

**D. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV
A INŽINIERSKÝCH SIETÍ****SO 05 – PRÍPOJKA KANALIZÁCIE****01. TECHNICKÁ SPRÁVA**

Stavba	HASIČSKÁ STANICA POLTÁR	
Stavebník	Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru Komenského 27, 974 01 Banská Bystrica	Číslo kópie
Stupeň	PROJEKT STAVBY	
Hlavný projektant	Ing. Július Žiška	
Zodp. projektant	Ing. Lucia Kapustová	
Zák. číslo	2012 30 30	
Dátum	12/2012	

Stavba: HASIČSKÁ STANICA POLTÁR

Investor: Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Banskej Bystrici,
Ul. Komenského č. 27, 974 01 Banská Bystrica

Objekt: SO 05 – PRÍPOJKA KANALIZÁCIE

TECHNICKÁ SPRÁVA

O B S A H :

1.00	Základné údaje
2.00	Technické riešenie
3.00	Zemné práce
4.00	Tlakové skúšky
5.00	Záver

1.00 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Úvod

Projekt rieši SO 05 - Prípojka kanalizácie v rámci stavby : „ Hasičská stanica Poltár“. V rámci SO 05 je riešené odvedenie splaškových a dažďových odpadových vôd z objektu SO 01 – Objekt hasičskej stanice a zo spevnených plôch.

Podklady

- situácia
- súvisiace platné STN a predpisy
- podklady od navrhovaných zariadení

2.00 TECHNICKÉ RIEŠENIE

Splaškové a dažďové odpadové vody z areálu hasičskej stanice budú odvádzané navrhovanou spoločnou prípojkou kanalizácie do existujúcej verejnej kanalizácie v ulici 13. Januára. Navrhovaná prípojka kanalizácie pozostáva z dvoch vetiev – stoka KP a stoka KP1.

Stoka KP

Navrhovaná stoka KP bude odvádzat' splaškové a dažďové odpadové vody z objektu SO 01 a zo spevnenej plochy pri objekte Hasičskej stanice. Hlavná vetva prípojky kanalizácie KP bude napojená na verejnú jednotnú kanalizáciu v chodníku pred pozemkom hasičskej stanice vsadením odbočky do priameho úseku.

Navrhovaná stoka KP bude vedená v súbehu s navrhovanou prípojkou vody, pozdĺž západnej hranice pozemku, vo vzdialenosti 4,0m od hranice pozemku, a v osovej vzdialenosti 1,0m od navrhovanej prípojky vody.

Na stoke KP sú navrhnuté vstupné kanalizačné šachty Š1, Š2 a Š3. Šachta Š1 je navrhnutá na pozemku investora, vo vzdialenosti 1,8m od hranice pozemku. Táto šachta bude zároveň revíznou šachtou. V navrhovanej šachte Š2 sa na stoku KP napojí vedľajšia stoka KP1. Šachta Š3 je lomová zároveň bude kontrolným profilom pre odber vzoriek vyčistenej vody odtekajúcej z odlučovača ropných látok.

Navrhovaná stoka KP bude odvádzat' aj odpadové vody z priestoru rozmrazovne a tiež z plochy pre umývanie hasičskej techniky, ktoré budú prečišťované v navrhovanom odlučovači ropných látok.

Odpadové vody z plochy pre umývanie áut budú odvádzané cez navrhovanú uličnú vpusť UV7 do navrhovaného odlučovača ropných látok, spoločne s odpadovými vodami z odvodňovacieho žľabu v rozmrazovni .- m. č. 1.15.- Garáž č. 5– rozmrazovňa. V navrhovanej uličnej vpusti s liatinovým poklopom tr. únosnosti D 400 budú zachytené (usadené) hrubé naplavené nečistoty (piesok a štrk) z odpadových vôd, ktoré budú odvádzané z vonkajšieho priestoru pre umývanie vozidiel. Navrhovanou uličnou vpustou sa zachytia z odpadových vôd hrubé nečistoty, ktoré tak nebudú zaťažovať lapač olejov. Odtokové potrubie od uličnej vpuste je navrhnuté z rúr PVC-U DN150 a bude vedené v spáde 2%.

Do stoky KP budú cez odbočné tvarovky zaústené prípojky od navrhovaných uličných vpustí UV1 až UV6, ktorými budú odvádzané dažďové odpadové vody zo spevnených plôch pri objekte hasičskej stanice.

Uličné vpuste sú súčasťou dodávky SO 02 – Spevnené plochy s ORL. V rámci SO 05 – Prípojka kanalizácie je riešené iba odtokové potrubie od vpustí.

V podlahe m. č. 1.15 garáž č.5 – rozmrazovňa bude osadený odvodňovací žľab. Cez tento žľab budú odvádzané odpadové vody vzniknuté pri rozmrznutí hasičskej techniky. Odpadové vody budú odvádzané cez odtokovú vpusť odvodňovacieho žľabu odtokovým potrubím DN150. Odtokové potrubie bude vedené v spáde 2% a bude zaústené do odtokového potrubia od odlučovača ropných látok.

Stoka KP1

Je vedľajšou stokou kanalizačnej prípojky. Na hlavnú stokau KP bude napojená v sútokovej šachte Š2. Stokou KP1 budú odvádzané splaškové odpadové vody z objektu Hasičskej stanice, dažďové odpadové vody zo strechy objektu hasičskej stanice a dažďové odpadové vody odvádzané uličnou vpustou UV2.

Na stoke KP1 sú navrhnuté vstupné šachty Š4, Š5 a Š6. Tieto sú navrhnuté v mieste napojenia hlavných ležatých zvodov splaškovej kanalizácie K1, K3 a K6, tak aby bolo možné v prípade potreby ležaté zvody prečistiť prepláchnutím tlakovou vodou.

Stoka KP1 bude vedená od šachty Š2 pozdĺž severnej steny objektu a ďalej pozdĺž východnej steny objektu (až po dažďový odpad D3). Do stoky KP1 budú cez odbočné tvarovky napojené ležaté zvody dažďovej kanalizácie D1 a D2. Ležatý zvod dažďovej kanalizácie D3 bude na stoku KP1 napojený v šachte Š6.

Materiál potrubia kanalizácie

Stoka KP:

- rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžky 68,1m.
- rúry PVC-U priemeru DN150 – dĺžky 18,3m.

Stoka KP1:

- rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžky 64,7m.

Prípojky od uličných vpustí :

- UV1 rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžka 13,9m.
- UV2 rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžka 4,7m.
- UV3 rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžka 2,5m.
- UV4 rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžka 2,5m.
- UV5 rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžka 2,5m.
- UV6 rúry PVC-U priemeru DN200 – dĺžka 2,5m.

Ležaté zvody dažďovej kanalizácie D1, D2 a D3

- D1rúry PVC-U priemeru DN125 – dĺžka 1,3m.
- D2rúry PVC-U priemeru DN125 – dĺžka 1,3m.
- D3rúry PVC-U priemeru DN125 – dĺžka 3,9m.

Bilancia množstva odpadových vôd odvádzaných prípojkou kanalizácie

Predpokladá sa množstvo splaškových odpadových vôd rovné potrebe vody v objekte.

- Priemerné denné množstvo splaškových OV $Q_p, spl = Q_p = 2,44 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 0,028 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- Maximálne denné množstvo splaškových OV $Q_m, spl = Q_m = 3,17 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 0,036 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- Maximálne hodinové množstvo splaškových OV $Q_h, spl = Q_h = 0,22 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- Priemerné ročné množstvo splaškových OV $Q_r, spl = Q_r = 890,6 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$

Množstvo dažďových odpadových vôd :

- Množstvo dažďových OV zo strechy objektu $Q_{daž1} = 7,87 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
- Množstvo dažďových OV zo spevnených plôch pri objekte..... $Q_{daž2} = 18,5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Maximálne množstvo odpadových vôd odvádzané kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie:

$$Q = Q_{h,spl} + Q_{daž1} + Q_{daž2} = 0,22 + 7,87 + 18,5 = 26,59 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

3.00 KANALIZAČNÉ ŠACHTY A ULIČNÉ VPUSTE

Betónové vstupné šachty

Navrhnuté typové vstupné šachty Š1 až Š6 (6ks) z betónových prefabrikovaných dielcov kruhového prierezu, s priemerom 1000mm, s prefabrikovaným šachtovým dnom. Vstup do šachiet bude cez vstupný konus výšky 600mm, pomocou oceľových stúpadiel. Stúpadlá musia byť v prevedení proti bočnému pošmyknutiu. Vstupné šachty budú opatrené liatinovým poklopom priemeru 600mm. Vstupné šachty sú navrhnuté v miestach zmeny smeru trasy kanalizácie.

Kontrolná šachta

Šachty Š3 bude slúžiť ako kontrolný profil pre kontrolu účinnosti čistenia ORLa prípadný odber vzoriek vyčistenej vody. Preto sa navrhuje dno šachty prehĺbiť oproti prítoku o 200mm.

Uličné vpuste

Navrhnuté sú typové uličné vpusty s liatinovými mrežami s nálevkou, osadenými v liatinovom ráme. Vpusty budú opatrené košom na zachytenie nečistôt, ktorý je potrebné pravidelne čistiť. Priemer vpustu je 600mm.

4.00 ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTKOK KLK 3/1s

Pre čistenie zaolejovaných odpadových vôd z plochy pre umývanie vozidiel hasičskej techniky a z garáže – rozmrazovne je navrhnutý odlučovač ropných látok (RL) od firmy Klartec spol. s. r.o. Trnava, alebo kvalitnejší. Navrhnutý je odlučovač ropných látok typ KLK 3/1s so sorpčným stupňom dočistenia odpadových vôd.

Odlučovač RL je vlastne podzemný objekt pozostávajúci z kruhovej železobetónovej nádrže z vodostavebného betónu B30, predelenej stenou na dve polovice (kalojem a sorpčná nádrž), vzájomne prepojených potrubím. Prvá nádrž slúži ako kalojem, druhá je odlučovacia (sorpčná) a dočistovacia nádrž. Nádrže sú opatrené vnútorným dvojvrstvovým ochranným náterom proti prenikaniu vody a ropných látok.

Výstupné hodnoty vyčistenej vody

Výstupné hodnoty ropných látok vo vyčistenej vode meral Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave. Stupeň účinnosti je vyšší ako 99,9% alebo výstupné hodnoty sú **nižšie ako 0,5 mg/l NEL** pri kontaminácii vody na vstupe 1000 mg/l Nel, čo zodpovedá triede čistenia stanovenej Nariadením vlády SR. č. 269 z 25. mája 2010.

Technologický proces čistenia

Odpadová voda vteká prírodným potrubím do kalovej nádrže, kde sa zachytáva kal a veľké ropné kvapky. Koagulačná bariéra spomaľuje prúdenie vody a tým napomáha splynutiu olejových kvapiek rôznej veľkosti. Odlúčené ropné látky vyplávajú na hladinu, kal klesá na dno. Na základe rozdielných špecifických hmotností kvapalín prichádza v kalojeme k odlúčeniu ľahkých minerálnych kvapalín a usaditeľných častíc, čo sú jemnozrnné látky ako piesok, hlina a pod.

Ďalej voda cez koagulačnú bariéru postupuje do druhej časti. Deliaci stena a koagulačná bariéra ukludňuje hladinu vody. Na odtokovej rúre z kalovej nádrže je osadený koalescenčný filter. V póroch filtra dochádza k zhlukovaniu najjemnejších olejových častíc a k zachytávaniu jemných kalových nečistôt. Ropné kvapky vyplávajú na hladinu, kde časom vytvoria vrstvu ropných látok. Táto nesmie presiahnuť maximálnu hranicu 15cm.

Osadenie odlučovača RL

Odlučovač RL sa osadí do výkopu na 3cm pieskové lôžko na vodorovnú betónovú podkladovú dosku hr. 15cm., Betónová doska sa uloží na 15 cm štrkový podsyp.

Vstup do odlučovača RL je cez prefabrikovaný šachtový vstup. Vstup bude opatrený šachtovým liatinovým poklopom, priemeru 600mm.

Údržba odlučovača RL pozostáva:

1x za dva mesiace:

- vizuálna kontrola kalojemu a odlučovacej nádrže
- a z prepláchnutia filtra

1x za rok:

- vyčerpanie obsahu odlučovača RL pomocou cisternového vozidla špecializovanej firmy
- vyčistenie zariadenia – vyťažením kalu a mechanickým vyčistením stien a dna
- napustenie odlučovača vodou

Ropné látky sú klasifikované ako nebezpečný odpad. Pri manipulácii, skladovaní a likvidácii je nutné minimalizovať úniky nebezpečných látok na terén v okolí odlučovača RL. Odpad je nutné uložiť do nepriepustných obalov (sudy, plastové nádoby). Likvidáciu odpadu je nutné zabezpečiť u oprávnenej firmy, ktorá bude odpad pravidelne odvážať. Zodpovednosť za nezávadnú likvidáciu odpadu v zmysle Zákona o odpadoch znáša producent odpadu a firma zabezpečujúca likvidáciu odpadu.

3.00 ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú robené strojne s ručným vyrovnaním dna výkopu do predpísaného spádu. Potrubie kanalizácie bude ukladané na pieskové lôžko hrúbky 150mm, od najnižšieho miesta proti spádu. Pri montáži potrubia je nutné chrániť hrdlá rúr pred poškodením a upchatím. Potrubie sa po prevedení tlakovej skúšky obsype po vrstvách so zhutnením do výšky cca 300mm prehodenou zeminou s hrúbkou zrna max. 63mm. Nad potrubie sa v hornej časti obsypu uloží výstražná fólia, hnedá. Zvyšok výkopu sa zasype po vrstvách so zhutnením vykopanou zeminou. Na obsyp a zásyp potrubia sa nesmie použiť materiál, ktorý by mohol škodlivo pôsobiť na materiál potrubia kanalizácie a na kvalitu podzemnej vody. Pred zahájením zemných prác je investor povinný zabezpečiť vytýčenie jestvujúcich inžinierskych sietí v trase kanalizácie. Pri križovaní s inými podzemnými sieťami je nutné dodržať STN 73 6005. Nakoľko prípojka splaškovej kanalizácie bude vedená v celom rozsahu pod spevnenou plochou je nutné po jej realizácii vyspraviť prekopávky a viesť komunikáciu do

pôvodného stavu.

4.00 TLAKOVÉ SKÚŠKY

Po ukončení montáže kanalizačného potrubia je potrebné urobiť skúšku vodotesnosti kanalizácie podľa platnej STN EN 1610 (75 6910) – Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk .

5.00 ZÁVER

Pri montážnych, výkopových a pomocných prácach je potrebné dodržiavať príslušné bezpečnostné normy a predpisy.

V Banskej Bystrici , december 2012

Vypracovala : Ing. Lucia Kapustová

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**A. Výpočet potreby vody**

Výpočet potreby vody podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 684/2006 zo 14. novembra 2006

Údaje o prevádzke v objekte:

V súčasnosti je v objekte zamestnaných spolu 22 osôb

Z toho administratívni zamestnanci (1 smena).....1 osoba..... špec. potreba vody 60l .os⁻¹.d⁻¹

Hasiči v 3-smennej službe 3 x 6 osôb 21 osôb špec. potreba vody 60 / 220l .os⁻¹.d⁻¹

Špecifická potreba vody ... 60l .os⁻¹.d⁻¹ je uvažovaná v dňoch bez výjazdu.

Špecifická potreba vody ... 220l .os⁻¹.d⁻¹ je uvažovaná iba pri výjazde.

Predpokladá sa výjazd 1 smeny 1 x za deň

Počet výjazdov do týždňa = 7 x za týždeň

Priemerná denná potreba pitnej vody:

$$Q_p = n_1 \times q_1 + n_2 \times q_2 + n_3 \times q_3 = 1.60 + 14.60 + 7.220 = 60 + 840 + 1540 = \underline{2440 \text{ l.d}^{-1} = 2,44 \text{ m}^3.\text{d}^{-1} = 0,028 \text{ l.s}^{-1}}$$

Maximálna denná potreba pitnej vody:

$$Q_m = k_d \times Q_p = 1,3 \times 2,44 = \underline{3,17 \text{ m}^3.\text{d}^{-1} = 0,036 \text{ l.s}^{-1}}$$

K_d – súčiniteľ dennej nerovnomernosti , k_d= 1,3

Maximálna hodinová potreba pitnej vody v SO 01:

$$Q_{h1} = 0,5 \times Q_p = 0,5 \times (7 \times 220 + 1 \times 60) = \underline{0,8 \text{ m}^3.\text{h}^{-1} = 0,22 \text{ l.s}^{-1}}$$

Priemerná ročná potreba pitnej vody:

$$Q_{r1} = d \times Q_p = 365 \times 2,44 = \underline{890,6 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}}$$

d – počet prevádzkových dní do roka, d= 365 dní

B. Výpočet množstva splaškových odpadových vôd z objektu

Predpokladá sa množstvo splaškových odpadových vôd rovné potrebe vody v objekte.

- Priemerné denné množstvo splaškových OV Q_{p, spl} = Q_p = 2,44 m³.d⁻¹ = 0,028 l.s⁻¹
- Maximálne denné množstvo splaškových OV Q_{m, spl} = Q_m = 3,17 m³.d⁻¹ = 0,036 l.s⁻¹
- Maximálne hodinové množstvo splaškových OV Q_{h, spl} = Q_h = 0,8 m³.h⁻¹ = 0,22 l.s⁻¹
- Priemerné ročné množstvo splaškových OV Q_{r, spl} = Q_r = 890,6 m³.rok⁻¹

C. Výpočet množstva dažďových OV:**Množstvo dažďových odpadových vôd zo strechy objektu :**

$$Q_{daž 1} = S_1 \times \Psi_i \times 0,0164 = 533,2 \times 0,9 \times 0,0164 = \underline{7,87 \text{ l.s}^{-1}}$$

Množstvo dažďových odpadových vôd zo spevnených plôch pri objekte :

$$Q_{daž 2} = S_2 \times \Psi_i \times 0,0164 = 1252,0 \times 0,9 \times 0,0164 = \underline{18,5 \text{ l.s}^{-1}}$$

S₁ - pôdorysný priemet odvodňovanej plochy - strecha S₁ = 533,2 m²

S₂ - pôdorysný priemet odvodňovanej plochy - spevnené plochy S₂ = 1252,0 m²

Ψ_i - súčiniteľ odtoku Ψ_i = 0,9

0,0164 - výdatnosť 15 minútového privalového dažďa pre oblasť Poltára v l.s⁻¹,
dažď s periodicitou n = 0,5 (opakovanosť raz za 2 roky)

D. Výpočet množstva odpadových vôd z umývania vozidiel hasičskej techniky

Počet umývaných vozidiel

Umývanie sa vykonáva sporadicky, podľa potreby. Umyje sa v priemere 1 auto za deň a to 2x týždenne. Priemerne sa umyjú 2 autá týždenne, čomu zodpovedá v priemer 104 aut za rok. Maximálne sa umyjú 3 autá po výjazde.

Spôsob umývania vozidiel

Umýva sa studenou alebo teplou vodou podľa potreby, bez použitia autošampónov a odmasťovadiel. Vozidlá sa umývajú ručne. Doba umývania je 15 až 30 minút, priemerne 20 minút. Umývanie sa vykonáva podľa potreby, sporadicky. Umývanie áut sa vykonáva na vonkajšej manipulačnej ploche.

Spotreba vody na umývanie

Na umytie jedného auta sa spotrebuje $q = 300 \text{ l. } 1 \text{ auto}^{-1}$

Počet umývaných áut za týždeň $n = 2 \text{ autá}$

Priemerná spotreba vody za týždeň : $Q_{týž} = 2 \times 300 = 600 \text{ l. týždeň}^{-1}$

Ročná spotreba vody : $Q_{roč} = 600 \times 52 \text{ týždňov} = 31200 \text{ l. rok}^{-1} = 31,2 \text{ m}^3 \text{.rok}^{-1}$

V Banskej Bystrici , december 2012

Vypracovala : Ing. Lucia Kapustová