geodet
Tab.	tabulka
Obr.	obrázek
p.č.	parcelní číslo
kce.	konstrukce
apod.	a podobně
viz.	vizitka
tj.	to je
vč.	včetně
cca	přibližně
resp.	respektive
odst.	odstavec
Sb.	sbírky zákonů
§	paragraf

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Kapitola 3: Zařízení staveniště

- Obr. 1: Situace stavby*
- Obr. 2: Popis staveniště*
- Obr. 3: Popis stavby*
- Tab. 1: Spotřeba vody pro bourací práce*
- Tab. 2: Spotřeba vody pro vrtané piloty*
- Tab. 3: Spotřeba vody pro základové konstrukce*
- Tab. 4: Spotřeba vody pro osobní hygienu*
- Tab. 5: Výkon stavebních strojů*
- Tab. 6: Výkon vnitřního osvětlení*
- Obr. 4: Kancelář OK10*
- Obr. 5: Přeblékárny OK05*
- Obr. 6: Umývárny SAN20-01*
- Obr. 7: Sklad SK20E*
- Obr. 8: Popelnice*
- Obr. 9: Kontejner*
- Obr. 10: Elektrický rozvaděč*
- Obr. 11: Vysokotlaký čistič*
- Obr. 12: Mobilní oplocení*
- Obr. 13: Shozy sutě*
- Obr. 14: Kontejner na suť*
- Obr. 15: Kozlíkové lešení*
- Obr. 16: Výstražná tabulka*
- Tab. 7: Odpady*

Kapitola 5: Návrh strojní sestavy

- Obr. 17: Trasa bourací práce*
- Obr. 18: Trasa vrtané piloty*
- Obr. 19: Trasa beton*
- Obr. 20: Trasa armatura*
- Obr. 21: Trasa skládka*
- Obr. 22: Tatra T815 S25*
- Obr. 23: P50*
- Obr. 24: Unex DH 28.1*
- Obr. 25: Montabert MB*
- Obr. 26: Drapák HPD*
- Obr. 27: Case 695 ST*
- Obr. 28: Daf FAT CF85*
- Obr. 29: Caterpillar 256C*
- Obr. 30: Volvo FH16*
- Obr. 31: Goldhofer STZ*
- Obr. 32: Bauer BG 20 H*
- Obr. 33: Tatra T815 S3*
- Obr. 34: Stetter AM 9 C*
- Obr. 35: Putzmeister Pumi 21*

Obr. 37: Daf FAG CF85
Obr. 36: Man TGS + HIAB
Obr. 38: Geodetická sada
Obr. 39: Husqvarna 140
Obr. 40: Narex EPK
Obr. 41: Narex EBU
Obr. 42: Makita HM
Obr. 43: Telwin Telmig 170
Obr. 44: Wacker Neuson BV 50
Obr. 45: Lumag VP
Obr. 46: Enar QZH

Kapitola 6: Technologický předpis pro bourací práce

Obr. 3: Popis stavby
Obr. 47: Schéma vrátnice
Tab. 8: Materiál vrátnice
Obr. 48: Schéma střed
Tab. 9: Materiál střed
Obr. 49: Schéma kanceláře
Tab. 10: Materiál kanceláře
Obr. 50: Schéma vnitřních prostor
Tab. 11: Materiál vnitřní prostory
Tab. 12: Materiál základy
Obr. 51: Schéma dlažby
Tab. 13 : Materiál dlažba
Obr. 52: Schéma celkového obsahu
Tab. 14 : Materiál celkem
Tab. 15: Personální obsazení demolice přístaveb
Tab. 16: Personální obsazení demolice uvnitř objektu
Tab. 17: Personální obsazení demontáž dlažby
Tab. 18: Ruční nářadí demolic přístaveb
Tab. 19: Ruční nářadí demolic uvnitř objektu
Tab. 20: Ruční nářadí demontáže dlažby

Kapitola 7: Technologický předpis pro vrtané piloty a základové kce

Obr. 53: Popis stavby
Obr. 54: Geologický řez
Tab. 21: Materiál přípravných prací
Tab. 22: Materiál výkopových prací
Tab. 23: Materiál pilot
Tab. 24: Materiál armokošů
Tab. 25: Materiál základových pasů
Tab. 26: Materiál podkladní desky
Tab. 27: Personální obsazení přípravné práce
Tab. 28: Personální obsazení výkopové práce
Tab. 29: Personální obsazení piloty
Tab. 30: Personální obsazení základové pasy
Tab. 31: Personální obsazení podkladní deska
Tab. 32: Ruční nářadí přípravné práce
Tab. 33: Ruční nářadí výkopové práce

-
- Tab. 34: Ruční nářadí piloty*
Tab. 35: Ruční nářadí základové pasy
Tab. 36: Ruční nářadí pokladní deska

Kapitola 8: Bilance původního návrhu základových konstrukcí

- Obr. 55: Detail dvoustupňového základového pasu*
Tab. 37: Cenové srovnání vrtaných pilot
Tab. 38: Cenové srovnání dvoustupňové základové pasy
Obr. 56: Srovnání časové

Kapitola 12: Výkaz výměr

- Obr. 57: Schéma bouracích prací*
Tab. 39: Výkaz výměr zdiva vrátnice
Tab. 40: Výkaz výměr otvorů vrátnice
Tab. 41: Výkaz výměr střecha vrátnice
Tab. 42: Celkový výkaz výměr vrátnice
Tab. 43: Výkaz výměr zdiva pro střed
Tab. 44: Výkaz výměr otvorů pro střed
Tab. 45: Výkaz výměr schodiště pro střed
Tab. 46: Výkaz výměr střechy pro střed
Tab. 47: Celkový výkaz výměr pro střed
Tab. 48: Výkaz výměr zdiva kanceláří
Tab. 49: Výkaz výměr otvorů kanceláří
Tab. 50: Výkaz výměr stropu kanceláří
Tab. 51: Výkaz výměr střechy kanceláří
Tab. 52: Celkový výkaz výměr kanceláří
Tab. 53: Výkaz výměr zdiva 1.NP
Tab. 54: Výkaz výměr otvorů 1.NP
Tab. 55: Výkaz výměr zárubní 1.NP
Tab. 56: Výkaz výměr zdiva 2.NP
Tab. 57: Výkaz výměr otvorů 2.NP
Tab. 58: Výkaz výměr celkově pro 1.NP + 2.NP
Tab. 59: Celkový výkaz výměr pro základy
Tab. 60: Výkaz výměr celkově dlažba
Tab. 61: Celkový souhrn materiálu bouracích prací
Obr. 58: Schéma vrtaných pilot
Tab. 62: Výkaz výměr vrtu piloty
Tab. 63: Výkaz výměr - tabulka pilot
Obr. 59: Schéma základových konstrukcí
Tab. 64: Výkaz výměr výkopových prací pro základové konstrukce
Tab. 65: Výkaz výměr plochy bednění pro základové konstrukce
Tab. 66: Výkaz výměr betonáže pasů pro základové konstrukce
Obr. 60: Schéma železobetonových základových pasů
Tab. 67: Výkaz výměr výkopových prací pro základové pasy
Tab. 68: Výkaz výměr šterkopísku pro základové pasy
Tab. 69: Výkaz výměr podkladního betonu pro základové pasy
Tab. 70: Výkaz výměr pro železobetonové základové pasy

SEZNAM PŘÍLOH

- B.1. Zařízení staveniště
- B.2. Časový plán, Nasazení pracovníků, Nasazení mechanizace
- B.3. Koordinační situace s dopravním značením
- B.4. Schéma bouracích prací
- B.5. Schéma výkopu stavební jámy
- B.6. Schéma postupu vrtání pilot
- B.7. Schéma výkopu základových pasů
- B.8. Schéma betonáže
- B.9. Detail 1
- B.10. Detail 2