INVESTITOR

Občina Ljutomer
Vrazova ulica 1
9240 Ljutomer

ГАНТ

ProjTom d.o.o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja

OBJEKT

Rekonstrukcija lokalne ceste LC 302161 Jeruzalem – Železne dveri

---

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

IZN

ŠTEVILKA PROJEKTA	ŠTEVILKA NAČTA
423/2024	NC-423/2024

DATUM IZDELAVE	ŠTEVILKA IZVODA
Oktober 2024	1 2 3 4 5

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**Rekonstrukcija lokalne ceste LC 30161 Jeruzalem – Železne dveri**
kratek opis gradnje	**Predvidena je rekonstrukcija lokalne ceste v dolžini 535.81 m.**
vrste gradnje	**novogradnja – novozgrajen objekt**
	novogradnja – prizidava
X	**rekonstrukcija**
	sprememba namembnosti
	odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	**IZN (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta	**423/2024**
	sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**2 - načrt s področja gradbeništva**
številka načrta	**423/2024**
datum izdelave	**Oktober 2024**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**Tomislav Perko, dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka	**G-2520**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**ProjTom d.o.o.**
sedež družbe	**Drakovci, 9243 Mala Nedelja**
vodja projekta	**Tomislav Perko, dipl. inž. grad..**
identifikacijska številka	**G-2520**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Tomislav Perko, dipl. inž. grad**
podpis odgovorne osebe projektanta	

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

KAZALO VSEBINE NAČRTA

1. SPLOŠNI DEL 1

2. OBSTOJEČE RAZMERE 1

3. PROJEKTNE OSNOVE 3

3.1 UPOŠTEVANI PRAVNI AKTI IN TEHNIČNA LITERATURA 3

3.2 PREDHODNO IZDELANA PROJEKTNA DOKUMENTACIJA 3

3.3 POVZETEK GEOLOŠKO GEOMEHANSKEGA POROČILA 4

3.3.1 Opis stanja 4

3.3.2 Geomorfološke značilnosti 4

3.3.3 Geotehnične kategorije 4

3.3.4 Podatki in rezultati izvedenih preiskav 4

3.3.5 Terenske preiskave in meritve 4

3.3.6 Opis geološko geotehničnih razmer 5

3.3.7 Pogoji za izvedbo 6

3.4 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE 7

3.4.1 Ustroj na lokalni cesti 7

4. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV 9

4.1.1 Projektna izhodišča 9

4.1.2 Situacijski potek osi 9

4.1.3 Vzdolžni potek nivelete 9

4.1.4 Normalni prečni profili 9

4.2 PODPORNE KONSTRUKCIJE 9

4.2.1 AB podporni zid 10

4.3 PROMETNA UREDITEV 10

4.3.1 Horizontalna signalizacija 10

4.3.2 Vertikalna signalizacija 10

4.4 OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV 11

4.4.1 Priprava in zavarovanje gradbišča 11

4.4.2 Rušitvena in odstranitvena dela 12

4.4.3 Zemeljska dela 12

4.4.4 Ureditev temeljnih tal 12

4.4.5 Ustroj 13

4.4.6 Kamnita posteljica 13

4.4.7 Nevezana nosilna plast 13

4.4.8 Vezana nosilna in obrabna plast 13

4.5 ODVODNJAVANJE 14

4.6 ZBIRNIK KOMUNALNIH VODOV 14

4.7 KRIŽANJE IN ZAŠČITA OBSTOJEČIH VODOV 14

4.8 SPLOŠNA NAVODILA ZA IZVAJANJE GRADNJE 15

5. PROJEKTANTSKI PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV 16

6. GRAFIČNI PRIKAZI 17

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

1. SPLOŠNI DEL

Občina Ljutomer bo pristopila k rekonstukciji lokalne ceste LC 302161 Jeruzalem – Železne dveri v dolžini 535.81m. Obnova lokalne ceste se bo izvedla na podlagi izvedbenega načrta, ki ga pripravlja projektant ProjTom d.o.o. Predmet obnove so naslednje občinske ceste:

- LC 302161 Jeruzalem – Železne dveri

2. OBSTOJEČE RAZMERE

Obravnavane občinske ceste se nahajajo v naselju Podgradje v občini Ljutomer. Umeščene so v ravninsko – gričevnat teren in imajo izrazit lokalni značaj, saj ga večinoma uporablja lokalno prebivalstvo za dostop do domov oz. za lokalne transportne poti. Območje ureditve se nahaja v naselju, kjer je hitrost administrativno omejena na 50 km/h, na nekaterih delih pa izrecno na 30 km/h. PLDP na občinskih cestah predvidoma ne presega 500 vozil dnevno. Ceste so široke od 2,5 do 5,0 m in ne omogočajo normalnega srečevanja vozil. Po vizualnem ogledu so vidno dotrajane. Na vozišči konstrukciji so evidentirane poškodbe – prisotne so mrežaste razpoke in posedki. Posledično je vozišča konstrukcija zmrzlinsko neodporna in potrebna obnove.

Odvodnjavanje padavinske vode je izvedeno z razpršenim prelivanjem padavinske vode preko bankin.

Na obravnavanem območju ni urejenih avtobusnih postajališč in površin za pešce ter kolesarje. Prav tako ni urejene cestne razsvetljave.







PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si







PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

3. PROJEKTNE OSNOVE

3.1 UPOŠTEVANI PRAVNI AKTI IN TEHNIČNA LITERATURA

Pri izdelavi predmetnega načrta so bili upoštevani naslednji pravni akti in tehnična literatura:

- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18 in 123/21 – ZPrCP-F);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21);
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1);
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/18);
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18);
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18);
- TSC 06 100 Kamnita posteljica in povozni plato;
- TSC 06 520 2009 Projektiranje Dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij;
- TSC 06 512 2003 Projektiranje Klimatski in hidrološki pogoji;
- TSC 06 511 2009 Prometne obremenitve Določitev in razvrstitev;
- TSC 08 512 2005 Varstvo cest Izvajanje prekopov na voznih površinah;
- TSC 09 000 Popisi del pri gradnji cest.

3.2 PREDHODNO IZDELANA PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Predhodno je bila za izdelavo obravnavanega načrta izdelana naslednja dokumentacija:

- Geodetski načrt, ki ga je zagotovil naročnik;
- Geološko geomehansko poročilo,
  GPROCOM d.o.o., Razvanska cesta 76, 2000 Maribor, št. Načrta 2565/2024

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

3.3 POVZETEK GEOLOŠKO GEOMEHANSKEGA POROČILA

3.3.1 Opis stanja

Obstoječe vozošče lokalne ceste je vidno dotrajano v zelo slabem stanju z izrazitimi poškodbami v obliki mrežnih in prečnih razpok, pojavljao se deformacije – posedki, sanacije so izvedene v območju trase vodovodnega omrežja. Površinsko odvodnavanje padavinske vode je večinoma izvedeno s prelivanjem preko bankin.

3.3.2 Geomorfološke značilnosti

Območje je nizko gričevnato kjer ni posebnih geomorfoloških značilnosti, enotnega reliefa in tipa površja.

3.3.3 Geotehnične kategorije

Glede na projektne zahteve je obravnavani objekt razvrščen v 1. geotehnično kategorijo katera vključuje manjše in preproste konstrukcije z zanemarljivim tveganjem glede na globalne stabilnosti in premikov tal.

3.3.4 Podatki in rezultati izvedenih preiskav

Situativna lega izvedenih sond je razvidna iz priložene situacije ureditve in terenskih raziskav, poglavje 7.4.. Podatki o nadmosrkih višinah, njihovih koordinatah in globini z podatki podtalne vode so podani v tabeli 1.

Tabela 1: Podatki o raziskovalnih jaških

Zap. št.	Oznake jaškov	Kota vrha z (m.n.v.)	Koordinate		Globina (m)	Pojav talne vode
			y	x		
1	J1	336,12	591 290,48	148 872,50	1.5	/
2	J2	331,81	591 277,67	148 981,29	1.5	/
3	J3	328,80	591 243,77	148 123,28	1.5	/
4	J4	335,50	593 271,15	149 185,01	1.5	/

3.3.5 Terenske preiskave in meritve

Strukturni sestav tal je na terenu določen na osnovi vizualne identifikacije z uporabo standarnih preizkusov po SIST EN ISO 14688-1:2018.

V sondažnih izkopih so za oceno nosilnosti planuma temeljnih tal izmerjene vrednosti deformacijskega modula E_{VD} z dinamično ploščo ZGF 03, premera 30cm, površine 700cm 2. Vrednosti modulov so določeni na osnovi elektronsko izmerjenega maksimalnega posedka prosto padajoče uteži mase 10 kg. S to je pogojena maksimalna sil sunka F_S = 7kN, vrednost pa predstavlja razmerje med izmerjenim posedkom in normalnimi napestmi pod krožno ploščo, katerega ovrednosti merilni elektronski inštrument, skladno z TSC 06.720:2003.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

V tabeli 2 je podana pretvorjena primerjalna vrednost deformacijskega modula modulom E_{v2}, modula stisljivosti M_E in faktorja nosilnost CBR z upoštevanjem empiričnih relacij.

Sondažni izkop, globina meritve	NOSILNOST [MN/m²]				Sloj, klasifikacija
	E_{vd}	E_{v2}	M_E	CBR	
J1, -0.6 m	33,43	≈ 66.8	≈ 26.0	≈ 12.0%	srednji pesek, mSa
J2, - 0.6 m	25,45	≈ 50.9	≈ 13.0	≈ 7.0%	srednji pesek s manjšimi prodniki, mSa
J3, -0.6 m	8,62	≈ 17.2	≈ 2.0	≈ 2.5%	drobni pesek, fSa
J4, -1.0 m	18,97	≈ 37.9	≈ 7.0	≈ 4.5%	srednji pesek, mSa

Tabela 2:

3.3.6 Opis geološko geotehničnih razmer

Iz površinske litostratigrafske in tektonske strukturne karte, SV Slovenije, Geološki zavod Slovenije, leto 2011 v merilu 1:10000 območje vzhodnih Slovenskih goric pripada murski formaciji zgornjega miocena za katerega je značilno, da se menjavajo plasti peska, peščenega melja laporja/ laporovca in glinastega laporja in laporne gline.

Temeljna tla raziskanega območja obstoječega cestbnega telesa gradijo sedimenti pretežno peskov, drobno in srednje granuliranih, klasifikacije fSa, mSa, mestomaz manjšimi prodniki. Debelina sedimentnega pokrova je vzdolž trase ceste je od cca. 3.0 – 4.0m. Kontaktni sloj prestavlja sloj osnove lapornate hribine.

Terenske meritve so pokazale, da je vrhnji peščen sloj v naravno odloženih oblikah pretežno srednje gostega sestava, modulom stisljivosti M_e=7.0-13.0 MN/m2, lokalno pa se pojavljajo peščeni sloji zelo rahlega in gostega sestava.

Voziščno konstrukcijo obstoječe LC gradi asfaltni sloj debeline 10cm in prodnato tamponsko nasutje, debeline 20-30cm, klasifikacije mGr, izvedeno na planumu pretežno peščenih zemljin. Terenske meritve so pokazale, da so te slabo, srednje in dobro nosilne, z modulom stisljivosti Me =2.0-26.0 Mpa, nosilnost po planumu PSU CBR 2.5-12.0 %.

Globalno lahko ocenimo, da je obravnavano območje dokaj homogena sestava iz vrhnje peščene plasti do povprečne globine cca. 3.0-4.0m ter globlje iz preoparele osnove hribine laporja.

Preiskave obravnavanega območja doraziskane globine 1.5m so pokazale en karakteristični sloj peščenih zemljin. Pri določitvi projektnih parametrov mehanskih lastnoti so upoštevani podatki preiskav, karaketristične vrednosti pa določene na osnovi inžinirske ocene:

prostorninska masa: γ = 19.0 kN/m³
strižne lastnosti: kohezija c = 1.0 kN/m²; strižni kot φ = 28-36°
koeficient vodoprepustnosti k= 5.10^{-7} m/s
edometrski modul stisljivosti: E_{oed} = 2000- 26000 kPa
faktor nosilnosti CBR 2.5-12.0 %

Podroben sestav raziskabnega polprostora, debelina in globinska lega posameznih plasti zemljin je vidna v geološko geotehničnih profilih sondažnih jaškov.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

3.3.7 Pogoji za izvedbo

Glede na ugotovlejno stanje vozišča, voziščno zmrzlinsko neoporna konstrukcija pri premali debelini predlagamo, da se na predmetnem odseku rekonstrukcija izvede kot novogradnja.

Nova ureditev bo niveletno predvidoma potekala po terenu obstoječe trase , razširitve pa izvede po okoliškem terenu delno v zelo nizkih nasiph in minimalnih vkopih.

Temeljenje voziščne konstrukcije v območju obstoječe trase in razširitev izvede na planumu peščenih zemljin. Za faktor nosilnosti planuma temeljnih tal se naj upošteva sredna vrednost kaliforniskega indeksa CBR 4.5%. Temeljan tla so manše pretežno srednje nosilnosti, kato uvrščamo v razred S_1, zato je potrebna minimalna debelina nasipne plasti h_{min}=30cm.
V območju razširitve se odstrani vrhnji sloj v debelini 20-30cm.
Na planum temeljnih tal se na celotnem območju rekonstrukcije pod prvo nasipno plast vgradi ločilni geotekstil z natezno trdnostjo 15kN/m.
Pred vgradnjo nevezanih nosilnih plasti je na planumu temeljnih tal doseči nosilnost CBR 4.5% ter E_{v2} 30MN/m2 in razmerje E_{v2}/E_{v1} 2.4.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

3.4 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

V nadaljevanju je kot projektno izhodišče izdelano dimenzioniranje vozišče konstrukcije. Dimenzioniranje je razdeljeno na dva sklopa in sicer sklop ureditve ceste in sklop površin za pešce.

Dimenzioniranje vozišče konstrukcije temelji na naslednjih tehničnih literaturah:

- TSC 06 520 2009 Projektiranje Dimenzioniranje novih asfaltnih vozišče konstrukcij
- TSC 06 511 2009 Prometne obremenitve Določitev in razvrstitev
- TSC 06 512 2003 Projektiranje Klimatski in hidrološki pogoji

3.4.1 Ustroj na lokalni cesti

a) Določitev obremenitev

Prometna obremenitev je določena na podlagi ocene in ni posledica štetja. Določitev in razvrstitev prometne obremenitve je prevzeta po TSC 06.511:2009 Prometne obremenitve določitev in razvrstitev. Ekvivalentna prometna obremenitev Td je izračunana na podlagi faktorja ekvivalentnosti reprezentativnega vozila in pričakovanega števila vozil. Skupno dnevno število prehodov NOO 100kN skozi prečni prerez ceste Td znaša 12,37.

	število vozil	faktor ekvivalentnosti	Število prehodov NOO
motorji	5		0,00
osebno vozilo	500	0,00003	0,02
avtobus	5	0,85	4,25
lahko tovorno vozilo	20	0,005	0,10
srednje tovorno vozilo	20	0,4	8,00
težko tovorno vozilo	0	1	0,00
težko tovorno vozilo s priklopnikom	0	1,25	0,00
skupaj v obe smeri	550		12,37

Določitev merodajne prometne obremenitve je določen po enačbi $T_n = 365 * T_d * f_{pp} * f_{nn} * f_{dv} * f_{tp}$, kjer je:

- Faktor dodatne dinamične obremenitve fd: 1,08
- Faktor razdelitve prometne obremenitve v prečnem prerezu fpp: 1,0 (zanemarjen)
- Faktor širine prometnega pasu fsp: 1,8
- Faktor vzdolžnega nagiba nivelete fnn: 1 (zanemarjen)
- Faktor trajanja in povečevanja prometa ftp: 20

Torej sledi, da je merodajna prometna obremenitev na koncu 20 letne planske dobe enaka T_{20} = 1,75 *10^5 prehodov nazivne osi 100 kN. To po razvrstitvi v skupine prometne obremenitve predstavlja zeki lahko prometno obremenitev.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

b) Dimenzioniranje VK po TSC 06.520

Ocenjena nosilnost podlage na obravnavanem območju ekvivalentna CBR 4%. Potrebne dimenzije VK so tako sledeče:

- Asfaltna krovna plast dk: 8,5 cm
- Debelina spodnje nevezane plasti dsn: 25 cm
- Debelinski indeks potrebne VK znaša: 6,0 cm

Ocenjujemo, da so temeljna tla zmrzlinsko neodporna se pod zgornjo nevezano nosilno plast vgradi plast kamnite grede. Ocenjena globina zmrzovanja na območju je 75 cm, minimalna debelina vozišče konstrukcije za neugodne hidrološke pogoje, in zmrzlinsko neodporen material znaša 60 cm. Za izboljšanje temeljnih tal se predvidi kamnita greda v debelini 35 cm. S tem dosežemo nosilnost temeljnih tal >7 % CBR.

Predlog novega ustroja:

VOZP	AC 11 surf B 50/70 A1,A2,A3	4,0
VZNP	AC 22 base B 70/100 A4	6,0
NNP	kamniti drobljenec 0/32 mm (Ev2 min. 100 MPa)	25,0
SKUPAJ (cm)	**vozišča konstrukcija**	**35,0 cm**
PO	zmrzlinsko odporen kamniti material 0/64 mm (Ev2 min. 80 MPa)	40,0
SKUPAJ (cm)	**vozišča konstrukcija, kamnita posteljica**	**75 cm**

Kontrola nosilnosti:
Ddej=0,42*4cm+0,35*6cm+25*0,14= 7,28 cm > Dpotr 6,0 cm (Zahteva po nosilnosti je izpolnjena)

Kontrola zmrzlinske odpornosti:
Hmin = 75 * 0,8 = 60 cm < Ddej = 75 cm.

Predlagan ustroj je ustrezen.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

4. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

V sklopu projekta je predvidena rekonstrukcija občinske ceste LC 302161 Jeruzlem – Železne dveri.

4.1.1 Projektna izhodišča

Obravnavan načrt temelji na naslednjih izhodiščih:

- Prometna funkcija ceste: Dostopna
- Projektna hitrost: 40 km/h (območje naselja)
- Širina voznega pasu: 2,50 m
- Prečni nagib ceste v premi: 2,5%,
- Prečni nagib bankine: 6,0 %
- Tipsko vozilo 1: Tovornjak LOP 8 m
- Tipsko vozilo 2: Osebni avto LOP 4,0 m

4.1.2 Situacijski potek osi

Občinska cesta LC302161 je cestna povezava naselja Jeruzalem – Železne dveri. Odsek ceste se prične v območju cerkve Žalostne Matere božje in konča pri Jeruzalem resort. Situacijsko trasa obnovljene ceste sledi obstoječi, saj večje korekcije horizontalnih elementov zaradi obstoječe obcestne pozidave niso mogoče. Projektirana os je sestavljena z naslednjimi elementi:

4.1.3 Vzdolžni potek nivelete

Vzdolžni potek nivelete sledi poteku obstoječe ceste. Vzdolžni padci se gibljejo od 0,5% do 11,0 %.

4.1.4 Normalni prečni profili

Os 0 je sestavljena z naslednjimi tipski prečnimi profili:

A) Cesta z muldo

Bankina	0,75 m
Vozni pas	5,00 m
Mulda – desno	0,50 m
Bankina	0,50 m
Skupaj:	6.75 m

Vzdolžni potek nivelete

Vzdolžni potek nivelete sledi poteku obstoječe ceste. Vzdolžni padci se gibljejo od 0.50% do 11,0 %.

4.2 Podporne konstrukcije

Ob trasi rekonstruirane ceste bo potrebno zaradi širitve ceste izvesti tudi podporno konstrukcijo med km 0,0+65.58 in km 0,1+05.95.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

4.2.1 AB podporni zid

V profilu P4 se izvede AB podporni zid (beton C 30/37, XC4,XF2/XD1) zidec dolžine 33,29 m in višine do 2.92m m. Širina zidu znaša 50 cm. Temelj zidu znaša 1,60 x 0,50 m in se postavi na globini -0,80 m pod terenom na podložni beton C12/15. Izdela se iz betona C25/30 XC2. Za armiranje se uporabi rebrasto jeklo (mreže Q785, palice RA fi 8, 10 in 12).

4.3 PROMETNA UREDITEV

Prometna ureditev na rekonstruirani cesti se uredi skladno Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21). Projektni dokumentaciji je priložena predlagana prometna situacija. V splošnem prometna ureditev vsebuje prikaze:

- *horizontalne signalizacije,*
- *vertikalna prometna signalizacije,*

4.3.1 Horizontalna signalizacija

Horizontalno prometno signalizacijo tvorijo:

- vzdolžne označbe na vozišču
- prečne označbe na vozišču

Predvidena je naslednja horizontalna signalizacija:

Oznaka	Opis	Širina	Raster
5111	Ločilna neprekinjena črta	12 cm	3-3-3
5122-1	Robna prekinjena črta	12 cm	
5211	Neprekinjena široka prečna črta	50 cm	
5231	Prehod za pešce	2,0 in 3,0 m	

Lastnosti materialov za označbe morajo ustrezati določbam standarda SIST EN 1436+A1; Materiali za označevanje vozišča in določbam pravilnika. Označbe se na prometne površine nanesejo s tankoslojnimi barvami (bela, rdeča in rumena). Inicialne vrednosti novih označb se na prometnih površinah preverjajo v obdobju od 3 do 14 dni po nanosu materiala in sprostitvi prometa.

Označbe na prometnih površinah morajo med garancijsko dobo in uporabo obdržati 95% svoje površine na m^1 ali m^2 označbe, ob koncu uporabne dobe pa ne smejo imeti slabših lastnosti, kot so določene v pravilniku.

Razporeditev in označba le-teh, je razvidna iz situacije prometne ureditve.

4.3.2 Vertikalna signalizacija

Na obravnavanem območju se uredi tudi vertikalna signalizacija. Nekateri prometni znaki so novi, drugi se ohranijo, prestavijo oz. odstranijo. Novi prometni znaki so naslednji:

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

Prometni znaki se temeljijo v beton C 12/15 premera 30 cm. Svetlobna odsevnost znakov se zagotovi z uporabo odsevne folije RA1, RA2 in RA3. Velikostni razred znaka je 3 (60 cm).

Kakovost prometnih znakov mora biti v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21).

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija. Barva in oblika prometnih znakov je določena s pravilnikom. Hrbtna stran prometnega znaka mora biti brez leska in vsebine. Če je površina znaka večja od 2 m^2, mora biti hrbtna stran sive barve (RAL 7040). Hrbtna stran znaka mora vsebovati identifikacijsko oznako skladno s SIST EN 12899-1. Oznaka ne sme biti svetlobno odbojna, nameščena mora biti na spodnjem desnem delu znaka in mora biti vidna pri postavljenem prometnem znaku. Rob prometnega znaka mora biti pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev znaka.

Višina spodnjega roba prometnega znaka oziroma spodnjega roba dopolnilne table mora biti ob postavitvi:

- ob vozišču 1,50 m nad višino roba vozišča ali odstavnega pasu, ob katerem je znak postavljen,
- ob pločniku 2,25 m nad višino robu pločnika, ob katerem je znak postavljen.

Prometni znaki se postavljajo na desni strani poleg vozišča oziroma cestišča ali nad njim v smeri vožnje vozil, in sicer tako, da ne ovirajo prometa vozil in pešcev, ter da jih udeleženci cestnega prometa ali druge ovire ne zakrivajo. Izjemoma se table za označbo naselja lahko postavijo na levo stran. Vodoravna razdalja med robom vozišča ali odstavnega pasu in prometnim znakom mora biti:

- najmanj 0,30 m, če je cesta omejena z robniki,
- najmanj 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki in brez površin za pešce, hkrati pa ne več kot 2,00 m. V primeru večje oddaljenosti je treba prometne znake postaviti v vmesni pas pločnika oz. na rob pločnika s posebnimi drogovi s konzolami.

Če se na isti drog nameščata različni vrsti prometnih znakov, mora biti znak za nevarnost vedno nameščen na vrhu droga. Na istem nosilnem drogu sta v smeri vožnje lahko po vertikalni osi nameščena največ dva prometna znaka. Medsebojna razdalja med posameznimi prometnimi znaki minimalno znaša 15 m.

4.4 OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV

4.4.1 Priprava in zavarovanje gradbišča

V okviru pripravljalnih del je potrebno, urediti gradbiščni plato s skladiščnim, sanitarnim in pisarniškim prostorom, prav tako je treba vzpostaviti morebitne začasne dostopne poti, urediti postaviti zaporo ceste s prometno signalizacijo, ki bo ustrezno zavarovala in vodila promet v njenem času. Ker se predvidena rekonstrukcija izvaja ob trasi obstoječih komunalnih vodov se pred izvedbo posegov na območju ureditve zakoliči in ustrezno zaščititi v zaščitnih cevih oziroma v primeru, da se ti nahajajo 80 cm pod površjem se zaščita izvede z obbetoniranjem.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

Gradbišče je potrebno zavarovati pred vplivi okolice in obratno. Območje v katerem so predvidena gradbena dela mora biti ustrezno označeno s prepovedjo gibanja nepooblaščenih oseb. V splošnem mora biti gradbišče v celoti ograjeno s trdno gradbiščno ograjo višine min. 2,0 m. Del ograje, kjer bo urejen dostop do gradbišča mora biti izdelan iz polne ograje (paneli, deske,….). Vrata oziroma vhod v označeno gradbišče se mora označiti s tablo za označitev gradbišča in opozorilnimi napisi. Na vidnem mestu na vhodu, prostoru vodenja gradbišča in garderobah se namesti še gradbiščni red. Prav tako se na vidno mestu namesti potrdilo o prijavi delovišča inšpektoratu.

Delo izven ograjenih in označenih površin ni dovoljeno. Za zagotavljanje varnosti in zavarovanja gradbišča je odgovoren izvajalec del. Podrobneje se mora varnost in zavarovanje gradbišča obdelati z varnostnim načrtom.

4.4.2 Rušitvena in odstranitvena dela

Na obravnavanem objektu so predvidena manjša rušitvena in odstranitvena dela. Pred pričetkom gradnje bo treba ostraniti drevesa. Dodatno se po potrebi izvede še manjša rušenja dotrajanih betonskih robnikov. Po pripravi gradbišča se izvede zarez asfalta na mestu polaganja robnikov in rezkanje obstoječe asfaltne krovne plasti v širini 50 cm od robu robnikov.

Vsa rušitvena dela na gradbišču se izvedejo na način, da varnost delavcev in stabilnost objektov ni ogrožena in po določilih veljavnih predpisov. Odpadke, ki nastajajo pri rušenju objekta mora izvajalec del zavesti in jih skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih Uradni list RS, št. 34/2008, oddati pooblaščenemu zbiralcu gradbenih odpadkov.

4.4.3 Zemeljska dela

Pred pričetkom zemeljskih del se izvede zakoličbo trase. Podatki za zakoličbo so podani v zakoličbeni situaciji v ETRS koordinatah. Nato se prične z odstranitvijo humusa na prizadetih površinah. Izkopi humusa in raščenega terena se izvajajo strojno, (delno ročno) v suhem vremenu, do globine zahtevane po projektu v tehničnih profilih. Del izkopanega materiala, ki je bodisi predviden za ponovno vgradnjo se odpelje na začasno deponijo, preostalo pa na trajno.

Izkopi obstoječega terena se izvajajo strojno v suhem vremenu, do globine zahtevane po projektu v tehničnih profilih, kjer se uredi planum temeljnih tal na predvideni globini. Za nasipe se uporabi kakovosten zmrzlinsko odporen kamniti material; vgrajevanje se vrši po plasteh 30 cm, tangirane zelene površine se po končanih delih humusirajo in ustrezno zatravijo. Brežine se izvedejo v naklonu od 1:1,5 do 1:2 (oz. se prilagodijo terenu), lahko tudi v naklonu 1:1.25 v primeru dodatne utrditve, ter se po končanih delih humusirajo in ustrezno zatravijo. Vsa zemeljska dela se izvede na način, da se ne poslabšuje rastnih razmer obvodni vegetaciji in v dovolj veliki oddaljenosti od koreninskega spleta.

4.4.4 Ureditev temeljnih tal

Planum temeljnih tal se planira v zahtevanih naklonih in statično uvalja do točnosti +- 3,0 cm. Nosilnost planuma temeljnih tal je na globini 40-50 cm ovrednotena od CBR 3-5% (kar na vezljivih tleh ustreza približno vrednostim Evd = 8 do 12 MPa). Po čiščenju dna odriva, kjer je potrebno odstraniti vse razrahljane ali morebitne razmočene sloje raščenih temeljnih tal (priporočljivo je vsaj zadnje plasti izkopa izvesti s škarpirno žlico) in morebitne lokalne plasti slabše nosilnih zemljin (predvsem morebitnih neutrjenih zasipov nekdanjih depresij), je treba na vezljiva temeljna tla položiti plast primerne geotekstilne folije – natezne trdnosti minimalno 16 kN/m. Na ustrezno pripravljena

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

podlago – temeljna tla (to prevzame pooblaščen nadzorni geomehanik), je treba po položitvi geotekstila izvesti spodnje sloje nasutja iz primerno zrnatih nevezanih zemljin.

4.4.5 Ustroj

Ustroj nove vozišče konstrukcije se izvede skladno s poglavjem 3.4 Dimenzioniranje vozišče konstrukcije.

4.4.6 Kamnita posteljica

Za nasutje kamnite posteljice in povoznega platoja se uporabi zmrzlinsko odporen material zrnatosti 0 – 125 mm z deležom finih frakcij < 63 µm. Po dimenzioniranju vozišče konstrukcije in priporočilu geomehanskega elaborata, je treba na planumu posteljice zadostiti nosilnosti:

a) Na povoznih površinah (cesti, avtobusnem postajališču): Ev2 ≥ 80 MN/m2;
b) Na nepovoznih površinah (kolesarske površine, pločniki): Ev2 ≥ 60 MN/m2;

Sočasno mora biti v obeh primerih izpolnjen kriterij Ev2/Ev1 ≤ 3) in zgoščenosti > 98% po modificiranem postopku po Proctorju (SIST EN 13286-2), pri čemer je dovoljeno odstopanje do 3%. Material za kamnito posteljico mora biti vgrajen in komprimiran po plasteh 30 cm. Kakovost kamnitega materiala posteljice mora ustrezati vsem kriterijem po TSC 06.100:2003 (sestava zmesi kamnitih zrn, delež finih delcev, kakovost finih delcev, delež organskih primesi).

Zahtevana nosilnost na planumu povoznega platoja (v tem primeru zasipnega materiala) mora po kriteriju TSC 06.100:2003 znašati Ev2 ≥ 50 MN/m2 oziroma Evd ≥ 25 MN/m2, pri čemer morajo biti kamnite zmesi, vgrajene v plato, zgoščene v povprečju 95 % glede na maksimalno gostoto zmesi po modificiranem postopku po Proctorju, če je povozni plato vgrajen do globine 1,5 m pod posteljico, oziroma v povprečju 92 %, če je povozni plato vgrajen več kot 1,5 m pod posteljico. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 5 %.

Za ugotavljanje ustrezne zbitosti kamnite posteljice in povoznega platoja, je potrebno opraviti ustrezne meritve, ki jih mora opraviti pooblaščeni izvajalec, število meritev mora biti skladno z določili TSC 06.100:2003.

4.4.7 Nevezana nosilna plast

Pod asfaltnimi površinami – voziščem, je predvidena izvedba tamponskega sloja, iz kamnitih zrn 0-32 mm. Po izdelanem geomehanskem poročilu mora nosilnost na planumu doseči Ev2 ≥ 90 MN/m2 za drobljena drobljena in mešana zrna.

Ob tem mora razmerje deformacijskih modulov ustrezati predpisanim vrednostim, in sicer: Ev2/Ev1 ≤ 2,4 (oziroma ≤ 2,2).Razmerje ni merodajno, če vrednost Ev1 presega 50 % predpisane vrednosti Ev2. Višina planuma tamponskega sloja na poljubnem mestu ne sme odstopati od načrtovane kote več kot 10 mm. Nagib planuma tamponskega sloja mora biti praviloma enak prečnemu in vzdolžnemu nagibu vozišča, sme pa odstopati od načrtovanega nagiba največ ± 0,4% absolutne vrednosti nagiba.

4.4.8 Vezana nosilna in obrabna plast

Asfaltne sloje se polaga na suho, ravno in ustrezno komprimirano tamponsko plast, ki mora biti prevzeta s strani nadzornega organa. Stik med novim in starim asfaltom je potrebno izvesti tako, da se nova obrabna plast asfalta podaljša na del obstoječega nosilnega sloja, za minimalno 50 cm, ki

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

se ga predhodno rezka v globino 3 cm. Za zatesnitev delovnega stika je potrebno med starim in novim asfaltom uporabiti bitumensko zmes (npr. Dilaplast premaz, bitumensko emulzijo in podobno).

4.5 Odvodnjavanje

Odvodnjavanje obravnavanega objekta je zasnovano tako, da se del vode odvaja razpršeno po okoliškem terenu od profila P7 do P28 pa z izvedbo drenaže pod bankino. Površinsko odvodnjavanje je urejeno s prečnimi skloni 2,5 %. Nagib novo urejenih bankin znaša 6,0 %, nagib nasipnih brežin se izvede v naklonu 2:3. Drenažni sistem je sestavljen iz perforirane drenažne cevi iz PVC ali PE material, položena na betonsko posteljico. Perforirana drenažna cev se zasipa z ustreznim kamnitim materialom v debelini 30 cm okoli cevi. Kamniti material je ovit z geotekstilom min 200g/m2. Na razdalji 20-30m, se postavijo betonski revizijski jaški. Iztok se izvede na okoliški teren z izvedbo izcedne cevi PVC DN250 v dolžini 2 x 25 m, z izvedbo zaključne betonske glave iztoka.

4.6 Zbirnik komunalnih vodov

Na obravnavanem območju gradnje so evidentirani naslednji obstoječi in novi komunalni vodi:

- Elektronske komunikacije
- Elektro energetski vod NN (obstoječe)
- Elektro energetski vod VN (obstoječe)
- Vodovod (obstoječe)

Vodi so prikazani na zbirniku komunalnih napeljav. Njihov potek je informativne narave. Za točen potek trase mora izvajalec od upravljavcev naročiti zakoličbo vodov.

*Skladno z zahtevo upravljavca voda je zbirniku komunalnih napeljav prikazana predvidena trasa novega optičnega omrežja. Točen potek in izvedba se dogovori na terenu s pristojnim upravljavcem.

4.7 Križanje in zaščita obstoječih vodov

Predvidena gradnja bo križala obstoječe komunalne vode. V situaciji so razvidni komunalni vodi, ki prečkajo traso oz. so z njo vzporedni. Križanja je potrebno izdelati po navodilih in pod nadzorom upravljavcev vodov.
Pred začetkom del je potrebno pri soglasodajalcih naročiti mikrozakoličbo obstoječih komunalnih vodov in naprav, ki potekajo na območju predvidene gradnje. **V času gradnje se morajo ustrezno varovati obstoječe komunalne naprave na območju predvidene gradnje.** Nad komunalnimi napravami se ne smejo izvajati dela s težko gradbeno mehanizacijo. Med samo izvedbo je potrebno zagotoviti tudi dodatne ukrepe za zaščito obstoječih vodov, ugotovljenih ob sami izgradnji. Zasipanje odkopanih komunalnih vodov je dovoljeno po tem, ko je s strani pooblaščene osebe upravljavca komunalnih vodov pisno potrjeno, da so komunalni vodi nepoškodovani oz., da so poškodbe sanirane.

Za križanje z obstoječimi komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego ter zabeležijo v gradbenem dnevniku. V nasprotnem

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastale škode. Vsa dela se izvedejo skladno s projektnimi pogoji in pod nadzorom upravljavcev!

4.8 Splošna navodila za izvajanje gradnje

Izvajalec je dolžan pravočasno in podrobno preučiti tehnično dokumentacijo in od naročnika zahtevati pojasnila o nezadostno jasnih podrobnostih, pomanjkljivostih ali spremembah potrebnih zaradi izboljšav oz. pomanjkljivosti, ki ogrožajo varnost na obravnavani trasi, varnost med izgradnjo ali varnost okolice. V skladu s predpisi, mora izvajalec pred pričetkom in med samim izvajanjem posameznih del opraviti pregled projekta za izvedbo in opozoriti na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo. Izvajalec je dolžen vsa dela izvajati skladno s pogoji, ki so zapisana v pridobljenih soglasjih, ki so v prilogi načrta.

Za pravilnosti izvedbe jamči izvajalec del! Spremembe in dopolnitve projektov so možne le s pristankom projektantov. Vse mere je potrebno preveriti na licu mesta. Izvajalec je dolžen vsa dela izvajati skladno s pogoji, ki so zapisana v pridobljenih soglasjih, ki so v prilogi načrta.

Naročnik je dolžan v primernem roku odgovoriti in pismeno podati zahtevana pojasnila glede tehnične dokumentacije. Izvajalec je dolžan na pismeni nalog naročnika, oziroma brez naloga, izvesti nepredvidena dela in vsa ostala dela, ki so nujna, da se zagotovi primernost objekta, pravilen potek del, ali da se prepreči nastanek škode.

Po izvedenih gradbenih delih se vse površine, ki bodo med gradnjo prizadete, vzpostavijo v prvotno stanje oziroma uredijo skladno s privzetimi Sobveznostmi do lastnikov zemljišč. Brežine se humusirajo z izkopnim humusom in zatravijo s travnim semenom, prizadete površine pa se predhodno primerno splanirajo, očistijo in prav tako humusirajo.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

5. PROJEKTANTSKI PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

V projektantskem predračunu so zajeta vse aktivnosti, ki so potrebna za izvedbo s predmetnim načrtom obravnavane gradnje. Prikazana stroškovna ocena je projektantska in ni nujno, da odraža realne cene na trgu. Posledično si mora investitor za natančno opredelitev stroškov investicije pridobiti ponudbe na trgu.

PROJTOM d. o. o., Drakovci 63, 9243 Mala Nedelja
T: +386 51 261 660
M: info@projtom.si
W: www.projtom.si

6. GRAFIČNI PRIKAZI

G.101.1	Pregledna situacija	M 1:2000
G.101.2	Geodetski načrt obstoječega stanja	M 1:500
G.102.1	Gradbena situacija – list 1	M 1:250
G.102.2	Gradbena situacija – list 2	M 1:250
G.102.3	Gradbena situacija – list 3	M 1:250
G.103.1	Situacija prometne ureditve – list 1	M 1:250
G.103.2	Situacija prometne ureditve – list 2	M 1:250
G.103.3	Situacija prometne ureditve – list 3	M 1:250
G.104.	Zbirna karta komunalnih vodov	M 1:500
G.105.1	Kataster z vrisano konturo posega	M 1:500
G.105.2	Katastrska situacija z vrisano konturo posega	M 1:500
G.106.1	Zakoličbena situacija – list 1	M 1:250
G.106.2	Zakoličbena situacija – list 2	M 1:250
G.106.3	Zakoličbena situacija – list 3	M 1:250
G.119.1	Višinska regulacija in odvodnja – list 1	M 1:250
G.119.2	Višinska regulacija in odvodnja – list 2	M 1:250
G.119.3	Višinska regulacija in odvodnja – list 3	M 1:250
G.131.	Karakteristični prečni prerezi – I	M 1:50
G.132.1	Prečni profili P1 – P15	M 1:100
G.132.2	Prečni profili P16 – P27	M 1:100
G.142.	Vzdolžni profil	M 1:1000/100
G.151.2	Detajl stika novega in starega asfalt	M 1:10
G.151.3	Detajl dvignjenega robnika 15/25cm	M 1:10
G.151.4	Detajl ugreznjenega robnika 15/25cm	M 1:10
G.151.5	Detajl cestnega požiralnika z LTŽ rešetko	M 1:20
G.151.6	Detajl temeljenja prometnega znaka	M 1:10
G.151.7	Detajl postavitve prometnega znaka	M 1:10