

Č. zak.: 223/13

Název akce : **Malšovice – kanalizace a ČOV II. Etapa**

Stupeň : DPS

Příloha D.1

D1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 01 ZKAPACITNĚNÍ ČOV MALŠOVICE
SO 02 ČSOV 1 MALŠOVICE + PS 02 ČSOV 1 MALŠOVICE
SO 03 ČSOV 2 MALŠOVICE + PS 03 ČSOV 2 MALŠOVICE
SO 04 KANALIZACE - GRAVITAČNÍ ŘADY
SO 05 KANALIZACE - VÝTLAK V1 A V2
SO 06 PŘÍPOJKA NN PRO ČSOV 1
SO 07 PŘÍPOJKA NN PRO ČSOV 2



AZ CONSULT, spol. s r.o.

223/13

Číslo zakázky.....

Výrobek uvolněn k použití

Datum.....**06.2020**.....

Revize č.1 z 06/2020 (Andreas Schmidt)

Ústí nad Labem
Červenec 2014

Vypracoval:
Ing. Roman Veselý

1. Stručný popis stavby

1.1. Současný stav

V obci Malšovice není v současnosti vybudovaný systém splaškové veřejné kanalizace. Splaškové vody od převážné části trvale žijících obyvatel jsou vypouštěny přímo, bez čištění do dešťové kanalizace se zaústěním do recipientu. Od části trvale žijících obyvatel jsou zachycovány v bezodtokových jímkách, odkud se vyvážejí na zemědělsky využívané pozemky. Dešťové vody téměř celé obce jsou odváděny do dešťové kanalizace a recipientů.

1.2. Navrhované řešení

Hlavní zásadou technického řešení je výstavba nového kanalizačního systému pro obec Malšovice pro odvádění a likvidaci splaškových odpadních vod z území obce Malšovice. Výstavba nových kanalizačních řadů umožní odkanalizování všech objektů obce Malšovice a umožní plánovaný rozvoj obce a rozšíření kanalizační sítě obce.

Kanalizace je navržena ve smyslu ČSN 73 60 05 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení), ČSN 756101 (Stokové sítě a kanalizační přípojky), ČSN EN 752-3/756110 (Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek část 3 : Navrhování).

V zájmové lokalitě je navržena splašková větevna kanalizační síť DN 300 z PP potrubí SN 10. Gravitační kanalizace je navržena v celkové délce 2257,35 m a je zaústěna novým výtlačným potrubím do nově navržené čerpací stanice ČSOV 1 a ČSOV 2 odkud jsou odpadní vody přečerpávány do čistírny odpadních vod ČOV Malšovice, odkud jsou vyčištěné vody dále vedeny do řeky Labe.

Přípojky od nemovitostí budou zaústěny do revizních šachet nebo na odbočku. Potrubí přípojek bude z PVC DN 150 SN 8. Projektová dokumentace řeší veřejné části kanalizačních přípojek - přípojky od stoky k hranici pozemku. Přípojka od nemovitosti k hranici pozemku, tedy neveřejná část kanalizační přípojky, bude součástí samostatné projektové dokumentace.

Je navrženo zkapacitnění stávající ČOV Malšovice 350 EO pro cílový stav 820 EO. Kompaktní provozní objekt ČOV, kde jsou umístěny podzemní nádrže biologické jednotky, kalojemy, hrubé přečištění, elektrorozvodna, dmychadla a WC, bude upraven tak, že biologické nádrže uvnitř objektu budou využívány pouze jako denitrifikace a pro zvýšení kapacity ČOV bude vybudována nová venkovní dvojlinková nádrž nitrifikace s vestavěnými dosazovacími nádržemi pro budoucí stav 820 EO. Čerpací stanice uvnitř provozního objektu bude využívána jako druhý kalojem a vedle nové venkovní biologické jednotky bude vystavěna nová čerpací stanice. Zkapacitnění je navrženo i s ohledem na předpokládaný rozvoj obce Malšovice.

Stávající čistírna je založena na biologickém principu jako nízkozatěžovaná aktivace s částečnou aerobní stabilizací kalu. Rozšíření spočívá ve zvětšení objemů aktivačních a dosazovacích nádrží a nádrží na uskladnění kalu. Návrh technologie je souladu s ČSN 75 6401 a 75 6402. Koncepce vestavěných stavebnicových čistíren využívá dlouhodobě ověřených prvků technologie nízkozatěžovaných aktivačních čistíren s nitrifikací a denitrifikací. Na odtoku z ČOV je místo pro odběr vzorků a měření průtoků.

Kaly budou odváženy a likvidovány např. na ČOV Děčín. Odtok z ČOV je zaústěn do koryta řeky Labe. Pro dimenzování ČOV je použita specifická produkce odpadních vod 150 l/EO.d. Jedná se o běžně používanou hodnotu, která u malých zdrojů znečištění obsahuje i určitou rezervu v množství odpadních vod. Strojně-technologickou

část ČOV je možno provozovat v režimu zatížení 30-120%, aniž dojde k průkaznému snížení účinků čištění.

ČOV je vybavena technologií, která umožňuje odstraňování nutrientů z odpadních vod. Sestává ze souboru hrubého předčištění, z kompaktního biologického stupně (předřazená denitrifikace, nitrifikace s vestavěným separátorem aktivovaného kalu).

Předpokládáme možnost nerovnoměrností v zatížení ČOV, při kterém však výrobce vždy garantuje požadovanou účinnost čistírny.

1.3. Členění stavby

SO 01 Zkapacitnění ČOV Malšovice

SO 01.1 ČOV - HTÚ, KTÚ, zpevněné plochy, oplocení

SO 01.2 ČOV - Stavební a konstrukční část

SO 01.3 ČOV - Trubní rozvody

SO 01.4 ČOV - Stavební elektroinstalace + zkapacitnění přípojky NN

PS 01 Zkapacitnění ČOV Malšovice

DPS 01.1 Hrubé předčištění

DPS 01.2 Aktivační nádrže

DPS 01.3 Dosazovací nádrže

DPS 01.4 Kalojemy

DPS 01.5 Dmychadla

DPS 01.6.1 Technologická elektroinstalace - silnoproud

DPS 01.6.2 Technologická elektroinstalace – SŘTP a MaR

SO 02 ČSOV 1 Malšovice + PS 02 ČSOV 1 Malšovice

SO 03 ČSOV 2 Malšovice + PS 03 ČSOV 2 Malšovice

SO 04 Kanalizace - gravitační řady

SO 05 Kanalizace - výtlak V1 a V2

SO 06 Přípojka NN pro ČSOV 1

SO 07 Přípojka NN pro ČSOV 2

2. Technické řešení

2.1 SO 01 Čistírna odpadních vod ČOV Malšovice

Zkapacitnění ČOV Malšovice je navrženo pro úplné čištění odpadních vod obce Malšovice. Zkapacitnění ČOV je navrženo pro cílový stav 820 EO. Stávající mechanicko-biologická ČOV je navržena pro stav 350 EO. Návrh technologie je souladu s ČSN 75 6402. Strojně-technologickou část je ČOV možno provozovat v režimu zatížení 30-120%, aniž dojde k průkaznému snížení účinků čištění. ČOV je vybavena technologií, která umožňuje odstraňování nutrientů z odpadních vod. Sestává ze souboru hrubého předčištění, z kompaktního biologického stupně (předřazená denitrifikace, nitrifikace s vestavěným separátorem aktivovaného kalu). Na odtoku z ČOV je místo pro odběr vzorků a měření průtoků.

Kal bude odvážen a likvidován např. na ČOV Děčín. Předpokládáme možnost nerovnoměrností v zatížení ČOV, při kterém však výrobce vždy garantuje požadovanou účinnost čistírny. Recipientem je řeka Labe.

2.1.1. SO 01.1 ČOV - HTÚ, KTÚ, zpevněné plochy, oplocení

Zpevněné plochy

V areálu ČOV je pojížděná plocha součástí stávající příjezdové komunikace. Pochůzná zpevněné plochy jsou tvořeny zámkovou dlažbou. Pojízdné plochy jsou tvořeny asfaltovou komunikací.

Skladba :

Pochůzná zpevněné plochy

- Zámková dlažba	60 mm
- Lože	30 mm
- Štěrkopísek	150 mm
celkem	240 mm

Skladba :

Pojízdné plochy jsou tvořeny asfaltovou komunikací.

Asfaltový beton střednězrný	ABS II	40 mm
Obalované kamenivo	OKS I	110 mm
Štěrkodrt'	ŠD	150 mm
Štěrkodrt'	ŠD	150 mm
Celkem		450 mm

Zelené plochy

Po dokončení KTÚ budou dotčené nezpevněné plochy ohumusovány a osety travou. S ohledem na charakter stavby se nepočítá s výsadbou stromů a keřů.

Oplocení

Stávající areál ČOV Malšovice bude rozšířen o plochu 8,0m x 40,0m = 320m² a tato plocha bude opatřena novým oplocením. Pletivo je potažené PVC v barvě tmavozelené na ocelových sloupcích s povlakem PVC osazených do betonových kotevních bloků. Výška plotu 2 m.

Na přístupové komunikaci do areálu oplocení ČOV je do oplocení vsazena stávající dvoukřídlá ocelová vjezdová brána.

2.1.2. SO 01.2 ČOV - Stavební a konstrukční část

Stávající čistírna odpadních vod je dispozičně zabudována ve stávajícím přízemním objektu. Nově navrhované aktivační nádrže (nitrifikace) tvoří spolu s dosazovací nádrží nový kompaktní stavební monoblok, který bude vybudován vedle stávajícího provozního objektu ČOV Malšovice.

Základem zkapacitnění čistírenské jednotky je dvojice železobetonových biologických nádrží. V těchto nádržích je umístěna technologie aktivační části čistírny (nitrifikace + DN). K uskladňování kalu budou použity dvě kalové jímky ve stávajícím provozním objektu ČOV Malšovice. Jako druhý kalojem bude použita stávající čerpací stanice ČOV Malšovice, která bude nahrazena novou čerpací stanicí vybudovanou vedle nové biologické jednotky v areálu ČOV Malšovice.

Nové nádrže biologické jednotky tvoří kompaktní blok monolitické železobetonové konstrukce (beton C30/37 XA, XC, XF dle ČSN EN 206-1) půdorysných rozměrů 10,3m x 8,7m hl. 3,6m.

Novou čerpací stanicí tvoří kompaktní blok prefabrikované železobetonové konstrukce (beton C40/50 XA, XC, XF dle ČSN EN 206-1) půdorysných rozměrů 3,0 x 3,5 m hl. 3,6m .

Stávající aktivační nádrže uvnitř provozního objektu ČOV Malšovice budou využity jako denitrifikace.

Vzhledem k umístění čistírny v blízkosti zástavby budou nadále hrubé předčištění a kalojemy umístěny v uzavřeném provedení čistírny, která je umístěna ve stávajícím jednoduchém přízemním objektu – provozním objektu, který nenarušuje ráz okolní zástavby. Stávající provozní objekt je členěn na technologickou místnost, provozní místnost a WC.

Etapizace výstavby

Stávající ČOV je ve dvoulinkovém provedení pro kapacitu 2x175 EO, tedy max 350 EO.

V rámci 1.fáze (1.etapy) stavby „Malšovice – kanalizace a ČOV II. Etapa“ bude vybudována pouze jedna nádrž nové linky biologické jednotky pro 410 EO, která zajistí i s využitím jedné stávající linky 175 EO cílovou kapacitu ČOV $410+175 = 585$ EO.

V rámci 2.fáze (2.etapy) stavby „Malšovice – kanalizace a ČOV II. Etapa“ bude dostavěna druhá nádrž nové linky biologické jednotky pro 410 EO, což umožní zvýšit kapacitu ČOV na $2 \times 410 = 820$ EO.

Na základě požadavku zadavatele je PD zpracována pro obě etapy výstavby ČOV a před zahájením zadávacího řízení zadavatel rozhodne o rozsahu provedení stavby.

Nové železobetonové konstrukce

Nové nádrže biologické jednotky tvoří kompaktní blok monolitické železobetonové konstrukce (beton C30/37 XA, XC, XF dle ČSN EN 206-1) půdorysných rozměrů 10,3m x 8,7m hl. 3,6m.

Novou čerpací stanicí tvoří kompaktní blok prefabrikované železobetonové konstrukce (beton C40/50 XA, XC, XF dle ČSN EN 206-1) půdorysných rozměrů 3,0 x 3,5 m hl. 3,6m .

Vnitřní líc konstrukce bude opatřen dvouvrstvým krystalizačním nátěrem na bázi křemíku (např. XYP. concentrate, modified).

Zemní práce

Objekt biologické nádrže bude založen v otevřené svahované stavební jámě. Minimální sklon svahů bude určen geologem na místě stavby. Výkop bude proveden tak, že hladina podzemní vody bude snižována ve výkopu přednostně provedenými příkopy po obvodu stavební jámy.

Ve volné (nezastavované) části výkopu bude zřízena čerpací jímka (bet. skruž DN 1000 + čerpadlo). Hydrogeolog předpokládá přítok do 1 l/s.

Základové poměry je možno označit za složité (viz. „Obec Malšovice, inženýrsko-geologický průzkum, AZ Consult spol. s r.o., 11/2006“). Proto pod podkladním betonem bude provedena sendvičová konstrukce tl. 900 mm ve skladbě :

- 300 mm štěrkodrt' fr 16 - 32 mm
- Polypropylenová geomříž (např. TENSAR SS30)
- 300 mm štěrkodrt' fr 16 - 32 mm
- Polypropylenová geomříž (např. TENSAR SS30)
- 300 mm štěrkodrt' fr 16 - 32 mm

Tato úprava bude provedena od společné základové spáry. Při výstavbě ČOV bude kontrolována únosnost vrstvy pod podkladním betonem, která je předepsána na $E_{\text{def},2} = 60$ MPa (popř. dle návrhu ve statickém výpočtu). Při úpravě příjezdové komunikace a zpevněných ploch pro příjezd a otáčení vozidel bude kontrolována únosnost pláň $E_{\text{def},2} = 45$ MPa, únosnost vrstvy štěrkodrtě $E_{\text{def},2} = 100$ MPa.

Objekt stávající ČOV – popis stávajícího stavu

Objekt stávající ČOV je proveden ve dvouplášťové vrstvené skladbě. Plášť se skládá z betonové tvarovky s hladkým povrchem tl. 240 mm a z lícového zdiva z betonových tvarovek. Celková tloušťka obvodového pláště je 450 mm. Příčky jsou tl. 100 mm z betonových tvarovek s hladkým povrchem. Nad provozní místností a WC je lehký zateplený závěsný podhled. Konstrukce krovu je dřevěná, s vrcholovou vaznicí. Pozednice je kotvena ke zdivu nadezdívky páskovou ocelí. Střešní krytina je tvořena betonovou lisovanou krytinou v barvě červenohnědé.

Vnitřní povrch obvodových stěn a příček je neomítnutý, tvořený lícem zdiva z betonových tvarovek.

WC je obloženo do výšky 1 800 mm keramickým obkladem. Prostor u hrubého předčistění je obložen do výšky 2 600 mm keramickým obkladem.

Okna jsou plastová zdvojená krytá mříží v rozměrech uvedených v půdorysu přízemí.

Vstupní dveře do provozního objektu jsou plastové jednokřídlé. Vrata pro manipulaci s kontejnery na shrabky a písek jsou roletová zateplená šíře 1600 mm. Dveře do provozní místnosti a na WC jsou dřevěné.

Technologická místnost není zastropena a celý prostor je odvětrán přes střešní konstrukci a nuceným větráním ventilátorem spínaným dle teploty a vlhkosti.

Rozvod vody v objektu je proveden z potrubí PP 3/4" vedeného po zdi. Ohřev TUV je zajištěn průtokovým ohřívačem vody. Odpad je veden pod stropem kalojemu do nádrže současné čerpací stanice.

Ústřední vytápění je řešeno v části elektro elektrickými sálavými panely. Vytápěn je celý provozní objekt na teplotu dle nároků instalovaných strojů a zařízení.

Prostupy v podlaze objektu jsou kryty lehkými ocelovými poklopy v ocelovém rámu. Rám i poklop jsou opatřeny žárovým pozinkováním. Lávka a zábradlí nad nádržemi je ocelová s žárovým pozinkováním.

Objekt stávající ČOV – návrh stavebních úprav

Z podzemních nádrží bude kompletně demontována technologie čerpací stanice, kalojemu, denitrifikační a nitrifikační nádrže a vestavěné dosazovací nádrže.

V části denitrifikační nádrže bude provedeno zastropení ocelovou (popř. kompozitní) konstrukcí, tak aby bylo možné prostorové umístění nových dmychadel. Podzemní nádrž čerpací stanice bude využita jako kalojem. Nádrže denitrifikace a nitrifikace budou sloužit pouze jako denitrifikace.

Navrhované technologické úpravy nevyžadují bourací práce ani zásah do nosných konstrukcí objektu. Budou provedeny pouze nové technologické trubní prostupy, které nenaruší statické řešení stávajícího objektu.

2.1.3. SO 01.3 ČOV - Trubní rozvody

Trubní rozvody jsou navrženy k propojení stávající ČOV 350 EO, nového objektu biologické jednotky ČOV 820 EO, nové čerpací stanice, stávající gravitační kanalizace a stávajícího výústního objektu. Jsou tvořeny potrubím z kameniny DN 300, popř. z PP DN 300 v gravitační části a tlakovým potrubím PEHD DN 80 PN 10 v tlakové části. Na odtoku bude osazena nová šachta měrného objektu.

Popis tras

Trubní rozvody jsou rozděleny na část – přítok na ČSOV, bezpečnostní přepad ČSOV, obtok ČOV a část – odtok z ČOV. Na odtoku je osazena šachta měrného objektu a šachta pro odběr vzorků.

Zemní práce

Rozsah zemních prací je dán situací a podélným profilem trubních rozvodů. Při výstavbě se uvažuje pažený výkop.

Ve dně výkopu kanalizace je navržena drenáž, která bude svedena do provizorní čerpací stanice (bet. skruž DN 1000 + čerpadlo).

Potrubí je uloženo dle typových podkladů výrobců. Pro pokládku trub ve výkopu je nutno dodržet technologii obsypů včetně hutnění. Hutnění obsypů je předepsáno na $I_D > 0,9$ a zásypů na PS 100 %.

Potrubí

Trubní rozvody jsou navrženy z hrdlových kameninových kanalizačních trub DN 300 třídy 160 popř. z PP DN 300 SN 10 a tlakovým potrubím PEHD DN 80 PN 10 v tlakové části. Délka nového přítoku do ČSOV je 24,0 a nového bezpečnostního přepadu z ČSOV je 38 m. Délka nového výtlačku DN 80 je 16,0m.

Šachty

Jsou navrženy typové prefabrikované betonové kruhové šachty průměru 1000 (1650) mm (výrobce např. Betonika). Šachty jsou zakryty rámy s poklopy průměru 600 mm pro zatížení třídy B125 (v pojižděné komunikaci D400). V trase odtoku z ČOV se nachází šachta měrného objektu a šachta pro odběr vzorků. V nové šachtě Š62 budou osazena dvě desková nerezová hradítka pro uzavření nátoky na ČSOV.

2.1.4. SO 01.4 ČOV - Stavební elektroinstalace

Technologická elektroinstalace

V rámci technologické instalace je řešeno napojení, ovládání a řízení, jednotlivých strojních zařízení. Podrobnosti v PS 01 technologie ČOV.

Stavební elektroinstalace

Z rozvaděče budou napojeny nové zásuvkové panely a venkovní osvětlení. Zkapacitnění stávající přípojky NN pro ČOV je řešeno jako stavební úprava stávající přípojky NN. Hlavní jistič v elektroměrovém rozvaděči RE u vjezdové brány stávající ČOV bude vyměněn za jistič 3x 80A/B, popř. 63A pro 1. etapu stavby a bude vyměněn přívodní kabel do podružného rozvaděče RP za kabel CYKY 5x25 mm², do objektu stávající ČOV. Zadavatel zajistí podání žádosti o navýšení příkonu a navýšení příkonu pro rozšíření ČOV podle rozsahu realizace dostavby ČOV. O rozsahu realizace stavby bude rozhodnuto před zahájením výběrového řízení.

2.2. SO 02 ČSOV 1 Malšovice + PS 02 ČSOV 1 Malšovice

2.2.1. Stavební část ČSOV 1

Čerpací stanice splaškových odpadních vod je navržena jako podzemní monolitická železobetonová konstrukce (beton C40/50 XC4, XF3, XA1, ocel 10 505) dle ČSN EN 752-6/ 756110 (Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – část 6: Čerpací stanice) a ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – nádrže na kapaliny a zásobníky.

ČSOV je navržena jako prefabrikovaná podzemní konstrukce, která bude řešena obdélníkovou jámkou o vnitřních rozměrech 2,8m x 3,3m a o hloubce 2,66m, kde budou umístěna kalová čerpadla pro přečerpávání splašků na ČOV. Jáma bude vystrojena armaturami pro provoz a údržbu ČSOV, přístup k ovládacím armaturám bude zajištěn pomocí kompozitního roštu o rozměru 1100 x 1400 mm.

ČSOV bude řízena technologickým rozvaděčem.

Vstup do jámky je chráněn uzamykatelným celolitinovým poklopem D 400 o rozměrech 600 x 600 mm. Poklopy s otvory pro osazení čerpadel jsou navrženy o rozměrech 600 x 900 mm. Vstup do šachty bude zajištěn žebříkem s výsuvnými madly výšky 1,1 m nad terén. V místě přírodního potrubí a potrubí havarijního přepadu bude jádrovým vrtem vytvořen prostup, který bude po osazení trouby utěsněn bentonitovým páskem a vodotěsnou cementovou zálivkou.

ČSOV je založena ve dvou úrovních na štěrkopískovém loži tloušťky min 150 mm a železobetonové podkladní desce tl. 200 mm. Dno prefabrikované konstrukce jámky bude výztuží provázáno s ŽB překladem (200x200 mm) jako opatření proti vyplavání.

Bezpečnostní přeliv bude zaústěn do stávající dešťové, na které bude vybudována nová spojná šachta.

2.2.2. Technologická část ČSOV 1

Součástí technologického vybavení ČSOV jsou 2 kalová čerpadla $H = 25$ m, $Q = 8$ l/s, v provedení na vodící tyči s patkovým kolenem. Snímání hladiny bude pomocí ultrazvukové sondy a pro havarijní stav bude osazen plovákový snímač. Dále pak budou osazeny trouby z nerezové oceli tř. 17 108/4 mm DN 100 s navařenými přírubami, ocelový svařenec DN100 s navařenými přírubami. Na obou větvích

výtlačného řadu budou osazena desková šoupata DN 100 a zpětné kulové klapky DN 100. Odkalovací potrubí OC tř. 17 DN 100 bude uzavíratelné šoupětem a vyústěno do jímky. Všechny armatury budou ovládány pomocí ručního kola.

Elektrická energie pro provoz čerpací stanice bude přivedena elektropřípojkou NN. V místě napojení na distribuční síť NN bude osazen nový elektroměrový rozvaděč RE, ze kterého bude napojen podružný rozvaděč R1 rozvaděč ČSOV 1. V RE bude osazen jistič 3x63A/B. Pilíř RE bude plastový elektroměrový rozvaděč o rozměrech cca 800x400x2000mm. Z rozvaděče RE bude napojen podružný rozvaděč R1 pro ČSOV 1. Vzorové řešení rozvaděče R1 bude řešeno podle standardu pro ČSOV do 15 kW – viz příloha PD.

Předpokládaným provozovatelem navrhované ČSOV je Obec Malšovice.

2.3. SO 03 ČSOV 2 Malšovice + PS 03 ČSOV 2 Malšovice

2.3.1. Stavební část ČSOV 2

Čerpací stanice splaškových odpadních vod je navržena jako podzemní monolitická železobetonová konstrukce (beton C40/50 XC4, XF3, XA1, ocel 10 505) dle ČSN EN 752-6/ 756110 (Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – část 6: Čerpací stanice) a ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – nádrže na kapaliny a zásobníky.

ČSOV je navržena jako prefabrikovaná podzemní konstrukce, která bude řešena kruhovou jímkou o vnitřním průměru 1,5m a o hloubce 4,13m, kde budou umístěna kalová čerpadla pro přečerpávání splašků dále do kanalizační sítě. Jímka bude vystrojena armaturami pro provoz a údržbu ČSOV.

ČSOV bude řízena technologickým rozvaděčem.

Vstup do jímky je chráněn uzamykatelným plným kompozitním poklopem B 125 o rozměrech 900 x 600 mm. Tento otvor bude sloužit jak pro osazení čerpadel, tak i jako vstup obsluhy do šachty. Přístup do jímky bude pomocí žebříku z oceli tř. 17. V místě přívodního potrubí a potrubí havarijního přepadu bude jádrovým vrtem vytvořen prostup, který bude po osazení trouby utěsněn bentonitovým páskem a vodotěsnou cementovou zálivkou.

ČSOV je založena ve dvou úrovních na štěrkopískovém loži tloušťky min 150 mm a železobetonové podkladní desce tl. 200 mm. Dno prefabrikované konstrukce jímky bude výztuží provázáno s ŽB překladem (200x200 mm) jako opatření proti vyplavání.

Bezpečnostní přeliv bude zaústěn do stávající dešťové kanalizace, na které bude vybudována nová spojná šachta. Výškové umístění havarijního přepadu bude upřesněno při realizaci stavby po ověření hloubky uložení stávající dešťové kanalizace. V případě nevhodných výškových poměrů bude nutné část dešťové kanalizace zrekonstruovat.

2.3.2. Technologická část ČSOV 2

Součástí technologického vybavení ČSOV jsou 2 kalová čerpadla $H = 4,8 \text{ m}$, $Q = 5 \text{ l/s}$, v provedení na vodící tyči s patkovým kolenem. Snímání hladiny bude pomocí ultrazvukové sondy a pro havarijní stav bude osazen plovákový snímač. Dále pak budou osazeny trouby z nerezové oceli tř. 17 89/4,5 mm DN 80 s navařenými přírubami, ocelový svařenec DN 80 s navařenými přírubami. Na obou větvích výtlačného řadu budou osazena desková šoupata DN 80 a zpětné kulové klapky DN 80. V nejvyšším bodě výtlačného potrubí bude osazen automatický odvodzňovací ventil.

V případě, že nebude možné umístit úroveň havarijního přepadu pod kótu nejnižšího bodu terénu na stoce B-1, bude na jejím vtoku do ČSOV osazena zpětná klapka. Všechny armatury budou ovládány pomocí ručního kola.

Elektrická energie pro provoz čerpací stanice bude přivedena elektropřípojkou NN. V místě napojení na distribuční síť NN bude osazen nový elektroměrový rozvaděč RE, ze kterého bude napojen podružný rozvaděč R1, resp. R2 rozvaděč ČSOV 2. V RE bude osazen jistič 3x63A/B. Pilíř RE bude plastový elektroměrový rozvaděč o rozměrech cca 800x400x2000mm. Z rozvaděče RE bude napojen podružný rozvaděč R1 pro ČSOV 1. Vzorové řešení rozvaděče R1 bude řešeno podle standardu pro ČSOV do 15 kW – viz příloha PD.

Předpokládaným provozovatelem navrhované ČSOV je Obec Malšovice.

2.4. SO 04 Kanalizace - gravitační řady

Zřízení nového kanalizačního systému bude spočívat ve vybudování nových kanalizačních řadů Stoka A, A-1, A-2, A-3, A-3-1, A-4, A-5, A-6, B, B-1, B-2, Výtlak V1 a Výtlak V2.

V původním rozsahu stavby splaškové kanalizace ve stupni DSP z 07/2013 (revize č.2 z 12/2019), bude vybudována část splaškové kanalizace v rozsahu komunikace III/25380, z důvodu plánované rekonstrukce vodovodu a opravy dešťové kanalizace. Podkladem pro vypracování revize této PD byla projektová dokumentace „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o. V rámci výstavby kanalizační stoky budou vybudovány kanalizační šachty a kanalizační přípojky. Kanalizační stoky a kanalizační přípojky budou zaslepeny (bez možnosti odvádění odpadních vod).

Využití stavby bude možné po dokončení námi řešené stavby splaškové kanalizace v původním rozsahu včetně ČSOV a ČOV, kde investorem je obec Malšovice.

Oprava dešťové kanalizace je navržena v rámci projektu: „Oprava silnice III/25380 v Malšovicích – oprava dešťové kanalizace“, investorem je SUS.

Rekonstrukce stávajícího veřejného vodovodu je navržena v rámci projektu: „DC 037 014 Malšovice, od č.p. 82 – č.p.35, rekonstrukce vodovodu“, investorem je SVS.

2.4.1. Popis kanalizačních stok

Trasa sběrače A bude vedena od zaústění do čerpací stanice ČSOV 1, až k místu napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A (v délce 4,5m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o v délce 253,00m.

Trasa sběrače A-1 bude vedena od místa napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A-1 (v délce 8,3m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o, až ke koncovému bodu na hranici pozemku st.p.č.227 v délce 101,20m.

Trasa sběrače A-2 bude vedena od místa napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A-2 (v délce 4,5m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o, až ke koncovému bodu na hranici pozemku st.p.č.133 v délce 30,80m.

Trasa sběrače A-3 bude vedena od místa napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A-3 (v délce 8,5m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o, až ke koncovému bodu na hranici pozemku st.p.č.159 v délce 238,00m.

Trasa sběrače A-3-1 bude vedena od zaústění do stoky A-3 až ke koncovému bodu na hranici pozemku p.č.319/15 v délce 39m.

Trasa sběrače A-4 bude vedena od místa napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A-4 (v délce 7,0m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o, až ke koncovému bodu na hranici pozemku p.č.241/3 v délce 344,80m.

Trasa sběrače A-5 bude vedena od místa napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A-5 (v délce 10,3m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o, až ke koncovému bodu na hranici pozemku st.p.č.222 v délce 199,16m.

Trasa sběrače A-6 bude vedena od místa napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku A-6 (v délce 11,3m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o, až ke koncovému bodu na hranici pozemku p.č.250/4 v délce 121,0 m.

Trasa sběrače B bude vedena od zaústění do čerpací stanice ČSOV 1, až k místu napojení na nově zaslepenou odbočku pro stoku B (v délce 4,0m) řešenou v projektové dokumentaci „Malšovice – splašková kanalizace“, ve stupni DSP/DPS, zpracované 02/2020 firmou B-PROJEKTY Teplice s.r.o v délce 299,00m.

Trasa sběrače B-1 bude vedena od zaústění do čerpací stanice ČSOV 2 až ke koncovému bodu na hranici pozemku st.p.č.55 v délce 108,36m.

Trasa sběrače B-2 bude vedena od zaústění do čerpací stanice ČSOV 2 až ke koncovému bodu na hranici pozemku p.p.č.456/8 v délce 245,16m.

Potrubí gravitační kanalizace DN 300 bude z materiálu PP SN 10 (např. UltraRib2).

2.4.2. Zemní práce

Rozsah zemních prací je dán situací a podélným profilem trubních rozvodů. Při výstavbě se uvažuje pažený výkop.

Ve dně výkopu kanalizace je navržena drenáž, která bude svedena do provizorní čerpací stanice (bet. skruž DN 1000 + čerpadlo).

Potrubí je uloženo dle typových podkladů výrobců. Pro pokládku trub ve výkopu je nutno dodržet technologii obsypů včetně hutnění. Hutnění obsypů je předepsáno na $I_D > 0,9$ a zásypů na PS 100 %.

2.4.3. Potrubí

Potrubí gravitační kanalizace DN 300 bude z materiálu PP SN 10 (např. UltraRib2).

2.4.5. Šachty

Jsou navrženy typové prefabrikované betonové kruhové šachty průměru 1000 mm (výrobce např. Betonika). Šachty jsou zakryty rámy s poklopy průměru 600 mm pro zatížení třídy D400 v komunikaci a nepojízdné B125.

2.4.6. Oprava stávajícího vodovodu

Vzhledem k těsnému souběhu nového kanalizačního řadu, části stoky B od šachty Š47 – Š51 (šachta součástí související stavby) se stávajícím vodovodním řadem PE 90 je v rozpočtu stavby uvažováno s výměnou stávajícího trubního rozvodu hlavního vodovodního řadu a přepojení stávajících vodovodních přípojek na nový řad. V případě, že stávající vodovodní řad bude v dobrém technickém stavu a bude možné jeho provozování a zajištění ve výkopu po celou dobu stavby, nebude oprava realizována. O

rozsahu případné opravy bude rozhodnuto na místě stavby po odkrytí stávajícího vodovodu a po projednání a posouzení provozovatelem SčVK.

2.5. SO 05 Kanalizace - výtlač V1 a V2

Výtlač V1 z čerpací stanice ČSOV 1 bude veden až do nové ČOV. Na výstavbu výtlačného řadu bude použito potrubí PEHD DN 100 (pr.110mm) PN10 v celkové délce cca 792,0m. Na výtlačném potrubí bude ve vrcholových bodech osazen kalník a vzdušník V1 a K1 a K2. Armatury budou ve volném terénu osazeny ve studničních skružích min 0,5 nad terénem a označeny trasovací tyčí.

Výtlač V2 z čerpací stanice ČSOV 2 bude veden se zaústěním do stoky B. Na výstavbu výtlačného řadu bude použito potrubí PEHD DN 80 (pr.90mm) PN10 v celkové délce cca 145,0m.

2.5.1 SO 05.1 Úprava odvodňovacího příkopu

Na základě požadavku vlastníka pozemku p.č. 488 byla posouzena možnost zkapacitnění zatrubněného koryta odvodňovacího příkopu na pozemku p.č.513 a 588/9. Úsek zatrubněného koryta je nekapacitní a způsobuje při vydatných srážkách částečné zaplavení okolních pozemků nad zatrubněným korytem. Stavba zatrubnění je v majetku Povodí Ohře, s.p. a stavebně není vázána a nesouvisí s realizací pokládky výtlačného potrubí V1.

Vzhledem ke skutečnosti, že řešení zkapacitnění zatrubněného koryta je třeba projednat se správcem vodního toku a stavebně nesouvisí s realizací SO 05 – výtlač V1 bude toto řešeno po dohodě se zadavatelem stavby samostatnou projektovou dokumentací, po projednání se správcem vodního toku, Povodím Ohře, s.p.

2.6. SO 06 Přípojka NN pro ČSOV 1

Trasa přípojky pro ČSOV 1 bude vedena podél komunikace k místu napojení do nového el. rozvaděče RE. V místě napojení na distribuční síť NN bude osazen nový elektroměrový rozvaděč RE, ze kterého bude napojen podružný rozvaděč R1 rozvaděč ČSOV 1. Na výstavbu elektropřípojek bude použit kabel CYKY 4x25mm² o celkové délce 50,0m. V RE bude osazen jistič 3x63A/B. Pilíř RE bude plastový elektroměrový rozvaděč o rozměrech cca 800x400x2000mm.

2.7. SO 07 Přípojka NN pro ČSOV 2

Trasa přípojky pro ČSOV 2 bude vedena k místu napojení do nového el. rozvaděče RE. V místě napojení na distribuční síť NN bude osazen nový elektroměrový rozvaděč RE, ze kterého bude napojen podružný rozvaděč R2 rozvaděč ČSOV 2. Na výstavbu elektropřípojek bude použit kabel CYKY 4x10mm² o celkové délce 20,0m. V RE bude osazen jistič 3x16A/B. Pilíř RE bude plastový elektroměrový rozvaděč o rozměrech cca 800x400x2000mm.

3. Stávající podzemní sítě

Křížení se stávajícími i navrhovanými sítěmi jsou zakreslena ve výkresové části PD. Zhotovitel se upozorňuje:

- Před zahájením výkopových prací je nutno veškeré sítě vytýčit jejich správcí IN SITU, v případě pochybností o hloubce uložení bude nutné provést kopané sondy k ověření hloubky.

4. Úprava komunikací a ploch

Dotčené stávající silnice, chodníky, zpevněné a zelené plochy budou uvedeny do původního stavu podle požadavku jejich majetkového správce v souladu s TP 170.

Konstrukce vozovky

Dotčená stávající komunikace III/25380 bude uvedena zpět do původního stavu dle požadavků SÚS UK v celé své šíři. Místní komunikace budou uvedeny zpět v rozsahu dle požadavku obce Malšovice. V PD je uvažována obnova krytu vozovky pouze v šíři výkopu s nezbytnými přesahy dle TP 146.

Skladba komunikace III/25380 byla navržena dle požadavků SÚS UK a dle TP170 "navrhování vozovek pozemních komunikací", pro třídu dopravního zatížení V, D1-N-2, TDZ V a návrhovou úroveň porušení vozovky D1.

Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu ACO11	tl.50 mm dle ČSN 73 6140
Asfaltový beton pro podkladní vrstvu ACP16+	tl.70 mm dle ČSN 73 6140
Štěrkodrt' ŠD _A	tl.150 mm dle ČSN 73 61 26
Štěrkodrt' ŠD _B	tl.200 mm dle ČSN 73 61 26
Celkem	tl.470 mm

Vrstva ŠD_A bude s ohledem na konstrukci stávajícího komunikace alternativně v provedení z MZK popř. SC dle TP 170 (bude upřesněno zadavatelem stavby a TDI na místě stavby dle stavu a konstrukce stávající vozovky). Na zemní pláni bude dodržen min. modul přetvárnosti $E_{def2} \geq 45 \text{ MPa}$. Pod podkladní vrstvou ACP 16+ bude dodržen min. modul přetvárnosti $E_{def2} \geq 100 \text{ MPa}$. Zásypové podkladní vrstvy budou zhuťnuty min. na 100% PS. Skladba komunikace a požadavky na provádění jsou uzpůsobeny dle požadavků SÚS UK „Technické podmínky pro podélné a příčné překopy vozovek“.

Konečné úpravy konstrukce místních komunikací jsou navrženy dle TP 170 TDZ-VI D1-N-6 pro třídu dopravního zatížení VI. a návrhovou úroveň porušení vozovky D1 :

Asfaltový beton střednězrný	ABS II (ACO 11)	40 mm
Asfaltový beton hrubozrný	ABH I (ACP 16+)	50 mm
Stabilizace cementová C8/10	SC _{8/10} (KSC I)	120 mm
Štěrkodrt'	ŠD _B	150-200 mm dle ČSN 73 6126
Celkem		360-410 mm

Do doby dokončení uceleného úseku stavby a provedení konečných úprav komunikací bude namísto konstrukční vrstvy ACP 16 resp. ACP 16+ využito zaválcovaného asfaltového R-materiálu v celé šíři výkopu. Finální obnova obrusné vrstvy bude provedena až po dokončení celé trasy kanalizace v komunikaci v jednotlivých ucelených úsecích. R-materiál bude vybrán a budou dokončeny vrstvy ACO11+.

Materiál z výkopu nebude ukládán podél výkopové rýhy, ale bude odvážen na skládku popř. meziskládku. Nevyužitý materiál bude odvážen na skládku odpadů.

Při výstavbě dojde na přechodnou dobu podél příjezdní komunikace ke zvýšení dopravní hustoty a tím ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Hlučnost a prašnost na staveništi po dobu výstavby bude eliminována vhodnými technologickými postupy a volbou strojního zařízení.

S ohledem na požadavky TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací, budou za účasti TDI prováděny zkoušky dle tabulky 3,4,5 čl.9 Kontrola kvality TP 146, kategorie kontroly 4. V případě použití výkopku, popř. zeminy ke zpětnému zásypu předloží zhotovitel k odsouhlasení objednateli návrh konstrukce zásypu vypracovaný oprávněným geologem, který bude vycházet z mechanických zkoušek pro posouzení vhodnosti zemin dle TP 146. Posouzení vhodnosti zemin do zásypu bude provedeno dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemní komunikace. Před zahájením zásypu v každém úseku pokládky, v souladu s TP 146, bude předložen návrh provádění zásypů a zkoušek zástupci TDI k odsouhlasení. Zhotovitel zajistí, geologický odborný dohled pro zařídění zemin a zajištění výkopů po celou dobu stavby.

Dle požadavku správce komunikace bude prováděna hutnící zkouška na každé vrstvě zásypu – podrobnosti dle TP 146. Na stavbě budou provedeny statické zatěžovací zkoušky na pláni komunikace dynamické zatěžovací zkoušky na jednotlivých zásypových vrstvách dle TP 146.

5. Zvláštní požadavky na realizaci

Při stavbě budou respektovány požadavky státních norem, technických pravidel a souvisejících předpisů zejména:

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 3050 - Zemné práce - Všeobecné ustanovenia

ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 752 (75 6110) - Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN EN 12056 (75 6760) - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy

ČSN 75 6909 - Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

ČSN EN 1610 (75 6114) - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
vyhláška č. 428/2001 o vodovodech a kanalizacích v celém rozsahu.

Budou požadovány tyto doklady:

- Doklady o kvalitě potrubí
- Doklady hutnění obsypů a zásypů
- Doklad o provedení tlakové zkoušky kanalizační stoky
- Protokol o vytyčení inženýrských sítí před zahájením prací
- Provozní řád kanalizace
- Zaměření skutečného stavu provedení stavby kanalizační stoky
- Zápis o kontrole provedení obsypu a záhozu potrubí
- Zápis o funkčnosti vyhledávacího vodiče
- Návrh provozního řádu ČOV a ČSOV
- Doklady o provedených statických a dynamických zatěžovacích zkouškách
- Doklady a prováděném geologickém dohledu
- Geometrické plánu pro zřízení věčných břemen
- Geometrické plány pro vklad stavby ČOV do KN
- další dle požadavku technických specifikací a zadavatele stavby

Technické požadavky na provádění zkoušky vodotěsnosti kanalizačních stok

Podmínky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek a metody jejich zkoušení jsou stanoveny v **ČSN 75 69 09** „Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek“ a v **ČSN EN 1610** „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení“. Zkoušky vodotěsnosti se provádějí:

- zkouškou vodou (metoda „W“)
- zkouškou vzduchem (metoda „L“)

Podmínky pro zkoušení potrubí

Zkouška vodotěsnosti stok se provádí obvykle v úsecích mezi dvěma vstupními či revizními šachtami nebo jinými objekty na stokové síti. V případě potřeby se stoky zkoušejí včetně objektů na stokách nebo se tyto objekty zkoušejí zvlášť. Pro přejímku stoky se provádí zkoušky vodotěsnosti po odstranění pažení výkopu a provedení rýhy. V České republice je možné, je - li požadováno, první zkoušku vodotěsnosti provést před provedením zásypu. Před zkouškami vodotěsnosti je nutno zaslepit a utěsnit všechny otvory kanalizačních přípojek a zabránit tak možnosti nekontrolovatelného úniku zkušebního média, popř. balastních vod do stoky. Konce zkoušeného úseku stoky nutno uzavřít uzávěry a ucpávkami zajištěnými proti stanovenému zkušebnímu přetlaku. Zkoušky vodotěsnosti vodou se neprovádí při teplotě ovzduší okolního prostředí pod bodem mrazu. Pokud úroveň hladiny podzemní vody je nad nejvyšším bodem stoky, lze provést zkoušku infiltrací s individuálními na daný případ vztaženými požadavky.

Technické požadavky na provádění zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek - metodou „W“

Stoky se zkoušejí na vodotěsnost zkušebním přetlakem vody, způsobeným vodním sloupcem takto:

- a) Na dolním konci zkoušeného úseku stoky musí zkušební hladina dosahovat do výšky vstupního poklopu šachty, nejvýše však do výšky 5 m nad dříkem trouby (vrškem stoky)
- b) Na horním konci zkoušeného úseku stoky musí zkušební hladina dosahovat nejméně do výšky 1 m nad nejvyšším bodem stoky, nejvýše však do výšky vstupního poklopu šachty
- c) Při samotných zkouškách objektů na stokách musí zkušební hladina dosahovat výšky vstupního poklopu zkoušeného objektu, nejvýše však do výšky 5 m nad dříkem trouby (vrškem stoky) u zkoušené šachty
- d) Při úrovni hladiny podzemní vody vyšší než 5 m se zkušební přetlak stanovuje individuálně.

Zkušebním přetlakem je tlak vzniklý z náplně zkušebního úseku až k úrovni šachet ležící podle vhodnosti po proudu nebo proti proudu, s nejvyšší hodnotou 50 kPa a s nejmenší hodnotou 10kPa, měřeno na dříku trouby.

Průběh, trvání a vyhodnocení

a) Zkoušený úsek se po uzavření stoky plní beztlakovým přívodem zkušební vody tak, aby se všechny vzduch ze stoky volně vytlačil a aby se dosáhlo tlaku potřebného na vlastní zkoušku vodotěsnosti zkoušeného úseku.

b) Mezi naplněním zkoušeného úseku stoky zkušební vodou a vlastní zkouškou vodotěsnosti musí uplynout potřebný čas, aby se teplota vody a nasáknutí stěn ustálily.

Potřebný čas měření od skončení plnění zkoušeného úseku stoky zkušební vodou je:

- 1) nejvýše 24 hodin pro stoky z nasákavého materiálu
- 2) nejvýše 2 hodiny pro stoky z nenasákavého materiálu

Do úrovně zkušební hladiny vody se umístí kalibrovaná zkušební odměrná nádoba, jejíž poloha musí být výškově zajištěna a v průběhu zkoušek se nesmí měnit. Po prohlídce a doplnění vody ve zkušební odměrné nádobě do úrovně zkušební hladiny vody se měří únik vody po dobu 30 min. Při tomto měření nesmí hladina vody ve zkušební nádobě klesnout o více než 0,1 m pod předepsanou zkušební hladinu. Únik vody se měří objemem doplněné vody do zkušební odměrné nádoby nebo poklesem vody ve zkušební nádobě.

Stoka vyhovuje z hlediska vodotěsnosti, pokud zjištěný únik zkušební vody vztahující se na 1 m² vnitřní omočené plochy stoky (povolené úniky vody na délku stoky l/m jsou uvedeny v tabulce D.1 po dobu 30 min nepřesáhne tyto hodnoty:

- pro stoky 0,15 l/m²
- pro stoky včetně objektů na stokách 0,20 l/m²
- pro samostatně zkoušené objekty na stokách 0,40 l/m²

Vlhké a orosené vnější plochy zkoušené stoky po dobu zkoušek vodotěsnosti stok před provedením zásypů nejsou na závadu. Po skončení a vyhodnocení zkoušek vodotěsnosti se bezpečně vypustí zkušební vody a o zkoušce se vyhotoví protokol o zkoušce dle přílohy B uvedené v ČSN 75 69 09.

Tabulka D.1 – Povolené úniky vody ze stoky při zkoušce vodotěsnosti vodou

jmenovitá světlost kruhových stok nebo rozměry vejčitých stok b/h	potřeba vody na délku stoky	vnitřní omočená plocha na délku stoky	povolený únik vody na omočenou plochu	povolený únik vody na délku stoky	zkušební tlak vody na uzavěr nebo ucpávku
mm	l/m	m ² /m	l/ m ²	l/m	kN
125	12	0,392	0,15	0,0588	1
150	18	0,471		0,0706	1
200	31	0,628		0,0742	2
250	49	0,785		0,1177	3
300	70	0,942		0,1413	4
400	126	1,256		0,1884	6
500	196	1,570		0,2355	10
600	283	1,884		0,2826	14
700	384	2,198		0,3297	19
800	502	2,512		0,3768	25
900	635	2,826		0,4239	31
1000	785	3,141		0,4711	40
1200	1131	3,768		0,5652	60
1400	1538	4,396		0,6594	77
500/750	287	1,982		0,2973	15
600/900	413	2,379		0,3568	20
700/1050	563	2,775		0,4163	23
800/1200	735	3,172		0,4758	37

Technické požadavky na provádění zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek - metodou „L“

Stoky se zkoušejí na vodotěsnost zvoleným zkušebním přetlakem vzduchu. Zkušební doby pro zkoušení úseků stok bez vstupních a revizních šachet, v závislosti na jmenovitých světlostech kruhových stok nebo rozměrech vejčitých stok a na zkušebních metodách (LA, LB, LC, LD), jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 – Zkouška vodotěsnosti stok vzduchem – metoda „L“

	Zkušební metoda			
	LA	LB	LC	LD
Zkušební přetlak vzduchu p_0 (kPa)	1	5	10	20
Povolený pokles tlaku Δp (kPa)	0,25	1	1,5	1,5
Jmenovitá světlost kruhových stok nebo rozměry vejčitých stok b/h mm	Zkušební doba min			
do DN 200	5 (5)	4 (4)	3 (3)	1,5 (1,5)
DN 250	6 (5)	5 (4)	3,5 (3)	2 (1,5)
DN 300	7 (5)	6 (4)	4 (3)	2 (1,5)
DN 400	10 (7)	7 (6)	5 (4)	2,5 (2)
DN 500	12 (9)	9 (7)	7 (5)	3 (2,5)
DN 600	14 (11)	11 (8)	8 (6)	4 (3)
DN 700	17 (12,5)	13 (10)	10 (7)	5 (3,5)
DN 800	19 (14)	15 (11)	11 (8)	5 (4)
DN 900	22 (16)	17 (13)	12,5 (9)	6 (4,5)
DN 1000	24 (18)	19 (14)	14 (10)	7 (5)
DN 1200	29 (21)	22 (17)	16 (12)	8 (6)
DN 1400	34 (25)	26 (20)	19 (14)	9 (7)
500 / 750	15 (11)	12 (9)	9 (6)	4 (3)
600 / 900	18 (14)	14 (11)	11 (8)	5 (4)
700/1050	21 (16)	17 (12)	12 (9)	6 (4)
800/1200	24 (18)	19 (14)	14 (10)	7 (5)
POZNÁMKA Hodnoty doporučené z bezpečnostních důvodů jsou uvedeny tučně. Tabulka platí pro všechny materiály. Hodnoty uvedené v závorce platí pro suché betonové trouby.				

Tabulka 3 - Zkušební přetlak, pokles tlaku a zkušební doby pro zkoušku vzduchem

Materiál	Zkušební metoda	p_0 ^{*)}	Δp	Zkušební doba minuty						
		mbar (kPa)		DN 100	DN 200	DN 300	DN 400	DN 600	DN 800	DN 1000
Suché betonové trouby	LA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	5	7	11	14	18
	LB	50 (5)	10 (1)	4	4	4	6	8	11	14
	LC	100 (10)	15 (1,5)	3	3	3	4	6	8	10
	LD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5
hodnota K_p ^{**))}				0,058	0,058	0,053	0,40	0,0257	0,020	0,016
Vlhké betonové trouby a všechny ostatní materiály	LA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	7	10	14	19	24
	LB	50 (5)	10 (1)	4	4	6	7	11	15	19
	LC	100 (10)	15 (1,5)	3	3	4	5	8	11	14
	LD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7
hodnota K_p ^{**))}				0,058	0,058	0,040	0,030	0,020	0,015	0,012
^{*)} Tlak vyšší než atmosférický tlak ^{**))} $t = \frac{1}{K_p} \cdot \ln \frac{p_0}{p_0 - \Delta p}$ ln = log_e Pro suché betonové trouby je $K_p = \frac{16}{DN}$ s nejvyšší hodnotou 0,058. Pro vlhké betonové trouby a všechny ostatní materiály je $K_p = \frac{12}{DN}$ s nejvyšší hodnotou 0,058; kde t při t < 5 min je zaokrouhlena na nejbližší 0,5 minuty a při t > 5 min je zaokrouhlena na nejbližší minutu.										

Zkušební doby pro zkoušení jiných profilů stok se vypočítají podle vzorců uvedených v tabulce 3 ČSN EN 1610.

Zkušební metoda se volí z bezpečnostních důvodů podle jmenovité světlosti kruhových stok nebo rozměrů vejčitých stok v mm obvykle takto:

- a) pro jmenovitou světlost kruhových stok *menší než DN 500 - zkušební metoda LD*
- b) pro jmenovitou světlost kruhových stok *DN 500 - DN 800 - zkušební metoda LC*
- c) pro jmenovitou světlost kruhových stok *DN 900 - DN 1200 - zkušební metoda LB*
- d) pro jmenovitou světlost kruhových stok *větší než DN 1200 - zkušební metoda LA*
- e) pro rozměry vejčitých stok *500/750 - 800/1200 - zkušební metoda LB*
- d) pro rozměry vejčitých stok *větší než 800/1200 - zkušební metoda LA*

Stoky se zkouší jednotlivými zkušebními metodami zkušebním přetlakem vzduchu p_0 s příslušným povoleným poklesem tlaku Δp podle tabulky 2.

Tabulka 2 – Zkušební přetlaky vzduchu a povolené poklesy tlaku pro jednotlivé zkušební metody

Zkušební metoda	Zkušební přetlak vzduchu p_0 kPa (mbar)	Povolený pokles tlaku Δp kPa (mbar)
LA	1 (10)	0,25 (2,5)
LB	5 (50)	1,00 (10)
LC	10 (100)	1,50 (15)
LD	20 (200)	1,50 (15)

Průběh, trvání a vyhodnocení

Před zahájením plnění stoky vzduchem se ověří:

- těsnost uzávěrů a ucpávek čel zkoušeného úseku stoky, popř. dalších zaslepených otvorů;
- zajištění uzávěrů rozepřením proti jejich vytyčení ze stoky tlakem vzduchu, který na ně působí silou, jejíž hodnoty jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 – Velikosti sil působících na uzávěry nebo ucpávky při zkoušce vodotěsnosti stok vzduchem – metoda „L“

	Zkušební metoda			
	LA	LB	LC	LD
Zkušební přetlak vzduchu p_0 kPa	1	5	10	20
Jmenovitá světlost kruhových stok nebo rozměry vejčitých stok b/h mm	Velikosti sil působících na uzávěry nebo ucpávky při zkoušce vodotěsnosti stok vzduchem - metoda „L“ kN			
do DN 200	0,031	0,155	0,31	0,62
DN 250	0,049	0,245	0,49	0,98
DN 300	0,070	0,350	0,70	1,40
DN 400	0,126	0,630	1,26	2,52
DN 500	0,196	0,980	1,96	3,92
DN 600	0,283	1,415	2,83	5,66
DN 700	0,384	1,929	3,84	7,68
DN 800	0,502	2,510	5,02	10,04
DN 900	0,635	3,175	6,35	12,70
DN 1000	0,785	3,925	7,85	15,70
DN 1100	0,950	4,750	9,50	19,00
DN 1200	1,131	5,655	11,31	22,62
DN 1400	1,538	7,915	15,38	30,76
500 / 750	0,287	1,435	2,870	5,74
600 / 900	0,413	2,065	4,130	8,26
700/1050	0,563	2,815	5,630	11,26
800/1200	0,735	3,675	7,350	14,70
POZNÁMKA Hodnoty doporučené z bezpečnostních důvodů jsou označeny tučně.				

Uzavřený zkoušený úsek se začne plnit vzduchem za pomoci dmychadla, při současné kontrole růstu tlaku tlakoměrem. Nelze-li z důvodu netěsnosti zkoušeného úseku stoku naplnit nebo zjistí-li se zjevný únik vzduchu, musí se plnění stoky vzduchem přerušit, závada nalézt a odstranit. Počáteční přetlak vzduchu se volí o cca 10 % větší než zkušební přetlak vzduchu p_0 . Po době teplotního ustálení (orientačně 3 min až 5 min) je možné začít s měřením skutečného poklesu Δp_1 za příslušnou zkušební dobu. Pokud je změřený pokles tlaku Δp_1 menší nebo rovný hodnotě Δp uvedené v tabulce 1, je zkouška vyhovující. Po skončení zkušební doby se nejprve vypustí vzduch ze zkoušeného úseku stoky, odstraní se dočasné uzávěry a vyhotoví protokol o zkoušce uvedeného v příloze A normy ČSN 75 69 09.

Zápis o zkoušce bude proveden do protokolu dle přílohy A a přílohy B z ČSN 75 6909.

Při výstavbě dojde na přechodnou dobu podél příjezdni komunikace ke zvýšení dopravní hustoty a tím ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Hlučnost a prašnost na staveništi po dobu výstavby bude eliminována vhodnými technologickými postupy a volbou strojního zařízení.

Před zahájením stavby se vytyčí základní vytyčovací prvky a zajistí se směrové a výškové body stavby, které se stabilizují kolíky. Výškové měření bude připojeno na státní nivelační síť.

Při provádění zemních prací je nutné věnovat zvláštní pozornost výkopům prováděným v těsném sousedství budov a v blízkosti stávajících podzemních zařízení. Pokud se objeví trhliny nebo posuvy území je zhotovitel povinen učinit nejnutnější zabezpečovací opatření, případně zastavit na ohroženém úseku práci.

Před zahájením zemních prací zhotovitel ověří existenci podzemních zařízení u správců jednotlivých sítí a nechá si je na místě vytyčit, popřípadě provede kopané sondy. Seznámí s nimi prokazatelně pracovníky, kteří budou provádět výkopové práce. Odkryté inženýrské sítě budou zabezpečeny proti poškození, odcizení či prověšení.

Stav staveniště v době předání zhotoviteli bude zdokumentován videozáznamem popř. fotograficky.

Provádění zemních prací je nutné přizpůsobit skutečným poměrům na staveništi.

Okraje rýhy budou na povrchu zajištěny proti pádu předmětů do rýhy. Podél okraje rýhy musí zůstat nezatížený pruh šířky minimálně 0,50m. Stavební rýha a stavební jámy budou v komunikacích pažené, tak aby byla zajištěna bezpečnost pracujících pod stěnami výkopů a zabránilo se poklesu okolního území. Pažení bude příložné se svislými nebo vodorovnými pažinami s mezerami. Pažiny se přeloží svislými nebo vodorovnými svlaky a zajistí se příčně šikmými vzpěrami nebo vodorovnými rozpěrami. Jednotlivé rozpěry musí být od sebe vzdáleny max. 2,0m. Paží se po rozpojení horniny a odklizení výkopku. Při odstraňování pažení nesmí být poškozeno ani vybudované dílo a ani snížena únosnost okolního území. Po skončení prací je třeba odstranit pažení a vzpěry vždy postupně ze zdola a současně zasypávat výkop. Rozpěry se nikdy nesmí odstraňovat najednou.

Po provedení příložného pažení se upraví dno rýhy a provede se hutněné pískové lože tloušťky min. 100mm. Po tlakové zkoušce se u spojů zasypou montážní jamky. Dále se provede hutněný obsyp potrubí až po úroveň vrcholu potrubí. Nehutněný obsyp potrubí pískem se provede 300mm nad potrubí. Při obsypu trub musí být použita jen jemnozrnná vytríděná zemina.

Po provedení obsypu se provede zásyp rýhy vhodným materiálem odpovídající klasifikaci zemin pro dopravní stavby o vlhkosti zeminy na mezi plasticity s plynulou křivkou zrnitosti. Zemina nesmí být měkká až kašovitá a ani zmrzlá. Zásyp rýhy bude hutněn vibračními deskami nebo válci s tvarovaným povrchem běhounů po vrstvách tl. max. 150mm.

Během montáže spojů musí být dno rýhy a montážní jamky odvodněno. Odvodnění bude provedeno za pomoci čerpadel. Čerpaná voda bude odvedena do kanalizace. Postup přepažování během kladení potrubí musí zaručovat stabilitu boků rýhy a bezpečnost prací na potrubí.

Před tlakovou zkouškou se provede přisypání potrubí pískem, aby zůstaly volné spoje pro kontrolu těsnosti. Po položení dohodnutých úseků potrubí se provedou tři tlakové zkoušky. Délka zkoušeného úseku nemá překročit vzdálenost 500m a výškový rozdíl úrovní nivelety ve zkoušeném úseku nemá být větší než 20m. Potrubí se naplní vodou, která musí splňovat požadavky na pitnou vodu. Před zahájením tlakových zkoušek musí být vybudovány funkční betonové opěrné bloky a musí být zabezpečeny konce potrubí proti vysunutí působením vodorovných sil.

Tlaková zkouška se nesmí provádět za vnějších teplot pod 0°C, pokud nejsou provedena ochranná opatření proti poškození potrubí mrazem po dobu trvání tlakové zkoušky.

Obecné podmínky pro založení s geotechnickými parametry jsou uvedeny v příložené inženýrsko-geologické rešerži. **Zhotovitel stavby zajistí v rámci své výrobní přípravy návrh a výkresovou dokumentaci pažení a zajištění rýh a základových jam, štítových stěn a jímek a odborný geologický dohled po celou dobu stavby!**

6. Bezpečnost práce – plán bezpečnosti a ochrany zdraví

Pro zajištění ochrany zdraví pracujících a k dodržování bezpečnosti práce budou dodrženy všechny legislativní požadavky, zejména NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, podle zákona č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále budou dodrženy požadavky NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Dle §15 zákona č. 309/2006 zadavatel stavby zajistí, aby zhotovitelem stavby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu budou uvedeny potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení, které musí být rovněž přizpůsobeny skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví dle §15 zák. č. 309/2006:

V souladu s NV č. 591/2006 Sb., podle zákona č. 309/2006 a v souladu s NV č. 362/2005 Sb. je **nutno**:

Při zemních pracích zejména:

- řádně předem vyznačit trasu rýhy a obvody stavební jámy
- zabránit pádu osob do výkopu ohrazením dvoutýčovým zábradlím výšky 1,1 m
- zabránit sesutí stěn rýhy dodržením předepsaného sklonu 1 : 0,6 a v případě svislých stěn zajistit pažení do hloubky rýhy nebo jámy 1,5 m
- zajistit žebříky pro sestup do jam nebo rýh
- nezatěžovat okraje rýhy výkopkem, ponechat min. 50 cm volný pruh
- při práci u zemních strojů nesmí být v jejich dosahu prováděna žádná práce ve výkopu

Dále při pracích nad volnou hloubkou:

- základní požadavek bez ohledu na hloubku nebo výšku pracoviště je zajištění ochrany lidí při práci buď kolektivně nebo osobně t.j.:
- zábradlí, záchytné konstrukce v dimenzi tak, aby zachytil pád pracovníka
- kde to není možné, pak využít osobní zajištění pracovníka (pás, postroj apod.)

Při práci na žebříku:

- nesmí se vynášet předměty těžší než 20 kg
- na jednom žebříku vždy 1 pracovník
- žebřík není lávka
- žebřík musí vyčnívat min. 1,1 m nad terén, sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1
- ze žebříku se nesmí pracovat s hořlavinami, pneunástroji nebo jinými nebezpečnými nástroji

Při manipulaci s materiálem - ruční :

- nebezpečí dotknutí břemene (hrany, hroty, teplota)

- nebezpečí manipulace - přeražení břemene, pád, nadměrné úsilí, sesutí břemen (skládka trub)
- omezený pracovní prostor

Strojní manipulace - autojeřáb :

- nutné vazačské školení
- nebezpečí dotyku el. proudu

Stavbyvedoucí se upozorňují na dodržování zásad BP a zde vyjmenované podmínky jsou jen základní zásady. Ve smyslu VN 495/2001 Sb. vybavit pracovníky ochrannými pomůckami:

- přilba, rukavice, gumové boty
- montážní práce - svářečský oblek, speciální obuv

Dále je nutno dodržovat ustanovení ostatních bezpečnostních předpisů a norem, z nich nejdůležitější:

- ČSN 733050 - Zemní práce

Obecně platí:

- Všichni pracovníci musí být řádně poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny v úvahu přicházející práce. Toto opatření musí být řádně prokazatelně zajištěno a kontrolováno.
- Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovištích musí být dodržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky musí být udržovány v pohotovosti.
- Pracoviště v temných prostorách musí být řádně osvětlena.
- Práce na elektrozařízeních smí provádět pouze k tomu určený zkoušený elektrikář, připojování elektrického vedení se může provádět pouze za odborného dozoru orgánů EZ.
- Výkopy nutno řádně ohradit a za snížené viditelnosti označit výstražným osvětlením. Přechody pro pěší se musí zabezpečit lávkami s pevným zábradlím.
- Jedním z rizik stavby jsou střety s cizími podzemními investicemi. Ty musí být před zahájením stavby řádně vytyčeny, trasy vyznačeny na terénu a během prací opatrně obnaženy a zabezpečeny proti poškození. V místech, kde hrozí nebezpečí střetu s ostatními inž. sítěmi, musí být zemní práce prováděny opatrným ručním výkopem. S druhem inž. sítí, jejich trasami, hloubkou uložení a ochrannými pásmy musí být seznámeni pracovníci, kteří budou provádět výkopové práce.
- Při zjištění neznámých podzemních sítí musí být ihned vyrozuměn stavební dozor investora za účelem stanovení dalšího postupu.
- Na staveništi musí být vývěskou vyhlášena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.
- Z hlediska požární ochrany, lze konstatovat, že konstrukce kanalizace jsou nehořlavé. Objekt nevyžaduje trvalou obsluhu, a proto nejsou potřebná žádná protipožární opatření. Při řešení objektů ZS musí dodavatel dodržovat příslušné předpisy a ČSN, týkající se protipožárního zabezpečení.