

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

STP - Základní a mateřská školka

Magic Hill Říčany

7. Technologický postup prací

Zbyněk Zušťák

2018

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico

Obsah

7.1. Vrtané piloty

7.2. Zednické práce – obvodový plášť

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

STP – Základní a mateřská školka

Magic Hill Říčany

7.1. Technologický postup

Vrtané piloty

Zbyněk Zušťák

2018

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico

Obsah

7.1.1. Základní identifikační údaje	2
7.1.1.1. Identifikační údaje stavby	2
7.1.1.2. Vymezení předmětu řešení.....	2
7.1.2. Vstupní materiály a výrobky	3
7.1.2.1. Výpis materiálu	3
7.1.2.2. Zásady manipulace, dopravy, skladování materiálu	3
7.1.3. Pracovní podmínky	3
7.1.3.1. Připravenost staveniště	3
7.1.3.2. Struktura pracovní čety	3
7.1.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci	4
7.1.3.4. Stroje, přístroje a pracovní pomůcky	4
7.1.3.5. Technologický postup	5
7.1.3.6. Postupový diagram	8
7.1.4. Jakost provedení.....	8
7.1.4.1. Metody kontroly jakosti výsledného provedení	8
7.1.4.2. Závazné kvalitativní parametry, referenční hranice	9
7.1.5. BOZ a PO	10
7.1.5.1. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření	10
7.1.5.2. Vymezení odpovědnosti za dodržení těchto podmínek	13
7.1.6. Vliv na životní prostředí.....	14
7.1.6.1. Možnosti poškození životního prostředí a návrhy ochrany	14
7.1.7. Zdroje a použitá literatura	15
7.1.7.2. Seznam tabulek.....	15

7.1.1. Základní identifikační údaje

7.1.1.1. Identifikační údaje stavby

Název akce/objektu: Základní a mateřská škola Magic Hill

Místo stavby: k.ú. Říčany u Prahy, parc. č. 1259, 1260/1, 1260/2, 1260/3, 1279/2 Říčany

Investor: Na Fialce s.r.o, Želetavská 1447/5, Praha 4 – Michle, 140 00

Jedná se o novostavbu základní a mateřské školy na pozemcích v katastrálním území Říčany u Prahy. Stávající pozemek se skládá ze čtyř parcel parc. č. 1259, 1260/1, 1260/2, 1260/3. Ze severovýchodu je pozemek ohraničen ulicí Na Fialce, z jihovýchodu ulicí Scheinerovou, z jihozápadu ulicí Mánesova a na severozápadě se nachází pozemek s novostavbou volnočasového centra Fialka.

Okolní zástavba je různorodá. V ulici Mánesova jsou rodinné domy, v ulici Na Fialce stojí dva bytové domy a ulice Scheinerova je jen pro pěší.

Příjezd na pozemek je dán z jednosměrných ulic Mánesova a Na Fialce.

Stavební pozemek je obdélníkového tvaru. Jedná se o severovýchodní svah s výškovým rozdílem cca 7 m. Mateřská škola je navržena v severovýchodní polovině pozemku a základní škola v jihozápadní. Vyskytují se v rámci jednoho oplocení, odděleny jsou krátkým svahem.

Na pozemek budou přivedeny inženýrské sítě, bude vybudována přípojka plynu, vody a elektra. Bude realizována kanalizační jímka. Tyto přípojky budou využity pro staveništní odběr. Staveniště je dostatečně připojeno na místní komunikace.

Objekt SO 01 umístěný na severu pozemku bude užíván jako mateřská škola. Objekt je jednopodlažní nepodsklepený s plochou střechou na objektu a pultovým zastřešením teras. Založení objektu je na pilotách,

Objekt SO 02 na jihu pozemku jako základní škola s rozšířenou výukou jazyků. Objekt je třípodlažní částečně podsklepený. Patra jsou na sobě uskočená, střechy jsou ploché. Založení objektu je na pilotách, ŽB pasech šířky 500 mm a základové desce.

7.1.1.2. Vymezení předmětu řešení

Předmětem TP je stanovení činností při přípravě, vrtání, vystrojení a betonáži pilot na stavbě: Základní a mateřská škola Magic Hill

Vzhledem k základovým podmínkám, typu nosné konstrukce a zatížení je navrženo hlubinné založení na velkopřůměrových vrtaných pilotách o průměru 900 mm (případně 600 mm). Délka pilot je předběžně navržena 4,0-11,0 m.

7.1.2. Vstupní materiály a výrobky

7.1.2.1. Výpis materiálu

K realizaci všech pilot bude zapotřebí beton C25/30-XC2, XA2, výztuž B500 B a distančníky.

7.1.2.2. Zásady manipulace, dopravy, skladování materiálu

Ve vzdálenosti 2 km od staveniště se nachází betonárna. Beton bude z této betonárny dopravován auto domíchávačem. Sekundární doprava na staveništi bude probíhat prostřednictvím čerpadla.

Beton bude ukládán přímo do vrtů v co nejkratší době po příjezdu auto domíchávače, není tudíž požadavek na skladování materiálu.

Betonová směs musí být uložena co nejdříve po jejím zamíchání. Betonáž musí probíhat plynule. Beton se nesmí spouštět z výšky větší než 1,5m. Nesmí dojít ke změně polohy výztuže během betonáže.

Výztuž bude dopravována od 2,5 km vzdáleného dodavatele hutních materiálů nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Na stavbu budou dovezeny již hotové armokoše. Výztuž bude skládána na zpevněné ploše určené ke skladování výztuže viz výkres zařízení staveniště a musí být po celou dobu skladování, manipulaci a ukládání do vrtů chráněna před znečištěním a nepříznivými klimatickými podmínkami. K upínání a odepínání armokošů dochází v pracovní výšce menší než 1,5 m a provádí se ze země nebo z bezpečných podlah.

7.1.3. Pracovní podmínky

7.1.3.1. Přípravenost staveniště

Prostor, ve kterém se realizují hlubinné základy, tzv. pracovní prostor, musí být zajištěný proti sesunutí zeminy, vyklizený, přehledný, opatřený výstražnými cedulemi, řádně osvětlený a všechny vzniklé vrty zajištěny konstrukcí proti pádu osob. Musí být jasně dané, kde se mohou pohybovat osoby a kde mechanizace či dopravní prostředky. Za špatného počasí či tmy lze využít umělé osvětlení. Světlomety, osvětlující pracovní plochu musí být rozestavené a nastavené tak, aby neoslepovali personál pracující na staveništi.

7.1.3.2. Struktura pracovní čety

- Vrtmistr, pomocný pracovník vrtmistra
- Vedoucí betonáže, pomocný pracovník betonáže

- Strojník nakladače
- Řidič autodomíchávače, nákladního automobilu
- Vazač výstroje pilot

7.1.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

Požadovaná teplota čerstvého betonu při ukládání do vrtů musí dosahovat minimálně 10 °C a maximálně může být 27°C. Měření teploty čerstvého betonu bude probíhat průběžně během betonáže, je-li teplota vzduchu v místě betonáže nižší než 8 °C a vyšší než 27°C. Teplota se měří teploměrem na vzorku odebraném z autodomíchávače do korby kolečka.

Teploty, za kterých se uplatňují zimní opatření, jsou teploty +5 °C a nižší. Je nutné chránit výztuž před nepříznivým počasím, zejména pokud jsou dle předpovědi počasí hlášeny sněhové srážky nebo mrznoucí déšť, je třeba výztuž zakrýt plachtami a zabránit tak napadání sněhu nebo mrznoucího deště na výztuž. Pokud se i přesto stane, že sníh nebo led se na výztuž dostane, je nutné jej před vložením do vrtů a před betonáží odstranit vyfoukáním nebo rozehrátím propanbutanovým hořákem.

Pro jednotlivá teplotní pásma okolního prostředí se stanoví tato opatření:

a) teplota vzduchu v intervalu 0 °C až -5 °C – kontrola teploty čerstvého betonu, nesmí být nižší než 10 °C, zakrytí uloženého a zpracovaného betonu plachtou nebo geotextílií k vytvoření ochranného mikroklimatu

b) teplota vzduchu nižší než -6 °C – pilotování bude úplně zastaveno

7.1.3.4. Stroje, přístroje a pracovní pomůcky

Stroje pro těžkou montáž:

- Vrtná souprava
- Vrtné nářadí:
 - ocelová kolona pažnic průměru 900 a 600 mm vč. řezné korunky odpovídajícího průměru
 - vrtný šnek (spirála) (odpovídajícího průměru)
 - vrtný hrnec (šapa) (odpovídajícího průměru)
 - betonářská kolona
- Autojeřáb
- Nakladač
- Nákladní auto
- Auto domíchávač

Pracovní pomůcky:

- Stavební kompresor + pneumatické kladivo (sbíječka), včetně hadic a koncovek
- Svařovací agregát
- Nivelační souprava
- Vodováha
- Bruska

OOPP:

- Přilba
- Pracovní obuv
- Pracovní oděv
- Rukavice
- Brýle
- Ochrana sluchu
- Reflexní vesta

7.1.3.5. Technologický postup**7.1.3.5.1. Vytyčení pilot**

Poloha pilot bude nejprve vztažena k poloze budoucího objektu stavby a výchozím podkladem pro jejich vytyčení bude projektová dokumentace. Vytyčení pilot provede odpovědný geodet. Během provádění prací se musí dbát na zachování vytyčovací a zajišťovací bodů pro možnost dalšího vyměrování a provádění zpětné kontroly. Výšková úroveň hlavy piloty a její vzdálenost je rovněž určena projektovou dokumentací.

7.1.3.5.2. Provádění vrtu

Průměry a hloubky jednotlivých vrtů jsou určeny projektovou dokumentací. Za jejich dodržení odpovídá vrtmistr. Hloubka je měřená při vrtání hloubkoměrem vrtné soupravy. Při pilotovém zakládání se předpokládá posouzení vybraného vzorku pilot geologem pro ověření předpokladů statického výpočtu a geologického průzkumu. V případě odchylek bude řešení konzultováno s projektantem založení.

Vrtné práce budou prováděny pomocí vrtné spirály, popřípadě vrtným hrcem (šapou). Vrty budou paženy kolonou pažnic tak, aby byla zajištěna stabilita stěn vrtu v případě výskytu nesoudržných vrstev, hlavně v jeho horní části. Pažnice jsou podélně spojovány vzájemným přesazením okrajů přírub a po obvodě pažnic jsou spoje přírub dotaženy šrouby. Pažení bude prováděno pomocí pažící hlavy vrtné soupravy. Ocelová výpažnice musí v místech nesoudržného prostředí postupovat zároveň s hloubením vrtu, tak aby byla vždy předsunutá před vlastní vrtný nástroj min. 0,5 m. Výpažnice musí

dosahovat do hloubky maximálně 8 m, kde již nehrozí ztráta stability stěn vrtu. Při těžení materiálu v pažnici pod úrovní hladiny spodní vody je třeba dbát, aby nedocházelo k sacímu efektu. Při dosažení potřebné hloubky musí být vždy pata piloty začištěna šapou, aby pod patou nezůstala rozrušená zemina. Pokud to situace dovolí, kdy dno piloty bude vidět (například pomocí svítilny), může se zkontrolovat vizuálně. Při hloubení vrtu je nutné stále kontrolovat svislost vrtu – pažnic. Svislost vrtu je dodržována pomocí digitálního sklonoměru vrtné soupravy a vodováhou délky 1 m, která je přikládána přímo na pažnici při vrtných pracích a za její přesnost odpovídá vrtmistr.

V případě nepřítomnosti stavbyvedoucího na stavbě je za hloubení vrtů pro piloty, přebírku a betonáž odpovědný vrtmistr. V případě, že se ve vrtu po dosažení předepsané hloubky bude nacházet voda, bude provedena betonáž pod vodu pomocí betonovacích sypákových rour a voda se odčerpá postupně při betonáži. S odčerpanou vodou se bude zacházet ve smyslu zákona 254/2001 sb., o vodách. V průběhu výstavby nesmí docházet k nadměrnému znečišťování povrchových vod a ohrožování kvality podzemních vod.

7.1.3.5.3 Výztuž piloty

Výstroj tvoří armokoš z betonářské oceli třídy B500B dle příslušné projektové dokumentace. Nosná výztuž armokoše bude vodivě propojena s kruhy a spirálou. Armokoše budou před zabudováním na stavbě kontrolovány a převzaty TDI stavby. Součástí dodávky armokošů budou hutní atesty použité betonářské výztuže. Armokoš bude osazován do vrtu pomocí vrátku vrtné soupravy. Při zvedání armokošů je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k jejich deformaci, tomu je třeba přizpůsobit jejich úvazy. Pro zajištění minimálního krytí (70 mm) výztuže betonem a vystředění ve vrtu budou použita betonová distanční kolečka, která budou nasazena na podélné pruty výztuže armokošů. Rozmístění betonových koleček je 3ks na úrovni ve vzdálenosti 3 m (DN 600 mm) a 4 ks na úrovni ve vzdálenosti 3 m (DN 800 mm). Armokoš se umístí do vrtu tak, aby byla dodržena stanovená výška armokoše nad hlavou piloty, popř. pod hlavou piloty dle dokumentace. Zodpovědná osoba za správné osazení armokoše v pilotě je vrtmistr.

Podélná výztuž pilot z prutů má délku dle projektové dokumentace. Jednotlivé pruty jsou připevněny svary k montážním prstencům. Při nastavování prutů na požadovanou délku budou přesahy prutů provedeny dle PD. Případné požadované zkrácení vyrobeného armokoše bude provedeno na stavbě odříznutím prutů pomocí úhlové brusky.

Armokoše budou na stavbě skladovány na dřevěných podkladcích nebo geotextílii, aby nedošlo k jejich zašpinění nebo poškození výztužných vložek.

Armokoš se umístí do vrtu tak, aby byla dodržena stanovená výška armokoše nad hlavou piloty a byla umožněná betonáž pomocí usměrňovací násypky nebo sypákové roury. Betonáž piloty bude probíhat po osazení a stabilizaci armokoše ve vrtu a odsouhlasení stavbyvedoucím.

7.1.3.5.4. Betonáž piloty

Ihned po provedení vrtu, následuje betonáž piloty. Piloty je třeba betonovat co nejdříve, cca 1 hodinu, po vyhloubení vrtu. Vrt a betonáž musí být provedeny v jedné směně, vlastní betonáž se provede najednou a bez přerušení, dostatečným množstvím betonu v najíždějících autodomíchávačích. Betonáž bude probíhat buď betonážní rourou do suchého vrtu (betonážní roura s násypkou) nebo sypákovou rourou v případě betonáže pod vodou. Pokud bude vrt suchý, bude pro betonáž použita betonážní roura s usměrňovací násypkou. Usměrněný proud betonu bude kontinuálně ukládán do vrtu, kde vytvoří celistvý dřík piloty. Při přítomnosti vody se sypáková roura osadí do středu armokoše cca 10 cm nad dno vrtu. Rouru je možno zkracovat vždy od vrchu tak, aby byla vždy ponořena v betonu min. 1,5m, při DN pilot do 600 mm. Při DN 800 mm včetně a více, musí být roura ponořena do betonu min 2,5 m. Při postupném odpažování vrtu musí být spodní hrana pažnice vždy min. 2,0 m pod hladinou čerstvého betonu, aby byl udržován přetlak betonu proti spodní vodě. Během odpažování vrtu se nesmí povytáhnout ani poškodit armokoš, je nutno počítat s částečným poklesem hladiny betonu.

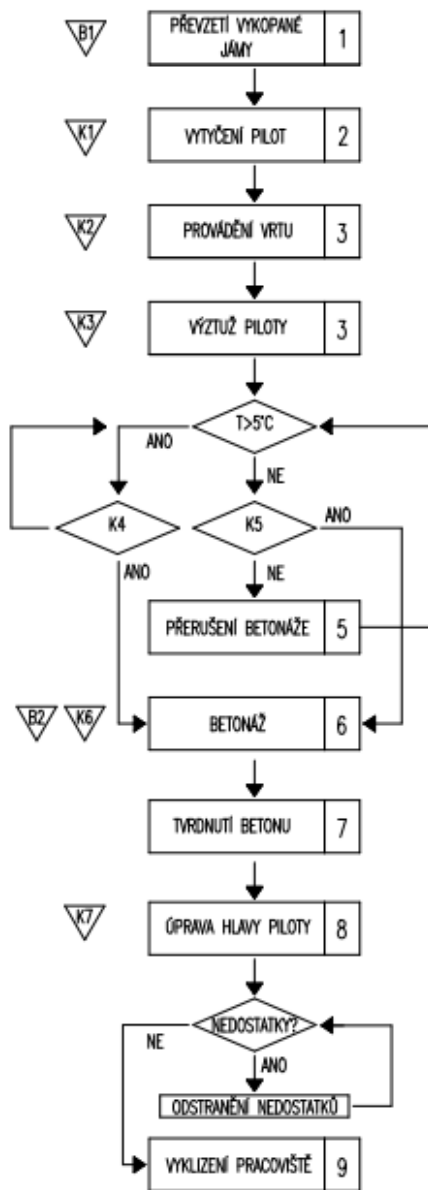
Betonovou směs pro stavbu dodává betonárna pomocí autodomíchávačů (mixů), která vlastní příslušné certifikáty pro výrobu a dopravu betonu. Výrobce betonu bude firma ZAPA beton a.s., Kolovratská, 251 01 Říčany a bude použit beton C 25/30-XC2, XA2 S4. Maximální doba zpracovatelnosti betonové směsi je 90 minut, určeno výrobcem dle ČSN EN 206 Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shody. V případě překročení této doby nebude směs již použita.

V zimních měsících se hlava piloty překryje geotextilií a po zatvrdnutí betonové směsi se zahrne vývrtekem. V případě spodní vody vyskytující se na dně piloty a betonáží pomocí sypákových rour, se hlava piloty přebetnuje o 20-30 cm. V případě suchého vrtu, se pilota zabetnuje na výšku dle projektové dokumentace

7.1.3.5.5. Úprava hlavy piloty

Po odtěžení zeminy bude následně hlava piloty odbourána na požadovanou úroveň s tolerancí +50 mm za použití ručních pneumatických resp. elektrických kladiv. Kontrola bude provedena vizuálně. Následně bude geodetické zaměření skutečného provedení pilot vypracováno odpovědným geodetem stavby a bude předloženo technickému dozoru stavby.

7.1.3.6. Postupový diagram



BODY KONTROLNÍHO PLÁNU (technologické)

- K1 - Kontrola vytyčovacíh bodů a jejich umístění vzhledem k budoucímu objektu
- K2 - Kontrola hloubky, průměru vrtu a svislosti vrtu. Posouzení vybraného vzorku piloty geologem. Kontrola zajištění paty piloty
- K3 - Kontrola a přebírka výztuže z pohledu shoy s projektovou dokumentací. Kontrola znečištění výztuže, výšku, minimální krytí.
- K4 - Teplota betonové směsi <27°C
- K5 - Teplota betonové směsi >10°C
- K6 - Kontrola převzaté betonové směsi
- K7 - Kontrola požadované výšky hlavy piloty, rozměrů, polohy.

BODY KONTROLNÍHO PLÁNU (bezpečnostní)

- B1 - kontrola ochranných prostředků proti pádu z výšky
kontrola OOPP
- B2 - kontrola spojů potrubí a stavu hadic pro dopravu betonové směsi

7.1.4. Jakost provedení

7.1.4.1. Metody kontroly jakosti výsledného provedení

Dodržení jakosti při provádění pilotovacích prací bude spočívat v tom, že se zkontroluje:

- geologický profil vrtu, jež provede odpovědný geotechnik stavby
- dodržení technologického postupu vrtných prací a betonáže pilot, úprav hlav pilot, přípustných odchylek
- dodržení parametrů výroby armokošů dle dokumentace

- provádění kontrolních zkoušek a vedení stavebního deníku
- vyhotovení příslušné dokumentace a protokolů o provádění pilot

Po odbourání hlav pilot se provede zaměření skutečné polohy piloty. V případě výskytu jakýchkoliv nepředvídaných okolností stavbyvedoucí uvědomí odpovědnou osobu objednatele, stavební dozor TDI a případně zodpovědného projektanta. Pokud je třeba, navrhne zhotovitel příslušná opatření, která odsouhlasí s projektantem a stavebním dozorem investora.

Jakost a zkoušky dodávané betonové směsi pilot budou doloženy výsledky průběžně prováděných zkoušek betonu na certifikované betonárně za dané období z akreditované laboratoře od výrobce betonové směsi.

7.1.4.2. Závazné kvalitativní parametry, referenční hranice

Přípustné odchylky dle ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty:

- Polohová odchylka svislé piloty v úrovni vrtání
 - 0,1 m pro piloty průměru $D \leq 1,0$ m
 - 0,1 D pro piloty průměru 1,0 až 1,5 m
 - 0,15 m pro piloty průměru $D \geq 1,5$ m
- Odchylka ve sklonu
 - 0,02 m/m – svislé piloty a šikmé piloty do sklonu 4° od svislice
 - 0,04 m/m – odchylka ve sklonu pilot šikmých 4° až 15° od svislice
- Odchylka v hloubce vrtu
 - $\pm 0,1$ m
- Odchylka v umístění výztuže
 - rozmístění nosné výztuže ± 30 mm
 - délka výztuže $\pm D$ výztuže
 - úroveň horní hrany armokoše $\pm 0,15$ m oproti projektu
- Odchylka výšky hlavy piloty
 - po betonáži nebo po odbourání přebetonovaného betonu může mít maximální odchylku v rozmezí + 0,04 m – 0,07 m oproti projektu

7.1.5. BOZ a PO

7.1.5.1. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření

7.1.5.1.1. Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením prací bude provedeno prokazatelně seznámení všech pracovníků, podzhotovitelů a všech dalších subdodavatelů stavby s vyhodnocenými riziky staveniště a přijatými opatřeními v oblasti BOZP ve smyslu:

- Zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákona č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Novela 88/2016 Sb.
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Novela 136/2016 Sb.
- a dalšími souvisejícími předpisy v platném znění včetně plánu BOZP

Pracovníci, provádějící pilotovací práce budou seznámeni s tímto technologickým postupem, zásadami bezpečné práce a s riziky vyplývající z realizace pilot. Pracovníci budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky stanovené výše tímto technologickým postupem. Pracovníkům je zakázáno se pohybovat v nepředaných prostorech a v blízkosti volné hloubky. Při práci je pracovníkům zakázáno používat strojní vybavení stavby, pro jehož obsluhu nebyli náležitě proškoleni, práce s otevřeným ohněm mimo určené prostory, nošení a používání alkoholických a omamných prostředků na staveništi a vstupovat na staveniště pod jejich vlivem.

Proti pádu pracovníků do vrtu pro piloty bude výkop ochráněn po dobu vrtání a betonáže piloty ocelovou výpažnicí, přesahující minimálně 1,1 m nad terén. Vždy před zahájením přesunu soupravy a vrtných prací určí vrtník ohrožený prostor, v kterém není dovolen pohyb osob neseznámených s návodem k obsluze vrtné soupravy.

7.1.5.1.2. Rizika ovlivňující bezpečnost a zdraví při práci

Soupis rizik, jsou vytypovaná rizika vyplývající z podmínek bezpečnosti práce, která mohou vzniknout při činnostech vykonávaných pracovníky a při činnostech ostatních zúčastněných organizací na výše uvedené akci. Rizika se týkají i pracovníků jiných organizací pohybujících se na stejném pracovišti v místech ovlivněných činnostmi firmy, jež provádí pilotové zakládání.

Při pracovních činnostech je využíváno strojních zařízení, a sice vrtných souprav, kompresorů, vysokotlakých čerpadel a betonu, včetně rozvodů potrubím a hadicemi, nákladních vozidel, zvedacích zařízení apod. Tato technika, přičemž se v několika případech jedná o vyhrazená technická zařízení, přináší zvýšenou míru rizik a klade důraz na vysokou kvalifikaci obsluhy a přísné dodržování zásad BOZP a BP. Základem těchto zásad jsou „Pokyny pro obsluhu a údržbu“ technických zařízení, kde je zpracována, mimo jiné i prevence možných rizik. „Pokyny“ jsou součástí provozní dokumentace každého pracoviště a jsou k dispozici každému pracovníkovi kdykoli k nahlédnutí.

7.1.5.1.3. Opatření ke snížení rizik

Opatření ke snižování rizik vyplývají z bezpečnostních předpisů a pokynů pro obsluhu a údržbu strojů. Povinností vedoucích pracovníků na všech stupních řízení je tato opatření zajišťovat a kontrolovat jejich dodržování.

Zásady prevence a snižování rizik ovlivňujících bezpečnost a zdraví při práci začínají při výběru pracovníků, jejich proškolení, přezkoušení, zvyšování kvalifikace, využívání OOPP. Dále udržování zařízení v dobrém technickém stavu, dodržování periodických revizí, prohlídek a předepsané údržby. Využívání výstražných značení v místech kde je to nutné. Přezkoumání a minimalizaci možných rizik a v neustálém zdokonalování, zkvalitňování systému péče a kontroly BP, ve využívání dokonalejší techniky a kvalitnějších materiálů, náradí a nástrojů.

V případě krizové situace bude ve stavební buňce pro stavbyvedoucího uložena veškerá projektová dokumentace a ostatní dokumenty. V případě potřeby bude tato buňka sloužit jako ošetřovna. Bude zde lékárnička a hasicí přístroj. Na nástěnce nebudou chybět důležitá telefonní čísla na provozovatele inženýrských sítí, policii, hasiče a záchrannou službu. Na stavbě budou zaměstnanci např. stavbyvedoucí, kteří budou proškoleni o první pomoci.

Tabulka 1: Seznam rizik
Zdroj: Vlastní tvorba

Riziko	Zdroj rizika	Návrh opatření	Závažnost Doplnit hodnotu 1 - 5	Pravděpodobnost Doplnit hodnotu 1 - 5	Počáteční hodnota rizika
Střet vozidla s osobou	Provoz na staveništních komunikacích	bezpečnostní značení reflexní vesty omezení rychlosti zvýšená pozornost	3	3	High Risk
Pád břemene	Pád z dopravního prostředku Jeřáb / vrtná souprava	stabilní zajištění nákladu zákaz pohybu osob v blízkosti břemene OOPP	4	2	High Risk
Zasažení pohybem břemene	Jeřáb / vrtná souprava	správná manipulace s břemenem při zavěšení zákaz pohybu osob v blízkosti břemene OOPP	3	2	Medium Risk
Převržení kusového materiálu a velkých pracovních nástrojů	Armokoš Pažnice Vrták	zajištění stabilní polohy materiálu správné skladování OOPP	4	2	High Risk
Přiražení, přiskřípnutí při manipulaci s materiálem	Manipulace s armokošem	při manipulaci s těžšími předměty používat vhodné pomůcky OOPP	1	3	Low Risk
Pád do hloubky	Vrt piloty Výkopy	ohraničení prostoru s rizikem pádu dodržení pracovních postupů zvýšená opatrnost, správné dorozumívání	4	2	High Risk
Úpal, úžeh, prochladnutí	Počasí	poskytnutí OOPP proti chladu, dešti, horku podávání teplých, chladných nápojů přestávky práce	3	3	High Risk
Poranění při manipulaci s hadicí	Čerpadlo s domíchávačem	nerozpojování hadis a částí pod tlakem dodržení pracovního postupu pravidelné kontroly používání OOPP	2	2	Medium Risk
Poranění o vyčnívající část armatury	Armokoš Armatura trčící z piloty	výstražné označení vyčnívající armatury používání OOPP udržování volných manipulačních a obslužných průchodů správné pracovní postupy při ruční manipulaci s materiálem	1	3	Low Risk
Zakopnutí o materiál	Nepořádek na pracovišti	udržovat pořádek na pracovišti používání OOPP	2	2	Medium Risk
Popáleniny	Svařování	správné pracovní postupy při svařování používání OOPP vyloučení přístupu osob do ohroženého prostoru	1	3	Low Risk
Poranění očí	Svařování	používání OOPP používání krytů, závěsů, zástěn z nehořlavého materiálu	5	1	Medium Risk
Vdechování škodlivin	Vznikajících při svařování Strojní mechanizace	odsávání, větrání, přívod vzduchu používání OOPP dodržování podmínek pro svařování	5	1	Medium Risk
Působení infračerveného, ultrafialového záření	Svařování	používání OOPP (ochrana zraku a pokožky svářeče) ochranné svářečské filtry volit dle způsobu a intenzity svařování	5	1	Medium Risk
Poranění el. proudem	Svařování	kontrola a pravidelná údržba svařovacího zařízení používání kvalifikovanou osobou	4	2	High Risk
Poranění sluchu	Hluk od strojní mechanizace	používání OOPP	4	1	Medium Risk

➤ OOPP: Přilba, Pracovní obuv, Pracovní oděv, Rukavice, Brýle, Ochrana sluchu, Reflexní vesta

7.1.5.1.5. Způsob hodnocení rizik

Závažnost							
Rating 0 = Žádné zranění (Non Risk Issue)							
Rating 1 = První pomoc							
Rating 2 = Nezávažné poranění (Pracovní neschopnost 0-3)							
Rating 3 = Více než 3 dny pracovní neschopnosti							
Rating 4 = Vážné zranění							
Rating 5 = Smrtelný úraz, nebo trvalé následky atd.							
Pravděpodobnost							
Rating 0 = Žádná až skoro nulová (Non Risk Issue)							
Rating 1 = Velmi nepravděpodobné							
Rating 2 = Nepravděpodobné							
Rating 3 = Pravděpodobné							
Rating 4 = Velmi pravděpodobné							
Rating 5 = Jisté							

Z á v á ž n o s t	5	0	5	10	15	20	25
	4	0	4	8	12	16	20
	3	0	3	6	9	12	15
	2	0	2	4	6	8	10
	1	0	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	2	3	4	5

Pravděpodobnost
Hodnocení rizika = Pravděpodobnost x Závažnost

7.1.5.2. Vymezení odpovědnosti za dodržení těchto podmínek

Zhotovitel je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Evidence se bude vést pomocí docházkových terminálů od firmy ConVision, s.r.o. pomocí docházkové karty, FaceID pro načítání obličejů a testeru na alkohol, který namátkově bude zkoušet pracovníky u terminálu. Každý pracovník přiloží k čtecímu zařízení docházkovou kartu nebo naskenuje svůj obličej u terminálu u vstupu na staveniště i při jeho odchodu. Toto zařízení zaznamená čas příchodu a odchodu. Dále zhotovitel vybaví všechny osoby, které vstupují na staveniště OOPP, jež budou odpovídat ohrožení, které pro tyto osoby z provádění stavebních prací vyplývá. Seznámí ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu stavby a dodavatelské dokumentaci. Za zajištění BOZP na celém staveništi bude odpovídat stavbyvedoucí. Stavbyvedoucí bude také zodpovědný za vyšetření pracovních úrazů, které se přihodí na staveništi.

Za zajištění BOZP při provádění jednotlivých činností bude zodpovídat vedoucí pracovníků provádějících dané činnosti. Při zjištění nedostatků je stavbyvedoucí povinen upozornit tohoto vedoucího pracovníka, aby neprodleně sjednal nápravu. Vedoucí pracovních čet budou zodpovědní za dodržování požadavků na BOZP v rámci jejich pracovní čety. Všichni pracovníci jsou povinni řídit se pokyny svých nadřízených, stavbyvedoucího a koordinátora BOZP. Aby bylo zajištěno dodržování požadavků na BOZP již od nejnižších stupňů, budou pracovníci ve svých pracovních smlouvách mít stanoveny srážky ze mzdy při nedodržování pravidel BOZP stanovených platnou legislativou a plánem BOZP.

7.1.6. Vliv na životní prostředí

7.1.6.1. Možnosti poškození životního prostředí a návrhy ochrany

Při provádění pilotovacích prací bude minimalizován vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Mechanizace musí být v takovém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí hlukem nebo prachem, a hlavně z ní neunikali žádné kapaliny.

Stroje musí být v dobrém technickém stavu v závislosti na jejich hlučnosti. Hlučné práce nesmějí být prováděny o víkendů nebo v době nočního klidu (od 22:00). Limit hlučnosti je 65 dB dle NV č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Je povinností zhotovitele pilotového založení být držitelem certifikátu ČSN EN ISO 14001:2016 zajišťující plnění povinností ve vztahu k ochraně životního prostředí. Takto bude postupováno i na této stavbě.

*Tabulka 2: Tabulka vlivu činnosti na ŽP a likvidace
Zdroj: Vlastní tvorba*

Č	Název	Vliv na životní prostředí	Likvidace
1	Vytyčení pilot	Za normálních okolností nemá vliv na ŽP	-
2	Provádění vrtu	Za normálních okolností nemá vliv na ŽP	Odtěžená zemina z vyvrtaného otvoru bude naložena na nákladní automobil a odvezena na skládku zeminy.
3	Výztuž piloty	Za normálních okolností nemá vliv na ŽP	Vyprojektovaná výztuž armokošů bude objednána a vyrobena předem v ocelárně a dovezena na stavbu již jako hotový prvek, jež se zabuduje do konstrukce jako celek. Neočekává se tedy žádný stavební odpad. V opačném případě se zbytky předají k recyklaci.
4	Betonáž piloty	Výrobek (beton) není klasifikovaný jako nebezpečný pro životní prostředí. Nevypouštějte do kanalizace nebo vodních toků – ve velkém množství by mohl vzhledem ke svému pH vyvolat lokální nepříznivé účinky ve vodním prostředí, s naředěním škodlivé účinky rychle klesají. Vytvrzený materiál je inertní a nepředstavuje žádné nebezpečí pro životní prostředí	Vytvrzený výrobek předejte k recyklaci (recyklační linky stavebních hmot) nebo k odstranění oprávněné osobě provozující zařízení pro nakládání s odpady jako stavební odpad, nevytvrzený výrobek nechte ztuhnout a poté postupujte podle pokynů výše.
5	Úprava hlavy piloty	Může mít vliv na ŽP z hlediska zvýšeného hluku při úpravě hlav pilot, ale bude se jednat jenom o dočasnou a krátkodobou činnost. Vybouraná hmota, tj. beton nebude mít za normálních okolností vliv na ŽP.	Jedná se o již vytvrzený výrobek, který se předá k recyklaci, případně k odstranění jako ostatní stavební odpad na skládku.

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle „Havarijního plánu pracoviště“. Stavba bude vybavena havarijní kartou včetně předepsaných havarijních prostředků a odpovídajícími řádně označenými nádobami na uložení odpadů včetně identifikačních listů u nebezpečných odpadů. 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). Odpady budou následně předány oprávněné osobě, kterou je stavbyvedoucí povinen zajistit.

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot se provede dle pokynů výrobce na obalech a dle bezpečnostních listů výrobce. Odpady budou tříděny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a skladovány v rámci staveniště (kontejnery, záchytné nádoby a vany, odvoz na skládky atd.).

Tabulka 3: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů
Zdroj: Vlastní tvorba

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Nakládání s odpady
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	sběrný dvůr
15 02 02*	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	sběrný dvůr
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	O	recyklace/skládka
17 01 01	Beton	O	recyklace/skládka
17 02 03	Plasty	O	recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	recyklace
17 04 07	Směsné kovy	O	recyklace
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	skládka

7.1.7. Zdroje a použitá literatura

7.1.7.2. Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam rizik.....	12
Tabulka 2: Tabulka vlivu činnosti na ŽP a likvidace	14
Tabulka 3: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů	15

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

STP – Základní a mateřská školka

Magic Hill Říčany

7.2. Technologický postup

Zednické práce – obvodový plášť

Zbyněk Zušťák

2018

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico

Obsah

7.2.1. Základní identifikační údaje	2
7.2.1.1. Identifikační údaje stavby.....	2
7.2.1.2. Vymezení předmětu řešení	2
7.2.2. Vstupní materiály a výrobky	3
7.2.2.1. Výpis materiálu	3
7.2.2.2. Zásady manipulace, dopravy, skladování materiálu	4
7.2.3. Pracovní podmínky.....	4
7.2.3.1. Připravenost staveniště.....	4
7.2.3.2. Struktura pracovní čety	5
7.2.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci	5
7.2.3.4. Stroje, přístroje a pracovní pomůcky.....	5
7.2.3.5. Technologický postup	6
7.2.3.6. Postupový diagram	8
7.2.4. Jakost provedení	9
7.2.4.1. Metody kontroly jakosti výsledného provedení	9
7.2.5. BOZP a PO	10
7.2.5.1. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření	10
7.2.5.2. Opatření ke snížení rizik	11
7.2.5.3. Vymezení odpovědnosti za dodržení těchto podmínek.....	13
7.2.5.4. Možnosti poškození životního prostředí, návrhy ochrany .	13
7.2.6. Zdroje a použitá literatura.....	15
7.2.6.1 Seznam obrázků.....	15
7.2.6.2. Seznam tabulek	15

7.2.1. Základní identifikační údaje

7.2.1.1. Identifikační údaje stavby

Název akce/objektu: Základní a mateřská škola Magic Hill
Místo stavby: k.ú. Říčany u Prahy, parc. č. 1259, 1260/1, 1260/2, 1260/3, 1279/2 Říčany 251 01
Investor: Na Fialce s.r.o, Želetavská 1447/5, Praha 4 – Michle, 140 00

Jedná se o novostavbu základní a mateřské školy na pozemcích v katastrálním území Říčany u Prahy. Stávající pozemek se skládá ze čtyř parcel parc. č. 1259, 1260/1, 1260/2, 1260/3. Ze severovýchodu je pozemek ohraničen ulicí Na Fialce, z jihovýchodu ulicí Scheinerovou, z jihozápadu ulicí Mánesova a na severozápadě se nachází pozemek s novostavbou volnočasového centra Fialka.

Okolní zástavba je různorodá. V ulici Mánesova jsou rodinné domy, v ulici Na Fialce stojí dva bytové domy a ulice Scheinerova je jen pro pěší.

Příjezd na pozemek je dán z jednosměrných ulic Mánesova a Na Fialce.

Stavební pozemek je obdélníkového tvaru. Jedná se o severovýchodní svah s výškovým rozdílem cca 7 m. Mateřská škola je navržena v severovýchodní polovině pozemku a základní škola v jihozápadní. Vyskytují se v rámci jednoho oplocení, odděleny jsou krátkým svahem.

Na pozemek budou přivedeny inženýrské sítě, bude vybudována přípojka plynu, vody a elektra. Bude realizována kanalizační jímka. Tyto přípojky budou využity pro staveništní odběr. Staveniště je dostatečně připojeno na místní komunikace.

Objekt SO 01 umístěný na severu pozemku bude užíván jako mateřská škola. Objekt je jednopodlažní nepodsklepený s plochou střechou na objektu a pultovým zastřešením teras. Založení objektu je na pilotách,

Objekt SO 02 na jihu pozemku jako základní škola s rozšířenou výukou jazyků. Objekt je třípodlažní částečně podsklepený. Patra jsou na sobě uskočená, střechy jsou ploché. Založení objektu je na pilotách, ŽB pasech šířky 500 mm a základové desce.

7.2.1.2. Vymezení předmětu řešení

Předmětem TP je stanovení činností a postupu zdění obvodového nosného pláště ze systému Porotherm. Konkrétně z cihelných bloků tl. 300 mm Porotherm 30 P+D pevnosti P15 na maltu M5.

7.2.2. Vstupní materiály a výrobky

7.2.2.1. Výpis materiálu

K realizaci bude zapotřebí cihelných bloků Porotherm 30 P+D, základací malta Baumit MM 100, malta Baumit MM 50, překlady Porotherm KP 7, PUR pěna, nerezová kotva.

Překlad KP 7

Rozměry d/š/v [cm]	100 - 350/7/23,8
Hmotnost [kg/m]	35
Požární odolnost	R 60 DP1
Součinitel tepelné vodivosti včetně omítek λ [W/mK]	1,00

Obrázek 1 – Technické parametry překladu KP 7

Zdroj: Wienerberger s.r.o., Produkty. Vodorovné konstrukce Porotherm. www.wienerberger.cz [online]. © 2018 [cit. 2018-05-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-kp-7-100-cm>

Porotherm 30

Technické údaje

Rozměry d/š/v [mm]	247/300/238
Třída objemové hmotnosti [kg/m ³]	800-870
Hmotnost [kg/ks]	cca 15,4
Pevnost v tlaku [N/mm ²]	P10/P15
Tloušťka zdiva [mm]	300
Spotřeba [ks/m ²]	16
Hmotnost zdiva včetně omítek [kg/m ²]	318
Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w [dB]	52
Požární odolnost	REI 180 DP1
Tepelný odpor zdiva bez omítek R [m ² K/W]	1,21
Součinitel tepelné vodivosti bez omítek λ [W/mK]	0,20
Součinitel prostupu tepla bez omítek U [W/m ² K]	0,60

Obrázek 2 – Technické parametry zdiva Porotherm 30

Zdroj: Wienerberger s.r.o., Produkty. Cihelné bloky Porotherm. www.wienerberger.cz [online]. © 2018 [cit. 2018-05-21]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-30-p-d>

Baumit MM 50

Technické údaje	Třída dle ČSN EN 998-2	Třída M 5
	Zrnitost:	4 mm
	Pevnost v tlaku (28 dní):	≥ 5 MPa
	Spotřeba:	závisí na tloušťce zdiva a použitých zdicích prvků
	Vydatnost:	z cca 1,6 kg suché směsi se získá cca 1 l čerstvé malty z cca 1 t suché směsi se získá cca 625 l čerstvé malty
	Potřeba vody:	cca 6 l záměsové vody /40 kg suché směsi cca 3-4 l záměsové vody / 25 kg suché směsi

Obrázek 3 – Technické parametry malty Baumit MM 50

Zdroj: BAUMIT, spol. s r.o., Produkty. Zdicí malty. www.baumit.cz [online]. © 2016 [cit. 2018-05-21].
Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_MM50.pdf

Baumit MM 100

Technické údaje	Třída dle ČSN EN 998-2	Třída M 10
	Zrnitost:	4 mm
	Pevnost v tlaku (28 dní):	≥ 10 MPa
	Spotřeba:	závisí na tloušťce zdiva a použitých zdicích prvků
	Vydatnost:	z cca 1,6 kg suché směsi se získá cca 1 l čerstvé malty z cca 1 t suché směsi se získá cca 625 l čerstvé malty
	Potřeba vody:	cca 6 - 7 l záměsové vody /40 kg suché směsi

Obrázek 4 – Technické parametry malty Baumit MM 100

Zdroj: BAUMIT, spol. s r.o., Produkty. Zdicí malty. www.baumit.cz [online]. © 2016 [cit. 2018-05-21].
Dostupné z: https://www.baumit.cz/media/doc/PDBL_MM100.pdf

7.2.2.2. Zásady manipulace, dopravy, skladování materiálu

Materiál bude na stavbu dopraven pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Palety se zdivem budou skládány na zpevněné ploše určené ke skladování materiálu viz výkres zařízení staveniště. Palety se zdivem budou za foliované, skladované vedle sebe do výšky max. 2 m. Pro přesun palet do nadzemních podlaží bude probíhat pomocí jeřábu.

Malta bude dodávaná v pytlích, skladuje se v suchu, v neporušeném obalu na dřevěné paletě max. 6 měsíců. Palety budou kryty fólií.

Překlady se smí skladovat do výšky max. 1,5 m. Mezi jednotlivými skládkami je třeba zajistit bezpečný průchod, široký nejméně 0,75 m, čela figur prefabrikátů musí být od sebe vzdálena alespoň 1,2 m.

7.2.3. Pracovní podmínky

7.2.3.1. Přípravenost staveniště

Prostor, ve kterém se realizuje zdění obvodového zdiva, tzv. pracovní prostor, musí být čistý, v místě zdění by měl být zajištěn volný prostor minimálně 1,5 metru pro

pohyb osob a manipulaci se zdicím materiálem a dále by měla být nanesena hydroizolace na základové desce. Základová deska bude odpovídat projektové dokumentaci. Měl by být zajištěn přívod vody a elektrické energie. Musí být jasně dané, kde se mohou pohybovat osoby a kde mechanizace či dopravní prostředky. Za špatného počasí či tmy lze využít umělé osvětlení. Světlomety, osvětlující pracovní plochu musí být rozestavené a nastavené tak, aby neoslepovali personál pracující na staveništi.

7.2.3.2. Struktura pracovní čety

- Mistr
- 4x Zedník
- 2x Pomocný dělník
- Jeřábník
-

7.2.3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

Zdění provádíme při teplotách v rozmezích 5 °C až +25 °C. Zdění za teplot nižších než +5 °C se nedoporučuje, zdění za teplot nižších než -5 °C je zakázáno. Důsledkem nedodržení teplotních podmínek dochází k narušení chemických procesů v maltě a malta nedosahuje vlastností deklarovaných výrobcem. Při přerušení prací provedeme provizorní zakrytí nepromokavou fólií.

7.2.3.4. Stroje, přístroje a pracovní pomůcky

Stroje pro těžkou montáž:

- Věžový jeřáb

Pracovní pomůcky:

- Nivelační sestava
- Vyrovnávací souprava
- Stavební kolečko
- Zednická šňůra
- Zednická lžíce
- Vodováha
- Gumová palička
- Vrtačka – míchadlo
- Kyblík

OOPP:

- Přilba
- Pracovní obuv
- Pracovní oděv
- Rukavice
- Brýle
- Ochrana sluchu
- Reflexní vesta

7.2.3.5. Technologický postup

7.2.3.5.1. Zaměření základové desky

Nejprve zaměříme výškově základovou desku pomocí nivelační sestavy. Zaměření se provádí až po realizaci hydroizolace na základové desce. Při nivelizaci se určí nejvyšší bod na základové desce. Z toho bodu se začne při zakládání první vrstvy cihel.

7.2.3.5.2. Založení první řady cihel

První řada cihel a zakládá na vodorovné a souvislé vrstvě malty, která by neměla být tenčí než 10 mm. Na založení první řady se používá vápenocementová zakládací malta Porotherm AM. Pro dosažení vodorovné vrstvy malty se používá vyrovnávací souprava. Pomocí této soupravy se nastavuje tloušťka a šířka zakládací malty. Kromě vyrovnávací soupravy je na urovnávání malty potřeba 2 m hliníková lať. Maltu nanášíme pomocí zednické lžice.

Zdění první řady cihel začínáme v rozích stěn. Mezi již osazené rohové cihly se z vnější strany natáhne zednická šňůra. Podél ní se ukládají cihly první řady, které se urovnávají pomocí gumové paličky a následně se zkontroluje rovinnost pomocí vodováhy. Při osazování první řady cihel je důležité, aby výškové rozdíly mezi jednotlivými cihlami nepřesahovaly 0,5 mm.

7.2.3.5.3 Zdění dalších vrstev cihel

Před nanášením další řady cihel musíme první řadu cihel zbavit prachu a navlhčit, aby malta dobře přilnula ke zdícímu prvku. Navlhčit by se měla celá šíře ložné spáry, na kterou budeme nanášet maltu. Na vyrovnanou řadu cihel se nanáší zdící malta o tloušťce přibližně 16 mm. Cihelné bloky se pokládají opět podél zednické šňůry. Pro vytvoření správné rohové vazby v rohu či koutu stěny se používají rohové nebo poloviční cihly Porotherm. Vazba cihel v rohu či koutu musí být oproti cihlám předchozí řady půdorysně otočena o 90 stupňů. Během zdění je potřeba kontrolovat vodorovnou řadu cihel a svislost zdiva pomocí vodováhy. Zdění obvodového zdiva se provádí ve dvou výškových úrovních. První výšková úroveň sahá do výšky 1,5 metru, kde je ukončena. Pro vyzdívání druhé výškové úrovně je potřeba sestavit pomocné lešení. Druhá výšková úroveň bude ukončena ve výšce 3350.

7.2.3.5.4. Osazení překladů

Překlady typu Porotherm KP usazujeme do maltového lože tloušťky přibližně 10 mm z cementové malty M 10. Vodorovnou polohu a svislost překladu kontrolujeme pomocí vodováhy. Polohové korekce překladu provádíme pomocí gumové paličky.

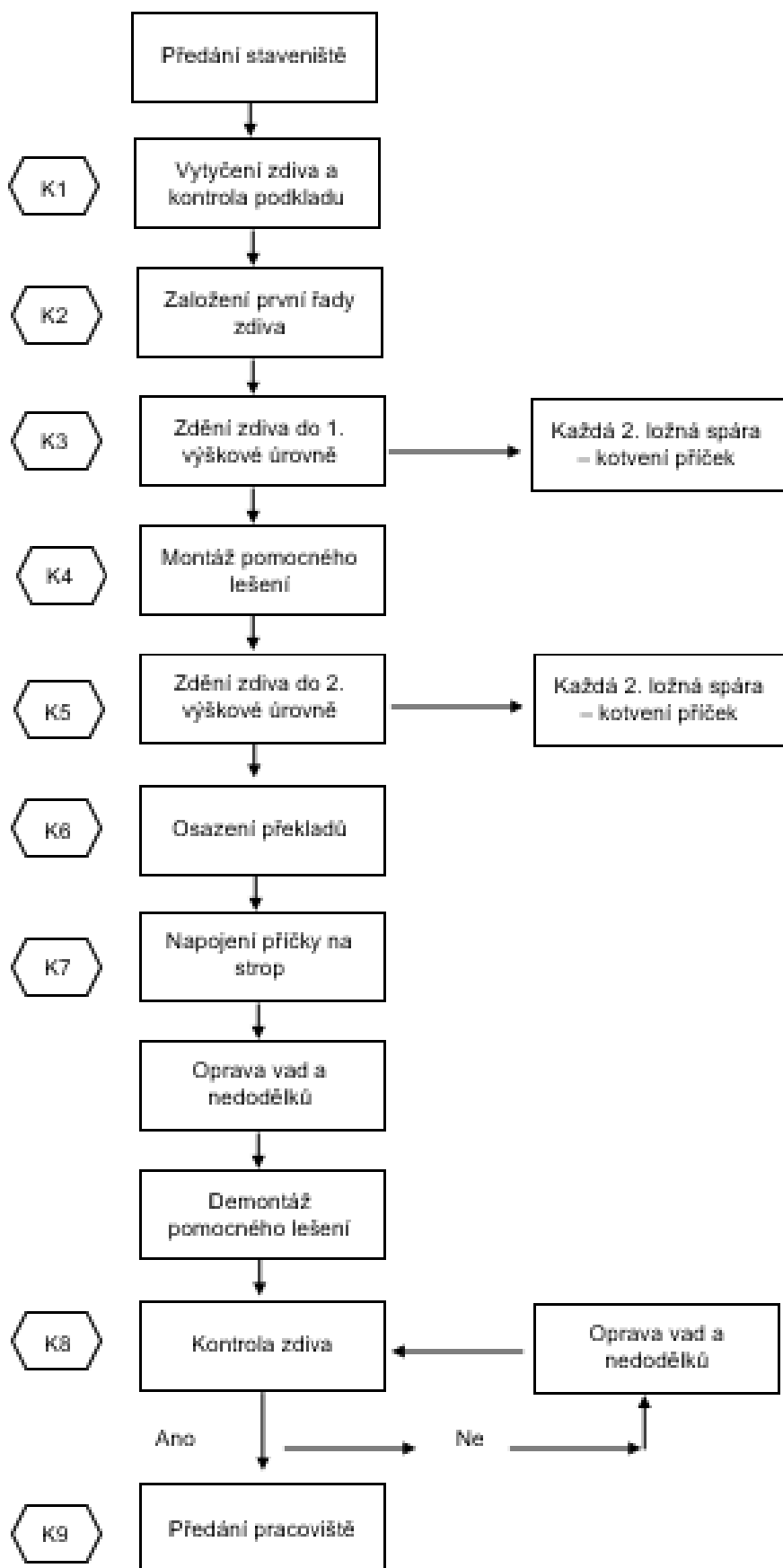
7.2.3.5.5. Napojení příčky na nosnou stěnu

Při napojování vnitřních nosných stěn nebo nenosných dělicích příček budou použity stěnové spony – nerezové ploché kotvy. Budeme-li kotvit stěny o tloušťce 175–300 mm použijeme dvě spony v každé druhé ložné spáře, kotvíme-li stěny o tloušťce 80–140 mm použijeme jednu sponu v každé druhé ložné spáře. Kotva před vložením do spáry musí být namočena ve zdící pěně. Styčná plocha zdiva musí být také opatřena zdící pěnou. Mezeru mezi poslední řadou zdiva a stropem vyplníme PUR pěnou.










Související normy a předpisy

- ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdivo
- ČSN EN 771-1 - Specifikace zdících prvků – Část 1: Pálené zdící prvky

7.2.3.6. Postupový diagram



Seznam průběžných kontrol

-  K1 Kontrola připravenosti pracoviště – rovinnost a čistota podkladu
Kontrola vytyčení obvodových zdí s polohou dle PD
-  K2 Kontrola založení první řady cihel – kontrolujeme tloušťku zakládací malty a výškové založení první řady cihel
-  K3 Kontrola provedení 1. výškové úrovně – po položení každé řady tvárnic se provede kontrola rovinnosti a svislosti pomocí vodováhy
-  K4 Kontrola provedení pomocného lešení – kontrolujeme, zda lešení obsahuje všechny potřebné prvky. Například okopové prkno. Dále se kontroluje revize lešení.
-  K5 Kontrola provedení 2. výškové úrovně – po položení každé řady tvárnic se provede kontrola rovinnosti a svislosti pomocí vodováhy
-  K6 Kontrola osazení překladů – kontrolujeme půdorysnou a výškovou polohu dle PD, dále kontrolujeme počet a typ použitých překladů
-  K7 Kontrola napojení příčky na strop, kontrolujeme, zda je mezera mezi stropem a příčkou vyplněna PUR pěnou a jestli je vyčnívající pěna zaříznuta
-  K8 Kontrola před předáním díla – kontrolujeme vzhled a jakost provedení
-  K9 Kontrola čistoty a uklizení na pracovišti před předáním díla

7.2.4. Jakost provedení

7.2.4.1. Metody kontroly jakosti výsledného provedení

Zdivo je provedeno v souladu s platnými normami. Na provádění obvodového zdiva bude dohlížet mistr/stavbyvedoucí stavby. Zodpovědná osoba bude kontrolovat dodržování technologického postupu a dále jestli odpovídá geometrie a rozměry dle projektové dokumentace. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

Při kontrole stěny se bude kontrolovat celková jakost stěny, celková a místní rovinnost stěny. Kontrola místní rovinnosti povrchu se provádí pomocí 2 m dlouhé latě minimálně s dvěma libelami, podložky o stejné výšce a půdorysné ploše připevněné na koncích latě, které eliminují vliv místních nerovnosti, které by jinak mohli zkreslit výsledek měření. Při každém kladu latě se pomocí posuvného měřítka provede měření a zjistí se vzdálenost mezi měřeným povrchem a spodním lícem latě. Pro svislé konstrukce se na každých 25 m² kontrolované plochy provede nejméně 5 měření. Přímost hran se měří pomocí latě se dvěma libelami – po přiložení k hraně se používá jako srovnávací rovina pro zjišťování odchylek přímosti, nebo napnutý provázek nebo ocelové lanko pro kontrolu přímosti hran delších jak 3 m. Při každém kladu latě se provede 5 měření rozmístěných po 500 mm. Měření se provádí především tam, kde podle vizuálního pozorování lze předpokládat největší odchylky.

Pro měření pravouhlosti se používá délkové měřidlo (laserový dálkoměr s nástavcem pro měření z rohů nebo měřící pásmo) nebo napnutý provázek nebo lanko délky 5 m (se značkami např. po 1 m, 0,5 m, 0,1 m). Pravouhlost svislých konstrukcí lze kontrolovat geodeticky zároveň s kontrolou půdorysného umístění. Pokud nemáme na stavbě k dispozici geodeta ani rotační laser nebo potřebujeme měřit pravouhlost stavebních otvorů, lze pravouhlost měřit pomocí napnutého provázku nebo lanka a pravouhlého trojúhelníku. Na provázek nebo lanko délky 5 m vyznačíme stejně dlouhé úseky nejlépe po 1 m. Měření u svislých konstrukcí by mělo být prováděno min. 100 mm nad podlahou. Další možnosti, jak určit pravouhlost svislých konstrukcí, a především stavebních otvorů je změření úhlopříček pomocí délkového měřidla (svinovací metr, měřící pásmo, laserový dálkoměr apod.)

Průběh a výsledky měření jsou zaznamenány v Protokolu o zaměření.

7.2.5. BOZP a PO

7.2.5.1. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření

7.2.5.1.1. Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením prací bude provedeno prokazatelně seznámení všech pracovníků, podzhotovitelů a všech dalších subdodavatelů stavby s vyhodnocenými riziky staveniště a přijatými opatřeními v oblasti BOZP ve smyslu:

- Zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákona č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Novela 88/2016 Sb.
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Novela 136/2016 Sb.
 - a dalšími souvisejícími předpisy v platném znění včetně plánu BOZP

Pracovníci, provádějící zednické práce budou seznámeni s tímto technologickým postupem, zásadami bezpečné práce a s riziky vyplývající z realizace obvodového pláště. Pracovníci budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky stanovené výše tímto technologickým postupem. Pracovníkům je zakázáno se pohybovat v nepředaných prostorech a v blízkosti volné hloubky. Při práci je pracovníkům zakázáno používat strojní vybavení stavby, pro jehož obsluhu nebyli náležitě proškoleni, práce s otevřeným ohněm mimo určené prostory, nošení a

používání alkoholických a omamných prostředků na staveništi a vstupovat na staveniště pod jejich vlivem.

Proti pádu pracovníků z výšky/do hloubky budou volné kraje zabezpečeny zábradlím výšky min. 1,1 m.

7.2.5.1.2. Rizika ovlivňující bezpečnost a zdraví při práci

Soupis rizik, jsou vytypovaná rizika vyplývající z podmínek bezpečnosti práce, která mohou vzniknout při činnostech vykonávaných pracovníky a při činnostech ostatních zúčastněných organizací na výše uvedené akci. Rizika se týkají i pracovníků jiných organizací pohybujících se na stejném pracovišti v místech ovlivněných činnostmi firmy, jež provádí pilotové zakládání.

7.2.5.2. Opatření ke snížení rizik

Opatření ke snižování rizik vyplývají z bezpečnostních předpisů a pokynů pro obsluhu a údržbu strojů, zařízení. Povinností vedoucích pracovníků na všech stupních řízení je tato opatření zajišťovat a kontrolovat jejich dodržování.

Zásady prevence a snižování rizik ovlivňujících bezpečnost a zdraví při práci začínají při výběru pracovníků, jejich proškolení, přezkoušení, zvyšování kvalifikace, využívání OOPP. Dále udržování zařízení v dobrém technickém stavu, dodržování periodických revizí, prohlídek a předepsané údržby. Využívání výstražných značení v místech ke je to nutné. Přezkoumání a minimalizaci možných rizik a v neustálém zdokonalování, zkvalitňování systému péče a kontroly BP, ve využívání dokonalejší techniky a kvalitnějších materiálů, nářadí a nástrojů.

V případě krizové situace bude ve stavební buňce pro stavbyvedoucího uložena veškerá projektová dokumentace a ostatní dokumenty. V případě potřeby bude tato buňka sloužit jako ošetřovna. Bude zde lékárnička a hasicí přístroj. Na nástěnce nebudou chybět důležitá telefonní čísla na provozovatele inženýrských sítí, policii, hasiče a záchrannou službu. Na stavbě budou zaměstnanci např. stavbyvedoucí, kteří budou proškoleni o první pomoci.

Tabulka 1: Seznam rizik
Zdroj: Vlastní tvorba

Riziko	Zdroj rizika	Návrh opatření	Závažnost Doplnit hodnotu 1 - 5	Pravděpodobnost Doplnit hodnotu 1 - 5	Počáteční hodnota rizika
Sřet vozidla s osobou	Provoz na staveništních komunikacích	Bezpečnostní značení Reflexní vesty Omezení rychlosti Zvýšená pozornost	3	2	Medium Risk
Pád břemene	Pád z dopravního prostředku Jeřáb	Stabilní zajištění nákladu Zákaz pohybu osob v blízkosti břemene OOPP	4	2	High Risk
Zasažení pohybem břemene	Jeřáb	Správná manipulace s břemenem při zavěšení Zákaz pohybu osob v blízkosti břemene OOPP	3	2	Medium Risk
Pád pracovníka z výšky	Práce a pohyb osob na lešení Lidský faktor	Používání osobní ochrany - postroj Používání kolektivní ochrany Používání zrevidovaného lešení se zábradlím	3	2	Medium Risk
Přiražení, přiskřípnutí při manipulaci s materiálem	Manipulace s materiálem	Při manipulaci s těžšími předměty používat vhodné pomůcky OOPP	1	3	Low Risk
Zborcení, zřícení zděných konstrukcí v důsledku ztráty stability	Zdění	Vyzdívání po částech, zdivo musí dosáhnout dostatečné pevnosti Dodržovat technologický postup Použití vhodného materiálu (tvárnice, malta, překlady)	4	1	Medium Risk
Úpal, úžeh, prochladnutí	Počasí	Poskytnutí OOPP proti chladu, dešti, horku Podávání teplých, chlazených nápojů Přestávky práce	3	2	Medium Risk
Pád předmětů a materiálu z výšky	Zdění Ruční manipulace s materiálem Lidský faktor	OOPP - přilba Bezpečné ukládání materiálu Okopová hrana na lešení Zajištění zvyšování místa pro zdění, snažší manipulace	4	2	High Risk
Zakopnutí o materiál	Nepořádek na pracovišti	Udržovat pořádek na pracovišti Používání OOPP	2	2	Medium Risk
Ohrožení rotujícími a pohybujícími se částmi stroje, kontakt končetiny s bubnem	Obsluha míchačky	Používání kvalifikovanou osobou Dodržovat návodu k obsluze Kontrola a pravidelná údržba míchačky	1	3	Low Risk
Poranění očí	Při zpracování, manipulaci a nanášení malty	Používání OOPP - ochranné brýle Minimalizovat nebezpečí vystřínutí malty	2	3	Medium Risk
Práce v nefyziologických polohách (např. v kleče)	Zdění	Lékařské prohlídky Bezpečnostní přestávky	2	2	Medium Risk
Poranění el. proudem	Ruční nářadí	Kontrola a pravidelná údržba nářadí, míchačky Používání kvalifikovanou osobou	4	2	High Risk

➤ OOPP: Přilba, Pracovní obuv, Pracovní oděv, Rukavice, Brýle, Ochrana sluchu, Reflexní vesta

7.2.5.2.1. Způsob hodnocení rizik

Závažnost							
Rating 0 = Žádné zranění (Non Risk Issue)							
Rating 1 = První pomoc							
Rating 2 = Nezávažné poranění (Pracovní neschopnost 0-3)							
Rating 3 = Více než 3 dny pracovní neschopnosti							
Rating 4 = Vážné zranění							
Rating 5 = Smrtelný úraz, nebo trvalé následky atd.							
Pravděpodobnost							
Rating 0 = Žádná až skoro nulová (Non Risk Issue)							
Rating 1 = Velmi nepravděpodobné							
Rating 2 = Nepravděpodobné							
Rating 3 = Pravděpodobné							
Rating 4 = Velmi pravděpodobné							
Rating 5 = Jisté							
Z á v a ž n o s t	5	0	5	10	15	20	25
	4	0	4	8	12	16	20
	3	0	3	6	9	12	15
	2	0	2	4	6	8	10
	1	0	1	2	3	4	5
	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	2	3	4	5
		Pravděpodobnost					
Hodnocení rizika = Pravděpodobnost x Závažnost							

7.2.5.3. Vymezení odpovědnosti za dodržení těchto podmínek

Zhotovitel je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Evidence se bude vést pomocí docházkových terminálů od firmy ConVision, s.r.o. pomocí docházkové karty, FacelID pro načítání obličejů a testeru na alkohol, který namátkově bude zkoušet pracovníky u terminálu. Každý pracovník přiloží k čtecímu zařízení docházkovou kartu nebo naskenuje svůj obličej u terminálu u vstupu na staveniště i při jeho odchodu. Toto zařízení zaznamená čas příchodu a odchodu. Dále zhotovitel vybaví všechny osoby, které vstupují na staveniště OOPP, jež budou odpovídat ohrožení, které pro tyto osoby z provádění stavebních prací vyplývá. Seznámí ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu stavby a dodavatelské dokumentaci. Za zajištění BOZP na celém staveništi bude odpovídat stavbyvedoucí. Stavbyvedoucí bude také zodpovědný za vyšetření pracovních úrazů, které se přihodí na staveništi.

Za zajištění BOZP při provádění jednotlivých činností bude zodpovídat vedoucí pracovníků provádějících dané činnosti. Při zjištění nedostatků je stavbyvedoucí povinen upozornit tohoto vedoucího pracovníka, aby neprodleně sjednal nápravu. Vedoucí pracovních čet budou zodpovědní za dodržování požadavků na BOZP v rámci jejich pracovní čety. Všichni pracovníci jsou povinni řídit se pokyny svých nadřízených, stavbyvedoucího a koordinátora BOZP. Aby bylo zajištěno dodržování požadavků na BOZP již od nejnižších stupňů, budou pracovníci ve svých pracovních smlouvách mít stanoveny srážky ze mzdy při nedodržování pravidel BOZP stanovených platnou legislativou a plánem BOZP.6. Vliv na životní prostředí

7.2.5.4. Možnosti poškození životního prostředí, návrhy ochrany

Realizace obvodového zdiva bude mít minimální negativní dopad na životní prostředí. Stavba nepodléhá povinnému zhodnocení vlivů na životní prostředí. Veškeré negativní vlivy budou redukovány na minimum podle obecně platných

vyhlášek a nařízení s respektováním zásad občanského soužití. Během prací bude nutné dodržovat zásady omezující zejména vznikající hluk, nedojde však k omezení prací nebo provozu stavby.

Při řezání zdících bloků nevzniká nadměrné množství prachu a není nutné provádět žádná opatření. Prostor stavby bude pravidelně čištěn, včetně chodníku a přilehlé ulice, pokud dojde k jejímu znečištění stavbou. Ke snášení stavební suti je vhodné použít stavební vrátek nebo výtah, neboť tradiční stavební plastové shozy jsou hlučné a prašné.

Při realizaci obvodového zdiva nebudou překročeny hygienické limity hluku pro chráněné prostory stanovené Nařízením vlády 217/2016 Sb. Limit hlučnosti je 65 dB. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při zavážení stavebním materiálem je třeba ponechávat běh motorů vozidel jen na dobu nezbytně nutnou.

Při řešení mimořádných událostí se postupuje podle „Havarijního plánu pracoviště“. Stavba bude vybavena havarijní kartou včetně předepsaných havarijních prostředků a odpovídajícími řádně označenými nádobami na uložení odpadů včetně identifikačních listů u nebezpečných odpadů. 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). Odpady budou následně předány oprávněné osobě, kterou je stavbyvedoucí povinen zajistit.

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace nepoužitelných zbytků hmot se provede dle pokynů výrobce na obalech a dle bezpečnostních listů výrobce. Odpady budou tříděny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a skladovány v rámci staveniště (kontejnery, záchytné nádoby a vany, odvoz na skládky atd.).

Tabulka 2: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů
Zdroj: Vlastní tvorba

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Nakládání s odpady
15 01 11*	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu	N	sběrný dvůr
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	sběrný dvůr
15 02 02*	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	sběrný dvůr
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace/skládka
15 01 02	Plastové obaly PVC	O	recyklace/skládka
17 01 03	Keramické výrobky	O	recyklace/skládka
10 12 08	Odpadní keramické zboží, cihly, tašky a staviva	O	recyklace/skládka
17 02 03	Plasty	O	skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	skládka

7.2.6. Zdroje a použitá literatura

7.2.6.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Technické parametry překladu KP 7.....	3
Obrázek 2 – Technické parametry zdiva Porotherm 30	3
Obrázek 3 – Technické parametry malty Baumit MM 50.....	4
Obrázek 4 – Technické parametry malty Baumit MM 100.....	4

7.2.6.2. Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam rizik.....	12
Tabulka 2: Tabulka odpadů zařazených dle katalogu odpadů	15