

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	GASILSKI DOM PIRNIČE
kratek opis gradnje	KANALIZACIJA
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
	<input type="checkbox"/>
vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI
številka projekta	119/2019
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2. NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA
številka načrta	370/2019
datum izdelave	november 2019

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Vojko Oman, kom. inž.
identifikacijska številka	IZS G-9084
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	VO PROJEKT, Vojko Oman s.p.,
naslov	Dobeno 99, 1234 Mengeš
vodja projekta	Robert Robas, univ. dipl. inž. arh.
identifikacijska številka	ZAPS 1277 A
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Vojko Oman
podpis odgovorne osebe projektanta	

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

KAZALO VSEBINE NAČRTA

KAZALO VSEBINE NAČRTA

PZI

po potrebi dodaj vrstice

naziv načrta: **NAČRT KANALIZACIJE**

številka načrta: **370/2019**

1. Podatki o udeležencih, gradnji in dokumentaciji	
2. Naslovna stran načrta	
3. Kazalo vsebine načrta	
4. Izjava projektanta in vodje projekta v PZI	
5. Tehnično poročilo	
6. Popis del in predizmere	
7. Tehnični prikazi	
7.1. Tloris kanalizacije	M 1:100
8. Detajli	
detajl položitve PVC cevi v objektu	
detajl položitve PVC cevi v objektu pod temeljno ploščo	
detajl položitve PVC cevi izven objekta	
detajl položitve BC-betonskih cevi	
detajl revizijskega jaška ϕ 800 mm na kanalu iz PVC cevi	
detajl kaskadnega revizijskega jaška ϕ 800 mm na kanalu iz PVC cevi	
detajl revizijskega jaška ϕ 1000 mm na kanalu iz PVC cevi	
detajl kaskadnega revizijskega jaška ϕ 1000 mm na kanalu iz PVC cevi	
detajl peskolova ϕ 400 mm	
detajl peskolova ϕ 600 mm	
detajl cestnega požiralnika ϕ 450 mm	
detajl nastavka za meteorne vode	
detajl lovilca olja Q=3.0 l/s	
detajl lovilca olja Q=10.0 l/s	
detajl lovilca olja Q=50.0 l/s	
detajl izlivne glave	
detajl žabjega poklopca	
detajl MKČN – male komunalne čistilne naprave 6PE	

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
✉ vojko@voprojekt.si

IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V PZI

PROJEKTANT

projektant (naziv družbe)	VO PROJEKT, Vojko Oman s.p.,
naslov	Dobeno 99, 1234 Mengeš
odgovorna oseba projektanta	Vojko Oman, kom. inž.

IN VODJA PROJEKTA

vodja projekta	Robert Robas, univ. dipl. inž. arh.
identifikacijska številka	ZAPS 127 A

IZJAVLJAVA

- da je projektna dokumentacija skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta, gradbenimi in drugimi predpisi, da omogoča kakovostno izvedbo objekta in racionalnost rešitev v času gradnje in vzdrževanja objekta,
- da so izbrane tehnične rešitve, ki niso v nasprotju z zakonom, ki ureja graditev, drugimi predpisi, tehničnimi smernicami in pravili stroke,
- da so s projektno dokumentacijo izpolnjene bistvene in druge zahteve,
- da so bili pri izdelavi projektne dokumentacije vključeni vsi ustrezni pooblaščen arhitekti, pooblaščen inženirji ter drugi strokovnjaki, katerih strokovne rešitve so potrebne glede na namen, vrsto, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta tako, da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena.

vodja projekta	Robert Robas, univ. dipl. inž. arh.
identifikacijska številka	ZAPS 1277 A
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Vojko Oman, kom. inž.
identifikacijska številka	IZS G-9084
podpis odgovorne osebe projektanta	

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

 **+386(0)41 708-336**
 **vojko@voprojekt.si**

5. TEHNIČNO POROČILO

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

5. TEHNIČNO POROČILO

Splošno:

Predmet načrta je kanalizacija gasilnega doma v Pirničah.

Na predmetnem območju javna kanalizacija za sanitarne odpadne vode še ni zgrajena.

Vsi poznani obstoječi komunalni vodi so vrisani v tlorisu kanalizacije.

Vertikalna kanalizacija v objektu je obdelana v projektu strojnih instalacij.

Predmet načrta je kanalizacija objekta s priključkom na malo komunalno čistilno napravo z odvodom vode v potok Bosnica, kanalizacija za meteorne vode s strešnih površin objekta z odvodom meteorne vode v potok Bosnica preko zadrževalnika in kanalizacija za meteorne vode iz utrjenih povoznih in parkirnih površin z odvodom meteorne vode v potok Bosnica preko lovilcev olja in zadrževalnikov.

Zasnova:

Kanalizacija objekta je zasnovana v ločenem sistemu kanalizacije, kar pomeni da se bodo sanitarne odpadne vode iz objekta priključevale na MKČN – malo komunalno čistilno napravo, očiščene vode pa se bodo stekale v potok Bosnica, meteorne vode s strešnih površin se bodo stekale v potok Bosnica preko zadrževalnika, meteorne vode iz utrjenih površin pa se bodo stekale v potok Bosnica preko zadrževalnikov in lovilcev olja.

Kanalizacija je zasnovana iz kanalov S, M in P.

Kanalizacija za sanitarne odpadne vode:

Kanalizacija za sanitarne odpadne vode je zasnovana s kanaloma S.

Sanitarne odpadne vode se bodo stekale preko posameznih sanitarnih elementov in kanalov v kanal S, ki v začetnem delu poteka pod talno ploščo objekta do izven objekta. Po prehodu kanala izven objekta poteka kanal preko parcele in se v končni fazi priključi na MKČN – malo komunalno čistilno napravo. Iz čistilne naprave je zasnovan priključek na kanal P, ki odvaja meteorne vode v potok Bosnica.

Kanalizacija za meteorne vode s strešnih površin:

Kanalizacija za meteorne vode s strešnih površin objekta je zasnovana s kanalom M.

Meteorne vode s strešnih površin se bodo stekale preko vertikalnih odtočnih cevi v peskolove, ki so zasnovani ob objektu, iz peskolovov pa preko posameznih kanalov v kanal M, ki poteka ob objektu in se v končni fazi priključuje v zadrževalnik za meteorne vode ZMV2, ki je zasnovan v zeleni površini na južni strani objekta. Iz zadrževalnika je zasnovan kanal v kanal P, ki odvaja vode v potok Bosnica. Del kanalizacije za meteorne vode s strešnih površin nadstrešnice je zasnovan direktno v zadrževalnik.

Kanalizacija za meteorne vode iz utrjenih površin:

Kanalizacija za meteorne vode iz utrjenih povoznih in parkirnih površin je zasnovana s kanalom P.

Meteorne vode iz utrjenih površin se bodo stekale preko vtočnih elementov – cestnih požiralnikov in posameznih kanalov v kanal P, ki poteka ob robu parkirišča in se v končni fazi priključuje v lovilce olja LO1, iz lovilca olja pa je zasnovan kanal v zadrževalnik ZMV1. Iz zadrževalnika se bodo meteorne vode stekale preko kanal v potok Bosnica.

Drugi krak kanalizacije za meteorne vode iz utrjenih površin je zasnovan ločeno preko lovilca olja LO2 in iztoka v zadrževalnik ZMV2.

Hidravlična presoja:

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
✉ vojko@voprojekt.si

Kanalizacija za sanitarne odpadne vode:

Količine sanitarne odpadne vode so privzete iz projekta strojnih instalacij, izračunane pa so po SIST EN 12056-2 na osnovi priključnih DU vrednosti v l/s.

Za odtok pri javnih objektih upoštevamo faktor $q_s = 0.5$.

Kanal S:

Maksimalna dotočna količina sanitarne odpadne vode iz objekta na kanal S je 19.50 DU.

$$Q = 0.5 \times \sqrt{DU} = 2.20 \text{ l/s}$$

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\min} = 1.5\%$, $q_{\text{dop}} = 28.70 \text{ l/s}$, $v_p = 1.55 \text{ m/s}$

Dimenzioniranje male komunalne čistilne naprave:

Dimenzioniranje MKČN je izvršeno na osnovi občasno prisotnih v objektu. Izbrani so naslednji parametri: Vsak občasno prisotni predstavlja 0.1 PE (PE = populacijska enota).

Občasno prisotni: Maksimalno 50 oseb/10 = 5 PE

Izberem malo komunalno čistilno napravo za 6 PE.

Kanalizacija za meteorne vode:

Kanalizacija za meteorne vode s strešnih in utrjenih površin je dimenzionirana na osnovi standarda SIST EN 752:2009 ob upoštevanju intenzitete naliva $q = 253.10 \text{ l/s/ha}$, $t = 10 \text{ min}$, $n = 0.5$, $\varphi = 0.90$.

Ombrografski podatki o količini padavin veljajo za mesto Ljubljana.

Kanal M:

Skupna kvadratura strešnih površin, ki gravitirajo na kanal M je 634.0 m^2 .

$$F = 0.0634 \text{ ha}$$

$$Q_M = 14.44 \text{ l/s}$$

Ustreza kanal PVC 200; $i_{\min} = 1\%$, $q_{\text{dop}} = 41.40 \text{ l/s}$, $v_p = 1.44 \text{ m/s}$

Kanal P:

Skupna kvadratura utrjenih površin, ki gravitirajo na kanal P je 2099.0 m^2 .

$$F = 0.2099 \text{ ha}$$

$$Q_P = 47.81 \text{ l/s}$$

Ustreza kanal PVC 300; $i_{\min} = 0.5\%$, $q_{\text{dop}} = 96.90 \text{ l/s}$, $v_p = 1.35 \text{ m/s}$

Lovilec olja LO1:

Skupna kvadratura utrjenih površin, ki gravitirajo na lovilec olja LO1 je 2099.0 m^2 .

$$F = 0.2099 \text{ ha}$$

$$Q = 47.81 \text{ l/s}$$

Ustreza tipski lovilec olja s pretočno sposobnostjo $Q = 50.0 \text{ l/s}$.

Lovilec olja LO2:

Skupna kvadratura utrjenih površin, ki gravitirajo na lovilec olja LO2 je 371.0 m^2 .

$$F = 0.0371 \text{ ha}$$

$$Q = 8.45 \text{ l/s}$$

Ustreza tipski lovilec olja s pretočno sposobnostjo $Q = 10.0 \text{ l/s}$.

Cevni zadrževalnik ZMV2 na kanalu M:

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

a) Obstoječe stanje:

Izračun dotočne količine meteorne vode z območja, ki gravitira na obstoječo kanalizacijo izračunamo ob upoštevanju površine, intenzitete padavin s pogostnostjo $n = 2$, $q = 253.10$ l/sek/ha, $t = 10$ min, $\phi = 0.25$. Ombografski podatek za količino padavin velja za mesto Ljubljana.

Pri izračunu zadrževalnika je upoštevano, da v naravni odvodnik ne steče več vode, kot jo sedaj pri obstoječem stanju, višek vode pa se zadržuje v cevnem zadrževalniku.

Pri danem izračunu so upoštevane naslednje postavke:

n = pogostnost naliva

t = čas trajanja naliva

ϕ = odtočni koeficient

q = kritična intenziteta naliva

F = površina

Skupna površina območja je 0.2078 ha = F .

$Q_{ob} = F \times q \times t \times n \times \phi = 0.2078 \times 253.10 \times 10 \times 0.5 \times 0.20 = 13.14$ l/s

Skupna količina meteorne vode, ki se lahko nemoteno odvaja preko kanala v potok Bosnica je 13.14 l/s.

b) Novo stanje:

Izračun dotočne količine padavinske vode območja, ki gravitira v barjanski jarek izračunamo ob upoštevanju površine, intenzitete padavin s pogostnostjo $n = 2$, $q = 253.10$ l/sek/ha, $t = 10$ min, $\phi = 0.40$. Ombografski podatek za količino padavin velja za mesto Ljubljana.

Pri danem izračunu so upoštevane naslednje postavke:

n = pogostnost naliva

t = čas trajanja naliva

ϕ = odtočni koeficient

q = kritična intenziteta naliva

F = površina

Izračun nove količine meteorne vode:

$Q_n = F \times q \times t \times n \times \phi = 0.2078 \times 253.10 \times 10 \times 0.5 \times 0.90 = 47.33$ l/s

Razlika med novo dotočno količino in obstoječo dotočno količino meteorne vode je 34.19 l/s.

c) Izračun zadrževalnika ZMV2:

Obstoječa dotočna količina meteorne vode je 13.14 l/s, nova dotočna količina pa 47.33 l/s.

Razlika v dotočni količini je 34.19 l/s.

Razlika v dotočni količini predstavlja količino vode v l/s ki jo je potrebno zadrževati za čas trajanja naliva, ki znaša 10 minut. Pri izračunu cevnega zadrževalnika, ki je zasnovan iz kanalizacijskih cevi $\phi 1200$ mm je bila upoštevana maksimalna polnitev 95% pod temenom cevi.

Pri danem izračunu so naslednje postavke:

t = čas trajanja naliva = 10 min = 600 sek

$q = 34.19$ l/s = dotočna količina

$Q_{ZMV2} = q \times t = 34.19 \times 600 = 20514$ l = 20.51 m³ = potrebni volumen zadrževalnika

Za izvedbo cevnega zadrževalnika so izbrane kanalizacijske cevi $\phi 1200$ mm s 95% zapolnjenostjo. Cev $\phi 1200$ mm ima pri 95% zapolnjenosti volumen 1.07 m³/m' = qc.

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

Potrebna dolžina zadrževalnika ϕ 1200 mm

$$L = QZMV2 / q_c = 20.51 / 1.07 = 19.16 \text{ m}$$

Zasnovana dolžina zadrževalnika je 25.00 m. Celotni volumen zasnovanega zadrževalnika je

$$V = 25.00 \times 1.07 = 26.75 \text{ m}^3 > \text{potrebni volumen } 20.51 \text{ m}^3$$

e) Izračun dušilke na ZMV2:

$Q_{ob} = F \times q \times t \times n \times \phi = 0.2078 \times 253.10 \times 10 \times 0.5 \times 0.25 = 13.14 \text{ l/s}$ = količina meteorne vode, ki jo je dovoljeno spuščati preko dušilke.

Dotok meteorne vode v odvodnik omejujemo z dušilko, ki je sestavni del cevnega zadrževalnika, višek vode se zadržuje v cevnem zadrževalniku.

Iz varnostnih razlogov zaradi možne zamašitve izberem dušilko ϕ 160 mm.

Ustreza kanal PVC 160; $i_{min} = 0.3 \%$, $q_{dop} = 13.20 \text{ l/s}$, $v_p = 0.66 \text{ m/s}$

f) Varnostni preliv:

Za varnostni preliv upoštevamo, da mora cev prevajati maksimalno dotočno količino.

$$Q_{max} = 47.33 \text{ l/s}$$

Izberem kanal PVC 250; $i = 2\%$; $q_{max} = 109.10 \text{ l/s}$

Cevni zadrževalnik ZMV1 na kanalu P:

a) Obstoječe stanje:

Izračun dotočne količine meteorne vode z območja, ki gravitira na obstoječo kanalizacijo izračunamo ob upoštevanju površine, intenzitete padavin s pogostnostjo $n = 2$, $q = 253.10 \text{ l/sek/ha}$, $t = 10 \text{ min}$, $\phi = 0.25$. Ombografski podatek za količino padavin velja za mesto Ljubljana.

Pri izračunu zadrževalnika je upoštevano, da v naravni odvodnik ne steče več vode, kot jo sedaj pri obstoječem stanju, višek vode pa se zadržuje v cevnem zadrževalniku.

Pri danem izračunu so upoštevane naslednje postavke:

n = pogostnost naliva

t = čas trajanja naliva

ϕ = odtočni koeficient

q = kritična intenziteta naliva

F = površina

Skupna površina območja je $0.2099 \text{ ha} = F$.

$$Q_{ob} = F \times q \times t \times n \times \phi = 0.2099 \times 253.10 \times 10 \times 0.5 \times 0.20 = 13.28 \text{ l/s}$$

Skupna količina meteorne vode, ki se lahko nemoteno odvaja preko kanala v potok Bosnica je 13.28 l/s .

b) Novo stanje:

Izračun dotočne količine padavinske vode območja, ki gravitira v barjanski jarek izračunamo ob upoštevanju površine, intenzitete padavin s pogostnostjo $n = 2$, $q = 253.10 \text{ l/sek/ha}$, $t = 10 \text{ min}$, $\phi = 0.90$. Ombografski podatek za količino padavin velja za mesto Ljubljana.

Pri danem izračunu so upoštevane naslednje postavke:

n = pogostnost naliva

t = čas trajanja naliva

ϕ = odtočni koeficient

q = kritična intenziteta naliva

F = površina

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

Izračun nove količine meteorne vode:

$$Q_n = F \times q \times t \times n \times \varphi = 0.2099 \times 253.10 \times 10 \times 0.5 \times 0.90 = 47.81 \text{ l/s}$$

Razlika med novo dotočno količino in obstoječo dotočno količino meteorne vode je 34.53 l/s.

c) Izračun zadrževalnika ZMV1:

Obstoječa dotočna količina meteorne vode je 13.28 l/s, nova dotočna količina pa 47.81 l/s. Razlika v dotočni količini je 34.53 l/s.

Razlika v dotočni količini predstavlja količino vode v l/s ki jo je potrebno zadrževati za čas trajanja naliva, ki znaša 10 minut. Pri izračunu cevnega zadrževalnika, ki je zasnovan iz kanalizacijskih cevi ϕ 1200 mm je bila upoštevana maksimalna polnitev 95% pod temenom cevi.

Pri danem izračunu so naslednje postavke:

t = čas trajanja naliva = 10 min = 600 sek

q = 34.53 l/s = dotočna količina

$$Q_{ZMV1} = q \times t = 34.53 \times 600 = 20718 \text{ l} = 20.71 \text{ m}^3 = \text{potrebni volumen zadrževalnika}$$

Za izvedbo cevnega zadrževalnika so izbrane kanalizacijske cevi ϕ 1200 mm s 95% zapolnjenostjo. Cev ϕ 1200 mm ima pri 95% zapolnjenosti volumen $1.07 \text{ m}^3/\text{m} = q_c$.

Potrebna dolžina zadrževalnika ϕ 1200 mm

$$L = Q_{ZMV2} / q_c = 20.71 / 1.07 = 19.35 \text{ m}$$

Zasnovana dolžina zadrževalnika je 25.00 m. Celotni volumen zasnovanega zadrževalnika je

$$V = 25.00 \times 1.07 = 26.75 \text{ m}^3 > \text{potrebni volumen } 20.71 \text{ m}^3$$

e) Izračun dušilke na ZMV1:

$Q_{ob} = F \times q \times t \times n \times \varphi = 0.2099 \times 253.10 \times 10 \times 0.5 \times 0.25 = 13.28 \text{ l/s}$ = količina meteorne vode, ki jo je dovoljeno spuščati preko dušilke.

Dotok meteorne vode v odvodnik omejujemo z dušilko, ki je sestavni del cevnega zadrževalnika, višek vode se zadržuje v cevnem zadrževalniku.

Iz varnostnih razlogov zaradi možne zamašitve izberem dušilko ϕ 160 mm.

Ustreza kanal PVC 160; $i_{\min} = 0.4 \%$, $q_{dop} = 13.70 \text{ l/s}$, $v_p = 0.76 \text{ m/s}$

f) Varnostni preliv:

Za varnostni preliv upoštevamo, da mora cev prevajati maksimalno dotočno količino.

$$Q_{\max} = 47.81 \text{ l/s}$$

Izberem kanal PVC 300; $i = 2\%$; $q_{\max} = 202.0 \text{ l/s}$

Izvedba:

Pričetek gradnje:

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Zavarovanje je postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil. Sočasno z zakoličbo projektirane kanalizacije je potrebno opraviti tudi zakoličbo ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektirane kanalizacije. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti nadzornega organa gradbišča in upravljavcev posameznih kom. vodov. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna vršiti nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
✉ vojko@voprojekt.si

Izkopi:

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanalov, ki se nahajajo na zunanjem delu objekta, izkop v objektu pa se bo izvedel deloma strojno in deloma ročno. Izkop je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Za izkop gradbene jame je predviden široki izkop z naklonskim kotom 60°. Izkopani material se v objektu delno odlaga ob robu gradbene jame, delno pa odvaža na začasno gradbeno deponijo na parceli, izven objekta pa se material delno odlaga ob robu gradbene jame, delno pa odvaža na začasno gradbeno deponijo na gradbeni parceli, kasneje pa odpelje na stalno gradbeno deponijo.

Izbira materiala:

Zaradi sanitarnih pogojev in ukrepov varstva okolja je predvidena za izvedbo kanalizacije vgradnja vodotesnih PVC cevi in fazonskih komadov ustreznih profilov togostnega razreda SN 8 in SN4, ki morajo ustrezati EN 1401-1. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost).

Za izvedbo zadrževalnikov so zasnovane BC – betonske cevi profila ϕ 1200 mm.

Vgrajevanje PVC cevi:

Dno jarka mora biti ravno. Na dno jarka zabetoniramo betonsko posteljico debeline 10 cm iz betona C16/20, ki mora biti izvedena v predpisanem padcu in smeri. Po položitvi cevi in zatesnitvi stikov z gumi tesnili, se cevi najprej delno obbetonirajo do bokov, nato pa polno obbetonirajo z betonom enake kvalitete. Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 10-20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Vgrajevanje PVC cevi:

Dno jarka mora biti ravno. Na dno jarka zabetoniramo betonsko posteljico debeline 15 cm iz betona C16/20, ki mora biti izvedena v predpisanem padcu in smeri. Po položitvi cevi in zatesnitvi stikov z gumi tesnili, se cevi delno obbetonirajo do bokov z betonom enake kvalitete. Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 10-20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Zasip kanala:

Po položitvi PVC cevi je potrebno za zasipavanje jarka v območju cevi uporabiti izkopani material in dopeljani gramozni material. Cev moramo zasipati v plasteh maksimalne debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Pri tem je potrebno paziti, da se cev ne bi izmaknila s svoje lege. Upoštevati je treba tudi navodila za polaganje cevi. Če ni drugače predpisano, je treba nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 95 % po standardnem Proctorjevem postopku. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje. Posebno je potrebno paziti, da je material dobro podbit ob obokih cevi. Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da se prepreči dvig cevi zaradi vzgona.

Priporoča se, da se cevi montirajo in zasipavajo sproti in da se ne pušča daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo nevšečnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda.

Revizijski jaški:

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
✉ vojko@voprojekt.si

Revizijski jaški v objektu se izvedejo iz betonskih ϕ 600 mm, ter položijo na poprej zabetonirano posteljico iz betona C16/20, debeline 10 cm. Dno jaška je izoblikovano v obliki koritnice, ki usmerja odtok vode, na vrhu pa se jašek prekrije s pokrovom iz nerjaveče pločevine, dimenzij 600/600 mm, ki ima vgrajeno smradno zaporo, zgornji del pokrova se obdela v ustreznem tlaku. Mulda v jašku se izvede iz betona C16/20 ter zalika s cementno malto 3:1.

Revizijski jaški izven objekta se izvedejo iz betonskih cevi ϕ 800 mm in ϕ 1000 mm, ter položijo na poprej zabetonirano posteljico iz betona C16/20, debeline 15 cm. Dno jaška je izoblikovano v obliki koritnice, ki usmerja odtok vode, na vrhu pa se jaški prekrijejo z LTŽ pokrovi ϕ 600 mm, C250, ki so vstavljeni v AB venec, ustreznost SIST EN 124-2. Mulde v jaških se obdela s fino cementno malto 3:1.

Kaskade ob revizijskih jaških se izvedejo iz PVC cevi in fazonskih kosov ϕ 160 mm. Kaskade se polno obbetonirajo z betonom C16/20.

Namesto betonskih revizijskih jaškov se lahko vgradijo tudi jaški iz PEHD, PVC jaški ali poliestrski jaški.

Revizijski jaški na zadrževalnikih se izvedejo iz betonskih cevi ϕ 800 mm s sedlom na betonski cevi ϕ 1200 mm ter na vrhu prekrijejo z LTŽ pokrovi ϕ 600 mm, C250, ki so vstavljeni v AB venec, ustreznost SIST EN 124-2.

Peskolovi:

Peskolovi se zgradijo iz betonskih cevi ϕ 400 mm in ϕ 600 mm. Peskolovi ϕ 400 mm se na vrhu prekrijejo z LTŽ pokrovi 400/400 mm, B125, peskolovi ϕ 600 mm pa z LTŽ pokrovi ϕ 500 mm, B125, ki so vstavljeni v AB venec, ustreznost SIST EN 124-2. Globina peskolovov je 1.20 m.

Cestni požiralniki:

Cestni požiralniki se izvedejo iz betonskih cevi ϕ 450 ali 500 mm in na vrhu prekrijejo z LTŽ pokrovi ϕ 450 mm, B125, ki ustrezajo SIST EN 124-2. Globina požiralnika je 1.50 m.

Lovilec olja LO1:

Lovilec olja LO1 se vgradi na kanalu P in je izbran na osnovi hidravlične presoje.

Izbran je tipski lovilec olja s koalescenčnim filtrom (kot naprimer proizvajalca 2pr d.o.o. iz Trzina, tip SP-Dec 1600 5/50), s pretočno sposobnostjo 5.0/50.0 l/s in z obodom (bypassom). Lovilec olja ustreza čistilnemu razredu po SIST EN 858/1-2. Lovilec olja se na vrhu prekrije z LTŽ pokrovom ϕ 600 mm; C250, ki se vstavi v AB venec, ustreznost SIST EN 124-2.

Vgradnja lovilca olja se izvede po pogojih in navodilih proizvajalca in dobavitelja in v skladu z geomehanskim poročilom.

Namesto predlaganega lovilca olja se lahko vgradi tudi lovilec olja drugega proizvajalca, vendar mora ustrezati navedenim pretočnim karakteristikam in standardu.

Lovilec olja LO2:

Lovilec olja LO1 se vgradi na kanalu za odvod meteorne vode iz utrjenih površin in je izbran na osnovi hidravlične presoje.

Izbran je tipski lovilec olja s koalescenčnim filtrom (kot naprimer proizvajalca 2pr d.o.o. iz Trzina, tip RT-LO10-NDOFC2100), s pretočno sposobnostjo 10.0 l/s. Lovilec olja ustreza čistilnemu razredu po SIST EN 858/1-2. Lovilec olja se na vrhu prekrije z LTŽ pokrovom ϕ 600 mm; C250, ki se vstavi v AB venec, ustreznost SIST EN 124-2.

Vgradnja lovilca olja se izvede po pogojih in navodilih proizvajalca in dobavitelja in v skladu z geomehanskim poročilom.

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
✉ vojko@voprojekt.si

Namesto predlaganega lovilca olja se lahko vgradi tudi lovilec olja drugega proizvajalca, vendar mora ustrezati navedenim pretočnim karakteristikam in standardu.

Lovilec olja LO3:

Lovilec olja LO3 se vgradi na kanalu za odvod odcejne vode iz garaže.

Izbran je tipski lovilec olja s koalescenčnim filtrom (kot naprimer proizvajalca 2pr d.o.o. iz Trzina, tip RT-LO03-NDOFC1000), s pretočno sposobnostjo 3.0 l/s. Lovilec olja ustreza čistilnemu razredu po SIST EN 858/1-2. Lovilec olja se na vrhu prekrije z LTŽ pokrovom ϕ 600 mm; C250, ki se vstavi v AB venec, ustreznost SIST EN 124-2.

Vgradnja lovilca olja se izvede po pogojih in navodilih proizvajalca in dobavitelja in v skladu z geomehanskim poročilom.

MKČN – mala komunalna čistilna naprava:

Izbrana je MKČN tipa zaporednega saržnega reaktorja SBR (Sequencing Batch Reactor).

Namen MKČN SBR je v skladu s predpisi in zahtevami očistiti odpadne vode iz stanovanjskih hiš, poslovnih zgradb in sosesk do take mere, da jo je mogoče izpuščati v vodotoke ali ponikati. Izbrana je MKČN proizvajalca APLAST d.o.o. iz Petrovč, tip ČN je AQUAmax 6PE. Namesto predlagane ČN se lahko vgradi tudi ČN drugega proizvajalca.

MKČN SBR je dimenzionirana na osnovi 150 litrov odpadne vode na osebo na dan, pri obremenitvi 60g BPK₅/PE dan.

V samostojni MKČN SBR odpadne vode pritekajo v mehanski del naprave, kjer se večji delci usedajo. Voda nato odteka v biološko stopnjo, kjer poteka prezračevanje iz katerega očiščena voda odteka naprej v ponikovalnico ali v odprte vode.

MKČN SBR mora biti opremljena z odzračevalnim sistemom, ki omogoča odvod fermentacijskih plinov. Na iztočni cevi mora biti montiran zračnik premera 110 mm, ki mora biti speljan na sleme strehe ali pa na čim bolj oddaljen prostor od bivalnih prostorov.

Opis in delovanje črpalke je opisano v navodilih proizvajalca.

ČN SBR se vkoplje v zemljo. Nad zemljo ostane le del vstopnih jaškov s pohodnimi pokrovi, ki so zavarovani proti odprtju in proti vplivom padavin. En jašek je namenjen vstopu v napravo, drugi pa za montažo kompresorja in električnih komponent v celoti. Če je na območju nevarnost poplave, vgradnja kompresorja in električnih komponent v jašek ni priporočljiva, v takem primeru se jih vgradi v primeren zaprt prostor v bližini.

Nad zemljo ostane tudi zračnik, ki odvaja zrak iz biološke stopnje ČN SBR. V primeru, če v bližini ni bivalnih enot, je zračnik montiran na iztočni cevi, ki vodi direktno v zrak, če je ČN SBR v neposredni bližini hiše, se zračnik izpelje ob hiši nad sleme strehe.

MKČN SBR so lahko povozne ali nepovozne, odvisno od potrebe in prostorskih možnosti.

MKČN SBR mora biti dostopna zaradi vzdrževanja in praznjenja.

Gradbena jama mora biti takih dimenzij, da vgradnja ni ovirana, to pomeni, da mora biti premer dna gradbene jame večji za vsaj 1 meter od premera naprave. Upoštevati je potrebno vse veljavne varnostne in gradbene predpise.

MKČN SBR postavimo v gradbeno jama. Dno gradbene jame izravnamo s peščenim prodcem granulacije 3 do 20 mm in ga dobro utrdimo. Globino vkopa je potrebno uskladiti s projektom kanalizacije in izmerami ČN SBR. V primeru, da je na mestu montaže prisotna podtalna voda, mora biti ČN SBR pritrjena na betonsko ploščo, ki je po obodu za 30 cm večja od ČN SBR.

Montaža ČN SBR ob prisotnosti podtalne vode

- Višino vode je z uporabo črpalk potrebno znižati na najmanjši dosegljiv nivo.
- Če se nivo vode ne da znižati, je potrebno MKČN SBR obtežiti z vodo do višine gladine podtalnice.

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
✉ vojko@voprojekt.si

- Na dnu jame je potrebno izdelati sidrno ploščo po priloženem načrtu. Preko plošče se nasuje 200 mm peščenega prodca granulacije 3 do 20 mm, nanj pa se položi MKČN SBR in se jo s poliestrskimi trakovi poveže s sidrno ploščo. Pri pokončni izvedbi posodo sidramo tako, da s poliestrskimi trakovi povežemo dvizna ušesa s sidri na sidrni plošči.
- Postopek zasipanja je enak kot pri suhih jamah.

Princip delovanja ČN SBR je v tem, da se aktivno blato z mešanjem in prezračevanjem vzdržuje v stalnem gibanju. V tem biološkem reaktorju se pospešeno odvija naravno samočiščenje, saj se raztopljene in neusedljive snovi pretvorijo v usedljivo obliko. To omogočajo mikroorganizmi, ki tvorijo razpršeno biomaso. Da pride do rasti mikroorganizmov, mora odpadna voda zadostiti minimalnim pogojem za njihovo rast in to so predvsem:

- zahteva po lastnosti hranilne raztopine (substrata),
- ustrezna temperatura,
- ustrezna količina zraka oz. kisika,
- stalno gibanje, da ne pride do usedanja in da imajo mikroorganizmi čim boljši kontakt s hrano in kisikom.

MKČN SBR mora biti zavarovana pred zmrzovanjem in neposredno sončno svetlobo. Pretok zraka v prezračevalni bazen ne sme biti nikoli oviran.

Izlivna glava:

Izlivna glava na kanalu P se izvede po priloženem detajlu iz betona C25/30.

Žabji pokrov:

Žabji pokrov se vgradi na izlivu kanala M v potok Bosnica. Izbran je žabji pokrov (kot na primer proizvajalca Zagožen d.o.o. iz Žalca). Vgradnja se izvede v skladu z navodili proizvajalca.

Investicijski stroški:



Investicijska vrednost stroškov izgradnje kanalizacije je 119.395,0 €.

Dobeno, november 2019

Sestavil:
Vojko Oman, kom. inž.

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

 **+386(0)41 708-336**
 **vojko@voprojekt.si**

6.

POPIS DEL IN PREDIZMERE

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

 **+386(0)41 708-336**
 **vojko@voprojekt.si**

7. TEHNIČNI PRIKAZI

VO PROJEKT

Vojko Oman s.p.
Dobeno 99, 1234 Mengeš

+386(0)41 708-336
vojko@voprojekt.si

8. DETAJLI