SOLICITE s r.o.
Lidická 292/38
150 00 Praha 5 – Smíchov

Investor:	Obec Nová Ves u Světlé, Nová Ves u Světlé 5, 582 91 Nová Ves u Světlé, IČ: 65197887
Místo stavby:	kraj Vysočina, obec Nová Ves u Světlé, město Světlá nad Sázavou
Katastrální území:	Nová Ves u Světlé nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod); 705985 Světlá nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod); 760510
Číslo zakázky:	19 030

NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE A ČERPACÍ ŘÁD NA ČOV SVĚTLÁ n/Sáz

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
dle přílohy č. 13 k vyhlášce č.499/2006 Sb.

SO 01 KANALIZACE

D.0 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zpracovatel:	SOLICITE s.r.o.
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Richter, ČKAIT 0013904
Vypracoval:	Ing. Karel Prchal
Datum:	09/2022
Verze:	2022/09-01

Telefon: +420 222 760 456
E-mail: info@solicite.cz
IDDS: t9c3g3c
Bankovní spojení: 7802309001/5500

IČ: 02232651
DIČ: CZ02232651
zapsáno u Městského soudu v Praze
oddíl C, vložka 217237

www.solicite.cz

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
dle přílohy č. 13 k vyhlášce č.499/2006 Sb.

SO 01 KANALIZACE

D.0 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 4

2 POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU 4

3 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ 4

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ 7

4.1 Koncepce odkanalizování území 7

4.2 Situační řešení 7

4.3 Výškové řešení 10

4.4 Trubní materiál 10

4.5 Kanalizační objekty 11

4.5.1 Vstupní šachty 11

4.5.2 Spadišťové šachty 12

4.5.3 Uklidňovací šachty 12

4.5.4 Revizní šachty 12

4.5.5 Vzdušníkové, kalníkové a proplachovací šachty 12

4.5.6 Opatření proti zápachu 13

5 PROVÁDĚNÍ STAVBY 14

5.1 Příprava území 14

5.2 Kacení dřevin 14

5.3 Bourání povrchů 15

5.4 Výkopy 15

5.5 Odvodnění výkopu 16

5.6 Uložení potrubí 16

5.7 Kanalizační šachty 17

5.8 Zpětný zásyp 17

5.9 Zpětné úpravy povrchů 18

5.9.1 Komunikace ve správě KSÚSV 19

5.9.2 Komunikace ve správě obce Nová Ves u Světlé 20

5.9.3 Komunikace a povrchy ve správě města Světlá nad Sázavou 20

5.9.4 Ostatní povrchy 20

5.10 Bezvýkopové provedení 21

5.11 Zvláštní požadavky na postup stavebních prací 21

5.12 Zkoušky a prohlídky 21

5.13 Likvidace odpadů nebo jejich využití 21

5.14 Zajištění ochrany stavby 21

5.15 Zajištění bezpečnosti stavby při jejím provozu 22
5.16 Vliv stavby na životní prostředí 22
6 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY 23
6.1 Výpočet produkce odpadních vod 23
6.2 Posouzení kapacity potrubí 24
6.2.1 Gravitační kanalizace 24
6.2.2 Kanalizační výtlaky 24
7 PŘÍLOHY 25
7.1 Přehled navrhovaných kanalizačních stok 25
7.2 Přehled navrhovaných kanalizačních výtlaků 25

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Nová splašková kanalizace a čerpací řád na ČOV Světlá n/Sáz
Investor:	Obec Nová Ves u Světlé IČ: 651 97 887 Nová Ves u Světlé 5 582 91 Nová Ves u Světlé
Místo stavby:	kraj Vysočina, obec Nová Ves u Světlé, město Světlá nad Sázavou
Katastrální území:	Nová Ves u Světlé nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod); 705985 Světlá nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod); 760510
Předmět dokumentace:	Návrh veřejné splaškové kanalizace
Objekt:	SO 01 Kanalizace

2 POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

Předmětem tohoto stavebního objektu je návrh stokové sítě pro bezpečné odvádění splaškových odpadních vod z území obce Nová Ves u Světlé na navrženou čerpací stanici (viz SO 02) a samotný kanalizační výtlak vedený z ČS do stokové sítě města Světlá nad Sázavou. Navržený stokový systém je výhradně gravitační. Kanalizační přípojky nejsou součástí projektu.

Předkládaný koncept počítá s realizací majoritně gravitační sítě, kdy veškeré odpadní vody produkované na území obce budou přivedeny na ČS umístěnou na východním okraji obce, odkud budou čerpány do povodí ČOV Světlá nad Sázavou. Systém tvoří 2 páteřní sběrače (A a B) včetně souvisejících stok a 1 kanalizační výtlak - NV.

Součástí stavebního objektu jsou:

- Stoky gravitační kanalizace
- Kanalizační výtlak z ČS

3 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Převážná část zájmového území se rozkládá na území katastru Nová Ves u Světlé nad Sázavou, kanalizační výtlak a napojení do stávající kanalizace města Světlá nad Sázavou zasahuje do katastru Světlá nad Sázavou.

Nová Ves u Světlé leží ve zvlněném terénu Hornosázavské pahorkatiny. Jižní částí obce protéká bezejmenná vodoteč, která napájí místní rybníky. Vodoteč je v převážné části zatrubněna.

Dopravní páteří obce je komunikace II. třídy č. II/150, která odděluje historickou a „novou část“ obce. Zbylou část dopravní infrastruktury obce tvoří místní a účelové komunikace.

Kanalizační systém je navržen výhradně v zastavěném území obce vyjma kanalizačního výtlaku vedeného částečně v extravilánu. Kanalizační stoky jsou majoritně umístěny v tělese stávajících komunikací, výjimečně (kde nebylo možné umístit stoku do veřejných prostor – komunikací) v soukromých zahradách. Veškeré objekty kanalizační sítě jsou navrženy jako podzemní.

INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM - Splašková kanalizace a čerpací řád na ČOV v obci Nová Ves u Světlé HIG geologická služba, spol. s r.o.; 03/2020

TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Inženýrsko-geologický průzkum pro potřeby zpracování projektové dokumentace pro novou splaškovou kanalizaci a čerpací řád na ČOV v obci Nová Ves u Světlé, k.ú. Nová Ves u Světlé nad Sázavou, byl proveden na základě 5 vrtaných jádrových sond s hloubkou 5,0 – 8,0 m p.t. a laboratorních rozborů zemin a podzemní vody.

Pokryvné horizonty jsou tvořeny humózními hlínami dle vrtných prací mocnosti 0,25 – 0,70 m, na části území stávajícím zpevněním komunikací, v případě sondy JV4 byla svrchní vrstva podsypu s asfaltovým prolivem mocnosti 0,30 m. Geologické poměry budují ve svrchních částech zeminy deluviální až deluviofluviální geneze, zatříděné dle ČSN 73 6133 jako F6 CL, F4 CS, tuhé konzistence. Hlubší podloží buduje skalní podklad charakteru zvětralého granitu (sondy JV1, JV4, JV5) či ruly (sondy JV2, JV3). Horninové podloží bylo v případě sond JV1, JV3, JV4 zastiženo již v mělkých úrovních od 0,30 – 1,00 m p.t., v případě sond JV2 a JV5 od 2,70 m p.t. Shora se jedná převážně o písčito-hlinitá, písčito-jílovitá až písčito-kamenitá eluvia charakteru zemin tříd S4 SM či F4 CS, s přechodem k méně zvětralým horninovým polohám až třídy R4/R3.

Hladina podzemní vody byla naražena sondami JV1, JV3 a JV4 v úrovni 1,60 – 4,30 m p.t. s ustálením v úrovni 0,95 – 2,50 m p.t., sondami JV2 a JV5 hladina podzemní vody naražena nebyla. Podzemní voda byla zařazena na základě laboratorních rozborů do prostředí neagresivního (v případě vzorku ze sondy JV1) a slabě agresivního (XA1) na betonové konstrukce (v případě sondy JV3) dle ČSN 206-1 vzhledem k vyššímu obsahu agresivního CO_2.

Zdokumentované zeminy pokryvných kvartérních útvarů spadají do 2. třídy rozpojitelnosti, podle již dnes neplatné normy ČSN 73 3050 a dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti, dle ceníku stavebních prací 800-2 a TP76A do třídy vrtatelnosti I. V případě navážek a zpevnění je třeba počítat s třídou těžitelnosti 4. Horninové podloží řadíme do třídy těžitelnosti 3-4/I a vrtatelnosti I-II v případě eluviálních poloh, 5-6/I-II s vrtatelností III v případě silně zvětralých skalních horizontů. Pro mírně zvětralé až navětralé skalní podloží třídy R4 a R4/R3 platí třída těžitelnosti 5-6 a 6-7/II a třída vrtatelnosti zde bude až V.

DOPORUČENÍ

KANALIZACE

Geologické podmínky považujeme za složité vzhledem k výskytu kvartérních i předkvartérních zemin a hornin s proměnlivými geomechanickými vlastnostmi a výskytu podzemní vody s napjatou hladinou. Doporučení pro svahování dočasných nepažených výkopů nad hladinou podzemní vody je uvedeno v kapitole 7 Zemní práce. Vzhledem k mělké úrovni hladiny podzemní vody v některých vrtech (JV1, JV3, JV4) je nutné počítat s plným pažením výkopů pro kanalizační síť. Výkopové práce s hloubkou přes 1-4 m bude komplikovat tlaková voda (podrobné úrovně jsou uvedeny v kapitole č. 6 a v profilu jednotlivých sond), kterou je nutné kontinuálně odčerpávat. Obecně lze předpokládat zvýšenou náročnost zajištění stability výkopu a rozbřídání dna výkopů.

Pro zpětný zásyp výkopů je možné využít polohy eluviálních horizontů R6 charakteru zemin třídy F4 CS či S4 SM, spolu s horizonty nadložních jemnozrnných zemin třídy F4 CS a F6 CL, v případě jejich tuhé či pevné konzistence (bez výskytu hladiny podzemní vody), které byly zdokumentovány ve vrtech JV2 – JV5 po úroveň 2,70 – 6,00 m p.t. V případě vrtu JV1 je možné využití svrchních horizontů eluviálních zemin, ovšem vzhledem k zastižení mírně zvětralého skalního podloží již od 1,80 m p.t., je zde objem použitelných zemin omezený a bude třeba selekce větších horninových klastů. Použití výše uvedených zemin je možné při splnění podmínky optimální vlhkosti, dle laboratorních zkoušek Proctor standard bude třeba počítat s částečným snížením vlhkosti jemnozrnných zemin, např. vysušením na mezideponii (rozdíl mezi optimální a přirozenou vlhkostí cca 8 %, v případě eluviálních horizontů byla zemina v mezích optimální vlhkosti). Zeminy pod hladinou podzemní vody se budou vyznačovat vysokou vlhkostí (JV1, JV3, JV4) a jejich využití by bylo možné pouze v případě výraznějšího snížení vlhkosti. Procentuální zastoupení zemin vhodných pro zpětný zásyp nad

hladinou podzemní vody při výkopu do hloubky 3,0 m je v případě zvážení všech vrtů a všech zemin vč. humózních vrstev a zpevnění (nevhodné) 70,3 %, pří výkopu do 6 m pak vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody a skalnímu podloží zastoupení vhodných zemin pouze 49,5 %.

Na základě výsledků vrtných prací a zjištěných informací o geologické skladbě území lze konstatovat, že realizace gravitační kanalizační sítě je na území možná, ale je nutné počítat s vyššími technickými nároky:

- *Vyšší třída těžitelnosti (4.-6. příp. až 7. třída dle ČSN 73 3050), jednotlivé úrovně a jejich těžitelnost je uvedena v profilu IG vrtů.*
- *Pro výkopy do hloubky 3 m je procentuální zastoupení (v případě zahrnutí všech vrtů) 47,3 % pro třídu těžitelnosti 2, 10 % pro třídu 3, 14,7 % pro třídu 4, 18 % pro třídu 4-5, 8 % pro třídu 5-6 a 2 % pro třídu 6.*
- *Pro výkopy do hloubky 6 m je procentuální zastoupení (v případě zahrnutí všech vrtů) 23,6 % pro třídu těžitelnosti 2, 5 % pro třídu 3, 17,7 % pro třídu 4, 13 % pro třídu 4-5, 3 % pro třídu 5, 20 % pro třídu 5-6, 11 % pro třídu 6 a 6,7 % pro třídu 6-7.*
- *Stěny výkopů je nutné zabezpečit hnaným pažením (popř. pažící box).*
- *Odčerpávání hladiny podzemní vody, tak aby neovlivnilo vodní zdroje/studny v okolí (pomalé kontinuální odčerpávání).*
- *Doporučujeme provést pasportizaci blízkých staveb a jejich stávajícího stavu.*
- *Provést kontrolní měření hladiny podzemní vody ve stávajících studnách, nacházejících se podél vodovodní a stokové sítě pro případnou kontrolu a zamezení lokálního snížení podzemní vody.*

V případě jakýchkoli odchylek od geologických poměrů zjištěných při průzkumných pracích si zpracovatel geologického průzkumu vyhrazuje právo na kontaktování řešitelské organizace.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1 Koncepce odkanalizování území

Srdcem navrženého kanalizačního systému je čerpací stanice ČS umístěná na východním okraji obce. Na ČS je přiveden páteřní kanalizační gravitační sběrač - stoka A, kterým bude odkanalizována severní část obce. Do sběrače A jsou postupně napojeny Sběrač SB (odkanalizování jižní části obce) a stoky A1 až A7.

Z ČS je navržen hlavní kanalizační výtlak NV, kterým budou veškeré odpadních vody z obce čerpány do stokové sítě města Světlá nad Sázavou.

4.2 Situační řešení

Směrové řešení vyplynulo z urbanistického řešení území a splňuje požadavky ČSN 736005 – Prostorové uspořádání síti technického vybavení. Potrubí bude umístěno majoritně uvnitř stávající uliční čáry v tělese stávajících komunikací v ose jízdního pruhu a v takovém rozsahu, aby pokryly potřeby napojení jednotlivých nemovitostí.

Prostorový návrh kanalizační sítě byl koordinován s investičními akcemi "Rekonstrukce komunikace II/150 Dobrá nad Sázavou - Světlá nad Sázavou", "ZTV pro 4 RD Nová Ves u Světlé" a "NováVes u Světlé,vedeníknn z TS 0247".

SBĚRAČ A

Sběrač A je páteří navrženého stokového systému, který přivádí veškeré odpadní vody produkované na území obce na ČS. Před ČS je do sběrače A napojen sběrač B. Dále sběrač A podchází komunikaci II/150, potrubí bude pod komunikací uloženo v chráničce. Za krajskou komunikací se do předmětné stoky napojují stoky A1 a A2. Od spojné šachty je sběrač veden směrem na severozápad v místní komunikaci až k č.p. 186, kdy se do něj postupně napojují stoky – A3, A4, A5, A6 a A7. Koncový úsek sběrače je veden v nezpevněné ploše, kde bude ukončen na úrovní č.p. 121.

STOKA A1

Napojení na Sběrač A je provedeno v zatravněné ploše u č.p. 104. Odtud je stoka vedena na východ, vchází do komunikace II/150 a je ukončena před č.p. 112.

STOKA A2

Stoka A2 je napojena na sběrač A v zatravněné ploše u č.p. 104 v totožné spojné šachtě jako stoka A1. Odtud je stoka vedena na sever v místní komunikací v nové obytné lokalitě, kde je ukončena před č.p. 203.

STOKA A3

Napojení na sběrač A je provedeno v místní komunikaci u č.p. 191. Odtud je stoka vedena v nezpevněné ploše okolo vypuštěné nádrže a č.p. 180 vchází opět do místní komunikace. Dále je stoka vedena na severozápad k dětskému hřišti, kde se stáčí na západ a prochází pěším průchodem až k č.p. 79. Zde vchází do místní komunikace a vede dále na jihozápad kolem obecní úřadu, kdy se do stoky postupně napojují stoky A3-1, A3-2 a A3-3. Před č.p. 59 vchází stoka A3 do komunikace II/150, ve které je vedena na sever až ke koncové šachtě před č.p. 217.

STOKA A3.1

Na stoku A-3 je stoka napojena v místní komunikaci před č.p. 79. Stoka je dále vedena úzkou uličkou směrem na jih a je ukončena před č.p. 54.

STOKA A3.2

Krátká stoka vedená v místní komunikaci pro napojení 3 RD – č.p. 143, 144 a 147.

STOKA A3.3

Stoka je na stoku A3 napojena v místní komunikaci před č.p. 142. Odtud je vedena jižně podél řadových domů až ke koncové šachtě před č.p. 146.

STOKA A4

Stoka je na sběrač A napojena v místní komunikaci u č.p. 190. Odtud je vedena severně mezi novou zástavbou. Stoka je ukončena před č.p. 202. Koncová šachta bude provedena tak, aby bylo stoku možné prodloužit dále na sever, kde se předpokládá další rozvoj území.

STOKA A5

Stoka je na sběrač A napojena v místní komunikaci před č.p. 114. Odtud je vedena severovýchodně a u č.p. 125 se stáčí směrem k fotbalovému hřišti, kde je ukončena před č.p. 174. Na stoku se postupně napojují stoky A5-1, A5-2, A5-3 a A5-4, kterými jsou odkanalizovány přilehlé boční ulice.

STOKA A5.1

Stoka vedená v místní komunikaci mezi č.p. 118 a 115.

STOKA A5.2

Krátká stoka pro odkanalizování č.p. 127 a 133.

STOKA A5.3

Stoka vedená v místní komunikaci od č.p. 132 po č.p. 171.

STOKA A5.4

Krátká stoka vedoucí před č.p. 7.

STOKA A6

Stoka A6 bude v prvním úseku vedena v zahradě při č.p. 98. Stoka bude provedena řízeným vrtáním, tak aby došlo k co nejmenšímu zásahu do dotčeného pozemku. Dále bude stoka vedena podél šaten u tenisových kurtů až před č.p. 161.

STOKA A7

Stoka je na sběrač A napojena v místní komunikaci před č.p. 91. Odtud je vedena na jihozápad. U č.p. 34 se stoka stáčí na severozápad, kde je vedena v místní komunikaci až k č.p. 106.

STOKA A7.1

Krátká stoka vedená od spojné šachty k č.p. 110.

SBĚRAČ B

Sběrač B je druhou nejdelší stokou navrženého systému. Sběrač SB odvádí splaškové odpadní vody z celé jižní části obce. Sběrač SB je na Sběrač SA napojen poblíž navržené ČS1. První dva úseky stoky budou provedeny v DN 700, které budou zajišťovat havarijní rezervní objem pro ČS. Cca první třetina stoky je vedena nezastavěným územím. Stoka je umístěna v ose předpokládané budoucí zástavby, v místě předpokládané budoucí komunikace. Od č.p. 25 vede stoka na jih, kde následně prochází úzkou prolukou mezi č.p. 23 a 49. Zde stoka vchází do místní komunikace a dále je vedena na západ kolem hasičské zbrojnice až k č.p. 221. V místě současného lihovaru bude na stoce osazena šachta s možností napojení boční stoky od plánovaných 4 rodinných domů. Tato stoka není součástí tohoto projektu.

STOKA B1

Stoka je na sběrač B napojena v nezastavěném území na východním okraji obce. Od spojné šachty je stoka vedena ke komunikaci II/150, kterou podchází v ocelové chráničce. Dále je stoka vedena na jihozápad podél

a následně v komunikaci II/150 a směřuje k místní základní škole. Zde stoka vstupuje do místní komunikace a je vedena souběžně se zástavbou až na západní okraj obce u č.p. 220.

STOKA B1.1

Napojení stoky na stoku B1 je provedeno v komunikaci II/150 před č.p. 29. Odtud je vedena na jih podél břehu „Dolního“ rybníka až do koncové šachty před č.p. 38.

STOKA B1.2

Stoka je vedena od napojení na stoku B1 u základní školy směrem na sever v tělese komunikace II/150 až na úroveň č.p. 162, kde je ukončena.

STOKA B1.3

Stoka je vedena od napojení na stoku B1 u základní školy směrem na jih v místní komunikaci. Před hrází „Horního“ rybníka se stáčí na západ k č.p. 65.

STOKA B1.4

Stoka vedená ve štěrkové cestě mezi č.p. 51 a č.p. 10.

STOKA B2

Od napojení na sběrač B u č.p. 23 je stoka vedena na jihovýchod v místní komunikaci. Koncová šachta je umístěna poblíž č.p. 176.

BEZPEČNOSTNÍ PŘEPAD - BP

Bezpečnostní přepad je vyveden ze spojné šachty sběračů A a B. Bezpečnostní přepad bude sloužit pro převedení havarijních průtoků při výpadku provozu navržené čerpací stanice a naplnění rezervního objemu před ČS. Bezpečnostní přepad bude zaústěn do poblíž vedené stávající kanalizace, která bude po uvedení systému do provozu sloužit jako dešťová. Bezpečnostní přepad bude v šachtě ŠA-2 vybaven deskovým hradítkem, které bude trvale uzavřeno. K otevření hradítka bude docházet pouze ve výjimečných krizových případech, které stanoví provozní řád kanalizace. V šachtě před napojením do stávající kanalizace bude osazena zpětná klapka.

VÝTLAK NV

Výtlakem NV jsou čerpány splaškové odpadní vody z ČS do stoky N a dále do stokové sítě města Světlá nad Sázavou. Od ČS je výtlak NV v intravilánu obce veden v souběhu se sběračem A v celé jeho délce. V extravilánu je výtlak veden na sever v zemědělsky využívaných pozemcích v souběhu s komunikací II/150 až ke kruhovému objezdu u průmyslového areálu v Zámecké ulici (Světlá nad Sázavou). Zde výtlak podchází místní komunikaci a následně je zaústěn do uklidňovací šachty navržené stoky N. Od ČS po čistící šachtu ČŠ-5 je v souběhu s výtlakem vedeno potrubí stlačeného vzduchu.

STOKA N

Stokou N je propojen stávající stokový systém města Světlá nad Sázavou a navrhovaná kanalizační soustava. Stoka N se na stávající stoku napojuje v místní komunikaci ve stávající šachtě odkud je vedena k uklidňovací šachtě na výtlaku NV.

4.3 Výškové řešení

GRAVITAČNÍ STOKY

Výškové řešení gravitačních stok vyplývá z podélných profilů, který jsou součástí dokumentace. Hloubka uložení stok je odvislá od možnosti napojení přilehlých nemovitostí a řídí se následujícími pravidly:

- Minimální krytí stoky v komunikaci 1,8 m
- Minimální krytí stoky ve volném terénu a v chodníku odpovídá nezámrzné hloubce
- Při souběhu s vodovodem či dešťovou kanalizací je navržená splašková kanalizace vedena vždy hlouběji
- Křížení se stávajícími sítěmi technické infrastruktury dodržuje minimální svislé vzdálenosti dle Tabulky A.2 ČSN 73 6005
- Minimální sklon potrubí je navržen tak, aby bylo zabráněno zanášení stok:
    - pro DN 250 - 10‰ (výjimečně 8‰)
    - pro DN 700 - 8‰

KANALIZAČNÍ VÝTLAK

Výškové řešení kanalizačního výtlaku se řídí následujícími pravidly:

- Minimální krytí stoky v komunikaci 1,8 m
- Minimální krytí stoky ve volném terénu a v chodníku odpovídá nezámrzné hloubce
- Při souběhu s vodovodem či dešťovou kanalizací jsou navržené výtlaky vedeny vždy hlouběji
- Křížení se stávajícími sítěmi technické infrastruktury dodržuje minimální svislé vzdálenosti dle Tabulky A.2 ČSN 73 6005
- Minimální sklon potrubí 3‰
- V lokálně nejvyšších a nejnižších místech výtlaku jsou navrženy vzdušníkové resp. kalníkové šachty.

4.4 Trubní materiál

GRAVITAČNÍ STOKY

Stoky gravitační kanalizace jsou navrženy z trubního materiálu z PVC-U s hladkou kompaktní stěnou, kruhová tuhost SN min.12 kN/m^2 odpovídající ČSN EN 1401-1. Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program včetně tvarovek z PVC-U s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou mít u jednotlivých jmenovitých světlostí tloušťku stěny odpovídající tloušťce stěny trubek. Tvarovky budou vyráběné jako jednolité přímým vstřikováním do formy, a to minimálně v DN/OD 110-315 mm včetně. Odbočky budou použity se třemi hrdly, aby se eliminoval počet spojů. Veškeré spoje (trubky i tvarovky) budou opatřené shodným napevno vloženým těsnícím kroužkem opatřeným podpůrným kroužkem z PP/, odolným proti ropným látkám, splňujícím podmínky ČSN EN 681-2. Těsnost spojů min. 2,5 baru dle ČN EN 1277.

V případě použití betonových šachet je nutné použít originální šachtové vložky výrobce trubního programu s garancí přesných rozměrů s důrazem na zvýšenou těsnost celého systému. Osazené těsnění v šachtových vložkách je shodné s těsněním osazeným v trubkách a tvarovkách se shodnou tlakovou odolností. Nevzniknou tak na celém řadu slabá místa.

Technické parametry potrubí:

Vnější průměr x síla stěny	- De 250x8,2, De 710x22,5
Kruhová tuhost (kN/m^2 dle ISO 9969)	- min SN 12 kN/m^2
Základní materiál	- PVC-U
Konstrukce stěny potrubí	- potrubí s plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené dle ČSN EN 1401, s těsněním opatřeným podpůrným PP kroužkem odolným do 2,5 bar.
Způsob spojování	- na hrdla

Způsob výroby tvarovek (DN 150-300 mm)	- vstřikováním do formy, tvarovky jsou s hrdly na obou stranách z PVC-U rovněž s těsněním jištěným proti posuvu

KANALIZAČNÍ VÝTLAK

Kanalizační výtlaky jsou navrženy z vysokopevnostního polyetylenu PE 100 RC SDR 11 PN 16. Spoje potrubí budou provedeny elektrotvarovkami určenými pro kanalizační tlakové potrubí v odpovídající pevnostní třídě nebo svařováním na tupo. Směrové lomy budou řešeny elektrokoleny. V případě lomových bodů s úhlem > 45° budou použity vždy dvě tvarovky (např. pro úhel 90° budou použita dvě kolena 45°). Ve směrových a výškových lomech bude potrubí zajištěno proti posunu betonovými opěrnými bloky z betonu C15/20.

Potrubí bude odpovídat EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 pro pokládku bez pískového lože z PE 100 RC s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin. (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C). Použité potrubí bude opatřeno hnědým pruhem.

K dodávkám potrubí budou být doloženy inspekční certifikáty ke každé várce potrubí a certifikát prokazující, že potrubí odpovídá PAS 1075, a jsou na něm prováděny průběžné kontroly kvality vyrobeného potrubí.

Technické parametry potrubí:

Vnější průměr	- De 160 mm
Vnitřní průměr	- Di/DN 130,8 mm
Tlaková řada	- PN 16
Základní materiál	- vysokohustotní polyetylen PE 100 RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, přípustné materiály jsou: Hostalen CRP 100 Resist CR, Borstar HE 3490–LS–H, Finathene XRC 20 B)
Minimální požadovaná pevnost MRS	- 10 MPa
Bezpečnostní koeficient	- c 1,25
Specifikace spoje	- svar pomocí elektrotvarovky, nebo svařením na tupo
Odolnost vůči hrubšímu obsypu	- původní zemina může být použita bez omezení velikosti zrn (doporučená velikost je do 63 mm), ostré kameny však nesmí být v kontaktu s potrubím
Barevné provedení	- hnědý pruh pro tlakovou kanalizaci

4.5 Kanalizační objekty

4.5.1 Vstupní šachty

Vstupní šachty budou umístěny v lomových bodech kanalizace v maximální vzdálenosti 50 m. Tělesa šachet budou provedena ze systémových prefabrikovaných železobetonových dílců s konstrukčním modulem 250 mm, se sílou stěny 120 mm a uspořádáním spojů podle ČSN EN 1917. Použité betonové dílce budou provedeny z betonu C 40/50 v odolnosti vůči chemické korozi XA1.

V místě uložení vstupní šachty bude ve dně výkopu proveden vibrovaný stěrkový podsyp tl. 200 mm, na nějž bude vybetonována podkladní deska tl. 150 mm z betonu C12/15 vyztužená KARI sítí. Na takto připravené lože bude osazeno šachtové dno. Podkladní vrstva musí být provedena vodorovně v patřičné výšce.

Na šachtové dno budou kladeny šachtové skruže DN 1000 (do výšky 1,8 až 2,1 m nad kantovku), na něž bude posléze osazen přechodový kónus DN 1000/600 v případě potřeby doplněno o vyrovnávací prstence (vždy min. jeden). V případě, že výška vstupní šachty je větší než minimální, použije se nad skružemi profilu 1000 mm přechod 1000/800. Dále jsou osazeny skruže DN 800, nad nimi se umístí přechodová skruž 800/600 výšky 600 mm a následně se položí min. jeden vyrovnávací prstenec a poklop šachty DN 600 (šachta ve vysoké sestavě).

Žlábek ve dnovém dílci bude proveden do 1/2 profilu. Žlábek bude vyložen materiálem odolným proti obrusu a účinkům protékající vody. Ve stěně šachty budou osazeny šachetní vložky, odpovídající použitému potrubí stoky.

Spoje jednotlivých dílců budou vybaveny pryžovým těsněním, které musí splňovat požadavky ČSN EN 681–1.

Stupadla budou použita ocelová kramlová s PE potahem, ve vstupní části kapsová litinová.

Pro šachty umístěné v tělese komunikace tj. pro šachty pojízdné budou použity poklopy zátěžové třídy D400 dle ČSN EN 124. Pro šachty ostatní B125. Budou použity poklopy světlosti DN 600, kruhové, plné (na spojných a koncových šachtách poklopy děrované). Víko poklopu bude litino-betonové. Plné poklopy budou vodotěsné zamezující přístupu povrchových vod do kanalizace nebo výstupu splaškových vod z kanalizace pro tlak 50 kPA (0,5 bar).

V komunikacích ve správě KSÚSV budou použity samonivelační poklopy.

4.5.2 Spadišťové šachty

Spadišťové šachty jsou osazeny v místech, kde vlivem konfigurace terénu vychází spády s velkými rychlostmi proudění v potrubí. Skladba a uložení šachty odpovídá skladbě standardní vstupní šachty. Navíc bude nátok stoky do předmětné šachty opatřen svislým obtokovým potrubím DN 200 pro malé průtoky. Pata svislého obtoku bude obetonována betonem C20/25. Nárazová stěna (případně všechny vnitřní stěny dle dispozice zaústěných stok) bude provedeno čedičovým obkladem.

4.5.3 Uklidňovací šachty

Uklidňovací šachta je osazena v místě zaústění kanalizačního výtlaku do gravitační části sítě. Skladba a uložení šachty odpovídá skladbě standardní vstupní šachty. Navíc bude šachtový komín a šachtové dno zevnitř opevněno čedičovými pláty do výše zaústění výtlaku. Pod poklop uklidňovací šachty bude osazen šachtový pachový filtr.

4.5.4 Revizní šachty

Revizní šachty jsou navrženy v lomových místech stoky, kde nebylo z prostorových důvodů možné umístit vstupní šachty DN1000. Vzdálenost mezi nejbližšími vstupními šachtami od šachty revizní není více než 50 m.

Revizní šachty jsou navrženy vnitřního průměru DN 600. Revizní šachty budou provedeny z PP korugovaných trub spojených s PP dnovým dílcem.

V místě revizní šachty bude do dna výkopu proveden 100 mm pískový podsyp, na nějž bude uloženo šachtové dno. Podkladní vrstva musí být provedena vodorovně v patřičné výšce.

Poklopy budou použity litinové dle ČSN-EN124, třídy D 400, světlosti DN 600mm, plné, kruhové. Poklop bude ukládán na železobetonový roznášecí prstenec.

4.5.5 Vzdušníkové, kalníkové a proplachovací šachty

Ve výškových lomech kanalizačních výtlaků budou tyto opatřeny vzdušníky a kalníky. V maximální vzdálenosti 200 m budou osazeny proplachovací šachty. Vzdušníky resp. kalníky budou umístěny v kanalizačních šachtách. Skladba a uložení šachty odpovídá skladbě standardní vstupní šachty.

Vzdušníková sestava bude na výtlaku tvořena odbočným T-kusem, montážní vložkou a dvěma přírubovými spoji s nástrčným hrdlem jištěnými proti posunu odpovídající dimenze. Na T-kus bude osazeno nožové šoupě DN50 a samočinný zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil.

Kalníková a proplachovací sestava bude na výtlaku tvořena jedním odbočným T-kusem, kanalizačním nožovým šoupětem, montážní vložkou a dvěma přírubovými spoji s nástrčným hrdlem jištěnými proti posunu

odpovídající dimenze. Na T-kus bude osazen přírubový přechod na DN100, nožové šoupě a zaslepovací příruba s bajonetovou koncovkou DN 100 pro napojení hadice.

Tvarovky budou provedeny z tvárné litiny EN-GJS-400-18 EN 1563 (GGG 400 - DIN 1693) s epoxidovou ochrannou vrstvou pro provozní tlak max. PN 16.

Šoupata budou použita nožová, měkcetěsnící s nestoupajícím vřetenem z šedé litiny EN-GJL -250 dle EN 1561 (GG 250-DIN 1691) uvnitř i vně s epoxidovou ochrannou vrstvou, vřeteno a deska z nerez oceli.

Zavzdušňovací a odvzdušňovací ventily budou samočinné v provedení s epoxidovým navrstvením a přírubovým připojením. Všechny mechanické díly budou z nerezavějících materiálů.

4.5.6 Opatření proti zápachu

Navržený kanalizační výtlak byl posuzován i z hlediska zdržení odpadních vod a případné tvorby sirovodíku. Jako nejproblematičtější se z tohoto ohledu jeví úsek výtlaku NV mezi staničením ČS – 1,392 km. S ohledem na předpokládanou dobu zdržení bude pro zamezení tvorby sirovodíku dodáván do problematického úseku tlakový vzduch. Zdrojem tlakového vzduchu bude kompresor umístěný v ČS doplněný tlakovou nádobou. Vzduchové potrubí bude vedeno z ČS souběžně s trasou výtlaku NV a zaústěno do výtlačného potrubí vždy po cca 400 m v místě proplachovacích šachet (včetně ČS). Odvod tlakového vzduchu z potrubí bude umožněn ve vzdušníkové šachtě výtlaku.

5 PROVÁDĚNÍ STAVBY

5.1 Příprava území

Před zahájením stavební prací je nutné zajistit vytyčení stávajících inženýrských sítí. Vytýčení zajistí dodavatel stavby u příslušných správců. Během stavby dojde ke křížení a souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi a související infrastrukturou:

- síť elektronických komunikací - **Česká telekomunikační infrastruktura a.s., PRVNÍ TELEFONNÍ, a.s**
- vedení VN a NN, distribuční trafostanice VN/NN – **ČEZ Distribuce, a. s.**
- STL plynovod, STL plynovodní přípojky - **GridServices, s.r.o.**
- vodovod - **Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.**
- jednotná kanalizace - **Obec Nová Ves u Světlé, Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.**
- napájecí vedení pro veřejné osvětlení – **Obec Nová ves u Světlé, TBS Světlá nad Sázavou, p.o.**

Ochranná pásma dle zák. 458/2000 Sb. (Energetický zákon) jsou následující:

STL a NTL plynovod		1 m
Ostatní plynovody		4 m
Technologické objekty plynovodu		4 m
Elektrická nadzemní vedení		
- nad 1 kV a do 35 kV včetně:	vodiče bez izolace	7 m
	vodiče s izolací základní	2 m
	závěsná kabelová vedení:	1 m
- nad 35 kV do 110 kV včetně:	vodiče bez izolace	12 m
	vodiče s izolací základní	5 m
- nad 110 kV do 220 kV včetně		15 m
- nad 220 kV do 400 kV včetně		20 m
- nad 400 kV		30 m
- závěsná kabelová vedení 110 kV		2 m
Elektrická podzemní vedení		
- do 110 kV včetně		1 m
- nad 110 kV		3 m

Ochranná pásma vodovodů a kanalizací dle zákona 274/2001:

Vodovodní řady a kanalizace do Ø 500 mm	1,5 m
Vodovodní řady a kanalizace nad Ø 500 mm	2,5 m

Ochranná pásma telekomunikačních zařízení dle zákona 151/2000:

Podzemní sdělovací kabely	1,5 m

Křížení navržených stok a výtlaků se stávajícími IS jsou zakreslena v jednotlivých podélných profilech. Jelikož dotčení správci sítí nedodali kompletní informace o hloubkovém uložení stávající sítí jejich kóty uvedené v podélných profilech jsou uvedeny podle normových hloubek, příp. odhadnuté. Při realizaci budou vždy nasondovány jednotlivé křížené inženýrské sítě před budováním daného úseku a dle skutečné zjištěné hloubky inženýrských sítí bude případně upraven podélný profil kanalizace.

5.2 Kacení dřevin

V rámci výstavby není uvažováno s kácením stromů.

5.3 Bourání povrchů

V komunikacích (asfaltových):

Vytvoří se svislý přímý okraj výkopu prořízнutím stmelených asfaltových vrstev, které se vybourají obvyklými prostředky a následně budou uloženy odděleně od ostatního vybouraného výkopového materiálu k jejich případnému opětovnému použití. Přebytečný materiál bude odvezen na řízenou skládku nebo do recyklačního centra.

V komunikacích (dlážděných):

Dlažba bude ručně rozebrána na šíři výkopu + 25 cm a následně bude uložena odděleně od ostatního vybouraného výkopového materiálu k jejímu opětovnému použití.

V nezpevněném povrchu:

Bude skryta ornice a uložena odděleně od podorniční vrstvy a po ukončení výkopových prací bude opět navrácena do svrchní části půdního horizontu, pokud není navrženo jinak.

5.4 Výkopy

Výkopy budou provedeny dle ČSN EN 1610 a musí být dodržena ČSN 73 6133.

Zemní práce budou prováděny majoritně strojně v případech, kdy bude jednoznačné, že nedojde ke styku se stávající podzemní infrastrukturou. Výkopy v bezprostřední blízkosti stávajících inženýrských sítí budou prováděny ručně.

Rýhy budou prováděny s kolmými stěnami pažené ocelovými pažícími boxy s hydraulickým rozepřením. Svislé boční stěny musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. Šířka rýhy se řídí Tab.č. 1 a Tab.č. 2, kdy je platná vždy vyšší z obou hodnot. K šířce výkopu je nutné vždy připočítat tloušťku použitého pažícího systému.

Tab.č. 1 - Minimální šířka výkopu v závislosti na vnějším průměru potrubí

Vnější průměr potrubí OD [mm]	Minimální šířka výkopu [m]		
	Pažené výkopy	Nepažené výkopy	
		β > 60°	β ≤ 60°
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
225 ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40

Pozn1.: β je úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřený k vodorovné ose

Pozn2.: Pro celkovou šířku rýhu je nutné přičíst tloušťku pažení

Tab.č. 2 - Minimální šířka výkopu v závislosti na hloubce výkopu

Hloubka výkopu [m]	Minimální šířka výkopu [m]
< 1,0	není stanovena
≥ 1,0 ≤ 1,75	0,8
≥ 1,75 ≤ 4,0	0,9
> 4,0	1,0

Pozn.: Pro celkovou šířku rýhu je nutné přičíst tloušťku pažení

Vytěžený výkopek bude uskladněn na deponii na pozemku investora do 2000 m od místa stavby či přímo v blízkosti výkopu a bude použit dle jeho povahy (posoudí odpovědná osoba realizující stavbu) jako materiál na zpětný zásyp. Materiál nevhodný pro zpětný zásyp bude na deponii ponechán trvale.

Při výkopu stavebních jam a rýh je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy.

5.5 Odvodnění výkopu

Vzhledem k předpokládané nízko vyskytující se hladině podzemní vody v části řešeného území bude během realizace stavby provedena ve dně výkopů dočasná drenáž DN80 uložená do štěrkopískového lože po straně dna rýhy s přečerpáváním podzemních vod mimo výkop. Přečerpávání bude zajištěno mobilními kalovými čerpadly. Čerpaná voda bude vhodně odvedena do zatravněných ploch, kde se předpokládá její zásak, či bude odvedena do obecní dešťové kanalizace nebo do příkopů podél komunikací. **Po pokládce uceleného úseku potrubí bude nezbytně nutné drenáže přerušit.**

V úseku s výskytem podzemní vody nade dnem výkopu bude proveden výkop v zeminách bez výskytu podzemní vody až po úroveň cca 0,5 m nad úroveň HPV. V nejnižším bodě se zřídí sběrná studna. Sběrná studna může být provedena jako spouštěná skružová. Mezi dnem studny a dnem sacího koše by mělo být cca 0,5 m, povrch sacího koše by měl být cca 0,5 m pod hladinou vody. Snižování hladiny podzemní vody musí probíhat pomalu, aby nedošlo k porušení stability svahů výkopu. Doporučená hodnota pro snížení hladiny do 3 m je 0.50m za 24h, v zeminách s vložkami jemnozrnných písků se doporučuje snížit tyto hodnoty na polovinu. Během snižování HPV nesmí dojít k přerušení čerpání (zálohy čerpadel a energie). Budování stavebního výkopu bude od sběrné studny prováděno dovrchním způsobem, aby v optimálním případě byly přítoky podzemní vody do výkopu odváděny hotovou kanalizací gravitačně do sběrné jímky. V úsecích, kde toto optimální řešení nebude možné, budou budovány další sběrné studny.

5.6 Uložení potrubí

Provedení lože bez výskytu podzemní vody ve výkopu

Potrubí bude ukládáno na hutněný štěrkopískový podsyp (max. velikost zrna dle specifikace výrobce potrubí, předpoklad 0/16) tl. 100 mm pod dno potrubí.

Provedení lože s hladinou podzemní vody nad úrovní dna výkopu

Ve dně výkopu bude provedena drenážní vrstva ze štěrku 16/32 tloušťky 8-12 cm s dočasnou drenáží DN80. Na drenážní vrstvu bude provedeno lože potrubí z kameniva frakce 8-16 m tl. 100 mm.

Provedení lože s hladinou podzemní vody nad úrovní dna výkopu a neúnosným dnem výkopu

Ve dně výkopu bude provedena drenážní vrstva ze štěrku 16/32 tloušťky 8-12 cm s dočasnou drenáží DN80. Na drenážní vrstvu bude položena separační geotextílie 300 g/m^2 a vylita monolitická podkladnní deska z prostého betonu C12/15. Na podkladní desku bude provedeno lože potrubí z kameniva frakce 8-16 m tl. 100 mm.

Sklon dna výkopu musí odpovídat požadavkům stanoveným projektovou dokumentací - podélným profilem.

Při pokládce potrubí je třeba zajistit, aby bylo potrubí podepřeno rovnoměrně po celé délce. Korekce výšky podkladu nesmí být prováděna zhutněním, ale doplněním nebo odebráním materiálu pro zónu uložení. Při pokládce je nutné vytvořit vyhloubeniny pro hrdla ve spodní části zóny pro uložení, aby bylo možné řádně provést potřebné spojení. Vyhloubení nesmí být větší než je nutné pro vytvoření řádného spojení. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Potrubí musí být dostatečně podepřeno po stranách podsypovými klíny, aby se zabránilo nepříznivým deformacím a zároveň bylo potrubí fixováno proti posunutí při dalším strojním hutnění. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C.

Při sklonu nivelety do 10 ‰ může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ±10 mm proti kótě dna určené projektovou dokumentací, při sklonu nad 10 ‰ nejvýše ±30 mm. Současně nesmí vzniknout v niveletě dna protisklon. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami nebo jinými objekty na stokové síti mohou mít směrovou odchylku od přímého směru, při jmenovité světlosti do DN 500 včetně, nejvýše 50 mm. Případné průhyby jednotlivých trubek (vlivem skladování apod.) budou kompenzovány pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině.

K potrubí výtlaků bude páskou připevněn signalizační vodič – izolovaný CY vodič průřezu min. 4 mm². Vodič bude vyveden do ČS a do vzdušníkových či kalníkových šachet. Ve směrových a výškových lomech výtlaků bude potrubí zajištěno proti posunu betonovými opěrnými bloky z betonu C15/20.

V případě, že ve výkopu bude zjištěna zvýšená hladina spodní vody, bude nutné po pokládce potrubí zamezit toku spodní vody v rýze (náhradou stávající zeminy štěrkopískem dojde k lokálnímu zvýšení hydraulické vodivosti). Proto bude tok spodní vody rýhou kanalizace přerušen jílovými hrázkami. Výška hrázek bude odpovídat výši 0,5 m nad úroveň HPV, šířka 0,5 m. Vzdálenost hrázek max. 50 m

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí až do úrovně 300 mm nad vrch potrubí. Na tuto vrstvu bude položena výstražná hnědá (bílo-hněda) PVC fólie. Dále bude proveden zásyp rýhy.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

5.7 Kanalizační šachty

V místě uložení vstupní šachty bude ve dně výkopu proveden vibrovaný stěrkový podsyp tl. 200 mm, na nějž bude vybetonována podkladní deska tl. 150 mm z betonu C12/15 vyztužená KARI sítí.

Na takto připravené lože bude osazeno šachtové dno. Na šachtové dno budou kladeny šachtové skruže a posléze přechodový kónus či zákrytová deska.

Při vyrovnávání horní části do úrovně terénu se používají prefabrikované betonové prstence DN 625 podle ČSN EN1917 stavební výšky minimálně 60 mm a větší (80, 100 a 120 mm). Zbývající rozdíl se musí vyrovnat podbetonováním. Poklopy musí být ve vozovce výškově umístěné přesně v úrovni komunikace. Přípustná tolerance je +0,-5 mm.

Zhotovitel objedná prefabrikovaná šachtová dna k vstupním a revizním šachtám až po přesném vytyčení stávajících podzemních sítí a kontrole navržené trasy. Pokud z důvodu kolize s vytyčenou stávající sítí bude nutná změna trasy navrhované kanalizace, musí být po úpravě trasy upravena objednávka šachtových den dle této změny a následně mohou být prefabrikovaná dna objednána. Pokud není možné provést z technických důvodů přesné vytyčení trasy některé stávající sítě, musí být její průběh ověřen kopanými sondami, a pokud není možné provést ani tyto sondy, je možné nahradit prefabrikovaná dna monolitickými.

5.8 Zpětný zásyp

Zpětný zásyp a jejich zhutnění budou vykonávané v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu a v souladu s ustanoveními ČSN 73 3050 a dalšími souvisejícími normami jako např. ČSN 72 1006, ČSN 72 1015, ČSN 72 1018, ON 72 1005, ON 73 0095. Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály, nebo jinou vhodnou technikou.

Během provádění zásypu zejména v komunikacích je nutné předejít jeho sedání. Obecně platí pravidlo, že pro hutnění musí být použity takové hutnící prostředky, které jsou schopné docílit požadovaného stupně zhutnění v daných podmínkách. Pro hutnění ve stísněných prostorách např. po bocích potrubí v rýze je nutno použít malou mechanizaci a hutnit po malých vrstvách. Pro dohutňování pláně pod komunikací je možné nasazení větších a účinnějších hutnících prostředků a i mocnosti hutněných vrstev mohou být vyšší.

V komunikacích je zásyp nutno hutnit po vrstvách cca 20 až 30 cm tlustých na úroveň 96% PS a v aktivní zóně až na 102% PCS v celé šíři rýhy. Minimální modul pružnosti podloží pod konstrukčními vrstvami vozovky musí být 45 MPa a musí být ověřen terénní zkouškou. Aktivní zóna zásypu pod komunikací je vymezena do úrovně 0,5 m pod spodní hranou konstrukce vozovky/chodníku.

V komunikacích ve správě KSÚSV bude provedena kompletní výměna výkopku propustným nenamrzavým nesedavým materiálem – betonový recyklát nebo štěrkodrť frakce 0-32 mm.

Výkop rýh bude v komunikaci a chodnících v majetku města Světlá nad Sázavou zasypán ŠD frakce 0/63 v celém profilu, hutněné po vrstvách max. tl. 30 cm až po úroveň pláně v překopu na požadovaný modul přetvárnosti 45 MPa.

Pro zásyp je nutno použít pouze vhodné hutnitelné materiály - tzn. písčité až hlinito-písčité hutnitelné nenamrzavé zeminy. Pokud nebude možné pro zpětný zásyp použit materiál z výkopku, bude použita hutnitelná zemina, eventuálně štěrkopísek a výkopek bude odvezen na deponii.

Jako zásypové materiály v komunikacích je možno použít :

1. přírodní neupravenou zeminu (pokud svými vlastnostmi vyhovuje požadavkům příslušných ČSN), vytěženou z rýhy nebo výkopu nebo například nacházející se v zemníku,
2. upravené zeminy odpovídající požadavkům TP 94. Ve smyslu TP 94 se za upravené zeminy považují zeminy s přidáním jakéhokoliv pojiva (vápna, cementu, popílku apod.), popř. mechanicky mísením s jinou granulometricky odlišnou zeminou,
3. směs stmelená cementem odpovídající svým složením některé z variant uvedené v ČSN 73 6124-1, resp. ČSN EN 14 227-1,
4. zeminy odpovídající svým složením nestmeleným materiálům dle ČSN 73 6126-1 (např. mechanicky zpevněná zemina, štěrkodrť),
5. Recyklované stavební demoliční materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, recyklované zdivo a beton, recyklovaný štěrk z vozovek a kolejového lože a další.

Do zásypů v komunikacích se nesmí použít organické zeminy, bahna, rašeliny, humus a ornice s obsahem organických látek větším než 6% suché objemové hmotnosti částic pod 2 mm (ISO/CD 14688-2).

Bez úprav nebo zvláštních opatření není možné používat v komunikacích jako zásyp:

- zasolené horniny s obsahem vodou rozpustných solí nad 10%
- objemově nestále zeminy a horniny (nasákavé jíly a jílovité břidlice), u kterých při běžných klimatických podmínkách dochází k objemovým změnám větším než 3%
- jíly s mezí tekutosti vyšší než 60%, nebo indexem plasticity vyšším než 40%
- jílovité zeminy s indexem konzistence menším než 0,5
- skalné horniny, u kterých dochází působením klimatických vlivů a zatížení po dobu životnosti zásypu k deformacím (např. rozpadové jílovce, slínovce apod.)

Rozsah a četnost zkoušek vhodnosti zemin pro použití pro zpětný zásyp jakož i počet hutnících zkoušek bude proveden v rozsahu přiměřeném velikosti stavby s přihlédnutím k TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací. **Zhotovitel před zahájením stavby předloží ke schválení zástupci objednatele (TDI) plán jakosti, který musí obsahovat kontrolní a zkušební plán stavby.**

5.9 Zpětné úpravy povrchů

Žádné práce v silnicích nesmí být začaté před obdržením právoplatného povolení od příslušných silničních a dopravných orgánů ve smyslu platné legislativy.

Konečná úprava povrchů stávajících komunikací zajistí, aby původní vlastnosti vozovky jak z hlediska únosnosti, tak z hlediska povrchových vlastností (rovnost, drsnost) byly opět dlouhodobě dosaženy.

Konstrukční vrstvy a povrchy komunikací budou pokládány až po uložení všech inženýrských sítí umístěných v komunikaci.

Hotový povrch podloží musí být před kladením podkladních konstrukčních vrstev schválený technickým dozorem. Pro odsouhlasení podloží zajistí zhotovitel zkoušky zhutnění podloží a doloží protokoly o provedených zkouškách. Po konečném zhutnění a schválení podloží musí být toto chráněno a odvodňováno. Na takto připraveném podloží se nesmí skladovat žádné zařízení ani materiály. Musí být omezen pohyb mechanizace po pláni. Zhotovitel musí na svoje náklady opravit všechny nekvalitně provedené anebo poškozené podloží.

Přejímací zkoušky hotových vrstev konstrukčních prvků komunikací, chodníků a zpevněných ploch se řídí příslušnými ČSN - především ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), ČSN S73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie) a ČSN 73 6121 (Stavba vozovek-Hutněné asfaltové vrstvy) a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

Komunikace budou opraveny do původního výškového řešení. Příčné uspořádání a odvodnění na komunikacích bude stávající.

Zůstane-li ve vozovce od okrajů opravené rýhy k obrubníku (nebo k jinému okrajovému prvku) plocha, jejíž šířka je menší než 1,0 m, musí se tyto části vozovky úplně obnovit spolu s konstrukcí rýhy (pouze u živičných povrchů).

5.9.1 Komunikace ve správě KSÚSV

Navržená trasa kanalizace zasahuje do silnice č. II/150 ve správě Krajské správy a údržba silnic Vysočiny.

Podmínky pro opravu vozovky:

- obrusná vrstva v tl. 5 cm bude odfrézována na celou šíři vozovky v sil. Km 73,715 -74,215 a na polovinu vozovky v sil. km 74,215-74,380 v celé délce zásahu s přesahem 1 m přes okraj výkopu,
- od hrany výkopu z obou stran bude odfrézována druhá vrstva živice v tl. 5 cm -tzv. zazubení.
- rýha bude zapravena propustným nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách tl. max. 20 cm do úrovně pláně vozovky - tedy 55 cm pod niveletu stávající vozovky. Požadovaná minimální únosnost pláně 45 MPa bude ověřena tlakovými zkouškami. Protokol zkoušek bude předložen k odsouhlasení před pokládkou konstrukčních vrstev vozovky.
- <u>konstrukční vrstvy vozovky:</u>
  - štěrkodrť 0-63 mm 25 cm
  - ŠCM 20 cm
  - osazení geomříže o pevnosti 50 KN přesahem přes zazubení (geomříž bude připevněna k podkladu)
  - ACL 16 5 cm
  - Spojovací postřik
  - ACO11+ 5 cm

  CELKEM 55 cm
- Spára napojení na stávající kryt vozovky bude ošetřena trvale pružným tmelem.
- Konečná oprava vozovky bude provedena v koordinaci s KSÚSV. Přesný rozsah oprav bude stanoven v realizační dokumentaci stavby.

Stavební práce budou provedeny v termínu duben - říjen s ohledem na zimní údržbu silnic.

5.9.2 Komunikace ve správě obce Nová Ves u Světlé

Pokud obec Nová Ves u Světlé nestanoví jinak, bude při zpětné úpravě povrchu komunikací ve vlastnictví obce postupováno dle následujícího odstavce.

Před zahájením konečné opravy krytu bude provedeno rozšíření šířky rýhy v celé tloušťce zpevněných konstrukčních vrstev vozovky se zaříznutím ohraničující svislé plochy. Šířka rozšíření musí být minimálně taková, aby opravou byly překryty všechny poruchy vzniklé v nestmelených vrstvách a podloží (kaverny, poklesy apod.) Minimální šířka rozšíření je 300 mm a to po obou stranách rýhy. Konstrukce vozovky uzavírající rýhu vč. rozšíření bude provedena v obdobné skladbě, jako byla konstrukce původní.

5.9.3 Komunikace a povrchy ve správě města Světlá nad Sázavou

Při otevírání výkopů v účelové komunikaci č. 000320u na pozemku parc.č. 613/18 dojde k odstranění asfaltových vrstev a zařezání hran v pravých úhlech.

Pod podkladní asfaltovou vrstvu bude provedena stabilizační vrstva kameniva zpevněného cementem KSC v tl. min. 15 cm a poté se provede obnova asfaltových vrstev dle skladby zjištěné na místě samém (doporučení obrusná vrstva ACO 11 tl. 4 cm, podkladní vrstva ACP 16 min. 6 cm, příp. ACO 11 tl. 10 cm). Pod cementovou stabilizací bude provedena drenážní vrstva ze štěrkodrti v tl. min. 25 cm (dle návrhu projektanta). Po pokládce obrusné vrstvy bude provedeno prořízнutí spár a ošetření trvale pružnou asfaltovou zálivkou za horka.

Poškozené betonové obruby budou nahrazeny za nové a osazeny do nového lože z betonu C25/30nXF3 s boční opěrou, min. tl. lože 100 mm.

Dlážděný chodník bude opraven do stylu zádlažby celkového vzhledu chodníku (spáry, rovinatosti, barva, druh materiálu, apod.). Při překopu chodníku ze zámkové dlažby na pozemku parc.č. 613/21, k.ú. Světlá nad Sázavou bude chodník nově předlážděn v celé šíři zásahu, s přesahy 0,75 m na každou stranu;

V případě vedení inženýrských sítí v zeleni budou rýhy zasypány vhodným materiálem hutněném na požadovaný modul přetvárnosti zemní pláně 30 MPa. Dále bude provedeno doplnění ornice v tl. min. 5 cm a bude provedeno osetí travou;

Doklad o hutnění rýh a výkopů v komunikaci bude na vyžádání předložen správci komunikací.

5.9.4 Ostatní povrchy

Nezpevněné plochy budou uvedeny do původního stavu v souladu s požadavky majitelů. Předpokládá se, že v nezpevněných površích budou po dokončení zasažené plochy uvedeny do původního stavu, poškozené travnaté plochy budou po akci bez stavebních zbytků a kamenů a budou obnoveny dle ČSN DIN 18 917. Jedná se zpětné uložení ornice tl. 20 cm a osetí parkovou travní směsí (25 g/m^2).

Štěrkové komunikace budou po rýze opraveny vrstvou štěrkodrtě tl. 300 mm. Ostatní povrchy budou opraveny dle původního stavu – zámková dlažba bude provedena z původních dlaždic, dlažba z žulových kostek bude provedena z původních kostek, betonový povrch bude obnoven v tl. 150 mm, obrubníky budou znovu osazeny.

5.10 Bezvýkopové provedení

Navržená kanalizace bude provedena bezvýkopovou technologií v těchto případech:

Stoka/výtlak	Popis úseku	Použitá technologie	Délka	Chránička
A	Křížení stoky A a komunikace II/150	zemní podvrt	19,6	OC DN400
A6	Stoka A6 úsek na p.p.č 975/4	zemní podvrt	29,0	-
B1	Křížení stoky B1 a komunikace II/150	zemní podvrt	10,7	OC DN400
NV	Křížení výtlaku NV a komunikace II/150	zemní protlak	25,4	-
NV	Výtlak NV v nezastavěném území	Pluhování	1 963,2	-
NV	Křížení výtlaku NV a místní komunikace	zemní protlak	14,9	-

5.11 Zvláštní požadavky na postup stavebních prací

- Provést sondy na křížených inž. sítích min. v úseku mezi dvěma následujícími rev. šachtami před budovaným úsekem. V případě kolize navržené kanalizace s inž. sítí bude kontaktován projektant.
- **Provést finální odsouhlasení polohy vysazení odbočky na stoce pro kanalizační přípojky s majiteli napojovaných nemovitostí.**
- Před zahájením výkopových prací v ulicích provést fotografickou dokumentaci současného stavu objektů okolo výkopu, zejména v úsecích s hloubkami 3 a více metrů.
- Budovat jednotlivé stoky zásadně proti spádu od nejnižšího místa.
- Minimalizace poklesů a poruch komunikace.
- Zvýšená opatrnost při práci v blízkosti podzemních inž. sítí.

5.12 Zkoušky a prohlídky

Během výstavby budou prováděny hutnící zkoušky a zkoušky vhodnosti zemin pro zpětný zásyp dle plánu jakosti zpracovaného zhotovitelem a odsouhlaseného investorem nebo jeho zástupcem.

Po dokončení stavby budou provedeny zkoušky těsnosti vzduchem dle ČSN 75 6909.

Po dokončení stavby budou provedeny kamerové prohlídky stok.

5.13 Likvidace odpadů nebo jejich využití

Likvidace materiálů použitých na stavbě musí být řešena s maximálním ohledem na snížení ekologické zátěže. Vzniklé odpady musí být již v průběhu vzniku tříděny na recyklovatelný odpad, na odpad který je možné ukládat na skládkách a na nebezpečný odpad. Nakládání s odpady musí být prokazatelně doloženo oprávněnou osobou.

Přesné zatřídění odpadů provede původce odpadu (provozovatel) dle Katalogu odpadů. Všechny odpady jsou před další likvidací (předání oprávněné osobě, kód nakládání 150) shromažďovány V předepsaných nádobách na určených shromažďovacích místech a viditelně označeny názvem odpadu, kategorií a číselným kódem. Současně je u každé nádoby s odpadem umístěn bezpečnostní list každého odpadu. Zemina 17 05 04 bude skladována na deponii zeminy.

5.14 Zajištění ochrany stavby

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob,

zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení.

5.15 Zajištění bezpečnosti stavby při jejím provozu

Při zemních pracích a kladení potrubí bude nutné používat při stavbě těžkou mechanizaci a jeřáby, které mohou být zdrojem ohrožení zdraví.

Před zahájením stavby a v jejím průběhu musí být všichni pracovníci poučeni o BOZP. Současně se provede poučení a seznámení všech pracovníků s podmínkami na staveništi a upozornění na místa, v nichž je zapotřebí mimořádné opatrnosti.

Pro jednotlivé pracovníky stavby platí veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády 591/2006 Sb. a ostatních souvisejících právních předpisů, kterými se stanovují zásady k zajištění BOZP. Všichni pracovníci musí při práci používat předepsané ochranné pracovní pomůcky. Nebudou použity trhaviny.

Zemní práce v blízkosti podzemního vedení je nutno provádět ručně, aby nedošlo k poškození těchto zařízení a případně úrazům pracovníků. Dodavatel je povinen zabezpečit výkop tak, aby nemohlo dojít k případnému pádu osob do výkopu. V nočních hodinách je nutno výkop osvětlit, pokud to nebude zabezpečeno veřejným osvětlením. Současně musí zajistit přístup do objektů pomocí lávek opatřených zábradlím.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být stěny zajištěny proti sesutí rozpěrnou konstrukcí. Nejmenší světlá šířka výkopu se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovali bezpečné provedení montáže a uložení potrubí, včetně osazení komponentů ukládaného zařízení a provedení napojení přípojek. Další podrobnosti ve věci zajištění bezpečnosti jsou uvedeny v NV 591/2006 Sb. a postup prací musí být v souladu s tímto právním předpisem.

Veškerá elektrotechnická zařízení musí být navržena v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy, obzvláště nutno dodržet dostatečné krytí pro dané navržené zařízení.

5.16 Vliv stavby na životní prostředí

Při realizaci stavby je nutno omezit na minimální míru negativní vlivy na životní prostředí. Je třeba především udržovat stavební stroje a dopravní prostředky v řádném technickém stavu (omezení nadměrné hlučnosti a exhalací spalovacích motorů) a omezit znečištění komunikací zeminou z výkopů pravidelným čištěním mechanizačních prostředků.

6 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

6.1 Výpočet produkce odpadních vod

VÝPOČET PRODUKCE ODPADNÍCH VOD - NOVÁ VES U SVĚTLÉ				
Veličina		**Měrná jednotka**	**Současný stav**	**Výhledový stav**
Počet obyvatel - trvale žijící	O	EO	521	620
Počet rekreantů - 1/3 roku	R	EO	30	30
Specifická potřeba vody	q	l/den	120	120
Průměrný denní průtok	$Q_{24,m}$	m^3/den	66.1	78.0
Součinitel max. hod. nerovnoměrnosti	$k_{h,max}$	-	2.56	2.48
Maximální hodinový průtok	$Q_{h,max}$	m^3/hod	7.05	8.06
		l/s	1.96	2.24
Součinitel min. hod. nerovnoměrnosti	$k_{h,min}$	-	0.06	0.18
Minimální hodinový průtok	$Q_{min,obyv}$	m^3/hod	0.17	0.59
		l/s	0.05	0.16
PRŮMĚRNÝ DENNÍ PRŮTOK	**Q_{24}**	**m^3/den**	**66**	**78**
MAXIMÁLNÍ HODINOVÝ PRŮTOK	**Q_h**	**m^3/hod**	**7.1**	**8.1**
		l/s	**1.96**	**2.24**
MINIMÁLNÍ HODINOVÝ PRŮTOK	**Q_{min}**	**m^3/hod**	**0.2**	**0.6**
		l/s	**0.05**	**0.16**
NÁVRHOVÝ PRŮTOK	**Q_n**	**l/s**	**3.92**	**4.48**
CELKOVÉ MNOŽSTVÍ VYPRODUKOVANÝCH OV	**Q_{ROK}**	**m^3/rok**	**24 134**	**28 470**

Údaje o aktuálním počtu obyvatel byly předány zadavatelem. Výhledový přírůstek trvale žijících obyvatel vychází z neschváleného návrhu územního plánu a jím navrhovaných rozvojových lokalit.

Průmyslová a zemědělská výroba, občanská vybavenost a rekreační objekty z hlediska produkce odpadních vod představují mizivé procento z celkového objemu odpadních vod, které budou kanalizací odváděny. V obci se nenacházejí významní producenti odpadních vod, kteří budou na veřejnou kanalizaci napojeni.

Specifická potřeba vody pro obyvatelstvo byla odvozena z tabulkových hodnot Přílohy č. 12 vyhlášky č. 48/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. Hodnota vychází z předpokladu spotřeby pitné vody 35 m^3/rok*os, což odpovídá potřebě cca 95 l/den*os. K této hodnotě byla paušálně připočtena potřeba vody pro občanskou vybavenost, drobnou výrobu a služby a rekreační objekty 25 l/den na jednoho trvale žijícího obyvatele.

6.2 Posouzení kapacity potrubí

6.2.1 Gravitační kanalizace

Výpočet kapacity potrubí při stanoveném minimálním sklonu a 70% plnění:

Materiál potrubí	PP hladké
Uvažovaný manningův drsnostní součinitel ***n***	0,008 $s.m^{-1/3}$
Vnitřní dimenze potrubí ***DN***	250 mm
Minimální sklon stoky	10 ‰
Maximální hodinový průtok $Q_{h,max}$	2,24 l/s
Návrhový průtok $Q_N = 2 * Q_{h,max}$	4,48 l/s

Výpočet kapacity navrhovaného potrubí byl proveden dosazením do rovnice kontinuity, při úvaze ustáleného hydraulického proudění a plnění 70%. Výpočet průtočné rychlosti je proveden dle Chézyho rovnice, kde rychlostní součinitel je počítán z Manningovy rovnice

Kapacitní průtok při 70% plnění potrubí Q_{kap} 67,54 l/s

Posouzení kapacity:

$$Q_N < Q_{kap} \quad [l/s]$$

$$4,48 < 67,54 \quad [l/s]$$

Návrh vyhoví

6.2.2 Kanalizační výtlaky

Viz SO 02 Čerpací stanice.

7 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 - Přehled navrhovaných kanalizačních stok

Příloha č. 2 - Přehled navrhovaných kanalizačních výtlaků

7.1 Přehled navrhovaných kanalizačních stok

Označení stoky	Materiál [m]					CELKEM [m]
	PVC-U SN12 DN 700	PVC-U SN12 DN 250	PVC-U SN12 DN 200	PE100 SDR17 d250x14,8	PE100 SDR17 d225x13,4	
A	8,4	661,7	-	-	11,0	**681,1**
A1	-	68,2	-	-	-	**68,2**
A2	-	145,7	-	-	-	**145,7**
A3	-	680,9	-	-	-	**680,9**
A3.1	-	98,2	-	-	-	**98,2**
A3.2	-	50,0	-	-	-	**50,0**
A3.3	-	65,5	-	-	-	**65,5**
A4	-	175,1	-	-	-	**175,1**
A5	-	271,7	-	-	-	**271,7**
A5.1	-	113,9	-	-	-	**113,9**
A5.2	-	43,6	-	-	-	**43,6**
A5.3	-	50,8	-	-	-	**50,8**
A5.4	-	43,3	-	-	-	**43,3**
A6	-	29,8	-	29,7	-	**59,5**
A7	-	225,0	-	-	-	**225,0**
A7.1	-	47,8	-	-	-	**47,8**
B	55,2	592,6	-	-	-	**647,8**
B1	-	604,7	-	-	-	**604,7**
B1.1	-	75,3	-	-	-	**75,3**
B1.2	-	65,5	-	-	-	**65,5**
B1.3	-	122,8	-	-	-	**122,8**
B1.4	-	70,2	-	-	-	**70,2**
B2	-	320,6	-	-	-	**320,6**
N	-	9,9	-	-	-	**9,9**
BP	-	-	26,4	-	-	**26,4**
CELKEM	63,6	4632,8	26,4	29,7	11,0	**4763,5**

7.2 Přehled navrhovaných kanalizačních výtlaků

Výtlak VN d_N 160 2 700,0 m + vedení stlačeného vzduchu d_N 32 – 1 000,0 m