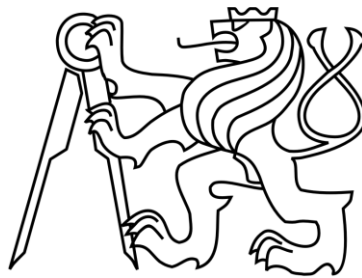


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Stavebně technologický projekt - D1 –
Modernizace SSÚD Mirošovice 2. etapa**

6. Technologický postup prací

Vendula Beranová

2018

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomas Váchal, Arquitecto Técnico

Obsah

1 Úvod	3
2 Technologický postup prací – Drátkobetonové průmyslové podlahy na objektech SO13,14 a 15	3
2.1 Celková skladba konstrukce	3
2.2 Přípravenost pracoviště.....	3
2.3 Popis provádění	4
2.4 Plán nasazení strojů	5
2.5 Struktura čety	6
2.6 Výpis materiálů	6
2.7 Výpis potřebného nářadí	6
2.8 KZP	6
2.9 BOZP a rizika	8
2.10 Vliv na životní prostředí a likvidace odpadu	10
3 Technologický postup prací – Pokládka modifikovaného asfaltu SO29 Komunikace	11
3.1 Celková skladba konstrukce , dle TP170: D1-N-2-IV-PIII	11
3.2 Přípravenost pracoviště.....	12
3.3 Popis provádění	12
3.4 Plán nasazení strojů	13
3.5 Struktura čety	14
3.6 Výpis materiálů	14
3.7 Výpis potřebného nářadí	14
3.8 KZP	14
3.9 BOZP a rizika	15
3.10 Vliv na životní prostředí a likvidace odpadu	16

1 Úvod

V této části bakalářské práce budou zhotoveny dva technologické postupy prací. První se bude zabývat průmyslovými drátkobetonovými podlahami u objektů SO13,14 a SO15. Druhý na SO28 Komunikace – pokládka modifikovaného asfaltu s přihlédnutím do TKP investora (ŘSD).

2 Technologický postup prací – Drátkobetonové průmyslové podlahy na objektech SO13,14 a 15

Celkově se jedná o 1012,89 m² podlahové plochy, z toho se nachází největší část v objektech SO13,14 761,2 m².

2.1 Celková skladba konstrukce

- deska z drátkobetonu C25/30 - XC1, tl.200-300mm = systémová průmyslová podlaha pro středně těžký provoz dilatovaná, spádovaná 0,5% do odvodňovacího žlabu
- ochranná fólie PE
- tepelná izolace (pěnový polystyren EPS 200S) tl. 50mm
- hydroizolace ze souvrství SBS modifikovaných asfaltových pásů 2x 4 mm
- penetrační emulze
- podkladní betonová deska C 20/25 XC2 + 1x armosíť 150x150x8mm, krytí 40 mm - tl. 100 mm
- štěrkopískový podsyp tl. 200 mm hutněný
- dorovnávací zásyp nenamrzavou zeminou hutněný po vrstvách
- hutněná pláň po provedené demolici stávajícího objektu

2.2 Připravenost pracoviště

Před zahájením prací je nutné dodržet následující stavební připravenost:

- a) Bude zajištěn přístup k dodávce elektrické energie a vody.

- b) Musí být správně provedena pokládka tepelné izolace předepsaná dle PD a rozvinutí separační vrstvy (PE folie).
- c) Po obvodu (styk podlahy a betonových soklů) musí být přichycen Miralon.
- d) V místě vchodu do objektu bude provedené bednění.
- e) V místě garážových vrat bude bednění a k němu přichycený zámečnický prvek 09/Z (ocelový L profil) tak, aby bylo zabráněno jeho vybočení během betonáže.
- f) Je nutné, aby polymerový žlab byl osazen ve správné výšce a aby beton, do kterého se žlab osazoval, obsahoval kari síť pro správné spojení čerstvé a zatvrdlé směsi betonu.
- g) Na staveništi bude vyhrazeno a vyklizeno místo pro:
 - Halové betonové čerpadlo
 - Složení drátků do betonové směsi
 - Parkování mixů v blízkosti složení drátků, s dostatečným prostorem pro přidávání drátků do mixů
- e) Pracoviště bude ochráněno před klimatickými podmínkami, především deště a větrem, které by měly nepříznivě účinek na realizaci díla.

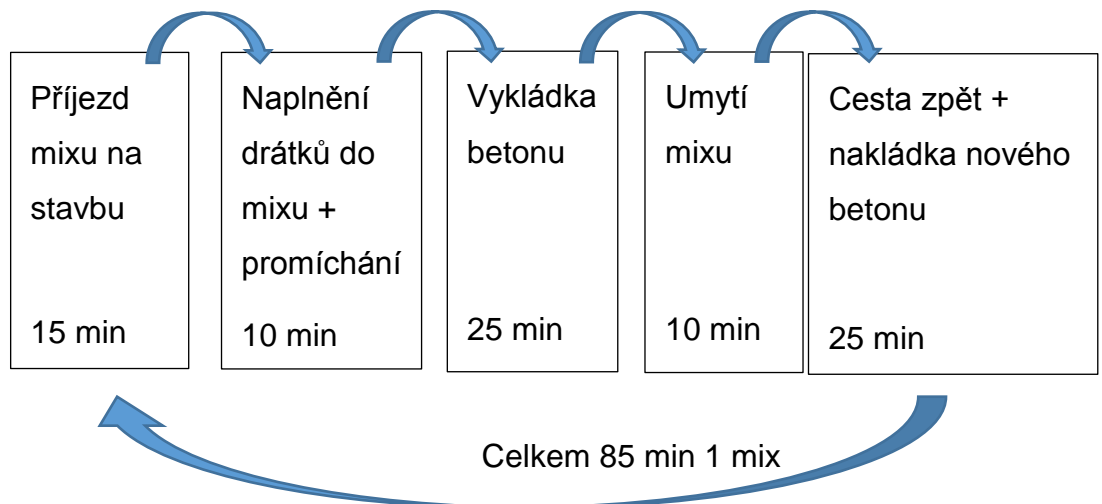
2.3 Popis provádění

- a) Na předem určené místo se zaparkuje halové čerpadlo tak, aby hadicemi dosáhlo do nejbližších rohů.
- b) Umístí se rotační laser, který se nastaví dle váhorysu určeného geodetem. Tento krok bude zapsán do stavebního deníku.
- c) Mix s betonovou směsí se postaví na předem určené místo a bude naplněn drátky, dle PD (tzn. 25 kg/m^3).
- d) Při betonování musíme dodržet základní technologii betonování a to:
 - Betonová směs nesmí padat z větší výšky než 1 m.
 - Betonovou směs ukládáme ve stejně tlustých vrstvách.
 - Do směsi se nesmí přidávat žádná nadbytečná voda.
- e) Beton se stahuje latí, vibruje buď vibrátorem nebo vibrační latí.

- f) Výška uložení betonové směsi se kontroluje v rastru 1x1 m.
- g) Při krajích stěn se beton zahladí hladítkem, aby nedošlo k nerovnostem.
- h) Po dosažení začátku tuhnutí (cca 3-5 hod) se aplikuje vsyp posypovým vozíkem 4 kg/m^2 .
- i) Zpracování vsypu bude pomocí rotačních hladíček.
- j) Po skončení hlazení povrchu se povrch nalakuje penetračním lakem pro zlepšení vlastností a zabránění úniku hydratační vody.
- k) Řezání dilatačních spar betonové podlahy bude v souladu s rastrem sloupů do hloubky max. $1/3$ tloušťky desky. Následně se vloží provazec a aplikuje se tmel.

2.4 Plán nasazení strojů

Nejdůležitější pro tuto etapu je předem komunikovat s betonárkou v Říčanech (<http://www.zapa.cz/pobocky/i/ricany>). Ta sice deklaruje výrobnost až $90 \text{ m}^3/\text{h}$, větší problém však činí dostatek mixů. Je nutné, aby se halové betonové čerpadlo a dostatečný počet mixů rezervoval min. 3 týdny před realizací.



S ohledem na výkonost čerpadla a zpracovávání betonové směsi budou rezervovány 4 mixy s dovázkou 8 m^3 na celou pracovní směnu. Celkem bude potřeba cca. 245 m^3 betonu. Pokládka betonu samotného by tedy měla dle plánu trvat 7,65 h.

Další stroje (vibrátor, leštička, řezačka, rotační laser) budou půjčeny z půjčovny nářadí DKNV Libušská, Praha. Objednání stačí 3 dny před realizací.

2.5 Struktura čety

- 1x THP – komunikuje především s betonárnou, kdyby se objevil problém, dohlíží na kvalitu provedených prací, odebírá vzorky betonů
- 1x manipulátor čerpadla
- 4x řidič mixu
- 3x pomocná síla – pro ukládání drátků do mixu, aplikace vsypu, tmelení dilatačních spár
- 8x betonář
- 1x manipulátor rotační hladíčky a řezačky betonu

2.6 Výpis materiálů

Množství materiálu je vypsáno bez ztratného.

- Betonová směs C20/25 XC1 – D_{max} 16 mm – S3 = 240,638 m^3
- Ocelová vlákna do betonu typ 50 = 4812,76 kg = 241 pytlů
- Penetrační lak 1012,89 m^2
- Vsyp pro průmyslovou podlahu středně těžkého provozu 4 kg/m^2 . = 20 257,8 kg = 811 pytlů

2.7 Výpis potřebného nářadí

- Lať
- Hrábě
- Hladítko
- Nivelační přístroj

2.8 KZP

2.8.1 Zkoušení čerstvé směsi betonu

Z každého mixu bude odebrán vzorek a provedena zkouška rozlití kužele, dle ČSN EN 12350-2.

- Potřebné pomůcky: zkušební kužel, deska, propichovací tyč, lopatka

- Zkušební postup:
 1. Kužel s podkladní deskou se navlhčí a spojíme je příložkami.
 2. Nádoza se naplní ve třech stejnoměrných vrstvách. Každá se zhutní 25 vpichy
 3. Zvedne se kužel a ihned se změří hodnota sednutí s.
 4. Pokud je vzorek platný (beton se po zvednutí kužele nerozsypal do všech stran, ale „sedl si“) zkouška se vyhodnotí dle následující tabulky:

Tab. 1 Klasifikace podle sednutí kužele
S - Slumptest

Stupeň	Sednutí [mm]
S1	10 až 40
S2	50 až 90
S3	100 až 150
S4	160 až 210
S5	≥220

S0 - směs velmi tuhá, S1 - směs tuhá, S2 - směs plastická, S3 - směs měkká, S4 - směs velmi měkká, S5 - směs tekutá

Obrázek 1 <http://fast10.vsb.cz/206/Laborator/Downloads/Stav/Cviceni/Cvi9/zkouskasednutim.pdf>

2.8.2 Krychelné zkoušky betonu

Budou odebrány celkem 3 vzorky do normových forem, které se zhutní vpichy tyčí. Tyto krychle (celkem 6ks) budou odvezeny do kvalifikované laboratoře. Po 28 dnech se vzorky podrobí zkouškám pevnosti v tlaku v lisech, dle ČSN EN 12390-3.

2.8.3 Rovinatost finální vrstvy podlahy, dle ČSN 73 0205

a) Celková rovinnost povrchu

Tato metoda bude použita pouze na objektu SO15. pro objekty SO13 a 14 není vhodná, jelikož podlaha je provedena ve spádu.

- Potřebné pomůcky: rotační laser, geodetická lať, svinovací metr, brnkačka

- Zkušební postup:
 1. Vytvoříme si rast max 3x3 m pomocí brnkačky (dané lajny vždy musí být min 100 mm od hrany konstrukce).
 2. . Nastavíme rotační laser a vytvoříme si srovnávací rovinu.
 3. V daném rastru se měří, pomocí laťe, dané odchylky oproti srovnávací rovině.
- Vyhodnocení zkoušky: drátkobetonová podlaha spadá do kategorie dokončených povrchů „ostatních místností“ $L > 10$ m (L = je nejdelší rozměr kontrolované plochy). Dle normy ČSN 73 0205 může doporučená odchylka dosahovat ± 15 mm.

b) Místní rovinnost povrchu

Zmíněná metoda určení rovinnosti bude realizována v objektu SO13,14. Plocha tohoto objektu se rovná $761,2 \text{ m}^2$, tzn. celkem 35 měření.

- Potřebné pomůcky: lať 2 m dlouhá, měrný klínek
- Zkušební postup:
 - Objekt se rozdělí na přibližně 8 stejně velikých částí. V každé této části musí dojít k min. 5 měřením.
 - Položíme lať a pomocí klínku zjistíme největší a nejmenší odchylku.
 - Vyhodnocení zkoušky: Dle normy ČSN 74 4505 mezní odchylka pro výrobní haly, garáže apod. může dosahovat ± 5 mm pro $L=2$ m.

2.9 **BOZP a rizika**

Všichni zaměstnanci budou proškoleni v BOZP, seznámeni s plánem BOZP a svým podpisem stvrdí, že budou dodržovat výše zmíněné.

2.9.1 Tabulka rizik

Tabulka 1 Tabulka rizik při provádění drátkobetonových podlah

Riziko	Opatření	Odpovědná osoba
Poranění pohyblivými částmi stroje (hadice od čerpadla)	Správné proškolení pracovníků	Stavbyvedoucí
Uklouznutí v mokré směsi betonu	Požívání správných OOPP (holiny)	Daný pracovník
Vpád drátku do oka	Používání OOPP (brýle)	Daný pracovník
Omamné látky	Kontroly	Stavbyvedoucí
Úraz el. proudem	Používáno vhodného nářadí	Daný pracovník
	Pravidelné kontroly zařízení a rozvodů	Stavbyvedoucí
	Používání správných OOPP – antistatická obuv	Daný pracovník
Přejetí osoby	Rozdělení koridorů pro pěší a dopravu	Stavbyvedoucí
Kolaps čerpadla	Zákaz vstupu do pracovního prostoru stroje	Stavbyvedoucí
	Přerušování práce v případě vstupu osoby	Obsluha čerpadla
Požár čerpadla	Školení BOZP a PO	Stavbyvedoucí

2.9.2 Právní předpisy

- Zákon č. 85/2001 Sb., Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely 88/2016Sb.: Část 1 – § 2, 3, 4, 5, 6
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely 136/2016 Sb.: § 2, 3, 4, 6; Příloha 1 – I., II., III.; Příloha 2 – I., V., VI., IX., XV.; Příloha 3 – I., IX 2., XV.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí: § 3, § 4
- Nařízení vlády 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí: § 3, § 4

2.10 Vliv na životní prostředí a likvidace odpadu

Všechny odpady vzniklé v souvislosti s prováděním díla budou ekologicky likvidovány dle zákona č.185/2001 Sb.

2.10.1 Zatřídění odpadu, dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb.: § 3

Katalog odpadů

Materiál	Kód odpadu	Název odpadu	Způsob nakládání s odpady
Betonová směs	17 01 01	Beton	Recyklace v betonárce
Ocelová vlákna	17 04 05	Železo a ocel	Odvoz do sběrného dvora
Plastový obal	15 01 02	Plastové obaly	Odvoz do sběrného dvora
Papírový obal	15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Odvoz do sběrného dvora

2.10.2 Ochrana proti hluku a vibracím

Vzhledem k umístění stavby v rámci obce, nebude okolí ovlivněno zvýšeným hlukem ani vibracemi.

Stavební činnosti budou prováděny v časovém rozmezí 6-21 hod, kdy nejhlučnější práce budou prováděny do 18 hod.

2.10.3 Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

V této fázi stavby není třeba zajišťovat opatření kvůli znečišťování komunikace a nadměrné prašnosti, neboť zemní práce jsou již hotové a v rámci areálu se nachází asfaltová komunikace.

Pokud by i tak došlo k znečištění komunikace, investor (SSÚD) v rámci dobrých vztahů provede vyčištění komunikace, jelikož vlastní potřebnou techniku.

3 Technologický postup prací – Pokládka modifikovaného asfaltu SO29 Komunikace

3.1 Celková skladba konstrukce, dle TP170: D1-N-2-IV-PIII

- Asfaltový beton pro obrusné vrstvy modifikovaný tl.40mm
- spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze
- Asfaltový beton pro ložní vrstvy modifikovaný tl.60mm
- spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze PSE
- Asfaltový beton pro podkladní vrstvy tl.60mm
- infiltrační postřik ze silničního asfaltu
- Štěrkodrt' ŠDA tl.150mm
- Štěrkodrt' ŠDA tl. 150mm
- CELKEM tl. 460mm

3.2 Přípravenost pracoviště

Před zahájením prací je nutné dodržet následující stavební připravenost:

- a) Všechny inženýrské sítě musí být již položeny, zaměřeny geodetem a vyzkoušeny dle platných ČSN
- b) Musí dojít ke kontrole podkladní vrstvy, výběr a označení míst poruch k opravě.
- c) V případě nutnosti opravy spodních vrstev konstrukce vozovky, musí být tyto opravy dokončené a pokládka nových asfaltových vrstev může být realizována až po nutné technologické přestávce.
- d) Styčné plochy dříve provedených asfaltových vrstev, obrubníků, žlábků, rigolů, dešťových vpustí apod. se opatří tlustou rovnoměrnou vrstvou asfaltového pojiva, těsnícím zálivkovým páskem, nebo asfaltovou zálivkou.
- e) Pro dokonalé spojení s podkladem bude proveden spojovací postřík.

3.3 Popis provádění

- a) Proveďte se infiltrační postřík ze silničního asfaltu. (PIA) . Po aplikaci, je přísně zakázáno provádět jakékoliv práce, na takto upraveném povrchu!
- b) Před samotným pokládáním asfaltové směsi pro podkladní vrstvy (ACP 16S 50/70) musí proběhnout hutnicí pokus směsi, zda je přivezena směs použitelná ke zpracování.
- c) Pokud výše zmíněný pokus vyhoví, dojede auto se směsí k finišeru, který začne pokládku. Finišeru nesmí nic bránit v cestě, musí souvisle jet a nemůže se zastavit.
- d) Tam, kde není možné finišer použít (stísněné prostory) bude pokládka zajištěna ručně hrably.
- e) Hrably se začistí prostor u obrubníků, žlábků, rigolů, dešťových vpustí apod.

- f) Následně proběhne zhutňování lité směsi pomocí válců. Překrytí stopy válců musí být min 15 cm. Potřebný počet přejetí ukáže, již zmíněný hutnící pokus. Vždy musí být válce minimálně dva. Doporučuje se mít minimálně tři v případě poruchy. Na hutněné ploše nesmí válce stát nebo se otáčet!
- g) Válcování začíná na nejnižším místě a pokračuje dále ve spádu. Stopy válců se musí navzájem překrývat. Válce při dojezdu k finišeru budou zatáčet do osy. Volné okraje komunikace se hutní pomocí bočního přitlačného kolečka. Ve stísněných prostorách bude použita vibrační deska.
- h) Proveďte se spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze (PSE). Po aplikaci, je přísně zakázáno provádět jakékoliv práce, na takto upraveném povrchu!
- i) Na takto upravený povrch se zhotoví další vrstva asfaltového betonu, tentokrát asfaltový beton pro ložní vrstvy modifikovaný (ACL 16S PMB 25/55-60), dle výše zmíněného technologického postupu.
- j) Opět se zhotoví spojovací postřík z kationaktivní asfaltové emulze (PSE). Po aplikaci, je přísně zakázáno provádět jakékoliv práce, na takto upraveném povrchu!
- k) Jako finální vrstva se provede asfaltový beton pro obrusné vrstvy modifikovaný (ACO 11S PMB 45/80-65), dle výše zmíněného technologického postupu.
- l) Styčné plochy dříve provedených vrstev, obrubníků a žlabů se musí opatřit rovnoměrnou vrstvou pojiva, těsnícím páskem (platí u všech asfaltových vrstev).

3.4 Plán nasazení strojů

- Nákladní automobily nosnost 18 - 25 t, zakryté plachtou
- Pásový finišer
- Vibrační válec 3 ks
- Kropice
- Teleskopický nakladač

Primárně se musí zajistit dovoz asfaltobetonové směsi z obalovny Středoluky, která je vzdálena 60 km od stavby, dojezdová vzdálenost 45 minut. Směs bude dovážena nákladními automobily s plechovou korbou (ta vždy musí být dokonale vyčištěna před naložením a to saponátem, mýdlovou vodou nebo olejovou emulzí) o nosnosti 18-25 t, která bude překryta plachtou.

3.5 Struktura čety

- 1x THP – komunikuje především s obalovnou, kdyby se objevil problém, dohlíží na kvalitu provedených prací, odebírá vzorky asfaltobetonových směsí
- 1x manipulátor finišeru
- 4x řidič nákladního auta
- 3x pomocná síla
- 3x manipulátor válců
- 1x řidič kropice
- 1x řidič teleskopického nakladače

3.6 Výpis materiálů

Pol.	Materiál	m.j.	Množství
1	ACO 11S PMB 45/80-65 tl. 40 mm	m2	7086,5
2	spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze PSE	m2	7086,5
3	ACL 16S PMB 25/55-60 tl. 60 mm	m2	7175,0
4	spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze PSE	m2	7175,0
5	ACP 16S 50/70 tl. 60 mm	m2	7175,0
6	infiltrační postřik ze silničního asfaltu PIA	m2	7175,0
7	Výplň spar asfaltem	m	338

3.7 Výpis potřebného nářadí

- Hrablo, lopata, kolečko

3.8 KZP

Zkoušky, které nejsou níže zmíněné, budou provedeny specialistou z akreditované laboratoře, kterou na stavbu pozve zhotovitel díla.

3.8.1 Zkoušení čerstvé směsi asfaltobetonu

Stavbyvedoucí bude periodicky minimálně 1 x za hodinu kontrolovat teplotu dodané směsi v místě rozdělovacího šneku. Zjištěné teploty zapíše do SD. Nejnižší teplota směsi nesmí klesnout pod hodnotu udanou v ČSN 73 6121, Tabulka 6 a Tabulka 7.:

- směs ACP 16S 50/70 v tl. 60 mm: nejnižší přípustná teplota 140 ° C
- směs ACL 16S PMB 25/55-60 v tl. vrstvy 60 mm: doporučená minimální teplota 140 ° C
- směs SMA 11 S, 45/80-65 v tl. 40 mm: doporučená minimální teplota směsi 145 ° C.

3.8.2 Měření nerovnosti povrchů vozovek dle ČSN 73 6175

Pro měření podélné nerovnosti povrchu vozovky se použije duralová lať o délce 4 m, pro měření příčné nerovnosti 2 m. Použije se měřicí klínek, který má sklon horního povrchu 1:10. Nejvíce povolené odchylky tohoto měření jsou:

- pro měření příčné nerovnosti na 2 m lati ± 1 mm
- pro měření podélné nerovnosti na 4m lati ± 3 mm

3.9 BOZP a rizika

Všichni zaměstnanci budou proškoleni v BOZP, seznámeni s plánem BOZP a svým podpisem stvrdí, že budou dodržovat výše zmíněné

3.9.1 Tabulka rizik při provádění asfaltobetonových povrchů

Riziko	Opatření	Odpovědná osoba
Popálení horkým asfaltem při nesprávné manipulaci	Školení BOZP a technologického postupu	Daný pracovník, stavbyvedoucí

Poranění pohyblivými částmi stroje	Správné proškolení pracovníků	Stavbyvedoucí
Omamné látky	Kontroly	Stavbyvedoucí
Přejetí osoby	Rozdělení koridorů pro pěší a dopravu	Stavbyvedoucí
Kolaps stroje	Zákaz vstupu do pracovního prostoru stroje	Stavbyvedoucí
	Přerušování práce v případě vstupu osoby	Obsluha stroje
Požár stroje	Školení BOZP a PO	Stavbyvedoucí

3.9.2 Právní předpisy

- Zákon č. 85/2001 Sb., Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění novely 88/2016Sb.: Část 1 – § 2, 3, 4, 5, 6
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely 136/2016 Sb.: § 2, 3, 4, 6; Příloha 1 – I., II., III.; Příloha 2 – I., V., IX., XIV., XV.; Příloha 3 – I., XIII.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí: § 3, § 4

3.10 Vliv na životní prostředí a likvidace odpadu

Všechny odpady vzniklé v souvislosti s prováděním díla budou ekologicky likvidovány dle zákona č.185/2001 Sb.

3.10.1 Zatřídění odpadu, dle Vyhlášky č. 93/2016 Sb.: § 3

Katalog odpadů

Materiál	Kód odpadu	Název odpadu	Způsob nakládání s odpady
Asfalt	17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	Uložení na skládku

3.10.2 Ochrana proti hluku a vibracím

Vzhledem k umístění stavby v rámci obce, nebude okolí ovlivněno zvýšeným hlukem ani vibracemi.

Stavební činnosti budou prováděny v časovém rozmezí 6-21 hod, kdy nejhlučnější práce budou prováděny do 18 hod.

3.10.3 Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

V této fázi stavby není třeba zajišťovat opatření kvůli znečišťování komunikace a nadměrné prašnosti, neboť zemní práce jsou již hotové.

Pokud by i tak došlo k znečištění komunikace, investor (SSÚD) v rámci dobrých vztahů provede vyčištění komunikace, jelikož vlastní potřebnou techniku.