

0/4.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 4005K-S
-------	------------------------------------

0/4.1	Naslovna stran načrta		
0/4.2	Kazalo vsebine načrta		
0/4.3			
0/4.4	Tehnično poročilo		
0/4.4.1	Popis del		
0/4.5	Risbe		Merilo
	1	Situacija	1:250
	2	Vzdolžni profil – fekalna kanalizacija	1:1000/100
	3	Vzdolžni profil – meteorna kanalizacija	1:1000/100
	4	Detajl priklopa PP cevi na PP jašek	1:X
	5	Horizontalni odmiki vzporedno vodenih vodov	1:X
	6	Detajl križanja vodovoda in kanalizacije	1:X
	7	Detajl križanja kanalizacije z TT in električnimi vodi	1:X
	8	Detajl priklopa PVC cevi na betonski jašek	1:X
	9.	Detajl vkopa kanalizacijske cevi	1:X

1 SPLOŠNI PODATKI

1.1 INVESTITOR / NAROČNIK

MESTNA OBČINA NOVA GORICA,
Trg Edvarda Kardelja 1
5000 Nova Gorica

1.2 LOKACIJA POSEGA:

k.o. Nova Gorica (2304), parc. št.: 1339, 1340, 1343
Kidričeva ulica v Novi Gorici

1.3 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

- kataster obstoječih komunalnih vodov
- geodetski posnetek
- terenski ogledi in meritve

1.4 TEHNIČNE ZNAČILNOSTI OBJEKTA

Predvidena je obnova dveh obstoječih gravitacijskih kanalizacijskih kanalov po obstoječih trasah in nivoletah. Skupna dolžina tras glavnih kanalov znaša približno 173,5 m.

Kanal FK – mešani kanal:

- glavni kanal iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi togostnega razreda SN12, DN 300, dolžine približno 67,5 m;
- priključne cevi oziroma odcepi iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi togostnega razreda SN12:
 - DN 200, dolžine približno 25 m;
 - DN 160, dolžine približno 43 m;
- sedem revizijskih jaškov DN 800 iz polipropilena (PP), skladnih s SIST EN 13598-2; dopustni so tudi enakovredni revizijski jaški iz centrifugiranega poliestra (GRP), ustrezne togosti, nosilnosti in kakovosti ter skladni z zahtevami upravljavca;
- sedem litoželeznih pokrovov DN 600 z zaklepom, razreda nosilnosti C250;
- trije priključni revizijski jaški iz PP DN 400 s pokrovi nosilnosti 125 kN;
- šest peskolovov iz betonskih cevi DN 400 z litoželezno rešetko;
- šest peskolovov iz betonskih cevi DN 400 z betonskim pokrovom za priključitev strešnih vertikal.

Kanal MK – kanal padavinske kanalizacije:

- glavni kanal iz debelostenskih enoslojnih PVC kanalizacijskih cevi togostnega razreda SN8, DN 400 in DN 300, skupne dolžine približno 106 m;
- priključne cevi oziroma odcepi iz PVC kanalizacijskih cevi togostnega razreda SN8:
 - DN 200, dolžine približno 12 m;
 - DN 160, dolžine približno 12 m;
- štirje betonski revizijski jaški DN 800;

- štirje litoželezni pokrovi DN 600 z zaklepom, razreda nosilnosti C250/D400;
- štirje peskolovi iz betonskih cevi DN 400 z litoželezno rešetko.

Predvidena globina izkopa znaša približno od 1,8 do 2,2 m, posamezni izkopi pa se izvajajo do globine 2,5 m. Globina temena cevovodov znaša približno od 1,6 do 2,0 m.

2 UVOD

Investitor Mestna občina Nova Gorica namerava obnoviti meteorno in fekalno kanalizacijo ob stanovanjskem objektu Kidričeva ulica 29 v Novi Gorici. Projektirana fekalna in meteorna kanalizacija zajemata zamenjavo dotrajanih kanalizacijskih cevi, kompletno z obnovo kanalizacijskih jaškov, peskolovov in s priklopom na obstoječe hišne priključke tako na severni kot južni strani objekta na nov tj. obnovljen kanalizacijski sistem. Obnova kanalizacijskih cevi DN160, Dn200 in DN300 se smatra kot manjša rekonstrukcija, ki se lahko izvaja brez gradbenega dovoljenja. Trasa obnovljene kanalizacije kakor tudi same nivelete ostanejo nespremenjene. Tudi profili cevi se ne spremenijo saj v več desetletnem obdobju je obstoječa kanalizacija normalno obratovala tj. težav z odvodnjavanjem meteornih voda ter fekalij ni bilo. Zaradi dotrajanosti oz. zatečenega stanja kanalizacijskih cevi in jaškov pa je zamenjava nujna.

S predvidenim posegom so stanovalci seznanjeni, z obnovo se strinjajo in so tudi pripravljeni denarno prispevati pri obnovi dela zunanje ureditve od s projektom predvidenih posegov do samega stanovanjskega poslopja (zamenjava robnikov, pranih betonskih plošč, posaditve.....).

3 KANALIZACIJA ZA KOMUNALNO ODPADNO VODO

3.1 OBSTOJEČE RAZMERE

Na obravnavanem območju potekata dva obstoječa kanalizacijska kanala, katerih cevi in jaški so dotrajani in potrebni obnove. Na severni strani objekta poteka obstoječi mešani kanal, ki je zaradi preglednosti dokumentacije označen kot FK; vanj se odvajajo komunalne odpadne vode in del padavinskih voda. Na južni strani objekta poteka kanal padavinske kanalizacije, označen kot MK.

3.2 PREDVIDENA UREDITEV

Predvidena je obnova obeh obstoječih kanalov po obstoječih trasah in niveletah. Ohranijo se obstoječe dimenzije in način priključevanja, vsi obstoječi priključki pa se prevežejo na obnovljena kanala. Ločevanje kanalizacijskega sistema ni predmet tega projekta. V sklopu obnove se izvedejo tudi novi peskolovi. Trasi obeh kanalov sta razvidni iz priložene situacije kanalizacije.

Fekalna kanalizacija se bo izvedla iz polipropilenskih cevi SN12, meteorna kanalizacija pa iz PVC cevi SN8, ki zagotavljajo ustrezno vodotesnost ter korozijsko odpornost. Na fekalni kanalizaciji se izvedejo prefabricirani revizijski jaški Ø800 mm, ki zagotavljajo vodotesno izvedbo.

Za meteorno kanalizacijo pa sp predvideni betonski jaški z LTŽ pokrovom.

3.3 OPIS POTEKA TRASE KANALIZACIJE

Kanalizacija ob stanovanjskem objektu Kidričeva ulica 29 zajema traso fekalne kanalizacije z enim gravitacijskim kanalom na severni strani objekta ter traso meteorne kanalizacije prav tako z enim gravitacijskim kanalom na južni strani objekta. Projektirana kanala potekata po zelenici in pločniku od objekta po isti trasi in na isti niveleti kot obstoječa kanalizacija, seveda, po odstranitvi le-te. Nov fekalni kanal se priključi v obstoječ revizijski jašek na zahodni strani objekta, meteorna kanalizacija pa vse priključi na obstoječ jašek v pločniku Kidričeve ulice. Globina

vkopa je cca.: 1,8 do 2,2 m, globina montaže cevovoda pa 1,6 do 2,0 m. Cevovodi so profila DN 160, DN200 in DN300. Oba voda sta gravitacijska. Skupna dolžina trase znaša 173,5 od tega 106 m MK in 67,5 m FK.

3.4 POTEK IN VRSTA PROJEKTIRANIH KANALOV

Oba kanala potekata po obstoječih trasah. Kanal FK na severni strani ostaja mešani kanal, kanal MK na južni strani pa kanal padavinske kanalizacije.

Za fekalno kanalizacijo so predvidene polipropilenske cevi SN12, ki zagotavljajo ustrezno vodotesnost ter korozijsko odpornost. Na fekalni kanalizaciji se izvedejo prefabricirani revizijski jaški $\Phi 800\text{mm}$, vodotesno izvedbo.

Kanalizacijski sistem sestavljata dva odvodna kanala. Na gravitacijska kanala se izvede odcepe za hišne priključke in nove peskolove.

Vsi kanali in priključki so razvidni iz priložene situacije – risba št. 1 ter na risbi številka 2 in 3 – vzdolžna profila.

3.5 DIMENZIONIRANJE KANALIZACIJE ZA KOMUNALNO ODPADNO VODO

S projektno dokumentacijo je predvidena zamenjava dotrajanjih kanalizacijskih cevi. Glede na dejstvo, da je kanalizacija normalno obratovala in da no predvidenih drugih priključkov, dimenzije kanalov ostanejo nespremenjene. Dimenzioniranje tako ni potrebno. Dimenzije so privzete iz posnetkov obstoječega stanja kanalizacije.

3.6 NAČIN GRADNJE IN IZBIRA MATERIALOV

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 komunalnih 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.

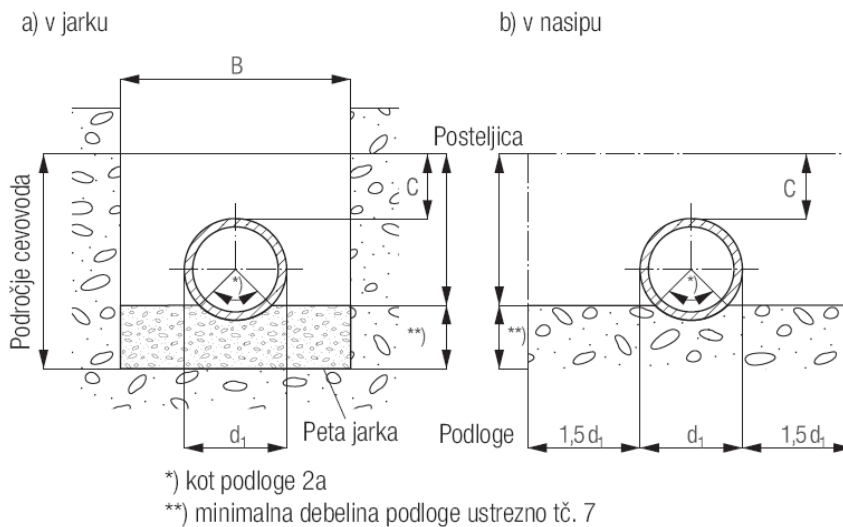
Pred pričetkom gradnje je potrebno vse stanovalce obvestiti o samem poteku gradnje, zaporah, omejenem dostopu in gibanju ter faznosti izvedbe. Z predvidenim načinom gradnje se morajo stanovalci v celoti strinjati.

Izvajalec mora ves čas izvajanja del zagotavljati funkcionalnost obstoječega kanalizacijskega sistema. Način in faznost potrebnih začasnih ureditev mora prilagoditi dejanskim razmeram ter jih predhodno uskladiti z upravljavcem in nadzornikom.

3.7 IZKOP IN ZASIP

Standardi / dovoljenja

Elementi in materiali morajo ustrezati nacionalnim/evropskim standardom ali dovoljenjem. Če standardi ali dovoljenja ne obstajajo, morajo elementi in materiali ustrezati zahtevam upravljavca.



Materiali za področje cevovoda

Materiali za področje cevovoda morajo ustrezati standardom in zagotavljati trajno stabilnost ter, da se cev v tleh lahko obremeni. Ti materiali ne smejo vplivati na cev, material cevi ali talnico. Zmrznjen material ni dovoljeno uporabljati. Materiali za področje cevovoda morajo ustrezati zahtevam iz projekta. Ti materiali so lahko material iz okolice (preveriti uporabnost!) ali na gradbišče dostavljen material. Material ne sme vsebovati sestavin, ki bi bile večje od:

- 22 mm pri DN/OD ≤ 200
- 40 mm pri DN/OD > 200 do DN/OD ≤ 630

Material okolja

Zahteve za ponovno uporabo materiala iz okolja so:

- ustreznost glede na zahteve iz projekta
 - sposobnost zgoščevanja
 - brez vsebnosti škodljivih snovi za material cevi (npr. "prevelika granulacija" - glede na material cevi, debelino stene in premer cevi, korenine dreves, odpadki, organski material, grude gline > 75 mm, sneg in led)
- S projektom je predvidena večina uporaba izkopanega materiala za ponovno zasutje jarka.

Dostavljen material

Primerni so spodaj navedeni materiali. Lahko so tudi reciklirani materiali. Granulirani, nevezani materiali so med ostalim:

- gramoz enotne granulacije
- material z razvrščeno granulacijo
- pesek
- mešani gramoz (All-In)
- drobljenec
- tekoča zemlja

Hidravlično vezani materiali

- stabilizirana tla
- lahek beton- suhi beton
- ne armiran beton
- armiran beton
- tekoča zemlja

Materiali morajo ustrezati projektnim zahtevam.

Ostali materiali

Materiali, ki se razlikujejo od navedenih materialov, se smejo za področje cevovoda uporabiti samo, če je bila njihova ustreznost primerno preskušena. Ni dovoljeno uporabljati naravnih ali umetnih materialov, ki bi lahko cevovod ali jašek poškodovali. Preveriti pa je potrebno tudi vpliv materiala na okolje.

Materiali za glavno zasutje

Materiali za glavno zasutje morajo ustrezati zahtevam projekta.

Vsi zgoraj navedeni materiali se lahko uporabljajo za glavno zasutje.

Za glavno zasutje se lahko uporabi tudi izkopani material z vsebnostjo kamenja, velikosti do največ 300 mm, glede na debelino prekritja ali ustrezno polovici debeline zasutja, če ga je potrebno zgostiti - odločilna je vedno nižje navedena vrednost. To vrednost pa lahko znižajo tudi razmere v tleh, talnica in material, iz katerega je cev izdelana. Na skalnatem terenu so zahtevani posebni pogoji.

3.8 IZDELAVA JARKA

Jarek

Jarek mora biti izveden tako, da omogoča varno vgradnjo cevi.

Če je med gradnjo potreben dostop do zunanje stene v zemljo položenega elementa, npr. pri jaških, je potrebno zagotoviti delovni prostor, minimalne širine 0,5 m.

Če ni drugače navedeno, je potreben 0,35 m širok prostor za cevi do vključno DN/OD 710. Po potrebi je potrebno zaradi zaščite pred vplivom ostalih oskrbovalnih vodov, odvodnega cevovoda in kanalizacije od objektov ali površine uvesti ustrezne zaščitne ukrepe.

Širina jarka

Največja širina jarka:

Širina jarka ne sme biti večja od širine, ki jo predvideva statični izračun. Če to ni mogoče, je potrebno projektanta seznaniti z dejanskim stanjem.

Najmanjša širina jarka:

Najmanjšo širino jarka se povzame iz razpredelnice v nadaljevanju, v odvisnosti od globine jarka, oz. DN/OD. Odločilna je večja dimenzija.

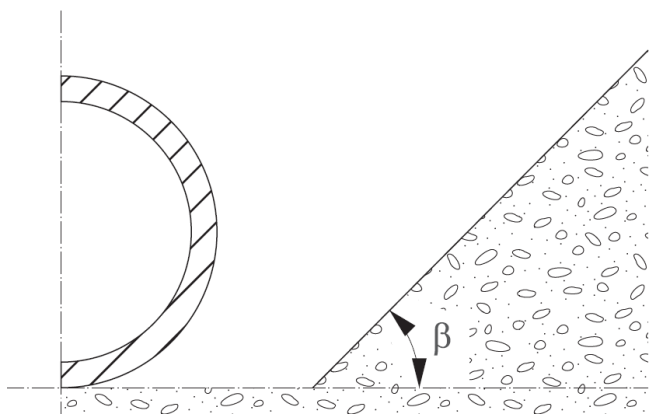
Minimalna širina jarka po DIN 4124/EN 1610 v odvisnosti od nazivnega premera DN/OD

DN/OD	Minimalna širina jarka (OD + x) m		
	zagrajen jarek	ne zagrajen jarek	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 200	OD + 0,40	OD + 0,40	
≥ 250 do 315	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
≥ 400 do 710	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
≥ 800	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40

Pri podatkih OD + x ustreza x/2 minimalni delovni prostor med cevjo in steno jarka, oz. oblogo jarka.

Pri tem pomeni: OD zunanji premer cevi v "m"

β kot brežine ne obloženega jarka,
merjeno proti vodoravni liniji (slika)



Minimalna širina v odvisnosti od globine jarka

Globina jarka m	Minimalna širina jarka m
< 1,00	minimalna širina ni predpisana
≥ 1,00 do ≤ 1,75	0,80
> 1,75 do ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Izjeme glede minimalne širine jarka

Minimalno širino jarka se lahko spremeni pod naslednjimi pogoji:

- če v jarek osebe ne vstopajo, npr. ob avtomatskem načinu polaganja
- če se osebe nikoli ne zadržujejo v prostoru med cevjo in steno jarka
- na ožinah in mestih, kjer je to neizogibno

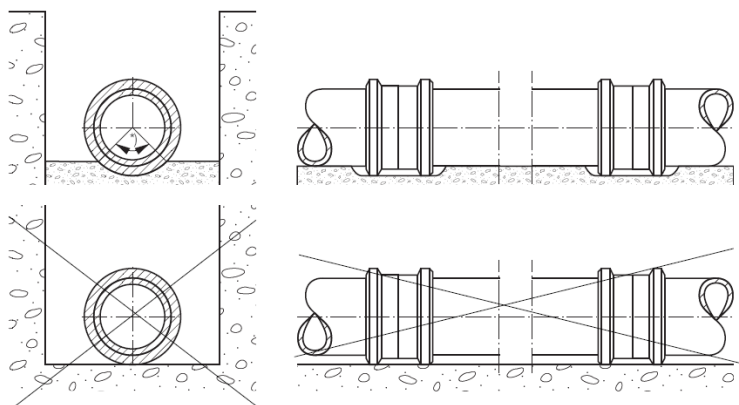
V vsakem posameznem primeru so potrebni posebni ukrepi pri planiranju in gradnji.

Zagotovitev obstojnosti jarka

Zaradi neposredne bližine obstoječega stanovanjskega objekta se izkopi izvajajo fazno in z ustreznim razpiranjem sten jarka. Pred začetkom izkopov se na podlagi geomehanskega mnenja opredelijo način in tehnologija razpiranja ter potrebni ukrepi za zagotavljanje stabilnosti obstoječega objekta. Predvidene ukrepe je treba uskladiti s projektantom in nadzornikom. Zaščita sten jarka se odstranjuje postopno in skladno z izbrano tehnologijo, tako da se cevovod ne poškoduje oziroma premakne.

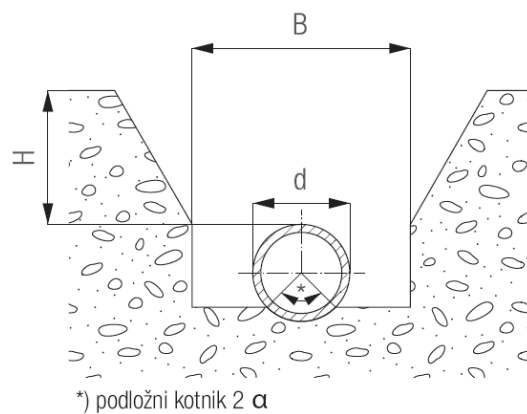
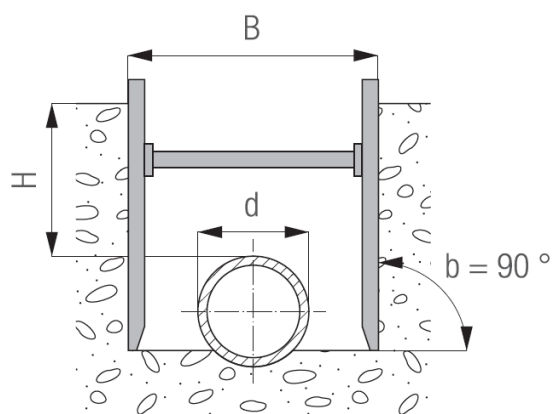
Peta jarka

Nagib pete jarka in material na peti morata ustrezati predvidenim podatkom iz zahteve projekta. Peta jarka ne sme vsebovati ovir. Če so na peti jarka ovire, je potrebno prvotno nosilnost ponovno obnoviti z ustreznimi ukrepi. Kjer se cev polaga v peto jarka, mora biti ta pripravljena z ustreznim naklonom in v ustrezni obliki tako, da je polaganje cevi tudi omogočeno. Udrtine za cevne objemke je potrebno izdelati v spodnjem sloju posteljice ali v peti jarka na ustrezen način ter jih po spajanju cevi ponovno strokovno zapolniti. Pri nizkih temperaturah je včasih potrebno peto jarka zaščititi tako, da zmrznjena plast ne bo niti pod cevjo in niti okoli cevi. Kjer je peta jarka nestabilna ali pa tal ni možno dovolj obremeniti, je potrebno ukrepati.



Izračun širine jarka

Statično učinkovita, izračunana širina jarka pomeni razdaljo med stenama jarka v višini temena cevi. Pri jamah in jarkih z zaščitnimi stenami to pomeni, da je izračunana širina enaka svetli odprtini jarka z dodano debelino stenskih plošč. Minimalne vrednosti svetle širine jarka so določene z veljavnimi standardi (DIN 4124/EN 1610).



3.9 OBMOČJE CEVOVODA IN UPORABA MATERIALA

Splošno

Material, posteljica, opaženje in debeline prekrivanja območja cevovoda se morajo ujemati z zahtevami projekta. Materiale je potrebno izbrati ustrezno predhodnemu opisu. Pri izbiri materiala za območje cevovoda ter njegovo velikost zrn (granulacijo), kakor tudi pri vsakem opaženju se upošteva:

- premer cevi
- material, iz katerega je izdelana cev in
- lastnosti tal.

Širina posteljice mora biti usklajena s širino jarka razen, če ni določeno drugače. Pri vodih pod zasipom mora znašati širina posteljice štirikratnik zunanje premera cevi razen, če ni določeno drugače. Minimalna debelina prekritja (c) znaša 150 mm nad cevjo in 100 mm nad spojno objemko. Morebitna mehka tla pod peto jarka je potrebno odstraniti in jih nadomestiti z ustreznim materialom za posteljico. Če je takšnih tal preveč, je včasih potrebno statični izračun ponoviti.

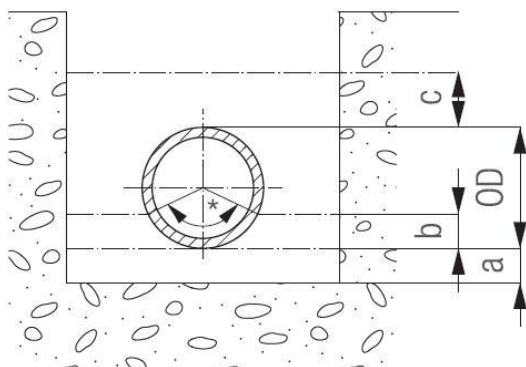
Izvedba posteljice

Posteljica tipa 1 po En 1610

Tip 1 je dovoljeno uporabljati za cevovode, ki dovoljujejo podpiranje voda po celotni dolžini in ob upoštevanju zahtevane debeline plasti "a" in "b". Če ni drugače določeno, debelina spodnje plasti posteljice "a", merjena pod cevjo, ne sme biti manjša od:

- 100 mm ob normalnih razmerah v tleh
- 150 mm pri skalnatih ali čvrstih tleh

Debelina "b" zgornjega sloja posteljice mora ustrezati statičnemu izračunu.



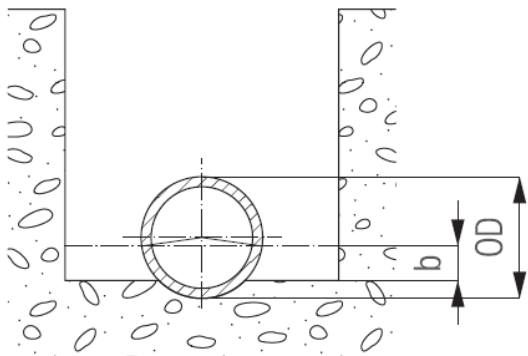
*) podložni kotnik 2α

Minimalne mere "b_{min}" (mm)

DN/OD	Kot podloge (2α)		
	60°	90°	120°
110	10	20	30
125	10	20	30
160	15	25	40
200	15	30	50
250	20	40	65
315	25	50	80
400	30	60	100
500	35	75	125
630	40	90	150

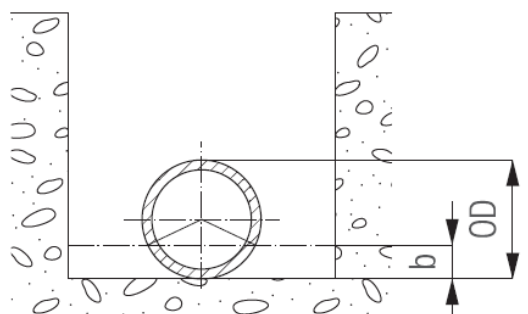
Posteljica tipa 2 po EN 1610

Posteljico tipa 2 se lahko uporablja v enakomernih, relativno rahlih, drobno zrnatih tleh in kjer je dovoljeno podpiranje cevovoda po celotni dolžini. Cevi je dovoljeno polagati neposredno v predhodno oblikovano in pripravljeno peto jarka. Debelina "b" zgornje plasti posteljice mora ustrezati statičnemu računu.



Posteljica tip 3 po EN 1610

Posteljico tipa 3 je dovoljeno uporabiti v enakomernih, relativno drobno zrnatih tleh in kjer je dovoljeno podpiranje cevovoda po celotni dolžini. Cevi se smejo polagati neposredno na pripravljeno peto jarka. Debelina "b" zgornje plasti posteljice mora ustrezati statičnemu računu.



Posebne izvedbe posteljic ali nosilnih konstrukcij je potrebno uporabiti v primeru, ko ima peta jarka omejeno nosilnost za posteljico ali pa so v tleh velika posedanja.

To je potrebno predvsem pri nestabilnih tleh, kot sta šota ali mivka. Posebni ukrepi so lahko zamenjava tal, stabilizacija tal ali podpora cevovoda s piloti ali nosilnimi, vzdolžnimi palicami. V vsakem primeru je potrebno zagotoviti bočno podporo cevi. Pri ležanju na togih, vzdolžnih palicah je potrebno med toge armirano betonske grede in cev vgraditi plast posteljice (kot "dušilna plast"), oz. cev je potrebno v celoti obdati z betonom ali Dämmer®.

Podrobnejše informacije lahko prejmete v našem oddelku za uporabno tehniko.

3.10 ZASUTJE

Vgradnja bočnega zasutja in glavnega zasutja lahko sledi šele po usposobljenosti cevi, cevni spojev in posteljice, da sprejmejo obremenitve. Izdelavo področja cevovoda in glavno zasutje in odstranitev opaža jarka je potrebno izvesti tako, da bo nosilnost cevovoda ustrezala zahtevam iz projekta.

Zgostitev

Stopnja zgostitve mora ustrezati podatkom iz statičnega računa za cevovod. Zahtevano stopnjo zgostitve je možno dokazati z meritvami (npr. s preskusom z obremenilnimi ploščami). Zgostitev prekritja, neposredno nad cevjo, se naj opravi ročno ali z lažjimi napravami za zgostitev zasutja. Mehansko zgostitev glavnega zasutja s srednje težkimi napravami, neposredno nad cevjo se naj opravi šele potem, ko se nad cevjo nahaja prekritje, minimalne debeline 300 mm, merjeno od temena cevi. Izbiro naprave za zgostitev, število faz zgostitve in debelino plasti, ki se jo gosti, je potrebno prilagoditi prekrivnemu materialu in vgrajenemu cevovodu. Zgostitev glavnega ali bočnega zasutja z dovajanjem vode (blato) je dovoljena samo v izjemnih primerih, pa še takrat samo pri ustreznih, nevezanih tleh.

Zgostitev tal, višina nasutja in število prehodov

Vrsta naprave	Obtežitev kg	Pri- memost	Razredi zgostitve							
			V1	V2		V3				
			Višina nasutja	Število preh.	Primer nost	Višina nasutja	Število preh.	Primer nost	Višina nasutja	Število preh.

1. Lahke naprave za zgostitev (pretežno za področja cevovoda)

Vibracijski teptalec	lahek	-25	+	-15	2-4	+	-15	2-4	+	-10	2-4
	srednji	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4
Eksplozijski teptalec	lahek	-100	0	20-30	3-4	+	15-25	3-5	+	20-30	3-5
	srednji	100-300	+	20-30	3-5	0	15-25	4-6	-	-	-
Vibracijske plošče	lahek	-100	+	-20	3-5	0	-15	4-6	-	-	-
	srednji	100-300	+	20-30	3-5	0	15-25	4-6	-	-	-
Vibracijski valji	lahek	-600	+	20-30	4-6	0	15-25	5-6	-	-	-

2. Srednje in težke naprave za zgostitev (nad področjem cevovoda)

Vibracijski teptalec	srednji	25-60	+	20-40	2-4	+	15-20	2-4	+	10-30	2-4
	težki	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Eksplozijski teptalec	srednji	100-500	0	20-30	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
	težki	500	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Vibracijske plošče	srednji	300-750	+	30-50	3-5	0	20-40	4-5	-	-	-
	težki	750	+	40-70	3-5	0	30-50	4-5	-	-	-
Vibracijski valji	težki	600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-

+ primerno V1 = nevezana ali slabo vezana tla (npr. pesek in prod)

0 večinoma neprimerno V2 = vezana tla, mešana granulacija (prod in pesek z večjim deležem glin ali grušča)

- neprimerno V3 = vezana, drobno zrnata tla (glina in mulj)

V3 - tla nad območjem cevovoda se lahko zgostijo npr. z t.i. valjem za bandažiranje rovov. Dovoljene višine zasutja sorazvidne iz podatkov za izdelavo na napravi za zgostitev.

Izvedba območja cevovoda

Območje cevovoda naj bo izvedeno tako, da se prepreči vdiranje sosednjega materiala ali premikanje materiala območja cevovoda v sosednji material. Po potrebi se lahko uporabi geo tkanino ali filtrirni prod tako, da se območje cevovoda zavaruje, predvsem v področjih s podtalnico.

Če lahko tekoča podtalnica prenaša drobna zrna tal ali, če se nivo talnice niža, je potrebno ukrepati.

Posteljico, bočno zasutje in prekritje je potrebno izvesti v skladu s projektom.

Območje cevovoda je potrebno zaščititi pred vsemi predvidljivimi in škodljivimi spremembami glede nosilnosti, obstojnosti in položaja, ki bi jih lahko povzročila:

- odstranitev opaža
- vpliv talnice
- druga zemeljska dela v sosesčini.

Če je potrebno dele cevovoda zasidrati ali ojačati, je to potrebno opraviti pred vgradnjo cevovoda.

Med vgradnjo cevovoda je potrebno usmeriti pozornost na:

- smer in višinski položaj cevovoda, ki se ne sme spremeniti,
- zgornjo plast posteljice, ki mora biti vgrajena skrbno tako, da bo zagotavljala popolno zapolnitev vseh zagozd pod cevjo.

3.11 IZBIRA MATERIALA

Zaradi sanitarnih pogojev in ukrepov varstva okolja smo predvideli za gradnjo kanalizacije za komunalno odpadno vodo vgradnjo PP kanalizacijske cevi, ustreznih profilov nazivnega togostnega razreda SN 12.

Meteorna kanalizacija se izvede iz PVC SN8 cevi ϕ 300mm, jaški so iz BET Ø800mm.

Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. V primeru uporabe drugega tipa cevi, se mora pridobiti soglasje investitorja. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, hrapavost, vodonepropustnost, nosilnost, odpornost na obrus). V nasprotnem primeru bo potrebno izvesti ustrezno usklajevanje s projektantom.

Spoji z vtičnimi objemkami, dolžine cevovodov

Pokrove na koncu cevi, ki cev ščitijo, je dovoljeno odstraniti šele tik pred spajanjem cevi. Deli površine cevi, ki pridejo v stik s spojnimi materiali, morajo biti nepoškodovani in čisti.

Če cevi ni možno spojiti ročno, je potrebno uporabiti ustrezne naprave. Po potrebi je potrebno zaščititi konce cevi. Cevi je potrebno spajati s stalnim aksialnim pritiskom; pri tem pa cevi ni dovoljeno preobremeniti. Preverjati je potrebno ustreznost smeri in jo po potrebi po spajanju popraviti.

Pri ceveh, položenih v zemljo je potrebno konec cevi vtakniti v objemko do konca.

Kjer je med koncem naslednje cevi in objemko predviden razmik, je potrebno navedene mejne vrednosti obvezno upoštevati.

Odprtine v področju spojev

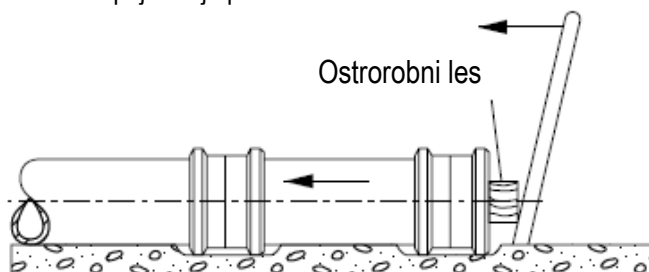
Pri polaganju cevi je potrebno v ležišču upoštevati odprtine za objemke tako, da bo spoj izdelan za svoj namen in, da bo cev zaščitena pred polaganjem na spoj. Odprtina naj ne bo večja od za strokovno izvedbo spoja potrebne velikosti.

Spuščanje v jarek

Iz varnostnih razlogov in zaradi preprečevanja poškodb je potrebno pri spuščanju elementov v jarek uporabiti ustrezne naprave in postopke. Pred spuščanjem je potrebno cevi, dele cevovoda in tesnilni material pregledati zaradi morebitnih poškodb. Zaradi majhne mase pri manjših premerih je potrebno cevi v jarek spuščati predvsem ročno. Cevi ni dovoljeno metati v jarek. Pri uporabi naprav za spuščanje je potrebno paziti, da se cevi ne poškodujejo. Po izdelavi spoja z objemko, je potrebno objemko strokovno podbiti.

Izdelava spoja

Spoj cevi je potrebno skrbno izdelati.



Za tesnitev spoja cevi se uporabljajo samo tesnilni obroči, ki so že tovarniško vstavljeni. Pred vsakim spajanjem (cevi in fazonskih komadov) je potrebno poševno prirezan konec cevi očistiti s krpo. Za kontrolo, ali je cev ob spajanju dovolj globoko vtisnjena v objemko priporočamo, da se globino objemke - če to ni že storjeno v tovarni - s pomočjo svinčnika prenese in označi na konec cevi, ki bo tičal v objemki. Če v tovarni vstavljeno tesnilo ni dovolj čvrsto nameščeno v svojem sedežu, ga je praviloma potrebno pred spajanjem odstraniti ter očistiti konec

cevi, objemko in sedež tesnila. Očiščeno tesnilo je potrebno ponovno skrbno vstaviti v njen sedež v objemki. Tesnilo, ki je v objemko čvrsto pritrjeno, lahko tam tudi ostane, mora pa biti čisto; pregledati pa je tudi potrebno ali je pravilno vstavljeno. Pregledati je potrebno tudi morebitne poškodbe tesnila. Poškodovana tesnila ni dovoljeno uporabljati.

Poševno prirezan konec cevi se namaže z mazalnim sredstvom (poševni del in konec cevi), pri čemer za mazivo ni dovoljeno uporabiti organskih ali petrokemičnih snovi ali snovi, ki so škodljive za okolje. Konec tako pripravljene cevi je potrebno nato potisniti v objemko v zemljo položene cevi in sicer do naslona. Globino preverite s pomočjo prej omenjene oznake na cevi. Potiskanje cevi mora potekati centrirano z rokami ali z vzvodom. Če se uporabi vzvod, mora biti ta podložen z ostro robno, prečno položeno leseno klado, kar pripomore k temu, da se sila enakomerno porazdeli in s tem cev ne poškoduje.

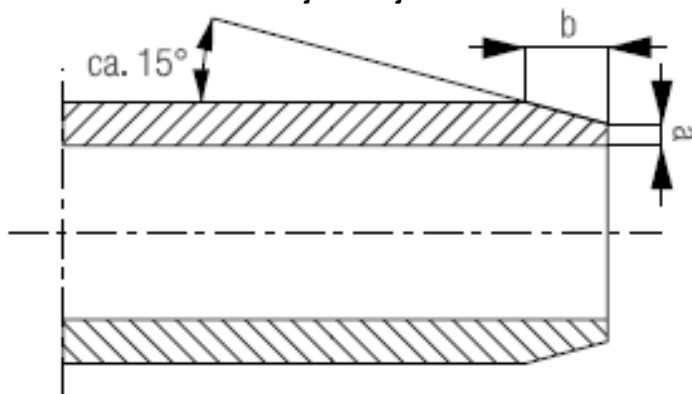


Rezanje cevi

Cev odrežemo na pravo dolžino z žago z drobnimi zobmi ali s pripravo za rezanje cevi. Primerne so tudi naprave za obdelavo lesa (ročna krožna žaga itd.). Za rezanje PP cevi priporočamo uporabo posebnih rezalnih plošč, ki jih ponujamo v obširni dodatni opreči. Skrajšan del cevi je potrebno s pilo, oz. z orodjem za izdelavo nagiba (npr. kotno brusilko s posebnim brusnim diskom) obdelati ustrezno spodnji razpredelnici. Za istočasno rezanje cevi in izdelavo nagiba vam ponujamo tudi posebno napravo na osnovi ločilnega brusa. Robovom s poševnim prirezom je potrebno zarobek odstraniti.

DN/OD	b pribl. (mm)	DN/OD	b pribl. (mm)
110	7	315	17
125	7	400	20
160	9	500	23
200	10	630	25
250	14	710	28
		800	32

Fazonske komade ni dovoljeno krajšati.



Priprava za kasnejše priključke

Konce cevi ali odcepe, na katere bodo priključki izvedeni šele po zasutju, je potrebno opremiti z trajnimi, vodotesnimi zaporami in po potrebi z ustreznimi pritrdili.

3.12 VGRAJEVANJE IN MONTAŽA KANALIZACIJSKIH PP CEVI

Po izvedenem izkopu se dno gradbene jame – jarka splanira. Na dno jarka nasujemo temeljno plast posteljice iz gramoznega materiala granulacije ϕ 8-16 mm v debelini 10 cm + 0.1 DN, kateri si cev pri polaganju sama izoblikuje ležišče. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna po celi dolžini jarka in naj znaša 90% po standardnem Proctorjevem postopku. V kolikor se bo ob izkopu naletelo na slabo nosilna tla, se mora dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 20 cm. V primeru slabih nosilnih tal mora biti obvezna prisotnost geomehanika. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Cevi, spoje in fazonske kose pred montažo skrbno pregledamo, da niso poškodovani ter kontroliramo lego montiranih spojev na ceveh in fazonskih kosih. Pogledamo tudi, če razredi cevi in fazonskih kosov ustrezajo projektni specifikaciji. Na mestu pustimo nišo za cca. dve širine spojke enakomerno podprte po celi dolžini.

Cevi spajamo po naslednjem postopku:

Na koncu cevi označimo s črto razdaljo, do katere potisnemo cev v spojko, ki znaša 10 mm manj kot polovica širine spojke. Pri spuščanju cevi v jarek uporabimo pas, ki ga ovijemo okrog cevi v njenem težišču. Ko je cev obešena, očistimo konec cevi in ga pazljivo pregledamo. Očistimo in pregledamo gumene profile v spojki. Konec cevi in gumene profile v spojki namažemo z ekološkim mazivom, ki se dobavlja skupaj s cevmi.

Mazivo pri montaži spoja zmanjša trenje in prepreči poškodbe na tesnilni gumi. Mazivo mora biti zdravstveno neoporečno. Maziv na osnovi naftnih derivatov se ne sme uporabljati, ker razjedajo gume. Pri montaži spoja morata biti obe cevi in spojka poravnani v isti osi. Na enega od prikazanih načinov montaže enakomerno potiskamo cev v spojko, do oznake, ki smo jo zarisali na zunanji strani cevi. Odklon cevi v spoju dobimo tako, da spojeno cev na prostem koncu premaknemo v željeno smer in niveliramo. Pri tem pazimo, da ne prekoračimo maksimalnega odklona. Nikoli ne spajamo cevi pod kotom, ker bomo poškodovali tesnila v spojki.

3.13 PREIZKUS VODOTESNOSTI

Po končanem polaganju in fiksiranju cevovoda je potrebno zatesniti stike in preizkusiti vodotesnost. Preizkus se opravi na delno zasutem oziroma obbetoniranem cevovodu po evropskem standardu EN SIST 1610 z vodo (postopek W) ali z zrakom (postopek L).

Odkriti morajo biti le stiki med posameznimi cevnimi elementi (posamezne cevi, hišni priključki). Vse odprtine cevovoda je potrebno tesno zapreti. Pred preizkusom se zavaruje tudi zaključek in začetek cevovoda, da ne bi prišlo do razrahljanja cevnih stikov. Cevovod se začne polniti z vodo na najnižjem mestu, pri čemer pazimo, da v cevovodu ne pride do nastajanja zračnih mehurjev. Med polnitvijo cevovoda in pričetkom preizkusa naj poteče toliko časa, da se iz cevovoda odstrani preostali zrak.

Po zapolnitvi cevovoda in doseženem zahtevanem tlaku preizkušanja je lahko potreben pripravljalni čas, na primer v primeru betonskih cevi ali suhih podnebnih razmer. Čas preizkušanja mora trajati 30 minut. Z dolivanjem vode je treba tlak vzdrževati z natančnostjo 1 kPa na predpisanem preskusnem tlaku. Pri preizkusu je potrebno izmeriti in zabeležiti celotno prostornino vode dodane med preizkusom za dosego zahteve, kakor tudi tlačno višino pri zahtevanem preskusnem tlaku. Zahteva preizkusa je izpolnjena, če prostornina dodane vode ni večja kot 0.20 l/m² omočene površine.

3.14 REVIZIJSKI JAŠKI

Revizijski jaški na kanalizaciji za komunalno odpadno vodo se izvedejo iz polipropilenskih cevi v samonosni izvedbi z vgrajeno koritnico in odcepa iz jaška za spoj s cevjo. Dimenzije jaškov so ϕ 800 mm. Spodnji del jaška je podaljšan za 10 cm in postavljen na AB ploščo. Polipropilenske cevi iz katerih se bodo izvedli revizijski jaški morajo ustrezati vertikalni obtežni sili 400 kN, cevi morajo biti vgrajene vertikalno, minimalna debelina stene revizijskega jaška je 8 mm.

Pred pričetkom izvajanja gradbenih del mora dobavitelj kanalizacijskih cevi in revizijskih jaškov dostaviti investitorju dokazila o ustreznosti in kakovosti materialov za vgradnjo.

Pokrovi revizijskih jaškov v cestnem telesu so LTŽ ϕ 600 mm; 400 kN, z zaklepom, vgrajenim protihrupnim vložkom brez odprtini za zračenje po EN 124-2, vgrajeni v armiranobetonski venec. Pokrovi morajo biti vgrajeni tako, da se odpirajo proti smeri vožnje.

3.15 VGRADNJA POLIPREPILENSKIH REVIZIJSKIH JAŠKOV

Področje ležišča dna jaška je potrebno pripraviti po EN 1610. Nosilna tla morajo biti nosilna in ravna. Zato je potrebno izdelati najmanj 10 cm debelo plast za posteljico (npr. t.i. čisto podlogo). Dno jaška namestiti na višino, predvideno z načrtom, ga poravnati in namestiti v položaj, ki bo ustrezal položaju priključnih cevi. S pomočjo maziva natakiniti odtočno cev na priključni nastavek. Natikanje: mazivo nanesti na konec nastavka, v priključni cevi preverite pravilen položaj tesnila ter odstranite morebitno nečistočo. Priključno cev potisnite na nastavek do naslona. Gibljivo objemko (sestavni del dobave jaška) natakните na dovodno stran dna jaška. Pri, na smer vezanih objemkah, je potrebno slediti navodilom na objemki. Upoštevajte navodila za natikanje - glej tč. 2. Pri natikanju krogličnega zgloba DN 160 pazite na smer pretoka, ki jo označuje odtisnjena puščica. Dno jaška po potrebi bočno stabilizirajte z zasutjem za posteljico. Vstaviti dovodno cev v nastavek na dnu jaška. Pri vstavljanju upoštevajte navodila iz tč. 2. Nato cev poravnajte v predvideni smeri cevovoda. Gibljiva objemka omogoča premikanje cevi v področju $\pm 7,5^\circ$. Ob istočasno nagnjenem terenu in spremembi smeri se lahko ta vrednost tudi zmanjša. Za spajanje elementov jaška DN 800 je potrebno najprej zgornjo tesnilno komoro premazati z mazivom. S tem se poenostavi nategovanje tesnila za element jaška, zagotovi pa se tudi pravilno nasedanje tesnila. Za zasutje elementov jaška je potrebno uporabiti zemljino skupine G1 ali G2, največje granulacije 32 mm (tla v plasteh z drobnimi delci).

Priporočilo: uporaba reciklažnega materiala. Zasipni material je potrebno vnašati v širini 40 cm (najmanj 60 cm ob vgradnji jaška v talnico) skrbno in po plasteh po 20 cm do 40 cm in utrditi po podatkih po EN 1610, ATV-DVWK-A 139 i. Stopnja utrditve v področju prometnic $DPr \geq 97\%$. Konus jaška se na gradbišče dostavi v neskrajšani obliki in ga je potrebno na delovišču skrajšati na strani vstopne odprtine. Mero krajšanja je potrebno prilagoditi globini vgradnje jaška ter izbiri pokrova jaška. Največ se lahko jašek skrajša za 25 cm. Krajšati je potrebno v dnu utora med rebri, ki se nahajajo na vsakih 1 cm. Z reza je potrebno odstraniti zarobek. Za odmero pravilne dolžine glej skico vgradnje. Tesnilo konusa DN 625 nategnite tesno k zgornjemu robu krajšega dela konusa. Naležni betonski obroč na notranji strani izdatno premažite z mazivom in ga centrično namestite na jašek. Zaradi zagotovitve enakomernega naleganja brez vpliva na fino, pred tem pripravljeno plast, priporočamo uporabo ušesc za transportno pletenico (pribor), ki jih privijemo v obroč. Betonski obroč bo prometne obremenitve prenašal na podlago cestnega ustroja. Obroč se mora na podlago v celoti in poravnano prilegati. Preprečiti je potrebno točkovne obremenitve (glej tč. 12). Prav tako je potrebno preprečiti neposredni prenos prometne obremenitve z obroča na steno jaška. To se doseže z nasutjem okoli jaška konusa, približne debeline 5 cm, na katerega obroč nato naseda (glej skico vgradnje, dimenzijo hu). Med zgornjim robom konusa in betonskim naležnim obročem je potrebno upoštevati višinsko razliko, pribl. 4 cm. Ta zagotavlja, da se ob morebitnemu posedanju cestne površine prometne obremenitve ne bodo neposredno prenašale na steno jaška.

Priporočilo: med gradnjo ceste položiti v betonski obroč kovinsko ploščo, da se jašek prekrije, oz. zaščiti.



3.16 GRADNJA V VAROVALNEM PASU ELEKTRO VODNIKOV

Pri gradnji obravnavanega objekta je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- najmanj osem (8) dni pred pričetkom del (po fazah gradnje) je potrebno obvestiti Elektro Primorsko d.d., ki bo iz varnostnih razlogov izvršilo zakoličbo vseh obstoječih podzemnih elektroenergetskih vodov, ki potekajo na obravnavanem območju, kar je v skladu s 13. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010). Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod nadzorom predstavnika Elektro Primorska d.d., nadzorništvo Gorica. Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise za delo v bližini naprav pod napetostjo, s tem v zvezi je potrebno omejiti doseg gradbenih strojev in njihovih delov tako, da ni možno približevanje istih v bližino tokovodnikov na razdaljo manjšo od 2 m. Križanja in približevanja podzemnih elektroenergetskih vodov z ostalimi komunalnimi vodi je potrebno urediti v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, standardi in tipizacijami. Potrebno je upoštevati predpisane minimalne varnostne odmike med komunalnimi vodi. Predstavniki nadzorništva Gorica lahko glede na dejanski potek tras elektroenergetskih vodov na terenu, poda dodatne pogoje za zaščito oziroma prestavitve elektroenergetskih vodov, katere je potrebno upoštevati pri gradnji. Morebitne poškodbe elektroenergetskih vodov oziroma naprav je potrebno javiti na nadzorništvo Gorica. Vsi stroški popravil poškodb, ki bi nastali na el. vodih in napravah, kot posledica predmetnega posega bremenijo investitorja predmetnih del, kar je v skladu s 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010);

3.17 GRADNJA V VAROVALNEM PASU TELEKOMUNIKACIJSKIH VODNIKOV TELEKOM

Pri gradnji obravnavanega objekta je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi natančnega dogovora glede zakoličbe, zaščite oziroma morebitne prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekom Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe,
- v primeru prestavitve TK naprav mora investitor za to pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov tangiranih zemljišč,
- gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekom Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen,
- v telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav,
- križanje TK omrežja z drugimi komunalnimi vodi je potrebno izvesti v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi oz. pogoji. Pred zasutjem gradbene jame je potrebno obvestiti skrbniško službo Telekom Slovenije d.d.,
- vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekom Slovenije d.d.,
- stroški ogleda: izdelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali,
- vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000,
- pred pričetkom del mora izvajalec pod nadzorom upravljalca izvesti trasiranje in zakoličbo tangiranega TK omrežja,

- vse prestavitve in poškodbe na TK omrežju nastale zaradi izvajanja del predmetnega objekta bremenijo investitorja,
- investitor je po zaključku del ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del zaščite oz. prestavitve tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

4 ZAKLJUČEK

Izvajalec del mora zagotoviti, da se bodo zaključna dela na trasi kanalizacije, ki poteka delno v telesu asfaltiranega cestišča in delno v pločniku izvedla tako, da bo po posegu ohranilo prvotno stanje. Gradbena dela se morajo izvajati tako, da je omogočen varen dostop stanovalcev do objektov znotraj območja gradbišča. Če pride zaradi prekopov do uničenja mejnih kamnov, je le te investitor oziroma izvajalec del dolžan po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve postaviti na prvotno stanje. Pred posegom na privatna zemljišča si je potrebno predhodno pridobiti soglasja njihovih lastnikov.

Za polovično zaporo ali popolno zaporo cest si mora investitor, pridobiti dovoljenje od upravljavca vseh občinskih cest.

V času gradnje je izvajalec dolžan zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaženje podtalnice in vodnih virov. Preprečiti je potrebno onesnaženje, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla.

Pri gradnji v varovalnem pasu obstoječih in predvidenih komunalnih vodov (plinovod, NN vod, TK vod, vodovod, kanalizacija,...) mora investitor najmanj osem dni pred pričetkom del obvestiti o nameravanih delih upravljavce oziroma distributerje, Distribucijska enota Nova Gorica in omogočiti nadzor nad deli.

Nova Gorica, september 2026

Projektant:
Oliver Černe, univ. dipl. inž. str.

0/4.4.1	POPIS DEL
---------	-----------

0/4.5	RISBE
-------	-------

1	Situacija	1:250
2	Vzdolžni profil – fekalna kanalizacija	1:1000/100
3	Vzdolžni profil – meteorna kanalizacija	1:1000/100
4	Detajl priklopa PP cevi na PP jašek	1:X
5	Detajl horizontalnega odmika vzporedno vodenih vodov	1:X
6	Križanje vodovoda in kanalizacije	1:X
7	Detajl križanja kanalizacije s NN in TK vodi	1:X
8	Detajl priklopa PVC cevi na betonski jašek	1:X
9	Detajl vkopa kanalizacijske cevi	1:X