
TECHNICKÁ SPRÁVA

(časť SO 02 Prípojka vody a kanalizácie)

Zodpovedný projektant : Ing. Stanislav Švec

Vypracoval : Ing. Stanislav Švec

Dátum : 01/2019

Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu stavby rieši prípojku vody, dažďovej a splaškovej kanalizácie objektu „**VYTVORENIE PODMIENOK PRE DEINŠTITUCIONALIZÁCIU DSS ADAMOVSKE KOCHANOVCE - RODINNÝ DOM S 2 BYTOVÝMI JEDNOTKAMI – CHOCHOLNÁ - VELČICE, PARCELNÉ Č. 580, 581, 582 pre TSK, K DOLNEJ STANICI 7282/20A, 911 01 TRENČÍN**“.

1, Vodovod :

1.1 Vodovodná prípojka a areálový rozvod vody:

Objekt bude zásobovaný pitnou vodou z verejnej vodovodnej siete navrhovanou vodovodnou prípojkou D32x3 z HD-PE. Vodovodná prípojka bude ukončená v prefabrikovanej vodomernej šachte s vnútornými rozmermi 900x1200x1800mm, ktorá sa bude nachádzať tesne za hranicou pozemku investora. Vo vodomernej šachte sa bude nachádzať vodomerná zostava v zmysle výkresovej dokumentácie. V mieste pripojenia vodovodnej prípojky na verejný vodovod sa osadí navrtávací pás so zasúvadlovým uzáverom DN 25 so zemnou teleskopickou súpravou. Pri osadení šachty budú rešpektované požiadavky správcu vodovodu.

Za meraním bude trasovaný areálový rozvod vody z HD-PE svetlosti D40x3.0 k riešenému objektu. Potrubie bude pod terénom osadené do štrkopieskového lôžka a zasypané štrkopieskom s max. veľkosťou zrna 20mm. Na navrhovanú prípojku z HD-PE bude upevnený vyhl'adávací medený vodič.

Prípojka vody je vyhotovená z potrubia z HD-PE, uložená v štrkopieskovom lôžku s maximálnou veľkosťou zrna 20mm a bude na nej osadený vyhl'adávací vodič.

Prepočet potreby vody pre riešenú stavbu :

$$\begin{aligned} \text{- počet obyvateľov} & 12 \text{ á } 135 \text{ l/deň} & = 1\,620 \text{ l/deň} \\ Q_p & = 1\,620 \text{ l/deň} & = 0,0188 \text{ l/s} \\ Q_m & = 1,25 \cdot Q_p & = 0,0234 \text{ l/s} \\ Q_h & = 1,8 \cdot Q_h & = 0,0422 \text{ l/s} \\ Q_{rok} & = 567 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Zemné práce

Pred začatím výkopových prác budú vytýčené na dotknutom území trasy jestvujúcich inžinierskych sietí. Výkop bude realizovaný strojovo, v mieste križovania jestvujúcej siete bude výkop realizovaný ručne. Hĺbka výkopu bude cca 1,5-2,30m. V prípade potreby bude vyhotovené paženie stien výkopu v zmysle rešpektovania BOZP. Do

samotného výkopu bude vyhotovené pieskové lôžko s maximálnou veľkosťou zrna 20mm a hrúbky 100mm, na ktoré bude uložené samotné potrubie. Samotné uložené potrubie bude obsypané štrkopieskom s hrúbkou vrstvy 300mm. Zostávajúca hĺbka ryhy bude zasypaná zhutnenou vykopanou zeminou.

Všetky budované súvisiace objekty a šachty v teréne osadiť tak, aby sa po konečnej úprave dostali poklapy do požadovanej výškovej úrovne okolitého terénu.

Zhotoviteľ stavby je povinný v plnom rozsahu rešpektovať a chrániť všetky pôvodné dreviny v dosahu staveniska pred mechanickým poškodením v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny a STN 837010 – Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie. Na koreňovú zónu stromov resp. pod koruny stromov nesmie zhotoviteľ stavby ukladať výkopovú zeminu a stavebné materiály. Koreňový systém stromov pod vonkajšou líniou koruny nesmie byť zaťažovaný pojazdom stavebných mechanizmov. V prípade náhodného mechanického poškodenia drevín v dosahu staveniska je zhotoviteľ stavby povinný zabezpečiť ich bezodkladné odborné ošetrovanie oprávnenou fyzickou alebo právnickou osobou.

Tlakové skúšky :

Každé vybudované potrubie sa musí podrobiť tlakovej skúške vodou na zaručenie neporušenosti rúr, spojov, tvaroviek a ostatných súčastí, ako sú kotevné bloky. Starostlivosť sa musí venovať pomalému plneniu potrubia vodou, pričom sú všetky odvzdušňovacie zariadenia otvorené a potrubie sa dostatočne odvzdušní. Pred vykonaním tlakovej skúšky sa musí skontrolovať, či je skúšobné zariadenie kalibrované, v dobrom pracovnom stave a správne namontované na potrubie.

Tlaková skúška sa musí vykonať so všetkými odvzdušňovacími zariadeniami, ktoré sú uzavreté, a s medzil'ahlými uzávermi, ktoré sú otvorené.

Pri všetkých štádiách skúšania, plánovanej postupnosti a akomkoľvek variante postupu sa musí dohliadať, aby sa vyhlo nebezpečenstvu pre personál. Všetci pracovníci musia byť jasne informovaní o veľkosti zaťaženia pomocných tvaroviek a podpier a o následkoch, ak dôjde k ich porušeniu.

Tlak v potrubí sa musí znižovať pomaly a pri vyprázdňovaní musia byť všetky odvzdušňovacie zariadenia otvorené.

Pred tlakovou skúškou musí byť potrubie, ak je to potrebné, zakryté zásypovým materiálom tak, aby nedošlo k zmene jeho polohy, ktorá by mohla viesť k netesnosti. Zásyp spojov je voliteľný. Trvalé opory alebo zakotvenia musia byť vybudované tak, aby odolali osovým silám pri skúšobnom tlaku. Betónovým kotevným blokom sa musí umožniť nadobudnúť pred začiatkom skúšky primeranú pevnosť. Starostlivosť sa musí venovať zaisteniu, aby veká a iné dočasné zaslepovacie tvarovky boli dostatočne zakotvené, so zaťažením rozloženým v súlade s pevnosťou opornej zeminy. Všetky dočasné opory alebo zakotvenia koncov skúšobného úseku sa nesmú odstrániť do odstránenia tlaku v potrubí.

Potrubie sa skúša vcelku alebo, ak je to potrebné, rozdelené do niekoľkých skúšobných úsekov.

Skúšobné úseky sa vyberú tak, že:

- skúšobný tlak sa môže dosiahnuť v najnižšom mieste každého skúšobného úseku;
- tlak najmenej MDP sa môže dosiahnuť v najvyššom mieste každého skúšobného úseku, ak

projektant nestanoví inak;

- voda potrebná pre skúšku sa môže zaobstať a odstrániť bez ťažkostí.

Z potrubia sa pred skúškou musí odstrániť všetok odpad a cudzí materiál. Skúšobný úsek sa naplní vodou. Pri potrubí na pitnú vodu sa na tlakovú skúšku musí použiť pitná voda, ak projektant nestanoví inak.

Z potrubia sa musí natoľko úplne, ako je to primeraným spôsobom možné, odsat' vzduch. Plnenie sa robí pomaly, ak je to možné z najnižšieho miesta potrubia a takým spôsobom, aby sa zabránilo spätnému nasávaniu vzduchu a aby na úniky vzduchu boli primerane nadimenzované odvzdušňovacie zariadenia.

Skúšobný tlak

Pre všetky potrubia sa z najvyššieho návrhového tlaku (MDP) vypočíta skúšobný tlak systému (STP) takto:

- pri vypočítaných hydraulických rázoch $STP = MD_{Pc} + 100 \text{ kPa}$
- bez vypočítaných hydraulických rázov $STP = MD_{Pa} \times 1,5$ alebo alebo $STP = MD_{Pa} + 500 \text{ kPa}$, pričom sa použije nižšia hodnota.

Stanovený prídavok na hydraulické rázy zahrnutý v MD_{Pa} nesmie byť menší ako 200 kPa.

Výpočet hydraulických rázov sa musí vykonať vhodnými metódami a s použitím príslušných všeobecných rovníc v súlade s podmienkami stanovenými projektantom a založenými na najnepriaznivejších prevádzkových podmienkach.

Za normálnych okolností je miestom na inštalovanie skúšobného zariadenia najnižšie miesto skúšobného úseku.

Ak skúšobné zariadenie nie je možné inštalovať v najnižšom mieste skúšobného úseku, musí byť tlakom pre tlakovú skúšku skúšobný tlak systému vypočítaný pre najnižšie miesto skúšobného úseku znížený o výškový rozdiel.

V špeciálnych prípadoch, osobitne pre krátke potrubia a pre vodovodné prípojky do DN 80 s dĺžkou do 100 m, ak projektant nestanoví inak, je ako skúšobný tlak systému potrebné použiť iba prevádzkový tlak v potrubí.

Skúšobný postup

Pri všetkých druhoch rúr a materiálov sa môžu použiť rôzne osvedčené skúšobné postupy. Skúšobný postup musí stanoviť projektant a môže sa vykonať v troch krokoch:

- predbežná skúška;
- skúška poklesu tlaku;
- hlavná tlaková skúška.

Po vybudovaní a tlakovej skúške vodovodného potrubia sa vykoná jeho preplach a dezinfekcia podľa požiadaviek objednávateľa nasledovne:

-
- Dezinfekcia potrubí sa bude vykonávať dávkovaním dezinfekčného prostriedku (chlórnanu sodného) do vopred stanovených úsekov hotového diela. Dĺžka skúšaných úsekov a podrobný spôsob vykonávania dezinfekcie sa dohodne s prevádzkovateľom.
 - Po nadávkovaní dezinfekčného prostriedku sa skúšaný úsek prepláchne pitnou vodou. Preplachovanie bude trvať min. 15 minút, potom sa zmeria koncentrácia zostatkového chlóru na konci potrubia, (meranie sa robí chlór-kolorimetrom). Zostatková koncentrácia voľného chlóru na konci úseku musí byť min. 0,2 - 0,3 mg/l, ak nedosahuje uvedenú hranicu, musí sa urobiť dochlórovanie.
 - Po úspešnom ukončení dezinfekcie sa urobia laboratórne skúšky na zistenie koncentrácie železa, zákalu a zostatkového chlóru, ďalej skúšky v rozsahu minimálnej analýzy podľa prílohy č. 2 Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody. Pokiaľ nebudú dodržané predpísané hodnoty, dezinfekcia sa musí zopakovať.
 - Ak nasleduje za budovaným úsekom jestvujúce vodovodné potrubie, vykoná sa po napojení taktiež odkalenie a dezinfekcia aj tohto potrubia po nasledujúci vhodný kalník.
 - Kontrolné odbery pre rozsah minimálnej analýzy sa potom robia len na konci preplachovaného úseku potrubia po vykonaní preplachu a dezinfekcie.
- Všetky uvedené činnosti sú súčasťou prác Zhotoviteľa a majú byť zahrnuté v ponukovej cene. Tie práce, na ktoré zhotoviteľ nemá oprávnenie, budú zabezpečené objednávkou u oprávnenej osoby (tzn. odbery vzoriek a laboratórne skúšky).

2, Kanalizácia :

Použité normy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, EN, ktoré súvisia s riešenými rozvodmi. Sú to najmä:

- STN EN 476: 1999 Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk (73 6735)
- STN EN 1401-1: 2000 Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizácie uložené v zemi. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 1: Požiadavky na rúry, tvarovky a systém (64 3223)
- STN EN 13476-1,2,3: 2007 Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE). Časť 1: Všeobecné požiadavky a funkčné charakteristiky (64 3218)
- STN 75 6101 2002: Stokové siete a kanalizačné prípojky
- STN EN 752: Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. (75 6100).
- STN EN 752-1:1999 Časť 1: Všeobecné ustanovenia a definície
- STN EN 752-2:1999 Časť 2: Funkčné požiadavky
- STN EN 752-3:1999 Časť 3: Návrh
- STN EN 752-4:1999 Časť 4: Hydraulický návrh a aspekty ochrany životného prostredia
- STN EN 1671 Tlakové kanalizačné systémy mimo budov
- STN EN 1610 1999: Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk (75 6910)

- STN EN 1917 Vstupné šachty a revízne komory z простého betónu, z betónu vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu
- STN 73 3050 Zemné práce
- STN 73 6005/Z6 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- EN 13101 Stúpadlá pre podzemné a vstupné šachty a iné.

2.1 Splašková kanalizačná prípojka

Riešený objekt bude odkanalizovaný navrhovanou gravitačnou splaškovou kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie, ktorá sa nachádza pod telesom príľahlej komunikácie. Kanalizačná prípojka je navrhnutá so svetlosťou D160-2% z PVC-U. Pripojenie na stoku bude realizované vsadením odbočky do potrubia a prestup do stoky potrubia bude dotesnený.

Prípojka je navrhovaná ako jednotná a teda bude odvádzať splaškové odpadové vody.

Dažďové vody zo strešných a spevnených plôch budú likvidované vsiaknutím na terén

Výpočet splaškových vôd :

Množstvo splaškových vôd spolu pre objekt :

$$Q_{spl} = Q_p = 0,0188 \text{ l/s}$$

$$Q_{spl.max} = 7,2 \times 0,0234 \text{ l/s} = 0,168 \text{ l/s}$$

$$Q_{rok} = 567 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvodnenie strešných plôch

Likvidácia dažďových vôd zo strechy bude realizovaná rovnotlakovým systémom odvodnenia, ktorý odvodní strešnú rovinu do na rastlý terén v okolí riešeného objektu.

Materiál potrubí

Kanalizačná prípojka a areálová jednotná kanalizácia budú vyhotovené z rúr z PVC-U syst. REHAU Awadukt s kruhovou menovitou tuhosťou SN8. Montáž a spájanie rúr a tvaroviek sa vykonáva pomocou hrdlového spoja s tesniacim krúžkom podľa odporúčaní výrobcu. Spájanie rúr a tvaroviek sa prevedie pomocou nástrčných hrdiel opatrenými gumovými tesniacimi krúžkami.

Po ukončení montáže vnútornej splaškovej kanalizácie sa prevedie skúška tesnosti kanalizácie v zmysle STN EN 1610. Materiál na tesniace krúžky musí podľa použitia vyhovovať STN EN 681 - 1.

. Kanalizačné šachty budú vyhotovené z typových betónových skruží s priemerom 1000mm. Šachty budú zakryté liatinovými poklopmi s priemerom 600mm. Šachtové dno je vyrobené z vodostavebného betónu tr.C35/45. Prechodky sú zabudované podľa druhu kanalizačného potrubia. Šachtové dno sa dodáva s osadenými poplastovanými stupadlami a s gumovým tesniacim profilom. Pozostáva z prefabrikovaných šachtových skruží a vstupného kónusu z vodostavebného betónu s vidlicovými poplastovanými stúpadlami. Vstup do šachty bude možný cez liatinový ťažký poklop so skúšobným zaťažením 400kN „D“ Ø600 mm, ktorý bude položený na vyrovnávacom prstenci, ktorý má za účel vyrovnať výškové nezrovnalosti dané konštrukciou šachty a celkovou výškou šachty. Vyrovnávací prstenec sa osadzuje len v prípade potreby rektifikácie výškových rozdielov vyvolaných konštrukciou

šachty a celkovou výškou šachty. Prechod komína k poklopu je umožnený prefabrikovanou prechodovou skružou TBS-1000/625-S. Vstup je umožnený vidlicovými poplastovanými stúpadlami vo vzdialenosti 250mm nad sebou. Úprava okolia šachty sa vykoná podľa existujúceho alebo navrhovaného stavu povrchu.

Potrubie prípojky ako aj potrubia areálovej kanalizácie bude uložené do štrkopieskového lôžka a obsypané štrkopieskom.

Na zlomoch potrubí ako aj na križovaní jednotlivých vetiev areálovej kanalizácie budú vyhotovené kanalizačné šachty.

Zemné práce

Pred začatím výkopových prác budú vytýčené na dotknutom území trasy jestvujúcich inžinierskych sietí. Výkop bude realizovaný strojovo, v mieste križovania jestvujúcej siete bude výkop realizovaný ručne. Hĺbka výkopu bude cca 1,5-2,30m. V prípade potreby bude vyhotovené paženie stien výkopu v zmysle rešpektovania BOZP. Do samotného výkopu bude vyhotovené pieskové lôžko s maximálnou veľkosťou zrna 20mm a hrúbky 100mm, na ktoré bude uložené samotné potrubie. Samotné uložené potrubie bude obsypané štrkopieskom s hrúbkou vrstvy 300mm. Zostávajúca hĺbka ryhy bude zasypaná zhutnenou vykopanou zeminou.

OVšetky budované súvisiace objekty a šachty v teréne osadiť tak, aby sa po konečnej úprave dostali poklapy do požadovanej výškovej úrovne okolitého terénu.

Zhotoviteľ stavby je povinný v plnom rozsahu rešpektovať a chrániť všetky pôvodné dreviny v dosahu staveniska pred mechanickým poškodením v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny a STN 837010 – Ošetrovanie, udržovanie a ochrana stromovej vegetácie. Na koreňovú zónu stromov resp. pod koruny stromov nesmie zhotoviteľ stavby ukladať výkopovú zeminu a stavebné materiály. Koreňový systém stromov pod vonkajšou líniou koruny nesmie byť zaťažovaný pojazdom stavebných mechanizmov. V prípade náhodného mechanického poškodenia drevín v dosahu staveniska je zhotoviteľ stavby povinný zabezpečiť ich bezodkladné odborné ošetrenie oprávnenou fyzickou alebo právnickou osobou.

Tlakové skúšky :

Skúšanie tesnosti gravitačných potrubí sa riadi normou STN EN 1610 „Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk“.

Skúšať sa majú úseky stôk, ktoré ešte neboli zasypané. Potrubia majú byť zabezpečené proti posunu, ak treba, rúry môžu byť čiastočne alebo úplne zasypané – spoje však musia ostať viditeľné.

Skúšky sa môžu vykonať:

- vodou, alebo
- vzduchom.

Ak nie je možné vykonať predpísané skúšky vodou alebo vzduchom (napr. v prípade špeciálnych profilov alebo pri rekonštrukcii), potom je možné použiť iné skúšobné metódy za účelom dôkazu tesnosti (napr. skúšky dymom). Dovoľuje sa aj kombinácia skúšok vodou a vzduchom, napr. stoky sa môžu skúšať vzduchom a šachty vrátane prípojok vodou.

Skúšanie vzduchom (metóda L)

Trvanie skúšky potrubí s vylúčením vstupných šacht a revízných komôr závisí od priemeru rúry a skúšobnej metódy. Skúšobnú metódu má určiť objednávateľ. Aby sa vyvarovalo chybám zapríčineným skúšobným zariadením, musia sa použiť vhodné vzduchotesné uzávery.

Najprv sa musí približne 5 minút udržiavať začiatkový tlak približne o 140 % prekračujúci vyžadovaný skúšobný tlak p_0 . Potom sa musí tlak nastaviť na skúšobný tlak stanovený normou. Potrubie vyhovuje, ak tlak nameraný po skúške klesne menej, ako o rozdiel tlaku stanovený normou.

Skúšanie vodou (metóda W)

Príprava

Stoky majú byť vodotesne uzavreté z oboch strán testovaného úseku ako aj v bode pripojenia vpustov a kanalizačných prípojok. Zátky a kolená majú byť dostatočne zaistené proti silám vzniknutým počas skúšok. Počas plnenia sa musí pamätať na to, aby v testovanom úseku nevznikali vzduchové vankúše. Preto stoky musia byť plnené pomaly, aby sa vzduch mohol vypustiť cez dostatočne veľký vzdušník alebo cez šachtu na hornom konci potrubia. Z toho dôvodu na prípravu a vykonávanie skúšok musí byť rezervovaný dostatočný čas. Ďalej, stoky nesmú byť poškodené pretlakovaním alebo v dôsledku vodného rázu.

Skúšobný tlak

Skúšobný tlak je tlak ekvivalentný/vyplývajúci z naplnenia skúšaného úseku po úroveň terénu pri vstupnej šachte umiestnenej po prúde (vo výnimočných prípadoch proti prúdu) s maximálnym tlakom 50 kPa a minimálnym tlakom 10 kPa meraným vo vrchole rúry. Vyššie skúšobné tlaky sa môžu predpísať pre potrubia navrhnuté na prevádzku pri vyšších tlakoch. Po naplnení potrubia môže byť potrebné kondicionovanie. Zvyčajne stačí 1 hodina, dlhší čas môže byť potrebný v suchých klimatických podmienkach.

Trvanie skúšky

Predpísané trvanie skúšky je (30 ± 1) minút.

Kolísanie tlaku počas skúšky nesmie byť väčší ako 1 kPa v porovnaní s predpísaným skúšobným tlakom.

Požiadavky na skúšky

Množstvo vody doplnené počas skúšky na udržanie predpísaného tlaku sa musí merať spolu s hydrostatickým tlakom vody a vyžadovaným skúšobným tlakom. Skúšobná požiadavka je splnená, ak množstvo doplnenej vody v skúšanom úseku nie je väčšie ako:

- 0.15 l/m² omočeného obvodu za 30 minút pre potrubia
- 0.20 l/m² omočeného obvodu pre potrubia vrátane vstupných šácht
- 0.40 l/m² omočeného obvodu pre vstupné šachty a revízne komory

Skúšanie jednotlivých spojov

Ak nie je určené inak, pre potrubia väčšie ako DN 1000 mm sa môžu skúšať jednotlivé spoje namiesto skúšania celého potrubia. V týchto prípadoch, ak nie je určené inak, berie sa do úvahy plocha reprezentujúca 1 m dĺžky rúry. Skúšobné požiadavky sú totožné s požiadavkami popísanými vyššie so skúšobným tlakom 50 kPa meraným vo vrchole rúry.

Zhotoviteľ okrem predpísaných skúšok vykoná na vlastné náklady TV monitoring všetkých gravitačných stokoví sietí, ktoré nevyhoveli skúškam alebo opakovaným skúškam alebo SD má obavy z kvality vyhotovenia úsekov. Monitorovanie bude zabezpečené priemyselnou kamerou k spokojnosti SD TV kamerou s možnosťou zobrazenia sklonov, ktoré budú zobrazené na výslednom elaboráte z monitoringu. Pokiaľ monitoring preukáže nesúlad vyhotovenia s požiadavkami súťažných podkladov, zhotoviteľ vykoná všetky potrebné opravy na vlastné náklady.

Skúšanie tesnosti gravitačných stôk a kanalizačných odbočiek sa bude vykonávať v 100%- nom rozsahu. Všetky náklady spojené s uvedenými skúškami znáša zhotoviteľ, vrátane nákladov na zabezpečenie médií.

V Trnave 01/2019

Ing. Stanislav Švec