

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija          zgornji Strukovci</b>	2EK/11
		PZI

INVESTITOR : OBČINA PUCONCI, Puconci 80, 9201 Puconci  
 OBJEKT : KANALIZACIJA ZGORNJI STRUKOVCI

## TEHNIČNO POROČILO

### 1 UVOD

Tehnična dokumentacija obravnava PZI, za fekalno kanalizacijo Strukovci. Projektna dokumentacija je izdelana v skladu z GEODETSKIM NAČRTOM, ki ga je izdelal GEOTIM, d.o.o. MURSKA SOBOTA .

### 2 OPIS SISTEMA PROJEKTA

Kanalizacijski sistem se izvede kot transport odpadnih fekalnih vod.

Za fekalno kanalizacijo je predvidena izvedba s PVC cevmi profila od DN250 in DN200 in vzdolžnimi nakloni min. 0,2% , max.10%.

Za potrebe dvigovanja nivoja kanalizacije je potrebno izdelati prečrpališče in tlačni vod.

### 3 IZHODIŠČA IN CILJI PROJEKTA

Projektiranje se je izvedlo predvsem v smislu :

- varstvo okolja in voda

### 4 OPIS FEKALNE KANALIZACIJE

Odvajanje vseh odpadnih voda z področja naselja Strukovci se odvaja v skupno čistilno napravo, ki je že zgrajena in se nahaja na najnižji točki naselja Puževci na parceli št. 231/1.

Opis kanalov:

Naselje Strukovci je deljeno na dva dela in sicer Zgornji Strukovci in Spodnji Strukovci. Zgornji Strukovci se gravitacijsko odvajajo po kanalu K9 na katerega se priključita K9-1, K9-1-1, K9-1-2, K9-2-1 ter kanali K9-2 in K9-2-1, do najnižje točke na kateri se nahaja prečrpališče Č6. Iz prečrpališča Č6 se odpadne vodo prečrpava - dviguje in transportira v RJ 88 v Puževcih in potem spet gravitacijski do prečrpališča ČR2 v Puževcih in v čistilno napravo.

#### ***Tlačni vodi***

Zaradi ravnega terena (mali nakloni terena) je izvedeno eno prečrpališče iz katerih prečrpavamo odpadno vode in jih s tlačnim vodom dvignemo na višjo koto. Tako imamo eno prečrpališče in tlačni vod. Trasa K9-1 prečka tudi jarek (globine 1,5m) za odvodnjo meteorne vode.

T6-0

Iz fekalnega prečrpališča ČR6 v naselju Strukovci se odplake prečrpavajo po tlačnem vodu iz PEHD cevi d 110 / 10 bar do RJ št.88.

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija</b> <b>zgornji Strukovci</b>	2EK/11
		PZI

**STATISTIČNI PODATKI za naselji Strukovci in Puževci ( skupna ČN)**

Razpolagamo z naslednjimi statističnimi podatki :

A. Prebivalstvo po naseljih ( podatki iz l. 2002):

- Puževci	230
- Strukovci	280

-----

prebivalstvo skupaj: 510

B. Gospodarstvo

- mesta v gostinskih lokalih	32
- delovna mesta	25

-----

gospodarstvo skupaj: 57

C. IZRAČUN OBREMENITVE ( ekvivalentnih enot - EE)

- prebivalstvo	510 EE
- gospodarstvo	57 EE

-----

obremenitev skupaj : 567EE X 1,3

Predvidimo perspektivno obremenitev : 800 EE

Maksimalna možna obremenitev ČN Puževci 800 PE

IZRAČUN KOLIČINE ODPLAK

specifični odtok  $Q_{spec} = 200 \text{ l/EE/dan}$

ODPADNE VODE

dnevna količina  $Q_0 = 800 \text{ EE} \times 0,20 \text{ m}^3/\text{EE/dan} = 160,00 \text{ m}^3/\text{dan}$

urna količina ( n=10 ) = 16,00 m<sup>3</sup>/h

EKING Esad Kalač s.p.M.Sobota	Tehnično poročilo Kanalizacija zgornji Strukovci	2EK/11
		PZI

= 4,44 l/s

TUJE VODE

dnevna količina  $Q_t = 120,00 \text{ m}^3/\text{dan} \times 1,00 = 120,00 \text{ m}^3/\text{dan}$

urna količina (  $n=24$  ) = 5,00 m<sup>3</sup>/h  
= 1,39 l/s

SKUPAJ

dnevna količina  $Q_s = Q_o + Q_t = 120,00 + 160,00 = 280,00 \text{ m}^3/\text{dan}$

urna količina  $q_s = q_o + q_t = 16,00 + 5,00 = 21,00 \text{ m}^3/\text{dan}$

= 4,44 + 1,39 = 5,83 l/s

Za ločen sistem kanalizacije je potrebno, da je ta vodotesna in kvalitetno napravljena. Le takšna izvedba omogoča optimalno delovanje čistilne naprave, kar je razvidno tudi od delovanj ČN na našem območju. V primeru vdora talne vode v kanalizacijo pride do takšne razredčitve odplak, da proces čiščenja ni možen.

Zato je potrebno, da se pri izvedbi kanalizacije upoštevajo vsi standardi in predpisi predvsem :

- da se po koncu stiskovanja cevi in pred zasipom izvede tlačni preizkus vodotesnosti.
- da kanalizacijo gradi za ta dela usposobljena organizacija.
- da hišne priključke gradi in kontrolira vzdrževalec kanalizacije (nikakor ni dovoljen individualni priključek brez kontrole vzdrževalca.
- vsi jaški so izvedeni iz PEHD materiala.
- vsa netesna mesta je po ugotovitvi potrebno sanirati in ponovno izvesti preizkus.

## OPIS DELOV KANALSKEGA SISTEMA

### A. CEVOVODI

Cevovodi so iz PVC cevi  $\phi$  250, in  $\phi$  200, ki so tesnjene s tesnili iz umetnega kavčuka. Pri vgradnih globinah večjih od 3,00 m se uporabijo cevi večje nosilnosti klase S.

### B. REVIZIJSKI JAŠKI

Za kontrolo in vzdrževanje mreže služijo revizijski jaški DN800 in DN1000, nameščeni na medsebojni oddaljenosti do 50 m.

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija</b> <b>zgornji Strukovci</b>	2EK/11
		PZI

Jaški se izvedejo kot tipski polietilenski (PEHD) jaški proizvajalca ROMOLD, HOFID ali drugega proizvajalca enake kvalitete in funkcionalnosti ki skupaj s PVC cevmi predstavljajo sistemsko rešitev kanalske mreže.

Za vse jaške se predvidijo LTŽ tipski okrogli pokrovi  $\phi$  600 nosilnosti 40 ton (klasa D).

Jaški se v območju 0,5 m okoli jaška zasujejo s frakcijo 0-16 mm.

### **C. HIŠNI PRIKLJUČKI**

Za priključitev uporabnikov kanalskega sistema služijo hišni priključki. Izvedeni so s priključkom na revizijski jašek s PVC cevjo DN 150, ter tipskim polietilenskim (PEHD) jaškom nazivnega premera DN 500 globine do 1,20 m.

Pri prečkanjih ceste (ko je kanal na nasprotni strani ceste) je zaradi racionalizacije izveden čez cesto en priključek DN 250 na katerega se navežeta dva priključka z odcepom DN 150 in jaškom na parceli DN 500 do globine 1,20 m.

Jašek se izvede 1-2 m na parcelo uporabnika kanalizacije. Jašek se pokrije z LTŽ pokrovom  $\phi$  500 lahke izvedbe.

Gravitacijska priključitev kletnih prostorov ni dovoljena. Priklp je dovoljen samo s pomočjo hišne prečrpalne naprave.

### **D. FEKALNA PREČRPALIŠČA**

Fekalno prečrpališče (ČR6) se izvede iz PVC jašek  $\emptyset$  2,5 m okrogle tlorisne oblike, ki se vkopa v zemljo.

V prečrpališču sta nameščeni po dve potopni fekalni črpalki za odpadno vodo KSB-tip Amarex 100 ali podobno, pri čemer predstavlja ena črpalka rezervo.

Črpalke sta nameščeni tako, da je omogočena demontaža katerekoli črpalke brez praznjenja bazena ali izklopa druge črpalke.

Vklop-izklop črpalk se vrši s pomočjo nivojskih stikal (hrušk), pri čemer avtomatika v krmilni omarici skrbi za izmenično vklapljanje črpalk.

V primeru okvare oz. povišanega nivoja odplak v črpališču se vklopi bliskavica, ki je nameščena na vrhu krmilne prostostoječe omarice. Vklop alarma se vrši prav tako preko posebnega nivojskega stikala.

Tlačni vod v prečrpališču je sestavljen iz LTŽ fazonov, skozi stene objekta pa iz fazonov iz nerjavečega jekla.

Predstavljata ga dva cevovoda DN 100, ki potekata paralelno navzgor, ter preideta v armaturno celico, kjer se združita. Na vsakem je nameščen ploščati zasun in protipovratni ventil za fekalno vodo. Med tlačnima vodoma črpalk je nameščen vod za praznjenje tlačnega

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija</b> <b>zgornji Strukovci</b>	2EK/11
		PZI

voda, ki hkrati služi tudi za preprečevanje podtlaka v sistemu. Vsa regulacijska in vezna armatura je od proizvajalca HAWL ali drugega proizvajalca enake kvalitete in funkcionalnosti.

Za vstop, manipulacijo s črpalkami in prezračevanje črpalnega dela služita dve odprtini dim 80 x 80 cm v krovni plošči črpališča. Sestop v črpalni del se vrši s pomočjo prenosne Alu lestve L= 4 m.

Za vstop, manipulacijo z regulacijsko armaturo, ter prezračevanje armaturne celice je nameščena vstopna odprtina dim. 80 x 80 cm. Za sestop v armaturno celico se namesti vstopna lestev iz nerjavečega materiala.

Odprtine so pokrite s tipskimi pohodnimi pokrovi 80x80 težke izvedbe-nosilnosti 40t. Vsako črpališče mora imeti tipski zračnik iz cevi fi 100 mm.

Povezovalni kanal (vtok v črpališče) med zadnjim jaškom na kanalu in črpališčem se izvede s PE cevjo nazivnega tlaka 6 barov. Prehod skozi steno črpališča se izvede s prehodnim PE kosom (glej detajl). Spajanje cevi se na strani jaška izvede z elektrovarilno spojko, ter na strani črpališča s prirobničnim spojem na prehodni kos.

## **E. TLAČN VOD**

Tlačni vod T6-0

### **CEVOVODI**

So cevovodi iz polietilenskih PEHD cevi d 110 z nazivnim tlakom 10 barov. Cevi je potrebno polagati na peščeno podlago (posteljico) debeline 15 cm. Posteljica se mora splanirati po višinski zakoličbi na +/- 1,0 cm in utrditi do ustrezne stopnje zbitosti. Na tako pripravljeno posteljico se vgrajujejo cevi po navodilih proizvajalca.

Cevi se zasipljejo z peskom do višine 30 cm nad temenom cevi. Tlačni vod služi za transport odpadnih fekalnih vod pod tlakom. Vsa regulacijska in vezna armatura je od proizvajalca HAWLE ali drugega proizvajalca enake kvalitete in funkcionalnosti.

### **ZRAČNIKI**

Predstavlja jašek tlorisnih dimenzij fi 80 cm in je nameščen na najvišjem delu tlačnega voda, zato je v njem nameščen zračnik za odpadno vodo, ki omogoča zadostno odzračevanje tlačnega voda. Tlačni vod v jašku je sestavljen iz LTŽ fazonov, skozi stene objekta pa iz fazonov iz nerjavečega jekla .

Odprtine so pokrite z tipskimi pohodnimi pokrovi.

## **F. KRIŽANJA**

### **KRIŽANJA Z VODOVODOM**

V naselju Strukovci poteka primarni in sekundarni vodovod, ki bo križan v skladu z soglasjem upravljalca. Pri delih križanja bo dela nadzirali upravljalca VODOVOD-a M.Sobota.

Vsa križanja so izvedena tako, da kanalizacija poteka pod vodovodno cevjo s svetlim horizontalnim razmikom 0,50 m.

### **KRIŽANJA Z ELEKTROENERGETSKIMI VODI**

Vsa približevanja in križanja z elektroenergetskimi vodi so izvedejo v skladu z veljavnimi predpisi in PROJEKTNIMI POGOJI K GRADNJI.

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija          zgornji Strukovci</b>	2EK/11  PZI
--	--	-------------------

Investitor oz.izvajalec del mora pred pričetkom del naročiti zakoličbo vseh kablovodov pri Elektro Maribor d.d., OE Murska Sobota. Zakoličbo izvede skrbnik pred pričetkom del. Gradbena dela v bližini podzemnih vodov se obvezno izvajajo z ročnim izkopom pod nadzorom skrbnika.

#### KRIŽANJA S TELEKOMUNIKACIJSKIMI VODI

Vsa približevanja in križanja s TK omrežjem so izvedena v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in PROJEKTNIMI POGOJI.

Investitor oz. izvajalec del mora pred pričetkom del naročiti zakoličbo vseh kablovodov pri upravljalcu pred pričetkom del.

Gradbena dela v bližini podzemnih vodov se obvezno izvajajo z ročnim izkopom pod nadzorom skrbnika.

#### H. PREČKANJA CESTE

Vsa križanja ceste se morajo izvesti v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in PROJEKTNIMI POGOJI.

#### I. VPLIV NA VODNI REŽIM ALI STANJE VODA

V projektni dokumentaciji je predvideno, da odvajanje vseh odpadnih voda s področja naselja Strukovci je gravitacijska vse do črpališč, ki se nahajajo na najnižjih točkah posameznih področij. Iz prečrpališč se odpadne vode dvigajo s tlačnim vodom do najbližeg RJ, potem spet gravitacijski do naslednjeg črpališča in tako naprej prek kanalizacijskega sistema Puževci do ČN PUŽEVCI, ki je projektirana za naselji Strukovci in Puževci.

Trasa obravnavane kanalizacije je locirana tako, da se ohranjajo dosedanji vodni viri, lokalni vodnjaki ter poboljša funkcionalnost obstoječih obcestnih jarkov.

Vsi ostali pogoji gradnje bodo razvidni iz INFORMACIJE o pogojih gradnje, ki so sestavni del projektne dokumentacije

#### 7. IZVEDBA

##### A. SPLOŠNO

Za izvedbo del mora investitor izbrati podjetje, ki ima ustrezne reference, ter izkušen in usposobljen kader za to vrsto del.

Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno ob upoštevanju vseh mer, standardov in ukrepov, ki so predpisani v veljavni zakonodaji.

Pri gradnji morajo biti vsa dela koordinirana z dobavitelji opreme ter vsemi izvajalci montažnih in instalacijskih del.

Vse nejasnosti pri projektu, ki bi se eventualno pojavile, sta izvajalec in investitor dolžna urediti skupaj s projektantom pred izvedbo del.

Investitor del si je dolžan priskrbeti vsa potrebna soglasja h gradnji.

V skladu s soglasji je izvajalec del dolžan naročiti potreben nadzor posameznih upravljalcev komunalnih vodov ter dela v zaščitnem pasu izvajati v skladu z navodili njihovih pooblaščenih predstavnikov.

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija</b> <b>zgornji Strukovci</b>	2EK/11  PZI
--	---	-------------------

## **B. ZEMELJSKA DELA**

### *PREČRPALIŠČA*

Pred pričetkom del odstranimo humus, kjer se le-ta nahaja in ga odrinemo na deponijo, da ga po končanih delih zagrnemo po okolici objekta.

Glede na relativno veliko globino izkopa, ter prisotno podtalnico se predvidi vertikalni izkop gradbene jame in zavarovanje z zagatno steno.

Pred pričetkom del mora geomehanik pregledati gradbeno jamo in ugotoviti skladnost predpostavljenih pogojev temeljenja z dejanskimi razmerami in določiti eventualne sanacijske ukrepe. Predvidena je izboljšava nosilnosti temeljnih tal s prodno-peščeno blazino debeline 1,00 m vgrajeno na politlak folijo.

Geomehanik naj preišče izkopani material, ugotovi njegovo primernost za nasipe, ter predpiše komprimacijo. Nasipe ob objektih je potrebno komprimirati po slojih. Po končani gradnji se morajo vse začasne deponije splanirati, okolica pa urediti in posejati z travo.

### *KANALIZACIJA*

Pred gradnjo je potrebno zakoličiti traso in niveleto tal, ter oboje označiti z profili. Predviden je ozek izkop v razmerju 90 : 10.

Širina dna jarka oziroma širina delovnega prostora (med stenama jarka ali opornima stenama) mora znašati :

do DN 150 ..... min	65 cm
do DN 200 ..... min	70 cm
do DN 250 ..... min	75 cm

Vsa zemeljska dela, predvsem pa izvedbo posteljice in zasipa mora nadzorovati geomehanik.

V primeru pojava talne vode je v času gradnje potrebno zagotoviti, da ostane jarek suh. Na odsekih, kjer se predvideva nihanje podtalnice v območju kanala, je potrebno posteljico cevi zaščititi proti izpiranju.

Zasip rova se izvaja v debelini 30 cm z sprotno komprimacijo v skladu s standardom SIST EN 1610. Material, ki bi lahko škodoval cevem (npr. žindra, ostre skale itd.) moramo odstraniti in ga ne smemo ponovno uporabiti za zasipavanje.

Velikih kamnov, zmrznjenega, zmočenega ali s snegom pomešanega materiala ne smemo uporabiti za zapolnitev jarkov. Posedanja niso dovoljena.

V času gradnje je potrebno paziti, da ne pride do velikih obremenitev zasutega cevovoda, npr. da ne vozijo preko cevovoda težki gradbeni stroji.

Upoštevati je zahteve z vidika varstva pri delu in zahtev geomehanike.

## **C. ARMIRANO-BETONSKA IN ZIDARSKA DELA**

<b>EKING</b> Esad Kalač s.p.M.Sobota	<b>Tehnično poročilo Kanalizacija          zgornji Strukovci</b>	2EK/11 PZI
--	--	---------------

Vsi betoni konstrukcije MB 20 in več morajo biti vodotesni, za kar mora izvajalec zagotoviti nadzor pri za to pooblaščenih organizaciji.

Delovni stik med talno ploščo in stenami je izvesti z vgradnjo tesnilnega traku, ki zagotavlja absolutno vodotesnost.

Pri izvedbi in polaganju armature se je držati armaturnega načrta. Pred betoniranjem jo mora obvezno pregledati in prevzeti nadzorni organ investitorja.

Vse notranje premaze sten, ter zunanjo hidroizolacijo je izvesti v skladu s standardi in po navodilih proizvajalca.

#### D. MONTAŽNA DELA

Montaža je razvidna iz montažnih načrtov in vzdolžnih profilov, obseg del pa je podan s popisom del.

Pred polaganjem cevi je obvezna kontrola nivelete pripravljene peščene posteljice, kakor tudi kvalitete ostalih gradbenih del. Po položitvi cevi je obvezno izdelati geodetski posnetek in montažni načrt izvedenega kanala.

#### 8 KONTROLA KVALITETE

Izvajalec gradbenih del mora v času gradnje naročiti kontrolo kvalitete vgrajenih materialov in del pri za to pooblaščenem podjetju oz. ustanovi.

Za dokaz kvalitete se mora vršiti kontrola kvalitete, in sicer :

marka betona

vodotesnost betona

tlačna preizkušnja tlačnih vodov

vodotesnost kanalov

vodotesnost jaškov in prečrpališča

M.Sobota, junij 2011

Esad Kalač, univ.dipl.inž.grad.