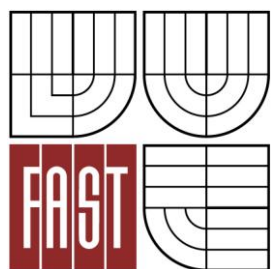




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

POLYFUNKČNÍ DŮM - HRUBÁ SPODNÍ STAVBA
MULTIFUNCTIONAL BUILDING - GROSS SUBSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014



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 Vojtěch Březina
Název Polyfunkční dům - hrubá spodní stavba
Vedoucí bakalářské práce Ing. Jitka Vlčková
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013



Motyčka

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

Rostislav Drochytka

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



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

Student: **Vojtěch Březina**


Téma bakalářské práce: **Polyfunkční dům – hrubá spodní stavba**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na technologickou etapu hrubá spodní stavba
2. Situace stavby se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro technologickou etapu hrubá spodní stavba
4. Technologický předpis pro zemní práce, zakládání a hydroizolace spodní stavby
5. Řešení organizace výstavby pro hrubou spodní stavbu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu hrubá spodní stavba
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubá spodní stavba
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro zakládání a hydroizolace
9. Bezpečnost práce pro řešení hrubé spodní stavby
10. Jiné zadání: Dopravní řešení stavby, rozpočet na hrubou spodní stavbu, propočet zařízení staveniště, detail napojení nového a stávajícího základu

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

V Brně dne 13. 12. 2013


Vedoucí práce: Ing. Jitka Vlčková

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

STAVITELSTVÍ RADA spol. s r.o.

Myslotínská 1951

393 01 Pelhřimov

Ing. Miroslav Papež

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

STAVEBNÍ ÚPRAVY A DOSTAVBA DOMU č.p. 79 – MASARYKOVO NÁMĚSTÍ, PELHŘIMOV

studentovi

jméno: Vojtěch Březina

datum narození: 15.5.1991

bydliště: Jiřího Líry 2127

který je studentem studijního oboru

Pozemní stavby – stavební inženýrství,

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2013/2014.

V Pelhřimově, dne 13.5.2014

podpis oprávněné osoby

razítko


STAVITELSTVÍ RADA,
spol. s r.o.
Myslotínská 1951
393 01 PELHŘIMOV

Abstrakt v českém a anglickém jazyce:

Předmětem bakalářské práce je hrubá spodní stavba polyfunkčního domu. Jedná se o přístavbu se třemi nadzemními podlažími ke stávajícímu polyfunkčnímu domu, který se nachází na Masarykově náměstí v Pelhřimově. Bakalářská práce se zabývá především etapami, pro které jsou v ní zpracovány technologické předpisy: zemní práce, zakládání objektu, hydroizolace nového objektu a dodatečné hydroizolace části stávajícího polyfunkčního domu. Bakalářská práce dále řeší zařízení staveniště, časový plán, situaci stavby, položkový rozpočet, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán a bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

The object of the bachelor thesis is a coarse substructure of the multifunctional building. This is extension of a three floor to the existing polyfunctional house, witch is located on Masaryk Square in Pelhřimov. The bachelor thesis mainly deals with the stages in which there are processed technical regulations: earthwork, foundation of the building, new building waterproofing and additional waterproofing of existing multifunctional building. The bachelor thesis also addresses building equipment, scheduling, construction situation, itemized budget, proposal of mechanical assembly, inspection and test plan and safety and health protection during the work.

Klíčová slova v českém a anglickém jazyce:

Technologická etapa, zemní práce, hydroizolace, dodatečná hydroizolace, stávající objekt, průchod, zařízení staveniště, rozpočet, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví.

Technological stage, earthwork, waterproofing, additional waterproofing, existing object, passage, site equipment, budget, mechanical assembly, inspection and test plan, safety and health protection

Bibliografická citace VŠKP

Vojtěch Březina *Polyfunkční dům - hrubá spodní stavba*. Brno, 2014. 120 s., 6 s. příl.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie,
mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Jitka Vlčková

Prohlášení:

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

V Brně dne 20.5.2014

.....

podpis autora
Vojtěch Březina

Poděkování:

Poděkování patří mé vedoucí bakalářské práce Ing. Jitce Vlčkové, za její ochotu, odborné rady a názory při konzultacích.

Mé poděkování patří také firmě STAVITELSTVÍ RADA s.r.o., která mi zapůjčila projektovou dokumentaci.

Dále bych chtěl poděkovat všem mým cvičícím z Fakulty stavební, kteří mi byli ochotni říci svůj názor a dát radu na danou problematiku.

Hlavní poděkování patří mé rodině za podporu při studiu.

.....

podpis autora

Vojtěch Březina

OBSAH PRÁCE

ÚVOD.....	10
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	11
2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET.....	28
3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – ZEMNÍ PRÁCE.....	33
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – ZAKLÁDÁNÍ.....	43
5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – HYDROIZOLACE.....	55
6. TECHNICKÁ ZPRÁVA – NÁVRH STROJNÍ SESTAVY.....	67
7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	88
7.1. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZAKLÁDÁNÍ.....	92
7.1. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – HYDROIZOLACE.....	97
8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	103
ZÁVĚR.....	112
POUŽITÁ LITERATURA.....	113

Úvod:

Objekt Polyfunkčního domu, který jsem si vybral pro svou bakalářskou práci, se nachází na Masarykově náměstí v Pelhřimově. Jedná se o 3 patrový památkově chráněný řadový dům, který při pohledu z náměstí tvoří souvislou rovinu se sousedními objekty.

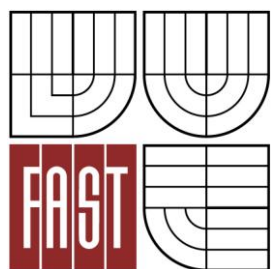
Do dvorní části, kde se nachází řešená přístavba, se lze dostat pouze přes stávající objekt z náměstí. Přístavba má dvě nadzemní podlaží a podkroví. V bakalářské práci se zabývám technologickou etapou hrubé spodní stavby a dodatečnou hydroizolací části stávajícího objektu. Přístavba bude založena na monolitických základových pasech z prostého betonu. Z důvodu chybějící hydroizolace v části stávajícího objektu bude provedena dodatečná hydroizolace podřezáním, která bude napojena na novou hydroizolaci v přístavbě. Snažil jsem se téma a dokumentaci zpracovat, tak aby bylo možné ji využít při výstavbě.

Součástí dokumentace je grafické řešení organizace výstavby a to formou výkresové dokumentace zařízení staveniště. Dále pak situační výkres a výkres se širšími dopravními vztahy.

K vypracování této bakalářské práce jsem použil projektovou dokumentaci pro stavební povolení, odbornou literaturu a platné normy a zákony.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

OBSAH PRÁCE

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	13
B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	18
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	23

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby: Polyfunkční dům

Místo stavby: Masarykovo náměstí 79

39301 Pelhřimov

kraj: Vysočina

Parcela č.: 124

Sousední parcely: Parcela č. 125, Masarykovo náměstí 78

Parcela č. 123, Masarykovo náměstí 80

Parcela č. 116, Palackého 1460

Předmět stavby:

Přístavba k polyfunkčnímu domu se třemi nadzemními podlažími, která se nachází přímo na historickém náměstí v Pelhřimově. Přístavba nemá žádné podzemní podlaží. Zaměříme se na etapu hrubé spodní stavby, zvláště pak na etapu hydroizolace nového objektu a dodatečnou hydroizolaci části objektu stávajícího.

A.1.2. ÚDAJE O ŽADATELI

investor: STAVITELSTVÍ RADA spol. s.r.o.

Myslotínská 1951, 393 01 Pelhřimov

A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.

Palackého 48, 393 01 Pelhřimov

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Projektantem byla provedena vizuální prohlídka stávajícího areálu staveniště a nejbližšího okolí. Provedlo se polohopisné a výškopisné zaměření staveniště, trasy stávajících veřejných rozvodů a inženýrských sítí.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území

Řešené území je zastavěné. Navrhovaná přístavba polyfunkčního domu je umístěna na pozemku parcelní číslo 124. Pozemek, na kterém bude přístavba stavěna tvoří dvůr za stávajícím objektem polyfunkčního domu s č.p.79

b) dosavadní využití a zastavěnost území

V místě přístavby byly sklady a zázemí pro stávající objekt polyfunkčního domu. Tyto sklady byly v předchozí etapě zbořeny a v místě stavby je připravena pouze rozhrnutá a srovnaná zemina.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů¹⁾ (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Území se nachází v historickém centru města Pelhřimova a spadá do městské památkové zóny.

d) údaje o odtokových poměrech

Odpadní voda a voda ze staveniště je odvedena kanalizační přípojkou do veřejné kanalizace.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Podle platného územního plánu leží pozemky v území, jehož využití je stanoveno jako plocha se smíšeným využitím. Navržené využití území jsou v souladu s územním plánem. Převažující funkce objektu je občanská vybavenost (byty).

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

V přístavbě polyfunkčního domu bude byt a provozovna restaurace, proto tato dokumentace podléhá stavebnímu povolení. Je v souladu s Územním rozhodnutím pro tuto lokalitu.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle vyhlášky 268/2009 Sb. Napojení sítí bude provedeno v souladu s požadavky dotčených orgánů.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Navržené řešení nepředpokládá nutnost udělení výjimek z obecně technických podmínek na výstavbu.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Zajištění parkovacích míst.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby

Parcela č. 125 - Masarykovo náměstí 78

Parcela č. 123 - Masarykovo náměstí 80

Parcela č. 116 - Palackého 1460

Okolní stavby na parcelách 125, 123, 116 nebudou zakládáním nijak ohroženy, proto nemusíme dělat žádná opatření.

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Přístavba polyfunkčního domu

b) účel užívání stavby

Bytový dům s komerčně využívaným přízemím.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů¹⁾ (kulturní památka apod.)

Stavba není kulturní památkou ani není jinak chráněna.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle vyhlášky 268/2009 Sb. Bezbariérové užívání stavby je uvažováno pouze v přízemí – komerčních prostorech. Byty nejsou uvažovány jako bezbariérové.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů²⁾

Zohlednění požadavků dotčených orgánů státní správy řeší „dokladová část“ prováděcího projektu – včetně stanoviska resp. komentáře projektanta.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Navržené řešení nepředpokládá nutnost udělení výjimky z obecně technických podmínek na výstavbu.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Zastavěná plocha 63,18 m²

Obestavěný prostor 780 m³

Užitná plocha celkem 176,9 m²

Přízemí rozšiřuje prostory stávajícího objektu k podnikání s užitnou plochou 49,04 m², kde může být zaměstnáno 1-10 pracovníků. Druhé nadzemní podlaží je navrženo, jako zázemí pro zaměstnance. Ve třetím nadzemním podlaží bude rozšířen byt stávajícího objektu.

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)

V dané technologické etapě hrubé spodní stavby není tato problematika řešena.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

1. ETAPA

Tato etapa už proběhla – jednalo se o bourací práce dvorní části objektu

2. ETAPA -řešená

Přístavba objektu ve dvorní části

Zahájení stavby 01/04/2014

Dokončení stavby 5/2016

Doba výstavby řešené etapy hrubé spodní stavby v tomto projektu je 2 měsíce

Popis postupu výstavby:

- příprava území, zajištění staveniště (oplocení), zhotovení zařízení staveniště
- vytýčení přístavby ke stávajícímu objektu
- výkopové práce pro provedení základů
- provedení základových konstrukcí včetně nezbytných rozvodů elektro

(zemnění hromosvodů) a ležatého rozvodu kanalizace

- provedení podkladních betonů a hydroizolace včetně prostupů pro vnitřní instalace

- provedení dodatečné hydroizolace v části stávajícího objektu

- provedení zděných konstrukcí

- provedení svislé hydroizolace

3.ETAPA

Rekonstrukce stávajícího objektu a průchodu do dvorní části.

k) orientační náklady stavby

Rozpočet pro technologickou etapu hrubé spodní stavby je 250 000 Kč.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavební objekty:

SO - 01 Nově budovaná přístavba

SO - 02 Stávající objekt polyfunkčního domu, kde bude provedena dodatečná hydroizolace

SO – 03 Stávající objekt – zařízení staveniště

SO – 04 Průchod – přístupová cesta na stavbu

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází přímo v centru města Pelhřimova. Jedná se o dvorní část městského domu na náměstí, ke kterému bude přístavba realizována.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Radonový průzkum – sdělení o středním radonovém riziku. Dotazník navrhovaných materiálů vyplněný investorem. Projektant provedl vizuální prohlídku stávajícího areálu, staveniště a nejbližšího okolí. Provedlo se polohopisné a výškopisné zaměření staveniště, trasy stávajících veřejných rozvodů a inženýrských sítí. Jedná se o jednoduché základové poměry a jednoduchou konstrukci objektu, budeme proto při definitivním návrhu a zakládání postupovat dle 1. geotechnice kategorie.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Nejsou zde žádná ochranná pásma, pouze v přístupové cestě na stavbu (průchodu) vede po povrchu označené plynové potrubí.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Území se nenachází v záplavové ani poddolované oblasti.

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

Z důvodu obydlených okolních budov by během realizace stavby tj. pracovní doba 7:00 – 18:00 hodin nemělo dojít k překročení povolených limitů hluku na stavbě

stanovené § 11 odstavec 4 nařízení vlády č. 502/2000 Sb. v platném znění tj. 60dB. Nájemníci okolních objektů budou seznámeni s prováděním a průběhem stavebních prací. Při výstavbě, zejména bude pamatováno na maximálně možné vyloučení prašnosti. Sousední stavby nebudou způsobem zakládání nijak zasaženy ani omezeny. Musíme dbát maximální bezpečnosti při skládání materiálu a přístupu strojů na stavbu a zejména zajistit ochranu veřejnosti ze strany náměstí.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na místě, kde bude stavba realizována, byly v předchozí etapě provedeny bourací práce a srovnání terénu do roviny. Není třeba dělat žádné další práce, před zahájením stavby.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky, k výstavbě využívá vlastní pozemek. Pro potřeby staveniště bude nutné provést zábor chodníku na Masarykově náměstí, kde bude skládka materiálu. Pro potřeby navážení materiálu a betonáže, bude na dobu nezbytně nutnou proveden dočasný zábor části vozovky. Zábory budou smluvně ošetřeny.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Přístup do dvora, kde bude přístavba realizována, je možný pouze průchodem z Masarykova náměstí. Průchod má rozměry – min. šířka 2,27 m, min. výška 2,7 m. Napojení staveniště na veřejné sítě (elektrická energie, voda, kanalizace, plynovod) je možné na připravené přípojky ve stávajícím objektu polyfunkčního domu.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Odhadovaná délka řešené etapy hrubé spodní stavby je 2 měsíce. Během této etapy, budou provedeny zemní práce, základy, hydroizolace nového objektu a dodatečné hydroizolace objektu stávajícího.

Podmiňující investicí je vytvoření parkovacích míst pro nájemníky bytové jednotky.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Přístavba bude využita k rozšíření prostor pro bydlení a komerčnímu využití.

Přízemí rozšiřuje prostory stávajícího objektu k podnikání s užitnou plochou o 63,18 m², kde může být zaměstnáno 1-10 pracovníků. Druhé nadzemní podlaží je navrženo, jako zázemí pro zaměstnance. Ve třetím nadzemním podlaží bude rozšířen byt stávajícího objektu pro užívání 4 osob.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanistické řešení stavby vychází ze stávajícího objektu, který je součástí uliční zástavby severovýchodní strany Masarykova náměstí. Přístavba polyfunkčního domu je v souladu, se zásadami platného regulačního plánu řešeného území. Přístavba rozšíří v přízemí prostory ke komerčnímu využití.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Přístavba je navržena jako třípodlažní objekt, který výškově i svým členěním navazuje na objekt stávající. Samostatný vstup do objektu je pouze v přízemí do prostor určených ke komerčnímu využití. Do bytové jednotky je vstup přes stávající objekt. Nosné i nenosné svislé konstrukce budou z cihelného keramického zdiva. Základy jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu. Stropy z keramického systému Heluz MIAKO. Střecha je sedlová orientovaná kolmo k stávajícímu objektu. Barva střechy je cihlově červená a barva omítky béžová, shodná s barvou stávajícího objektu.

B.2.3 ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS STAVEB

Přístavba je z cihelného keramického systému. Obvodové zdivo tl. 450 mm budeme zdít na PUR pěnu. Strop je tvořen keramickým stropem MIAKO. Příčky jsou zděné z keramických cihelných příčkových. Objekt bude napojen ke stávajícímu objektu na veřejný vodovod, na jednotnou kanalizaci a elektrickou energii. Základy jsou tvořeny základovými pasy z prostého betonu, které budou propojeny navrtanými kotvami do stávajících základů. Hydroizolace bude napojena na novou dodatečnou hydroizolaci stávajícího objektu. Vnější plochy budou částečně zpevněny a vydlážděny zámkovou dlažbou pro využití venkovní nekryté terasy. Zbývající část dvora bude zatravněna s doplněním popínavé zeleně a pásem živého plotu při hranici pozemku.

B.2.4 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Škodlivé vlivy vnějšího prostředí budou bezvýznamné. Spodní voda je v hloubce neovlivňující navrhovanou stavbu, území není poddolované, charakter stavby nevyžaduje zajištění stavby proti účinkům seizmických vlivů. Navržená hydroizolační vrstva, detaily provedení a navržená třída podkladních betonů splňují požadavky do prostředí se středním radonovým rizikem.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky,

Napojení na veřejné sítě je možné na připravené přípojky ve stávajícím objektu.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Velikost připojovacího potrubí vodovodu DN80.

Velikost připojovacího potrubí kanalizace DN250.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení,

K přístavovanému objektu není možné dopravní napojení. Je možné dopravní prostředek nechat pouze před stávajícím objektem na straně do náměstí. Přístup do

objektu je skrz průchod do dvorní části, odkud je možné vejít do přízemí objektu a do druhého nadzemního podlaží, kde je zázemí pro zaměstnance. Do třetího nadzemního podlaží je přístup pouze ze stávajícího objektu.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Napojení řešeného objektu na veřejnou dopravní infrastrukturu zůstává bez úprav. Je zajištěno příjezdem (přístupem) z veřejné komunikace resp. chodníku pro pěší z přilehlého Masarykova náměstí. Nárůst dopravního zatížení na veřejné komunikaci se navrhovanou stavbou nepředpokládá.

c) doprava v klidu.

Parkování je řešené garážovými stání na okraji centra města.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Po dokončení stavby bude na pozemek, kromě zpevněných ploch, navezena ornice. Veškeré plochy budou zatravněny s doplněním popínavé zeleně a pásem živého plotu při hranici pozemku. Zpevněné plochy budou vydlážděny zámkovou dlažbou.

B.6 POPIS VLVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Stavba nijak negativně neovlivňuje prostředí. Odpady jsou svedené do jednotné kanalizace. Provoz budovy nevykazuje řádný hluk. Topit se bude plynovým kotlem, ovzduší nebude nijak zatěžováno spalinami.

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Na pozemku se nenachází žádný památný strom ani jiné rostliny a živočichové, kteří by byli jakkoli chráněni. Po dokončení stavby bude na celý pozemek, kromě

přístupových cest, navezena zpět ornice. Plochy budou zatravněny a osázeny okrasnými dřevinami.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Nemá žádný vliv.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Žádné návrhy nebyly vzneseny.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky. Nenachází se v blízkosti stavby žádné ochranné pásmo, není třeba dělat žádné speciální opatření.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Elektrická energie pro stavbu bude zajištěna ze stavebního rozvaděče o nízkém napětí 380/220 V, připojeného ve stávajícím objektu na hlavní rozvaděč. Není instalováno osvětlení staveniště. Největší okamžitý příkon budou mít spotřebiče při podřezávání zdiva tj. 18 kW.

Stavební vodovodní přípojka bude napojena ve stávajícím objektu ve sklepě za vodoměrem. Největší potřeba vody může nastat v etapě zdění ztraceného bednění, při klopení betonu nebo při podřezávání zdiva, kdy na staveništi bude 5 dělníků. Maximální okamžitá potřeba vody je 0,35 l/s.

Materiál potřebný pro stavbu, bude dovážěn na Masarykovo náměstí před stávající objekt, kde bude složen na skládku (zábor chodníku) a odtud bude dopravován minidampry průchodem na stavbu.

b) odvodnění staveniště,

Staveniště bude odvodněno do jednotné veřejné kanalizace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek stavby je přístupný pouze průchodem (min. šířka 2.27 m, min. výška 2,7 m) z přilehlé komunikace na Masarykově náměstí. Zařízení staveniště bude vybudováno v přízemí stávajícího objektu, které v další etapě bude procházet rekonstrukcí. Vstupní dvoukřídlá ocelová brána bude v oplocení trvalého záboru chodníku před stávajícím objektem. Napojení technické infrastruktury bude na přípojky ve stávajícím objektu polyfunkčního domu.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Okolní stavby nebudou nijak ovlivněny během výstavby polyfunkčního domu. Na okolních pozemcích bude proveden zábor chodníku z čelní strany na Masarykově náměstí pro skládku materiálu. Zábor bude ošetřen smlouva o pronájmu s vlastníkem pozemku Městem Pelhřimov.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Demolice a příprava staveniště byly provedeny v předchozí etapě, nejsou kladeny požadavky na žádné další práce.

Staveniště (zábor chodníku) bude ohrazený plným plotem v požadované výšce 2m s výstražnými prvky – označení cedulkou “nepovolaným vstup zakázán“, „pozor staveniště“, chodci budou převedeni na protější chodník a bude naistalována vodící tyč pro nevidomé. Bude provedeno dopravní značení, které bude upozorňovat na stavbu a bude jím omezena rychlost na 10 km/hod.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Bude proveden zábor chodníku na Masarykově náměstí před stávajícím objektem polyfunkčního domu. Zábor bude trvalý na dobu výstavby. V oplocení bude umístěna vstupní dvoukřídlá brána, kterou bude umožněn vjezd do záboru pro skládání materiálu.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Na staveništi v průchodu do zadní části je zřízena skládka podle druhů odpadů. Odpad bude ukládán na stavbě do speciálních kontejnerů označených nápisem, o jaký tříděný odpad se jedná (plast, papír, kov, sklo, dřevo, atd.). Stavební odpad bude odvážen na recyklační skládku Technických služeb Pelhřimov vzdálenou 4 km. Ostatní odpad bude ukládán do popelnic a kontejnerů, které budou vyváženy každý týden Technickými službami Pelhřimov. Jedná se hlavně o komunální směsný odpad (s kódem 200301), tříděný odpad – plasty (150102), nebezpečný odpad - absorpční činidla (150202) a obaly znečištěné nebezpečnými látkami (150110).

Čistotu ovzduší zajišťuje se zejména Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o ovzduší). Emise výfukových plynů budou omezeny vypínáním motorů, pokud stroj nebude pracovně nasazen.

Povolené limity hluku na stavbě stanovené § 11 odstavec 4 nařízení vlády č. 502/2000 Sb v platném znění tj. 55dB. Stavební práce ve venkovním prostoru budou probíhat od 7:00 – 18:00, budou dodrženy schválené limity hluku stanovené § 12 odstavec 5 nařízení vlády v platném znění tj. 60dB

Hygienické místnosti budou napojeny na veřejnou kanalizaci. Bude tak zajištěno odvedení vod dešťových, povrchových, podzemních a odpadních. Stroje budou po revizní kontrole, tím se předejde úniku olejů a jiných látek. Pokud k úniku přece jen dojde, tak bude o této skutečnosti proveden zápis do stavebního deníku a problém bude neprodleně řešen.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Všechna zemina z výkopů bude odvezena na skládku. Na staveništi není prostor pro její uskladnění. Zemina a ornice pro terénní úpravy bude na stavbu dovezena zpět.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Povolené limity hluku na stavbě stanovené § 11 odstavec 4 nařízení vlády č. 502/2000 Sb v platném znění tj. 55dB. Stavební práce ve venkovním prostoru budou

probíhat od 7:00 – 18:00, budou dodrženy schválené limity hluku stanovené § 12 odstavce 5 nařízení vlády v platném znění tj. 60dB.

Ke znečištění ovzduší emisemi a prachem může dojít zejména při zemních pracích, přepravě materiálu do dvora, čerpání betonu apod. Tyto práce je nutno provádět co nejopatrněji dle zákona o ovzduší.

Maximální přípustné hodnoty vibrací stanoví NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, která rovněž stanoví povinnosti stavebních organizací využívající tuto techniku a technologie.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů,

BOZP je podrobněji rozebráno v kapitole 8.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Pro nevidomé bude nainstalována vodící tyč pro přechod na protější chodník.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření,

Bude nainstalováno dopravní značení omezující rychlost na 10 km/hod a upozorňující na stavbu z důvodu skládání materiálů a strojů pro potřebu stavby. V místě záboru chodníku, budou chodci převedeni na protější chodník.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

Stavba se nachází na náměstí v Pelhřimově, je zde tedy zvýšený pohyb lidí, ale stavbu to nijak ovlivní. Je pouze třeba dbát na větší opatrnost při pohybu strojů nebo při skládání materiálu. Staveniště je oploceno plným plotem z důvodu omezení prašnosti. Vstupní brána na staveniště z náměstí bude trvale uzamčená.

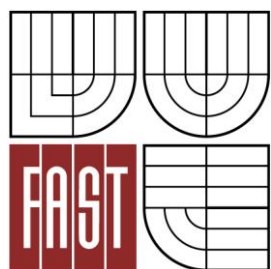
Stavba neprobíhá za provozu stávajícího objektu.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Celková odhadovaná délka etapy je 2 měsíce. Výstavba začne zemními pracemi, na které bude navazovat betonáž základových pasů. Po provedení základových pasů, navezeme a zhutníme štěrk jako polštář pod podkladní beton. Provedeme betonáž podkladního betonu a po technologické pauze, provedeme vodorovnou hydroizolaci v místech pod zdivem. V té době bude současně probíhat provádění dodatečné hydroizolace v části stávajícího objektu. Po vyzdění obvodového zdiva provedeme svislou hydroizolaci.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

KRYCÍ LIST

Název: POLYFUNKČNÍ DŮM			Celkem
HSV			149 913,11
PSV			53 355,33
MON			0,00
Vedlejší náklady			0,00
Ostatní náklady			0,00
Celkem			203268,44
Vypracoval	Za zhotovitele	Za objednatele	
Jméno :	Jméno :	Jméno :	
Vojtěch Březina			
Datum : 4.4.2014	Datum :	Datum :	
Podpis :	Podpis:	Podpis:	
Základ pro DPH	15 %	0,00 CZK	
DPH	15 %	0,00 CZK	
Základ pro DPH	21 %	203268,44 CZK	
DPH	21 %	42686,37 CZK	
Zaokrouhlení		+0,19 CZK	
CENA ZA OBJEKT CELKEM		245 954,81 CZK	

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl		Typ dílu	Celkem
1	Zemní práce	HSV	4 269,78
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	49 766,93
95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách	HSV	9 119,36
99	Staveništní přesun hmot	HSV	7 936,45
F0120	Hydroizolace spodní stavby	HSV	78 820,59
711	Izolace proti vodě	PSV	53 355,35
	CELKEM OBJEKT		203 268,44

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

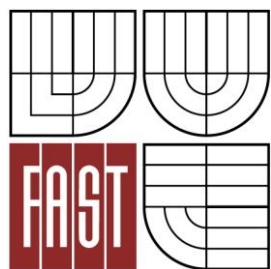
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	cena / MJ	celkem	DPH	cena s DPH
Díl:	1	Zemní práce				4 269,78		5 166,44
1	132101111R00	Hloubení rýh š.do 60 cm v hor.2 do 100 m3, STROJNĚ	m3	7,33000	246,21	1 804,72	21,00	2 183,71
2	132101211R00	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.2 do 100 m3,STROJNĚ	m3	2,15000	168,24	361,72	21,00	437,68
3	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	9,48000	33,03	313,12	21,00	378,88
4	162701101R14	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 6000 m, kapacita vozu 12 m3, nosnost 13,5 t	m3	9,48000	11,01	104,37	21,00	126,29
5	910 R00	Hzs - Vytýčení základových rýh	h	5,00000	321,27	1 606,35	21,00	1 943,68
6	585312270R	Hydrát vápenný CL 90-S	t	0,02500	3 180,0	79,50	21,00	96,20
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				49 766,92		60 217,97
8	171101105R00	Uložení a rozprostření sypaniny	m3	4,00000	107,39	429,56	21,00	519,77
9	100004212R00	Hutnění sypaniny vrstvy tl. do 60 cm, 1 pojezd	m3	4,00000	4,78	19,12	21,00	23,14
10	273321315R00	podkl. beton cem port-strp tr 2	m3	1,80000	2 697,3	4 855,16	21,00	5 874,74
11	273361921RU4	Výztuž podkladního betonu ze svařovaných sítí, drát 6,0 oka 100/100, pro desku tl. 250 mm	t	0,05000	31084,5	1 554,23	21,00	1 880,61
12	274272160R00	Zdivo základové ze ztraceného bednění, tl. 50 cm	m2	10,00000	1 683,91	16 839,1	21,00	20 375,31
13	274313711R00	Beton základových pasů prostý C 25/30 (B 30)	m3	8,40000	2 966,49	24 918,5	21,00	30 151,40

14	15510735R	Ocel tažená kruhová 11109 D 10 mm - propojení základového zdiva a základového pasu	t	0,01000	29 100,0	291,00	21,00	352,11
15	15512715R	Ocel tažená kruhová 11109 D 12 mm - na propojení se stávajícím základem	t	0,00600	28 300,0	169,80	21,00	205,46
16	583315004R	Kamenivo těžené frakce 8/16 B Jihomor. kraj	t	4,00000	280,00	1 120,00	21,00	1 355,20
Díl:	95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách				6 839,52		8 275,82
17	953981107R00	Chemické kotvy do betonu, hl. 280 mm, M 30, ampule	kus	12,00000	569,96	6 839,52	21,00	8 275,82
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				10 166,60		12 301,58
18	998011001R00	Přesun hmot	t	40,66638	250,00	10 166,60	21,00	12 301,58
Díl:	F0120	Hydroizolace spodní stavby				78 820,59		95 372,92
19	319300015RT1	Dodatečné vložení izolace podřezáním strojně,asfaltový pás, smíšené zdivo zdivo tloušťky 45 cm	m	8,28000	2 516,60	20 837,4	21,00	25 213,31
20	319300017RT1	Dodatečné vložení izolace podřezáním strojně,asfaltový pás, smíšené zdivo tloušťky 90 cm	m	7,55400	7 675,82	57 983,1	21,00	70 159,60
Díl:	711	Izolace proti vodě				53 355,33		64 559,95
21	711111011RZ1	Izolace proti vlhk.vodor. nátěr asf.susp. za stud., 1x nátěr - včetně dodávky asfaltové suspenze SA	m2	130,0000	29,19	3 794,70	21,00	4 591,59
22	711112001RZ1	Izolace proti vlhkosti svis. nátěr ALP, za studena, 1x nátěr - včetně dodávky asfaltového laku	m2	13,50000	26,30	355,05	21,00	429,61

23	711141559R00	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přítavením	m2	260,0000 0	65,20	16 952,0	21,00	20 511,92
24	711142559R00	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přítavením	m2	13,50000	77,88	1 051,38	21,00	1 272,17
25	62836109R	Pás asfaltovaný těžký Bitagit 40 Al minerál(radon)	m2	13,50000	109,50	1 478,25	21,00	1 788,68
26	62836109R	Pás asfaltovaný těžký Bitagit 40 Al minerál(radon)	m2	260,0000	109,50	28 470,0	21,00	34 448,70
27	998821121R00	Zakl presun izol proti vode	t	1,45485	861,91	1 253,95	21,00	1 517,28



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	35
1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	35
1.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	35
2. PŘIPRAVENOST.....	36
2.1 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ.....	36
2.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	36
3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ.....	36
3.1 MATERIÁL.....	36
3.2 DOPRAVA.....	37
3.3 SKLADOVÁNÍ.....	37
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	37
4.1 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	37
4.2 PRACOVNÍ PODMÍNKY PROCESU.....	37
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	38
6. PRACOVNÍ POSTUP.....	38
7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	39
7.1 STROJE.....	39
7.2 NÁŘADÍ A POMŮCKY.....	40
7.3 POMŮCKY BOZP.....	40
8. KONTROLY.....	40
8.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	40
8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	40
8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	41
9. BOZP.....	41
10. EKOLOGIE.....	41
11. POUŽITÁ LITERATURA.....	42

1.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Název stavby: Polyfunkční dům

Investor: STAVITELSTVÍ RADA spol. s.r.o.

Myslotínská 1951, 393 01 Pelhřimov

Projektant: PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.

Palackého 48, 393 01 Pelhřimov

Místo stavby: Masarykovo náměstí 79

39301 Pelhřimov

Parcela č.: 124

Sousední parcely: Parcela č. 125, Masarykovo náměstí 78

Parcela č. 123, Masarykovo náměstí 80

Parcela č. 116, Palackého 1460

Jedná se o přístavbu k polyfunkčnímu domu se třemi nadzemními podlažími, která se nachází přímo na historickém náměstí v Pelhřimově. Bude realizována ve dvorní části stávajícího objektu. Přístavba nemá žádné podzemní podlaží. Bude založena na monolitických základových pasech z prostého betonu. Nosný systém bude stěnový z cihelného keramického zdiva HELUZ Family 2in1 44. Stropy, jsou z systému HELUZ MIAKO. Střecha bude sedlová ze stejné krytiny Tondach brněnka, jako je stávající objekt. Podzemní voda je přibližně 0,5 m pod základovou spárou kde – neovlivní zakládání. V podloží byl zjištěn výskyt radonu se středním rizikem, proto je navržena vodorovná hydroizolace s hliníkovou vložkou proti radonu.

1.2.OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Technologický předpis zemních prací se týká pouze vyhloubení rýh pro základové pasy, skrývka ornice byla provedena v předchozí etapě. Zemina ze základových pasů bude odvážena na skládku Technických služeb města Pelhřimov.

2. PŘIPRAVENOST

2.1. PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště přebírá realizační firma od investora. O převzetí je vyhotoven řádný zápis do stavebního deníku. Staveniště se předá s kompletní dokumentací. Investor předá místa pro odběr vody a elektrického proudu. Staveniště je po předchozí etapě srovnané zeminou do roviny, připravené na zemní práce.

2.2. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Na staveniště je přístup z Masarykova náměstí průchodem skrz stávající objekt polyfunkčního domu. Průchod má rozměry – min. výška 2,7 m, min. šířka 2,27 m. Připojení na elektrickou rozvodnou síť 230/380V a vodovod je možné na připravenou přípojku ve stávajícím objektu, od které je možné udělat staveništní rozvod. Zázemí pro dělníky a skladování drobného materiálu bude zbudováno v přízemí stávajícího objektu polyfunkčního domu.

3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

3.1. MATERIÁL

- stavební prkna 2000x100x25 mm-15 ks
- hřebíky 100 mm- 0,5Kg
- 1 pytel vápenného hydrátu 20 Kg
- klubko stavebního provázku 100 m
- výpis vykopané zeminy:

	rostlý stav [m ³]	nakypřený stav [m ³]	Celkem nakypřený stav [m ³]	nakypřený stav [m ³]	
		x1,25		zůst. na st.	odvoz
rýhy	9,48	11,85	11,85	0	11,85

3.2. DOPRAVA

3.2.1. DOPRAVA PRIMÁRNÍ

Výkopy rýh budeme provádět pomocí miniripadla JCB 8026 CTS, kterým budeme nakládat zeminu na minidemper Terex HD 1000. Minidemprem budeme odvážet zeminu do přistavěného kontejneru na Masarykově náměstí. Kontejnery o objemu 3 m³ bude odvážet na skládku Technických služeb města Pelhřimov MAN 12.180 TGL KONTEJNER 7T.

3.2.2. DOPRAVA SEKUNDÁRNÍ

Doprava po staveništi je řešena pomocí minidemperu Terex HD 1000. Drobný materiál ručně.

3.3. SKLADOVÁNÍ

Pro uskladnění stavebního materiálu a stavebního nářadí použijeme sklady v přízemí stávajícího polyfunkčního objektu. Zemina bude odvážena na skládku.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Přístupová cesta na stavenišť je průchodem z Masarykova náměstí. Dodávka elektřiny je zajištěna napojením na stavební rozvaděč 230/380V, dodávka vody na staveništní vodovodní přípojku. Základní hygienické potřeby budou zajištěny v přízemí stávajícího polyfunkčního domu. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, proto není nutné umělé osvětlení. Pracovníci budou řádně seznámeni s technologickým postupem prací, budou proškoleni o dodržování předpisů BOZP a vybaveni vhodnými OOPP.

4.2 PRACOVNÍ PODMÍNKY PROCESU

Výkopové práce budou zahájeny po vytyčení stavenišť geodetem. Přístupová cesta ke staveništi je průchodem z Masarykova náměstí. Z důvodu její rozměrů (výška min. 2,7 m, šířka min. 2,27 m) musí být zemina vyvážena pomocí minidemperů na

Masarykovo náměstí, odkud bude zemina odvážena na kontejnerech. Průchod je vydlážděný betonovou dlažbou. Inženýrské sítě neleží na pozemku staveniště. V případě trvalého deště budou zemní práce přerušeny do doby zlepšení pracovních podmínek, hrozilo by sesunutí zeminy.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

1x vedoucí čety – mistr – vzdělání SOU – výuční list, praxe v oboru min. 5let

2x obsluha minidemperu – oprávnění k řízení těchto strojů

2x Pomocní pracovníci – Není nutné žádné speciální vzdělání a oprávnění – pomoc při vytýčení objektu, dokopu základových rýh

6. PRACOVNÍ POSTUP

Staveniště je po předchozí etapě srovnané zeminou do roviny, takže není potřeba před započítím výkopu základových rýh dělat další výkop nebo skryvku ornice.

6.1. VYTÝČENÍ OBJEKTU

Jako výchozí bod využijeme stávající objekt. Objekt se vytýčí ve směru vodorovném i svislém. Z důvodu kontroly polohy jednotlivých bodů během výstavby zde umístíme měřičské značky. Musí být umístěny, do takové vzdálenosti od budoucího objektu, aby nehrozilo jejich zničení během výstavby.

6.2. SESTAVENÍ LAVIČEK

Vedoucí čety s dvěma pracovníky provedou montáž stavebních laviček, ve vzdálenosti od půdorysného obrysu objektu, tak aby nedošlo k jejich zničení. Lavičky se musí postavit kolmo k vytyčovanému směru, horní hrana vodorovného prkna musí odpovídat hladině +1.000. Pracovníci nejprve zatlučou dřevěná prkna pevně do zeminy pomocí kladiva. Každé dvě prkna musí být ve vzdálenosti alespoň 0,5 m. Z boku, vždy na dvě prkna, se vodorovně přibije další dřevěné prkno tl. 0,025 m.

6.3. VYTÝČENÍ ZÁKLADOVÝCH RÝH

Zaměření základových rýh provedeme pomocí teodolitu, výtyček a olovnice.

Na hřebíky na lavičkách se uváže provázek, který se natáhne k protějšímu bodu. V křížení dvou provázků se spustí olovnice a vyznačí se roh objektu. Odměříme odtud hranu rýhy a pomocí vápna se vyznačí, na dno stavební jámy, všechny hrany základových pásů.

6.4.VYHLOUBENÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Hloubení základových pásů bude prováděno strojově pomocí minirypadla JCB 8026 CTS. Vytěžená zemina bude nakládána na minidemper Terex HD 1000, který bude zeminu odvážet průchodem na Masarykovo náměstí. Zde budou přistaveny kontejnery, které bude odvážet nákladní automobil MAN 12.180 TGL KONTEJNER 7T na skládku. Začištění dna rýhy bude provedeno ručně těsně před betonáží v tl. 50-100 mm.

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1. STROJE

Nákladní automobil:

MAN 12.180 TGL KONTEJNER 7T + 2 kontejnery o objemu 3m³

- Průměrná rychlost naloženého vozu 25 km/hod
- Průměrná rychlost prázdného vozu 45 Km/hod

Minidemper:

TEREX HD 1000 – 2 KS

- Nostnost 1 tuna
- Hydrostatický pohon 4x4
- Suchá hmotnost 1400 kg
- Šířka stroje 1190
- Maximální výklopná výška 1595cm

Minirypadlo:

JCB 8026 CTS

- Celková šířka stroje 1550 mm
- Výška přes kabinu 2400 mm
- Maximální hloubka kopání 3050 mm

7.2. NÁŘADÍ A POMŮCKY

Motorová a ruční pila, sekera, kladivo, 2 lopaty, 1 krumpáč, hranol.

Pro rozměření délek- kalibrované ocelové pásmo, nivelační přístroj s předepsanou přesností, měřičská lať, výtyčky, patky, kalkulačka.

7.3. POMŮCKY BOZP

Pro obsluhu strojů je předepsáno nosit: přilbu, pracovní oděv, pevnou pracovní obuv, reflexní vestu. Ostatní dělníci musí navíc mít ještě pracovní rukavice a podle druhu práce další ochranné pomůcky (brýle na ochranu zraku)

8. KONTROLY

8.1. VSTUPNÍ KONTROLA

Vstupní kontrolou kontrolujeme připravenost pracoviště a to stavbyvedoucím, osobou pověřenou za realizovanou společnost, investorem a případně technickým dozorem investora. Bude zkontrolováno a ověřeno správné ohraničení staveniště, vytyčení inženýrských sítí, oplocení staveniště výšky 2 m a napojení na inženýrské sítě. Zabezpečení a označení pracoviště z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví. Je nutné o tom provést zápis do stavebního deníku.

8.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Kontrola vytyčení objektu $\pm 30\text{mm}$ pomocí teodolitu

Kontrola správnosti osazení stavebních laviček.

Kontrola přesnosti: - hloubka základových rýh $+2\text{cm}$, -0 pomocí teodolitu

- šířka základových rýh $+2\text{cm}$, -0cm na 1m pomocí skládacího metru

- svislost základových rýh $- 2^\circ$ pomocí olovnice nebo vodováhy

- vodorovnost a rovinnost dna základových rýh $\pm 5\text{ mm}$ na 2m pomocí vodováhy

- pravé úhly mezi rýhami pomocí stlučeného úhelníku z prken

8.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

Kontrola přesnosti: - hloubka základových rýh +2cm, -0 pomocí teodolitu

- šířka základových rýh +2cm, -0cm na 1m pomocí skládacího metru
- svislost základových rýh - 2° pomocí olovnice nebo vodováhy
- vodorovnost a rovinnost dna základových
- pravé úhly mezi rýhami pomocí stlučeného úhelníku z prken

9. BOZP

Při realizaci stavby je nutno dodržovat základní platné předpisy o BOZP. Podrobněji jsou potřebná opatření týkající se bezpečného provádění prací popsána v samostatné kapitole 8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

10. EKOLOGIE

Největší rizika ohledně životního prostředí při výkopových pracích představují únik nafty a motorových olejů. Tomu zabráníme pravidelnou kontrolou a údržbou stavebních strojů. Při odstavení strojů je nutné, vložit pod stroj vaničku pro případný únik olejů. Pokud by i přes tato opatření nějaká kapalina unikla, je nutné zabránit jejímu proniknutí do spodní vody. Toho dosáhneme rychlým odstraněním nasáklé zeminy do potřebné hloubky. Tato znehodnocená zemina musí být zlikvidována na oprávněném pracovišti. Dalším problémem je komunální odpad, který bude ukládán do připravené nádoby v záboru na Masarykově náměstí. Nádoba bude odvážena v pravidelných intervalech. Dále bude zřízena nádrž pro nebezpečné kapaliny a motorové oleje. Pro ukládání stavebního odpadu budou sloužit nádoby rozlišené podle druhu odpadu. Vytěžená zemina bude odvážena na skládku zeminy do Technických služeb města Pelhřimova. Nutné je dodržení limitů maximální hlučnosti a prašnosti. Toho dosáhneme omezenou pracovní dobou a kropením prašných materiálů.

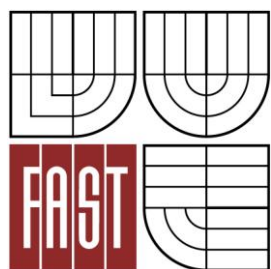
Název odpadu	Číslo z katalogu odpadů	Způsob likvidace
Komunální odpad	20	Box s odpadem bude odvezen do sběrný komunálního odpadu
Odpady olejů a kapalných paliv	13	Odveze specializovaná firma na likvidaci olejů- firma SEZAKO s.r.o.
Stavební odpad	17	Skládka zeminy technických služeb Pelhřimov

11. POUŽITÁ LITERATURA

- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- Vyhláška 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- www.hitachi-terex.com
- www.mantruckandbus.cz
- www.jcb.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZAKLÁDÁNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	45
1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	45
1.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	45
2. PŘIPRAVENOST.....	45
2.1 PŘIPRAVENOST STAVBY.....	45
2.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	45
3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ.....	45
3.1 MATERIÁL.....	45
3.2 DOPRAVA.....	46
3.3 SKLADOVÁNÍ.....	46
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	46
4.1 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	46
4.2 PRACOVNÍ PODMÍNKY PROCESU.....	46
5. PRACOVNÍ POSTUP.....	47
6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	49
7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	49
7.1 STROJE.....	49
7.2 NÁŘADÍ A POMŮCKY.....	50
7.3 POMŮCKY BOZP.....	51
8. KONTROLY.....	51
8.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	51
8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	51
8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	52
9. BOZP.....	52
10. EKOLOGIE.....	52
11. POUŽITÁ LITERATURA.....	53

1.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.2.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Viz. TP zemní práce kap. 1.1 str. 35

1.2.OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Základové konstrukce budou z prostého betonu betonované přímo do vykopaných rýh. Základová spára je nad hladinou podzemní vody. Nové základy a základy stávajícího objektu propojíme navrtáním ocelových trnů. Vrchní část základových pasů bude vyzděna ze ztraceného bednění.

2. PŘIPRAVENOST

2.1. PŘIPRAVENOST STAVBY

Jsou vyhloubeny a začištěny rýhy pro základové pasy. Vyhotoven protokol o jejich kontrole.

2.2. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Na stavenišťě je přístup z Masarykova náměstí průchodem skrz stávající objekt polyfunkčního domu. Průchod má rozměry – min. výška 2,7 m, min. šířka 2,27 m. Jako dočasnou skládku materiálu pro realizaci základových konstrukcí, lze využít záboru chodníku na Masarykově náměstí, př. nezastavěného pozemku na dvoře.

3. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

3.1. MATERIÁL

Beton C25/30 XC3, S3 – základová deska - 1,8 m³; rýhy - 8,4 m³; do ztraceného bednění 1,6 m³

Kari síť KH30 – Ø 6mm, oka 100/100 mm – 4 ks

Distanční kroužky Mirra 30 mm- 20 ks

Ztracené bednění DITON ZB50 – 160 ks (4 palety)

Ocelový prut roxor 10mm – 15 bm

Ocelový prut roxor 12mm – 6 bm

Štěrk frakce 8-16mm – 4 m³

Chemická malta DenBraven v tubách – 6 ks

3.2. DOPRAVA

3.2.1. PRIMÁRNÍ DOPRAVA

Dopravu ztraceného bednění, ocelové pruty, distanční kroužky a kari sítě zajistí dodavatel materiálu vlastním nákladním automobilem s výložným ramenem Avia A80E.

Beton bude dovezen z betonárky Česko-moravský beton a.s., provozovna Pelhřimov, autodomíchačem Mercedes Benz s nástavbou Stetter 7 m³.

3.2.2. SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA

Doprava betonu z Masarykova náměstí do základových rýh je pomocí Betonpumpy Putzmeister P 718. Doprava ztraceného bednění z náměstí do dvora bude pomocí minidemperu. Ostatní materiál ručně.

3.3. SKLADOVÁNÍ

Ztracené bednění bude složeno po paletách hydraulickou rukou na dočasnou skládku materiálu před stávající objekt polyfunkčního domu. Odtud bude odváženo minidemperem přímo ke zpracování na stavbu. Kari sítě, ocelové pruty a distanční kroužky budou uskladněny ve skladu uvnitř stávajícího objektu polyfunkčního domu.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Přístupová cesta na staveniště je průchodem z Masarykova náměstí. Dodávka elektřiny je zajištěna napojením na stavební rozvaděč 230/380V, dodávka vody na staveništní vodovodní přípojku. Základní hygienické potřeby budou zajištěny v přízemí stávajícího polyfunkčního domu. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, proto není nutné umělé osvětlení.

4.2. PRACOVNÍ PODMÍNKY PROCESU

Základovou spáru musíme chránit před promrznutím, rozmóčením a před

povětrnostními vlivy, proto finální začištění na úroveň základové spáry se provede těsně před betonáží. Základová spára musí být vodorovná a čistá. Betonáž základových konstrukcí nesmí být prováděna za silného deště, z důvodu nebezpečí vyplavování částic z betonové směsi. Betonážní práce mohou probíhat, pokud teplota vzduchu neklesne pod 5°C po celou dobu tvrdnutí. Po dobu tvrdnutí v zimním období je nutné chránit betonované pasy rohožemi. Zejména v letním období je nutné je po dobu tvrdnutí chránit proti nadměrnému vysychání kropsím.

5. PRACOVNÍ POSTUP

V předchozí technologické etapě byly rýhy dočištěny a dokopány.

5.2. SPOJENÍ SE STÁVAJÍCÍM ZÁKLADEM

Aby došlo ke spojení nového a stávajícího základu, musíme do stávajícího základu navrtat ocelové trny. Ve všech místech, kde bude přecházet stávající základ do nového, navrtáme příklepovou vrtačkou Makita HP2051F do hloubky 200 mm, otvory o průměru 14 mm. Do těchto otvorů vlačíme chemickou maltu Den Braven a do ní zatlučeme ocelové roxory tl. 12mm. Trny budou ve vzdálenosti 0,5 m od sebe, v každém spoji 4 ks. Přesahovat do nového základu budou 500 mm.

5.3. BETONÁŽ ZÁKLADŮ

Do vyhloubených rýh základových pasů se provede betonáž betonem C25/30. Beton bude dovezen na Masarykovo náměstí před stávající objekt polyfunkčního domu z betonárky Česko-moravský beton a.s., provozovna Pelhřimov, autodomíhačem Mercedes Benz s nástavbou Stetter 7 m³. Odtud bude čerpán betonpumpou Putzmeister P 718 do betonovaných rýh.

Do rýh budeme pouštět beton hadicí z maximální výšky 1,5 m. Beton bude v rozvrstven lopatami, příp. jiným vhodným nářadím a bude hutněn po vrstvách tl. max.400 mm ponorným vibrátorem WACKER M2000. Je nutné nezdržovat se s vibrátorem příliš dlouho na jednom místě, aby nedošlo k oddělení jednotlivých složek betonu. Na závěr je nutné beton urovnat ocelovými hladítky na požadovanou výšku – 720 mm pod srovnávací hladinu +/- 0.000.

Po urovnání betonu do roviny zapícheme po 1bm ocelový prut, tak že v betonu

bude 300 mm a přečnivat bude max. 450 mm.

5.4. TECHNOLOGICKÁ PŘESTÁVKA

Po betonáži základových pasů je nutná technologická přestávka 3 dny nebo dle klimatických podmínek. Potřebujeme, aby beton dosáhl takové pevnosti, abychom mohli pokračovat zděním ze ztraceného bednění. V případě poklesu teplot pod 5⁰C, je třeba pásy přikrýt rohožemi.

5.5. VYTÝČENÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Vedoucí pracovní čtyři přenesou body vytyčené geodetem na beton pomocí provázků upevněných na stavební lavičky a olovnice spuštěné z míst, kde se tyto provázky překřížili. Od těchto bodů, které značí obrys domu, dle dokumentace odměří projektantem určenou vzdálenost a barevným sprejem podél latě vyznačí polohu základových pasů.

5.6. ZDĚNÍ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ

Na zabetonované základové rýhy budeme pokračovat zděním ztraceného bednění. Ztracené bednění bude dovezeno dodavatelem na dočasnou skládku před stávající objekt polyfunkčního domu na Masarykovo náměstí. Odtud bude převáženo minidemprem na stavbu.

První vrstvu ztraceného bednění uložíme do matového lože cca 12 mm. Založíme si rohy, z kterých natáhneme provázky a vyzdíme prostor mezi nimi. Druhou a zároveň poslední vrstvu nebudeme maltovat, pouze ji vyskládáme na vrstvu první, ke spojení dojde po zalití betonem. Tvárnice druhé vrstvy z vnitřní strany seřízneme o 100 mm, tak aby došlo při betonáži podkladního betonu ke spojení desky a základového pasu.

5.7. BETONÁŽ ZTRACENÉHO BEDNĚNÍ

Vyzděné ztracené bednění zalijeme betonem C25/30, který bude čerpán betonpumpou Putzmeister P 718 na stavbu.

Do ztraceného bednění budeme pouštět beton hadicí z maximální výšky 1,5 m. Beton bude rozvrstven lopatami, nebo jiným vhodným nářadím a bude hutněn

ponorným vibrátorem WACKER M2000. Beton nebudeme nijak rovnat, betonáž ukončíme vy výšce 100 mm pod vrchní hranou ztraceného bednění.

5.8. PODKLADNÍ BETON

Před betonáží podkladního betonu navezeme minidemprem 200 mm šterku, který rozhrneme lopatami, zhutníme a srovnáme s ním podklad do požadované roviny pro betonáž. Šterk zhutníme vibrační deskou Dynapac LF 70.

Před betonáží vložíme po celé ploše kari síť na distanční kroužky, z důvodu dostatečného krytí kari sítě. Pak přejdeme k samotné betonáži. Beton rozlijeme hadicí po celé ploše desky v min. tloušťce 100 mm. Beton zhutníme vibrační latí. Horní hrana betonové desky je zároveň s horní hranou ztraceného bednění.

5.9. TECHNOLOGICKÁ PŘESTÁVKA

Po betonáží podkladního betonu je nutná technologická přestávka 3 dny. Během této doby je nutné beton ošetřovat. Je nutné udržovat beton vlhký a to skrápěním vodou, nebo jej chránit fóliemi proti nadměrnému odpařování vody. Při poklesu teplot pod 5°C, je nutná ochrana pomocí rohoží, které brání zastavení hydratace.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Seznam pracovníků: 1x vedoucí čtyř – zedník – vzdělání SOU – výuční list, praxe v oboru min. 5let

1x obsluha minidemperu – oprávnění k řízení těchto strojů

2x Pomocní pracovníci – rozhrnutí betonu, vibrování betonu, přidavači při zdění.

1x Obsluha betonpumpy

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

7.1. STROJE

Autodomíhávač Mercedes Benz s nástavbou Stetter 7 m³

Příklepová vrtačka Makita HP2051F

Ponorný vibrátor Wacker M2000

- Výkon 2kW
- Napětí 230 V
- Frekvence 50- 60 Hz

Minidemper TEREX HD 1000

- Nostnost 1 tuna
- Hydrostatický pohon 4x4
- Suchá hmotnost 1400 kg
- Šířka stroje 1190
- Maximální výklopná výška 1595cm

Betonpumpa Putzmeister P 718

- Přepravené množství materiálu 4 – 15 m³/hod
- Maximální čerpatelné velikosti kameniva 16-24 mm
- Převážná vzdálenost vertikálně až 30 m
- Převážná vzdálenost horizontálně až 100 m

Vibrační lať BARIKELL - 2m

- délka 2000 mm
- šířka 230 mm
- výška 300 mm
- hmotnost 16 kg
- výkon 1,1 kW

7.2. NÁŘADÍ

Lopata: 2 ks

Krumpáč: 1 ks

Kleště štípací kombinační: 1ks

Metr skládací 2m: 2 ks

Metr svinovací 5m: 1 ks

Svinovací pásmo 25m: 1 ks

Stavební kolečko: 1 ks

Zednická lžice: 1ks

Ocelové hladítko: 1ks

Stavební provázek: 50 m

7.3. POMŮCKY BOZP

Pracovní ochranné rukavice

Plastové ochranné přilby

Pevná pracovní obuv

Pracovní oděv

Reflexní vesta

8. KONTROLY

8.1. VSTUPNÍ KONTROLA

Stavbyvedoucí provede kontrolu rovinnosti a přeměření rozměrů základových rýh.

Kontrola přesnosti: -hloubka základových rýh +2cm, -0 na 1m pomocí nivelačního přístroje

-šířka základových rýh +2cm, -0cm na 1m pomocí skládacího metru

-svislost základových rýh 2° pomocí olovnice

-pravé úhly mezi rýhami pomocí stlučeného úhelníku z prken

Kontrola množství a jakost materiálu – ztracené bednění, kari sítě, ocelové pruty

8.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Kontrola kvality základové spáry před betonáží pokladního betonu musí být zkontrolována statikem, který provede záznam do stavebního deníku.

Kontrola navrtaných trnů, pro spojení nového a stávajícího základu – tuhé spojení chemickou maltou se stávajícím základem, jejich dostatečnou hloubku navrtání min. 200 mm, dostatečnou přesahující délku min. 500 mm.

Při betonáži kontrola výšky ukládání betonové směsi a její řádné hutnění.

Stavbyvedoucí zkontroluje údaje o betonu v dodacím listu a porovná s projektovou dokumentací.

Kontrola geometrické přesnosti založení základových pasů ztraceným bedněním.

Kontrola pravých úhlů mezi základovými pasy $\pm 0,5$ pomocí nivelačního přístroje

Kontrola výšky horní hrany ztraceného bednění $\pm 2\text{mm}$ pomocí teodolitu.

Kontrola zvibrování základové desky vpichem.

Kontrola seříznutí vnitřní hrany druhého šáru ztraceného bednění, z důvodu napojení základové desky.

Kontrola zhutnění a provedení podkladního polštáře pod základovou desku.

Kontrola tloušťky betonu základové desky.

Kontrola rovinosti a vodorovnosti horního povrchu základových pasů a základové desky
- 2m vodováhou $\pm 5\text{ mm}$

Kontrola ošetřování betonu – jeho vlhčení nebo zakrytí rohožemi

8.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

Kontrolu provede stavbyvedoucí, za přítomnosti zástupce investora.

Kontrola pravých úhlů mezi základovými pasy – $\pm 1^0$ pomocí nivelačního přístroje

Kontrola vodorovnosti a rovinatosti horního povrchu základové desky - $\pm 10\text{mm}$ 2m vodováhou

Kontrola svislosti základových pasů - $\pm 5\text{mm}$ pomocí olovnice

Kontrola směrového a výškového vedení bude provedena geodetickými přístroji.

Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

9. BOZP

Při realizaci stavby je nutno dodržovat základní platné předpisy o BOZP. Podrobněji jsou potřebná opatření týkající se bezpečného provádění prací popsána v samostatné kapitole 8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

10. EKOLOGIE

Největší rizika ohledně životního prostředí vznikají při využívání strojů, představují únik nafty a motorových olejů. Tomu zabráníme pravidelnou kontrolou a údržbou stavebních strojů. Při odstavení strojů je nutné, vložit pod stroj vaničku pro případný únik olejů. Pokud by i přes tato opatření nějaká kapalina unikla, je nutné zabránit jejímu proniknutí do spodní vody. Toho dosáhneme rychlým odstraněním

nasáklé zeminy do potřebné hloubky. Tato znehodnocená zemina musí být zlikvidována na oprávněném pracovišti.

Dalším problémem je komunální odpad, který bude ukládán do připravené nádoby v záboru na Masarykově náměstí. Nádobu bude odvážena v pravidelných intervalech. Dále bude zřízena nádrž pro nebezpečné kapaliny a motorové oleje. Pro ukládání stavebního odpadu budou sloužit nádoby rozlišené podle druhu odpadu. Nutné je dodržení limitů maximální hlučnosti a prašnosti. Toho dosáhneme omezenou pracovní dobou a kropením prašných materiálů.

Název odpadu	Číslo z katalogu odpadů	Způsob likvidace
Komunální odpad	20 03 01	Box s odpadem bude odvezen do sběrný komunálního odpadu TS Pelhřimov.
Odpady olejů a kapalných paliv	13 02 06	Odveze specializovaná firma na likvidaci olejů- firma SEZAKO s.r.o.
Stavební odpad-beton	17 01 01	Odvezeno na skládku TS Pelhřimov.
Zbytky oceli	17 04 05	Bude odvezeno do Kovošrotu Pelhřimov

11. POUŽITÁ LITERATURA

- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- ČSN 730212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
- Vyhláška 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 12350-7 Zkoušení čerstvého betonu - Část 7: Obsah vzduchu - Tlakové metody

internetové stránky:

<http://www.heidelbergcement.com>

<http://www.kerbero.com>

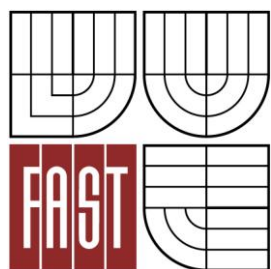
<http://www.betonserver.cz/>

<http://www.mirra.cz>

<http://www.makita.cz>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO HYDROIZOLACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	57
1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	57
1.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	57
2. PŘIPRAVENOST.....	57
2.1 PŘIPRAVENOST STAVBY.....	57
2.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	57
3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ.....	58
3.1 MATERIÁL.....	58
3.2 DOPRAVA.....	58
3.3 SKLADOVÁNÍ.....	58
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	58
4.1 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	58
4.2 PRACOVNÍ PODMÍNKY PROCESU.....	59
5. PRACOVNÍ POSTUP.....	59
6.1 PRACOVNÍ POSTUP PRO HYDROIZOLACI ŘEŠENÉ PŘÍSTAVBY...	59
4.2 PRACOVNÍ POSTUP PRO DODATEČNOU HYDROIZOLACI.....	61
6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	64
7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	64
7.1 STROJE.....	64
7.2 NÁŘADÍ A POMŮCKY.....	64
7.3 POMŮCKY BOZP.....	64
8. KONTROLY.....	65
8.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	65
8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	65
8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	65
9. BOZP.....	65
10. EKOLOGIE.....	66
11. POUŽITÁ LITERATURA.....	66

1.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Viz. TP zemní práce kap. 1.1 str. 35

1.2.OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Budeme provádět hydroizolaci proti zemní vlhkosti řešené přístavby a dodatečnou hydroizolaci části objektu stávajícího. V obou případech provedeme hydroizolaci vodorovnou a svislou na nosných stěnách až do výšky 300 mm nad terén. Použijeme asfaltové pásy CharBIT Al S35 ve dvou vrstvách. Nacházíme se v oblasti se středním radonovým výskytem, proto využijeme asfaltové pásy s hliníkovou vložkou. Dodatečnou hydroizolaci budeme provádět podřezáním lanem a následným vkládáním asfaltových pásů.

2. PŘIPRAVENOST

2.1. PŘIPRAVENOST STAVBY

Pro vodorovnou hydroizolaci musí být hotová a dostatečně vyzrálá základová deska. Povrch, na který, budeme hydroizolaci pokládat, musí být suchý, čistý, bez hran a ostrých výčnělků. Ve stávajícím objektu, jsou odstaněné povrchové úpravy až na podkladní beton. Pro pokládání hydroizolace svislé musí být hotové nosné stěny a úprava jejich povrchu vápenocementovou maltou, která bude dostatečně vyschlá bez hran a ostrých výčnělků. Musí být hotové všechny prostupy a odpady, které zasahují do izolovaných konstrukcí.

2.2. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Na stavenišťě je přístup z Masarykova náměstí průchodem skrz stávající objekt polyfunkčního domu. Průchod má rozměry – min. výška 2,7 m, min. šířka 2,27 m. Potřebný materiál je možné skladovat v uzamykatelném skladu uvnitř stávajícího objektu. Propan butanové lahve si stavební firma bude každý pracovní den vozit na stavbu, není třeba řešit jejich skladování.

3. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

3.1. MATERIÁL

Asfaltový pás charBIT A1 S35 - 260m² - 26 balení

Penetral ALP-M 20 kg – 1ks

Bitumenový tmel DenBraven – 2 ks

Plastové klíny – 100 ks

Cementová malta s plastifikátorem – 100 kg – 4 pytle

3.2. DOPRAVA

3.2.1. PRIMÁRNÍ DOPRAVA

Asfaltové pásy a ostatní drobný materiál přiveze dodavatel stavebního materiálu vlastním nákladním autem. Materiál složí na Masarykově náměstí, odkud bude převezen minidemprem do skladu.

3.2.2. SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA

Doprava po staveništi je řešena ručně nebo pomocí minidempru a ručně.

3.3. SKLADOVÁNÍ

Asfaltové pásy skladujeme ve svislé poloze, tak aby nehrozilo žádné mechanické poškození pásů. Jsou v krytém skladu, tak aby na ně nemohlo působit sluneční záření. Penetrační nátěr a Bitumelový tmel uskladníme v uzamykatelném skladu. Propanbutanová bomba bude každý pracovní den přivezena stavební firmou.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Přístupová cesta na stavenišť je průchodem z Masarykova náměstí. Dodávka elektřiny je zajištěna napojením na stavební rozvaděč 230/380V, dodávka vody na staveništní vodovodní přípojku. Základní hygienické potřeby budou zajištěny v přízemí stávajícího polyfunkčního domu. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, proto není nutné umělé osvětlení.

4.2. PRACOVNÍ PODMÍNKY PROCESU

Práce budou probíhat jen za příznivé teploty, tj. od 5-30°C, v případě nižší teploty bude technologická přestávka. Práce mohou být prováděny pouze za podmínek, kdy neprší nebo nehrozí jiné zvlhnutí povrchu pod izolací. V případě špatného počasí můžeme využít pomocných stanů, které nám budou konstrukci krýt. Při dodatečné hydroizolaci, musí být lano chlazeno vodou a tím zároveň snižena prašnost prováděných prací. Při podřezávání musí pracovníci nosit roušky přes ústa, proti vdechování prachových částic.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1. PRACOVNÍ POSTUP PRO HYDROIZOLACI ŘEŠENÉ PŘÍSTAVBY

5.1.1. PENETRAČNÍ NÁTĚR

Když je základová deska dostatečně vyztužená a všechny nerovnosti a výstupky zarovnané můžeme přejít k penetraci podkladu. Penetrační nátěr natřeme na suchý a čistý povrch pomocí stětky. Po natření penetračním nátěrem musíme nechat penetraci alespoň 24 hodin uschnout.

5.1.2. VODOROVNÁ HYDROIZOLACE - POLOŽENÍ PÁSŮ POD ZDIVO

Z důvodu ochrany hydroizolace položíme nejprve pásy pouze pod zdivo, zbytek hydroizolace provedeme až po dokončení zdění a prací, při kterých bychom mohli izolaci poškodit. Pásy položíme alespoň s 200 mm přesahem ven od stěny z důvodu napojení svislé hydroizolace. Pásy pokládáme ve 2 vrstvách. Položený pás se v místě natavování svine do jedné poloviny svojí délky, postupně se nahřívá, rozvinuje a uvolňovanou asfaltovou hmotou se slepuje a válečkem přitlačuje k podkladu. Rozteklý asfalt po okrajích pásu se rozetře ocelovou špachtlí. Stejně se nataví i druhá polovina pásu. Druhou vrstvu nelepíme až dokonce pásu (cca 150 mm) z důvodu pozdějšího napojení svislé izolace nebo izolace prováděné po vyzdění. Příčné napojení provádíme přeložením o 150 mm. Pásy se natavují tzv. střídanými spoji, tj. nemělo by docházet ke styku 4 spojů v jednom místě.

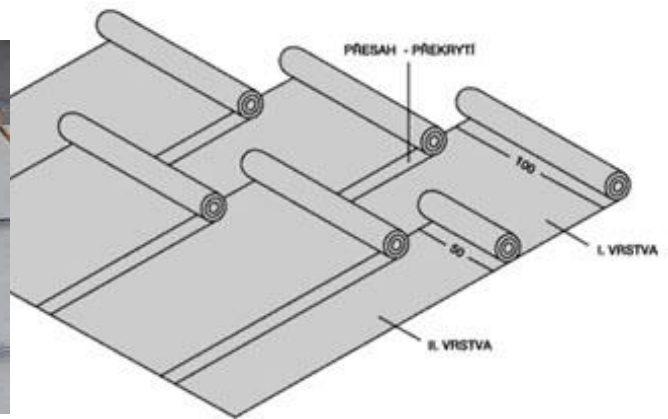


Schéma pokládky dvouvrstvého hydroizolačního systému

5.1.3. SVISLÁ HYDROIZOLACE

Svislou hydroizolaci z důvodu malé výšky (max. 600 mm) nebudeme nijak kotvit, ale pouze natavovat. Pásky lepíme odspoda nahoru. Pás musí být o cca 200 mm delší, abychom ho dole mohli spojit s vodorovnou hydroizolací tzv. zpětným spojením. Postup lepení je úplně stejný jako u izolace vodorovné. Na napenetrovaný podklad natavujeme asfaltové pásky ve dvou vrstvách. Podélné napojení provádíme přeložením o 100 mm. Izolaci ukončíme ve výšce 300 mm nad terénem.

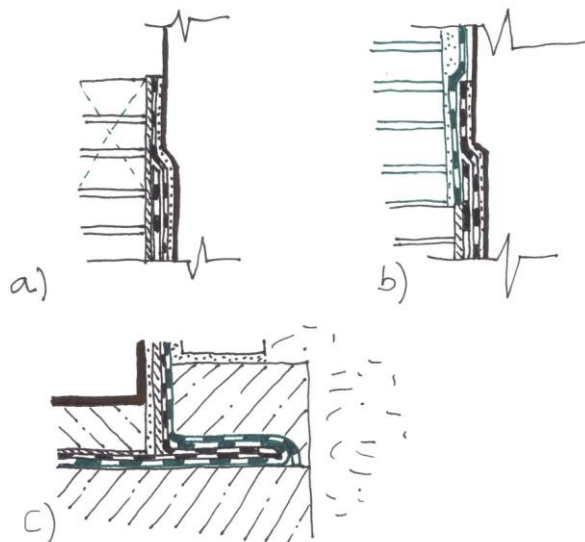


Schéma napojení a ukončení svislé hydroizolace

5.1.4. DOKONČENÍ VODOROVNÉ HYDROIZOLACE

Vodorovnou hydroizolaci v plochách mezi zdmi dokončíme po provedení hrubé stavby a prací při kterých by mohlo dojít k poškození nebo propíchnutí hydroizolace. Nejprve plochy pořádně vyčistíme a zarovnáme od nerovností. Natřeme penetračním nátěrem ALP-M a necháme min. 24 hodin uschnout. Lepení pásů, pak provádíme stejně jako předchozích krocích. Podélné napojení přeložením je o 100 mm a příčné o 150 mm.

5.2. PRACOVNÍ POSTUP PRO DODATEČNOU HYDROIZOLACI

5.2.1. PŘÍPRAVA NA PODŘEZÁNÍ

Podřezání musíme provádět podřezáním diamantovým lanem, jelikož podřezávané zdivo je smíšené. Překontrolujeme, zda v místě plánovaného řezu nevedou nějaké instalace a zajistíme pro postavení lanové pily rovný a pevný podklad, kterým může být rovná podlaha nebo z fošen vytvořený rovný pojezd tak, aby mohlo docházet bez problémů ke zkracování smyčky lana pojezdem stroje vzad. Naplánujeme, po jakých úsecích budeme podřezání provádět a v jakých místech bude postavena lanová pila.

5.2.2. PODŘEZÁNÍ

Nastavíme výšku roviny řezu a na řezanou stěnu upevníme stojan rolen, podélné trubky a držáky s vodícími rolnami tak, aby mohlo docházet ke snadnému zkracování smyčky. Podle rozvržení řezů se vyvrtnají dva otvory ve zvolené vzdálenosti dle soudržnosti zdiva od sebe, kterými je provlečeno diamantové lano průměru 11mm, které se nakrouťí a závitovou spojkou spojí. Lano se osadí do stroje a do vodících rolen a tím je možno začít s vlastním podřezáváním zdiva. Současně se spouštěním lanové pily musí být diamantové lano chlazeno vodou a to tak, aby lano neřezalo nasucho - nesmí se z řezu prášit. Hadice s puštěnou vodou se vkládá přímo do vlastního řezu ve směru

otáčení lana. Řezat budeme po vzdálenosti 1500 mm, velikost řezaných úseků je odvozena ze soudržnosti zdiva. Po vložení izolace, zaklínování a statickém zajištění pokračujeme dalším úsekem.

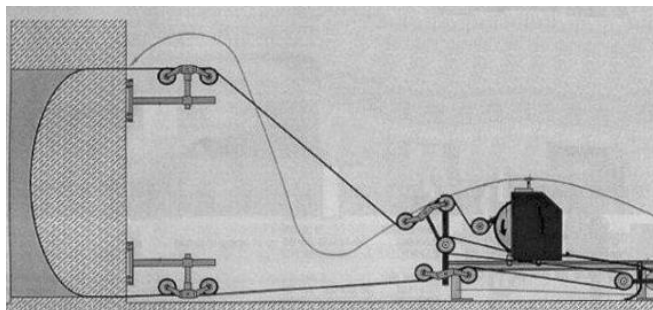


Schéma podřezání

5.2.3. VLOŽENÍ HYDROIZOLACE A ZAKLÍNOVÁNÍ

Do pročištěné spáry bez výčnělků a ostrých hran vložíme 2 vrstvy asfaltového pásu charBIT Al S35 min. 200 mm přesahující okraj zdiva, abychom mohli napojit hydroizolaci svislou a vodorovnou v interiéru. Pásky nijak nelepíme pouze na sucho uložíme s přesahy min. 100 mm – stejně jako v předchozím postupu. Zdivo se pak zajistí po celé šířce statickými klíny a po přestavení vodících rolen se pokračuje v řezání dalšího úseku zdiva.



Ukázka zatlučení klínů do spáry

5.2.4. INJEKTÁŽ CEMENTOVOU MALTOU

Když máme kompletně hotové podřezání a statické zajištění zdiva, tak spáru pomocí kompresoru ještě řádně vyčistíme od prachu a nečistot. Potom pomocí

injektační tlakové pumpy do spáry vtlačíme cementovou maltu s plastifikátorem. Postupujeme systematicky od jednoho konce ke druhému, tak abychom vyplnili celou spáru. Injektaž provádíme vložením trubice od tlakové pumpy min. do půlky tloušťky zdiva, odtud postupně vtlačujeme cementovou maltu do spáry směrem k lici zdi. Po provedení injektáže z jedné strany zdiva (interiéru) přejdeme k straně protější (exteriéru), odkud provedeme injektáž opět vložením trubice od tlakové pumpy do spáry druhé části tloušťky zdiva a začneme vtlačovat cementovou maltu. Po dokončení následuje min. 48 hod. technologická přestávka.

5.2.5. DOKONČENÍ VODOROVNÉ HYDROIZOLACE

Pokračujeme v dokončení pokládky vodorovné hydroizolace až po dokončení prací, při kterých by mohlo dojít k poškození nebo propíchnutí hydroizolace. Plochy mezi zdmi nejprve pořádně vyčistíme a zarovnáme od nerovností. Natřeme penetračním nátěrem ALP-M a necháme min. 24 hodin uschnout. Pásky pokládáme ve 2 vrstvách. Položený pás se v místě natavování svine do jedné poloviny svojí délky, postupně se nahřívá, rozvinuje a uvolňovanou asfaltovou hmotou se slepuje a válečkem přitlačuje k podkladu. Rozteklý asfalt po okrajích pásu se rozetře ocelovou špachtlí. Stejně se nataví i druhá polovina pásu. Příčné napojení provádíme přeložením o 150 mm a podélné o 100 mm. Pásky se natavují tzv. střídanými spoji, tj. nemělo by docházet ke styku 4 spojů v jednom místě.

5.2.6. SVISLÁ HYDROIZOLACE

Svislou hydroizolaci budeme provádět až po osekání stávající omítky a omítnutí sanační omítkou do výšky min. 500 mm nad viditelnou vlhkost zdiva.

Svislou hydroizolaci z důvodu malé výšky (max. 600 mm) nebudeme nijak kotvit, ale lepit pouze pomocí přitavení asfaltových pásů. Pásky lepíme odspoda nahoru. Pás musí být o cca 200 mm delší, abychom ho dole mohli spojit s vodorovnou hydroizolací tzv. zpětným spojem. Postup lepení je úplně stejný jako u izolace vodorovné. Pásky budou ve dvou vrstvách. Podélné napojení provádíme přeložením o 100 mm. Izolaci ukončíme ve výšce 300 mm nad terénem.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

U pracovníků je požadována kvalifikace pro daný pracovní úkon. Všichni zaměstnanci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy.

Seznam pracovníků: 1 vedoucí čety – vyučený izolátér- vzdělání SOU – výuční list,
praxe v oboru min. 2 roky
2 proškolení izolátéri – vzdělání SOU, výuční list
1 pomocný pracovník – přidavač materiálu

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

1. STROJE

Propanbutanová láhev + hořák

Minidemper

Lanová pila pro podřezávání zdiva

Kompresor

Injektážní pumpa

Příklepová vrtačka Makita HP2051F

2. NÁŘADÍ A POMŮCKY

Kovový váleček, kovová špachtle, štětec, kbelík, koště, svinovací metr, ocelové pravítko, mastná křída, tesařská tužka, nůž, kladivo,

3. POMŮCKY BOZP

Pracovní ochranné rukavice

Nehořlavý oděv

Boty s měkkou podrážkou

Ochranný štít

Rouška na ústa

8.KONTROLY

1. VSTUPNÍ KONTROLA

Před započítím prací je nutno zkontrolovat:

- Podklad - jeho rovinnost, pevnost, vyzářlost a čistotu povrchu
- Dokončení všech předchozích prací - dostatečné vyzářání betonu, dokončení otvorů
- Tepelné podmínky a podklad zda je dostatečně suchý
- Materiál zda se shoduje dokumentace s dovezeným materiálem a jeho kvalitou, kontrola neporušenosti obalů, certifikáty, množství

2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- Kontrola tepelných podmínek a podkladu zda je dostatečně suchý
- Kontrola spojů a jejich přesahy
- Kontrola natavení
- Kontrola provedení detailů
- Kontrola rovinnosti
- Kontrola neporušenosti vrstvy

3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola provedení detailů
- Kontrola rovinnosti
- Kontrola neporušenosti vrstvy
- Kontrola spojů a jejich přesahy
- Kontrola plošného spojení vrstev

9. BOZP

Při realizaci stavby je nutno dodržovat základní platné předpisy o BOZP. Podrobněji jsou potřebná opatření týkající se bezpečného provádění prací popsána v samostatné kapitole 8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

10. EKOLOGIE

Při používání penetračního nátěru je třeba dbát, aby se po staveništi nikde nerozlil. V případě, že penetrace bude zbývat, je třeba ji nalít zpět do kanystru nebo ji uskladnit pro pozdější likvidaci specializovanou firmou. Veškeré zbytky asfaltových pásů musíme třídít do speciálního kontejneru, který pak odveze specializovaná firma Perena s.r.o. k likvidaci.

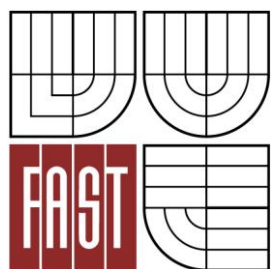
Název odpadu	Číslo z katalogu odpadů	Způsob likvidace
Komunální odpad	20 03 01	Box s odpadem bude odvezen do sběrný komunálního odpadu TS Pelhřimov.
Obalové materiály	15 01 06	Likvidace ve sběrném dvoře TS Pelhřimov
Asfaltové pásy	17 03 01	Likvidace special. firmou Perena s.r.o

10. POUŽITÁ LITERATURA

- LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu
- ČSN 73 0600 - Ochrana staveb protivodě. Hydroizolace
- ČSN 73 0606 - Povlakové hydroizolace
- ČSN 73 0210 - Geometrická přesnos ve výstavbě
- ČSN EN 1850-1 - Hydroizolační pásy a folie-Stanovení zjevných vad
- internetové stránky:
- <http://www.charvat.cz>
- <http://www.hydro-izolace.cz>
- <http://www.makita.cz>
- <http://www.kerbero.com>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA – NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA STAVBY.....	69
2. DŮLEŽITÉ DOPRAVNÍ TRASY.....	70
2.1 KOMUNIKACE V BLÍZKÉM OKOLÍ.....	70
2.2 TRASA BETONÁRKA.....	71
2.3 TRASA SKLÁDKA.....	72
2.2 TRASA DODAVATEL STAVEBNÍHO MATERIÁLU.....	73
3. NÁVRH STROJŮ PRO JEDNOTLIVÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY.....	74
3.1 STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE.....	74
3.2 STROJE PRO ZAKLÁDÁNÍ.....	77
3.3 STROJE PRO HYDROIZOLACE.....	82
4. POUŽITÁ LITERATURA.....	85

1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA STAVBY

1.1.1. UMÍSTĚNÍ STAVBY

Přístavba polyfunkčního domu bude na stavebním pozemku s p. č. 124. Jedná se o dvorní část městského domu na Masarykově náměstí v Pelhřimově, ke kterému bude přístavba realizována.

1.1.2 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Polyfunkční dům není podsklepený a má tři nadzemní podlaží. Je tvořen stěnovým systémem z keramických tvárnic, stropy jsou železobetonové s keramickými vložkami MIAKO a střecha je sedlová z pálených tašek. Založen je na základových pasech z prostého betonu.

1.1.3 TECHNOLOGICKÉ ETAPY ZEMNÍCH PRACÍ, ZAKLÁDÁNÍ A HYDROIZOLACÍ

Všechny technologické etapy jsou omezeny velikostí průchodu na stavbu – šířka 2,27m a výška 2,7m. Z tohoto důvodu je pro zemní práce navrženo minirypadlo, které bude nakládat zeminu na minidemper a ten ji bude vyvážet na přístavěný kontejner na Masarykově náměstí. Odtud bude zemina odvážena na skládku Technických služeb města Pelhřimova.

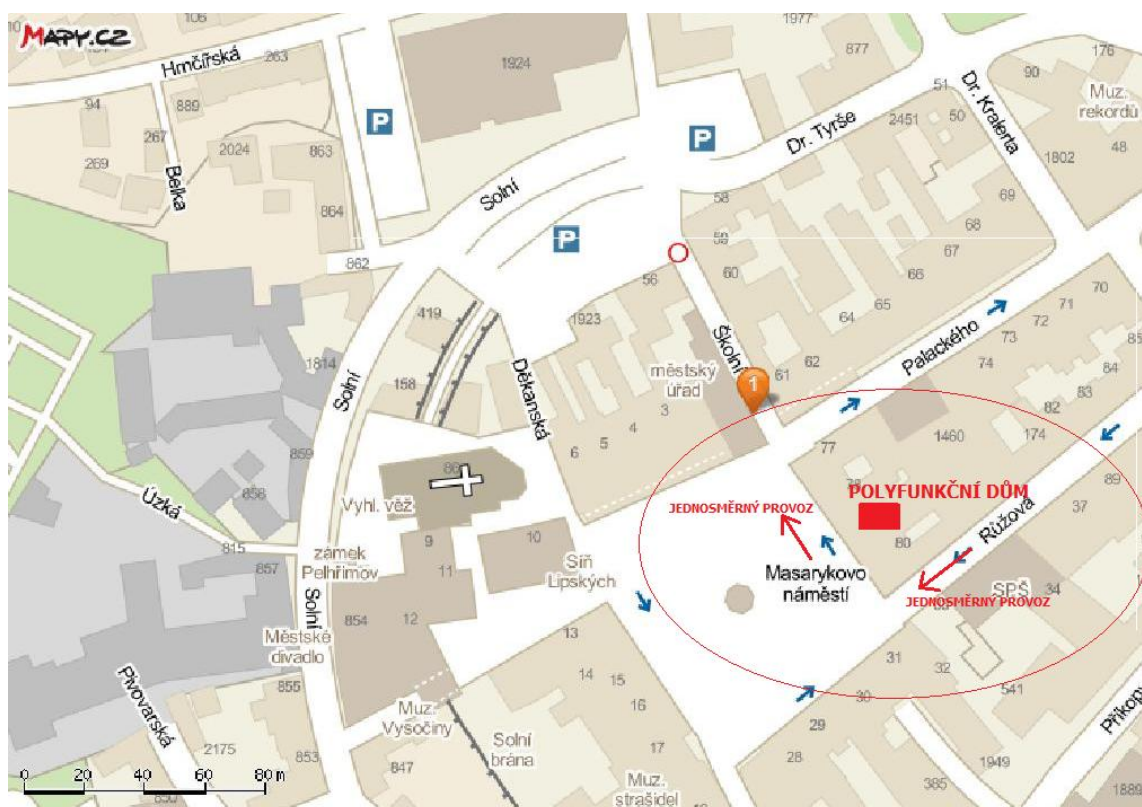
V technologické etapě zakládání bude dovážen beton z betonárky Česko-moravský beton a.s., provozovna Pelhřimov, autodomíchačem Mercedes Benz s nástavbou Stetter 7 m³ na Masarykovo náměstí a odtud bude čerpán betonpumpou na stavbu.

Hydroizolace budou prováděny na novém objektu přitavením asfaltových pásů ve dvou vrstvách. Ve stávajícím objektu budou provedeny dodatečné hydroizolace podřezáním lanovou pilou z důvodu podřezávání smíšeného zdiva.

2 DŮLEŽITÉ DOPRAVNÍ TRASY

2.1. KOMUNIKACE V BLÍZKÉM OKOLÍ STAVBY

Na Masarykovo náměstí lze přijet pouze jednosměrnou ulicí Růžová připojující se na ulici Palackého. Náměstí je dopravně řešeno místní komunikací, jako velký kruhový objezd. Na stavbu nebude dovážen žádný nadměrný naklad, vše bude dovezeno nákladními automobily do 7,5 t neměl by tedy na trase vzniknout žádný problém.



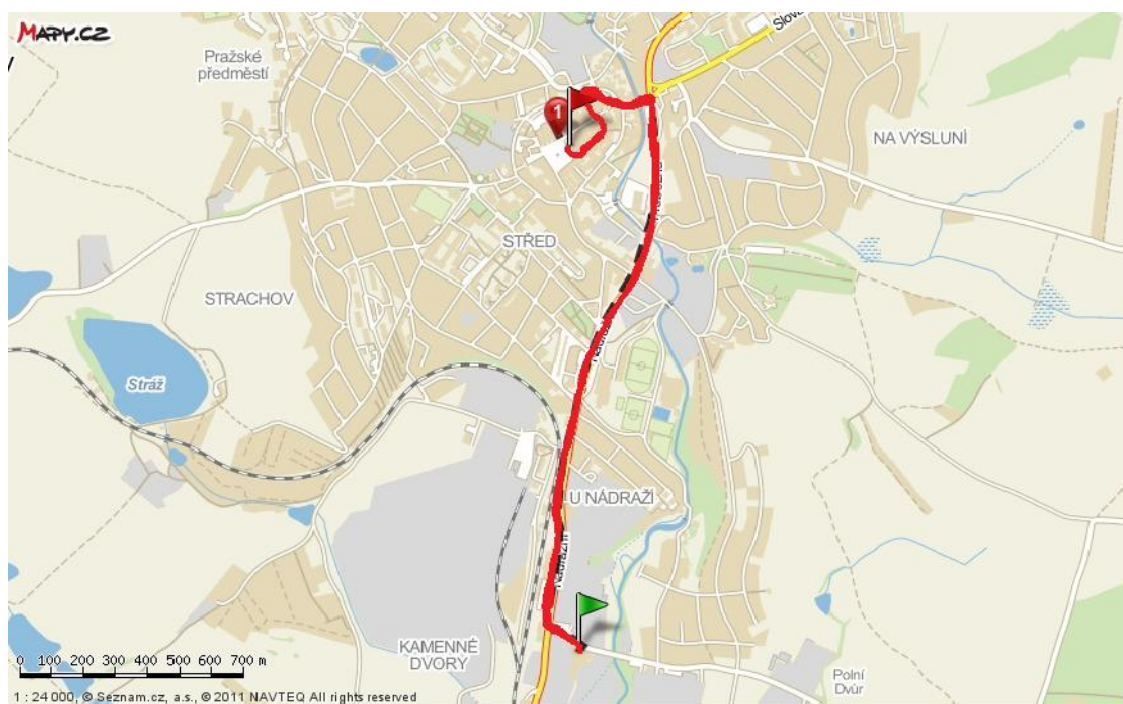
2.2. TRASA BETONÁRKA

Trasa spojující betonárku a stavbu - nenachází se zde žádné nebezpečné místo, komunikace v centru města jsou úzké, ale jednosměrné, neměl by nastat žádný dopravní problém.

Firma: Českomoravský beton, a. s.

Adresa: Skryšovská 2143, 393 01 Pelhřimov

Vzdálenost: 2,3 km



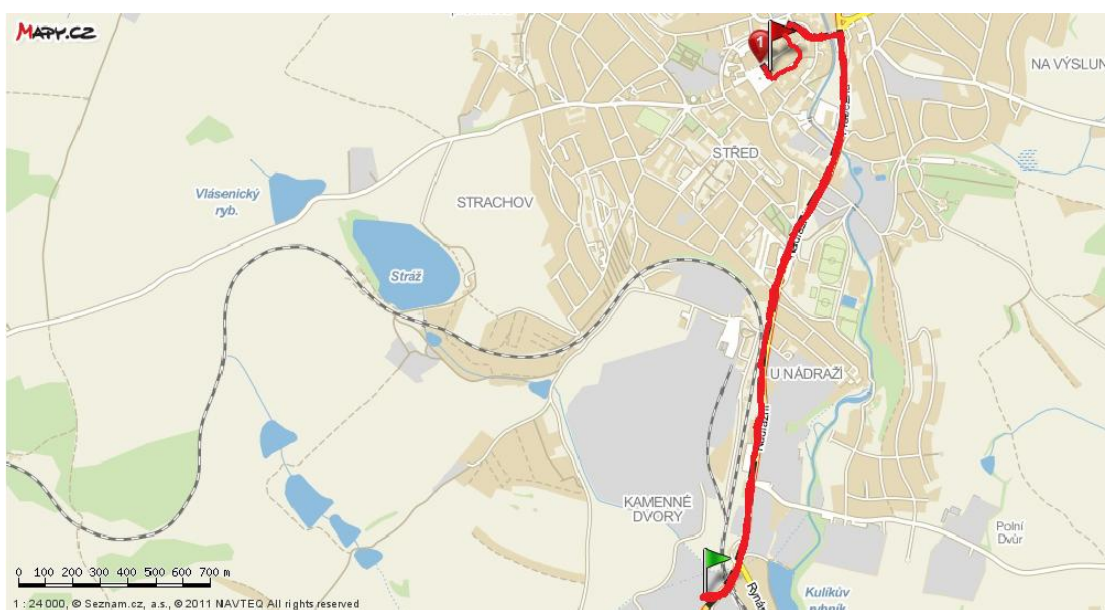
2.3. TRASA SKLÁDKA

Trasa na skládku, kam bude odvážena zemina a ostatní vytříděný stavební materiál. Na trase se nenachází žádné nebezpečné místo, komunikace v centru města jsou úzké, ale jednosměrné, neměl by nastat žádný dopravní problém.

Firma: Technické služby města Pelhřimova.

Adresa: Myslotínská 1740, 393 01 Pelhřimov

Vzdálenost: 2,7 km



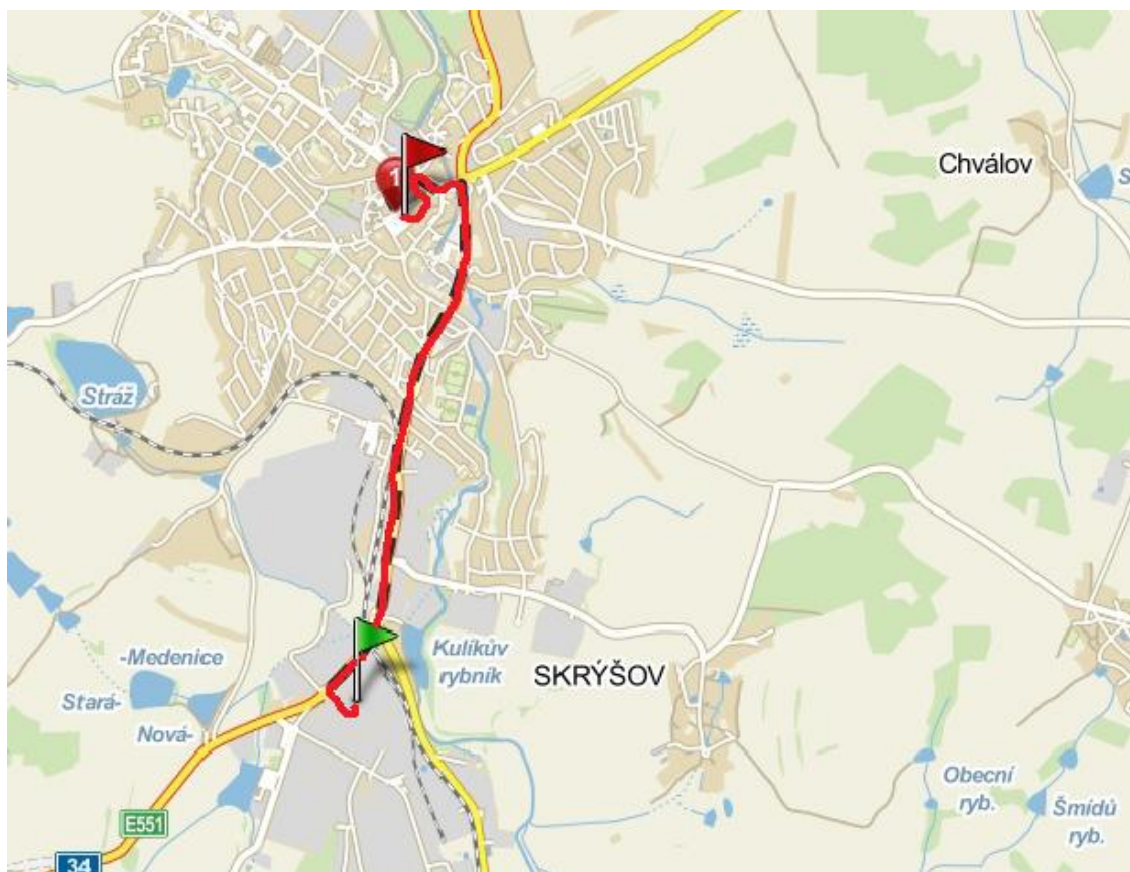
2.4. TRASA OD DODAVATELE STAVEBNÍHO MATERIÁLU

Stavební materiál bude dovážen nákladním automobilem s hydraulickou rukou dodavatelem stavebního materiálu. Na trase se nenachází žádné nebezpečné místo, komunikace v centru města jsou úzké, ale jednosměrné, neměl by nastat žádný dopravní problém.

Firma: STAVITELSTVÍ RADA spol. s.r.o.

Adresa: Myslotínská 1951, 39301 Pelhřimov

Vzdálenost: 2,8 km



3 NÁVRH STROJŮ PRO TECHNOLOGICKÉ ETAPY

3.1. STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE

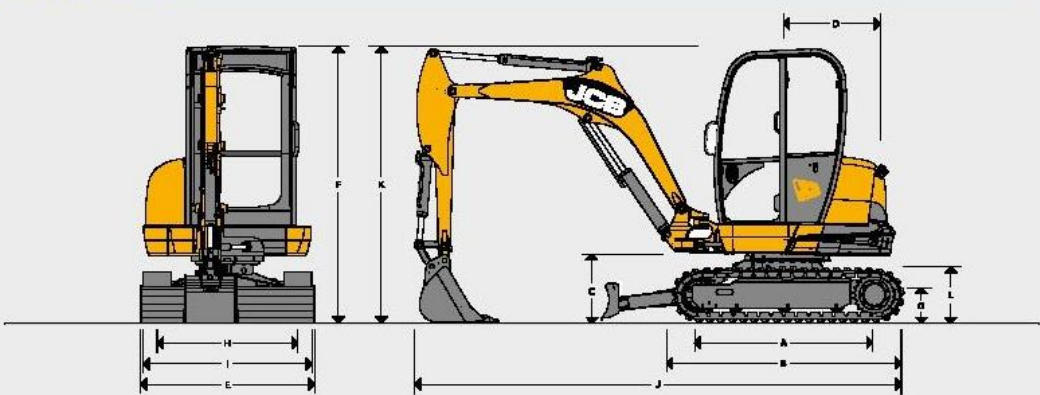
3.1.1. MINIRYPADLO JCB 8026 CTB

POPIS:

Pomocí minirypadla budeme provádět výkopy základových pasů. Zeminu budeme nakládat na přistavěný minidumper. Budeme využívat širší lopaty 600 mm.

Robustní minirypadlo s konvenční zádí, se zvýšenou zvedací kapacitou a stabilitou lze využívat při práci i v nejtěžších terénních podmínkách. Hydromotory pojezdu Nachi jsou vybaveny regulací auto kick-down pro přeřazení na nejmenší rychlost při poklesu otáček a při dozerování. Výkonný a přitom velmi úsporný motor a skvělá hydraulika umožňuje použití hydraulického sbíjecího kladiva apod.. Zvětšený prostor v kabině proti modelům ZTS.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

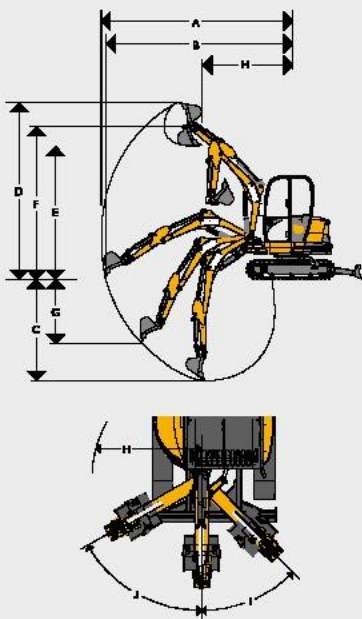
STATICKÉ ROZMĚRY			
			
Model stroje			8026 CTS
A	Vzdálenost osy hnacího a vodícího kola	mm (ft-in)	1440 (4-8¾)
B	Celková délka podvozku	mm (ft-in)	1870 (6-1¾)
C	Světla výška nosníku ramene	mm (ft-in)	528 (1-9)
D	Poloměr otáčení nástavby	mm (ft-in)	1220 (4-0)
E	Celková šířka podvozku	mm (ft-in)	1550 (5-1)
F	Výška přes kabinu	mm (ft-in)	2400 (7-10½)
G	Světla výška	mm (ft-in)	270 (0-10¾)
H	Rozchod pásů	mm (ft-in)	1252 (4-1¼)
I	Šířka přes pásy	mm (ft-in)	1502 (4-11)
J	Transportní délka	mm (ft-in)	4080 (13-4¾)
K	Transportní výška	mm (ft-in)	2400 (7-10½)
L	Výška pásů	mm (ft-in)	455 (1-6)

PODVOZEK

Počet spodních rol		3
Šířka pásů	mm (In)	250 (10)
Měrný tlak	kg/cm ²	0.40
Světelná výška	mm (In)	270 (0-10¾)
Naplnění pásů		Tuková náplň
Přepavní rychlost – nízká	km/hod (mph)	2.5 (1.6)
Přepavní rychlost – vysoká	km/hod (mph)	4.9 (3.0)
Trakční síla	kN (lbf)	25 (5620)

HYDRAULICKÝ SYSTÉM

Čerpadlo		2 Pistové & 1 Zubové
Jmenovitý výkon @ 2250 ot/min	l/min	96
Jmenovitý výkon @ 2250 rpm	US gal/min	25.4
Pracovní tlak - rýpadlo/pojezd	bar (psi)	235 (3408)
Pracovní tlak - otoč	bar (psi)	190 (2758)
Průtok pro hydraulické příslušenství	l/min (US gal)	59 (15.6)
Pojezové motory		Pistové

SPECIFIKACE STROJE

Délka ramene	mm (ft-in)	2130 (7-0)
Délka násady	mm (ft-in)	1300 (4-3¼)
A Max. dosah kopání	mm (ft-in)	4770 (15-7¾)
B Max. dosah v úrovni země	mm (ft-in)	4660 (15-3¾)
C Max. hloubka kopání - dozer nohou	mm (ft-in)	2740 (9-0)
Max. hloubka kopání - dozer dole	mm (ft-in)	3050 (10-0)
D Max. výška kopání	mm (ft-in)	4495 (14-9)
E Max. výšpná výška	mm (ft-in)	3220 (10-6¾)
F Max. výška k čepu násady	mm (ft-in)	3830 (12-6¾)
G Max. hloubka kolmé stěny	mm (ft-in)	2060 (6-10)
H Min. poloměr otoče (bez offsetu)	mm (ft-in)	2045 (6-8½)
Min. poloměr otoče (plný offset)	mm (ft-in)	1870 (6-1¾)
I Natočení ramene vlevo	stupně	45
J Natočení ramene vpravo	stupně	60
Rotace lopaty	stupně	189
Rotace násady	stupně	119
Rybná síla lopaty	kN (lbf)	23 (5170)
Rybná síla násady	kN (lbf)	17 (3822)
Rychlost otoče	ot/min	9.6

3.1.2. MINIDUMPER TEREX HD 1000**POPIS:**

Motorový Dumper s náhonem 4x4 budeme využívat k odvozu vytěžené zeminy ze základových pasů. Naloženou zeminu minirypadlem budeme vyvážet průchodem na připravený kontejner. Požadavkem na tento stroj je, že nesmí být jeho celková hmotnost s nákladem větší než 2500 kg.

Dumper je velice spolehlivý a všestranný stroj. Neocenitelný pomocník na každé stavbě, dokáže hravě manipulovat až s tunou nákladu. Dokáže vykládat např. suť přímo do kontejneru na vozidle a značně tak urychluje a usnadňuje práci.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Motor Kubota 19 kWa

Nosnost 1 tuna

Hydrostatický pohon 4x4

Suchá hmotnost 1400 kg

Šířka stroje 1190

Maximální výklopná výška 1595



3.1.3. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MAN 10.180 KONTEJNER 6T

POPIS:

Nákladní automobil bude využívat pro odvoz zeminy na skládku Technických služeb města Pelhřimova.

Jedná se o nákladní automobil pro kontejnerovou přepravu stavebních materiálů – stavební suti, suchého betonu, písku, dřeva...atd.. Nákladní automobil má hydraulickou ruku, díky které je možné využívat automobil pro převoz paletovaného materiálu. Umožňuje dopravu všech druhů hákových kontejnerů, včetně velkoobjemových. Maximální nosnost je 6t.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Objem, výkon - 4580 ccm / 132 kW

Nosnost 6t

Pohon 4x2

Nosič kontejnerů NK50

Jeřáb - BNF 7TM

- nosnost 0,8-3t

- dosah 5m



3.1.4. KONTEJNER NA STAVEBNÍ SUŤ

POPIS:

Kontejner s vytěženou zeminou bude odvážen nákladní automobil MAN 10.180 KONTEJNER 6T na skládku Technických služeb města Pelhřimova vzdálenou 2,8 km.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Objem: 7m³.

Nosnost: 6000kg.

Rozměry: - vnitřní 4000x1920x1000mm

- vnější 4200 x 2000 1120 mm.

Síla plechu dno/boky : 2,5/2mm.

Provedení zadního čela: dvoukřídlá vrata se zajištěním v otevřené poloze.

Ostatní příslušenství: háčky na plachtu.



3.2. STROJE PRO ZAKLÁDÁNÍ

3.2.1. AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER

POPIS:

Přeprava betonu na stavbu je zajištěna autodomíchávačem STETTER s objemem bubnu 7 m³. Beton bude dovážen z 2,5 km vzdálené betonárky Českomoravský beton a.s.. Beton budeme využívat na betonáž základových pasů a základové desky.

Buben autodomíchávače je zhotoven z vysoce oděruvzdorné oceli tvrdosti cca 300, míchací spiráli z vysoce oděruvzdorné oceli tvrdosti 500 HB. Ochrana proti opotřebení (5/6mm) je zhotovena z vysoce oděruvzdorné oceli tvrdosti cca 600 HB.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Jmenovitý objem: 7 m³

Geometr. Objem: 12 560 l

Vodorys: 8150 l

Stupeň plnění: 55,7%

Sklon bubnu: 12,2°

Otáčky bubnu: 0-12/14 U/min.

Rozměry: Šířka: 2400 mm

Délka: 6781 mm

Výsypná výška: 1084 mm

Výška násypky: 2482 mm

Průjezdná výška: 2539 mm

Přípojka vody: C (2“)
Adaptér B (2,5“) volitelně
Vodní nádrž – TV 190 l
Vodní nádrž – Č 190
Hmotnost nástavby – 3070 kg



3.2.2. BETONPUMPA PUTZMEISTER P 718

POPIS:

Betonpumpu budeme využívat k čerpání betonu z Masarykova náměstí do dvora na místo stavby. Bude využita při betonáži základových pasů, betonáži ztraceného bednění a betonáži základové desky. Požadavkem na tento stroj je minimální horizontální přepravní vzdálenost 50 m.

Putzmeister P 718 je plnohodnotná stabilní betonpumpa s parametry přibližujícími se velkým betonpumpám. Je určena pro čerpání betonu v nepřístupných místech pro autopumpy, vylévání základových pasů, základových desek, monolitických obvodových zdí a stropů. Díky možnosti čerpat kamenivo ve velikosti 24mm lze vyhovět jakosti tzv. konstrukčních betonů.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Přepravené množství materiálu 4 – 15 m³/hod - plynule měnitelný dopravní výkon

Maximální čerpatelné velikosti kameniva 16-24mm

Přepravní vzdálenost vertikálně až 30m

Přepravní vzdálenost horizontálně až 100m

Průměr válce čerpadla 150mm

Objem násypky 290 l

Dieslový motor s výkonem 34,5 kW

Hmotnost 2400 kg

Přepravní rozměry: Délka 4341 mm

Šířka 1600 mm

Výška 1750 mm



3.2.4. PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA HILTI TE7

POPIS:

Vrtačka pro navrtání trnů ke spojení nového a stávajícího základu. Požadavek na vrták velikosti 14 mm.

Robustní konstrukce a vynikající technika pro maximální spolehlivost a dlouhou životnost příklepové vrtačky. Prakticky bezprašné vrtání se systémem odsávání prachu DRS-M. Možnost vyměnitelného sklíčidla "TE-C Click" přináší všestrannost a snadné používání. Použití na vrtání a příklepové vrtání do betonu a zdiva, příležitostné vrtání do dřeva a oceli s volitelným rychloupínacím sklíčidlem.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Energie příklepu	1.8 J
Plná frekvence příklepu	4980 impacts/minute
Hodnota triaxální vibrace při příklepovém vrtání do betonu	11 m/s ² ¹
Pravý/levý chod	Ano
Příklepové vrtáky (optimální rozsah prům.)	6 - 16 mm
Max.rozsah příklepově vrtaných průměrů	5 - 24 mm
Rozměry (D x Š x V)	320 x 75 x 215 mm
Váha v souladu s postupem EPTA 01/2003	2.9 kg
Odolnost proti rušení	Ano
Počet převodových stupňů	1



3.2.5. ÚHLOVÁ BRUSKA NAREX EBU 23-26 A

POPIS:

Brusku budeme využívat s diamantovým kotoučem k řezání ztraceného bednění na požadované rozměry. Navíc ji můžeme využít s brusným kotoučem k řezání ocelových prutů.

Bruska má silný motor s vysokým výkonem, konstruovaný pro každodenní dlouhotrvající práci. Má automatickou vyvažovací jednotku, redukuje vibrace vzniklé nevyvážeností kotoučů až o 50 % a tím se spotřeba kotoučů se snižuje až o 35 %. Bruska má proudovou ochranu, která chrání stroj proti spálení a obsluhu před poraněním při zablokování nástroje v materiálu.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Napájecí napětí	230–240 V
Jmenovitý příkon	2 600 W
Max. ø kotoučů	230 mm
Otáčky naprázdno	6 500 /min
Závit na vřetenu	M14
Hmotnost	6,0 kg



3.2.6. VIBRAČNÍ DESKA DYNAPAC LF 70

POPIS:

Vibrační deskou budeme hutnit šterkový polštář pod základovou deskou.

Nová generace vibračních desek Dynapac řady LF 70, LF 90, LF 3820 se vyznačuje vysokým výkonem a snadným ovládním. Stroje jsou určeny k hutnění asfaltu, písku i šterku.

Vibrační desky se vyznačují speciální konstrukcí, která zabraňuje vytváření otisků v asfaltu.

Vibrační desky LF 70 jsou vhodné pro hutnění menších ploch a obtížně přístupných míst.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Čistá hmotnost 69 kg

Provozní hmotnost 73 kg

Frekvence 80 Hz

Amplituda 1 mm

Odstředivá síla 10 kN

Šířka 400 mm

Délka 580 mm



3.2.7. PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA BARIKELL

POPIS:

Vibrační lištu budeme využívat k vibrování betonu při betonáži základové desky.

Plovoucí vibrační lišta Barikell byla zkonstruována pro snadné povrchové zvlivování a srovnání řídké betonové směsi. Při jejím použití dochází k potřebnému ztuhnutí povrchu betonu a k vytlačení nežádoucích vzduchových bublin. Použití je všestranné – od úpravy betonových ploch ve venkovních prostorech až po plochy v průmyslových halách. Její konstrukce a nízká hmotnost umožňuje obsluhu použití i na delší vzdálenost. Vibrační lišta, nebo také vibrační lať je vyrobena z tvarovaného hliníkového profilu. K liště je připevněn motor, který je spojený pružnou spojkou s vibračním členem. Lať se ovládá obslužnou tyčí. Jejím otáčením dochází k naklápění (změně úhlu) profilu vůči betonové směsi.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Délka 2000 mm

Šířka 230 mm

Výška 300 mm

Hmotnost 16 kg

Výkon 1,1 kW



3.2.8. PŘENOSNÝ MOTOROVÝ VIBRÁTOR ENAR BACKPACK

POPIS:

Ponorný vibrátor betonu budeme využívat k vibrování betonu základových pasů a betonáže ztraceného bednění.

Přenosný vibrátor betonu Enar Backpack je poháněn benzínovým motorem HONDA GX 35. Jednotka je umístěna na praktické konstrukci s popruhy, která se nosí na zádech jako batoh.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Výrobce	Enar
Hmotnost	7 kg
Objem nádrže	0,7 l
Výkon motoru	1,6 HP
Účinná délka hlavice	400 mm
Palivo	benzín
Startování	ruční
Typ motoru	HONDA GX 35; 35,8 ccm



3.3. STROJE PRO HYDROIZOLACE

3.3.1. LANOVÁ PILA SK - B HYDROSTRESS

POPIS:

Lanovou pilu budeme využívat na podřezávání zdíva části stávajícího objektu.

Lehká a snadno ovladatelná hydraulická lanová pila pro řezy konstrukcí do 6m. Nejtěžší jednotlivé části 20 kg. Jednoduchá dopravu a rychlá montáž díky váze jednotlivých dílů. Velmi snadné ovládání, počínaje bez prokluzu přes uložení tiskové válce. Extrémně flexibilní: změna vrtné soupravy na lanovou pilu během několika minut.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Lanový zásobník 5.5 m

Hrubá délka lana 7.5 m

Max.obvod konstrukce 6 m

Hmotnost 60 kg

Motor - hydraulický



3.3.3. PROPANBUTANOVÁ LAHEV S HOŘÁKEM

POPIS:

Propan butanovou lahev s hořákem budeme využívat pro nahřátí a přitavení asfaltových pásů k podkladnímu betonu.

Izolační hořák o výkonu 28 kW s rukojetí vybavenou rychloregulací a hadicí 5m s koncovkami G3/8"L a regulátorem tlaku pro připojení na láhev 10 a 33 kg.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Spotřeba: 2000 g/h

Výkon: 28 kW

Hmotnost: 1,8 kg

Rozměry: 80 x 22

Koncovka: G3/8"



3.3.4. INJEKTÁŽNÍ ČERPADLO SP STAR

POPIS:

Injektážní čerpadlo budeme využívat pro vyplnění prořízle spáry při dodatečné hydroizolaci.

Výhodou čerpadla je stabilní vozík a nízko položený 30 l zásobník pro snadné plnění. Lehce a plynule nastavitelná rychlost otáček. Využití pro spárování zdiva, nástřik šterkových cementových hmot a injektáže.

TECHNICKÉ PARAMETRY:

Max. zrnitost - **2,5mm**

Čerpané množství - **2-15l/min**

Max. tlak - **2,5mpa(25 bar)**

Objem zásobníku - **30l**

Hmotnost - **40kg**

Motor - **1,8kW**

Rozměry - **85 x 54 x 85cm**



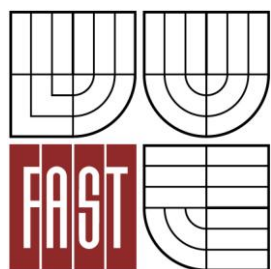
4. POUŽITÁ LITERATURA

Internetové stránky:

- www.hitachi-terex.com
- www.mantruckandbus.cz
- www.jcb.cz
- <http://www.heidelbergcement.com>
- <http://www.kerbero.com>
- <http://www.betonserver.cz/>
- <http://www.mirra.cz>
- <http://www.makita.cz>
- <http://www.hydro-izolace.cz>
- <http://www.makita.cz>
- <http://www.kerbero.com>
- www.mapy.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

1. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZAKLÁDÁNÍ.....	88
1.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	89
1.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	91
1.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	96
2. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN HYDROIZOLACE.....	97
2.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	98
2.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	99
3.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	101
4. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ.....	102

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - ZAKLÁDÁNÍ

č.	práce	popis	dokument	kontrolu provádě	četnost kontr.	způsob kontr.	výsledek kontr.	výh. / neváh.	kontr. provedl	kontr. prověřil	kontr. převzal
VSTUPNÍ											
1	kontrola PD	úplnost, rozsah, kontrola a zapracování připomínek do PD	vyhl. 499/2006 Sb., ČSN 01 3481	HSV, TDI	jednorázové	vizuální	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
2	Přijímka zemních prací	Kontrola základové rýhy - a) hloubka b) šířka c) pravouhlost d) svislost e) rovnost f) vodorovnost	PD, ČSN 73 0212-3	HSV	jednorázové	Kontrola měření ocelovým měřítkem rozděleným na mm, kontrola vodorovnou (2m), měření nivelačním přístrojem a nivelační latí Odhledky ve vodorovném směru + 20mm, - 0mm Odhledky ve svislém směru + 15mm, - 0 mm Odhledky ve výškovém usazení +/- 25 mm	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
3	Jakost materiálů	Dobření jakosti výtuzě, doložení jakosti betonové směsi, certifikát ztraceného betonu	Certifikát betonárky dle ČSN ISO 9002,	HSV	každá dodávka	vizuální, huňní atest	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
4	kontrola základové spáry	Kontrola únosnosti, kvality základové spáry	ČSN EN 1997-1	ST	před zahájením prací	předání protokolom	SD, protokol		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
5	Kontrola navrtání trnů do stávajícího základového pasu	kontrola hloubky navrtání, kontrola počtu a rozmístění trnů	TP	HSV, TDI	každý trn, jednorázové	vizuální, měření ocelovým měřítkem s rozdělením na mm	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
6	Klimaické podmínky	kontrola teploty ovzduší, deštových srážek	TP	HSV	Průběžně	vizuálně a měřením teploměrem	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
7	Kontrola kvality betonu	Dodací list, označení, konzistence, stejnorodost	ČSN EN 12350 - 7, ČSN EN 206 - 1	HSV	každý mix	vizuální, huňní atest	SD, DL		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
8	Kontrola provádění betonáže	Kontrola výšky ukládaného betonu, kontrola huňní betonu, kontrola rovinnosti a vodorovnosti základového pasu, kontrola výšky a šířky základových pasů, vložení a počet ocelových prutů pro spojení s nadzemní částí základového pasu	ČSN EN 12350 - 4 ČSN 73 0212-3 ČSN 73 0210-2 ČSN 73 24 00	HSV, TDI	jednorázové	Vizuální kontrola Kontrola měření ocelovým měřítkem rozděleným na mm, kontrola vodorovnou (2m), měření nivelačním přístrojem a nivelační latí Odhledky ve vodorovném směru + 20mm, - 0mm Odhledky ve svislém směru + 15mm, - 0 mm Odhledky ve výškovém usazení +/- 25 mm	SD, protokol	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
9	Zdění ze ztraceného betonu	kontrola směru a výšky, kolmosti, vodorovnosti, huňní betonu	ČSN 73 0210-1 ČSN 73 0212-3 PD	HSV	jednorázové	Kontrola měření ocelovým měřítkem rozděleným na mm, kontrola vodorovnou (2m), měření nivelačním přístrojem a nivelační latí Odhledky ve vodorovném směru + 20mm, - 0mm Odhledky ve svislém směru + 15mm, - 0 mm Odhledky ve výškovém usazení +/- 25 mm	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
10	Čištění betonové povrchové vrstvy	vítěení, zateplení, opatření proti povětrnostním podmínkám	ČSN EN 13870, ČSN 73 6180, ČSN 73 2028	HSV	průběžně	vizuální	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
11	geometrická přesnost základových pasů	Kontrola hran a zhuňnění základových pasů, kontrola šířky a výšky základových pasů, kontrola pravouhlosti pasů, kontrola vodorovnosti a rovinnosti pasů, kontrola svislosti pasů.	ČSN 73 0210-1 ČSN 73 0210-2 ČSN 73 24 00 PD	HSV, TDI	jednorázové	Vizuální kontrola Kontrola měření ocelovým měřítkem rozděleným na mm, kontrola vodorovnou (2m), měření nivelačním přístrojem a nivelační latí Odhledky ve vodorovném směru + 20mm, - 0mm Odhledky ve svislém směru + 15mm, - 0 mm Odhledky ve výškovém usazení +/- 25 mm	SD		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
12	Doklady dobření kvality betonové směsi a výtuzě	Výsledky zkoušek, atesty, Prohlášení o shodě	ČSN EN 12350 - 7, ČSN EN 206 - 1	HSV, ST, TDI	jednorázové	vizuální	SD, protokol		Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	Jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
MEZIOPERAČNÍ											
VÝSTUPNÍ											

Zkratky:

SD	stavební deník
HSV	hlavní stavbyvedoucí
ST	statik
TDI	technický dozor investora
PD	projektová dokumentace
TP	technologický předpis

1.1. VSTUPNÍ KONTROLA

Bod 1: kontrola PD

- Úplnost, rozsah, správnost a platnost projektové dokumentace
- Musí být odsouhlasená autorizovaným projektantem a investorem
- Zapracování připomínek do PD
- Provádí stavbyvedoucí, zápis do stavebního deníku

Bod 2: přejímka zemních prací

- Kontrolujeme geometrickou přesnost vykopaných základových rýh (hloubku, šířku, směr, svislost, rovinnost, vodorovnost)
- Hloubku a směr měříme nivelačním přístrojem a nivelační latí, odchylka +/- 10 mm
- Šířku měříme ocelovým měřítkem s mm dělením, odchylka +/- 20 mm
- Délku měříme ocelovým komparovaným pásmem s mm dělením, odchylka +/- 50
- Rovinnost, svislost a vodorovnost měříme 2m vodováhou a ocelovým měřítkem s rozdělením na mm, odchylka +/- 5 mm

Bod 3: Jakost materiálů

Beton

- Certifikát betonárky dle ČSN ISO 9002 pro výrobu betonové směsi
- Prohlášení o shodě dle § 13, zákona 22/97 Sb. a §11 nařízení vlády č. 163/2002

- Z dodaného betonu se provádí krychelné zkoušky. Odeberou se 3 zkušební krychle o hraně 150 mm, na kterých se po 28 dnech tvrdnutí zjišťuje:
 - pevnost betonu v tlaku
 - hloubka max. průsaku tlak. Vodou
 - odolnost povrchu proti působení vody a chemicky rozmrazující prostředky

Počet zkušebních těles:

Druh zkoušky	Objem betonu nebo konstrukčního prvku (m³)	Beton odolný XF4	Beton odolný XF	Beton odolný XA
odolnost proti průsaku vody	450	1 těleso	1 těleso	3 tělesa
odolnost vůči vlivu vody, mrazu a CHRL	450 nebo týden betonáže jednoho objektu	1 těleso	pouze v případě pochybnosti	
pevnost betonu v tlaku po 28 dnech	do 5 m	2 tělesa		
	50	3 tělesa		
	75	3 tělesa		
	100	4 tělesa		
	125	5 těles		
	150	6 těles		
	175	7 těles		
	200	8 těles		
	250	9 těles		
	300	10 těles		
	350	11 těles		
	400	12 těles		
	500	13 těles		
	do 600	14 těles		
nad 600	15 těles			

Tab, ČSN EN 206-1

Zkoušky čerstvého betonu:

Druh zkoušky	Beton odolný XF4	Ostatní monolitické konstrukce, beton odolný vlivu prostředí XC[^]XD[^]XF[^]XA
konzistence	1 x z každého dopravního prostředku, vždy při zkoušce obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles	min. 3 x denně a vždy při zkoušce obsahu vzduchu, výrobě zkušebních těles, vždy z následující dodávky při mezní hodnotě (min. max.)
		první zkouška se musí provést ir první dodávky
obsah vzduchu	1 x z každého dopravního prostředku,	min. 3 x derme a vždy při výrobě zkušebních těles, vždy z následující dodávky při mezní hodnotě (min. max.) neprovádí se u XC, XD a XA1
		první zkouška se musí provést u první dodávky
objemová hmotnost čerstvého betonu	vždy při obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles	vždy při obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles

Tab. ČSN EN 206-1

Výztuž

- Skladování na zpevněné suché ploše, na podkladcích
- čitelné označení štítky, typu, množstvím a váhou svazku
- Kontrola množství, druhu a ceny prutů dle dodacích listů a odpovídající PD
- Kontrola atestu – pokud vše odpovídá s atestem neprovádí se zkoušky

Ztracené bednění

- Kontrola počtu a rozměrů dodaného materiálu
- Kontrola doloženého certifikátu kvality

1.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Bod 4: Kontrola základové spáry

Kontrolu základové spáry provádíme vizuálně a zaměřujeme se na tyto její požadované vlastnosti:

1. únosnost

tuto vlastnost posuzuje v porovnání s projektem odpovědný projektant, geolog nebo stavební dozor

2. stejnorodost

Kontrola zda v základové spáře, není navážka, nebo místa s méně únosnou zeminou. Dále kontrolujeme, jestli se nevyskytují trhliny nebo dutiny, které bychom museli předem vyplnit hubeným betonem.

3. nezámrazná hloubka

Kontrolujeme, zda platí že základová spára je v nezámrazné hloubce 0,8m pod upraveným terénem. V případě, že by byla zemina soudržná (vyskytovali by se jíly, hlíny) musíme dodržet nezámraznou hloubku 1,2m pod upraveným terénem.

4. rovinnost, suchost, ochrana proti vlivům povětrnosti

Základová spára nesmí být před zalitím promrzlá, rozmáčená nebo mechanicky poškozená.

Při zatopení základové spáry dešťovými srážkami se musíme odvést vodu v nejnižším místě do okolního terénu, tak aby vytékala samospádem.

Tyto věci kontroluje statik a poté předá protokolem.

Bod 5: Kontrola navrtání trnů do stávajícího základového pasu

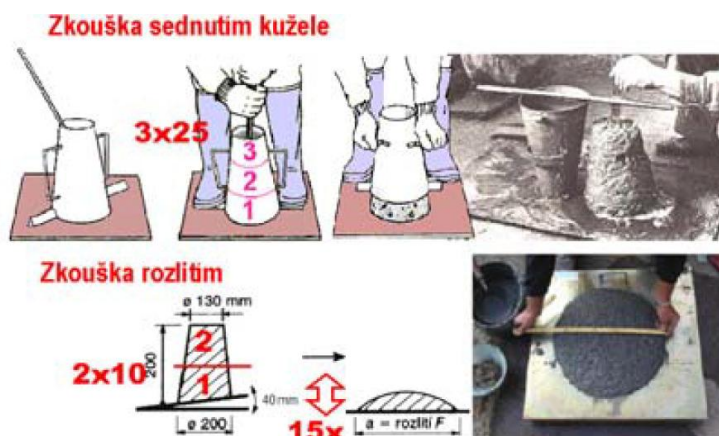
- Kontrolujeme, zda byly trny navrtány do dostatečné hloubky stávajícího základu. Hloubka navrtání min. 200 mm a přebývající část trnu do nového zákl. pasu min. 500 mm.
- Před vložením ocelového trnu musíme do předvrtaného otvoru vtlačit dostatečné množství chemické malty.
- V každém spoji nového základového pasu a stávajícího základového pasu musí být 6 trnů, které budou ve třech řadách. Od sebe budou v horizontální i vertikální vzdálenosti 400mm.
- Kontrolu provádíme vizuálně a měřením ocelovým metrem s dělením na mm

Bod 6: Kontrola klimatických podmínek

- Betonování je možné provádět od teploty vzduchu 5°C do 35°C. Pokud je teplota okolního vzduchu menší než 5 °C, musí být do betonu přidány příměsi pro jeho rychlejší tuhnutí.
- Za nízkých teplot musíme beton zakrývat rohožemi. Při vyšších teplotách musíme beton kropit, aby rychle nevysychal.
- Kontrolu provádíme vizuálně a pomocí teploměru

Bod 7: Kontrola kvality betonu

- Provádíme při dovezení betonu především kontrolu konzistence a pak kontrolu krychelnou.
- Kontrolu konzistence provádíme buď rozlitím nebo sednutím kužele (viz. obr. 1)



Zkoušky kvality betonu

Stupeň konzistence dle ČSN EN 206-1 (sednutí kužele)	Označení v dodacím listu	Pojmenování	Specifikace, údaje o zhutňování - viz. poznámka
-	S	suchá	Bez přidávané vody, obsahující pouze vlhkost z kameniva
-	P	pěchovatelná	Malé množství vody umožňuje při velmi intenzivním zhutnění tvarování bez bednění (příp. okamžité odbedňování)
S1 (10-40mm)	Z	zavlhlá	Vyžaduje intenzivní vibraci
S2 (50-90mm)	M	měkká	Pro vibrovaný beton netenkostěnných konstrukcí s nehoustou výztuží, např. základů
S3 (100-150mm)	V	velmi měkká	Pro ostatní konstrukce a málo intenzivní vibraci
S3 (100-150mm)	C	čerpateľná	Jako v předchozím případě, k usnadnění čerpateľnosti má beton menší podíl nejhrubší frakce kameniva
S4 (>160mm)	T	tekutá	Pro zhutňování bez vibrace nebo skrátkou a málo intenzivní vibrací. Pro pohledové betony a pro „tekuté“ potěry. Po poradě s technologem lze vyrobit betony samozhutnitelné (SCC).

Tab. ČSN EN 206-1

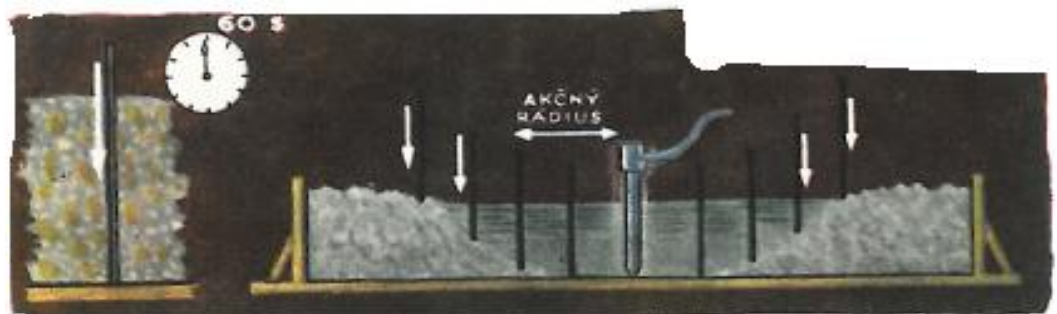
Bod 8: Provádění betonáže

- Kontrolujeme čistotu základové spáry a hlavně vrstvu betonáže, tak aby docházelo k dostatečnému zhutnění betonu.
- Kontrolujeme rovinnost, vodorovnost a výšku betonované základové rýhy. Výška betonu musí být 720 mm pod srovnávací výšku 0.000.
- Kontrolujeme zapíchnutí ocelových prutů do betonu pro spojení s nadzemní částí základového pasu. Ocelové pruty Ø10mm budou zapíchnuty po 1 bm do hloubky min 300 mm a nad betonem bude přečnívat max. 450 mm.
- Kontroly provádíme měřením nivelačním přístrojem, ocelovým měřítkem s dělením na mm nebo vodováhou dl. 2 m. Kontrolu správného zhutnění provádíme vpichem ocelovým prutem do betonu.

Kontrola zhutňování čerstvého betonu ponornými vibrátory:

- průměr tuby vibrátoru 30 až 100 mm
- vzdálenost sousedních vpichů vibrátoru nesmí přesáhnout 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru

- rychlost ponořování a vytahování vibrátoru 5 až 8 cm/s
- ukládaná vrstva čerstvého betonu cca 300 až 500 mm, ponoření vibrátoru do předchozí již ztuhlé vrstvy do cca 100 až 150 mm
- nejmenší vzdálenost mezi vibrátorem a bedněním cca 200 mm
- příliš tuhá konzistence betonu způsobí, že otvory po vytažení vibrátoru se nezacelí
- příliš měkká konzistence betonu umožní rozmíšení čerstvého betonu a při velmi dlouhé době může docházet k nasávání vzduchu do čerstvého betonu



Ukázka zjišťování akčního rádiusu ponorného vibrátoru

Bod 9: Zdění ze ztraceného bednění

- Kontrolujeme rozměry a směr založení ztraceného bednění.
- Kontrolujeme svislost zdění a správné hutnění betonu viz. předchozí bod. kontroly.
- Provádíme kontrolu rovinnosti, vodorovnosti a výšky posledního šáru ztraceného bednění.
- Kontroly provádíme měřením nivelačním přístrojem, ocelovým měřítkem s dělením na mm nebo vodováhou dl. 2 m. Kontrolu správného ztuhnutí provádíme vpichem ocelovým prutem do betonu.

Odchyly:

- odchylna na osu základového pasu a odchylna hrany opěrné roviny je +/- 25 mm
- odchylna délky a šířky pro rozměr do 4,0 m je +/- 20 mm
 - od 4,0 - 8,0 m je +/- 25 mm
 - od 8,0 – 16,0 m je +/- 30 mm

Bod 10: Kontrola ošetřování mladého betonu

- mladý beton je nutné po dobu hydratace (min.12 hodin) ochlazovat a zvlhčovat za předpokladu doby tuhnutí max. 5 hodin a teploty povrchu betonu min. 5°C.
- pokud není dodržena min. teplota +5°C – použití vytápěných stanů nebo překrytí rohožemi.
- nesmí docházet k vysušování povrchu – vlhčení nebo ošetření přípravkem (Novapor)
- min. teplota vody při vlhčení +5°C a min. teplota prostředí +5°C
- při velkých teplotách a přímém slunci na beton je třeba beton chladit a vlhčit častěji

1.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

Bod 11: Kontrola geometrické přesnosti prvků

- Kontrolu provedeme měřením pomocí pásma, ocelového měřítka a nivelačního přístroje.
- Rovinnost a vodorovnost změříme pomocí 2m vodováhy.
- Odchyšky rozměrů viz. předchozí kontrola bodu 10.

Bod 12: Kontrola doložení kvality betonu a výztuže

- Provedeme zatěžovací zkoušky betonu na odebraných vzorcích, vyhodnotíme je a porovnáme s požadovanými hodnotami.
- Zkontrolujeme všechny dodací listy a prohlášení o shodě a porovnáme s požadovanými hodnotami.

2. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN HYDROIZOLACE

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - HYDROIZOLACE												
č.	práce	popis	dokument	kontrolu provádě	četnost kontr.	způsob kontr.	výsledek kontr.	výh. / nevýh.	kontr. provedl	kontr. prověřil	kontr. převzal	
VSTUPNÍ	1	kontrola PD	úplnost, rozsah, kontrola a zapracování přípomínek do PD	výh. 499/2006 Sb.	HSV, TDI	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	2	Dokončení stavební konstrukce	výzrálost betonu, rovinnost a pevnost povrchu, čistota povrchu, kontrola průstupů	ČSN EN 206 - 1 PD	HSV	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	3	Jakost materiálů	Doložení jakosti hydroizolace	ČSN EN 1850-1	HSV	každá dodávka	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
MEZIOPERAČNÍ	4	Klimatické podmínky	kontrola teploty ovzduší, dešťových srážek	TP	HSV	Průběžně	vizuální a měřením teploměrem	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	5	Kontrola podkladu	kontrola čistoty, pevnosti, rovinnosti a výzrálosti podkladu	ČSN EN 206 - 1	HSV, TDI	jednorázové	vizuální a měřením latí	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	6	Penetrace podkladu	kontrola čistoty a suchosti podkladu, kontrola celoplošného nanesení penetrace	ČSN 73 0600	HSV	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	7	Provádění hydroizolace	kontrola podélného a příčného přesahu pásu, kontrola celoplošného natavení	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 TP(výrobce)	HSV	průběžně	vizuální, měřením ocelovým měřítkem s dělením na mm	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	8	Kontrola detailů	Kontrola provedení průstupů	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 TP(výrobce) ČSN EN 1850-1	HSV	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	9	Provedení svislé hydroizolace	Kontrola podélného a příčného přesahu pásu, kontrola celoplošného natavení	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 TP(výrobce)	HSV	průběžně	vizuální, měřením ocelovým měřítkem s dělením na mm	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
VSTUPNÍ	10	Kontrola plochy a spoje vodorovné a svislé hydroizolace	Kontrola nepoškozenosti vrstvy hydroizolace, napojení svislé a vodorovné hydroizolace tzv. zpětným spojem	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 TP(výrobce) ČSN EN 1850-1	HSV	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	11	Kontrola provedení detailů	Kontrola provedení průstupů	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 TP(výrobce) ČSN EN 1850-1	HSV, TDI	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	12	Kontrola spoju a přesahů	Kontrola příčných a podélných přesahů, kontrola napojení vodorovné a svislé hydroizolace	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 TP(výrobce)	HSV, TDI	jednorázové	vizuální, měřením ocelovým měřítkem s dělením na mm	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	
	13	Kontrola neporušenosti vrstvy	kontrola vrstvy hydroizolace proražením nebo propíchnutím výstupky	ČSN 73 0600 ČSN 73 0606 ČSN EN 1850-1	HSV, TDI	jednorázové	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	

Zkratky:

SD	stavební deník
HSV	hlavní stavbyvedoucí
TDI	technický dozor investora
PD	projektová dokumentace
TP	technologický předpis

2.1. VSTUPNÍ KONTROLA

Bod 1: Kontrola PD

- Úplnost, rozsah, správnost a platnost projektové dokumentace
- Musí být odsouhlasená autorizovaným projektantem a investorem
- Zapracování připomínek do PD
- Provádí stavbyvedoucí, zápis do stavebního deníku

Bod 2: Dokončenost konstrukcí

- Kontrola dokončenosti předchozích etap výstavby
- Kontrola povrchu betonu – musí být bez ostrých výstupků a větších děr, povrch musí být dostatečně pevný a nesmí docházet k uvolňování jeho částic
- Kontrola vyžrálosti povrchu – povrch před prováděním hydroizolace musí být dostatečně vyžrálý a vyschlý, aby nedocházelo k boulení hydroizolace vlivem vypařování vody
- Před zahájením hydroizolací musí být dokončeny všechny prostupy izolovanou konstrukcí

Bod 3: Jakost materiálů

Asfaltové pásy charBIT AI S35

Kontrolujeme, zda je materiál určen pro danou oblast použití a zda je dodán materiál dle PD. Dále kontrolujeme Prohlášení o vlastnostech výrobku (PoV) – označení výrobku značkou shody CE, úplnost údajů v technickém listě a zda je každé role (nebo min. každá zásilka) označena štítkem. Délka a šířka asfaltového pásu nesmí být menší než mezní hodnota stanovená výrobcem. Největší odchylka od přímosti nesmí být větší než

20mm na 10 metrů délky. Výrobek nesmí být nikde proražený zeslabený ani jinak poškozený. Dále provedeme kontrolu způsobu skladování, kterou (určuje výrobce). Asfaltové pásy skladujeme na rovné odvodněné ploše, ve svislé poloze a bez působení přímého slunečního záření.

Penetral ALP

Kontrolujeme, zda je materiál určen pro danou oblast použití a zda je dodán materiál dle PD. Dále kontrolujeme Prohlášení o vlastnostech výrobku (PoV), zda je výrobek označen značkou shody CE.

Provedeme kontrolu dodaného množství a uskladnění – musí být v uzamykatelném skladu v suchu a nesmí na něho svítit přímé sluneční záření.

2.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Bod 4: Klimatické podmínky

- Práce mohou probíhat jen za příznivé teploty, tj. od 5-30°C, v případě nižší teploty bude technologická přestávka nebo musíme využít ochranné stany, které budeme vytápět. Asfaltové pásy musí být v případě nižších teplot uskladněny ve vytápěné místnosti, tak aby nebyli zmrzlé a nelámali se.
- Práce mohou být prováděny pouze za podmínek, kdy neprší nebo nehrozí jiné zvlhnutí povrchu pod izolací.

Bod 5: Kontrola podkladu

- Podklad musí být bez ostrých výstupků a větších děr, povrch musí být dostatečně pevný a nesmí docházet k uvolňování jeho částic.
- Podklad před prováděním hydroizolace musí být dostatečně vyzrálý a vyschlý, aby nedocházelo k boulení hydroizolace vlivem vypařování vody.
- Podklad musí být čistý bez prachových částic

Bod 6: Penetrace podkladu

- Kontrolujeme před zahájením penetrace, zda je povrch čistý a suchý
- Kontrola celoplošného nanesení penetrace

Bod 7: Provádění hydroizolace

- Kontrola dodržování předepsaných přesahů technologickým předpisem – podélný přesah 100 mm a příčný 150 mm.
- Při natavování 2 vrstvy kontrola spojů, nesmí se potkat 4 spoje v jednom místě, vždy by měli pásy spoje překrývat.
- Dále kontrolujeme natavování asfaltového pásu, musí být natavený po celé jeho šířce, ale zároveň nesmí být natavován dlouze, aby nedošlo k jeho degradaci. Je potřeba se řídit technologickým předpisem
- Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. Nesmí být u přesahů pásů žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod.

Bod 8: Kontrola detailů

- Kontrola všech prostupů kanalizace, po obvodě musí být vytvořeno vodotěsné spojení izolace s trubkou. Nesmí být netěsné a nesmí obsahovat praskliny, dutiny apod.

Bod 9: Provedení svislé hydroizolace

- Před natavením asfaltových pásů, musí být opět provedena penetrace na rovinném a suchém povrchu bez výčnělků a děr.
- Kontrolujeme dostatečnou výšku provedení hydroizolace, která musí být 300 mm nad upravený terén.
- Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. Nesmí být u přesahů pásů žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod.
- Kontrolujeme opět provedené přesahů, které je stejné s hydroizolací vodorovnou - podélný přesah 100 mm a příčný 150 mm.

Bod 10: Kontrola plochy a spoje vodorovné a svislé hydroizolace

- Provedeme kontrolu nepoškozenosti vrstvy hydroizolace. V hydroizolaci nesmí být žádné rýhy, díry a žádné jiné poškození, které by narušilo její voděodolnost a tloušťku.
- Kontrola provedení spoje svislé a vodorovné hydroizolace – spoj musí být provedený podle TP způsobem tzv. zpětného spoje. Spoj se nesmí nijak rozevírat ani rozlepovat.

2.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

Bod 11: Kontrola provedení detailů

- Kontrola všech prostupů kanalizace, po obvodě musí být vytvořeno vodotěsné spojení izolace s trubkou. Nesmí být netěsné a nesmí obsahovat praskliny, dutiny apod.

Bod 12: Kontrola spojů a přesahů

- Kontrola dodržování předepsaných přesahů technologickým předpisem – podélný přesah 100 mm a příčný 150 mm.
- Při natavování 2 vrstvy kontrola spojů, nesmí se potkat 4 spoje v jednom místě, vždy by měli pásy spoje překrývat.
- Kontrola provedení spoje svislé a vodorovné hydroizolace – spoj musí být provedený podle TP způsobem tzv. zpětného spoje. Spoj se nesmí nijak rozevírat ani rozlepovat.

Bod 13: Kontrola neporušenosti vrstvy

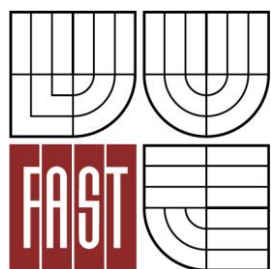
- Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. Nesmí být u přesahů pásů žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod.
- Dále provedeme kontrolu nepoškozenosti vrstvy hydroizolace. V hydroizolaci nesmí být žádné rýhy, díry a žádné jiné poškození, které by narušilo její voděodolnost a tloušťku.
- Provedeme kontrolu spojení vrstev, tak že poklepeme na asfaltový pás a pokud se ozve dutý zvuk, nedošlo ke spojení vrstev.

SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

- Vyhláška 499/2006 Sb. – O dokumentaci staveb
- ČSN 01 3481 Výkresy betonových konstrukcí
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost osazení.
- ČSN EN 12350-7 (731301) Zkoušení čerstvého betonu - Část 7: Obsah vzduchu - Tlakové metody
- ČSN 73 0210-2 Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- ČSN 73 2028 Voda pro výrobu betonu
- ČSN 73 0600 - Ochrana staveb protivodě. Hydroizolace
- ČSN 73 0606 - Povlakové hydroizolace
- ČSN EN 1850-1 - Hydroizolační pásy a folie-Stanovení zjevných vad



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VOJTĚCH BŘEZINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

OBSAH PRÁCE

1. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	103
1.1 ÚVOD A LEGISLATIVA.....	105
2.2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	106
2. BOZP PŘI PRACOVNÍCH ČINNOSTECH.....	107
2.1. RIZIKA A OPATŘENÍ PŘI PROVOZU STROJŮ.....	107
2.2. DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU, POHYB STROJŮ.....	108
2.3. ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....	109
2.4. HYDROIZOLACE.....	110

1. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

1.1. ÚVOD A LEGISLATIVA

Tento dokument pojednává a popisuje bezpečnost a ochranu zdraví při práci na objektu Polyfunkčního domu. Veškeré vykonávané práce se budou řídit především těmito právními a normovými požadavky:

- Zákon č. **262/2006 Sb.**, Zákoník práce
- Zákon č. **183/2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. **309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. **101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. **11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. **178/2001 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. **494/2001 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. **495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. **361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- 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.

- Nařízení vlády č. **591/2006 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. **258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví
- Vyhláška č. **268/2009 Sb.**, o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. **185/2001 Sb.**, zákon o odpadech
- Zákon **356/2003** o chemických látkách a chemických přípravcích

1.2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště bude vybudováno v přízemí stávajícího objektu. Pozemek stavby je přístupný z přilehlé komunikace přes průchod stávajícího objektu na Masarykově náměstí.

Před objektem bude provedeno dočasné oplocení části veřejného chodníku přiléhajícího k uliční fasádě řešené budovy do výšky 2 m. Vstup na staveniště bude dvoukřídlou 4m bránou z náměstí. Bude označen bezpečnostní tabulkou – „zákaz vstupu nepovolaných osob“. Při vstupu na staveniště se každý pracovník zapíše do docházkového listu, který bude umístěn před šatnami pracovníků v zařízení staveniště. Mimo pracovní dobu nebude stavba nijak střežena, protože na staveniště je možný přístup pouze průchodem skrz stávající objekt z náměstí, kde bude uzamčená vstupní brána na staveniště a navíc uzamčené vrata do průchodu.

Na staveništi před šatnami budou viditelně k dispozici telefonní čísla na zdravotní službu, hasiče, policii a štítek stavebního povolení. Bude zde vyobrazen i evakuační plán stavby. V případě vzniku nějaké havárie musí pracovníci ihned opustit staveniště a shromáždit se před budovou na Masarykově náměstí.

Chodci z důvodu záboru chodníku budou převedeni pomocí značení a vodících tyčí na protější chodník, na komunikaci bude značení omezující rychlost a upozorňující na stavbu.

Cesta z průchodu na stavbu bude vysypána štěrskem, tak aby bylo možné se bezpečně pohybovat po staveništi. V přízemí stávajícího objektu, kde se nachází zařízení staveniště, jsou podkladní betony.

Na staveništi musí být k dispozici vybavená lékárna první pomoci, zařízení pro přivolání rychlé záchranné služby v případě úrazu, požáru nebo jiného stavu nouze a místo pro poskytnutí první pomoci.

Hlavní vypínač elektrického zařízení se nachází v průchodu do dvorní části, musí být po celou dobu stavby snadno přístupný, označený a zabezpečený proti neoprávněné manipulaci. S jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi.

Při organizování stavby zhotovitel zajistí:

- Skladové plochy musí být zpevněné a urovnané. Ukládání se řídí druhem materiálu, vždy však musí být zajištěna jeho stabilita, bezpečný odběr a manipulace.
- Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi a v jeho bezprostřední blízkosti (veřejné prostranství Masarykova náměstí)

2. BOZP PŘI PRACOVNÍCH ČINNOSTECH

2.1. RIZIKA A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PROVOZU STROJŮ

Riziko: Neodborné používání strojů.

Opatření: Každý, kdo bude stroj využívat, musí být pro práci s ním vyškolen a pokud to stroj vyžaduje, musí vlastnit průkaz strojníka.

Riziko: Zřícení stroje do stavební jámy

Opatření: Stroj pojíždí v bezpečné vzdálenosti od hrany svahu, min. však 0,5 m.

Riziko: Náraz do překážky, poranění vlivem nevyhovujícího stavu stroje, poranění při práci stroje

Opatření: Před zahájením prací by si měl pracovník projít celé staveniště a označit si případné překážky. Pracovník je povinen zkontrolovat stav stroje, zda nechybí ochranné kryty zařízení, zda jsou přítomny ochranné pomůcky (hasicí přístroj) a zda je stav stroje v pořádku. Obsluha musí mít v případě potřeby ochranu sluchu, zraku, ochranný oděv a obuv.

Riziko: Zranění osob při zapnutí a provozu stroje.

Opatření: Stroje musí být opatřeny zvukovými signalizačními prvky. Stroj smí být uveden do chodu až ve chvíli, kdy se v jeho manipulačním prostoru nenacházejí žádné osoby.

Riziko: Využívání stroje k jiným účelům než byl navržen, špatný technický stav stroje a jeho špatné zabezpečení v době jeho nečinnosti, přetěžování stroje.

Opatření: Stroj může být využíván pouze k činnostem, ke kterým je určen. Pokud se vyskytne porucha, stroj musí být odstaven a zajištěn proti nežádoucímu využití. Při provozu musí být zajištěna jeho stabilita. Při ukončení činnosti musí být zajištěn, tak aby nemohl být zneužit neoprávněnou osobou. Při jízdě minirypadla musí být pracovní nástroj v přepravní poloze. Minidemper může převážet, pouze takový náklad s hmotností jakou udává výrobce. Čištění stroje může být prováděno pouze při vypnutém motoru stroje. Na stroji nebo jeho zařízení nesmíme přepravovat osoby. Nesmíme do kabiny umísťovat nepovolené předměty a ovládat stroj nepovolenými způsoby.

Riziko: U strojů napájených elektrickou energií naříznutý nebo proražený přívodní kabel.

Opatření: Při užívání ručních strojů musíme zkontrolovat vždy jejich stav, zda nejsou nijak poškozené – především zda není poškozený napájecí kabel. Před započatím práce je také nutné zkontrolovat délku přívodního kabelu a jeho neporušenost.

2.2. DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU, POHYB STROJŮ

Riziko: Přejetí osoby, přitlačení osoby k pevné konstrukci, zasažení osoby nakládající nebo skládající materiál.

Opatření: Při přepravě zeminy a materiálu je nezbytné dodržovat zvýšenou bezpečnost při pohybu strojů při průjezdu průchodem, na stavbě a při pohybu v prostorech náměstí. Správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám, dobrý výhled řidiče z kabiny, soustředěnost řidiče, podle potřeby zajištění další poučené osoby navádějící řidiče při pojíždění a couvání.

Riziko: Nabourání do konstrukce a propadnutí vozidla v průchodu.

Opatření: Maximální hmotnost strojů, které budou projíždět do dvorní části je 2500 kg, je nutné toto maximální zatížení dodržovat. Před vjezdem do průchodu je třeba zkontrolovat maximální rozměry stroje – max. šířka 2,27m, výška 2,7m.

Riziko: Sesunutí skládaného materiálu, utržení z úvazu nebo špatné zabezpečení při skládání.

Opatření: Při nakládce zeminy na minidumpery a její následném sypání do kontejnerů se nesmí zdržovat pracovníci v nebezpečné blízkosti. Při skládání materiálu hydraulickou rukou se nesmí pod břemenem ani v jeho těsné blízkosti nikdo pohybovat. Skladování ztraceného bednění musí být takové, aby nedošlo k jeho sesunutí nebo překlopení. Jedná se především po převozu na místo zdění, od dodavatele přijde materiál na paletách, které budou postaveny jednotlivě vedle sebe, tak abychom je mohli bezpečně rozebírat a odvážet. Skladování ostatních materiálů - rolí asfaltových pásů, kari sítí, ocelových prutů, plastových klínů a malt bude na zpevněné rovné ploše ve skladu, tak aby nedošlo k sesunutí materiálu.

Riziko: Skladování nebezpečných látek.

Opatření: Nebezpečné látky musí být uloženy v označených nádobách na předem vyhrazeném a označeném místě.

2.3. ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Riziko: Porušení podzemních vedení nebo infrastruktury.

Opatření: Vyznačení všech vedení a jejich ochranných pásem a seznámení řidičů s problémovými místy.

Riziko: Narušení stability okolních staveb.

Opatření: Přijetí okamžitých opatření pro jejich stabilizování.

Riziko: Vstup osob na pracoviště po přerušení práce.

Opatření: Při opětovném započetí práce provede zodpovědná osoba kontrolu svahování, stability stěn

Riziko: *ohrožení pracovníka stavebním*

Opatření: Osoby musí být vzdáleny minimálně od rypadla o délku manipulačního prostoru plus 2 metry.

Riziko: *Sesunutí svahu nebo stěny výkopu.*

Opatření: Zajištění stěn výkopu hlubšího než 1,3 metru, nebo dle druhu zeminy a její soudržnosti.

Riziko: *Nepříznivé povětrnostní podmínky.*

Opatření: Během deště a v případě, že je podmáčená zemině se nikdo nesmí zdržovat na okraji výkopu ani v něm.

Riziko: *Pád do vykopané rýhy.*

Opatření: Zajistíme zaklopení rýh deskami, nebo je ohradíme zábradlím, tak aby do rýh nemohl nikdo spadnout.

Riziko: *Zranění osob při čerpání betonu*

Opatření: Zřízení bezpečných pracovních podlah nebo plošin, z kterých budeme beton ukládat do rýh. Zajištění dostatečné komunikace mezi čerpadlarem a betonářem.

? Riziko: *Nedostatečná délka přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru.*

Opatření: Délka přívodu minimálně 10 metrů, nebo dle potřeby stavby.

2.4. HYDROIZOLACE

Riziko: *Nebezpečí popálení nebo výbuchu hořlavých látek.*

Opatření: Při pracích tavení hydroizolace budeme používat hořlavé a výbušné látky, proto je zákaz používání otevřeného ohně mimo prací, které to vyžadují. Propanbutanové lahve budou každý pracovní den dováženy dodavatelskou firmou přímo na stavbu, hořlavé látky budou uskladněny v uzamykatelném skladu s hořlavinami. Pracovníci musí mít nehořlavý oblek, rukavice a pevnou obuv. Práce smí vykonávat pouze proškolení pracovníci s platným oprávněním.

Riziko: Zachytnutí řezného lana o pracovní oděv dělníků, přerážnutí nebo poškození rozvodů elektřiny, vody...atd..

Opatření: K podřezání zdiva bude využívána lanová pila, která vyžaduje pouze kvalifikovanou a vyškolenou obsluhu. Před řezáním je vždy nutné zkontrolovat, zda v místě řezu nevedou inženýrské sítě. Kontrolu provedeme detektorem. V případě, že místy prochází nějaké vedení, musíme ho odpojit. V dobu řezání lanovou pilou se nesmí nikdo v její těsné blízkosti zdržovat, aby lano nemohlo zachytit pracovníka.

Riziko: Nadýchání se prachu.

Opatření: Při tomto procesu bude zvýšená koncentrace prachu vlivem podřezávání, proto všichni pracovníci musí využívat ochranou roušku přes ústa.

Závěr

V bakalářské práci jsem řešil technologické etapy zemních prací, zakládání a hydroizolací na pozemku s omezenými možnostmi přístupu a strojní manipulace. Snažil jsem se navrhnout vhodné řešení, podle kterého by bylo možné stavbu realizovat. Zábor, výběr strojů a technologické řešení bylo konzultováno s odborníky v oboru.

Práce byla vypracována dle platných norem, předpisů, odborné literatury a projektové dokumentace.

POUŽITÁ LITERATURA

NORMY A PŘEDPISY:

- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- Vyhláška 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 12350-7 Zkoušení čerstvého betonu - Část 7: Obsah vzduchu - Tlakové metody
- ČSN 73 0600 - Ochrana staveb protivodě. Hydroizolace
- ČSN 73 0606 - Povlakové hydroizolace
- ČSN 73 0210 - Geometrická přesnost ve výstavbě
- ČSN EN 1850-1 - Hydroizolační pásy a folie-Stanovení zjevných vad
- ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- ČSN 73 2028 Voda pro výrobu betonu

ODBORNÁ LITERATURA:

- LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- Josef Prokeš, Aleš Krejčí, Mechanizace ve stavebnictví – bezpečnostní předpisy, AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., Brno.
- Ing. Martin Kotěra, Ing. Petra Hušková, Roman Bednář, Ing. Jaroslav Rybář, SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO STAVEBNÍ ÚPRAVY POYLFUNKČNÍHO DOMU č.p.79.

INTERNETOVÉ STRÁNKY:

- www.hitachi-terex.com
- www.mantruckandbus.cz
- www.jcb.cz
- <http://www.heidelbergcement.com>
- <http://www.kerbero.com>
- <http://www.betonsserver.cz/>
- <http://www.mirra.cz>
- <http://www.makita.cz>
- <http://www.charvat.cz>
- <http://www.hydro-izolace.cz>
- www.mapy.cz

SEZNAM PŘÍLOH

- 1. ČASOVÝ HARMONOGRAM**
- 2. SITUACE SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY**
- 3. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ**
- 4. VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - 4.a ZEMNÍ PRÁCE
- 4.b BETONÁŽ**
- 5. POLOŽKOVÝ ROZPOČET ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**
- 6. DETAIL NAPOJENÍ NOVÉHO A STÁVAJÍCÍHO ZÁKLADU**