

OBSAH:

1. POPIS STAVBY	2
1.1. ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD	2
1.1.1. ČSOV 1	2
1.1.2. ČSOV 2	4
1.2. VÝTLAČNÝ ŘAD	4
1.2.1. VÝTLAK V1	4
1.2.2. VÝTLAK V2	5
1.2.1. ČISTÍCÍ ŠACHTA PRO ODVZDUŠNĚNÍ, PROPLACH	5
1.2.2. ČISTÍCÍ ŠACHTA PRO ODKALENÍ, PROPLACH	5
2. MATERIÁL VÝTLAČNÉHO ŘADU	6
2.1. MATERIÁL TRUBNÍHO VEDENÍ	6
2.2. ČISTÍCÍ ŠACHTY NA VÝTLAČNÉM ŘADU A ULIDŇOVACÍ ŠACHTA	6
3. KÁCENÍ DŘEVIN	7
4. TECHNICKÉ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ VÝKOPŮ A ZÁSYPŮ RÝH	7
4.1. ULOŽENÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU VE VOLNÉM TERÉNU	7
4.2. ULOŽENÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU DO KOMUNIKACÍ MÍSTNÍHO VÝZNAMU S ŽIVIČNÝM POVRCHEM	7
4.3. ULOŽENÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU DO KOMUNIKACE iii/18027 S ŽIVIČNÝM POVRCHEM	7
5. ULOŽENÍ POTRUBÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU	8
5.1. POTRUBÍ Z PE 100 SDR 17	10
5.1.1. PODMÍNKY PRO ULOŽENÍ POTRUBÍ PE 100 SDR 17	10
6. POŽADOVANÉ PROVOZNĚ-TECHNICKÉ PARAMETRY	10
6.1. DESKOVÉ ŠOUPÁTKO	10
6.2. ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL PRO ODPADNÍ VODY	11
7. KONTROLA PRACÍ	11
7.1. ZKOUŠKY	12
7.1.1. HLÁŠENÍ ZKOUŠKY	12
7.1.2. TLAKOVÉ ZKOUŠKY	12
7.1.3. PRŮKAZ KVALITY MONTÁŽE	13
7.1.4. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI TESTOVÁNÍ POTRUBÍ	13
7.1.5. TESTOVÁNÍ TLAKU V POTRUBÍ	13
8. POŽADAVKY NA JAKOST MATERIÁLŮ	14
8.1. MATERIÁLOVÉ NORMY	14
8.2. SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU	14
8.3. MANIPULACE A UŽITÍ MATERIÁLU	14
8.4. TRAVNÍ SEMENO	14
8.5. VODA	14
8.6. PŘÍSADY DO BETONU	14
8.7. ODVODŇOVACÍ POTRUBÍ	14
8.8. BETONÁŘSKÉ PRÁCE A BEDNĚNÍ	15
8.8.1. BETON	15
9. VÝČET UŽITÝCH TECHNICKÝCH NOREM	16

1. POPIS STAVBY

1.1. ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD

1.1.1. ČSOV 1

Čerpací stanice je navržena jako betonová jímka kruhového půdorysu o průměru 5 m a světlé výšce 2,8 m. Jímka bude provedena z prefabrikátu, který se sestává z dvou půlkruhových částí nádrže a prefabrikované stropní půlené desky. Ve stropu jsou navrženy 3 otvory pro nasazení nastavných šachet. První nastavná šachta je o průměru DN 2200 a světlé výšce 2,5 m. Druhá má průměr DN 1000 a světlou výšku 1,75 m. Na tuto šachtu navazuje kónus 1000/625 výšky 0,58 m. Na nastavných šachtách budou umístěny excentrické vyrovnávací prstence o průměru 625 mm a výšce 100/60 mm. Na nastavné šachtě DN 1000 bude navíc umístěn vyrovnávací prstenec DN 625 a výšky 80 mm. Na prstencích budou osazeny uzamykatelné poklopy. Dnový prefabrikát bude osazen na vrstvu podkladního betonu C 20/25 v tloušťce 150 mm na štěrkovém podsypu 16/32 tl. 150 mm.

Spáry mezi prefabrikáty nádrže budou opatřeny těsníci profily. Pro technologické rozvody budou ve stěně navrhované nádrže provedeny prostupy, které budou po osazení technologie utěsněny proti průsaku podzemní vodou.

Jeden prostup je navržen pro vývodní potrubí výtlačku V1, druhý pro nátok stoky A do této čerpací šachty.

Před ČSOV 1 bude osazeno šoupě DN 80 se zemní soupravou.

Ve stěně bude dále osazena chránička pro připojení elektrických zařízení.

V ČSOV je možno na nátoku osadit česlicový koš proti vniku hrubých mechanických nečistot do retenčního prostoru nebo instalovat čerpadla s řezacím zařízením.

Dno jímky bude spádováno směrem k čerpadlům, spádování bude provedeno z prostého betonu. Vnitřní část jímky včetně vyspádovaného povrchu bude opatřena ochranným nátěrem nebo stěrkou vhodnou pro předpokládané prostředí.

Do nastavné šachty DN 2200 bude umožněn přístup kramlovými stupadly. Přístup do jímky bude umožněn nerezovým žebříkem kotveným ke dnu a stropu jímky. Strop jímky bude sloužit jako mezipodesta, která bude opatřena nerezovým zábradlím o výšce 1100 mm. Maximální využitelný akumulací prostor nádrže činí 40 m³. Konstrukce bude posouzena i na účinky vztlaču.

Objem nádrže, který bude pod stálou hladinou podzemní vody, činí 55,0 m³, což je rovno vztlaču 55 t. Hmotnost prefabrikovaných dílců celkem činí 60 t + hmotnost nadloží cca 5 t + hmotnost spádového betonu cca 4,0 t = 69 t > 55 t => čerpací šachta vyhoví účinkům vztlaču podzemní vody.

Navržená čerpací šachta bude vystrojená dvěma čerpadly s parametry H = 30,8 m, Q = 4,8 l/s.

Jelikož se čerpací šachta nachází pod hladinou Q_{100} stanovenou pro řeku Úhlavu, bude čerpací šachta navržena jako vodotěsná (vodotěsné poklopy, těsnění spár atd.)

Provedeným průzkumem byly v prostoru projektované výstavby ČSOV (parcela č. 1392/5) do hloubky 5,1 m zastíženy náplavy Úhlavy, dále byly zastíženy štěrkovitě rozvrtné bazalty. Náplavy mají ve svrchní poloze jemnozrnný charakter a hodnoceny byly jako hlíny až slabě písčité hlíny (do cca 3,5 m) převážně tuhé - měkké konzistence. Řazeny byly do tříd F5 MI až F3 MS dle ČSN 73 6133 (dtto jako zrušené ČSN 73 1001, symbol dtto jako mezinárodní klasifikace USCS). Od uvedené hloubky 3,5 m měly náplavy charakter štěrků až štěrkopísků. Na detailnější dělení usuzujeme z výsledku dynamické penetrace a předpokládáme v hloubkovém intervalu 3,4 - 4,0 m převážně písčitého charakteru, hlouběji pak charakter štěrkovitý. Hrubozrnné náplavy byly hodnoceny jako středně ulehle a písčité zeminy řazeny do třídy S3-4, štěrkovité do třídy G3-4.

U jemnozrnných, hlinitých zemin (třídy F5-3) lze uvažovat s únosností od 100 do 120 kPa dle hloubky uložení vrstvy, u písčitých zemin (S3-4) kolem 350 - 390 kPa (hodnota stanovená s ohledem na hloubku zastížení vrstvy) a u bazálních štěrků pak lze uvažovat s únosností nad 400 kPa (410 - 480 kPa dle dynamické penetrace).

S ohledem na zjištěné geologické poměry lze konstatovat, že v základové spáře ČSOV budou, s ohledem na projektovanou stavbu, dostatečně únosné zeminy. S ohledem na relativně vysoké hodnoty modulu přetvárnosti se ani nepředpokládá výraznější sednutí. Návrh základů doporučujeme provést dle zásad 2. geotechnické kategorie, tj. výpočtem dle mezního stavu únosnosti a mezního stavu deformace.

Jedná se o úroveň v době průzkumu a lze předpokládat kolísání úrovně v závislosti na srážkách a stavu vody v řece. Kolísání odhalujeme v rozmezí cca $\pm 1,0$ m. Dle ČSN EN 206-1 lze podzemní vodu hodnotit jako neagresivní až slabě agresivní obsahem agr.CO_2 . Tomu je třeba uzpůsobit návrh složené betonu (doporučujeme postupovat dle tab. F uvedené ČSN EN).

Z hlediska těžitelnosti a rozpojitelosti dle ČSN 73 6133 řadíme zeminy zastížené v prostoru budoucího objektu ČSOV do I. třídy (3. třída dle zrušené ČSN 73 3050, u zvodnělých nesoudržných náplavů 4. třídy). Toto zatřídění lze využít jako podklad pro kalkulaci nákladů na zemní práce. Pro fakturaci je nutné vycházet ze skutečnosti ve výkopišti. Veškeré zemní práce budou zvládnutelné běžnými rypadly. U jemnozrnných - hlinitých zemin je třeba uvažovat s jejich lepidlostí. Doporučujeme uvažovat s hodnotou cca 50 - 60%.

Značné obtíže lze předpokládat při hloubení stavební jámy. Nesoudržné zeminy se budou vlivem průsakového tlaku vody porušovat a v důsledku jejich „tečení“ bude docházet k porušení i svrchní hlinité polohy. Stavební jámu (i s ohledem na blízkost stávajících objektů ČOV) tedy nebude možné provádět jako svahovanou. Snížení hladiny vody v jemnozrnných zeminách je velmi obtížné a prakticky neproveditelné. Doporučujeme proto základovou jámu realizovat jako těsněnou štětovou stěnou. Vzhledem ke geologické stavbě nepředpokládáme možnost zaražení štětovnic do větší hloubky než cca 6,0 - 6,5 m. Při hlubším založení tedy bude nutné štětové stěny rozepřít.

1.1.2. ČSOV 2

Čerpací stanice je navržena jako bezobslužná. Jedná se o prefabrikovanou jímku kruhového půdorysu o průměru 1,70 m a výšce 2,0 m. Ve stropu je navrženy 3 uzamykatelné vodotěsné poklopy o průměru 625 mm. Skelet šachty bude osazen na vrstvu podkladního betonu C 20/25 v tloušťce 150 mm na štěrkovém podsypu 16/32 tl. 150 mm.

Navržená čerpací šachta o užitém objemu 1,6 m³ bude vystrojená čerpadly s parametry $H = 5,7$ m, $Q = 5,0$ l/s.

Prostupy jsou navrženy pro vývodní potrubí výtlačku a pro nátok z kanalizační stoky do této šachty. Ve stěně bude dále osazena chránička pro připojení elektrických zařízení.

Před ČSOV 1 bude osazeno šoupě DN 80 se zemní soupravou.

Dno jímky bude spádováno směrem k čerpadlům, spádování bude provedeno z prostého betonu. Přístup do jímky bude umožněn ocelovým pozinkovaným žebříkem kotveným ke stěně jímky.

1.2. VÝTLAČNÝ ŘAD

1.2.1. VÝTLAK V1

Trasa výtlačku je vedena z čerpací stanice ČSOV 1 místními komunikacemi v intravilánu obce Lišice. Poté je vedena při komunikaci III/18027 až do čistírny odpadních vod v obci Dolní Lukavice. Na trase výtlačku budou po 150 m umístěny čistící šachty, které budou sloužit k odvodušnění/odkalení a proplachu výtlačného řadu. Výtlačný řad je navržen v profilu PE 100 SDR 17 D 90/5,4 mm.

Trasa výtlačného řadu podchází místní bezejmennou zatrubněnou vodoteč (podchod 1, 2), která je vedena ve stávajícím profilu čtvercového průřezu (kamenné stěny, železobetonová stropní deska) šířky cca 1500 mm, výšky 1000-1500 mm. Křížení bude prováděno protlakem pod výše zmíněnou vodotečí. V protlaku bude uložena ocelová chránička DN 200 délky 5,0 m s osazením distančních objímk.

Náleží ke styku rajonu svahových až splachových sedimentů s rajonem náplavů údolní terasy Úhlavy. Ve svrchních polohách se předpokládá převážně výskyt jemnozrnných, hlinitých zemin. Těžitelnost zemin bude pohybovat převážně v I. třídě dle ČSN 73 6133 (3. třída dle zrušené ČSN 73 3050, u zvodnělých zemin až 4. třída) a zemní práce bude možné realizovat běžnou technikou bez nutnosti předchozího rozpojování zemin. Konzistence zemin bude převážně tuhá, místy až tuhá - měkká a s ohledem na plasticitu zemin předpokládáme jejich částečnou lepivost (do 50 %).

Při hloubce výkopů do 3 m doporučujeme uvažovat náklady na zemní práce zhruba 60-70 % ve 3. třídě a 30-40 % ve 4. třídě.

Podzemní voda bude zastižena v trase zhruba ve dvou úrovních. V úseku od začátku obce k návsi (tj. zhruba při objektech čp. 214, 156, 127, 93, 112, 106, 105, 96, 104 a 30) lze uvažovat se zastižením vody v případě výkopů zasahujících do hloubky větší než cca 2,3 - 2,8 m. V části trasy od návsi k ČSOV (trasa podél nepevněné cesty od rybníka - tj. podél objektů čp. 24 - 28) bude voda zastižena již v hloubkách kolem 1,0 - 1,2 m pod povrchem.

Rýhu pro kanalizaci v případě jejího mělčího uložení než je úroveň podzemní vody bude možné realizovat jako nepaženou (s ohledem na předpokládané mechanické vlastnosti pevných hlinitých zemin lze u nich uvažovat s kolmou meznou výškou cca 3 m). Pažit výkopy bude nutné v případě jejich zahloubení pod hladinu podzemní vody a dále v případech, kdy do výkopů budou sestupovat pracovníci. Pažení bude nutné realizovat jako rozepřené, „na sraz“, vhodnější by bylo realizovat kanalizaci po částech ve výkopech těsněných štětovými stěnami.

Vytěžené zeminy lze hodnotit jako málo vhodné do zpětných zásypů. Na max. objemovou hmotnost je lze hutnit jen při velmi nízkém rozmezí vlhkosti od vlhkosti optimální. Zásadně je nebude možné užít do aktivní zóny komunikací. Je tedy nutné uvažovat s min. 1 m mocnou náhradní vrstvou pod konstrukcí vozovky, kterou bude třeba realizovat z náhradního, vhodného zemního materiálu.

1.2.2. VÝTLAK V2

Trasa výtlačku je vedena z čerpací stanice ČSOV 2 místní komunikací do koncové šachty stoky D3, do které bude zaústěna. Výtlačk je navržen v profilu PE 100 SDR 17 D 90/5,4 mm.

1.2.1. ČISTÍCÍ ŠACHTA PRO ODVZDUŠNĚNÍ, PROPLACH

Tato bude sloužit k odvzdušnění tlakového řadu a pro jeho údržbu. Bude provedena instalace odvzdušňovacího ventilu DN 50, který bude osazen na přírubovém T kusu umístěném v ose výtlačného řadu. T kus 80/80/50 bude oboustranně osazen deskovými šoupaty pro odpadní vody DN 80. Šoupata budou na polyethylenové potrubí připojena pomocí lemového nákržku s točivou přírubou. Na přírubový T kus DN 50/50 bude mimo odvzdušňovacího ventilu dále připojeno deskové šoupátko pro odpadní vody DN 50 a následně přírubové patní koleno DN 50 (90°). Na toto koleno bude osazena pevná spojka C52 s přírubou DN 50 (vč. víčka) pro napojení hadice vozidel údržby.

Výše zmíněný přírubový T kus 80/50 a patní koleno DN 50 budou podporovány betonovými bloky výšky 300 mm. Prostupy do kanalizační šachty ø 150 mm budou utěsněny vhodnými segmentovými těsníci profily.

1.2.2. ČISTÍCÍ ŠACHTA PRO ODKALENÍ, PROPLACH

Tato bude sloužit k odkalení tlakového řadu a pro jeho údržbu. V šachtě bude provedeno osazení 2x přírubových deskových šoupat pro odpadní vodu DN 80 v ose potrubí výtlačku. Tato šoupata budou osazena na přírubový T kus DN 80/80/50. Šoupata budou na polyethylenové potrubí připojena pomocí lemového nákržku s točivou přírubou. Na přírubový výstup DN 50 bude provedeno osazení deskového šoupěte pro odpadní vodu DN 50 a za ním přírubové patní koleno DN 50 (90°). Na toto koleno bude osazena pevná spojka C52 s přírubou DN 50 (vč. víčka) pro napojení hadice vozidel údržby.

Výše zmíněný přírubový T kus 80/80/50 a patní bude podporován betonovým blokem výšky 300 mm. Prostupy do kanalizační šachty ø 150 mm budou utěsněny vhodnými segmentovými těsníci profily.

2. MATERIÁL VÝTLAČNÉHO ŘADU

2.1. MATERIÁL TRUBNÍHO VEDENÍ

Jako materiál výtlačného řadu je navrženo potrubí polyetylenové PE 100 SDR 17 D 90/5,4 mm. Jedná se o potrubí z lineárního polyetylénu značení I-PE, PEHD, HDPE.

2.2. ČISTÍCÍ ŠACHTY NA VÝTLAČNÉM ŘADU A ULIDŇOVACÍ ŠACHTA

Součástí výtlačného řadu jsou šachty s litinovými poklopy s průměrem skruží 1000 mm. Při výstavbě šachet budou použity betonové prefabrikáty šachetního systému jediného výrobce, který je určen k výstavbě vodotěsných šachet. V místě vyhlášeného zátopového území pod hladinou Q_{100} budou poklopy provedeny jako vodotěsné. V místech mimo zastavěnou část obce (pole, louka) budou revizní šachty přesahovat 0,5 m nad terén, dle výpisu šachet, který je doložen jako příloha tohoto stavebního objektu.

Šachetní systém musí zahrnovat následující prvky

- šachetní dna různých stavebních výšek (bez dnové vložky)
- skruže různých stavebních výšek
- přechodovou skruž (kónus) stavební výšky 580 mm (DN 1000/625)
- vyrovnávací prstence
- poklopy litinové třídy únosnosti D, pod čarou Q_{100} vodotěsné, uzamykatelné
- elastomerové těsnění na spojení šachetních dílců

Požadavky na materiálové provedení šachet

- použití betonu pevnostní třídy C 40/50 s vysokou odolností proti obrušování a proti agresivitě chemického prostředí

Šachty musí vodotěsností materiálu a typem utěsnění spár mezi prefabrikáty odolávat uložení v podzemní vodě.

Součástí betonových dílců budou zabudovaná vidlicová stupadla v kroku 250 mm, v přechodových skružích bude první stupadlo, umístěné v kónusu, plastové kapsové. Šachty budou zakryty poklopy, v komunikaci budou litinové poklopy.

Prostupy do dna šachty budou provedeny dle profilu výtlačného řadu, tak, aby bylo možno osazení segmentového těsnícího profilu (segmentové těsnící profily budou specifikovány v dalším stupni projektové dokumentace).

Uklidňovací šachta bude v místě napojení na gravitační kanalizační systém opatřena typizovanou šachetní vložkou pro napojení na gravitační kanalizační systém z korugovaného PP (SN 16) DN 250. Dno šachetní vložky bude opatřeno čedičovou dlažbou (obkladem – viz specifikace výpisu šachet).

3. KÁCENÍ DŘEVIN

V rámci stavebního objektu SO 10 bude provedeno kácení stávajícího porostu v nezbytně nutném rozsahu pro provádění stavby. Jedná se o kácení vzrostlých dřevin a keřových porostů se specifikací dle níže uvedené tabulky. V místě stavby dojde rovněž k zásahu do kořenových systémů stromů. V případě těchto zásahů nebude nutné dotčené stromy kácet, ale je nutná jejich ochrana před nadměrným poškozením a následné odborné ošetření, aby nebyla narušena jejich vitalita.

Ošetření stromů bude provedeno odborným zásahem – např. zastřížení kořenového systému vč. balzamování, odborné zastřížení či zařezání větví.

Název kultury	obvod kmene v cm	počet ks k odstranění
Listnaté stromy	80 - 140	4
Mýcení nespecifikovaného náletového porostu	-	do 40 m ²

4. TECHNICKÉ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ VÝKOPŮ A ZÁSYPŮ RÝH

4.1. ULOŽENÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU VE VOLNÉM TERÉNU

V případě uložení ve volném terénu bude při obnově povrchu postupováno v souladu s původním stavem. V případě zatravněných ploch bude na zhutněný zásyp rýhy provedeno ohumusování, osetí travním semenem v tl. 150 mm.

4.2. ULOŽENÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU DO KOMUNIKACÍ MÍSTNÍHO VÝZNAMU S ŽIVIČNÝM POVRCHEM

Při provádění nových povrchů po uložení a zhutnění výkopu bude provedena nová obrusná vrstva místních komunikací tak, že u komunikací jejichž šíře nepřesahuje 5,0 m, bude provedena kompletní obrusná vrstva. V případě komunikací, jejichž šíře přesahuje 5,0 m, bude provedena výměna obrusné vrstvy (frézování 0,5 m od hrany výkopu na obě strany a výměna obrusné vrstvy)

Obnova povrchu bude prováděna dle níže uvedené skladby

- ABS I – 40 mm
- OKS I (OKH I) – 70 mm
- ŠD – 300 mm
- zhutněný zásyp výkopu (95% PS)

Uvedená skladba musí zahrnovat příslušné spojovací a infiltrační postřiky vč. souvisejících zálivkových hmot v místě napojení na stávající konstrukci komunikace.

4.3. ULOŽENÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU DO KOMUNIKACE III/18027 S ŽIVIČNÝM POVRCHEM

Při provádění nových povrchů po uložení a zhutnění výkopu bude provedena nová obrusná vrstva místních komunikací tak, že u komunikací

jejichž šíře nepřesahuje 5,0 m, bude provedena kompletní obrusná vrstva. V případě komunikací, jejichž šíře přesahuje 5,0 m, bude provedena výměna obrusné vrstvy (frézování 0,5 m od hrany výkopu na obě strany a výměna obrusné vrstvy)

Obnova povrchu bude prováděna dle níže uvedené skladby

- ABS I – 40 mm
- ABVH I – 70 mm
- OKS I (OKH I) – 120 mm
- ŠD – 300 mm
- zhutněný zásyp výkopu (95% PS)

Uvedená skladba musí zahrnovat příslušné spojovací a infiltrační postřiky vč. souvisejících zálivkových hmot v místě napojení na stávající konstrukci komunikace.

5. ULOŽENÍ POTRUBÍ VÝTLAČNÉHO ŘADU

Výkopy budou pažené bezprostředně po vyhloubení výkopu (mimo výkopy nezapažené ve volném terénu). V případě pažených výkopů bude nutno postupovat po úsecích, které budou bezprostředně zajištěny pažením. Délka úseku bude podle soudržnosti materiálu ve výkopu. Vhodnost vytěžené zeminy pro zásyp musí posoudit geolog. Vytěžená zemina vhodná pro zpětný zásyp bude uložena na určenou mezideponii. Veškeré zásypy budou řádně zhutněny, po dobu výstavby je nutno zajistit odvedení srážkové vody z prostoru prováděných výkopových prací. Přebytková zemina bude uložena na skládku.

Zeminy musí splňovat požadavky ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Před zahájením zemních prací prověří geolog vhodnost materiálu do násypového tělesa komunikace a určí jeho způsob využití.

Stěny výkopů prováděných nad úrovní hladiny podzemní vody postačí zajistit pomocí příložného pažení. Pro zajišťování stěn výkopů v zeminách pod úrovní hladiny podzemní vody je potřeba použít pažení zátažného.

Snížení hladiny podzemní vody ve výkopech je možné provést pomocí systému vystrojených čerpacích jímek ve dně výkopů a podélných drenáží ve dně výkopů svedených do těchto jímek.

Při čerpání podzemní vody z výkopů bude docházet ke snižování úrovně hladiny mělké podzemní vody o několik metrů oproti ustálenému stavu. Je proto nutné počít s tím, že dojde ke snížení hladiny až na vzdálenost v řádu desítek metrů od místa čerpání. V průběhu čerpání tak může odcházet k ovlivňování úrovně hladiny podzemní vody v okolních domovních studních. Toto ovlivnění bude pouze dočasné po dobu čerpání. Doporučujeme přesto před zahájením prací v jednotlivých úsecích provést pasportizaci okolních studní a v průběhu prací jejich monitoring, aby bylo zabráněno případným spekulacím.

Použití nezamrzavých zemin v zásypu je nutno posoudit v souvislosti s celou konstrukcí vozovky. Ve volném terénu není nutné nezamrzavou zeminu použít. V případě provádění zásypu v zimním období nesmí být použity zmrzlé materiály.

Inženýrské sítě jsou mnoha místech ukládány do vyhloubených výkopů – otevřených rýh, které bud křížují PK, nebo jsou s nimi v souběhu. Je nutné, aby v místech, kde rýhy nebo výkopy v oblasti konstrukce vozovky, zpevněné krajnice, nemotoristické komunikace, chodníku nebo jiné dopravní plochy (dále jen vozovky) nebo v jejich těsné blízkosti bylo po provedení zásypu dosaženo maximální možné homogenity únosnosti vozovky a jejího podloží. Homogenita je zárukou minimalizace výskytu dodatečných deformací. Tento požadavek jednoznačně vyúsťuje v nutnost použití vhodných zásypových materiálů a jejich řádného zhutnění (při použití správně technologie ve smyslu příslušných ustanovení TKP4).

Po provedení prací musí být příslušenství, dopravní značení a zařízení uvedeno do původního stavu při dodržení technických podmínek pro silniční konstrukce. V případě povolení zásahu do tělesa silnice musí být splněny tyto technické podmínky:

- zaříznout okraj výkopu v živičném krytu
- překopy budou prováděny po polovinách vozovky
- výkopek ukládat mimo vozovku (odvážet na mezideponii)
- vedení a jeho příslušenství uložit minimálně 100 cm pod povrchem vozovky, pro zásyp (pokud bude k zásypu použita přírodní neupravená zemina, musí svými vlastnostmi vyhovovat požadavkům příslušných ČSN) použít vhodný nenamrzavý materiál a řádně jej hutnit po vrstvách 20-30 cm; k předání předložit doklad o provedené kontrole vhodnosti zeminy (min.2x za stavbu), kontrolu zhutnitelnosti (1x Proctor standard), v zóně zásypu minimální četnost kontrol zhutnění přímými metodami (1x na 50 m délky rýhy) a zkoušky zhutnění včetně konstrukce (nepřímé zkušební metody viz kritéria dle ČSN 72 1006 - 2x statická zkouška na 50 bm)
- zhotovitel zodpovídá za zajištění soustavného odvodnění výkopů, řádného zabezpečení výkopu (např. pažením), za případné škody na křížujícím vedení a zejména za pravidelné dosypávání výkopů a udržování v rovině povrchu vozovky do doby provedení konečných úprav
- konstrukci vozovky provést dle TP 146 - katalogový list č. 2; tj. ABS - 40mm, ABVH-70 mm, OK-120 mm a ŠD 300 mm svislé napojení na kryt stávající konstrukce (pracovní spáry) musí být řádně utěsněno vhodnou technologií (zálivkové hmoty, natavovací pásy apod.)
- v případě, že při výkopu dojde k vytvoření kaverny nebo poklesu konstrukce, musí být přesah proveden minimálně na šířku této kaverny resp. poklesu; práce na konstrukčních vrstvách vozovky musí provést odborná firma, oprávněná provádět stavby silnic.
- uvést do původního stavu součástí a příslušenství zejména svislé a vodorovné dopravní značení; upravit povrch terénu u silnice tak, aby nedošlo k narušení odvodnění silnice
- do doby provedení konečných úprav bude osazeno stanovené přechodné dopravní značení
- výkopové práce nesmí být prováděny od 1.11. - 31.3. z důvodu zimního období (zimní údržba komunikací, nemožnost dodržet TP, nevhodné klimatické podmínky pro konečnou obnovu konstrukce vozovky včetně asf. krytu.)

V závěru této zprávy je uveden katalogový list č. 2 dle TP 146.

5.1. POTRUBÍ Z PE 100 SDR 17

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610, výkop rýh dle ČSN EN 1610 kap. 6 a PD, zásyp a hutnění dle ČSN EN 1610 kap. 11 a PD, zkoušky během výstavby dle ČSN EN 1610 kap.10 a 12.

5.1.1. PODMÍNKY PRO ULOŽENÍ POTRUBÍ PE 100 SDR 17

5.1.1.1. POŽADAVKY NA OBSYPOVÝ MATERIÁL A MÍRU ZHUTNĚNÍ OBSYPU V ZÓNĚ POTRUBÍ

MATERIÁL V ZÓNĚ POTRUBÍ

Pro obsyp se doporučuje používat výhradně kvalitní nesoudržný materiál o smíšené frakci 0-8 mm (písek, štěrkopísek, lomová výsevka). Při používání lomové výsevky je nutné, aby obsahovala i jemnou frakci pro snadnější hutnění, ideální je např. frakce 0-8 mm.

HUTNĚNÍ OBSYPU

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Požadovaný stupeň hutnění je D - 95% PS (ve zpevněných plochách). V aktivní zóně ve zpevněných plochách, tj. 1,00 m pod plání, je požadovaný stupeň hutnění D - 100 % PS. V nezpevněných plochách je požadovaný stupeň hutnění D - 92% PS celého zásypu (D = koeficient kvality hutnění dle ČSN 73 1005).

Způsob hutnění včetně kontrol hutnění a ověřování stupně zhutnění musí být prováděno dle TKP staveb pozemních komunikací (TKP3 a TKP4). Pro stavbu zemního tělesa platí dodržování ČSN 73 61 33 a ČSN 72 1006.

Pro dosažení předepsaného zhutnění doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu.

ZÁSADY PRO POUŽÍVÁNÍ HUTNICÍ TECHNIKY

Uvnitř bezpečnostního pásma - 0,3 m nad horní hranou potrubí se smí použít pouze lehká zhutňovací technika, např. vibrační pěchy. Těžká hutnicí technika se používá až od 1,0 m nad potrubím.

6. POŽADOVANÉ PROVOZNĚ-TECHNICKÉ PARAMETRY

6.1. DESKOVÉ ŠOUPÁTKO

- těleso ze šedé litiny EN – GLJ – 250 dle EN 1561 (GG 250 – DIN 1691) uvnitř i vně s epoxidovou ochrannou vrstvou
- ložiskový kolík DN 50 z tvárné litiny EN-GJS-400-18 dle EN 1563 (GGG – DIN 1693) s epoxidovou ochrannou vrstvou
- vřeteno z nerezavějící oceli 1.4021 s válcovaným závitem
- deska z nerezavějící oceli 1.4301 s válcovaným závitem
- vedení desky do DN 200 ze šedé litiny EN-GJL-250 dle EN 1561 (GG 250 – DIN 1691) uvnitř a vně s epoxidovou ochrannou vrstvou

- vřetenová matice RG 7
- sloupek z nerezavějící oceli 1.4021
- šestihranný šroub A2
- šestihranná matice A2
- kluzný disk z POM
- příčné a U-těsnění z NBR

6.2. ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL PRO ODPADNÍ VODY

- výpustní koleno se sítkem z PE 100/1.4301
- membrána s opěrným kroužkem z (POM) elastomer
- doraz plováku z PE
- těleso ventilu St 37 s epoxidovým navrstvením
- plovák z POM
- kulový kohout 1“ z nerezové oceli
- plováková tyč komplet z 1.4301
- kryt membrány se sítkem POM/1.4301
- držák membrány komplet z POM
- svěrná příruba St s epoxidovým navrstvením
- těleso ventilu – vrchní část z POM
- šrouby, matice, pružina – A2

7. KONTROLA PRACÍ

Zhotovitel je povinen provádět kontrolní zkoušky dle vlastního systému kontroly jakosti, která je předmětem nabídky zhotovitele. Zhotovitel musí zaznamenávat do stavebního deníku minimálně tyto skutečnosti:

- počátek a konec jednotlivých technologických operací
- klimatické poměry, teplotu a vlhkost vzduchu, teplotu zpracovávaných látek, povrchovou teplotu, přijatá opatření v případě nepříznivých klimatických podmínek
- přesnou specifikaci užitého materiálu, včetně značení použitých šarží
- seznam vyráběných zkušebních těles, resp. provádění vlastních kontrol výsledky kontrolních zkoušek budou předmětem dokumentace k příjemce prací
- po dokončení prací musí vypracovat zhotovitel kontrolní zprávu, která je součástí podkladů pro předávací řízení. Zpráva musí obsahovat časový záznam jednotlivých operací s uvedením vnějších teplot, povrchových teplot, soubor opatření v nepříznivých klimatických podmínkách a jejich výsledek. Tato zpráva musí být archivována po dobu min 5 let.

7.1. ZKOUŠKY

7.1.1. HLÁŠENÍ ZKOUŠKY

Zkouška se ohlásí ve stavebním či montážním deníku, případně pro urychlení se účastníci obešlou faxem (investor, následný provozovatel, zhotovitel, případně další účastník dle volby investora).

7.1.2. TLAKOVÉ ZKOUŠKY

Tlakový řad musí být před uvedením do provozu úspěšně odzkoušen. O provedené tlakové zkoušce (i neúspěšné) se provede zápis.

7.1.2.1. TLAKOVÉ ZKOUŠKY ÚSEKOVÉ

Prokazuje se jimi odolnost vůči vnitřnímu přetlaku a vodotěsnost. Provádějí se při nezasypaném potrubí (viditelný musí být povrch trub a spoje), pokud není výrobcem stanoveno jinak. Délka úseků se volí do 500 m, u ostatních řadů do 1000 m, přičemž rozdíl nivelety potrubí ve zkoušeném úseku nemá překročit 20 m. Provedení zkoušky při zasypaném potrubí musí být předem schváleno.

Potrubí se naplní vodou z nejnižšího místa, odvzdušní se a až do provádění tlakové zkoušky se udržuje pod provozním přetlakem.

Vlastní úseková zkouška se může provádět:

- ihned u trub litinových s vnitřním PUR ochranou a u trub ocelových
- nejdříve po 12 hodinách u potrubí PE
- nejdříve po 24 hodinách u trub s vnitřní cementovou výstelkou.

Zkušební přetlak se volí u potrubí:

- z PE – min. jako 1,3 násobek maximálního provozního tlaku
- z tvárné litiny, oceli – min. jako 1,5 násobek maximálního provozního tlaku.

Maximální provozní tlak nesmí překročit nejvyšší dovolený přetlak pro použitý trubní materiál, armatury a tvarovky. Zkouška má tři fáze:

- kontrola pevnosti a vodotěsnosti – po zvýšení tlaku na zkušební přetlak se přeruší čerpání na 15 min a po tuto dobu se sleduje jeho pokles
- prohlídka zkoušeného potrubí – opět se zvýší přetlak na zkušební a min. po dobu 30 min se udržuje a přitom se provádí prohlídka zkoušeného úseku, nikde nesmí být viditelný únik vody
- zkouška pevnosti a vodotěsnosti – opět se zvýší přetlak na zkušební, přeruší se čerpání na 15 min a kontroluje se pokles tlaku – zkouška vyhoví, pokud během 15 min pokles tlaku není větší než 0,02 MPa.

7.1.2.2. TLAKOVÉ ZKOUŠKY CELKOVÉ

Zkoušené potrubí musí být zasypané, namontovány jsou veškeré armatury a tvarovky, uzávěry kromě koncových jsou otevřené. Potrubí se naplní vodou, odvzdušní a udržuje pod provozním přetlakem do začátku zkoušky. Zkušební přetlak se volí rovný maximálnímu provoznímu tlaku, doba trvání

zkoušky je 8 hodin. Zkouška je vyhovující, pokud tlak po této době neklesne pod hodnotu 90 % maximálního přetlaku.

7.1.3. PRŮKAZ KVALITY MONTÁŽE

Potrubí po položení řadu musí splňovat podmínky ČSN EN 545 (13 20 70).

Na stavbě se provádí zkouška:

- kvality materiálu potrubí a armatur
- tlaková
- na vybočení
- základového uložení

Kvalita materiálu se zajišťuje kontrolou certifikátu a značky potrubí. Tlaková zkouška se provádí dle ČSN 75 59 11 na jeden a půl násobek provozního tlaku. Přičemž provozním tlakem se rozumí PN použitého potrubí.

Tlaková zkouška se provádí po úsecích v délce max. 300 m po dobu 25 minut. V této době nesmí dojít k poklesu tlaku v potrubí.

7.1.3.1. ZKOUŠKA NA VYBOČENÍ

U potrubí svařovaného by neměla odchylka základového lože dosáhnout větších hodnot ve svislém směru než 32 mm na 100 m. Vlastní vodorovné vybočení nesmí být na úkor použitého materiálu a ztráty jeho pevnosti a vodotěsnosti. U hrdlového potrubí platí: Povolené vybočení hrdlového potrubí v přímé trase DN (mm) Odchylka (mm) / 100 m: 80 ÷ 100 (42).

Zkouška vybočení se provádí v délce min. 18 m. Vybočení potrubí přímé trasy nesmí ve vodorovné ani svislé rovině přesáhnout výše uvedenou hodnotu.

7.1.3.2. ZKOUŠKA ZÁKLADOVÉHO ULOŽENÍ

Zkouška základového uložení spočívá v kontrole zápisů ve stavebním deníku, kam je dodavatel povinen uvést typ hutního zařízení, četnost pojezdů, úpravu lože před hutněním a způsob hutnění zejména v místě styku vnějšího povrchu trub s pískovým ložem, kdy se vytváří ostrý úhel mezi oběma povrchy. Část těchto ukazatelů lze posoudit i vizuálně při montáži a před obsypem.

7.1.4. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI TESTOVÁNÍ POTRUBÍ

Musí být respektovány příslušné platné předpisy, zákon o zdraví lidu, bezpečnostní předpisy ve stavebnictví.

7.1.5. TESTOVÁNÍ TLAKU V POTRUBÍ

Tlakové potrubí pro vodu pitnou i odpadní bude zkoušeno podle ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí. Potrubí pro vzduch budou zkoušena vzduchem.

Potrubí se zkouší kompletní se všemi osazenými tvarovkami a armaturami. Zkušební přetlak pro tlakovou zkoušku bude 1,5 násobek PN daného potrubí. Mimo to voda nesmí obsahovat žádné látky těžko odstranitelné propláchnutím, které by mohly negativně ovlivnit jakost dopravované vody.

O provedených tlakových zkouškách bude vyhotoven zápis podle ČSN 75 5911.

Provedení tlakových zkoušek jinak než podle ČSN 75 591 1 (např. zkoušky tlakovým vzduchem) musí být v souladu s pokyny výrobce trubního materiálu.

8. POŽADAVKY NA JAKOST MATERIÁLŮ

8.1. MATERIÁLOVÉ NORMY

Veškeré materiály, použité na stavbě musí vyhovovat ČSN, nebo být vybaveny patřičnými atesty, platnými v ČR.

8.2. SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Materiál musí být skladován tak, jak předepisuje výrobce nebo příslušný předpis. Různé druhy materiálu musí být skladovány oddělené, aby nedošlo k jejich záměně. Materiál, který byl při skladování znehodnocen špatným způsobem skladování nebo ošetřování nebo má prošlou lhůtu použití, nesmí být na stavbě použit a musí být na náklady Zhotovitele neprodlení ze stavby odstraněn.

8.3. MANIPULACE A UŽITÍ MATERIÁLU

Materiálem smí být manipulováno jen dle předpisů výrobce, závazných ČSN a ostatních předpisů, které se k manipulaci vztahují. Při manipulaci nesmí dojít k poškození materiálu. Materiál, poškozený při manipulaci, smí být opraven a na stavbě použit jen se souhlasem investora. Způsob opravy poškozeného materiálu musí být investorem odsouhlasen.

Materiál smí být použit jen tam, kde je jeho použití předepsáno projektem nebo bylo jeho použití dohodnuto jinak. Pokud byl zabudován neschválený materiál, provede jeho odstranění a zabudování správného materiálu na své náklady Zhotovitel. Zhotovitel na své náklady též odstraní nebo opraví zabudovaný poškozený materiál.

8.4. TRAVNÍ SEMENO

Na zatravnění ploch narušených stavební činností se použije luční nebo parková travní směs dle ČSN 46 5329-30.

8.5. VODA

Pro potřeby stavby bude použita voda, která musí odpovídat vyhlášce 252/2004 Sb. Voda pro výrobu betonu musí odpovídat ČSN EN 1008.

8.6. PŘÍSADY DO BETONU

Přísady do betonu lze použít jen takové, které splňují požadavky ČSN EN 934-2, ČSN 72 2360 a neovlivní požadovanou kvalitu betonu.

8.7. ODVODŇOVACÍ POTRUBÍ

Pro dočasné odvodnění stavebních jam a rýh umístěných pod hladinou spodní vody budou použity trativodky dle ČSN 72 2699.

8.8. BETONÁŘSKÉ PRÁCE A BEDNĚNÍ

8.8.1. BETON

Veškerý beton dodaný na stavbu musí odpovídat ustanovením ČSN. Betonové konstrukce z vodostavebního betonu budou prováděny dle ČSN 73 1209 resp. ČSN EN 206-1. Dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek bude nutno zajistit kromě pevnosti ještě vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti korozi a houževnatost.

Beton připravovaný v betonárnách musí být schváleného složení a musí být doložen krychelnými zkouškami betonu. Certifikace jakosti betonových směsí z vybrané betonárny je nezbytnou podmínkou pro uložení betonu na stavbě. Veškeré dodací listy betonových směsí a jejich atesty musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi.

Pozn. Betony jsou dodávány dle technické normy „Svazu výrobců betonu“ -TN SVB 2004.

Veškerá zařízení, v nichž je beton připravován, musí být schváleného typu a odběratel musí být seznámen s jeho technickými parametry. V případě změny dodavatele betonových směsí se musí otázky vyhovujícího zařízení projednat v dostatečném časovém předstihu.

Výroba betonu se řídí ČSN EN 206-1 resp. TN SVB ČR 1-2004. Voda pro výrobu betonu musí splňovat požadavky příslušných norem.

Použití betonové směsi musí splňovat požadavky dané projektovou dokumentací. Obsah cementu, jeho kvalita, poměr cement, voda a složení plniva se řídí příslušnými ČSN (výše uvedenými). Veškeré přísady do betonu musí být předem schváleny. Betonové směsi zvláštního složení a síranoodolné betony smí být připravovány pouze v zařízeních k tomu určených a ve složení, jež předepíše odborná laboratoř dle podmínek projektu.

Betonová směs a beton se bude zkoušet dle ČSN 73 13114,17,18,20,22,23,24,26,27,28,31.

Zpracovatelnost betonové směsi musí odpovídat podmínkám použití. Při zpracování nesmí docházet k segregaci složek. Zpracovatelnost se měří zkouškou sednutí kužele dle Abramse a musí vyhovovat normám.

Betonová směs musí být dopravována takovým způsobem a v takové době, při které se nerozmísí ani jinak nepoškodí. Při dopravě nesmí dojít ke ztrátě cementové kaše, znečištění a ochlazení pod 10° C a tuhnutí před vlastním uložením. Doba dopravy smí být taková, aby po zpracování betonová směs vyhověla ČSN 73 1332. Dopravená směs musí být bez jakýchkoli prodlev uložena namísto určení a průběžně při ukládání vibrována tak, jak ukládají příslušné ČSN a to prostředky, které vyloučí segregaci složek.

Betonování za snížených teplot se provádí dle požadavku ČSN EN 206-1 a dalších předpisů tak, aby byla zaručena požadovaná kvalita betonu. Teplota betonu během provádění se řídí požadavky ČSN EN 206-1.

Beton musí být ošetřován tak, aby byly vytvořeny podmínky pro dosažení požadované hydratace a omezení vzniku smršťovacích trhlin. Čerstvý beton nesmí být po dobu 18 hodin vystaven nárazům a otřesům a silnému ochlazení, ohřátí nebo vysušení po dobu nejméně 7 dnů. Proti působení dešťové, proudící

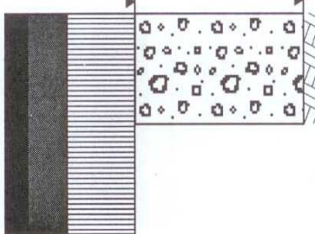
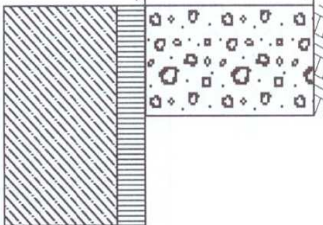
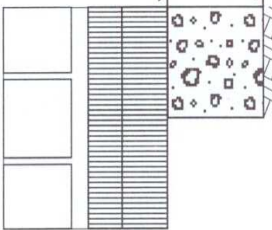
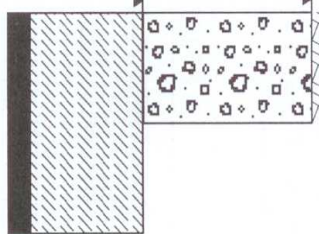
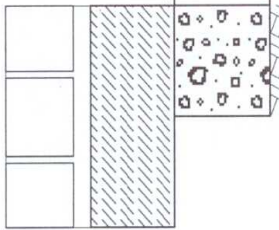
nebo agresivní vody musí být beton chráněn po dobu, pokud nezíská dostatečnou odolnost. Uložená a zpracovaná betonová směs se musí udržovat ve vlhkém stavu vlhčením. Při poklesu teplot pod 5° C se vlhčení nesmí vykonávat. Voda pro ošetřování musí splňovat ČSN EN 1008 a její teplota smí být nejvýše o 10° C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce. Ošetřování betonu je možné ukončit v době, kdy pevnost betonu dosáhne 70 % z hodnoty zaručené pevnosti dané třídy.

9. VÝČET UŽITÝCH TECHNICKÝCH NOREM

ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1504-1 (73 2101)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 1: Definice
ČSN P ENV 1504-9 (73 2101)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 9: Obecné zásady pro používání výrobků a systémů
ČSN EN 12190 (73 2113)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení pevnosti v tlaku správkových malt
ČSN EN 1542 (73 2115)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení soudržnosti odtrhovou zkouškou
ČSN EN 1766 (73 2116)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Referenční betony pro zkoušky
ČSN EN 12636 (73 2121)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení soudržnosti spoje betonu s betonem
ČSN P ENV 13670-1	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 1991-1-2 (73 0035)	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1504-1 (73 2101)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 1: Definice
ČSN P ENV 1504-9 (73 2101)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody – Část 9: Obecné zásady pro používání výrobků a systémů
ČSN EN 12190 (73 2113)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení pevnosti v tlaku správkových malt
ČSN EN 1542 (73 2115)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení soudržnosti odtrhovou zkouškou
ČSN EN 1766 (73 2116)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Referenční betony pro zkoušky
ČSN EN 12636 (73 2121)	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení soudržnosti spoje betonu s betonem
ČSN 73 3050	Zemní práce. Všeobecná ustanovení.
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN EN 1991-1-2 (73 0035)	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
TNV 75 0748	Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací
ČSN 73 2030	Zatěžovací zkoušky stavebních konstrukcí. Společná ustanovení.
ČSN EN 1991-1-2 (73 0035)	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991 1-5 (730035)	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN ISO 14 688-1 (72 1003)	Geotechnický průzkum a zkoušení – pojmenování a zařizování zemin. Část 1: Pojmenování a popis
ČSN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
ČSN 731201	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN P ENV 1992-1-5	Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 206-1 (73 2403)	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN P ENV 13670-1 (73 2400)	Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
ČSN 73 6121	Stavba vozovek. Hutněné asfaltové vrstvy
ČSN 73 6125	Stavba vozovek. Stabilizované podklady
ČSN 73 6126	Stavba vozovek. Nestmelené vrstvy
ČSN 73 6114	Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
TP 78	Katalog vozovek pozemních komunikací
ČSN 73 6133	Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 72 1002	Klasifikace zemin pro dopravní stavby
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 01 3481	Výkresy stavebních konstrukcí - Výkresy betonových konstrukcí
ČSN 03 8350	Požadavky na protikorozi ochranu úložných zařízení
ČSN 03 8375	Ochrana kovových potrubí uložených v zemi nebo ve vodě proti korozi
ČSN 73 0005	Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě - Základní ustanovení
ČSN ISO 13822(73 0038)	Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN ISO 7078 (73 0230)	Pozemní stavby - Postupy měření a vytyčování. Slovník a vysvětlivky
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN 73 1317	Stanovení pevnosti betonu v tlaku
ČSN 75 0102	Vodní hospodářství - Terminologie v hydromechanice
ČSN 75 0250	Zatížení konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN 75 7220	Jakost vod. Chemický a fyzikální rozbor. Všeobecná ustanovení
ČSN 75 7300	Jakost vod. Chemický a fyzikální rozbor. Všeobecná ustanovení
ČSN 01 3463	Výkresy inženýrských staveb - Výkresy kanalizace
ČSN EN ISO 6708 (130015)	Potrubní části - Definice a výběr jmenovitých světlostí - DN
ČSN EN 13101 (13 6352)	Stupadla pro podzemní vstupní šachty - Požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody
ČSN EN 681-1 (63 3002)	Elastomerní těsnění - Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady - Část 1: Pryž
ČSN EN 12613 (64 6910)	Označovací výstražné fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi
ČSN EN ISO 14689-1 (72 1005)	Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin - Část 1: Pojmenování a popis
ČSN 72 1002	Klasifikace zemin pro dopravní stavby
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN EN 998-2 (72 2401)	Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malty pro zdění
ČSN EN 1916 (72 3146)	Trouby a tvarovky z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu
ČSN EN 1917(72 3147)	Vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu
ČSN EN 295-3 (72 5201)	Kameninové trouby, tvarovky a spoje trub pro venkovní a vnitřní kanalizaci - Část 3: Zkušební postupy
ČSN 73 0036	Seizmická zatížení staveb
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 0039	Navrhování objektů na poddolovaném území - Základní ustanovení
ČSN 73 0212-4	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti - Část 4: Liniové stavební objekty
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 1208	Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN EN 206-1 (73 2403)	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P ENV 13670-1 (73 2400)	Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
ČSN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovení
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN 73 6100	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6530	Vodní hospodářství - Názvosloví hydrologie
ČSN 75 0101	Vodní hospodářství - Základní terminologie
ČSN EN 1295-1 (75 0210)	Statický návrh potrubí uloženého v zemi pro různé zatěžovací podmínky ve vodním hospodářství - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN 75 0905	Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
ČSN 75 2130	Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojk
ČSN EN 13508-2 (75 6101)	Posuzování stavu venkovních systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 2: Kódovací systém pro vizuální prohlídku
ČSN EN 752-1 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 1: Všeobecně a definice
ČSN EN 752-2 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 2: Požadavky
ČSN EN 752-3 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 3: Navrhování
ČSN EN 752-4 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 4: Hydraulické výpočty z hlediska ochrany životního prostředí
ČSN EN 752-5 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 5: Sanace
ČSN EN 752-6 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 6: Čerpací stanice
ČSN EN 752-7 (75 6110)	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 7: Provoz a údržba
ČSN EN 1091 (75 6112)	Venkovní podtlakové systémy stokových sítí
ČSN EN 1610 (75 6114)	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 12889 (75 6115)	Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN 75 6230	Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN EN 476 (75 6301)	Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů
ČSN EN 13380 (75 6304)	Všeobecné požadavky na stavební dílce pro opravy a renovace venkovních stok a kanalizačních přípojek
ČSN 75 6909	Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
ČSN 75 7241	Kontrola odpadních a zvláštních vod
TNV 75 0161	Vodní hospodářství - Názvosloví kanalizací
TNV 75 0211	Navrhování vodovodního a kanalizačního potrubí uloženého v zemi - Statický výpočet
TNV 75 6911	Provozní řád kanalizace
TNV 75 6925	Obsluha a údržba stok

Katalogový list			
Třída dopravního zatížení		III , IV	Návrhová úroveň porušení
		D 2 ⁴⁾	
Podkladní vrstva	Kryt vozovky		
	asfaltový ¹⁾	cementobetonový ²⁾	dlážděný
OKS I	<div><p>ABS I 40 ABVH I 70 OKS I 120 (OKH I) ŠD 300</p><p>100 MPa 45 (80) MPa⁹⁾ 45 (80) MPa⁹⁾</p></div>	<div><p>CB II 200 (CB III, IV) OKS I 50 ŠD 300</p><p>100 MPa 45 (80) MPa⁹⁾ 45 (80) MPa⁹⁾</p></div>	<div><p>DL I 120⁵⁾ L 30 OKS I 60 OKS I 80 (OKH I) ŠD 170</p><p>100 MPa 45 (80) MPa⁹⁾ 45 (80) MPa⁹⁾</p></div>
PB I ³⁾ nebo VB I	<div><p>ABS I 40 PB I 200³⁾ ŠD 300</p><p>100 MPa 45 (80) MPa⁹⁾ 45 (80) MPa⁹⁾</p></div>		<div><p>DL I 120⁵⁾ L 30 PB I 150³⁾ ŠD 170</p><p>100 MPa 45 (80) MPa⁹⁾ 45 (80) MPa⁹⁾</p></div>