

3.2.1. NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

številčna oznaka načrta in vrsta načrta:

3.2 – načrt zunanje ureditve in zunanje kanalizacije št. 12/18

investitor:

Občina Miren - Kostanjevica, Miren 137, 5291 Miren

objekt:

OŠ Miren in postavitve nove telovadnice

vrsta projektne dokumentacije in njena številka:

PZI št. 01/18

za gradnjo:

novogradnja, rekonstrukcija, dozidava in odstranitev objekta

projektant:

IPTI d.o.o., Ulica Vala Bratina 9, 2000 Maribor

direktor: Jernej Vanček

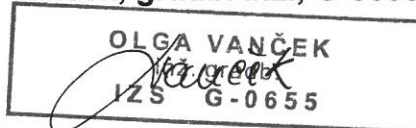


IPTI d.o.o.
Ulica Vala Bratina 9
2000 Maribor

(podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

odgovorni projektant:

Olga Vanček, gradb. inž., G-0655



(osebni žig, podpis)

številka načrta, kraj in datum izdelave načrta:

12/18, Maribor, julij 2018

odgovorni vodja projekta:

David Mišič, univ. dipl. inž. arh., ZAPS A-1211

(osebni žig, podpis)

3.2.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

zunanja ureditev in zunanja kanalizacija osnovne šole Miren, št. 12/18

3.2.1.	Naslovna stran načrta	
3.2.2.	Kazalo vsebine načrta	
3.2.3.	Tehnično poročilo	
3.2.4.	Popis del s količinami	
3.2.5.	Projektantski predračun	
3.2.6.	Risbe:	
1.	situacija širšega območja	1:5000
1.1	situacija faznosti gradnje	1:500
2.	situacija gradbene in prometne ureditve	1:250
3.	situacija količbe	1:250
4.	situacija odvodnjavanja in kanalizacije	1:250
5.	prečni prerezi	1:100
6.	vzdolžni profili kanalov M	1:500/50
7.	vzdolžni profili kanalov F	1:500/50
8.	detajl obrobe iz bet. robnika 15/25 cm	1:20
9.	detajl obrobe iz bet. robnika 8/20 cm	1:20
10.	detajl vgrajevanja kanalskega jaška	1:20
11.	detajl vgrajevanja LTŽ pokrova na kanalski jašek	1:10
12.	detajl polaganja kanalskih cevi	1:20
13.	detajl vgrajevanja cestnega požiralnika	1:10
14.	detajl polaganja linijskega požiralnika z rego	1:10
14.1.	detajl polaganja linijskega požiralnika	1:10
15.	detajl vgrajevanja peskolova	1:10

IPTI d.o.o.

INŽENIRING, PROJEKTIRANJE, TRGOVINA, IZVAJANJE

Maribor, Ul. Vala Bratina 9, tel.: 228-1340, fax: 228-1341, e-mail: ipti@siol.net

3.2.3. TEHNIČNO POROČILO

3.2.3. TEHNIČNO POROČILO

k načrtu za izvedbo zunanje ureditve in zunanje kanalizacije osnovne šole Miren

1.0 SPLOŠNI PODATKI

1.1 Podatki o investitorju in objektu:

Investitor, Občina Miren – Kostanjevica, Miren 129, 5291 Miren, namerava dograditi osnovno šolo Miren. Obstoječ prizidek k osnovni šoli in telovadnica se porušita, šoli pa se dogradi nov prizidek in telovadnica. Dela se bodo izvajala v treh fazah.

1.2 Opis obstoječega stanja:

Območje gradnje zajema parcele številka: 622/3, 622/7, 622/8, 623/4, 623/5, 623/8, 623/10, 624/2, 624/4, 626/7, 660/1, 660/3, 660/6, 660/7, 660/10, 975, 977/1, 977/4 in 978 vse k.o. Miren.

Območje je komunalno opremljeno.

Prometno se območje navezuje na javno cestno omrežje.

1.3 Geodetska podloga:

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije je bil izdelan posnetek obstoječega terenskega stanja za izris v merilu 1:250 v digitalni obliki, ki ga je predal naročnik. Izmera je navezana na nivelmansko mrežo. Višine so absolutne. Posnetek je vključen v Gauss – Krügerjev koordinatni sistem.

1.4 Urbanistična in predhodna dokumentacija:

Pri projektiranju so bili upoštevani pogoji iz projektnih pogojev pridobljenih od posameznih soglasodajalcev.

Upoštevani so bili izsledki iz Geološko geomehanskega poročila o sestavi in nosilnosti tal ter pogojih temeljenja objekta.

2.0 TEHNIČNI PODATKI

2.1 Okolje:

2.1.1 Oblikovanje:

Dostop do šole je iz obstoječe občinske ceste, ki je utrjena z asfaltom. Pred novim prizidkom telovadnice se na vzhodni strani uredi devetnajst parkirnih mest za pravokotno parkiranje osebnih vozil ter dve mesti za šolski avtobus. Dimenzija posameznega parkirnega mesta za pravokotno parkiranje osebnega vozila je 5,0 x 2,5

m, dimenzija avtobusnega parkirišča pa je 12,50 x 4,0 m. Za dostop do šole in vrtca se na južni strani telovadnice napravi nova dostopna cesta, širine 5,0 m. Na severni strani ceste je predviden pločnik širine 2,60 m. Vse te površine so utrjene z asfaltom. Na vzhodni strani telovadnice se uredijo tri mesta za vzdolžno parkiranje osebnih vozil. Namenjena so za kratkotrajno parkiranje do največ 15 minut. Dimenzije teh mest so 5,50 x 2,30 m. Utrjene so s tlakom iz kamnitih tlakovcev 8/8/8 cm. Razmejitev vozniških površin od pločnika ali zelenice je z dvignjenim robnikom 15/25 cm iz cementnega betona. Robnik se vgradi 10 do 12 cm nad nivojem asfalta vozišča oz. parkirišča. Na severni strani telovadnice je predviden dostop do šole širine 4,0 m in ploščad na kateri so predvidena mesta za parkiranje koles. Dostop do šole za učence in zaposlene ter ploščad sta utrjeni z dvoplastno protiprašno prevleko. Razmejitev prevleke napram zelenici je z robnikom 6/20 cm iz cementnega betona, ki se vgradi v nivoju prevleke. Šolsko dvorišče med šolo in vrtcem je prav tako utrjeno s protiprašno prevleko. Zunanja ureditev in zunanja kanalizacija se bosta izvajala fazno tako kot objekt.

Faznost izgradnje:

I. Faza:

V prvi fazi se uredi dvorišče in kanalizacija ob obstoječi šoli in vrtcu ter izvedenem prizidku I. faze osnovne šole. Ker se v tej fazi obstoječ dostop do šole ukine se za dostop do šole in vrtca v tej fazi delno uredi načrtovana dostopna cesta. Začasna dostopna cesta se uredi po trasi načrtovanega dostopa v širini 4,0 m z obojestranskimi utrjenimi bankinami, širine 50 cm. Utrditev je z asfaltno plastjo AC 16 surf A4, debeline 5 cm.

II. faza:

v drugi fazi se po izgradnji telovadnice uredi celotna zunanja ureditev s površinskim in globinskim odvodom odpadnih voda, razen okolja pred šolo, ki se bo zgradila v tretji fazi izgradnje.

III. faza:

V tej fazi se po dokončanju izgradnje objekta šole tretje faze uredi okolje, ki meji na ta del objekta.

2.1.2 Planum temeljnih tal:

Iz geološko geotehničnega poročila št. DN 20-80225/10, ki ga je izdelalo podjetje Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, 1000 Ljubljana povzemamo, da se pod umetnim nasipom iz zaglinjenega do peščenega grušča nahaja peščena glina s prodniki pod to plastjo pa je zameljen prod.

Nivo podtalnice se nahaja na večji globini in na ureditev okolja ne bo vplivala.

Nosilnost temeljnih tal CBR = 4 do 5 %

Po odstranitvi plodne zemljine in izvršenem širokem izkopu umetnega nasipa se temeljna tla splanira in utrdi do zbitosti 98 % po SPP.

Za izboljšanje nosilnosti planuma spodnjega ustroja in preprečitve mešanja materiala, se na planum spodnjega ustroja vgradi geotekstil 300 g.

Ravnost planuma temeljnih tal lahko na 4 m dolžine odstopa od merilne letve za največ 3 cm.

Višina planuma temeljnih tal pa lahko na poljubnem mestu odstopa od projektirane kote za največ $\pm 2,5$ cm.

2.1.3 Posteljica:

V posteljico se vgradi stenski gramoz ali kamniti material, premer največjega zrna v kamnitem materialu ali stenskem gramozu ne sme biti večji od dveh tretjin debeline vgrajene plasti, vendar na večji od 125 mm.

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.100:2003 - Kamnita posteljica in povozni plato.

Minimalna zahtevana nosilnost na planumu končanega nasipa oz. posteljice, merjeno s krožno ploščo premera 300 mm, je $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$.

Ravnost planuma posteljice lahko na 4 m dolžine odstopa od merilne letve za največ 2.5 cm.

Višina planuma posteljice pa lahko na poljubnem mestu odstopa od projektirane kote za največ $\pm 2,0$ cm.

2.1.4 Voziščna konstrukcija:

Za izdelavo NNP se uporabi prodec ali zmes drobljenih kamnitih zrn, frakcije 0/31 mm, optimalne vlažnosti.

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.200:2003 – Nevezane nosilne in obrabne plasti.

Zahtevana nosilnost na planumu nevezane nosilne plasti iz prodca je $E_{v2} \geq 90 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.4$ iz zmesi drobljenca pa $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$. Razmerje pa za oceno nosilnosti ni merodajno, če vrednost E_{v1} presega 60 % vrednosti E_{v2} .

V VZNP se vgradi bituminizirani drobljenec zrnivosti 0/22 mm, v VOZP pa bitumenski beton zrnivosti 0/8 mm.

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.300/06:410 – Smernice in tehnični pogoji za vgraditev asfaltnih plasti.

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije:

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je izvedeno po Tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.520 : 2009 Projektiranje, dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij.

Načrtovana doba trajanja je 20 let, globina prodiranja mraza je 30 cm, hidrološki pogoji so ugodni.

Minimalno nosilnost na planumu posteljice $\text{CBR} = 10 \%$ ali $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ zagotovimo z vgraditvijo posteljice iz gramoz ali kamnitega materiala v debelini 40 cm.

Utrjene zunanje površine bodo občasno obremenjene s težkimi tovornimi vozili.

IPTI d.o.o.

INŽENIRING, PROJEKTIRANJE, TRGOVINA, IZVAJANJE

Maribor, Ul. Vala Bratina 9, tel.: 228-1340, fax: 228-1341, e-mail: ipti@siol.net

Smatramo da prometna obremenitev v načrtovani dobi trajanja ne bo presegla:

$$T_{20} = 2,0 \times 10^5 \text{ prehodov NOO } 100 \text{ kN}$$

z ozirom na število prehodov nominalne osne obremenitve 100 kN se vse vozne površine razvrsti v skupino lahke prometne obremenitve.

Za prevzem predvidenih prometnih obremenitev v načrtovani dobi trajanja ceste in parkirišča in z ozirom na nosilnost planuma posteljice so po TSC 06.520 : 2009 potrebne naslednje debeline voziščne konstrukcije:

vrsta materiala	debelina (cm)	faktor ekvivalentnosti (a)	debelinski indeks (cm)
asfalt	9	0,38	3,42
nevezana nosilna plast	25	0,11	2,75
skupaj	34		6,17

izberemo naslednje plasti voziščne konstrukcije:

vrsta materiala	debelina (cm)	faktor ekvivalentnosti (a)	debelinski indeks (cm)
bitumenski beton	3	0,42	1,26
bitudrobir	6	0,35	2,10
drobljenec	20	0,14	2,80
skupaj	29		6,16

utrditev z asfaltom:

- 3 cm bituminizirana zmes AC 8 surf B 50/70, A3
- 6 cm bituminizirana zmes AC 22 base B 50/70, A3
- 20 cm drobljenec TD 32
- 40 cm posteljica – prodnopoščeni ali kamniti material 0/125 mm
- geotekstil 300 g

utrditev s tlakom:

- 8 cm kamniti tlakovec
- 4 cm pesek 0/4 mm
- 20 cm drobljenec TD 32
- 40 cm posteljica – prodnopoščeni ali kamniti material 0/125 mm
- geotekstil 300 g

Preveritev odpornosti voziščnih konstrukcij proti učinkom mraza:

Minimalna debelina plasti, vgrajene v voziščno konstrukcijo, mora odgovarjati kriteriju:

$h_{\min} \geq 0,80 h_m$ – (ugodni hidrološki pogoji in neodporen material pod voziščno konstrukcijo proti učinkom zmrzovanja in odtaljevanja)

69 cm > 0,30 x 30 cm = 21 cm

Glede na primerno odpornost kamnitega materiala v posteljici in voziščni konstrukciji proti učinkom mraza in hidrološke pogoje na obravnavanem območju, je predvidena debelina voziščne konstrukcije primerna.

Peš površine:

pločnik:

- 4 cm bituminizirana zmes AC 8 surf B 70/100, A5
- 35 cm drobljenec TD 32

okolje – protiprašna zaščita:

- 1,5 cm površinska protiprašna prevleka
- 35 cm drobljenec TD 32
- geotekstil 300 g

2.1.5 Odvodnjavanje:

Odvodnjavanje utrjenih površin je urejeno s primernimi prečnimi in vzdolžnimi nakloni.

Padavinsko vodo iz zgoraj omenjenih utrjenih površin odvajamo s PE požiralniki \varnothing 400 mm z LTŽ rešetko 400/400 mm, linijskim požiralnikom, širine 150 mm z LTŽ rešetko in linijskimi požiralniki, širine 150 mm s pokrovom z rego.

Odvod vode iz požiralnikov v kanalizacijo je s PE ali PVC cevmi premera 200 mm. Cevi so polno obbetonirane.

2.1.6 Zelenice:

Zelenice humusiramo v debelini plasti 20 cm z dodatkom organskega gnojila 5 g/m². Vse humusirane površine so posejane s travnim semenom.

2.1.7 Prometna oprema:

Okolje je opremljeno z vertikalno in horizontalno prometno signalizacijo, ki se postavi in zariše v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah Uradni list RS, št. 99/2015, kot je prikazano v situaciji prometne ureditve.

Vse horizontalne oznake na cestišču so izdelane tankoslojno z enokomponentno barvo v beli oziroma rumeni barvi na parkirnih prostorih, ki so rezervirani za invalidne osebe.

V območju prehoda za pešce se betonski robnik položi kot poglobljen robnik v višini asfalta vozišča.

2.2 Kanalizacija:

Osnovna šola in otroški vrtec, ki je zgrajen neposredno ob šoli, imata zgrajeno kanalizacijo, ki ločeno odvaja odpadne hišne vode in padavinske vode okolja in streh objektov. Kanalizacija hišnih odpadnih vod je priključena na pretočno greznico, padavinske vode pa se s padavinsko kanalizacijo odvajajo v vodotok Vipavo.

Za potrebe odvoda odpadnih vod iz novega prizidka osnovne šole in telovadnice ter okolja se zgradi nova kanalizacija. Del obstoječe padavinske kanalizacije se zaradi izgradnje novega prizidka in telovadnice poruši. Uredi se ločen odvod vseh odpadnih vod. Nova kanalizacija, ki bo odvajala komunalne odpadne vode iz prizidka in telovadnice se priključi na obstoječo interno kanalizacijo hišnih odpadnih vod šole in vrtca. Padavinske vode iz okolja šole in novega prizidka priključujemo na obstoječo interno kanalizacijo padavinskih vod osnovne šole, ki jih odvede v vodotok Vipavo.

Iz jaška pred greznico, kjer so zbrane hišne odpadne vode šole in vrtca se zgradi nova kanalizacija s priključkom na obstoječo javno fekalno kanalizacijo, ki jih odvede v CČN, kjer se očistijo. Obstoječa greznica se očisti in poruši.

V času izvajanja del okolja in kanalizacije šole je potrebno narediti posnetek interne kanalizacije vrtca in šole, ter pred priključkom na javni fekalni kanal, po potrebi ločiti fekalne in meteorne vode.

Prav tako je potrebno zamenjati obstoječ dotrajan lovilec maščob.

Vsa kanalizacija se mora zgraditi v skladu s standardom SIST EN 1610, polaganje in preskušanje vodov in kanalov za odvod vode.

Za vse kanale se vgradijo cevi iz armiranega poliestra GRP, obodne togosti SN 5000. Cevi se polagajo na peščeno posteljico, v primeru obbetona pa na betonsko posteljico. Vsa kanalizacija se mora zgraditi vodotesno, kar je dokazati s preskusom vodotesnosti. Revizijski jaški so iz PE materiala dimenzije \varnothing 800 mm do globine 2.0 m, nad to globino pa \varnothing 1000 mm. Opremljeni so z LTŽ pokrovi \varnothing 600 mm, nosilnost oziroma razred mora odgovarjati predvideni prometni obremenitvi, v skladu s standardom SIST EN 124.

Projektne rešitve so v skladu z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15) in Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Ur. list RS, št. 98/15)

2.2.1. Kanalizacija padavinske vode:

Padavinske vode okolja šole se priključujejo na obstoječo padavinsko kanalizacijo šole in vrtca, za vse ostale površine (cesta, parkirišča, peš površine) pa se zgradi nova kanalizacija. Kanalizacija se priključi na obstoječo kanalizacijo padavinskih vod šole, ki odvede vse zbrane padavinske vode v vodotok Vipava. Pred izgradnjo nove kanalizacije je obvezno preveriti višino obstoječega kanala na mestu priključitve.

Hidravlično dimenzioniranje:

Za določitev količine padavinskih voda upoštevamo jakost naliva po podatkih Agencije republike Slovenije za okolje - Urad za Meteorologijo Klimatologija »Povratne dobe za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi«, oktober 2009.

IPTI d.o.o.

INŽENIRING, PROJEKTIRANJE, TRGOVINA, IZVAJANJE

Maribor, Ul. Vala Bratina 9, tel.: 228-1340, fax: 228-1341, e-mail: ipti@siol.net

Sinoptična postaja Bilje:

trajanje padavin	povratna doba 5 let; n = 0,2	
	višina padavin (mm)	količina padavin (l/s*ha)
5 min	12	400
10 min	19	319
15 min	26	286

Območje smo razdelili na posamezne prispevne površine. Za koeficient odtekanja z utrjenih površin smo jemali: streha, asfalt $\varphi = 0,90$, tankoplastna prevleka $\varphi = 0,85$.

V izračunu količine padavinskih vod upoštevamo; trajanje padavin 15 minut s povratno dobo 5 let. Količina padavin je 286 l/s*ha

Izračun količine odpadne padavinske vode:

številka prispevne površine	vrsta utrditve	površina (ha)	koeficient odtoka (φ)	reducirana površina (ha)	jakost naliva za 15' naliv, n=0,2 (l/s*ha)	količina meteorne vode (l/s)	skupna količina meteorne vode (l/s)
P1	asfalt	0,0165	0,90	0,0149	286	4,25	4,25
P2	asfalt	0,0720	0,90	0,0648	286	18,53	18,53
P3	asfalt	0,0150	0,90	0,0135	286	3,86	3,86
P4	asfalt	0,0890	0,90	0,0801	286	22,91	22,91
P5	prevleka	0,0290	0,85	0,0247	286	7,05	7,05
P6	prevleka	0,0210	0,85	0,0179	286	5,11	5,11
P7	prevleka	0,0675	0,85	0,0574	286	16,41	16,41
P8	streha	0,2675	0,90	0,2408	286	68,85	68,85
skupaj		0,5775		0,5141			146,97

Padavinske vode v količini 146,97 l/s odvedemo v vodotok Vipava, ki pa ne bodo vplivale na vodni režim in poplavno varnost reke Vipava.

Dimenzioniranje cevi ter kontrola polnitve in hitrosti:

Pri izbiri profila cevi smo upoštevali:

Cevi GRP - pogonska hrapavost cevi za normalne zbiralne kanale $kb = 0.50$ mm.

Padci kanalizacije:

- minimalna hitrost pri sušnem pretoku 0,40 m/s
- maksimalna hitrost pri polnem profilu 3,00 m/s

Polnitev kanala:

- za fekalne odpadne vode največ 50 % profila cevi.
- za meteorne kanale oziroma mešan sistem največ 70 % profila cevi.

Jaški

- premer jaška do globine 2,00 m je najmanj \varnothing 800 mm
- premer jaška globine nad 2,00 m je najmanj \varnothing 1000 mm

2.2.2 Separator mineralnih olj:

Za čiščenje odpadne padavinske vode iz parkirnih površin se pred priključkom na kanalizacijo, ki te vode odvede v reko Vipavo, vgradita lovilca olja.

Separatorja dimenzioniramo na količino padavin 286 l/s/ha (trajanje padavin 15 min., povratna doba 5 let).

Separator 1

utrjena površina parkirišča je 890 m²

$$0,0890 \text{ ha} \times 286 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 1,00 = 25,45 \text{ l/s}$$

Vgradi se separator mineralnih olj z integriranim usedalnikom, koalescentnim vložkom in avtomatsko zaporo iztoka za pretok 30 l/s, čistilni razred SIST EN 858-1.

Separator 2

utrjena površina parkirišča je 165 m²

$$0,0165 \text{ ha} \times 286 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 1,00 = 4,72 \text{ l/s}$$

Vgradi se separator mineralnih olj z integriranim usedalnikom, koalescentnim vložkom in avtomatsko zaporo iztoka za pretok 5 l/s, čistilni razred SIST EN 858-1.

2.2.3 Kanalizacija komunalnih odpadnih vod:

Hišne odpadne vode iz novega prizidka šole in telovadnice se po novo zgrajeni kanalizaciji odvedejo v obstoječo kanalizacijo šole in vrtca, ki je priključena na greznico. V vozišču ceste pod šolo je zgrajena javna kanalizacija, ki odvaja fekalne odpadne vode na katero priključimo tudi hišne odpadne vode šole in vrtca, ki jih odvede na čiščenje v CČN. Iz kanalskega jaška pred greznico v katerem se združijo fekalne vode šole in vrtca se napravi kanalizacija do priključka na javni fekalni kanal. Priključek je bil, do roba cestišča, izveden ob izgradnji javnega kanala. Po izgradnji novega priključka na javno kanalizacijo se greznica očisti in poruši.

Pred izvedbo kanalizacije do obstoječega priključka je potrebno s sondažnim izkopom ugotoviti globino priključka.

IPTI d.o.o.

INŽENIRING, PROJEKTIRANJE, TRGOVINA, IZVAJANJE

Maribor, Ul. Vala Bratina 9, tel.: 228-1340, fax: 228-1341, e-mail: ipti@siol.net

3.0 IZVEDBA:

3.1 Pred dela:

3.1.1 Zakoličba:

Zakoličba obsega:

- zakoličenje trase in drugih objektov z zavarovanjem zakoličbe
- vse meritve, ki so v zvezi s prenašanjem podatkov iz načrta v naravo ali iz narave v načrte
- vzdrževanje zakoličenih označb na terenu v vsem obdobju od začetka del do predaje vseh del investitorju

V ta dela sta vključena tudi prevzem in vzdrževanje vseh osnovnih geodetskih podlog in načrtov ter zakoličb na terenu, ki jih preda investitor izvajalcu ob pričetku del, kakor tudi izdelava izvršilnega načrta zgrajenega objekta, ki mora biti izdelan pred tehničnim pregledom objekta.

3.1.2 Prečni profili:

Pri izdelavi nasipov, izkopov pobočij in kanalskih jarkov, je treba postaviti gradbene profile v nagibih kot so predpisani v prečnih profilih v tehnični dokumentaciji. Profili morajo biti postavljeni ves čas gradnje nasipov ali izkopov.

3.1.3 Čiščenje terena:

Čiščenje terena obsega:

- odstranitev grmovja, dreves, vej in panjev
- rušenje obstoječih zgradb z odstranitvijo ruševin
- rušenje vseh obstoječih zgornjih ustrojov, robnikov, zidov, tlakov
- rušenje vseh elementov obstoječega odvodnjavanja in kanalizacije
- demontaža prometne signalizacije, varnostnih in zaščitnih ograj

Z vsemi gradbenimi odpadki od rušitvenih del je ravnati v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, Uradni list RS 3/03, 34/03 in 50/04.

3.1.4 Obstoječi komunalni vodi:

Situacija komunalnih vodov priložena načrtu vsebuje samo obstoječe in nove komunalne vode, ki so nam bili poznani. Zato je obvezno, da si izvajalec pred pričetkom del pridobi podatke o vseh obstoječih vodih in napeljavah na obravnavanem območju. Pred izvedbo zemeljskih del pa mora obstoječe vode zakoličiti in z izkopom sond ugotoviti točno lego in globino. Zakoličbo naj napravi podjetje, ki je lastnik oz. ima v upravljanju določen komunalni vod. Med gradnjo, da preprečimo kakršnekoli poškodbe, pa moramo vode ustrezno zaščititi oziroma prestaviti, če ovirajo izgradnjo objekta.

3.2 Zemeljska dela:

3.2.1 Izkopi:

Vse izkope je treba izvršiti po projektiranih prečnih profilih, predvidenih višinskih kotah in naklonih po projektu oziroma zahtevah nadzornega organa.

Pri izkopavanju je treba upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje uporabljenih javnih poti.

Na celotni površini, ki bo utrjena (asfalt, tlak, beton), se odstrani površinska plast plodne zemljine v debelini 20 do 30 cm, pri tem je paziti, da ne pride do mešanja tega materiala z drugimi, neplodnimi materiali. Količina plodne zemljine, ki bo potrebna za ponovno humusiranje brežin in zelenic se deponira na gradbišču, tako da bo ohranjena kakovost izkopane plodne zemljine za kasnejše potrebe pri urejanju pobočij in zelenic. Višek plodne zemljine se odpelje v začasno ali trajno deponijo.

Ostali izkopi, do kote temeljnih tal, bodo v vezljivi in nevezljivi zrnati zemljini.

Naklonski kot izkopnih brežin je 1:1,5.

Organizacija dela pri izkopih mora biti takšna, da ne more priti do večjih motenj zaradi meteornih ali drugih vod, to velja zlasti za zemljine. Izkop v slabo nosilnih zemljinah praviloma ne sme biti odprt, napredovanje izkopa mora biti usklajeno z zasipavanjem.

Vse izkope za gradbene jame, kanale, drenaže, odvodne jarke je treba izvršiti ravno in z zahtevanimi nagibi, točno po projektu. Nakloni brežin so odvisni od lastnosti materialov, obremenitve, tresljajev v jami ali njeni bližini in koliko časa bo potrebno pustiti jamo odprto.

Opiranje in razopaževanje jam, če to zahtevajo geomehanske lastnosti zemljin, je potrebno opraviti strokovno pravilno (statični izračun).

Na zgornjem robu brežine je potrebno vzdrževati prost zaščitni pas, širok najmanj 60 cm, kot bermo.

Dno izkopa za gradbene jame, kanale, drenaže in odvodne jarke, lahko višinsko odstopa od nivelete podane s projektom za največ ± 2 cm. Ravnost dna sme odstopati, od 4 m dolge merilne letve, za največ 3 cm.

Izkopana zemljina se odpelje v trajno deponijo oz. v nasipe če po mnenju geomehanika ustreza kot nasipni material, vse v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih in Pravilnikom o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov.

3.2.2 Temeljna tla:

Priprava planuma temeljnih tal vključuje grobo planiranje in zgoščevanje površinske plasti temeljnih tal. Takoj po izvršenem površinskem izkopu ali širokem izkopu je treba planum temeljnih tal grobo splanirati in zgostiti, tako da bo v danih terenskih razmerah zagotovljeno čim boljše odvodnjevanje.

Po izvršenem širokem izkopu humusne zemljine in slabo nosilne zemljine se temeljna tla splanira in utrdi do zbitosti 98 % po SPP.

Minimalni prečni sklon temeljnih tal je na dovozni cesti 4 %, na parkirni ploščadi pa je enak naklonu nevezane nosilne plasti.

Ravnost planuma temeljnih tal lahko na 4 m dolžine odstopa od merilne letve za največ 3 cm.

Višina planuma temeljnih tal pa lahko na poljubnem mestu odstopa od projektirane kote za največ $\pm 2,5$ cm.

Na tako pripravljena temeljna tla se pred vgrajevanjem posteljice položi geotekstil 300g.

3.2.3 Posteljica:

Za posteljico se naj uporabi kamniti ali gramozni material katerega premer največjega zrna v materialu ne sme biti večji od polovice debeline plasti, vendar ne večji od 125 mm. Vsaka posamezna razprostrta plast kamnitega ali gramoznega materiala mora imeti vzdolžni in prečni padec enak kot je predviden s projektom. Debelina posamezne razprostrte plasti mora biti usklajena z globinskimi učinki za zgoščevanje predvidenih komprimacijskih sredstev ter lastnosti uporabljenega materiala.

Kadar kamnita posteljica nalega na podlago iz koherentnih zemljin ali drobnozrnatih mešanih zemljin, v kateri je pričakovati redno ali občasno nihanje podzemne vode, je potrebno pod posteljico vgraditi dodatni filterski sloj iz ustrezne filtersko stabilne zmesi zrn ali iz filterske geotkanine.

Kakovost izvedbe:

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.100:2003 - Kamnita posteljica in povozni plato.

opis del	zahtevana zgoščenost glede na gostoto materiala (%)		zahtevana nosilnost E_{v2} (MN/m ²)
	po SPP	po MPP	
od 0,5 m pod koto do planuma posteljice			
- zemljin	98	-	20
- izboljšanih zemljin	98	-	25
- kemično stabiliziranih zemljin	98	-	40
- kamnin	-	98	80

Razmerje deformacijskih modulov $E_{v2}:E_{v1}$ sme znašati največ 2,2. Če izmerjena vrednost deformacijskega modula E_{v1} presega 50 % zahtevane vrednosti deformacijskega modula E_{v2} , zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti vgrajene plasti materiala.

Za plast kamnitih materialov za posteljico sme znašati razmerje deformacijskih modulov $E_{v2}:E_{v1}$ do 3,0.

Ravnost planuma posteljice lahko odstopa od 4 m dolge merilne letve, merjeno v poljubni točki in smeri, za največ 25 mm.

Višinsko pa sme planum posteljice odstopati, merjeno na poljubnem mestu, od projektirane kote za največ 20 mm.

3.2.4 Humusiranje in zatravitev:

Na zelenicah znaša debelina razprostrtega humusa najmanj 15 cm.

Humusirana zelenica se zatravi, približno 0,8 kg travnega semena na ar in pognoji z organskim gnojilom približno 8,0 kg na ar.

3.3 Voziščna konstrukcija:

3.3.1 Nevezana nosilna plast:

Za izdelavo NNP se naj uporabi zmes drobljenih kamnitih zrn 0/32 mm optimalne vlažnosti.

Z izdelavo NNP je mogoče pričeti, ko je nadzorni organ prevzel posteljico. Navoz se praviloma ne sme vršiti po pripravljenem in prevzetem planumu posteljice, pač pa po že razprostrti plasti zmesi kamnitih zrn. V primeru vgrajevanja v več plasteh mora biti vsaka posamezna plast ustrezno oblikovana in zgoščena, predno se prične z navozom zmesi za naslednjo plast.

Kakovost izvedbe:

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.200 : 2003 – Nevezane nosilne in obrabne plasti.

Zgoščenost v NNP vgrajene zmesi kamnitih zrn, določena glede na gostoto zmesi po MPP, mora znašati najmanj 98 %.

Nosilnost NNP mora ustrezati:

vrsta materiala	prometna obremenitev			
	zelo težka ali težka		srednja ali lahka	
	E_{v2} (MN/m ²)	E_{v2}/E_{v1}	E_{v2} (MN/m ²)	E_{v2}/E_{v1}
naravna zrna	≥ 100	≤ 2,2	≥ 90	≤ 2,4
drobljena ali mešana	≥ 120	≤ 2,0	≥ 100	≤ 2,2

Razmerje deformacijskih modulov $E_{v2}:E_{v1}$ ni odločilno za oceno nosilnosti plasti nevezane zmesi kamnitih zrn, če je vrednost deformacijskega modula E_{v1} večja od 60 % zahtevane vrednosti E_{v2} .

Pri meritvah ravnosti planuma NNP, z 4 m dolgo merilno letvijo v poljubni smeri na os ceste, sme neravnost planuma odstopati za največ 20 mm.

Višinsko sme planum NNP, merjeno z nivelirjem na poljubnem mestu, odstopati za največ +10 mm oziroma -15 mm.

Nagib planuma NNP mora biti enak prečnemu in vzdolžnemu nagibu iz projekta, dopustno odstopanje je lahko največ ± 0,4 % absolutne vrednosti nagiba.

3.3.2 Vezana zgornja nosilna plast:

Za mešanico VZNP uporabimo zmes drobljenih kamnitih zrn 0/32 mm, 0/22 mm ali 0/16 mm, uporabljena debelina kamnitih zrn je odvisna od debeline plasti, kot vezivo pa uporabimo bitumen B 70/100.

Pred polaganjem VZNP se podložna plast pobrizga z nestabilno kationsko bitumensko emulzijo v količini 0,30 do 0,50 kg/m², in sicer če še sploh ni bila pobrizgana ali pa če je promet odstranil film bitumna z zrn na površini podlage. Če je podlaga nevezana nosilna plast, pobrizg ni potreben.

VZNP polagamo strojno s finišejem v vremenu brez padavin in ko znaša temperatura podlage in zraka nad 0° C. Najnižja temperatura bituminizirane zmesi na mestu vgrajevanja je lahko 120° C, pri ročnem vgrajevanju pa mora biti temperatura za 20° C večja.

Pri vgrajevanju v več plasteh morajo biti vzdolžni stiki med seboj zamaknjeni za najmanj 20 cm, prečni stiki pa najmanj 50 cm. Pred nadaljevanjem vgrajevanja je treba površine delovnega stika premazati z bitumensko emulzijo, območje delovnega stika pa segreti z grelnikom s posrednim segrevanjem.

Vgrajevalni učinek finišeja pri razprostiranju bituminizirane zmesi mora zagotoviti najmanj 85 odstotno zgoščenost. VZNP je treba zgoščevati od roba proti sredini plasti in od nižjega proti višjemu robu plasti. Posamezni prehodi valjarjev se morajo vedno prekrivati. Vsako zadrževanje valjarjev na vgrajeni plasti je treba preprečiti.

Na v VZNP vgrajeno bituminizirano zmes je mogoče prepustiti promet ali pričeti vgrajevati naslednjo plast šele, ko se je bituminizirana plast v sredini plasti ohladila na približno 20° C do 25° C.

Kakovost izvedbe:

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.300/06.410 : 2009 – Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.

Izvajalec sme vgrajevati v VZNP samo atestirane bituminizirane zmesi. Kvaliteto vgrajene bituminizirane zmesi je dokazati s popolno preiskavo z odvzetimi vzorci na mestu vgrajevanja.

Debelino, zlepljenost in zgoščenost vgrajene VZNP je dokazati z odvzetimi izvrtanimi jedri.

Zgoščenost bituminizirane zmesi v VZNP je najmanj:

- na površinah za zelo težko in težko prometno obremenitev 98 %
- na površinah za srednjo, lahko in zelo lahko prometno obremenitev 97 %

Debelina položene bituminizirane zmesi v VZNP sme odstopati za največ –15 mm od projektirane.

Neravnost planuma VZNP se meri z 4 m dolgo merilno letvijo v poljubni smeri in sme odstopati od merilne letve za največ 10 mm.

Višinsko sme planum VZNP, v poljubni točki merjeno z nivelirjem, odstopati od projektirane kote za največ ± 10 mm.

Nagib planuma VZNP mora biti enak prečnemu in vzdolžnemu nagibu iz tehnične dokumentacije, dopustno odstopanje ne sme biti večje od ± 0,4 % absolutne vrednosti nagiba.

3.3.3 Vezana obrabna in zaporna plast:

3.3.3.1 Bitumenski betoni:

Za mešanico VOZP uporabimo zmes drobljenih kamnitih zrn 0/11 mm ali 0/8 mm, uporabljena debelina kamnitih zrn je odvisna od debeline plasti, kot vezivo pa uporabimo bitumen B 70/100.

Pred polaganjem VOZP se podložna plast pobrizga z nestabilno kationsko bitumensko emulzijo v količini 0,30 do 0,50 kg/m², in sicer samo v primeru če je promet odstranil film bitumna z zrn na površini VZNP. Če je podlaga nevezana nosilna plast, pobrizg ni potreben.

VOZP polagamo strojno s finišerjem, ročno polaganje je dovoljeno samo v primeru, če zaradi omejenega prostora uporaba strojev ni mogoča, in v vremenu brez padavin, ko znaša temperatura podlage in zraka nad 5° C. Najnižja temperatura bituminizirane zmesi na mestu vgrajevanja je lahko 120° C, pri ročnem vgrajevanju pa mora biti temperatura za 20° C večja.

Pri vgrajevanju v več plasteh morajo biti vzdolžni stiki med seboj zamaknjeni za najmanj 20 cm, prečni stiki pa najmanj 50 cm. Pred nadaljevanjem vgrajevanja je treba površine delovnega stika premazati z bitumensko emulzijo, območje delovnega stika pa segreti z grelnikom s posrednim segrevanjem.

Vgrajevalni učinek finišerja pri razprostiranju bituminizirane zmesi mora zagotoviti najmanj 85 odstotno zgoščenost. VOZP je treba zgoščevati od roba proti sredini plasti in od nižjega proti višjemu robu plasti. Posamezni prehodi valjarjev se morajo vedno prekrivati, Vsako zadrževanje valjarjev na vgrajeni plasti je treba preprečiti.

Na v VOZP vgrajeno bituminizirano zmes je mogoče prepustiti promet ali pričeti vgrajevati naslednjo plast šele, ko se je bituminizirana plast v sredini plasti ohladila na približno 20° C do 25° C.

Kakovost izvedbe:

Kakovost materialov in kvaliteta vgraditve mora ustrezati zahtevam opredeljenih v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.300/06.410 : 2009 – Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.

Izvajalec sme vgrajevati v VOZP samo atestirane bituminizirane zmesi. Kvaliteto vgrajene bituminizirane zmesi je dokazati s popolno preiskavo z odvzetimi vzorci na mestu vgrajevanja.

Debelino, zlepljenost in zgoščenost vgrajene VOZP je dokazati z odvzetimi izvrtanimi jedri.

Zgoščenost bituminizirane zmesi v VOZP je najmanj:

- na površinah za zelo težko, težko in srednjo prometno obremenitev 97 %
- na površinah za lahko in zelo lahko prometno obremenitev 96 %

Debelina položene bituminizirane zmesi v VZOP sme odstopati za največ –5 mm od projektirane.

Neravnost planuma VOZP se meri z 4 m dolgo merilno letvijo v poljubni smeri in sme odstopati od merilne letve za največ:

na voziščih za zelo težko in težko prometno obremenitev:

- pri strojnem vgrajevanju 4 mm
- pri ročnem vgrajevanju 6 mm

na voziščih za ostale prometne obremenitve:

- pri strojnem vgrajevanju 6 mm
- pri ročnem vgrajevanju 10 mm

Višinsko sme planum VOZP, v poljubni točki merjeno z nivelirjem, odstopati od projektirane kote za največ ± 10 mm.

Nagib planuma VOZP mora biti enak prečnemu in vzdolžnemu nagibu iz tehnične dokumentacije, dopustno odstopanje ne sme biti večje od $\pm 0,3$ % absolutne vrednosti nagiba.

3.3.4 Robni elementi vozišč:

Robni elementi vozišč so vzdolžni elementi za utrditev in omejitev roba voznih pasov.

3.3.4.1 Robniki, obrobe:

- robniki iz cementnega betona

Za omejitev zunanjega roba vozišča uporabimo predfabricirane robnike dimenzije 15/25/100 cm, 15/25/50 cm ali 15/25/25 cm, ki so položeni +10 do +12 cm nad niveleto roba asfalta oziroma v nivoju asfalta pri pogreznjenih robnikih. Pri robnikih, ki imajo »pero« in »utor« mora biti stik med robniki širok najmanj 3 mm, ti stiki se ne zapolnijo. Na vsakih 10 m položenih robnikov pa se napravi fuga širine 10 mm, ki se zapolni s trajno elastično fugirno maso.

Pri robnikih brez peresa in utora pa se med posameznimi robniki napravi fuga širine 15 mm, ki se zapolni s fino cementno malto.

Za omejitev roba asfalta pri peš površinah ali za razmejitev pločnika in kolesarske steze pa uporabimo predfabricirane robnike dimenzije 6-8/20/100 cm, 6-8/20/50 cm ali tlakovce dimenzije 10/10/10 cm. Položimo jih v nivoju asfalta ali največ 3,0 cm nad niveleto obrabne plasti. Vsi predfabricirani robniki ali tlakovci so položeni na ustrezno oblikovan temelj iz cementnega betona C 12/15. Debelina podložne plasti mora znašati najmanj 15 cm pod robniki in najmanj 10 cm pod obrobami. Razmaki med robniki oziroma tlakovci za obrobo morajo znašati 10 do 15 mm, zapolnijo pa se s cementno malto.

Na prehodih za pešce in kolesarje ter uvozih se vgradi pogreznjeni robnik. Vgradi se v višini asfalta vozišča.

3.4 Odvodnjavanje:

3.4.1 PE požiralnik s peskolovom:

Požiralniki iz polietilena PE 80 so premera \varnothing 400 mm. Globina požiralnika je 1,50 m, višina peskolova je najmanj 70 cm. Stik z odvodno cevjo je čelno varjen. Na požiralnik se montira LTŽ rešetka 400/400 mm ali LTŽ pokrov 350/300 mm.

3.4.2 Zvezne cevi:

Zvezne cevi od požiralnikov do kanalizacije so iz polietilena PE 80, premera 200 mm. Cevi so položene na plast betona C 12/15 debeline 10 cm polno obbetonirane z

betonom C 16/20. Vsi priključki na kanal, požiralnik ali jašek so narejeni s čelnim varjenjem.

4.0 IZVEDBA KANALIZACIJA

4.1 Preddela:

4.1.1 Zakoličba:

Zakoličba obsega:

- zakoličenje trase in drugih objektov z zavarovanjem zakoličbe
- vse meritve, ki so v zvezi s prenašanjem podatkov iz načrta v naravo ali iz narave v načrte
- vzdrževanje zakoličenih označb na terenu v vsem obdobju od začetka del do predaje vseh del investitorju

V ta dela sta vključena tudi prevzem in vzdrževanje vseh osnovnih geodetskih podlog in načrtov ter zakoličb na terenu, ki jih preda investitor izvajalcu ob pričetku del, kakor tudi izdelava izvršilnega načrta zgrajenega objekta, ki mora biti izdelan pred tehničnim pregledom objekta.

4.1.2 Prečni profili:

Pri izkopu kanalskih jarkov ali izdelavi nasipov je treba postaviti gradbene profile. Profili morajo biti postavljeni ves čas gradnje nasipov ali izkopov.

4.2 Zemeljska dela:

4.2.1 Izkop:

Pri izkopu kanalskega jarka je treba upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu. Nagibi izkopanih sten jarkov so odvisni od kategorije tal, vlažnosti materiala, od obremenitve brežin, tresljajev ki bodo nastali v jami oziroma njeni bližini, časa, ko bo potrebno pustiti jamo ali jarek odprto in razpoložljivega prostora.

Če stabilnosti jarka ni možno doseči s poševno izkopanimi stenami mora izvajalec to doseči z opiranjem oziroma opaževanjem jame. Način opiranja izkopanih sten izbere izvajalec sam, dolžan pa je nadzornemu organu, predložiti načrt opiranja s statičnim izračunom.

Na zgornjem robu izkopane stene kanalskega jarka je potrebno vzdrževati prost zaščitni pas, širok najmanj 60 cm, kot bermo.

Izkopani jarki morajo biti suhi, vso deževnico ali podtalnico je potrebno sproti odvodnjavati ali črpati, dokler se z zasipom ne preseže višina podtalnice in to tako, da se ne poruši nosilnost temeljnih tal in se prepreči izpiranje drobnih frakcij.

4.2.2 Dno jarka:

Dno jarka ne sme biti poškodovano, če pa je, ga moramo na ustrezen način sanirati, tako da je dosežena prvotna nosilnost temeljnih tal. Če je prisotna voda, moramo dno jarka z izkopanimi jarki ali drenažnimi cevmi ob robu dna jarka odvodnjavati.

Najmanjša širina dna izkopenega jarka v odvisnosti od premera cevi je:

premer cevi DN (mm)	najmanjša širina (m)		
	opažen jarek	neopažen jarek	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
do 250	DZ + 0,40	DZ + 0,40	DZ + 0,40
od 250 do 350	DZ + 0,50	DZ + 0,50	DZ + 0,40
od 350 do 700	DZ + 0,70	DZ + 0,70	DZ + 0,40
od 700 do 1200	DZ + 0,85	DZ + 0,85	DZ + 0,40
nad 1200	DZ + 1,00	DZ + 1,00	DZ + 0,40

DZ je zunanji premer cevi.

Najmanjša širina v odvisnosti od globine jarka pa je:

globina jarka (m)	najmanjša širina jarka (m)
do 1,00	ni podana
od 1,00 do 1,75	0,70
od 1,75 do 4,00	0,80
nad 4,00	1,00

Dno jarka mora biti izvedeno točno v predpisanem padcu in obliki, ki jo zahteva projekt. Dopustno višinsko odstopanje nivelete dna jarka, od predpisane v projektu, je lahko največ ± 2 cm.

Ravnost dna sme na dolžini 4 m odstopati od merilne letve v poljubni smeri za največ 3 cm.

Zahtevana zgoščenost temeljnih tal glede na gostoto materiala je 95 % po SPP.

4.2.3 Posteljica:

Širina posteljice mora biti enaka širini izkopenega dna jarka.

4.2.3.1 Peščena posteljica:

Debelina peščene posteljice pod cevjo je najmanj 10 cm za temeljna tla v vezanih oz. nevezanih zemljinah in najmanj 15 cm za temeljna tla iz mehke ali trde kamnine. Debelina ležišča je do kote naleganja cevi 120° . Pri izdelavi ležišča (zgornji sloj posteljice) moramo zagotoviti, da so izpolnjene vse praznine pod cevjo z zgoščenim materialom. Posteljica mora biti pripravljena tako, da cev nalega enakomerno na posteljico, brez točkovnih obremenitev. Za izdelavo posteljice in ležišča uporabimo gramozni material 0/16 mm ali enakomerno zrnato zmes 8/16 mm.

4.2.3.2 Betonska posteljica:

Debelina betonske posteljice je najmanj 10 cm pod peto cevi, debelina ležišča pa je do kote naleganja cevi 120°. Posteljica mora biti pripravljena tako, da cev nalega enakomerno na posteljico, brez točkovnih obremenitev.

Za izdelavo posteljice in ležišča uporabimo beton C 12/15 ali C 16/20. Pri izdelavi ležišča (zgornji sloj posteljice) moramo zagotoviti, da so izpolnjene vse praznine pod cevjo z betonom.

4.2.4 Zasip:

4.2.4.1 Zasip v coni cevododa:

Zasip v coni cevododa, to je stranski zasip cevi in zasip prekrivne cone, moramo izvesti pazljivo, da se pri tem ne poškoduje posteljica oziroma premakne cevodod smerno ali višinsko. Utrjevanje izvajamo ročno ali z lahкими komprimacijskimi sredstvi v plasteh debeline 20 do 30 cm. Prekrivno plast utrjujemo samo ob strani, pri debelini večji od 30 cm pa lahko pričnemo z valjanjem v celotni širini izkopanega jarka.

Za zasip v coni cevododa uporabimo gramozni material granulacije 0/16 mm za cevi narejene iz plastičnega materiala, za betonske cevi pa primeren material granulacije do 60 mm s katerim lahko dosežemo zahtevano zbitost. Zgoščenost vsake plasti zasipa v coni cevododa naj bo najmanj 90 % po SPP, v primeru prometne obtežbe pa 95 % po SPP.

4.2.4.2 Zasip nad cono cevododa:

Za zasip nad cono cevododa uporabimo material iz izkopa, vendar moramo predhodno preveriti, če vlažnost materiala na začasni deponiji omogoča doseganje predpisane stopnje utrditve. Velikost največjega zrna v zasipnem materialu ne sme presežati 300 mm oziroma mora biti manjša od ½ debeline nasipnega sloja. Zasip do višine 1,0 m nad cono cevododa utrjujemo z lahкими komprimacijskimi sredstvi, nad višino 1,0 m pa lahko uporabimo težja komprimacijska sredstva.

Zgoščenost vsake posamezne plasti zasipa mora izvajalec dokazati z rezultati tekočih preiskav.

Zahtevana zgoščenost glede na globino zasipnega sloja in gostoto materiala je:

- | | |
|--|-------------|
| - nad 2 m pod koto planuma temeljnih tal ceste | 92 % po SPP |
| - od 2,0 do 0,5 m pod koto planuma temeljnih tal ceste | 95 % po SPP |
| - od 0,5 m do kote planuma temeljnih tal ceste | 98 % po SPP |

4.2.4.3 Zasip PE jaškov:

Za zasip PE jaškov, v širini najmanj 50 cm od stene jaška, uporabimo gramozni material 0/32 mm ali drobljeni material 0/16 mm. Zgoščenost vsake plasti zasipa jaška naj bo najmanj 97 % po SPP.

4.3 Montaža:

4.3.1 Cevi:

Po izdelavi in prevzemu posteljice s strani nadzornega organa lahko pričnemo s polaganjem kanalskih cevi in jaškov.

Cevi je treba položiti točno v smeri in niveleti, kot to zahteva projekt. Praviloma začnemo s polaganjem cevi na dolvodnem koncu in tako, da so obojke obrnjene gorvodno. Pri polaganju cevovoda izdelamo na dnu jarka glavične jame, ki omogočajo pravilno spajanje in preprečujejo da bi cevi ležale na spojih.

Praviloma polagamo PVC in PE cevi na peščeno posteljico, betonske cevi pa na betonsko posteljico.

4.3.1.1 PVC, PE ali GPR cevi:

Cevi polagamo na pripravljeno posteljico ročno, pri večjih profilih pa si pomagamo s strojem in orodjem za postopno pritiskanje cevi pri spajanju. Cevi se spajajo z obojko, polagamo pa jih tako, da je obojka pri polaganju obrnjena gorvodno. Vtične spoje pred spajanjem premažemo z mazivom.

PE cevi, narejene iz polietilena visoke gostote (PE 80), se spajajo s spojki ali čelnim varjenjem cevi, pri tem lahko celoten odsek med dvema jaškoma zvarimo zunaj jarka in ga tako zvarjenega položimo na pripravljeno posteljico.

Cevi se polagajo, v smeri in po višini, točno po podanih zahtevah iz projekta. Vse potrebne naknadne višinske prilagoditve pri polaganju je potrebno napraviti po celotni posteljici in ne z lokalnim podbijanjem tako, da cevi nalegajo enakomerno po celi dolžini. Posebno pozornost je potrebno posvetiti izkopu glavičnih jam, ki ne smejo biti večje kot je potrebno za spoj. Če s polaganjem prekinemo za dalj časa se cevi na koncih zaprejo, čepi se odstranijo šele tik pred izdelavo spoja.

Za kanalizacijo uporabimo kanalske cevi nazivne togosti SN 8 kN/m²

PVC in PE cevi se na območjih, ki so izpostavljena stalnim težkim prometnim obremenitvam polno obbetonira z betonom C 16/20.

4.3.2 Jaški:

4.3.2.1 PE jaški:

Vgradijo se tipski jaški iz polietilena PE 80. Najmanjši premer jaška za kanalizacijo do globine 2,0 m je \varnothing 800 mm, nad globino 2,0 m pa premer \varnothing 1000 mm. Jaški se položijo na posteljico, dobro utrjen gramozni material 0/16 mm utrjen na 97 % po SPP ali plast betona C 12/15, v debelini 15 cm.

V primeru podtalnice se jaške obbetonira v debelini 30 cm in višini največjega nivoja podtalnice z betonom C 12/15.

Pri spojih cevi na jaške je paziti na vodotesnost spojev.

4.3.3 Pokrovi:

Uporabijo se LTŽ pokrovi iz Duktilne litine v skladu s standardom EN 124 z zaklepanjem in protihrupnim vložkom. Nosilnost oz. razred je odvisen od predvidene prometne obremenitve. Za kanalizacijo uporabljamo praviloma pokrove z ventilacijo.

Pokrov se montira v armiranobetonski venec-beton C 30/37, XC4, XF4. Pri PE jaških pri montaži oz. izdelavi AB venca pazimo, da AB venec ne nalega neposredno na jašek. Razdalja med vrhom jaška in zaključnim vencem naj bo najmanj 5,0 cm, med steno jaška in venca pa najmanj 2,0 cm tako, da se obremenitve zaradi težkega prometa prenašajo na gramozno podlago in ne na jašek.

skupina	razred (kN)	prometna površina
1	min. A 15	površine namenjene izključno pešcem in kolesarjem
2	min. B 125	pešpoti, cone za pešce, zasebna dvorišča in parkirišča
3	min. C 250	bankine, parkirišča osebnih vozil, tlakovane površine
4	min. D 400	vozišča, parkirišča za vse vrste vozil
5	min. E 600	površine obremenjene z visokimi kolesnimi pritiski
6	min. F 900	površine obremenjene z največjimi kolesnimi pritiski

4.4 Preskus tesnosti kanalizacije:

Po montaži cevi in jaškov se napravi preskus tesnosti kanalskih cevi in vseh objektov na kanalizaciji (jaški, požiralniki, lovilci olj, greznica, ČN itd.), ki ga opravi za to registrirana delovna organizacija.

Preskus tesnosti se napravi z vodo ali zrakom.

Preskus tesnosti kanalizacije, ki velja za končni prevzem zgrajene kanalizacije se napravi po zasutju kanalizacije. Pred zasutjem kanalizacije, ko zasipamo cevi v območju cone cevovoda, spoje cevi pa pustimo nezasipane, lahko napravimo predhodni preskus tesnosti, ki pa ne velja za dokončni prevzem kanalizacije.

4.5 Geodetski posnetek:

Po polaganju cevi in montaži jaškov se napravi situativni in višinski posnetek novo zgrajene kanalizacije, ki služi za kataster kanalizacije in izdelavo PID-a.

5.0 KOMUNALNI PRIKLJUČKI

Vsi ostali komunalni priključki so predmet posebne dokumentacije.

V načrtu je priložena zbirna karta komunalnih vodov, ki je izdelana na podlagi posredovanih vodov posameznih projektantov. Prav tako so vrisani obstoječi komunalni vodi, ki so vneseni informativno, zato je potrebno pred pričetkom del vse vode zakoličiti njihov natančen situativni in višinski potek pa določi izvajalec del s sondažnimi izkopi.

IPTI d.o.o.

INŽENIRING, PROJEKTIRANJE, TRGOVINA, IZVAJANJE

Maribor, Ul. Vala Bratina 9, tel.: 228-1340, fax: 228-1341, e-mail: ipti@siol.net

6.0 ZAKLJUČEK

Dela je potrebno izvajati skladno z veljavno zakonodajo.

Sestavil:
Karl Vanček


IPTI d.o.o.
Ulica Vala Bratina 9
2000 Maribor