

**Ing. Ladislav Javorek PROJ-MONT**  
**Staré grunty 110, 966 54 Tekovské Nemce**

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**  
**G.1 PS-10 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA**  
**G.1.1 TECHNICKÁ SPRÁVA**

Názov stavby	: ČOV a kanalizácia Tekovské Nemce
Objekt	: PS-10 Splašková kanalizácia
Miesto	: Tekovské Nemce
Okres	: Zlaté Moravce
Kraj	: Nitriansky
Investor	: Obec Tekovské Nemce
Stupeň	: SPaR
Dátum	: 06/2016
Zodp. Projektant	: Ing. Ladislav Javorek
Vypracoval	: Ing. Ladislav Javorek

## OBSAH :

1. Účel technologického zariadenia
2. Členenie prevádzkových súborov
3. Obsah prevádzkových súborov
4. Popis koncepcie čerpacej stanice
  - 4.1 *Popis strojného zariadenia*
  - 4.2 *Regulácia polohy hladiny*
  - 4.3 *Sacia nádrž*
5. Výpočet množstva odpadových vôd pre čerpaciu stanicu
6. Prevádzka a ovládanie čerpacej stanice
  - 6.1 *Signalizácia a blokovanie inštalovaných zariadení*
7. Záver

## **1. ÚČEL TECHNOLOGICKÉHO ZARIADENIA**

Technologické zariadenie stavby pozostáva zo strojnej časti a motorickej elektroinštalácie s automatikou čerpacej stanice na stokovej sieti. Celkovo je na predmetnej stavbe kanalizačnej siete je navrhnutá 1 prečerpávacia stanica odpadových vôd. Čerpacia stanica zabezpečuje prečerpávanie splaškových odpadových vôd výtlačným potrubím z lokality s nepriaznivým sklonom terénu (najnižšia časť obce) do projektovanej gravitačnej stoky a do projektovanej ČOV Tekovské Nemce.

Čerpacia stanica a výtlačné potrubie zabezpečuje odvádzanie odpadových vôd cez kanalizačnú stoku a následne gravitačným potrubím do projektovanej ČOV Tekovské Nemce, kde budú OV čistené. Kanalizačná čerpacia stanica je navrhnutá v zmysle STN 75 6221 "Čerpacie stanice odpadových vôd". Na základe ustanovení tejto normy a prevádzkových skúseností s čerpacími stanicami odpadových vôd vybavenými ponornými kalovými čerpadlami, sme stanovili nasledovné návrhové kritériá :

- rýchlosť prúdenia vo výtlačnom potrubí musí byť minimálne 0,7m/s
- profil výtlačného potrubia, ktorý umožňuje tlakové čistenie potrubia tlakovými zariadeniami
- na výtlačnom potrubí zväžiť podľa miestnych podmienok osadenie revízných, čistiacich šacht s osadeným čistiacim kusom
- pri navrhovaní veľkosti akumuláčného priestoru čerpacej stanice zohľadniť dobu zdržania splaškových odpadových vôd a akumuláciu priľahlých stôk, so zreteľom na ich spád
- vybavenie ČS čerpacou technikou navrhovať v zostave 1+1 čerpadlo, pričom druhé čerpadlo tvorí 100 %-nú rezervu, alebo sa spínajú v prípade maximálnych prítokov
  - v prípade viacerých čerpacích staníc v jednom kanalizačnom systéme navrhovať rovnakú typovú radu čerpadiel, resp. od jedného výrobcu
  - za účelom prečerpávania splaškov navrhovať výlučne čerpadlá vovychotvené do prostredia s nebezpečím výbuchu
  - vlastnú čerpaciu stanicu navrhovať čo najjednoduchšie, s vylúčením nadstavieb a návrh obmedziť na čerpaciu šachtu
  - pri návrhu a najmä realizácii klásť dôraz na vodotesnosť čerpacej šachty

ČS1 prečerpáva odpadové vody výtlakom V1 priamo do projektovanej stoky „B3“.

## **2. ČLENENIE PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV**

PS 10.1 Čerpacia stanica ČS1

## **3. OBSAH PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV**

### **PS 10.1 ČERPACIA STANICA č.1**

Je navrhnutá na stoke C do rastlého terénu vedľa Tekovského potoka. Bude zabezpečovať čerpanie splaškových odpadových vôd pritekajúcich gravitačne z povodia stoky C do výtlačného potrubia V1, ktoré je navrhnuté z potrubia HDPE DN 80 dĺžky 30 m s následným zaústením do stoky B3.

#### **4. POPIS KONCEPCIE ČERPACÍCH STANÍC**

Kanalizačnú čerpaciu stanicu navrhujeme budovať ako prefabrikovanú vodotesnú nádrž - mokrá sacia komora, kde budú osadené aj armatúry.

Čerpaciu stanicu navrhujeme nasledovnáhopriemeru :

ČS 1 priemeru DN 1500 mm

##### **4.1 Popis strojného zariadenia :**

Do mokrej sacej nádrže čerpacej stanice sú osadené dva ponorné čerpacie agregáty (1 v prevádzke + 1 rezerva) s päťkovým kolenom, vodiacou tyčou a automatickým prepojením na výtlačné potrubie.

Výtlač každého čerpadla je opatrený v sacej nádrži guľovou spätnou klapkou PN 10, montážnou vložkou šroubením PN 16 a guľovým uzáverom PN 10. V sacej nádrži sú jednotlivé výtlačky spojené spoločného výtlačného potrubia nasledovnej dimenzie :

V1 DN 80 mm

V prípade odstavenia čerpacích agregátov z prevádzky (z dôvodu čistenia, resp. vykonávania pravidelnej kontroly a údržby) bude možné zamedziť pritekaniu splaškových odpadových vôd do sacej nádrže odstavením spoločného prítoku v sútokovej kanalizačnej šachte.

##### **4.2 Regulátor polohy hladiny :**

Automatický chod čerpacej stanice je riadený pomocou tenzometrického membránového snímača hladiny. Kotvenie držiaka snímača je prevedené priskrutkovaním do montážneho otvoru. Polohy snímacích hladín je možné podľa potreby počas prevádzky ČS meniť spriahladnutím na maximálny počet zapnutí za hodinu v rozpätí 8 až 10 krát (max. 15 krát).

Polohu snímača hladiny doporučujeme z dôvodu prúdenia odpadových vôd v sacej jímke stabilizovať.

##### **4.3 Sacia nádrž :**

Splaškové odpadové vody pritekajú do sacej nádrže, ktorej dnoje vyspádované smerom k inštalovaným čerpadlám. Tým je prúdenie v sacej nádrži priamo usmernené na sanie čerpacích agregátov, čím sa zamedzí usadzovaniu pevných materiálov v nevyužitých priestoroch sacej nádrže.

#### **5. VÝPOČET MNOŽSTVA ODPADOVÝCH VÔD PRE ČERPACIE STANICE**

Vzhľadom na mierne svahovitý charakter záujmového územia je navrhnutá na stokovej sieti jedna čerpacia stanica pozostávajúca zo šachtových betónových skruží priemeru ČS1 profilu DN 1500 mm.

Za čerpacou stanicou nasleduje výtlačné potrubie V1.

##### **Rekapitulácia celkovej dĺžky obecnej kanalizácie :**

Spolu stavba (bez prípojok) 7 895 m

Celková dĺžka kanalizácie l = 7 895 m

Počet obyvateľov rok 2015  $n = 1\,040$

#### **DIMENZAČNÉ HODNOTY :**

Parametre	m.j.	Tekovské Nemce
Počet obyvateľov	$n$	1 040 obyv.
Dĺžka kanalizačnej siete	$l$	7 895 m
Prítok odpadových vôd	$Q_{bd}$	1,20 l/s
Špecifická produkcia OV	l/ob.deň	100
Produkcia OV na obyvateľa	$q'$	0,001157 l/s/obyv.
Počet obyvateľov na 1m kanalizácie	$n'$	0,1317 Obyv/bm
Produkcia vôd na 1m kanalizácie	l/s.bm	0,000152

#### **REKAPITULÁCIA :**

ČS	DĹŽKA POVODIA	OBYV.	$Q_{h,max}$	$Q_v(l/s)$	$Q_{\check{c}}(l/s)$
1	1803m	279	0,32	0,93	2,0

### **6. PREVÁDZKA A OVLÁDANIE ČERPACEJ STANICE**

Ponorné čerpadlá inštalované v čerpacej stanici sú riadené automatikou, ktorej impulzy sú odvodené od hladín, tzn. od tenzometrického snímača hladiny. Rovnako je možná i ručná prevádzka zriadiaceho panelu RM inštalovaného nad čerpacou stanicou. Počas prevádzky čerpacej stanice je potrebné zaistiť automatické striedanie chodu čerpadiel, aby sa čerpace agregáty rovnomerne opotrebovávali.

Ponorné čerpace agregáty budú ovládané nasledovne :

**H<sub>1</sub> - minimálna hladina**

**H<sub>2</sub> - vypínacia hladina** odstaví oba čerpace agregáty z prevádzky

**H<sub>3</sub> - zapínacia hladina** spúšťa čerpací agregát do prevádzky

**H<sub>4</sub> - maximálna hladina** spúšťa i rezervný čerpací agregát do paralelnej prevádzky

**H<sub>5</sub> - havarijné hlásenie** cez GSM modul

#### **6.1 Signalizácia a blokovanie inštalovaných zariadení :**

**- v čerpacej stanici ČS je signalizované :**

- chod ponorných čerpacích agregátov
- zapínacia a vypínacia hladina
- akusticky maximálna hladina
- aktuálny odber el. prúdu u elektromotorov
- napätie
- združená porucha

**- chod ponorných čerpacích agregátov je blokový :**

- pri minimálnej hladine v sacej nádrži
- pri zvýšenom odbere el. prúdu
- pri spustení teploty v statorovom vinutí elektromotora
- pri zistení priesakov vody do olejovej náplne
- pri kratšej dobe cca 300 - 360 sekúnd medzi každým štartom

## **6.2 Signalizácia porúch :**

Súčasťou každej automatickej riadiacej jednotky zabezpečujúcej chod ČS bude prenosový modul, ktorý cez sieť GSM vyšle chybné hlásenie :

- porucha čerpadla
- výpadok el. prúdu
- havarijná hladina

## **7. ZÁVER**

ČS1 je navrhnutá v zmysle platných STN a predpisov. Po vybudovaní bude užívaná schopná. Podrobnejšie riešenie bude súčasťou **realizačného projektu**.

Vypracoval : Ing. Ladislav Javorek