

## D.1 Technická zpráva

Dokumentace pro vydání společného povolení liniové stavby technické infrastruktury

### Rekonstrukce silnice III/322 25 Černá u Bohdanče 1. etapa

#### SO Dešťová kanalizace

##### O b s a h :

1. Účel objektu
2. Kapacitní údaje
3. Architektonické výtvarné, materiálové a dispoziční řešení
4. Bezbariérové užívání stavby
5. Bezpečnost při užívání stavby
6. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
7. Požadavky na požární ochranu konstrukcí
8. Požadavky na postup stavebních prací a vytyčovací souřadnice

#### 1. Účel objektu

Účelem navržené dešťové kanalizace bude odvádění dešťových vod z prostoru silničního pozemku komunikace III/322 25 v Černé u Bohdanče. Do této dešťové kanalizace budou přepojeny i dva úseky stávajících dešťových obecních kanalizací. Navržená dešťová kanalizace bude nahrazovat stávající dešťové odvodnění komunikace III/322 25 (původní příkopy, které byly následně zatrubněny v krajnicích).

#### 2. Kapacitní údaje

Návrhu dimenzí potrubí předcházelo hydrotechnické posouzení. To je doloženo v rámci této dokumentace na příloze D.6 Hydrotechnický výpočet. Zde jsou připočteny i 2 x přepojení stávající obecní dešťové kanalizace. Z požadavků na odváděné množství dešťových vod z jednotlivých úseků vzešly navrhované dimenze úseků potrubí. Sklony úseků potrubí jsou zde minimální, předpokládá se, že při provádění prací nebude možno tyto minimální sklony zcela přesně dodržet. Je zde tedy počítáno s určitou kapacitní rezervou, která zajistí odvedení požadovaného množství dešťových vod i při mírném kolísání sklonu ukládaného potrubí. V podélném profilu (na příloze D.3 Podélný profil dešťové kanalizace) jsou uvedeny skutečné a kapacitní průtoky jednotlivými úseky. Posouzení je provedeno pro návrhový 15-ti minutový déšť s periodicitou 0,5 (1 x za 2 roky).

#### 3. Architektonické výtvarné, materiálové a dispoziční řešení

V rámci této akce je navržena nová dešťová kanalizace v Černé u Bohdanče, která bude nahrazovat stávající dešťové odvodnění komunikace III/322 25. Stávající odvodnění komunikace bylo původně řešeno pomocí příkopů zaústěných do Černské strouhy. Následně byly tyto příkopy zatrubněny. V současné době je stav dešťového odvodnění komunikace III/322 25 nevyhovující. Na potrubí jsou propady, netěsnosti a je místně značně zanesené splaveninami. Svou původní funkci tedy již plní se značnými komplikacemi. Dochází zde k situacím, kdy na komunikaci stojí voda. To je nepříznivé jednak z pohledu podmáčení vrstev komunikace, dále jsou vytvářeny situace, kdy je ohrožena bezpečnost provozu po této komunikaci. Při plánované rekonstrukci komunikace není možné, aby pod ní zůstalo její odvodnění v nevyhovujícím stavebně-technickém stavu a nedostatečné funkce. Obnovit dešťové odvodnění není možné v původních trasách (v krajnicích komunikace), jelikož nad její trasou byly uloženy již jiné

sítě technické infrastruktury. Tedy bylo dohodnuto, že bude provedena v jízdním pruhu komunikace III/322 25 dešťová kanalizace pro obě strany komunikace. Odvodňovací prvky komunikace budou do nové dešťové kanalizace přivedeny z obou stran komunikace. Do navržené dešťové kanalizace budou připojeny i dvě stávající dešťové obecní kanalizace (původně napojené do původního odvodnění komunikace v krajnicích). Odvodňovací prvky komunikací včetně přípojek od nich do kanalizace jsou součástí rekonstrukce komunikace (akce „Rekonstrukce silnice III/322 25 Černá u Bohdanče“). Pro zaústění dešťové kanalizace do Černské strouhy je u mostu u bývalého mlýna navržen nový výústní objekt.

### Dešťová kanalizace

Celková délka navržené dešťové kanalizace v rámci této akce je **1 005 m**. Z této délky je trasa páteřní dešťové kanalizace v komunikaci III/322 25 v délce **975 m**.

Dále v rámci této akce dochází k přepojování dvou stávajících obecních dešťových kanalizací. Celková délka přepojení je **30 m** (22 m DN 300 a 8 m DN 250).

Dimenze páteřní dešťové kanalizace je navržena DN 250 až DN 500:

- DN 250 v délce 129 m
- DN 300 v délce 204 m
- DN 400 v délce 317 m
- DN 500 v délce 325 m

Potrubí DN 250 a DN 300 je navrženo z plného hladkého polypropylenu SN 12 (dle ČSN EN 1852-1). Toto potrubí je navrženo s ukládáním do pískového lože s štěrkopískovým obsypem. Potrubí menších dimenzí je navrženo v horní části Černé u Bohdanče v menší hloubce, tedy nemělo by být uloženo pod stálou hladinou spodní vody.

Potrubí DN 400 a DN 500 je navrženo z hrdlového betonového potrubí. Důvodem návrhu betonového potrubí u větších dimenzí je zejména vztlak podzemní vody, který bude na potrubí působit. Toto potrubí je navrženo ve spodní části Černé u Bohdanče a dle předpokladu inženýrsko-geologického průzkumu (doložen v dokladové části dokumentace) bude uloženo pod trvalou hladinou spodní vody. Potrubí DN 400 a DN 500 bylo posouzeno na vztlak. Potrubí DN 400 vyhoví bez dalších opatření proti vztlaku. Potrubí bude tedy ukládáno do betonového lože 90° a obsyp potrubí bude proveden štěrkopískem. U potrubí DN 500 není zajištěn dostatečný koeficient bezpečnosti proti působení vztlaku. Potrubí DN 500 je tedy ukládáno do betonového lože vč. obetonování do úrovně 80 mm nad vnější líc potrubí. Způsob uložení potrubí je dokumentován na příloze D.5 Vzorové uložení potrubí.

Jak uvádí provedený inženýrsko-geologický průzkum, podmínky pro provádění ukládání kanalizačního potrubí jsou zejména v dolní části obce velmi nepříznivé. Jedná se o místo, kde jsou podmínky nejvíce nepříznivé a zároveň jsou zde ukládány největší dimenze potrubí do největší hloubky. V lokalitě dochází k přirozenému pohybu výšky hladiny spodní vody v závislosti na hydrologické situaci. Je tedy třeba, aby kanalizační potrubí (zejména ve spodním úseku) bylo ukládáno v sušším období (v létě nebo na konci léta). Ve vlhčím období může být ukládání potrubí kvůli hladině spodní vody prakticky neproveditelné. I v sušším období bude ukládání potrubí náročné a bude třeba důsledně provádět pažení výkopu a dohled nad čerpáním spodních vod ve výkopu.

Základová spára pro ukládání potrubní bude rozbředlá. To bude již tak ztěžovat náročné ukládání potrubí v navržených minimálních spádech. Z těchto důvodů je navržena ve výkopu sanace podloží štěrkodrtí tl. 300 mm. Do této vrstvy bude vloženo

flexibilní drenážní potrubí, kterým bude odváděna průsaková voda z výkopu po dobu ukládání potrubí.

Při ukládání potrubí pod hladinou spodní vody však bude třeba zajistit, aby navržená štěrková drenáž nepůsobila jako trvalý drén a nezpůsobila trvalé snížení hladiny spodní vody v okolí stavby. Proto jsou ve spodních úsecích navrženy jílové těsnící přepážky. Tyto jsou navrženy ve vzdálenostech cca 50 m od sebe. Jejich rozmístění je zřejmé z přílohy D.2 Podélný profil. U potrubí DN 500 je navrženo celkem 9 ks těsnících přepážek, u potrubí DN 400 jsou navrženy celkem 4 těsnící přepážky. Každá z těsnících přepážek je navržena v šířce výkopu v délce 1,50 m. V místě těsnících přepážek je navrženo přerušení flexibilního drenážního potrubí a štěrková sanační vrstva. Tato bude narazena jílem, který bude důkladně uhuštěn (utěsněn). Po uložení potrubí dojde k nahrazení obrysového materiálu jílem. Tento bude důkladně uhuštěn (utěsněn). U potrubí DN 500 je celková výška těsnící přepážky navržena 1,80 m, u potrubí DN 400 je celková výška těsnící přepážky navržena 1,50 m.

Těsnící přepážky jsou velmi důležitou částí návrhu této stavby, je tedy třeba se na jejich důkladné provedení zaměřit a provádět důkladnou kontrolu jejich provedení před provedením zásypu rýhy.

Vlastní zásyp rýhy bude proveden náhradním dobře zhutnitelným materiálem – v návrhu je počítáno s netříděnou štěrkodrtí. Navržená dešťová kanalizace úzce souvisí se samostatně povolenou akcí stejného investora „Rekonstrukce silnice III/32225 Černá u Bohdanče“. V rámci této akce dojde k celkovému obnovení vrstev komunikace. V rámci výstavby kanalizace dojde k rozebrání původních vrstev komunikace nad rýhou. Zásyp rýhy bude v rámci kanalizace proveden po úroveň budoucí pláň komunikace. Vlastní vrstvy komunikace budou provedeny až v rámci rekonstrukce silnice (související akce).

Trasa dešťové kanalizace začíná vyústěním do Černské strouhy u mostu u bývalého mlýna v Černé u Bohdanče, kde je navržen nový výústní objekt (viz popis níže). Dále je trasa potrubí DN 500 vedena travnatým terénem severním směrem do jízdního pruhu komunikace III/322 25. Od šachty Š1 (km 0,020 00) je trasa dešťové kanalizace vedena jízdním pruhem komunikace III/322 25 tak, aby šachtové poklapy byly v ose jízdního pruhu této komunikace (mimo obvyklé jízdní stopy vozidel). Na své trase jsou do navržené dešťové kanalizace přepojovány přípojky odvodňovacích prvků komunikace (uliční vpusti, odvodňovací žlaby).

V šachtě Š10 (km 0,325 00) se do páteřní dešťové stoky přepojuje stávající obecní dešťová kanalizace. Přepojení je navrženo v délce 22 m z potrubí PP DN 300 a je ukončeno šachtou Š28 v km 0,022 00. Zde dojde k přepojení stávající obecní dešťové kanalizace. Dle dříve provedených hydrogeologických výpočtů budou touto dešťovou kanalizací přiváděny dešťové vody v množství 26 l/s.

Od šachty Š10 (km 0,325 00) se dimenze potrubí snižuje na DN 400 a trasa páteřní dešťové kanalizace přechází do druhého jízdního pruhu komunikace III/322 25. I zde je trasa volena tak, aby šachtové poklapy byly umístěny v ose jízdního pruhu. V šachtě Š14 (km 0,446 00) se do páteřní dešťové stoky přepojuje stávající obecní dešťová kanalizace. Přepojení je navrženo v délce 8 m z potrubí PP DN 250 a je ukončeno šachtou Š29 v km 0,0008 00. Zde dojde k přepojení stávající obecní dešťové kanalizace. Předpokladem je, že touto dešťovou kanalizací budou přiváděny dešťové vody v množství 10 l/s.

Trasa páteřní dešťové kanalizace dále pokračuje z potrubí DN 400 osou jízdního pruhu komunikace III/322 25. Za šachtou Š18 trasa přechází do druhého jízdního pruhu komunikace III/322 25 a dimenze potrubí je snížena na DN 300. Trasa je vedena v jízdním pruhu této komunikace v dimenzi DN 300 až do šachty Š25 (km 0,846 00), kde

dochází k zmenšení dimenze na DN 250. Trasa navržené dešťové kanalizace je ukončena v šachtě Š27 v km 0,975 00. Zde přepojuje poslední odvodňovací prvek komunikace (UV18). Dále ve směru na Lázně Bohdaneč již terén klesá výrazněji druhým směrem a odvodnění komunikace je již řešeno silničními příkopy (nenapojenými do navržené dešťové kanalizace).

Na trase kanalizace budou osazovány prefabrikované vstupní šachty DN1000. Šachty budou provedeny s šachtovými dny DN1000 s šachtovými vložkami pro daný typ potrubí (šachtové vložky osazeny při výrobě šachtových dnů). Na šachtách budou osazeny šachtové poklopy DN600 pro třídu zatížení D400 určené pro provoz těžké nákladní dopravy. Předpokladem jsou litinové poklopy výšky 100 mm s koubem. Výpis skladeb prefabrikovaných vstupních šachet vč. výpisu poklopů je uveden na příloze D.4 Výpis prefabrikovaných vstupních šachet.

V situaci dokumentace jsou zakresleny odvodňovací prvky komunikace (uliční vpusti a odvodňovací žlaby). Dále jsou zde zakresleny přípojky těchto uličních prvků do dešťové kanalizace. Odvodňovací prvky komunikace včetně přípojek do dešťové kanalizace jsou však součástí návrhu komunikace. V rámci návrhu dešťové kanalizace budou osazovány pouze odbočky pro napojení těchto přípojek, které budou dočasně zaslepeny.

Do potrubí DN 250 budou osazeny celkem 2 ks odboček (šikmá odbočka PP DN250/150 + koleno PP DN150 45°).

Do potrubí DN 300 budou osazeny celkem 3 ks odboček (šikmá odbočka PP DN300/150 + koleno PP DN150 45°).

V případě betonového potrubí bude provedena navrtávka do potrubí DN 200, do které bude vložena sedlová odbočná tvarovka pro potrubí DN150. Těchto odboček bude provedeno celkem 18 ks.

Zbývajících 2 ks přípojek dešťového odvodnění budou napojeny do prefabrikovaných šachet, kde budou ve dnech pro napojení provedeny šachtové vložky.

Všechny odbočky budou dočasně zaslepeny záslepkami PP DN150 (celkem 25 ks).

Situační umístění navržené dešťové kanalizace je zřejmé ze situačních příloh dokumentace (nejpodrobněji na příloze C.3 Koordinační situační výkres 1:500).

Výškové řešení dešťové kanalizace je poplatné poměrně rovinatému terénu. Jsou zde tedy navrženy poměrně malé sklony potrubí – viz příloha D.3 Podélný profil dešťové kanalizace 1:500/100. V podélném profilu jsou též uvedeny kapacitní průtoky jednotlivých úseků navržené kanalizace a dále pak skutečné průtoky, které vzešly z hydrotechnického posouzení doloženého na příloze D.6. Dále je zde uvedeno umístění odboček a místění jílových těsnících přepážek.

### **Výústní objekt**

V rámci návrhu této akce je navržen nový výústní objekt dešťové kanalizace. Stávající vyústění dešťové kanalizace se nachází několik metrů směrem k centru obce. Od tohoto vyústění tečou dešťové vody dále po terénu (členitým terénem - příkopem) směrem do vodního toku Černská strouha. Provedením řádného výústního objektu přímo do Černské strouhy bude umožněno urovnání zde neupraveného terénu a i pak jeho snadnější údržba.

Nový výústní objekt je navržen u mostu přes Černskou strouhu u bývalého mlýna v Černé u Bohdanče. Z hlediska vodního toku se jedná o zaústění do pravého břehu. Hladina vody je zde poměrně stálé úrovně – dolní hladina pod odtokem z mlýna. Obvyklá

hladina vody v místě zaústění dešťové kanalizace je na úrovni 210,64. Dešťová kanalizace je navržena k zaústění na úrovni 211,00 m (tj. 0,36 m nad obvyklou hladinou vody). Místo vyústění zasahuje do vyhlášeného záplavového území  $Q_{100}$  řeky Labe (zpětné vzduť vody z Labe). Zaplavení místa vyústění povodňovým průtokem však nepoškodí vlastní dešťovou kanalizaci, ani další zpětné vzdouvání v potrubí směrem k centru obce nebude vytvářet situace, kdy by došlo k tvorbě škod. V místě vyústění je navržena zpětná klapka DN 500. Tato zpětná klapka je navržena z PE a bude umístěna v nice (tak, aby netvořila překážku při proudění vody ve vodním toku).

Na dešťovou kanalizaci nebudou napojeny přilehlé nemovitosti svými přípojkami, budou zde napojeny pouze odvodňovací prvky komunikace. Při zaplavení výústního objektu vzdutou vodou a uzavření klapky (při povodni) dojde při souběžném průtoku vody dešťovou kanalizací k naplnění potrubí dešťové kanalizace. Po odeznění povodňových průtoků voda z potrubí vyteče výústním objektem.

Výústní objekt je navržen z hlediska mlýna ve spodní vodě, z hlediska vodního toku v určité laguně, ve které se za současného stavu usazuje silný nános. Tvar výústního objektu bude kopírovat stávající terén a bude umístěn mimo hlavní průtok vody v Černské strouze.

Výústní objekt je navržen o rozměrech 9,80 x 3,40 m (včetně zavazovacích betonových pražců). Zavazovací betonové pražce jsou navrženy o hloubce 1,00 m z betonu C20/25. V patě je zavazovací pražec navržen v šířce 0,50 m, na svazích a v horní části v tl. 0,30 m. Do zavazovacích pražců budou vloženy podélně pruty výztuže. Bude se jednat o 8 ks podélně vložené betonářské výztuže průměru 14 mm (celková délka výztuže 220 m, hmotnost 266 kg). Ve vzdálenosti po 0,3 m bude podélně uložená výztuž převázána třmínky z betonářské výztuže průměru 6 mm (celková délka výztuže 255 m, hmotnost 56 kg). Všechny ocelové prvky budou provedeny z oceli B500B.

Pod místem zaústění je navržen betonový žlab pro usměrnění průtoku vody. Žlab je šířky 0,80 m a hloubky 0,15 m. Je veden až na dno vodního toku (1,5 m pod hladinu). Zbývající plocha výústního objektu je navržena z dlažby z lomového kamene tl. 300 mm s vyspárováním cementovou maltou, pod dlažbou je navržen podkladní beton tl. 100 mm). Pod dlažbou z lomového kamene i pod betonovým žlabem je navržena sanace podloží ze štěrkopísku v tl. 0,60 m.

Nika pro umístění zpětné klapky je navržena z železobetonu C30/37 o vnějším rozměru 2,40 x 1,60 m a výšce 1,70 m. Železobetonová nika bude vyztužena ocelí B500B celkové hmotnosti 470 kg. Do niky bude osazena zpětná klapka z PE DN 500. Zpětná klapka je navržena tak, aby netvořila ani při otevření překážku proudění vody ve vodoteči.

Spodní část výústního objektu je navržena pod hladinou vody v Černské strouze (hl. 1,50 m). Předpokládá se zde velmi propustné horninové prostředí. Provedení výústního objektu je možné pouze v dočasně jímce z ocelových pažnic LARSEN. Pro vytvoření jímky pro provádění jsou navrženy ocelové pažnice o délce 8,00 m. Tyto budou zabírány ze strany od vodního toku a dále pak na bocích směrem ke břehu. Ze strany od silnice III/322 25 navrženy pažnice nejsou – odtud bude přístup pro provádění výústního objektu. Rozměry jímky z pažnic pro provádění jsou 7,00 x 10,30 m.

Po provedení štětové stěny bude provedena štěrková drenážní vrstva tl. 200 mm (7,00 x 2,30 m) s vloženým drenážním potrubím d125 dl. 12 m. Drenážní potrubí bude zaústěno do dvou dočasných čerpacích jímek hloubky 1,77 m DN 500. Z těchto čerpacích jímek bude docházet k čerpání průsakových vod pro snížení hladiny spodní vody v jímce ze štětovnic. Prostor před zavazovacím pražcem v patě bude vyplněn

kamenným záhozem frakce do 80 kg. Po provedení prací dojde k odstranění dočasné jímky ze štětovnic LARSEN.

Situační umístění výústního objektu je zřejmé ze situačních příloh dokumentace (nejpodrobněji na příloze C.3 Koordinační situační výkres 1:500). Výkres výústního objektu je doložen na příloze D.2 Výkres výústního objektu 1:50.

#### **4. Bezbariérové užívání stavby**

Jedná se o stavbu podzemní, šachtové poklopy budou výškově osazeny do úrovně stávajícího terénu, tedy nebudou tvořit překážku osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Terén dotčený stavbou bude uváděn do původního stavu.

#### **5. Bezpečnost při užívání stavby**

Při provozování a údržbě budou dodržovány veškeré předpisy provozovatele ohledně bezpečnosti práce a hygieny práce.

Při provádění stavebních prací nutno dodržovat standardní technické normy a postupy. Pracovníci stavby budou vyškoleni a protokolárně přezkoušeni z bezpečnostních předpisů.

Stavba musí respektovat zejména Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Prováděcím právním předpisem je nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh 1 – 5 a další související předpisy a normy.

#### **6. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Plastové potrubí bude ukládáno do pískového lože a následně bude proveden obsyp potrubí do úrovně 300 mm nad vrchol potrubí. Toto zajistí dostatečnou ochranu navrženého potrubí před jeho poškozením od vnějších vlivů. Potrubí bude ukládáno v dostatečné hloubce pro zajištění ochrany stavby před negativními vlivy vnějšího prostředí.

Betonové potrubí (ve spodní části obce) je navrženo s ukládáním do betonového sedla. Potrubí DN 400 do betonového sedla 120°. U této dimenze potrubí je zajištěn dostatečný koeficient bezpečnosti proti vztlaku bez dalších úprav. U potrubí DN 500 je třeba provést opatření proti vztlaku podzemní vody. Po uložení potrubí dojde k obetonování potrubí do výšky 80 mm nad vnější líc potrubí. Tím bude zajištěn dostatečný koeficient bezpečnosti proti účinkům vztlaku podzemní vody.

#### **7. Požadavky na požární ochranu konstrukcí**

Jedná se o stavbu podzemní bez požárního rizika. Poklopy šachet budou výškově osazeny do úrovně původního terénu, nebudou tedy tvořit překážku při případném zásahu hasičských vozidel. Šachtové poklopy jsou navrženy v pojezdových plochách pro třídu zatížení D400 (pro vozidla do 40 t). Budou tedy moci být poježděny hasičskými vozidly.

#### **8. Požadavky na postup stavebních prací a vytyčovací souřadnice**

Stavba je svým charakterem poměrně jednoduchá, provádění prací však bude značně ztěžováno místními podmínkami, které jsou pro ukládání kanalizačního potrubí značně nepříznivé.

Výústní objekt je navržen do Černské strouhy. Vzhledem k umístění tohoto objektu z cca poloviny pod hladinou vody a vzhledem k předpokládanému rozbředlému

terénu je provedení výústního objektu navrženo v pažené jímce ze štětovnic Larsen. Po provedení této jímky a po odčerpání vody v této jímce bude provádění výústního objektu poměrně nenáročné.

Trasu navazující dešťové kanalizace však nelze (zejména z finančního důvodu) provádět v celé délce v rýze těsněné štětovou stěnou. Ve spodní části obce bude potrubí ukládáno pod hladinu spodní vody (předpokládaný průběh hladiny spodní vody je uveden v podélném profilu). Rýha pro výkop je navržena pažená, pažení však bude zasahovat pouze po základovou spáru, tedy předpokládají se značné přítoky spodní vody do rýhy. Toto je nepříznivé jak z pohledu vlastního provádění (práce jsou spodní vodou ztěžovány), tak i z pohledu ovlivnění hladiny spodní vody v okolí. Práce tedy budou probíhat po úsecích do cca 50 m.

Předpokládá se rozbředlá základová spára pro ukládání potrubí. Proto je v celé délce provádění navržena sanace podloží ze štěrkodrti tl. 300 mm. Do této vrstvy bude vloženo flexibilní drenážní potrubí. V tomto úseku bude probíhat čerpání průsakové vody ve výkopu. Na štěrkovou drenážní – sanační vrstvu bude dále ukládáno potrubí.

Betonové potrubí bude ukládáno na podkladový beton tl. 150 mm (C12/15), na který budou rozmístěny betonové podkladové pražce (osově po 1,25 m) a ukládáno betonové potrubí DN 400 nebo DN 500. U potrubí DN400 dojde k provedení betonového sedla 120° (C12/15) a dále k provedení obsypu potrubí štěrkopískem do výšky 300 mm nad vnější líc potrubí. U potrubí DN 500 dojde k obetonování potrubí do úrovně 80 mm nad vnější líc potrubí (C12/15). Toto obetonování u potrubí DN500 je navrženo z důvodu vztlaku podzemní vody. Zásyp rýhy bude prováděn netříděnou štěrkodrtí do úrovně budoucí plně komunikace. Následné vrstvy komunikace budou ukládány až v rámci rekonstrukce silnice III/32225 (související samostatná akce stejného investora).

Provedením štěrkové sanační – drenážní vrstvy s vloženým flexibilním drenážním potrubím by došlo k vytvoření trvalého drénu, který by zapříčinil trvalý pokles hladiny spodní vody. Toto je nepříznivé jednak z pohledu hladiny vody v okolních studních, dále pak z pohledu statiky okolních nemovitostí. Trvalé snížení hladiny spodní vody by znamenalo tvarové změny (poklesy) podloží a mohlo způsobovat praskání domů a podobně. Tomu je třeba při provádění prací zabránit.

Ve vzdálenostech po cca 50 m jsou tedy navrženy **jílové těsnící přepážky**. Jejich rozmístění je zřejmé z podélného profilu dešťové kanalizace. Zpravidla jsou navrženy před místem osazování prefabrikované vstupní šachty (při postupu prací směrem od spodu). Jílové těsnící přepážky jsou navrženy v šířce výkopu v délce 1,50 m. V místě přepážky dojde k přerušení drenážního flexibilního potrubí. Dále zde bude štěrková drenážní – sanační vrstva tl. 300 mm nahrazena jílovým těsněním. Po uložení potrubí bude provedeno jílové těsnění i nad potrubím. U potrubí DN 500 dojde po obetonování k provedení jílové těsnící přepážky tl. 450 mm, u potrubí DN 400 dojde k provedení jílové přepážky do úrovně 0,34 m nad úroveň horního líce potrubí. Tímto dojde k vytvoření přepážky výšky 1,80 m u potrubí DN 500 a přepážky výšky 1,50 m u potrubí DN 400. Potrubí DN 400 se nachází už výše (ve střední části obce), přepážky tedy nejsou zde potřeba tak vysoké. Provádění prací na výše navazujícím úseku potrubí je možné až po provedení jílové přepážky předchozího úseku provádění. Provedení jílové těsnící přepážky je doloženo na příloze D.5 Vzorové uložení potrubí.

Provádění jílových těsnících přepážek je velmi důležitou částí návrhu této stavby, tedy je třeba jejímu důkladnému a důslednému provedení věnovat značnou pozornost. Zásyp rýhy daného úseku nad jílovou přepážkou je možný až po kontrole a zdokumentování provedení těsnících přepážek.

Z výše uvedeného vyplývá, že provádění prací na ukládání potrubí DN 400 a DN 500 bude extrémně náročné. Práce budou probíhat pod hladinou spodní vody za neustálého přítoku spodní vody do rýhy prováděného úseku. Je tedy třeba provádět nepřetržitý dohled (i v noci) nad chodem čerpadel, aby nedošlo při výpadku jejich provozu k znehodnocení předchozí práce na ukládaném potrubí, případně pak v další směně k znemožnění další pokládky (dlouhé čekání na opětovné zčerpání hladiny vody – zbytečné prodloužení).

Hladina spodní vody kolísá během roku v závislosti na hydrologické situaci. Je tedy provádění prací nutné přizpůsobit do suššího období (léto a konec léta). V této době se předpokládá celkově nižší přirozená hladina spodní vody a tím příznivější podmínky pro provádění. Ve vlhkém období (např. při tání, nebo zvýšené hladině vody v Labi) může dojít až k praktické neproveditelnosti uložení potrubí v těchto místech.

Výše jsou popsána opatření na eliminaci ovlivnění hladiny spodní vody v okolí stavby. Tato opatření je třeba důsledně provádět. Pro předejití případným sporům je však třeba před započítím prací provést důslednou pasportizaci okolních studní a objektů. U každého z objektů podél komunikace III/322 25 dojde k pasportizaci stavu nemovitosti (se zaměřením na praskliny a trhliny). Dále dojde k zaměření hladiny vody ve studních. Pasportizace bude provedena celkem dle předpokladu u 40 objektů a studní. Pasport je třeba provést důkladně, aby se předešlo případným sporům při obvinění z ovlivnění těchto objektů stavbou dešťové kanalizace.

Potrubí z hladkého plného polypropylenu SN 12 DN 300 a DN 250 bude již dle předpokladu ukládáno za příznivějších podmínek. Hladina spodní vody se zde předpokládá hlouběji a potrubí bude ukládáno mělčeji (než níže u betonového potrubí). I tak je zde navržena z důvodu rozbitého podloží sanace podloží ze štěrku tl. 300 mm s vložením flexibilního drenážního potrubí. Potrubí PP bude ukládáno do pískového lože tl. 100 mm a dále bude proveden štěrkopískový obsyp do úrovně 300 mm nad vnější líc potrubí. Zásyp bude proveden náhradním materiálem – netříděná štěrko-drt' do úrovně budoucí pláně komunikace. Následné vrstvy komunikace budou ukládány až v rámci rekonstrukce silnice III/32225 (související samostatná akce stejného investora).

Před prováděním prací na ukládání potrubí se počítá s rozebráním povrchu stávající komunikace III/322 25 v šířce rýhy (započteno v rámci stavby dešťové kanalizace). Zásyp rýhy však bude proveden jen po úroveň budoucí pláně komunikace a následná obnova povrchu komunikace III/322 25 bude provedena až v rámci rekonstrukce silnice III/322 25.

Přípojky dešťové ho odvodnění a odvodňovací prvky komunikace nejsou součástí dešťové kanalizace (jsou součástí rekonstrukce silnice III/322 25). Pro přípojky odvodnění jsou však v rámci dešťové kanalizace navrženy odbočky, které budou dočasně zaslepeny.

Stávající potrubí dešťové kanalizace umístěné v krajnicích komunikace (bývalé příkopy) bude zrušeno. Předpokládá se částečné jeho vyplnění cementopopílkovou směsí a částečné odstranění v otevřeném výkopu. Celková délka rušených dešťových potrubí je 1900 m. Jedná se o potrubí BET DN 300 a DN 400 umístěné v převážné délce po obou stranách komunikace.

Při vybourávání potrubí se předpokládá provedení výkopu o objemu  $1,2 \text{ m}^3/1\text{m}^1$  rušeného potrubí. Po odstranění potrubí ve výkopu bude proveden zásyp rýhy v objemu  $1,2 \text{ m}^3$  náhradním nenamrzavým materiálem (netříděná štěrko-drt'). Potrubí se předpokládá umístěné mělko a v krajnici, tedy se zde nepočítá s pažením ani s rozebráním a obnovou povrchu. V případě, kdy bude potrubí ponecháno ve výkopu budou úseky vyplněny cementopopílkovou směsí. Jedná se o úseky, kde je největší

koncentrace dalších inženýrských sítí nad tímto potrubím a jeho vyjmutí ve výkopu by bylo technicky náročné a rizikové z hledisky poškození těchto sítí.

Z celkové délky rušení potrubí 1900 m bude rušení provedené následovně:

- Vyplnění cementopopílkovou směsí potrubí DN 300 dl. 500 m
- Vyplnění cementopopílkovou směsí potrubí DN 400 dl. 500 m
- Vybourání potrubí v otevřeném výkopu DN 300 dl. 400 m
- Vybourání potrubí v otevřeném výkopu DN 400 dl. 500 m

Při dotčení ploch nedotčených následnou stavbou rekonstrukce silnice III/32225 budou plochy dotčené ukládáním potrubí uváděny do původního stavu (jedná se o krátké úseky dotčení obecních komunikací a travnaté plochy). Způsob obnovy je doložen na příloze D.5 Vzorové uložení potrubí.

Zásyp rýhy bude proveden v komunikacích ze 100% náhradního materiálu, hutnění bude prováděno po vrstvách max. 300 mm. Zásyp rýhy proveden materiálem uvedeným v čl. 6 TP 146 (vytěženou zeminu z výkopu nelze k zásypu použít v žádném případě). Počítá se tedy se zásypem rýhy náhradním nenamrzavým materiálem – těženým kamenivem. V travnatých plochách bude pro zásyp použita původní zemina z výkopku.

Hutnění výkopu v budoucích komunikacích se požaduje dle ČSN 721006 Kontrola a hutnění zemin a sypanin v takovém rozsahu, aby na úrovni pláň vozovky (tj. pod konstrukční vrstvou obnovené komunikace) byl předepsaný modul přetvárnosti Edef.2 = 45 MPa.

K dosažení tohoto parametru je nutno:

- u jemnozrnných sypanin (hlíny) hutnit vlastní zásyp na 95 % Proctora standart, aktivní zónu (v mocnosti 0,50 m pod plání vozovky) pak na 100 – 102 % Proctora standart.
- u zemin charakteru písků, štěrkopísků a štěrků je zapotřebí hutnit zásyp na 0,7 – 0,8 relativní hutnosti  $I_d$ , v aktivní zóně pak je nutno hutnění na 0,9 relativní hutnosti.

Přebytečná zemina z výkopku (inertní materiály - štěrky, suti apod.) se předpokládá, že budou odvezeny na skládku do vzdálenosti **5 km**. Odpady s příměsí asfaltu budou odvezeny na skládku do vzdálenosti **5 km**.

Ve výkopu budou dle předpokladu zastiženy tyto třídy těžitelnosti hornin:

- 50 % třída těžitelnosti 2
- 50% třída těžitelnosti 3

Při realizaci stavby se nelze vyhnout tomu, aby okolí staveniště nebylo obtěžováno hlukem stavební mechanizace nebo prašností, či naopak blátem. Je třeba, aby tyto dočasné negativní vlivy byly ze strany zhotovitele stavby minimalizovány. Je třeba tuto stavbu úzce koordinovat s prováděním související samostatné akce stejného investora „Rekonstrukce silnice III/32225 Černá u Bohdanče“.

Zhotovitel stavby by měl respektovat tento postup prací při řešení staveniště:

- instalace příslušných dopravních značek
- instalace zábran (Organizace výstavby, zajistí zhotovitel stavby s dozorem investora)
- projednat mezi zhotovitelem a investorem místo na skládku trubního materiálu, vytěžené zeminy a místo pro meziskládku zeminy

-zařízení staveniště určí investor ve spolupráci s představiteli obce Černá u Bohdanče a vybraným zhotovitelem – předpokládá se na jednom ze stavbou dotčených pozemků ve vlastnictví obce Černá u Bohdanče).

Pro pracovníky zhotovitele stavby budou pravděpodobně použita mobilní zařízení – stavební buňky nebo marigotky a chemické WC. Jejich umístění bude řešeno v návaznosti na dodavatele stavby po dohodě s investorem.

V Černé u Bohdanče se nachází veřejný vodovod, který je možno využít jako zdroj vody při provádění stavby. Způsob odběru a měření je nutno předem projednat s jeho provozovatelem (VAK Pardubice a. s.).

Odběr elektrické energie ze stávající sítě je nutno projednat s ČEZ - Distribuce, a. s.

Pro ZS se doporučuje použít chemických toalet. Pro odvodnění staveniště (povrchové vody a čerpané podzemní vody) bude možno využít níže navazující úseky dešťové kanalizace, případně přímo vodní tok Černská strouha. Zde však pouze po předchozí domluvě s jeho správcem – Povodí Labe, státní podnik. Dále je třeba zajistit, aby do vodního toku nebyly vypouštěny znečištěné vody. V případě znečištění těchto vod (zákal ze zeminy) bude třeba před jejich vypouštěním provést odsazení nečistot (sedimentace) tak, aby nedošlo k znečištění vody ve vodním toku.

Vzhledem k těsnému kontaktu stavby se zástavbou je nutno věnovat zvýšenou pozornost bezpečnosti práce (ohrazení výkopu, jeho označení a případně i osvětlení v noci, bezpečné vytyčení průchodu pro chodce, případně informativní svislou značkou pro chodce např. „Přejdi na druhý chodník apod.)

V daných podmínkách je nezbytná komunikace dodavatele stavby s vlastníky okolních nemovitostí.

**Trasy stávajících sítí, které jsou uvedeny v situaci, jsou pouze informativní. Před započítáním zemních prací je nutné jejich přesné vytyčení od jednotlivých správců včetně přípojek k nemovitostem. Je nutné respektovat podmínky při styku s nimi. V místě stavby se nacházejí:**

- Podzemní a nadzemní silové vedení VN a NN (ČEZ Distribuce, a. s.)
- vodovod (VAK Pardubice a. s.)
- dešťová kanalizace (Obec Černá u Bohdanče, SÚS Pk)
- splašková kanalizace/výtlač (VAK Pardubice a. s., obce Černá u Bohdanče)
- Plynovod STL a NTL (Grid Services s. r. o. (GasNet s. r. o.))
- Sdělovací podzemní a nadzemní kabel (CETIN a. s.)
- Kabel veřejného osvětlení (Obec Černá u Bohdanče)

Zákresy průběhu sítí v dokumentaci nutno považovat za orientační. Před stavbou je nutné jejich vytyčení od jednotlivých správců včetně přípojek. Při realizaci dojde ke křížení s trasou PVSEK společnosti CETIN a. s. Před začátkem zemních prací bude provedeno vytyčení kabelů a před záhozem kříženého místa bude CETIN, a. s. přizván k prohlídce kabelů.

Vyjádření jednotlivých správců sítí jsou v kopiích doložena v dokladové části projektové dokumentace (příloha E). Je třeba dodržet požadavky jednotlivých správců – zejména požadavek o nutnosti vytyčení sítí jednotlivými správci před zahájením zemních prací. Zákresy sítí uvedené v projektové dokumentaci jsou pouze orientační.

**U potrubí kanalizačních řadů bude provedena tlaková zkouška a kamerová prohlídka potrubí. Po dokončení stavby bude provedeno situační zaměření skutečného provedení a dokumentace případných změn při stavbě.**

Z hlediska ochrany přírody a krajiny nesmí při stavebních pracích dojít k poškození dřevin a kořenového systému. Výkopové práce budou probíhat v min.

odstupové vzdálenosti 1,5 m od paty kmene stromu. V případě provádění prací v blízkosti stromů budou tyto obedněny. V rámci této akce se počítá s obedněním **15 ks stromů**.

Stavba svým charakterem nepodléhá povinnému hodnocení dle zákona 17/92 Sb. o životním prostředí. Vliv stavby je pro orientaci posouzen s následujícími závěry:

Stavba navrhované dešťové kanalizace je náhradou za stávající dešťové odvodnění, které bylo přiváděno do Černské strouhy. Jedná se o původní silniční příkopy, které byly postupem času zatrubněny. V současné době jsou ve špatném stavebně-technickém stavu – poškození potrubí, propady, nánosy splavenin. To způsobuje u komunikace III/322 25 problémy, kdy na komunikaci nebo v její bezprostřední blízkosti stojí voda. To má negativní vliv jednak na podmáčení vrstev komunikace, dále pak i na bezpečnost provozu na této komunikaci. Pro obnovení řádné funkce odvodnění komunikace III/322 25 je třeba provést odvodnění – dešťovou kanalizaci novou. Vzhledem k tomu, že nad trasou původních příkopů (dnes krajnice, ve které je dešťové odvodnění) byly položeny už jiné inženýrské sítě, bylo rozhodnuto o nahrazení původních dešťových kanalizací v krajnicích komunikace jedním potrubím umístěným v jízdním pruhu komunikace III/322 25. Do této dešťové kanalizace budou napojeny odvodňovací prvky komunikace z obou jejích stran. Vlastním návrhem nové dešťové kanalizace (nahrazující původní odvodnění) nedojde ke zvýšení odtoku z území. Negativní vliv stavby na životní prostředí tedy nenastane.

V průběhu prací bude respektován zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů.

Nakládání s odpady bude probíhat dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. O Katalogu odpadů, která nahrazuje vyhlášku č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů.

- veškeré odpady, které budou vznikat při provádění stavby, budou využívány případně odstraňovány způsobem, který neohrožuje lidské životy a životní prostředí a který je v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění (dále jen zákon o odpadech), a se zvláštními předpisy.
- vzniklé odpady budou shromažďovány utříděné podle druhů a kategorií, zabezpečeny před znehodnocení nebo jiným nežádoucím únikem, bude zajištěno přednostně jejich využití, důsledně oddělován odpad nebezpečný, např. uniklé ropné látky, apod. (§ 16. odst. 1 písm. a/, b/, d/ -f/ zákona o odpadech)
- odpady, které nemůže původce sám využít nebo odstranit v souladu se zákonem o odpadech, je povinen převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí (§ 16. odst. 1 c/ zákona o odpadech)
- při provádění stavebních prací bude vedena průběžná evidence o odpadech a způsobech nakládání s nimi (§ 16. Odst1 písm. g/a §39 odst.1/ a2/ zákona o odpadech a §21 a §22 vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění)

Recyklace odpadů je v hierarchii způsobu nakládání s odpady upřednostněna před odstraněním odpadů (§9a zákona o odpadech)

Ke kolaudačnímu řízení bude předložena specifikace druhů a množství odpadů vzniklých v procesu stavby a budou doloženy kopie dokladů o předání odpadu osobě oprávněné k převzetí odpadu.

Stavba musí respektovat zejména Zákon č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o

zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Prováděcím právním předpisem je nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh 1 – 5 a další související předpisy a normy.

Bezpečné provádění prací musí být také v souladu s Nařízením 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.

Zvýšenou pozornost je třeba také věnovat hygienickým podmínkám při styku se stávající kanalizační sítí. Z zvýšenou pozornost též nutno věnovat podmínkám při práci v komunikacích, při provádění zemních prací v blízkosti podzemních vedení.

Při provádění stavebních prací nutno dodržovat standardní technické normy a postupy. Pracovníci dodavatele budou prokazatelně proškoleni a seznámeni s existencí a polohou inženýrských sítí. Zároveň budou seznámeni s podmínkami a technologickým postupem zemních prací prováděných v ochranných pásmech jednotlivých inženýrských sítí.

Projekt je předkládán v souřadnicové soustavě S-JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnaní. Dále jsou uvedeny souřadnice pro vytyčení:

Vrch. bod	X	Y
VO vnější líc 1	1 058 106,73	654 347,53
VO vnější líc 2	1 058 096,93	654 347,57
VO vnější líc 3	1 058 096,91	654 344,17
VO vnější líc 4	1 058 106,71	654 344,13
Š1	1 058 085,20	654 345,93
Š2	1 058 068,98	654 357,63
Š3	1 058 023,29	654 377,94
Š4	1 057 991,75	654 393,12
Š5	1 057 966,77	654 409,73
Š6	1 057 929,01	654 442,50
Š7	1 057 891,86	654 475,96
Š8	1 057 874,09	654 485,15
Š9	1 057 856,10	654 485,81
Š10	1 057 826,45	654 473,77
Š11	1 057 825,22	654 469,97
Š12	1 057 779,56	654 449,59
Š13	1 057 733,90	654 429,21
Š14	1 057 717,96	654 423,30
Š15	1 057 668,62	654 406,89
Š16	1 057 621,12	654 391,28
Š17	1 057 573,63	654 375,63
Š18	1 057 531,85	654 361,83
Š19	1 057 528,15	654 363,34
Š20	1 057 480,59	654 347,90
Š21	1 057 433,12	654 332,21
Š22	1 057 391,99	654 319,68
Š23	1 057 366,23	654 316,14
Š24	1 057 335,25	654 317,18
Š25	1 057 306,54	654 321,31
Š26	1 057 258,34	654 334,61
Š27	1 057 210,24	654 348,25
Š28	1 057 817,39	654 493,82
Š29	1 057 719,71	654 415,49