

3/1.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

Načrt in številčna oznaka načrta 3/1 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI št. 8964
– Ceste, kanalizacija, vodovod

Investitor: OBČINA ILIRSKA BISTRICA
Bazoviška cesta 14, 6250 Ilirska Bistrica

Objekt: KOMUNALNA OPREMA INDUSTRIJSKE CONE
V ILIRSKI BISTRICI

Vrsta projektne dokumentacije: PZI – Projekt za izvedbo

Za gradnjo: Nova gradnja

Projektant: PROJEKT d.d. NOVA GORICA
Kidričeva 9a
5000 Nova Gorica

Odgovorna oseba projektanta: VLADIMIR DURCIK, univ.dipl.inž.grad.
Podpis: _____

Odgovorni projektant: Rajko Vecchiet, univ.dipl.inž.grad.
Podpis: _____

Številka načrta: 8964

Kraj in datum izdelave načrta: Nova Gorica, November 2009

Odgovorni vodja projekta: Rajko Vecchiet, univ.dipl.inž.grad.
G – 0652
Osebni žig: _____
Podpis: _____

Številka izvoda: 1,2,3,4,5,6,7,8,A

SODELAVCI

- **Peter Batistič, univ.dipl.inž.grad.**
- **Damir Turk**

3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 8964
Mapa 1.2
3/1.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU
SODELAVCI
3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 8964
3/1.3 KAZALO VSEBINE PROJEKTA ŠT. 8964
3/1.4 TEHNIČNO POROČILO
3/1.5 RISBE
Mapa 1.3

G.101	Pregledna situacija	M 1: 5000
G.102/1	Gradbena situacija 1	M 1: 500
G.102/2	Gradbena situacija 2	M 1: 500
G.103/1	Situacija prometne ureditve 1	M 1: 500
G.103/2	Situacija prometne ureditve 2	M 1: 500
G.142/1	Vzdolžni profil – Cesta A	M 1: 1000/100
G.142/2	Vzdolžni profil – Cesta B	M 1: 1000/100
G.131	Karakteristični prerez - cesta A in cesta B	M 1: 50
G.132/1	Prečni profili – cesta A	M 1: 100
G.132/2	Prečni profili – cesta A	M 1: 100
G.132/3	Prečni profili – cesta A	M 1: 100
G.132/4	Prečni profili – cesta B	M 1: 100
G.132/5	Prečni profili – cesta B	M 1: 100
G.151/1	Detajl namestitve prometnih znakov	M 1: 20

Mapa 1.4

G.104/1	Situacija komunalnih vodov 1	M 1: 500
G.104/2	Situacija komunalnih vodov 2	M 1: 500
G.120/1	Situacija kanalizacije in odvodnjavanja 1	M 1: 500
G.120/2	Situacija kanalizacije in odvodnjavanja 2	M 1: 500
G.120/3	Situacija prispevnih površin	M 1: 1000
G.150/1	Vzdolžni profili kanalov – M1 in M 1.1	M 1: 1000/100
G.150/2	Vzdolžni profili kanalov – M1.2	M 1: 1000/100

G.150/3	Vzdolžni profili kanalov – M2	M 1: 1000/100
G.150/4	Vzdolžni profili kanalov – M2.1 in M 2.2	M 1: 1000/100
G.150/5	Vzdolžni profili kanalov – F1	M 1: 1000/100
G.150/6	Vzdolžni profili kanalov – F2 in F3	M 1: 1000/100
G.151/2	Detajl revizijskega jaška	M 1: 25
G.151/3	Detajl prepadnega revizijskega jaška	M 1: 25
G.151/4	Detajl požiralnika z robno rešetko	M 1: 25
G.151/5	Detajl polaganja kanalske cevi v cesti	M 1: 10
G.151/6	Detajl polaganja kanalske cevi izven ceste	M 1: 10
G.151/7	Detajl izpusta meteorne kanalizacije	M 1: 25

Mapa 2.1

G.120/4	Situacija vodovoda 1	M 1: 500
G.120/5	Situacija vodovoda 2	M 1: 500
G.150/7	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 1	M 1:1000/100
G.150/8	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 2	M 1:1000/100
G.150/9	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 3	M 1:1000/100
G.150/10	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 4	M 1:1000/100
G.151/8	Detajl polaganja vodovodne cevi	
G.151/9	Detajl polaganja vodovoda v zaščitni cevi	
G.151/10	Detajl vodovodnega jaška	M 1: 25
G.155/1	Montažni načrt – Vod1	
G.155/2	Montažni načrt – Vod 2	
G.155/3	Montažni načrt – Vod 3	
G.155/4	Montažni načrt – Vod 4	
G.155/5	Montažni načrt – Hišni priključki	
G.155/6	Montažni načrt – Zbir armature	

Mapa 2.2

Zakoličbeni elaborat

	Poročilo	
	Podatki za zakoličbo	
G.106/1	Situacija zakoličbe 1	M 1: 500
G.106/2	Situacija zakoličbe 2	M 1: 500

3/1.3 KAZALO VSEBINE PROJEKTA ŠT. 8964

0	Vodilna mapa	št. 8964
1	Načrt arhitekture	št. /
2	Načrt krajinske arhitekture	št. /
3/1	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - Ceste, kanalizacija, vodovod	št. 8964
3/2	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - Plinovod – gradbeni del	št. 8964
4	Načrt električnih inštalacij in električne opreme - JR in EE vodi	št. 8964
5	Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme - Plinovod – strojni del	št. 8964
6	Načrt telekomunikacij - TK vodi	št. 8964
7	Tehnološki načrt	št. /
8	Načrt izkopa in osnovne podgradnje za podzemne objekte	št. /
Elaborati	Varnostni načrt	št. 8964

3/1.4 TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD

V skladu z zahtevami naročnika se izdeluje projekt za izvedbo za komunalno opremo bodoče industrijske cone v Ilirski Bistrici. Cona se nahaja na območju, ki je v občinskih prostorskih dokumentih opredeljeno z oznako P1-2 in je namenjeno za proizvodne dejavnosti.

Za potrebe projektne obdelave je izdelan geodetski načrt obravnavanega območja.

Predhodno je bila za potrebe urejanja komunalne opreme izdelana idejna zasnova (Komunalna opremljenost industrijske cone Ilirska Bistrica, Projekt d.d. Nova Gorica, št.8964, oktober 2006) ter projekt PGD (Komunalna oprema industrijske cone v Ilirski Bistrici, Projekt d.d. Nova Gorica, št. 8964, november 2006). V letu 2009 se je izdelala novelacija dokumentacije PGD (Komunalna oprema industrijske cone v Ilirski Bistrici, Projekt d.d. Nova Gorica, št. 8964, marec 2009).

V sklopu projekta se obdeluje ceste, kanalizacija, vodovod, plinovod, elektrovi in telekomunikacijski vodi.

Znotraj cone se zazidalno območje deli na posamezne sklope oziroma potencialne parcele velikosti cca 4000 – 5000 m².

Občina Ilirska Bistrica kot investitor Industrijske cone Ilirska Bistrica in Petrol Plin d.o.o. Ljubljana kot upravljavec in koncesionar za upravljanje plinovodnega omrežja in oskrbo odjemalcev z utekočinjenem naftnim plinom na območju občine Ilirska Bistrica zagotavljata oskrbo s plinom.

Ob izkazani zainteresiranosti upravljavca in koncesionarja, obstaja možnost priključitve Industrijske cone Ilirska Bistrica na obstoječe plinovodno omrežje znotraj občine Ilirska Bistrica.

Ob izdelavi projektne dokumentacije je nujno potrebno upoštevati Pravilnik o utekočinjenem naftnem plinu (Ur.list RS, št. 22, 91 – 31.05.1991).

Ob končanju del mora geometer izdelati kataster komunalnih vodov, ki je podlaga za izdelavo PID projekta in prevzem javnega plinovodnega omrežja s strani upravljavca in koncesionarja Petrol Plin d.o.o. Ljubljana.

Na zahtevo investitorja bo izvedba razdeljena na dve fazi (glej grafične priloge). V prvi fazi bo zgrajenega večina kompleksa. Po prvi fazi izgradnje bodo od prometne infrastrukture in komunalnih vodov svojo funkcijo opravljali le navedeni odseki:

- Cesta A med stac. 0.1+00.00 in 0.3+08.00 in stac. 0.3+42.00 in 0.4+71.66
- Cesta B v celoti
- Vodovod: VOD 1, VOD 3, del VOD-a 2 in del VOD-a 4
- Meteorna kanalizacija: M1, M1.1 in del M1.2
- Fekalna kanalizacija: F1, F2 in F3

V naslednji fazi bo zgrajena ostala prometna infrastruktura in komunalne naprave, ki so predvidene s to projektno dokumentacijo.

2. OBSTOJEČE RAZMERE

Ceste

Industrijska cona se nahaja na južnem predelu mesta Ilirska Bistrica. Območje omejuje na severnem in vzhodnem robu trase mestne ceste oziroma Ulice Nikole Tesle.

Na južnem robu območja poteka struga potoka Bistrica in struga reke Reke.

Na zahodnem robu omejuje obravnavano območje dovozna cesta, ki poteka v smeri tehnološke čistilne naprave in se navezuje na Ulico Nikole Tesle nasproti betonarne.

Pretežni del območja je zatravljen in deloma poraščen. Na severozahodnem vogalu se nahaja stanovanjski zaselek.

Teren je rahlo razgiban in sicer sega najvišji predel ob Ulici Nikola Tesla do cca 405 m.n.m., ob bregu potoka Bistrica oziroma reke Reke so nadmorske višine cca 399 m.n.m.

Kanalizacija in odvodnja

Na obravnavanem območju ni urejene meteorne kanalizacije. Preko trase mestne ceste se nahaja nekaj manjših cestnih propustov preseka do 60 cm, ki služijo odvodnji zalednega območja med cesto in železniško progo.

Na območju obravnavane cone teren gravitira proti jugu preko zbirnih površinskih jarkov v smeri reke Reke.

Obstoječi teren cone se nahaja deloma tudi v poplavnem območju. Kota visoke vode (Q 100) je najvišja na jugovzhodnem predelu cone in znaša cca 401.90 m.n.m. in se nato postopoma nizvodno proti zahodu znižuje.

Preko osrednjega predela cone v smeri vzhod-zahod poteka trasa zbirnega kolektorja komunalnih odpadnih voda. Kolektor je preseka 60 cm in odvaja komunalno odpadno vodo iz jugovzhodnega predela Ilirske Bistrice v smeri bodoče čistilne naprave.

Na trasi kolektorja je urejen tudi zadrževalni bazen in razbremenilnik visokih voda. Iz območja razbremenilnika in zadrževalnega bazena ZB3 (Krasinvest, inženiring, gradbeništvo in trgovina d.o.o., PID, Zadrževalni bazen ZB3 – 325 m³ v Ilirski Bistrici, št. KI - 47/01), poteka obstoječi meteorni kanal, ki ima urejen ločen iztok v odvodni jarek in nato v reko Bistrico.

Vodovod

Obravnavano območje je vodooskrbno vezano na vodovodni sistem mesta. Vzdlž Ulice Nikole Tesle poteka primarni cevovod AC 250mm, ki oskrbuje celoten obstoječi zahodni predel industrijskega območja ob Ulici Nikola Tesla (Lesonit).

3. PREDVIDENE REŠITVE

Ceste

Opis rešitve

Osnovo za ureditev cestnega omrežja predstavlja ureditev bodoče južne obvoznice mesta, ki bo potekala v trasi obstoječe Ulice Nikole Tesle.

Za obvozno cesto je bil pripravljen idejni projekt in državni lokacijski načrt. Ulica Nikole Tesle naj bi v bodoče pridobila značaj glavne državne ceste. Na odseku vzdolž bodoče industrijske cone bo trasa bodoče ceste sledila obstoječi, enako velja tudi za niveletni potek.

Na obvoznici so nekateri priključki predvideni z ustreznimi dodatnimi zavijalnimi pasovi za leve zavijalce. Prvi priključek v smeri stacionaže obvoznice na tangiranem odseku ob coni je predviden na mestu obstoječega priključka dovozne ceste do tehnološke čistilne naprave (v km 1.380).

Drugi – novi priključek za območje industrijske cone je predviden v km 1.630 obvoznice in sicer v osrednjem predelu severnega robu cone.

Tretji predvideni priključek se nahaja na vzhodnem predelu in sicer v km 1.880 obvoznice.

Na obravnavanem območju je predvidena izgradnja industrijskih objektov.

Skupno površino objektov ocenjujemo na cca 47000 m². Pričakovati je generiranje cca 188 vozil v konični uri oziroma dnevno obremenitev cca 1880 PLDP.

Interno cestno omrežje v coni je zasnovano ob upoštevanju predvidenih priključkov na obvoznico ter ob upoštevanju prostorske lege območja.

Osrednja cestna komunikacija (z delovnim imenom Cesta A) v smeri vzhod-zahod poteka od cestnega priključka na obvoznico na vzhodni strani do navezave na obstoječo dostopno cesto, ki leži ob zahodni meji cone.

Povezovalna cesta (z delovnim imenom Cesta B) v smeri sever-jug poteka od predvidenega cestnega priključka na obvoznico v osrednjem delu do navezave na cesto A in se nato slepo zaključi v južnem predelu cone ob lokaciji obstoječega kanalizacijskega razbremenilnika.

Interne ceste omogočajo s predvideno zasnovo ustrezno cestno navezavo za celotno območje pozidave.

Na cesti A in B se skladno z bodočo zasnovo pozidave in ostalih funkcionalnih površin na parcelah uredi posamezne cestne priključke.

Legi cestnih priključkov se lahko naknadno, ko bo znana dokončna parcelacija območja ustrezno prilagodi ob predhodnem soglasju projektanta.

Interne ceste se predvidijo kot dvopasovnice širine 2 x 3.5m. Ob vozišču se ureja obojestranski peš hodnik v širini 1.55 m.

Višinska ureditev ceste A se prilagodi predvideni niveleti Ulice Nikole Tesle na območju vzhodnega priključka ter višinski legi obstoječe dostopne ceste na zahodnem robu cone.

Pri tem se upošteva tudi višina visokih voda (Q 100) na območju potoka Bistrica in reke Reke, ki doseže maksimalno koto 401,90 m n.v. na jugovzhodnem delu območja industrijske cone. Območje obdelave projekta se varuje na visoke vode s povratno dobo sto let (Q 100).

Cesta A se ureja na višini od 402.00 do 402.80 m.n.m.

Cesta B se prilagodi predvideni niveleti Ulice Nikole Tesle na osrednjem priključku in niveletnem trasiranju Ceste A.

Cesta B se ureja na višini od 402.00 do 404.40 m.n.m.

Območje zazidalnih parcel se z bodočo ureditvijo višinsko prilagodi niveletni ureditvi internih cest.

Ureditev nasipa na zazidalnih parcelah ni predmet obdelave projekta. Z vidika racionalnosti gradnje bi bilo smiselno gradnjo komunalnih naprav časovno uskladiti oziroma sočasno izvajati tudi nasipe na območju parcel.

Območja za namestitev zabojnikov za komunalne odpadke bo potrebno urediti znotraj posameznih parcel industrijske cone.

Geologija in geomehanika

Za potrebe projektne obdelave je bilo izdelano geološko geomehansko tehnično poročilo, ki ga je izdelalo podjetje GEOLOGIJA d.o.o. Idrija, št.proj. 1388-139/2006, November 2006.

V sklopu raziskav je ugotovljeno, da se pod plastjo humusa in umetnega nasipa nahaja temno rjava meljasta glina srednje gnetne konsistence. Informativna korelativna vrednost indeksa CBR2 za omenjeno zemljino znaša 5%, modul stisljivosti ME znaša 8 MN/m² in deformacijski modul EV2 20 MN/m².

Osnovni pogoj za podlago pod voziščno konstrukcijo so čimbolj enakomerne geomehanske karakteristike zemljine, ki omogočajo ustrezno enakomerno nosilnost. Najmanjša vrednost CBR2, ki še zagotavlja primerno nosilnost podlage znaša CBR2=7%. Glede na to, da je informativna korelativna vrednost indeksa CBR2 za zemljino manjša od priporočljive vrednosti je potrebno samo nosilnost podlage izboljšati z vgraditvijo tamponskega materiala.

Globina prodiranja mraza hm znaša na obravnavanem območju 80 cm, upoštevan je neodporni material pod cestno konstrukcijo (koherentne zemljine). Talna voda je bila v času izvedbe razkopov (srednji vodostaj) na globini med 0,8 in 3,5 m pod koto terena. V času visokih voda tako lahko pričakujemo, da se talna voda dvigne plitvo pod koto terena. To pomeni, da je potrebno cestno infrastrukturo izdelati z nasipi, tako da talna voda ne bo imela neugodnega vpliva na spodnji sloj nosilne plasti asfaltne voziščne konstrukcije.

Zmes kamnitega materiala, ki bo vgrajen v nasipe, je mogoče ovrednotiti kot neobčutljivega na učinke mraza. Pri tem je potrebno upoštevati dejstvo, da je potrebna izvedba ceste v nasipu, tako da talna voda ob visokih vodah ne bo ogrožala spodnjega sloja voziščne konstrukcije.

Predlagane debeline plasti in potrebni debelinski indeks

Material	Debelina d_i (cm)	Faktor ekvivalentnosti materiala	Debelinski indeks $D = d_i \times a_i$
Bitumenski beton	4	0,42	1,68
Bituminizirani drobljenec	8	0,35	2,8
Drobljenec	20	0,14	2,8
Prodec	35	0,11	3,85
SKUPAJ	67		$D_{min} = 11,13$
Potrebne dimenzije	64		$D_{min} = 10,28$

Izbrane dimenzije in sestava voziščne konstrukcije morajo ustrezati minimalnemu skupnemu debelinskemu indeksu $D_{min} = 11,13$ in pogoju zmrzlinke odpornosti voziščne konstrukcije $h_{min} = 64$ cm.

Prometna oprema in signalizacija

Označbe na vozišču

- ločilna in robna črta vozišča, širina črte znaša 10 cm
- na mestih uvozov se robno črto prekine in izriše v rastru 1/1 m
- vodilne črte v križiščih se označi v rastru 1/1 m
- prehod za pešce je obeleži v širini 4.0 m z nizom vzporednih črt širine 0.5 m in enako širokim vmesnim presledkom

Talne označbe so iz enokomponentne barve. Debelina nanosa suhe plasti mora znašati 250 mikrometrov, zaradi boljše vidljivosti v nočnem času se izvede tudi posip s steklenimi kroglicami in sicer 250 g/m².

Prometni znaki

Prednostno smer v območju križišča se označi s prometnim znakom III-3. Na priključkih se neprednostno smer označi s STOP znakom (II-2).

Oblika in barva znakov je določena na podlagi pravilnikov in standardov. Lokacija znakov je določena v situaciji prometne ureditve. Prometni znaki za izrecne odredbe in znaki za obvestila so premera oziroma imajo dolžino stranice 600 mm.

Vertikalna signalizacija je iz svetlobnoodbojne folije I. vrste – Engineer Grade. Izjema je prometni znak II-2, ki je iz svetlobnoodbojne folije II. Vrste - High Intensity Grade.

Barva ozadja prometnih znakov je siva brez sijaja. Za izdelavo podloge znakov se uporabi aluminijeva pločevina. Znaki so izdelani z ojačanim robom. Za nasilne cevi, ogrodja in objemke se uporabi vroče cinkano, antikorozivno zaščiteno jeklo.

Stebriči za prometne znake morajo biti iz vroče cinkane jeklene cevi preseka 64 mm.

Lokacija znakov je določena v situaciji prometne ureditve oziroma v tabeli prometnih znakov.

Izvedba

Pri izvedbi del se bodo morali upoštevati vsi tehnični ukrepi, da ne bo prišlo do onesnaževanja podtalnice in vodotokov Reka in Bistrica. Pri gradnji bodo morali biti uporabljeni stroji, ki ne puščajo mineralnih olj, ne oddajajo prekomerne količine izpušnih plinov in ne povzročajo prekomernega hrupa. Izvajalec bo moral preprečiti padanje odpadkov, odtekanje cementnega mleka in drugih škodljivih tekočin v vodotoke.

V obrečni pas Bistrice in Reke se ne sme posegati razen na območju predvidenih iztokov meteorne kanalizacije.

Morebitno poseganje v strugo Reke in Bistrice na območju predvidenih iztokov meteorne kanalizacije se bo moralo izvesti izven drstitvenega časa ogroženih in zavarovanih vrst rib, ki traja od maja do julija.

Poseganje v lesno zarast se bo moralo izvesti izven spomladanskega časa, in sicer od avgusta do marca, ki je gnezditveno obdobje ogroženih in zavarovanih vrst ptic.

Odpadni gradbeni material ali zemeljski višek bo moral investitor oziroma izvajalec del odpeljati na za to urejeno deponijo.

Pred pričetkom del je potrebno zavarovati gradbišče in izvesti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov na tangiranem območju. Zakoličbo je potrebno izvesti v prisotnosti upravljalcev posameznih vodov. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti.

Preddela obsegajo zaseke, rezkanja in potrebna rušenja voziščne konstrukcije na priključnih mestih in odstranitve grmovja in dreves na območju posega.

Zemeljska dela na obravnavnem odseku obsegajo izkope humusne plasti v povprečni debelini 20 cm. Izkopan humusni material se deponira in uporabi naknadno za humusiranje brežin in zelenic.

Začasne deponije se lahko uredi tudi ob trasi s predhodnim privoljenjem lastnikov tangiranih parcel, upravnega organa ter nadzora.

Planum temeljnih tal se po površinskem izkopu grobo splanira, tako da je zagotovljeno čimboljše odvodnjavanje. Vsa predvidena zemeljska dela je potrebno izvršiti po projektiranih prečnih profilih, naklonih in do globin predvidenih po projektu. Ob izvedbi zemeljskih del je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.

Na tako pripravljeno podlago se vgradi nasipni material. Za nasipe se predvidoma uporabi kamniti nasipni material od izkopa ali iz stranskega odvzema, ki se ga vgrajuje z brežinami v naklonu 1:1.5.

Na ustrezno utrjeno nasip se vgradi kamnita posteljica last v debelini 30 cm in nosilna plast drobljenca 20 cm.

Minimalne nosilnosti:

- na planumu spodnjega ustroja $E_{v2} > 20 \text{MPa}$ in $E_{v2}:E_{v1} < 2.2$
- na planumu kamnite grede $E_{v2} > 35 \text{Mpa}$ in $E_{v2}:E_{v1} < 2.2$
- na planumu tampona $E_{v2} > 100 \text{MPa}$ in $E_{v2}:E_{v1} < 2.2$

Kjer je za odvodnjavanje spodnjega ustroja predvideno vzdolžno dreniranje se vgradi gibljive drenažne cevi preseka 10 cm položene so na betonsko posteljico C 12/15. Cev se do 20 cm nad temenom zasuje s filtrskim zasipom.

Na odsekih novega ustroja se nad tamponom vgradi plast bituminiziranega drobirja (BD 22s) v debelini 10 cm.

Bituminizirana spodnja nosilna plast se nato na celi širini nadgradi z obrabno plastjo bitumenskega betona (BB 8) v debelini 5 cm.

Zaključno plast na pešhodniku se izvede iz bitumenskega betona v debelini 4 cm. Skupna zmrzlinško odporna plast mora tudi na območju pešhodnika dosegati minimalno 65 cm.

Dvignjen betonski robnik dimenzij 15/25/100 cm se položi na posteljico iz betona C 16/20. Na mestih prehodov pešcev preko vozišča se robnike poniža na višino 2 cm nad vozno površino.

Bankino se izvede s tamponskim materialom in utrditvijo v prečnem sklonu 6%. Na brežinah je predvideno humusiranje v debelini 10 cm z zatravitvijo.

Prometni znaki bodo postavljeni v območju zelenic oziroma pešhodnikov z vertikalno oddaljenostjo roba prometnega znaka 2.25 m nad površino pešhodnika. Horizontalni odmik roba prometnih znakov od roba vozišča znaša minimalno 0.30 m.

Temelji za prometne znake so iz cementnega betona C 12/15 preseka 30 cm in globine 80 cm.

KANALIZACIJA

Opis rešitve

Odvodnja območja se uredi s sistemom meteorne kanalizacije, ki se gravitacijsko usmeri proti strugi potoka Bistrica in reke Reke. Vodo iz cestnih površin se zajema točkovno preko požiralnikov s peskolovom. S tem ukrepom se zagotovi čiščenje peska iz vode in njegovo nadaljnjo izločitev iz sistema. Meteorne vode iz funkcionalnih zemljišč se bodo morale pred priklopom na sistem javne odvodnje po potrebi čistiti preko lovilcev ogljikovodikov.

Predvidena prometna obremenitev cestnega omrežja znotraj cone ne bo presegala cca 188 vozil v konični uri oziroma dnevno obremenitev cca 1880 PLDP. Glede na predvideno prometno obremenitev in na to, da območju javnih cestnih površin ni predvidenih parkirnih površin, dodatno čiščenje padavinskih vod, iz cestnih površin, ni potrebno (v skladu s Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS, 47/05)).

Celoten kanalizacijski sistem bo izveden iz cevi z nosilnostjo SN 10000 kar bo omogočalo prehod in prenos obtežbe težke gradbene mehanizacije.

Kanal M2 s priključnimi kraki se predvidi na zahodnem predelu cone. Trasa poteka vzdolž zahodnega predela Ceste A in se nato usmeri preko zazidalnega območja proti jugu, kjer se zaključi z iztokom v reko Reko.

Na kanal M2 gravitira zazidalno območje na severozahodu, zahodni predel Ceste A in deloma jugozahodni predel zazidalnega območja.

Kanal M1 s priključnimi kraki poteka na vzhodnem predelu cone v trasi ceste A in se nato v osrednjem delu usmeri v traso ceste B proti jugu. Priključni krak kanala M1 poteka vzdolž severnega odseka ceste B.

Kanal M1 se zaključi z iztokom v potok Bistrico.

Na kanal M1 gravitira severovzhodni predel zazidalnega območja, vzhodni odsek Ceste A, Cesta B in del zazidalnega območja na jugovzhodu.

V meteorni kanal M1 je predviden priklop prelivnih meteornih vod iz zadrževalnika ZB3 (Krasinvest, inženiring, gradbeništvo in trgovina d.o.o., PID, Zadrževalni bazen ZB3 – 325 m³ v Ilirski Bistrici, št. KI - 47/01), ki se trenutno odvajajo v reko Bistrico preko površinskega odvodnega jarka. Kvaliteta prelivnih meteornih voda iz zadrževalnika naj bi po podatkih iz tehnične dokumentacije PID ustrezale zakonsko predvidenim zahtevam. Nadzor kvalitete iztoka je sestavni del monitoringa zadrževalnega objekta.

Južno ležeče zazidalno območje oziroma parcele, ki mejijo na vodni svet urejajo odvodnjo in meteorno kanalizacijo z neposrednim iztokom v strugo reke oziroma potoka.

V primeru pojava visokih vod s povratno dobo sto let bo sistem meteorne odvodnje na določenih odsekih deloval pod tlakom. Do vdora vode na območje predvidenih objektov naj ne bi prihajalo saj so ti v celoti predvideni na koti višji od kote visokih vod Q 100.

Za funkcionalne površine na območju zazidalnih parcel (dvorišča, parkirišča) bo potrebno urediti meteorno kanalizacijo, ki ni predmet tega projekta. Meteorno vodo z navedenih površin bo potrebno pred priključkom na javno meteorno kanalizacijo oziroma pred iztokom v vodotok ustrezno očistiti v lovilcih ogljikovodikov.

Odvod komunalnih odpadnih voda se rešuje z ureditvijo krajših odsekov fekalnih kanalov, ki se priključujejo na obstoječi zbirni kanal, ki poteka preko obravnavane cone.

Zazidalna območja oziroma bodoče parcele, preko katerih poteka trasa obstoječega zbirnega kanala priključujejo odpadne vode na le-tega preko terciarnih priključkov.

Za priključevanje zazidalnega območja na severozahodu se predvidi ureditev sekundarnega kanala F1.

Za območje na osrednjem južnem delu je predviden krajši sekundarni kanal F2, ki se na zbirni kanal priključuje na območju zadrževalnika in sicer nizvodno.

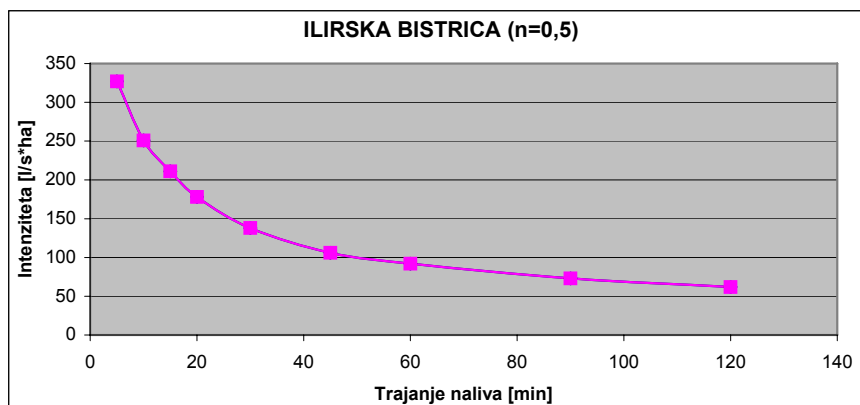
Kanal F3 je predviden na vzhodnem predelu cone.

Za fekalno kanalizacijo se uporabi kanalske cevi notranjega preseka 250mm.

Hidravlični izračun

Dimenzioniranje nove meteorne kanalizacije na območju industrijske cone se izvede ob upoštevanju naliva s povratno dobo $n = 0,5$. Pri tem se upošteva podatke o merodajnih nalivih (po HMZ) za postajo Ilirska Bistrica. Čas trajanja naliva in merodajno intenziteto naliva se določi za vsak homogen odsek kanalskega sistema posebej. Pri odtoku meteorne vode iz okolice razbremenilnika in zadrževalnega bazena, smo upoštevali maksimalen pretok, ki ga je dovodni kanal sposoben prevajati. Pri izračunu smo upoštevali neoviran iztok iz sistema.

Ilirska Bistrica intenziteta ($n=0,5$; podatki HMZ)	
Trajanje naliva	Intenziteta
[min]	[l/s*ha]
5	327
10	251
15	211
20	178
30	138
45	106
60	92
90	73
120	62



Upoštevana krivulja niza nalivov (po HMZ):

Hidravlični izračun kanalov M1, M1.1, M1.2, M2, M2.1 in M2.2 je bil izveden po retenzijski metodi z upoštevanjem trajanja kritičnega naliva. Izjema je dotok iz razbremenilnika, kjer je bil upoštevan konstanten pretok $Q_s = 223$ l/s. Vsi podatki in rezultati so podani v nadaljevanju v tabelarični obliki.

Sistem meteornih kanalov M1 in M2 pri nalivu s povratno dobo n=0.5:

Kanal	Oznaka	Fi [mm]	I [%]	L [m]	Ng	Qs [l/s]	Ared [ha]	T [s]	Qmax [l/s]	Vmax [m/s]	Pol. [%]
M1											
M1	M2.K1.C1	800	0,50	50,55	0,011	0,00	0,48	1140	673,80	2,29	54,30
	M2.K1.C2	600	0,40	71,36	0,011	0,00	0,05	1200	372,60	1,75	63,33
	M2.K1.C3	300	1,17	90,77	0,011	0,00	0,65	810	120,48	1,82	78,13
M1.1											
M1.1	M2.K2.C1	500	0,36	42,97	0,011	223,00	0,00	0	223,00	1,48	64,31
M1.2											
M1.2	M2.K3.C1	600	0,30	111,04	0,011	0,00	0,39	1140	246,25	1,47	54,69
	M2.K3.C2	600	0,30	59,59	0,011	0,00	0,39	1050	179,23	1,37	48,15
	M2.K3.C3	600	0,30	42,37	0,011	0,00	0,58	960	107,24	1,19	40,63
M2											
M2	M2.K4.C1	600	0,42	43,01	0,011	0,00	0,54	1110	450,87	1,75	75,39
	M2.K4.C2	600	0,30	39,51	0,011	0,00	0,24	1110	355,71	1,52	68,16
	M2.K4.C3	600	0,30	77,79	0,011	0,00	0,50	1110	307,78	1,53	61,13
	M2.K4.C4	400	0,35	88,25	0,011	0,00	0,45	1080	84,84	1,19	53,32
M2.2											
M2.2	M2.K5.C1	400	0,40	62,50	0,011	0,00	0,35	720	132,54	1,34	65,63
	M2.K5.C2	300	0,57	29,60	0,011	0,00	0,36	540	67,43	1,32	61,72
M2.1											
M2.1	M2.K6.C1	250	0,57	27,34	0,011	0,00	0,03	390	6,42	0,73	32,23

Izvedba

Pri izvedbi del se bodo morali upoštevati vsi tehnični ukrepi, da ne bo prišlo do onesnaževanja podtalnice in vodotokov Reka in Bistrica. Pri gradnji bodo morali biti uporabljeni stroji, ki ne puščajo mineralnih olj, ne oddajajo prekomerne količine izpušnih plinov in ne povzročajo prekomernega hrupa. Izvajalec bo moral preprečiti padanje odpadkov, odtekanje cementnega mleka in drugih škodljivih tekočin v vodotoke.

V obrečni pas Bistrice in Reke se ne sme posegati razen na območju predvidenih iztokov meteorne kanalizacije.

Morebitno poseganje v strugo Reke in Bistrice na območji predvidenih iztokov meteorne kanalizacije se bo moral izvesti izven drstitvenega časa ogroženih in zavarovanih vrst rib, ki traja od maja do julija.

Poseganje v lesno zarast se bo moralo izvesti izven spomladanskega časa, in sicer od avgusta do marca, ki je gnezditveno obdobje ogroženih in zavarovanih vrst ptic.

Odpadni gradbeni material ali zemeljski višek bo moral investitor oziroma izvajalec del odpeljati na za to urejeno deponijo.

Meteorna kanalizacija se izvede iz PVC cevi z nazivno togostjo 8 kN/m² in sicer v vodotesni izvedbi.

Pri izkopih je upoštevati stabilni naklon brežin, ki ga dokončno določi geomehanik z nadzorom.

Po izvedenih zemeljskih delih je dno jarka splanirati s točnostjo +/- 3 cm. Širina izkopenega dna jarka naj bo vsaj 50 cm večja od profila kanala. Cevi se polaga na peščeno posteljico debeline 15 cm do 25 cm. Posteljico tvori temeljna plast debeline od 10 do 20 cm (slabo nosilna ali neenakomerno nosilna tla) in izravnalna plast 5 cm. Zbitost temeljne plasti mora biti enakomerna in naj znaša 90% po standardnem Proctorjevem postopku.

Do 30 cm nad temenom cevi je izvajati ročni zasip s peščenim materialom z ročnim nabijanjem v plasteh po 20 cm z izbranim materialom od izkopa, višje pa strojno s strojnim nabijanjem v plasteh po 30 cm.

Revizijski jaški so tipski iz armirane poliestrske cevi v vodotesni izvedbi ustreznega premera glede na globino kanala oziroma glede na število priključkov.

Cev iz armiranega poliestra se položi na betonski temelj iz C 16/20, muldo se obdela s f.c.m 1:2.

Jašek se zaključi z armiranobetonsko ploščo in vencem C 25/30 ter namestitvijo litoželeznega pokrova premera 600 mm ustrezne nosilnosti. Na voznih površinah se vgradi pokrove nosilnosti 250 kN, v zelenicah zadošča nosilnost 50 kN.

Revizijski jaški iz armiranega poliestra so standardne izvedbe in ustrezajo obremenitvi tipskega vozila SLW60, pritiskom zemljine in talne vode.

Za požiralnike s peskolovi se uporabi požiralnike z robno rešetko. Za peskolove se uporabi armirane poliestrske cevi v vodotesni izvedbi premera 50 cm. Za rešetke je potrebna nosilnost 250 kN. Kanalski pokrovi peskolovov so nosilnosti 50 kN.

VODOVOD

Opis rešitve

Vodooskrba se naveže na obstoječi mestni vodovodni sistem. V sklopu urejanja južne obvoznice mesta oziroma Ulice Nikole Tesle je predvidena tudi rekonstrukcija obstoječih primarnih vodovodov v trasi ceste.

Nov primarni cevovod preseka 250mm je predviden vzdolž trase obvoznice in sicer na odseku od severovzhodnega vogala cone vse do priključka dovodne ceste na obvoznico na severozahodnem vogalu cone. Rekonstrukcija vodovoda je z lokacijskim načrtom predvidena vzdolž obvoznice tudi zahodno od obravnavane cone v smeri tovarne Plaming in Lesonit.

Za potrebe nove industrijske cone se predvidi ureditev novih primarnih cevovodov, ki se trasirajo vzdolž interne Ceste A, vzdolž Ceste B ter vzdolž obstoječe dovodne ceste na zahodu. Za potrebe oskrbe se podaljša tudi trasa predvidenega primarnega cevovoda ob obvoznici na vzhodu vse do vzhodnega cestnega priključka Ceste A.

Novi cevovodi v coni so označeni z delovnimi oznakami Vod 1, 2, 3 in 4.

Priključek na primarni cevovod ob obvoznici se predvidi na vzhodu ob priključku Ceste A (Vod 2), na območju cestnega priključka Ceste B (Vod 1) in na območju cestnega priključka dovodne ceste na zahodu (Vod 4).

Znotraj območja se predvidi ureditev omrežja s cevovodi notranjega preseka 150 mm.

Na vodovodnem omrežju so predvideni kontrolni armiranobetonski jaški na vseh glavnih razcepkih. Vodovodni jašek se nahaja tudi na Vod 2 in sicer na najnižji točki, kjer se namesti izpušt.

Obstoječi primarni vodovod v Ulici Nikole Tesle služi napajanju industrijske cone zahodno od obravnavanega območja, kjer znaša poraba cca 25 l/s. Tlak v primarnem sistemu niha med 5 in 6 bara.

Pričakovane hidravlične izgube v sistemu znotraj obravnavanega območja bodo pri kritični porabi cca 40 l/s znašale manj kot 5.0 m pri normalni porabi pa manj kot 1.0 m.

Pri kritični porabi je pričakovati, da bo efektivni tlak v omrežju cone znašal minimalno 4.5 bara, pri normalni porabi pa cca 4.9 bara.

Na omrežju v coni se predvidi namestitev nadzemnih požarnih hidrantov preseka 80mm, kot je razvidno iz grafičnih prikazov.

Za posamezno zazidalno parcelo se predvidi tudi vgraditev odcepa za vodovodni priključek preseka 80mm.

Vodovodni priključek se vgradi samo na robnem območju zazidalnih parcel.

Interni razvod vodovoda na območju parcel bo predmet projektne obdelave posameznih objektov.

Izvedba

Pri izvedbi del se bodo morali upoštevati vsi tehnični ukrepi, da ne bo prišlo do onesnaževanja podtalnice in vodotokov Reka in Bistrica. Pri gradnji bodo morali biti uporabljeni stroji, ki ne puščajo mineralnih olj, ne oddajajo prekomerne količine izpušnih

plinov in ne povzročajo prekomernega hrupa. Izvajalec bo moral preprečiti padanje odpadkov, odtekanje cementnega mleka in drugih škodljivih tekočin v vodotoke.

V obrečni pas Bistrice in Reke se ne sme posegati razen na območju predvidenih iztokov meteorne kanalizacije.

Morebitno poseganje v strugo Reke in Bistrice na območji predvidenih iztokov meteorne kanalizacije se bo moral izvesti izven drstitvenega časa ogroženih in zavarovanih vrst rib, ki traja od maja do julija.

Poseganje v lesno zarast se bo moralo izvesti izven spomladanskega časa, in sicer od avgusta do marca, ki je gnezditveno obdobje ogroženih in zavarovanih vrst ptic.

Odpadni gradbeni material ali zemeljski višek bo moral investitor oziroma izvajalec del odpeljati na za to urejeno deponijo.

Pri izkopih jarka za vodovod je upoštevati stabilni naklon brežin, ki ga dokončno določi geomehanik z nadzorom.

Po izvedenih zemeljskih delih je dno jarka splanirati s točnostjo +/- 3 cm. Širina izkopanega dna jarka naj bo vsaj 50 cm večja od profila vodovoda.

Cevi se polaga na peščeno posteljico debeline 15 cm. Zasip cevi je do 30 cm nad temenom cevi prav tako izvesti s peskom z ročnim nabijanjem.

Ostali zasip se izvede z izbranim zemeljskim materialom v plasteh po 30 cm. Zasip pod utrjenimi površinami se izvaja do zemeljskega planuma oz. nivoja posteljice.

Vodovod se izvede iz tlačnih cevi iz nodularne litine preseka 150 mm. Priklučki za hidrante in priklučki za parcele se izvedejo iz nodularne litine preseka 80 mm.

Na lomih cevovodov so vodovodne armature in cevi predvidene s sidrnimi, neizvlečljivimi spoji.

V primeru izvedbe cevovoda s standardnimi spoji je potrebno na lomih zagotoviti ustrezno sidranje s sidrnimi betonskimi bloki.

Nazivni tlak cevi znaša minimalno 10 barov.

Nad vgrajenim cevovodom se v globini cca 70 cm položi indikatorski trak.

Na odsekih, kjer je vodovodna cev položena plitveje od 1 m je cev potrebno toplotno zaščititi s toplotno izolacijo iz umetnih mas.

Predvideni so vodovodni jaški notranjih dimenzij 1.50 x 1.50 in 1.20 x 1.20 m.

Svetla višina jaškov znaša 1.80m. Jaški se izvedejo v debelini sten in plošč 20 cm na 10 cm plast podložnega betona. Uporabi se beton kvalitete C25/30 in armatura MA 500/560 in RA 400/500. Vstop v jašek je omogočen preko odprtine dimenzij 60 x 60 cm, ki se zapira z LŽ pokrovom nosilnosti 50 kN. V notranjosti jaška se montira vstopna lestev iz nerjavečega jekla. Dno jaška je urejeno v nagibu 1% proti strani, kjer je vgrajena poglobitev za ponikanje oziroma interventno prečrpavanje izcedne vode.

Na mestih križanja vodovoda s kanalizacijo se vodovodno cev položi v zaščitno cev. Predvidena je izvedba zaščitne cevi iz armiranega poliestra s temensko nosilnostjo 10kN/m². Na konceh se zaščitna cev zapolni z glinenim nabojem.

Po položitvi cevi in izvedenem peščenem zasipu je izvesti tlačni preizkus. Tlačni preizkus vodovoda se izvaja po določenih standarda SIST EN 805. O tlačnem preizkusu se pripravi uradni zapisnik (DIN 4279).

Po izvedbi tlačnega preizkusa je potrebno izprati in po potrebi dezinficirati cevovode po določenih standarda SIST EN 805 in navodilih DVGW arbeitsblatt W400-2.

4. POPIS DEL S PREDIZMERAMI

3/1.5 RISBE**Mapa 1.3**

G.101	Pregledna situacija	M 1: 5000
G.102/1	Gradbena situacija 1	M 1: 500
G.102/2	Gradbena situacija 2	M 1: 500
G.103/1	Situacija prometne ureditve 1	M 1: 500
G.103/2	Situacija prometne ureditve 2	M 1: 500
G.142/1	Vzdolžni profil – Cesta A	M 1: 1000/100
G.142/2	Vzdolžni profil – Cesta B	M 1: 1000/100
G.131	Karakteristični prerez - cesta A in cesta B	M 1: 50
G.132/1	Prečni profili – cesta A	M 1: 100
G.132/2	Prečni profili – cesta A	M 1: 100
G.132/3	Prečni profili – cesta A	M 1: 100
G.132/4	Prečni profili – cesta B	M 1: 100
G.132/5	Prečni profili – cesta B	M 1: 100
G.151/1	Detajl namestitve prometnih znakov	M 1: 20

3/1.5 RISBE**Mapa 1.4**

G.104/1	Situacija komunalnih vodov 1	M 1: 500
G.104/2	Situacija komunalnih vodov 2	M 1: 500
G.120/1	Situacija kanalizacije in odvodnjavanja 1	M 1: 500
G.120/2	Situacija kanalizacije in odvodnjavanja 2	M 1: 500
G.120/3	Situacija prispevnih površin	M 1: 1000
G.150/1	Vzdolžni profili kanalov – M1 in M 1.1	M 1: 1000/100
G.150/2	Vzdolžni profili kanalov – M1.2	M 1: 1000/100
G.150/3	Vzdolžni profili kanalov – M2	M 1: 1000/100
G.150/4	Vzdolžni profili kanalov – M2.1 in M 2.2	M 1: 1000/100
G.150/5	Vzdolžni profili kanalov – F1	M 1: 1000/100
G.150/6	Vzdolžni profili kanalov – F2 in F3	M 1: 1000/100
G.151/2	Detajl revizijskega jaška	M 1: 25
G.151/3	Detajl prepadnega revizijskega jaška	M 1: 25
G.151/4	Detajl požiralnika z robno rešetko	M 1: 25
G.151/5	Detajl polaganja kanalske cevi v cesti	M 1: 10
G.151/6	Detajl polaganja kanalske cevi izven ceste	M 1: 10
G.151/7	Detajl izpusta meteorne kanalizacije	M 1: 25

3/1.5 RISBE**Mapa 2.1**

G.120/4	Situacija vodovoda 1	M 1: 500
G.120/5	Situacija vodovoda 2	M 1: 500
G.150/7	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 1	M 1:1000/100
G.150/8	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 2	M 1:1000/100
G.150/9	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 3	M 1:1000/100
G.150/10	Vzdolžni profil vodovoda - Vod 4	M 1:1000/100
G.151/8	Detajl polaganja vodovodne cevi	
G.151/9	Detajl polaganja vodovoda v zaščitni cevi	
G.151/10	Detajl vodovodnega jaška	M 1: 25
G.155/1	Montažni načrt – Vod1	
G.155/2	Montažni načrt – Vod 2	
G.155/3	Montažni načrt – Vod 3	
G.155/4	Montažni načrt – Vod 4	
G.155/5	Montažni načrt – Hišni priključki	
G.155/6	Montažni načrt – Zbir armature	

ZAKOLIČBENI MATERIAL

Mapa 2.2

Zakoličbeni elaborat

	Poročilo	
	Podatki za zakoličbo	
G.106/1	Situacija zakoličbe 1	M 1: 500
G.106/2	Situacija zakoličbe 2	M 1: 500