

T.1 **TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI**

Investitor:	Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana
Projektant:	City Studio d.o.o. Zemljemerska 12, 1000 Ljubljana
Cesta:	Regionalna cesta R1-227
Odsek:	1423 Kotlje – Slovenj Gradec
Projekt:	Ureditev območja avtobusnega postajališča Sele/Slovenj Gradec Dular
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij – ceste
Vrsta projekta:	PZI
Št. projekta:	CS 1308-18
Št. načrta:	CS 1308-G/18-PZI
Datum:	Maj 2018, dopolnitev po recenziji maj 2019

T.1.1 **TEHNIČNO POROČILO**

T.1.1.1 **SPLOŠNO**

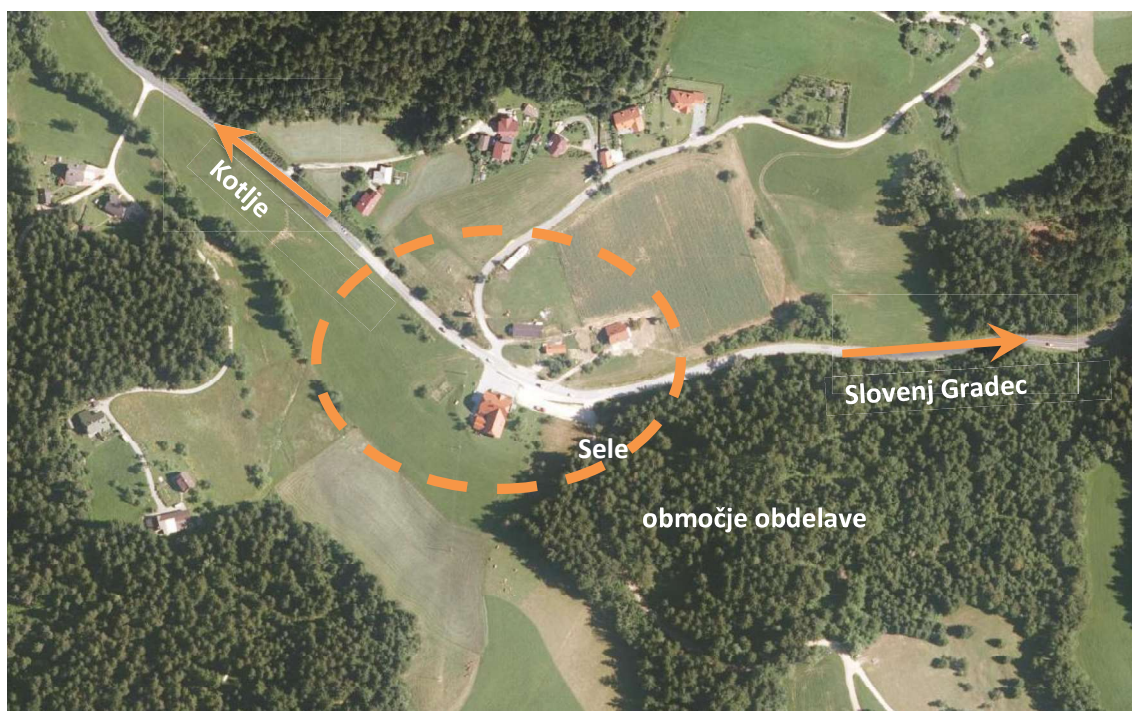
Naročnik Direkcija RS za infrastrukturo je naročila izdelavo **projekta za izvedbo za ureditev območja avtobusnega postajališča na odseku dela regionalne ceste R1-227/1423 Kotlje – Slovenj Gradec, kjer je predvidena rekonstrukcija od km 1,7+31,39 do km 2,0+14,04**. Obseg naloge je definiran v projektni nalogi s številko 37152-128/2011.

V sklopu te projektne dokumentacije so rekonstrukcijska dela za izvedbo predvidena kot vzdrževalna dela v javno korist v skladu z 2. členom ter četrtem odstavkom 3. člena in 195. členom Zakona o graditvi objektov (ZGO-1-UPB1, Ur. l. RS, št. 102/2004 z vsemi veljavnimi spremembami) ter 18. členom Zakona o cestah (Zces-1, Ur. l. RS, št. 109/2010 z vsemi veljavnimi spremembami) in Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS, 7/2012). Vsi posegi so predvideni na zemljiščih v varovanem pasu obstoječe regionalne ceste in tangiranih lokalnih cest. Dela za ureditev odseka RC so predvidena na obstoječih zemljiščih v lasti RS ter na zasebnih zemljiščih, ki so predvidena za odkup, v varovalnem pasu RC.

Odsek R1-227/1423 od km 1,7+31,39 do km 2,0+14,04 leži na administrativnem območju Občine Ravne na Koroškem. Vse dela se bodo izvajala na območju k.o. Podgora.

Predvidena je rekonstrukcija dveh križišč na območju obdelave in ureditev avtobusnega postajališča.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



Območje obdelave

T.1.1.2 PROJEKTNE OSNOVE

T.1.1.2.1 OBSEG IN PREDMET OBDELAVE

Obseg naloge je definiran v projektni nalogi s številko 37152-128/2011 z dne 16.2.2018.

Preureditev odseka je potrebna zaradi neurejenega in nepreglednega levega avtobusnega postajališča, slabo urejenih križišč in cestnih priključkov, mejno urejene cestne razsvetljave ter slabo urejenih površin za pešce.

Predvidena je celotna rekonstrukcija odseka z višinsko korekcijo poteka ceste in korekcijo prečnega profila ceste, ureditev križišč in cestnih priključkov, površin za pešce in avtobusnega postajališča. Na novo bo urejena cestna razsvetljava, prometna signalizacija in meteorna kanalizacija.

T.1.1.2.2 ZAKONSKA REGULATIVA

Pri načrtovanju so bili upoštevani vsi veljavni zakonski akti, predvsem pa:

- Zakon o cestah (ZCes-1, Ur. l. RS, št. 109/2010);
- Zakon o pravilih cestnega prometa (Ur. l. RS, št. 109/2010);
- Uredba o pridobivanju, razpolaganju in upravljanju s stvarnim premoženjem države in občin (Ur. l. RS št. 12/2003);
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/2005);
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Ur. l. RS, št. 106/2011)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremljenosti na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18);

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

- Priporočila SSR – Cestna razsvetljava : Priporočila SDR – Razsvetljava in signalizacija za promet PR 5/2 – 2000 – kot pomoč pri projektiranju;
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Ur. l. RS št. 86/2009);
- Odlok o občinskih cestah;
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08).

Občinski odloki:

- Občinski prostorski načrt Občine Ravne na Koroškem (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 7/2013, 28/2014).

T.1.1.2.3 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Na območju obdelave poteka v gričevnatem okolju regionalna cesta R1-227/1423, ki povezuje naselje Kotlje s Slovenj Gradcem. Trasa poteka na območju obdelave v slabo pregledni levi krivini s konveksno vertikalno zaokrožitvijo. Vzdolžni naklon je od +5,6% do -7,7%, prečni naklon pa je izveden s padcem 4-6% proti središču krivine. Cesta je dvosmerna, širine med 6,25 in 6,75 m, in opremljena s cestnimi smerniki. Območje se nahaja izven naselja, hitrost je na tem odseku s prometno signalizacijo omejena na 50km/h. Odvodnjavanje je urejeno z asfaltnimi muldami ob vozišču, ki so speljane v obcestni jarek ali na teren. Javna razsvetljava poteka ob desni strani vozišča.

Na državno cesto se najprej z leve strani v km 1.850 priključi lokalna cesta JP 850861. Priključek je zaradi lege v temenu leve krivine nepregleden, opremljen s prometnim znakom 2102 (Ustavi) in široko prečno črto 5211-1. Zaradi naklona terena je priključek lokalne ceste izveden v padcu cca. 13 %. Na območju priključka lokalne ceste se na drugi strani regionalne ceste nahaja tudi individualni priključek Gostišča Dular. Na desni strani je postavljena jeklena varnostna ograja (JVO).



Nepregleden priključek JP 850861 in individualni priključek do Gostišča Dular

V km 1.928 se na državno cesto z desne strani priključi še lokalna cesta LC 377321, ki vodi do naselja Sele, na kar nas opozori kažipotna tabla v obeh smereh. Tudi ta priključek je opremljen s prometno

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

signalizacijo – s prometnim znakom 2102 (Ustavi) in široko prečno črto 5211-1. Na območju priključka je postavljena tudi JVO.



Priključek LC 377321

Med lokalnima priključkoma JP 850861 in LC 377321 sta locirani avtobusni postajališči. Na desni strani se v km 1.912 nahaja urejeno avtobusno postajališče s čakališčem. Ob njem poteka tudi pločnik širine 1,5 m.



Območje avtobusnih postajališč in individualnega priključka

Na levi strani avtobusno postajališče ni urejeno, zato danes avtobusi ustavljajo na/ob vozišču. Poleg tega se v območju avtobusnega postajališča na levi strani nahaja tudi individualni priključek. Oba avtobusna postajališča sta opremljena s prometnim znakom 2433.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.2.4 VRSTA IN POMEN CESTE

Regionalna cesta R1-227/1423 Kotlje – Slovenj Gradec predstavlja povezavo med naselji Slovenj Gradec in Ravne na Koroškem, zato jo uvrščamo v povezovalno cesto.

T.1.1.2.5 KONFIGURACIJA TERENA, URBANIZEM IN POSELJENOST

Regionalna cesta poteka na območju obdelave izven naselja. Teren glede na topografske značilnosti uvrščamo v gričevnat teren s prečnim padcem 1:7. Regionalna cesta poteka v nizkem nasipu in vkopu z vkopnimi brežinami do 2 m.

Za območje ob regionalni cesti je značilna razpršena poselitev. Na območju obdelave se na regionalno cesto priključita dve zbirni lokalni cesti. V območju avtobusnih postajališč imamo tudi dva individualna priključka.

T.1.1.2.6 GEOLOŠKI, GEOMEHANSKI IN HIDROGEOLOŠKI POGOJI

Za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije je bilo izdelano geološko-geotehnično poročilo:

- **Geološko-geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije (MK inženiring, št. načrta D-18219, avgust 2018),**

ki je sestavni del tega projekta.

Za potrebe ugotovitve sestave temeljnih tal in obstoječe voziščne konstrukcije so bili na obravnavnem odseku izvedeni trije sondni izkopi.

Obravnavano območje gradijo miocenski skladi (M21) helvetske podstopnje, sestavljeni iz ivniških plasti; konglomerata, peščenjaka in laporja. Sedimenti so odloženi pretežno na metamorfno podlago, starosti ordovicij-silur (O,S). Na severu meji obravnavano območje na temen filitoiden skrilavec, ki predstavlja spodnji del metamorfnega zaporedja. Vzhodno od trase ceste se v območju reke Sečnice nahajajo aluvialne rečne naplavine (al).

Laporovci in peščenjaki so vodoneprepustni do slabo vodoprepustni, dobro sprijeti konglomerati so slabo vodoprepustni. Vodoprepustnost je večja vzdolž stikov posameznih plasti.

Obravnavan odsek regionalne ceste poteka v slabo pregledni krivini na vrhu lokalne vzpetine. Trasa se na začetnem delu vzpenja. Prečni profil je mešan z vkopom na levi strani in nasipom na desni strani, ki na temenu konveksne krivine preide v višino obstoječega terena. Na desni strani ceste v km 1+870 je locirano obstoječe urejeno avtobusno postajališče v nadaljevanju pa lokalni priključek za naselje Sele. Avtobusno postajališče na levi strani ceste je neurejeno in se prestavi na novo lokacijo na območje nizkega nasipa z jarkom kjer se cesta že spušča. Niveleta na tem delu je v obojestranskem nizkem nasipu z odvodnim jarkom na obeh straneh ceste.

Temeljna tla sestavlja preperina, sivo rjava glina (CH) z vložki slabo zaobljenega proda. Površinskih stalnih vodotokov na obravnavanem odseku ni. Ob cestnem telesu so speljani vzdolžni jarki za odvodnjavanje meteorne vode. Zaradi menjavanja posameznih plasti je mestoma pričakovati tudi hribinsko vodo.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.2.7 HIDROLOŠKE IN KLIMATSKE RAZMERE

Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 100 cm.

T.1.1.2.8 PROMET

Glede na javno dostopne podatke prometnih obremenitev iz leta 2017 znaša PLDP na R1-227/1423, 6.486 vozil/dan. Prometne obremenitve glede na vrsto vozil so prikazane v spodnji tabeli:

<i>Vrsta vozil</i>	<i>Prometna obremenitev (vozil/dan)</i>
Motorji	39
Osebna vozila	5.972
Avtobusi	19
Lahka tovorna vozila < 3,5 t	376
Srednja tovorna vozila 3,5-7,5 t	34
Težka tovorna vozila > 7,5 t	35
Tovorna s prikolico	5
Vlačilci	6
Σ	6.486

PLDP motornih vozil se je na R1-227/1423 v zadnjih 5 letih povečal za 1,8 %, predvsem zaradi večje količine osebnih vozil, medtem ko je delež težkih tovornih vozil nekoliko upadel. Podoben trend rasti prometa motornih vozil na regionalni cesti lahko pričakujemo tudi v prihodnje.

T.1.1.2.9 GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe načrtovanja je bil izdelan geodetski posnetek v Gauss-Krügerjevem koordinatnem sistemu, maja 2018. Merilo geodetskega načrta je 1:500.

Podatki zemljiškega katastra in poteka komunalne infrastrukture so bili pridobljeni na GURS-u.

T.1.1.3 TEHNIČNI PODATKI PROJEKTHNIH REŠITEV

Osnovne karakteristike tehničnih elementov so povzete po Zakonu o cestah (Ur. l. RS, št. 109/10, 48/12, 36/14-odl. US, 46/15 in 10/18), Pravilniku o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/05, 26/06, 109/10-ZCes-1 in 36/18) ter Pravilniku o prometni signalizaciji in prometni opremljeni na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18).

Glavni kriterij za izbiro horizontalnih in vertikalnih elementov na **regionalni cesti** v gričevnatem terenu je prevoznost, PLDP in dostopnost merodajnega vozila – **tovorno s priklopnikom** (d= 16,50 m, š= 2,50 m, v= 4,00 m). Na podlagi tipskega priključka so izbrani tudi priključni radiji, ki omogočajo zavijanje tipskega vozila v vse prometne smeri preko priključkov.

Predpisana projektna hitrost na regionalni cesti na gričevnatem terenu je 70 km/h. Pravilnik o projektiranju cest dopušča spremembo projektne hitrosti v primeru zahtevnosti terena. Regionalna cesta na območju obdelave poteka v konveksni vertikalni zaokrožitvi s polmerom, ki je manjši od 1000m. Za zadostitev prometno varnostnih zahtev izberemo projektno hitrost $v_p = 50 \text{ km/h}$ in pri projektiranju upoštevamo naslednje minimalne vrednosti:

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

<i>min. horizontalni radij</i>	75 m
A min	45 m
L min	40 m
min. vertikalni radij konveksni	1000 m
min. vertikalni radij konkavni	750 m
max. vzdolžni nagib	10,0 %

Glede na potek trase in predvidene posege lahko obdelavo elementov ločimo na tri dele:

- Rekonstrukcija regionalne ceste R1-227/1423;
- Rekonstrukcija lokalne ceste LC 377321;
- Rekonstrukcija lokalne ceste JP 850861.

T.1.1.3.1 TRASIRNI ELEMENTI OSI

- REKONSTRUKCIJA REGIONALNE CESTE R1-227/1423

Horizontalni elementi osi

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Krožni lok 1	1,8+13,46	4,81		-180,00	-180,00
2	Prehodnica 1	1,8+18,27	45,00	90	-180,00	
3	Prehodnica 2	1,8+63,27	30,66	52,53		-90,00
4	Krožni lok 2	1,8+93,93	31,93		-90,00	-90,00
5	Prehodnica 3	1,9+25,86	34,81	55,97	-90,00	-150,00
6	Krožni lok 3	1,9+60,67	12,87		-150,00	-150,00
7	Prema 1	1,9+73,54	34,66		∞	∞

Celotna dolžina osi je 194,74 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
1,8+13,46	477,13	0,00	6,74	1813,46	1820,86
1,8+78,76	481,14	-810,00		1820,86	1936,66
1,9+36,66	476,76	0,00	-7,56	1936,66	2008,10

V primeru majhnih sprememb vzdolžnih nagibov (do $\mu = 0,2\%$) vertikalna zaokrožitev ni predvidena.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

b. REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE LC 377321Horizontalni elementi osi

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Prema 1	0+0,00	0,95		∞	∞
2	Krožni lok 1	0+0,95	4,99		-100,00	-100,00
3	Krožni lok 2	0+5,94	5,23		-50,00	-50,00
4	Prema 2	0+11,17	8,73		∞	∞
5	Krožni lok 3	0+19,90	2,36		-100,79	-100,79
6	Prema 3	0+22,26	0,38		∞	∞

Celotna dolžina osi je 22,64 m.

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,0+0,00	477,54	0,00	2,50	0,00	0,38
0,0+0,38	477,75	150,00		0,38	16,35
0,0+16,22	478,80	0,00	13,15	16,35	22,07
0,0+37,89	479,55	-100,00		22,07	22,64

Zaradi prevelike višinske razlike, majhne horizontalne razdalje in tehničnih pogojev v območju skupinskega priključka na glavno prometno smer ni bilo mogoče v celoti doseči vertikalnih zaokrožitev predpisanih s standardi (vzdolžni nagib 2,50 % na 25,00 m). Glede na pričakovane hitrosti in prometno ureditev tehnični elementi ne bodo vplivali na vozno dinamiko in prometno varnost.

c. REKONSTRUKCIJA LOKALNE CESTE JP 850861Horizontalni elementi osi

Številka	Ime	Stacionaža [km+m]	Dolžina [m]	A [m]	Začetni polmer	Končni polmer
1	Krožni lok 1	0+0,00	15,88		-50,00	-50,00
2	Prema 1	0+15,88	2,56		∞	∞
3	Krožni lok 2	0+18,44	7,01		6,00	6,00
4	Prema 2	0+25,45	3,00		∞	∞

Celotna dolžina osi je 28,45 m.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Vertikalni elementi osi

Stacionaža [km+m]	Višina [m]	Radij [m]	Nagib [%]	TZ	TK
0,0+0,00	481,16	0,00	-10,53	0,00	20,86
0,0+24,61	478,57	65,00	1,42	20,86	27,70
0,0+28,35	478,61	0,00	1,00	28,35	28,45

Priključek na glavno prometno smer je izveden z manjšimi elementi, kot je predpisano za projektno hitrost ($v_p = 50$ km/h). Glede na pričakovane hitrosti in prometno ureditev tehnični elementi ne bodo vplivali na vozno dinamiko in prometno varnost.

T.1.1.3.2 PREČNI SKLONI

Prečni skloni se na R1-227/1423 spreminjajo glede na vozno dinamične pogoje. Njihova vrednost se spreminja od 2,50 % v premi do 6,00 % pri radiju R90. Prečni nagib je enostranski.

Na lokalni cesti LC 377321 je prečni nagib 6,50 %. Na območju priključka na regionalno cesto se prečni nagib lokalne ceste prilagodi poteku regionalne ceste in znaša cca. 6,10 %, na drugi strani pa obstoječi lokalni cesti in znaša cca. 8,00 %. Prečni nagib je enostranski.

Na lokalni cesti JP 850861 je prečni nagib v radiju 3,80 %. Na območju priključka na regionalno cesto se prečni nagib lokalne ceste prilagodi poteku regionalne ceste in znaša cca. 2,18 %, na drugi strani pa obstoječi lokalni cesti in znaša cca. 2,00 %. Prečni nagib je enostranski.

T.1.1.3.3 KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZI

Karakteristični prerez določajo osnovni atributi določeni s Pravilnikom o projektiranju cest ter robnimi pogoji na obravnavanem področju. Pri določevanju normalnih prečnih prerezov smo na mestih navezav upoštevali obstoječe stanje.

Izbrani NPP-ji:

KPP 1 – regionalna cesta R1-227/1423 – območje ureditve obcestnega betonskega jarka

Površina	Širina [m]
Bankina	0,25
Betonski jarek	0,52
Bankina	1,00
Robni pas	0,25
Vozni pas	3,00
Vozni pas	3,00
Robni pas	0,25
Bankina	1,00
Skupaj	9,27

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

KPP 2 – regionalna cesta R1-227/1423 – območje avtobusnega postajališča na desni strani

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Bankina	0,50
Hodnik za pešce	2,50
Robni pas	0,25
Vozni pas	3,25
Robni pas	0,25
Prometni otok	1,50
Robni pas	0,25
Vozni pas	3,25
Robni pas	0,25
Avtobusno postajališče	3,10
Hodnik za pešce	2,70
Bankina	0,60
<i>Skupaj</i>	18,40

KPP 3 – regionalna cesta R1-227/1423 – območje avtobusnega postajališča na levi strani

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Bankina	0,50
Hodnik za pešce	4,70
Avtobusno postajališče	3,10
Robni pas	0,25
Vozni pas	3,25
Vozni pas	3,25
Robni pas	0,25
Bankina	1,00
<i>Skupaj</i>	13,80

KPP 4 – JP 850861

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Bankina	0,50
Asfaltna mulda	0,40
Vozišče	3,60
Bankina	1,00
<i>Skupaj</i>	5,25

KPP 5 – LC 377321

<i>Površina</i>	<i>Širina [m]</i>
Bankina	0,50
Vozišče	3,50
Bankina	0,50
<i>Skupaj</i>	4,50

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

KPP 6 – individualni priključek v km 1,9+20,0

Površina	Širina [m]
Bankina	0,50
Vozišče	3,25
Bankina	0,50
Skupaj	4,00

Za detajlni opis normalnih prečnih prereзов glej grafične priloge.**T.1.1.3.4 PREGLEDNOST IN PREGLEDNOSTNO POLJE**

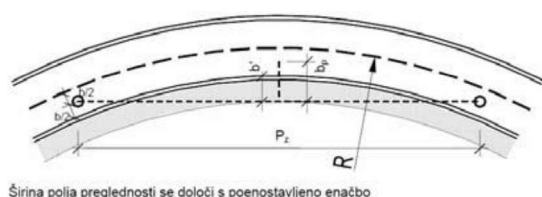
Vzdolž R1-227/1423 je zagotovljena preglednost nad potekom linije ceste v smeri vožnje in nad prometno signalizacijo ter preglednost potrebna za zaustavitev vozila pred nevarno oviro na vozišču. Pri načrtovanju in obratovanju ceste morajo biti vse ovire (stalne in občasne), razen prometne signalizacije, locirane izven polja preglednosti.

Z rekonstrukcijo priključkov lokalnih cest je bila preverjena in zagotovljena preglednost pri priključevanju ob postavitvi znaka 2102. Za to je bila upoštevana projektna hitrost $v_p = 50$ km/h. Z rekonstrukcijo priključka JP 850861 je zagotovljena horizontalna in vertikalna preglednost pri izvozu iz priključka, zato obstoječe prometno ogledalo, ki je nameščeno na drog CR, ni več potrebno.

Projektna hitrost = 50 km/h

Nagib nivelete (%)	Zaustavitvena razdalja (m)
-12	55
-8	50
-4	47
0	45
4	43
8	40
12	37

Minimalna zaustavitvena razdalja za posamezne hitrosti glede na vzdolžni nagib ceste



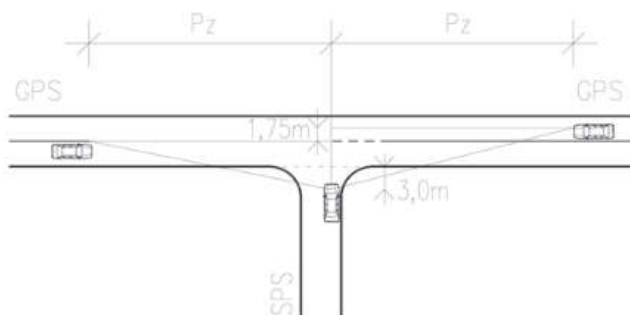
Širina polja preglednosti se določi s poenostavljeno enačbo

$$b_s = \frac{P_z^2}{8 \cdot R}$$

$$b' = b_s - \frac{b}{2}$$

kjer je:

b' [m]	... širina pregledne berme
b_s [m]	... širina preglednosti
P_z [m]	... zahtevana dolžina preglednosti
R [m]	... polmer horizontalne krivine



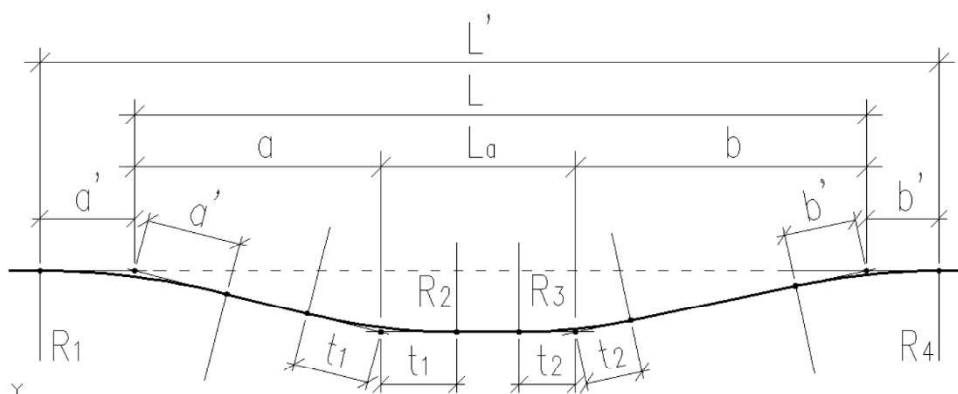
1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

T.1.1.3.5 TEHNIČNI ELEMENTI AVTOBUSNIH POSTAJALIŠČ

Na regionalno cesto R1-227/1423 je, glede na prostorske zmožnosti, horizontalni potek obstoječih osi vseh cest v območju obdelave, poleg obstoječega avtobusnega postajališča na desni strani umeščeno v prostor še avtobusno postajališče na levo stran regionalne ceste.

Tehnični elementi avtobusnih postajališč so določeni na podlagi prometne obremenitve in Pravilnika o avtobusnih postajališčih (Ur. l. RS, št. 106/2011). Tehnični elementi so izbrani za uvozno hitrost **30 km/h**, saj je na delu ceste v območju postajališča največja dovoljena hitrost manjša od 50 km/h.

Uvozna hitrost (km/h)	a (m)	b (m)	a' (m)	b' (m)	l (m)	R1 (m)	R2 (m)	R3 (m)	R4 (m)
30	16,00	15,00	3,80	4,00	3,10	40,00	30,00	20,00	40,00
40	17,00	15,00	5,30	4,00	3,10	60,00	40,00	20,00	40,00
60	25,00	15,00	4,80	4,00	3,60	80,00	60,00	20,00	40,00



Avtobusno postajališče – desna stran:

Obstoječe avtobusno postajališče na desni strani za smer Slovenj Gradec je locirano v levi krivini med km 1.872 in km 1.921 v skupni dolžini cca. 49 m.

Avtobusno postajališče ni skladno s Pravilnikom o avtobusnih postajališčih 11.člen (Ur. l. RS, št. 106/2011), ki zahteva minimalno oddaljenost od križišča 20 m v smeri vožnje. Tega odmika na podlagi prostorskih omejitev ni možno izpolniti, saj bi takšen odmik pomenil, da bi se avtobusno postajališče nahajalo v območju, kjer znaša predviden vzdolžni sklon 7,6 %. To iz vidika prometne varnosti in same udobnosti vožnje ni sprejemljivo, zato se obstoječe avtobusno postajališče ohrani. Za povečanje prometne varnosti se na območju avtobusnega postajališča na vozišče postavi gradbeno-prometni otok širine cca. 1,50 m, ki ločuje vozna pasova z nasprotno smerjo vožnje. S takšno rešitvijo smo zagotovili tudi ustrezno preglednost za varno vključevanje v promet za vse udeležence v prometu.

Uvozna rampa znaša 16 m, stojišče za BUS 13 m in izvozno rampo 15 m. Sestavljajo jo radiji zaokrožitev $R_1 = 40$ m, $R_2 = 30$ m, $R_3 = 20$ m in $R_4 = 40$ m. Širina avtobusnega postajališča znaša 3,10 m. Ob avtobusnem postajališču je predvideno avtobusno postajališče s širino 2,20 m. Avtobusno postajališče se navezuje na hodnik za pešce širine 2,00 m.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Prečni nagib avtobusnega postajališča je 2,5 %. Med voziščem in avtobusnim postajališčem je predvidena asfaltna mulda s cestnima požiralnikoma, ki se navezujeta na nov meteorni sistem odvodnjavanja meteornih vod. Predvidena je nova horizontalna in vertikalna prometna signalizacija.

Avtobusno postajališče – leva stran:

Avtobusno postajališče na levi strani za smer Kotlje je locirano v levi krivini med km 1.932 in km 1.984 v skupni dolžini 52 m.

Uvozna rampa znaša 16 m, stojišče za BUS 13 m in izvozna rampo 15 m. Sestavljajo jo radiji zaokrožitev $R_1 = 40$ m, $R_2 = 30$ m, $R_3 = 20$ m in $R_4 = 40$ m. Širina avtobusnega postajališča znaša 3,10 m. Ob avtobusnem postajališču je predvideno avtobusno postajališče s širino 2,20 m. Avtobusno postajališče se navezuje na hodnik za pešce širine 2,00 m.

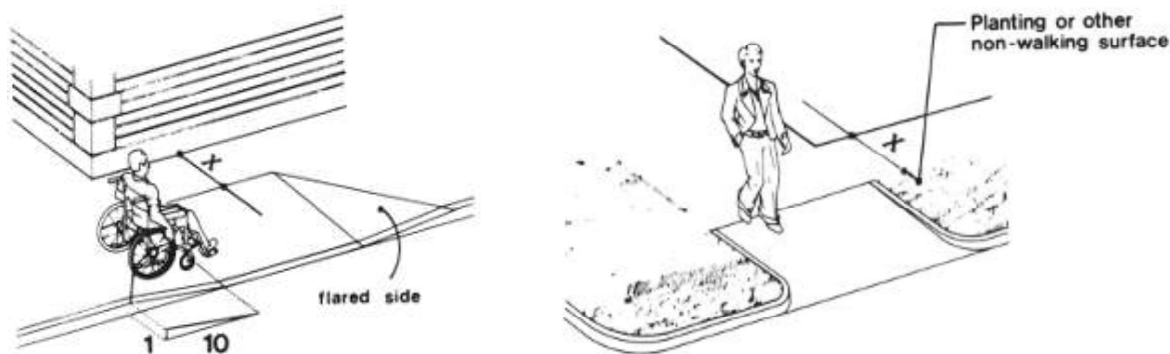
Prečni nagib avtobusnega postajališča je 2,5 %. Med voziščem in avtobusnim postajališčem je žlota (zaradi nasprotnih prečnih prereзов cestišča in avtobusnega postajališča) s tremi cestnimi požiralniki, ki se navezujejo na nov meteorni sistem odvodnjavanja meteornih vod. Predvidena je nova horizontalna in vertikalna prometna signalizacija.

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov avtobusnih postajališč, so prikazani v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

T.1.1.3.6 TEHNIČNI ELEMENTI ZA PEŠCE IN KOLESARJE

Posebnih elementov za kolesarje ni predvidenih. Obstoječi hodnik za pešce na desni strani regionalne ceste med km 1,8+61,39 in 1,9+25,39 se rekonstruira v sklopu rekonstrukcije R1-227/1423. Na levi strani regionalne ceste je predvidena izvedba pločnika med km 1,8+60,39 in 1,9+67,90. Širina hodnika za pešce je 2,00 m oz. 2,20 m v območju avtobusnega postajališča, za potrebe postavitve avtobusne nadstrešnice. Prečni nagib hodnika je konstanten in znaša 2,00 %.

Ob levi strani regionalne ceste in hodnika za pešce se na predlog občine Ravne na Koroškem odkupi še dodatno 3,75 m zemljišča za potrebe ureditve regionalne kolesarske povezave R21 Ravne na Koroškem – Slovenj Gradec.



Izvedba klančin za pešce ob objektih

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih površin za pešce in kolesarje so prikazane v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.3.7 TEHNIČNI ELEMENTI SKUPINSKIH PRIKLJUČKOV

Na območju priključka na regionalno cesto R1-227/1423 je v km 1.945 obstoječi vzdolžni nagib lokalne ceste LC 377321 cca. 7%, v km 1.870 pa je obstoječi vzdolžni nagib lokalne ceste JP 850861 cca. 12%. Oba priključka sta izvedena pod pravim kotom, neustrezen pa je vzdolžni nagib SPS na območju priključevanja na GPS. Ob rekonstrukciji GPS se zato predvidi tudi rekonstrukcija obeh priključkov z namenom izboljšanja prometno varnostnih zahtev z minimalnimi posegi.

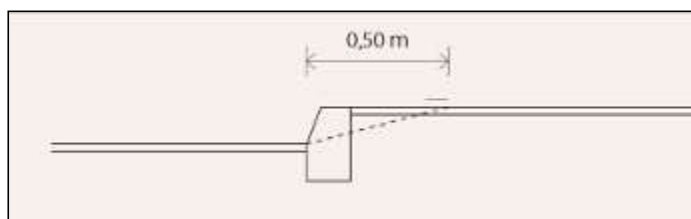
Priključek LC 377321 se izvede z vzdolžnim nagibom 2,50 % in vertikalno zaokrožitvijo 100,00 m. Priključek JP 850861 pa se izvede z vzdolžnim nagibom 1,00 % in vertikalno zaokrožitvijo 65,00 m. Zaradi prevelike višinske razlike, majhne horizontalne razdalje in tehničnih pogojev v območju skupinskih priključkov na GPS ni bilo mogoče v celoti doseči vertikalnih zaokrožitev predpisanih s standardi (vzdolžni nagib 2,50% na 25,00 m). Glede na pričakovane hitrosti in prometno ureditev tehnični elementi ne bodo vplivali na vozno dinamiko in prometno varnost.

Zavijalni radiji na priključku LC 377321 se izvedejo v obliki košaraste krivulje v razmerju radijev $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 1 : 3$ z osnovnim radijem $R_2 = 6$ m. Zavijalni radiji na priključku JP 850861 se ne spremenijo. Obe območji priključevanja na GPS se opremita tudi s horizontalno STOP črto in prometnim znakom 2102.

T.1.1.3.8 TEHNIČNI ELEMENTI INDIVIDUALNIH PRIKLJUČKOV

Obstoječ individualni priključek na GPS R1-227/1423 v km 1.904 je izveden pod kotom 46° , kar ne ustreza prometno varnostnim zahtevam. V sklopu rekonstrukcije GPS se obstoječ individualni priključek prestavi v km 1.945, s kotom priključitve 90° in širine 5,00 m. Za obstoječ individualni priključek do gostišča Dular v km 1.870 ni predvidenih bistvenih sprememb. Zaradi višinske korekcije GPS bo potrebno uvoz na parkirišče ustrezno navezati na obstoječe stanje.

V območju, kjer se za površinsko odvodnjo uporablja koritnica ta pri individualnem priključku preide v asfaltno muldo, ki je predvidena v povozni izvedbi. V območju, kjer koritnice ni se individualni priključki izvedejo preko poglobljenega robnika. Predvidena je izvedba poglobljenega robnika različnih dolžin, $\Delta h = 0,03$ m (glej detajl uvoza).



Poglobitev v območju varovalnega pasu

Točne dimenzije in mikrolokacija tehničnih elementov uvozov, so prikazane v grafičnem delu projektne dokumentacije PZI.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.4 POGOJI IN FAZNOST IZVEDBE

Izbrani izvajalec gradbenih del bo moral pri pripravi gradbišča in izvajanju del upoštevati predvsem naslednje pogoje:

- Stalno dostopnost vseh dovozov v času gradnje;
- Izvajanje ukrepov za izvajanje varstva pri delu;
- Izvajanje ukrepov za zaščito zraka (prah, dim);
- Izvajanje ukrepov za zaščito podtalnice;
- Ukrepe za zaščito varovanih rastlin;
- Izvajanje ukrepov za zaščito komunalnih naprav;
- Projektantski nadzor;
- Geomehanski nadzor;
- Nadzor s strani upravljavcev komunalnih napeljav;
- Zaščita in varovanje gradbišča pred nepooblaščenimi osebami;
- Oprema gradbišča v skladu s pravilniki;
- Ustrezna začasna prometna ureditev – obvozi, izmenični promet;
- Varovanje okoliških rastlin in živali;
- Minimalno povišanje hrupa na gradbišču.

T.1.1.5 OPISI KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV TRASE

T.1.1.5.1 PREDELA

Dela povezana s preddeli v območju obdelave zajemajo:

- Geodetska dela;
- Čiščenje terena (odstranitev grmovja, dreves, vej in panjev, odstranitev prometne signalizacije in opreme);
- Ostala preddela (omejitve prometa, pripravljalna dela pri objektih, začasni objekti, odškodnine);
- Predhodna dela za popravilo objektov;
- Rušitve objektov.

GEODETSKA DELA

V območju obdelave je potrebno zakoličiti novo osi projektiranih cest, vse prečne osi projektiranih vzdolžnih osi ter obstoječe komunalne koridorje. Potrebno je zakoličiti novi AB oporni zid. Zakoličiti je potrebno tudi vse revizijske in vtočne jaške z višinami LTŽ pokrovov oziroma rešetk.

ČIŠČENJE TERENA

Odstrani se vsa neustrezna prometna oprema in signalizacija ter odpelje na deponijo. Pri čiščenju terena bo potrebno odstraniti odpadni material (morebitne žične ograje, prometno opremo, plasti umetnega nehomogenega nasutja do raščenih tal) in ga odpeljati na deponijo gradbenega materiala. Predvidena je odstranitev dreves, nizkih grmovnic in dreves s premerom do 10 cm.

Porušiti in odpeljati na deponijo je potrebno tudi obstoječe granitne in betonske robnike. Odstranjeni robniki se ne smejo še enkrat uporabiti pri izvedbi del, ki so predmet tega projekta.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Porušiti je potrebno tudi obstoječi armirano betonski zid pri enostanovanjski hiši ob priključku K1 za Gabrče. Odstraniti je potrebno vse jeklene varovalne ograje in ostalo opremo za vodenje prometa (cestne smernike).

Čiščenje terena bo zajemalo tudi rezkanje obstoječe obrabne asfaltne plasti v debelini 4-9 cm na mestih korekcije višinskega poteka in na lokaciji izdelave stika z obstoječo voziščno konstrukcijo.

OSTALA PREDDELA

Ostala preddela zajemajo predvsem aktivnosti povezane z zavarovanjem gradbišča – gradbene jame in ureditev oziroma omejitev prometa. Obravnavani odsek mora biti stalno prevozen. Gradbišče mora biti ustrezno zavarovano. Izvajalec del mora urediti ustrezno zaporo prometa (stalno ali začasno) ter pridobiti dovoljenje pri upravljavcu ceste. Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih in/ali poslovnih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir.

T.1.1.5.2 ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE

Dela povezana z zemeljskimi deli zajemajo:

- Izkopi;
- Planum temeljnih tal;
- Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj;
- Brežine in zelenice;
- Prevozi, razprostiranje in ureditev deponij materiala.

IZKOPI

Izkopi obstoječega vozišča in glinenih zemljin spadajo v 3.kategorijo.

V območju komunalnih vodov je potrebno izkope izvajati ročno.

PLANUM TEMELJNIH TAL

Na mestih zamenjave voziščne konstrukcije, razširitve ter dograditve hodnikov za pešce je potrebno ustrezno izravnati in utrditi planum temeljnih tal. Na planumu temeljnih tal pod kamnito posteljico je zahtevana nosilnost 40 MPa. Na tako utrjeno in ustrezno pripravljeno podlago se lahko vgradi voziščna konstrukcija oziroma izvaja gradnja nasipa.

Pri gradnji je potrebno upoštevati določila navedena v tem tehničnem poročilu, ki so podana v poglavju 1.1.5.3 – VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA.

NASIPI, POSTELJICA

V območju obdelave je potrebno na mestih vgradnje spodnjega ustroja voziščne konstrukcije vgraditi ustrezno drenažno plast iz kamnitega materiala skladno s TSC 06.100, 2003 – Kamnita posteljica in povozni plato. Posteljico je potrebno utrditi na minimalno nosilnost 80 MPa. Predpisana zbitost je 98% glede na MPP.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Pred izdelavo nasipov za rekonstrukcijo je potrebno odstraniti humus v debelini približno 25 cm. Nasip se izdelava iz zmazlinsko odpornega drobljenega kamnitega materiala. Brežine nasipov se oblikuje v naklonu 2:3, humuzira in zatravi. Priključevanje nasipov višjih od enega metra je potrebno izvesti s stopničanjem. Širina dograditve s stopničanjem mora omogočati vgradnjo po plasteh cca. 30 cm in zgoščevanje s težkimi valjarji po celi višini nasipa.

V primeru, da izkopen material na območju vkopa, **dokazano s preiskavo**, ustreza materialu za izvajanje nasipa, se lahko le ta uporabi, sicer je potrebno dokazano ustrezen material zagotoviti s stranskega odvzema. Pri izvajanju zemeljskih del, je potrebno vršiti nadzor geologa - geomehanika.

BREŽINE IN ZELENICE

Trajne vkopne brežine v glinenih zemljinah se oblikuje v naklonu 1:2. Tako oblikovane brežine se humuzira in zatravi.

Humus se po potrebi zagotovi s stranskega odvzema. Med samo gradnjo naj bo posega izven območja gradnje čim manj, kakor tudi vpliva na bližnje rastline in okolje. Minimalna debelina humusa mora biti 15 cm.

Za podrobnejše lokacije zatraitve zelenic glej situacijo.

PREVOZI, RAZPROSTIRANJE IN UREDITEV DEPONIJ MATERIALA

V območju obdelave je potrebno med gradnjo material, ki dokazano ustreza in je primeren za vgradnjo, deponirati na parceli ali na začasni deponiji izvajalca gradbenih del (odstranjen humus, rastline, nasipni material). Preostali potrebni material se zagotovi s stranskega odvzema, morebitni višek materiala, pa se ustrezno razprostre po brežinah in v soglasju z lastniki po bližnji okolici. Ves neustrezen material (odstranjena voziščna konstrukcija, prometna signalizacija in oprema, drogovi cestne razsvetljave, ...) se ustrezno prepelje in deponira na najbližji deponiji gradbenega materiala.

Z nastalimi gradbenimi odpadki je potrebno ravnati v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08). Za vsako ravnanje z odpadki, ki ni posebej urejeno s to uredbo, se uporablja predpis, ki ureja ravnanje z odpadki (Uredba o odpadkih, Ur. l. RS, št. 37/15, 69/15). Potrebno je upoštevati tudi odločbe Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 34/08, 61/11), Uredbe o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 34/08) ter Uredbe o odlagališčih odpadkov (Ur. l. RS, št. 10/14, 54/15, 36/16 in 37/18).

T.1.1.5.3 VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je predmet elaborata **10/1 Geološko-geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije (MK inženiring, D-18219, avgust 2018).**

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Razširitev obstoječe voziščne konstrukcije in avtobusna postajališča

Na mestih razširitve obstoječe voziščne konstrukcije se izvede izkop in na nasip iz zmrzljivo odpornega drobljenega kamnitega materiala (nosilnost 40 MPa) vgradi:

- na glinena temeljna tla se položi geosintetik ($T_{min} = 16 \text{ KN/m}$, $\epsilon_{min} = 30\%$, $F_p = 2000 \text{ N}$)
- **55 cm** kamnita posteljica (nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)
- **20 cm** tamponski drobljenec TD 32 (nosilnost 120 MPa, zbitost 98% MPP)
- **9 cm** nosilna plast iz asfalta AC 22 base B50/70 A3
- **4 cm** obrabna plast iz asfalta AC 11 surf B70/100 A3

Nadgradnja obstoječega vozišča

Obstoječo voziščno konstrukcij se na območju višinskih korekcij nadgradi s:

- pobrizg obstoječega vozišča z bitumensko emulzijo
- vgradnja izravnave iz asfalta AC 22 base B50/70 A3 v debelini 5-10 cm (po potrebi)
- **4 cm** preplastitev z obrobo plastjo iz asfalta AC 11 surf B70/100 A3

Priključki

Na območju priključkov lokalnih cest se izvede izkop in vgradnja nove voziščne konstrukcije v sestavi:

- na glinena temeljna tla se položi geosintetik ($T_{min} = 16 \text{ KN/m}$, $\epsilon_{min} = 30\%$, $F_p = 2000 \text{ N}$)
- **55 cm** kamnita posteljica (nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)
- **20 cm** tamponski drobljenec TD 32 (nosilnost 120 MPa, zbitost 98% MPP)
- **5 cm** nosilna plast iz asfalta AC 16 base B50/70 A4
- **3 cm** obrabna plast iz asfalta AC 8 surf B70/100 A4

Hodnik za pešce

Na mestih novogradnje hodnika za pešce in na mestih rekonstrukcije obstoječega hodnika se na utrjena temeljna tla (utrjena na 40 MPa) vgradi:

- **25 cm** kamnita posteljica (nosilnost 80 MPa, zbitost 98% MPP)
- **20 cm** tamponski drobljenec TD 32 (nosilnost 100 MPa, zbitost 98% MPP)
- **5 cm** obrabna plast iz asfalta AC 11 surf B70/100 A5

Kakovost materialov

Material v kamniti posteljici mora biti odporen na učinke **zmrzali**.

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- Evropskih produktnih standardih SIST EN 13108-1 do 8;
- Slovenskih nacionalnih dodatkih SIST 1038-1 do 8;
- SIST EN 13043, SIST EN 12591 in SIST EN 14023;
- SIST 1035 in SIST 1043;
- Splošni in posebni tehnični pogoji;
- TSC 06.300/06.410, Tehničnih specifikacijah za javne ceste – Smernicah in tehničnih pogojih za graditev asfaltnih plasti.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

NOSILNE PLASTI

Pri vgradnji nosilnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij CS 1308-G/18-PZI,
- TSC 06.200, 2003, Nevezane nosilne in obrabne plasti;
- TSC 06.330, 2003, Vezane spodnje nosilne z bitumenskimi vezivi;
- TSC 06.100, 2003, Kamnita posteljica in povozni plato.

OBRABNE PLASTI

Pri vgradnji obrabnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno upoštevati:

- Načrt gradbenih konstrukcij CS 1308-G/18-PZI,
- TSC 06.411, 2004, Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, bitumenski betoni;
- TSC 06.414, 2004, Vezane asfaltne obrabne in zaščitne plasti, liti asfalti;
- TSC 06.416, 2003, Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti, tankoplastne prevleke;
- TSC 06.530, 2009, Projektiranje dimenzioniranje novih cementnobetonških voziščnih konstrukcij.

ROBNI ELEMENTI VOZIŠČ

Betonski robni element je standardnih dimenzij 15/25/100 cm, položen v podložni beton C 12/15. Lokacija vgradnje granitnih robnikov je razvidna iz tehnične situacije in priloženih detajlih. Uporabijo se novi betonski robniki.

Na vseh manjših hišnih priključkih so predvideni pogreznjeni robniki $\Delta h = 0,03\text{m}$. Na ostalih mestih, kjer ni priključkov, je višina robnikov $\Delta h = 0,12\text{m}$.

BANKINE

V karakterističnem prerezu je prikazana utrjena bankina ob vozišču ali hodniku. Na območju gradnje je potrebno levo in desno ob vozišču izvesti utrjeno peščeno ali zatravljeno bankino (kjer je to možno) iz drobljenca oziroma naravno zdrobljenega naravnega materiala.

T.1.1.5.4 ODVODNJAVANJE

Predvidena je ohranitev obstoječega sistema odvodnjavanja površinski voda iz voziščne konstrukcije. Glede na prometno obremenitev EOv, meteorne vode z vozišča ni potrebno odvodnjavati preko zadrževalnika, kar je razvidno iz spodnjega izračuna.

$$F_n = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Pri čemer je:

- F_n faktor prometne rasti v planskem obdobju
 p povprečna letna rast prometa [%]
 n število let planske dobe

Za leto 2028, je faktor prometne rasti (F_n) pri 1,8 % letni rasti prometa naslednji:

$$F_{10} = 1,20$$

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Za nadaljnji izračun privzamem PLDP na obravnavanem odseku, ki je potreben za izračun EOVD/dan za plansko dobo 10 let (leto 2028). Dnevno povprečje pretoka motornih vozil se izračuna iz podatkov o letnem pretoku osebnih in tovornih motornih vozilih na naslednji način:

$$\text{EOVD/dan} = V(1) + N(2) \times V(2) + N(3) \times V(3)$$

- EOVD dnevni povprečni pretok motornih vozil,
- V(1) dnevni povprečni pretok osebnih motornih vozil,
- N(2) utež za tovorna motorna vozila s skupno maso med 3,5 t in 7,5 t, ki je enak 2,
- V(2) dnevni povprečni pretok motornih vozil s skupno maso med 3,5 t in 7,5 t,
- N(3) utež za tovorna motorna vozila s skupno maso nad 7,5 t, ki je enak 3,5,
- V(3) dnevni povprečni pretok motornih vozil s skupno maso nad 7,5 t

Upoštevamo prometno obremenitev iz leta 2017 in jo pomnožimo s faktorjem prometne rasti.

<i>Vrsta vozil</i>	<i>Prometna obremenitev (vozil/dan)</i>
Motorji	39
Osebna vozila	5.972
Avtobusi	19
Lahka tovorna vozila < 3,5 t	376
Srednja tovorna vozila 3,5-7,5 t	34
Težka tovorna vozila > 7,5 t	35
Tovorna s prikolico	5
Vlačilci	6
Σ	6.486

$$\text{EOVD/dan} = (5972 + 2 \times 34 + 3,5 \times 40) \times 1,20$$

$$\text{EOVD/dan} = 7416$$

Glede na prometno obtežbo, skladno s 4. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest in skladno s podatki o varovanih območjih, je meteorno vodo z vozišča **ni potrebno odvodnjavati preko zadrževalnika padavinske odpadne vode**.

Dela povezana z odvodnjavanjem v splošnem zajemajo:

- Površinsko odvodnjavanje;
- Globinsko odvodnjavanje – drenaže;
- Globinsko odvodnjavanje – kanalizacija;
- Jaški;
- Prepusti;
- Izviri, vodnjaki, ponikovalnice, vrtače.

POVRŠINSKO ODVODNJAVANJE

Na R1-227/1423 sistem odvodnjavanja ostaja nespremenjen od obstoječega stanja.

V vkopnih brežinah, na območju avtobusnih postajališč in priključkov lokalnih cest se površinske vode preko asfaltnih muld ali kanalet vodijo v okoliški teren ali cestne požiralnike. V območju nasipnih brežin se površinske vode prosto prelivajo čez utrjene bankine v odprti betonski jarek, ki poteka ob

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

regionalni cesti. Betonski jarek se med km 1.732 in 1.850 uredi na novo skupaj z bankino zaradi ureditve globinskega odvodnjavanja z drenažno kanalizacijsko cevjo.

Lokacija in tehnični elementi muld in koritnic so razvidni iz grafičnih prilog.

GLOBINSKO ODVODNJAVANJE – KANALIZACIJA

Na R1-227/1423 je bilo potrebno preurediti celoten sistem odvodnjavanja. Vrh nivelete je v km 1875,45. Med vrhom nivelete in km 1980,00 se površinska voda preko vtočnih jaškov in sistema kanalizacijskih cevi vodi v obstoječi obcestni odprti jarek.

Povprečni padec nivelete ceste v tem območju je 5,4 %, zato je bilo potrebno preveriti maksimalni padec cevi. To je bilo preverjeno s formulo:

$$\max S_r = \frac{n^2 \times v_{max}^2}{\sqrt[3]{R^4}}$$

kjer je: S_r – vzdolžni nagib cevi [%]

v_{max} – maksimalna hitrost toka vode [m/s]

n – Manningov koeficient (0,012)

R – hidravlični radij [m], kjer je $R = \frac{S}{O}$ S – površina mokrega prereza cevi
 O – obod mokrega dela cevi

Na tak način, dobimo da je maksimalni vzdolžni naklon cevi premera $\phi 200$ mm 9,6 %, za cev $\phi 250$ mm 7,1 %, za cev $\phi 300$ mm 5,6 % in za cev $\phi 400$ mm 3,8 %.

Za hidravlični preračun smo uporabili vhodne podatke za polietilensko cev (PE), ki ima glede na različne vzdolžne padce in nazivni premer, določeno pretočno zmogljivost (Q in v), ki je podana v spodnji tabeli.

Kanal	ΔPP (m ²)	PP (m ²)	ψ	I (‰)	ϕ (mm)	Q_p (l/s)	Q_s (l/s)	v (m/s)	H (%)
D 200	0	578	0,9	17	200	13,84	54,8	1,91	25,3
DK 250	641	1219	0,9	30	250	29,18	134,7	2,97	21,7
PE 250	560	1779	0,9	30	250	42,59	134,7	2,97	31,6
PE 300	210	1989	0,9	30	250	47,62	134,7	2,97	35,4
PE 300	254	2243	0,9	30	250	53,70	134,7	2,97	39,9
PE 300	248	2491	0,9	20	300	59,63	200,2	2,78	29,8

Za izračun pričakovanih količin meteorne vode smo uporabili naslednje podatke:

- pogostost naliva **$n=10$ let**
- intenziteta naliva **$q=266$ l/s/ha** (10 min naliv, Postaja Šmartno pri Slovenj Gradcu)
- območje hitrosti vode v ceveh **$0,7$ m/s < v < $3,5$ m/s**
- koeficient odtoka **0,9**
- maksimalna polnitev cevi **70% (H)**

Enačba za izračun količine vode (KOLAR, MALEINER) **$Q = q \times F \times \varphi \times \psi$** , kjer so:

- Q ... količina vode v l/s/
- F ... prispevna površina /ha/
- φ ... koeficient odtoka

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

- ψ ... odtočni koeficient (0,85 – 0,90 za asfaltirane poti, dvorišča)

Med km 1.732 in vrhom nivelete se prav tako na novo uredi globinsko odvodnjavanje. Med vrhom nivelete in cestnim požiralnikom CP13 se postavi drenažna cev premera 20 cm. Od cestnega požiralnika pa je predvidena vgradnja drenažno kanalizacijske cevi premera 25 cm vse do obstoječega cestnega prepusta v km 1.732, kjer se na novo postavi betonski revizijski jašek premera 80cm.

Na LC 377321 se zaledna površinska voda preko mulde vodi v vtočni jašek. Iz novega vtočnega jaška predvidimo prevezavo na revizijski jašek. Povezava se izvede s PE cevmi premera 25 cm. Meteorna kanalizacija je nato speljana pod lokalno cesto v občestni odprti jarek v PE cevi premera 40 cm.

Za meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo cevi iz polietilena (PE, DKC) premera 250, 300 in 400 mm (trdnostni razred minimalno SN 8). Spoji se izvršijo s pripadajočimi spojkami oziroma fazonskimi kosi. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost). Direktne priključke na meteorni kanal je potrebno izvesti z fazonskimi kosi ali izvedbo direktnega priključka na terenu. Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Obbetoniranje cevi se izvede tudi tam, kjer je manj kritja nad temenom cevi kot **0,80 m**. Območje, kjer je potrebno kanalizacijske cevi obbetonirati, je prikazano na grafičnih prilogah projektne dokumentacije.

V kolikor se predvideni meteorni kanali, izbrani materiali, prispevne površine oziroma robni pogoji med gradnjo bistveno spremenijo, je potrebno preveriti hidravlični izračun za izbor ustreznega tipa cevi in ostalega pripadajočega materiala.

GLOBINSKO ODVODNJAVANJE – DRENAŽE

Globinsko odvodnjavanje zajema uporabo sistema drenaž izvedenih na betonski posteljici, za zagotovitev odvodnjavanja cestnega telesa v območju vozišča in hodnikov za pešce. Voda iz drenaž se steka v kanalizacijski sistem meteorne vode ter nato razpršeno v okolje oziroma obstoječe jarke. Sistem globinskega odvodnjavanja z drenažami je zasnovan v območju pod hodnikom za pešce.

Lega drenažnih cevi je prikazana v grafičnih prilogah projektne dokumentacije (normalni prečni prerezi, prečni prerezi). Drenažne cevi se navezuje na bližnje jaške (revizijske jaške) tako, da je omogočeno neovirano odtekanje vode v novo predviden meteorno-kanalizacijski sistem.

Predvidena je uporaba drenaže PVC DN 200 iz gibljive plastične cevi na predhodno utrjeno podlago – glej detajl. Odprtine za vstop vode so porazdeljene po zgornjem krožnem 220° obodu cevi. Drenažne cevi so namenjene drenažnemu odvodnjavanju terena zaradi neperforiranega spodnjega dela cevi, nudijo delno varovanje pred iztekanjem vode, boljše hidravlične lastnosti ter zmanjšano možnost nabiranja usedlin.

REVIZIJSKI IN VTOČNI JAŠEK

Cestni požiralniki se izvedejo iz betonskih cevi krožnega prereza ϕ 500 mm ali 800 mm z vtokom pod robnikom ali direktnim vtokom iz mulde (litoželezna rešetka). Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera fi 500 mm, trdnostnega razreda D250 ali D400. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze ter zveze med požiralniki in revizijskimi jaški se izvedejo iz PE cevi fi 250 mm. V območju zgoščenega rastra cestnih požiralnikov, je dopustna

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

tudi zaporedna vezava do največ treh cestnih požiralnikov skupaj, kjer je potrebno zadnji cestni požiralnik povezati v glavni meteorni kanal (revizijski jašek, direktni priklop).

Revizijski jaški se izvedejo iz betonskih cevi krožnega prereza ϕ 800 mm ali 1000 mm. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera trdnostnega razreda D250 ali D400. Revizijski jaški so medsebojno povezani z novo predvidenimi DK cevmi ϕ 250 mm ali 300 mm. Pri izvedbi je potrebno izvesti vse detajle za stikovanje jaškov s cevmi z vsem potrebnim materialom.

V območju ničelnega padca nivelete je raster cestnih požiralnikov ustrezno zgoščen. Mikrolokacijo cestnega požiralnika se lahko določi še na terenu (\pm 0,50 m) glede na predvidene lege s projektno dokumentacijo vsled prilagoditvi obstoječim ali izvedenim vzdolžnim in prečnim nagibom državne ceste in klančinam v območju prehodov za pešce.

Pri vgradnji vseh objektov za zajem meteorne vode je potrebno upoštevati navodila proizvajalca.

Pred dokončnim zasutjem meteornega kanala, je potrebno preveriti odtekanje vode v ceveh ter odtekanje vode z vozišča in vse požiralniške zveze na meteorni kanal. Glede na izvedeno stanje je potrebno nov meteorni kanal in revizijske ter vtočne jaške ustrezno očistiti. Preveriti je potrebno izračunane višine ter dejansko odtekanje vode z vozišča glede na izvedeno stanje (v obsegu in znotraj predpisanih toleranc).

T.1.1.6 GRADBENO OBRTNIŠKA DELA

Dela, ki v splošnem zajemajo gradbena in obrtniška dela zajemajo:

- Tesarska dela;
- Dela z jeklom za ojačitev;
- Dela s cementnim betonom;
- Zidarska in kamnoseška dela;
- Dela pri popravilu objektov;
- Sidranje;
- Injektiranje;
- Ključavničarska dela in dela v jeklu;
- Zaščitna dela;
- Zaščita kovin proti koroziji;
- Hidroizolacije.

Gradbeno obrtniška dela so povezana predvsem z:

- Adaptacijo pokrovov revizijskih jaškov obstoječe kanalizacije;
- Premikom posameznih vtočnih jaškov ali rešetak ter rušenje starih – prestavitev;
- Novogradnjo ali premikom robnikov na projektirane koordinate;
- Adaptacijo jaškov ostalih komunalnih napeljav na nove višine (višine je potrebno prilagoditi terenu ali niveleti vozišča).

Na trasi je predvidena postavitve dveh jeklenih varnostnih ograj.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.7 PREUREDITEV IN ZAŠČITA KOMUNALNIH NAPRAV

Na podlagi geodetskega posnetka in terenskega ogleda je ugotovljeno, da se vzdolž ceste nahajajo obstoječi komunalni vodi. Ker predvidena rekonstrukcija poteka po obstoječih prometnih površinah, je moč sklepati, da je obstoječa komunalna infrastruktura vgrajena v povozni izvedbi.

V izogib morebitne škode med gradnjo je potrebno upoštevati določene pogoje in zahteve:

- Zakoličbo trase komunalne napeljave poda upravljavec;
- Izvajalec del mora najaviti gradbena dela upravljavcu;
- Ročni izkopi v bližini vodov, pozornost tudi na križanja med njimi;
- Zaščita komunalnih vodov pred poškodbami;
- Nadzor nad izvajanjem del iz strani upravljavcev;
- Izvajanje zaščitnih ukrepov po navodilih upravljavcev za zaščito komunalnih napeljav.

Na območju obdelave bo na novo postavljena javna razsvetljava. Prav tako je predvidena zaščita telekomunikacijskega omrežja ter prestavitev in zaščita javnega vodovoda.

Z gradbenimi ureditvami ne posegamo v druge obstoječe komunalne vode na trasi. Zaradi višinske korekcije ceste in hodnika bodo vsi morebitni jaški komunalnih vodov dvignjeni na novo višino. Izkope v območju komunalnih vodov je potrebno izvajati ročno ob nadzoru upravljalca komunalnih vodov.

T.1.1.8 PROMETNA SIGNALIZACIJA IN PROMETNA OPREMA

Postavitev prometne opreme in prometne signalizacije obsega:

- Pokončno – vertikalno prometno signalizacijo (prometni znaki),
- Horizontalno prometno signalizacijo (označbe na vozišču),
- Opremo za vodenje prometa,
- Opremo za zavarovanje prometa,
- Opremo cest za zimsko službo,
- Drugo prometno opremo cest.

Prometna ureditev je prikazana v situaciji prometne ureditve, ki je sestavni del projektne dokumentacije.

POKONČNA – VERTIKALNA OPREMA CEST (VERTIKALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA)

Pri določitvi dimenzij prometnih znakov je potrebno upoštevati Pravilnik o prometni signalizaciji in opremi na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 99/2015) ter dopis oziroma Navodilo upravljavca državnih cest Direkcije RS za ceste št. 347-05-7/01 z dne 09.05.2001, kjer so navedeni odseki državnih cest, kjer je potrebno uporabiti prometne znake večjih dimenzij.

Vsi prometni znaki naj bodo izdelani iz aluminijaste pločevine in na robovih ojačeni. Prometni znaki v osvetljeni okolici morajo dosegati razred svetlobne odbojnosti RA2 na desni strani vozišča in RA3 na levi strani vozišča.

Nosilne konstrukcije (fi 64 mm) so izdelane iz jekla in zaščitene proti koroziji s postopkom vročega cinkanja. Vsi prometni znaki so utemeljeni v bet. cevi fi 30 cm, globine minimalno 80 cm, C 12/15.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Barva ozadja prometnih znakov kot tudi elementov za pritrjevanje mora biti siva, brez sijaja (bleska).

Za izdelavo vertikalne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

- aluminijaska pločevina za podlago znaka na katero se lepi svetlobno odbojna folija;
- jeklo, antikorozivno – zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodja, objemke, portale, spodnje in vezne materiale.

Za vse znake, nosilna ogrodja in konstrukcije mora biti zagotovljena nosilnost pri obremenitvi z vetrom razreda WL5 in dinamičnim pritiskom pri čiščenju snega DSL1. Najmanjša upogibna deformacija mora biti razreda TDB4.

Postavitev prometnih znakov v prečnem prerezu je razvidna iz detajla. Najbližji rob znaka je oddaljen od zunanjega roba asfalta za 0,30 m, če je cesta omejena z robniki oziroma 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki, vendar ne več kot 2,00 m. Spodnji rob prometnih znakov je na višini 1,50 od višine roba asfalta v primeru znakov, kjer ni prisotnih pešcev, in na višini 2,25 m, kjer so.

Parametri za postavitve vertikalne prometne signalizacije v območju obdelave so:

znaki za nevarnost	90 cm
znaki za izrecne odredbe	60 cm
znaki za obvestila (okrogli, kvadratni)	60 cm

Na območju obdelave so predvideni prometni znaki, kot je prikazano v situacijah prometne ureditve skladno z veljavnim Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.

OZNAČBE NA VOZIŠČU (HORIZONTALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA)

V območju obdelave je predvidena nova horizontalna prometna signalizacija. Vsa nova horizontalna signalizacija je izvedena iz izdelana enokomponentnega materiala v obliki granulata v debelini nanosa 2-3 mm in posipa z odsevnimi steklenimi kroglicami 0,25 kg/m².

Označbe morajo izpolnjevati minimalne pogoje navedene v spodnji razpredelnici:

	Bela	Rumena
Faktor svetlost (β)	B3	
Drsnost (SRT)	S1	S1
Nočna vidnost v suhih pogojih	R4	R4
Nočna vidnost v mokrih pogojih	RW3	RW3
Dnevna vidnost v suhih pogojih	Q4	Q2

Kvaliteta izbranih materialov za označevanje horizontalne signalizacije na vozišču mora ustrezati veljavnim standardom (TSC 02.410) in mora biti izbrana glede na pričakovano prometno obremenitev. Na prehodu na obstoječe stanje se talna signalizacija smiselno naveže na obstoječe označbe.

OPREMA ZA VODENJE PROMETA (CESTNI SMERNIKI)

Postavitev smernikov se izvede v skladu s priloženimi detajli in karakterističnim prerezom, situativna postavitve je razvidna iz priložene prometne situacije.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Izvedba cestnih smernikov mora ustrezati zahtevam standarda SIST EN 12899-3 in določbam pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.

Cestni smerniki morajo skladno s standardom iz prejšnjega odstavka izpolnjevati naslednje lastnosti:

- Način vgradnje – tip D3;
- Svetlobno odbojna površina – tip R1 razreda RA3 ali tip R2 razreda RA2;
- Pritisk vetra WL1;
- Odpornost svetlobno odbojne površine proti udarcem – DH1.

Na dvosmernih voziščih mora svetlobno odbojna površina cestnega smernika v smeri vožnje na desni strani odsevani rdečo, na levi strani pa belo svetlobo. Na ločenih smernih voziščih z označenimi prometnimi pasovi in enosmernih cestah mora odsevana površina cestnega smernika v smeri vožnje na obeh straneh vozišča oziroma ceste odsevani rdečo svetlobo, v nasprotni pa belo svetlobo.

Konstrukcija cestnega smernika mora omogočati:

- namestitev snežnega kola na telo smernika oziroma vpetje vanj,
- namestitev svetlobnih odsevnikov na nevidno stran smernika za preprečevanje prehoda divjadi čez cesto,
- namestitev označb z označevanje cest (kategorija ceste, odsek, stacionaža).

Cestni smerniki se postavijo na razdalji 0,75 m od zunanjega roba vozišča oziroma roba odstavnega pasu, vrh smernika pa mora biti 0,75 m nad robom vozišča oziroma roba odstavnega pasu. Ne glede na navedeno je razdalja med cestnim smernikom in robom vozišča ali robom odstavnega pasu pri označevanju delov med prekinjenimi varnostnimi ograjami in na malo prometnih cestah lokalnih cestah in javnih poteh lahko tudi manjša, vendar ne manjša od 0,50 m.

Cestni smerniki se na odsekih cest v premi postavljajo na medsebojni razdalji 50 m. Razdalja med smerniki je določena na podlagi preglednice glede na horizontalne in vertikalne elemente ceste in je prikazana v prometni situaciji.

<i>Srednji polmer horizontalne krivine [m]</i>	<i>Srednji polmer vertikalne krivine [m]</i>	<i>Razdalja med smerniki [m]</i>
≤ 100	≤ 250	≤ 10
> 100-300	> 250-800	≤ 15
> 300-400	> 800-1500	≤ 20
> 400-500	> 1500-3000	≤ 25
> 500	> 3000	≤ 50

OPREMA ZA ZAVAROVANJE PROMETA (VARNOSTNE OGRAJE)

V sklopu projekta je predvidena tudi oprema za zavarovanje prometa na delu državne ceste R1-227/1423.

Nivo zadrževanja vozil z varnostno ograjo, predstavlja skladno s slovenskim standardom SIST EN 1317-1 in SIST EN 1317-2, stopnjo zadrževanja za različne vrste vozil, pred zletom (zdrsom) s ceste ali pred preходом na nasprotno smerno vozišče in je za posamezno javno cesto odvisen od njene kategorije, PLDP, specifičnega obcestnega prostora ali nevarnega odseka ceste.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Glede na kategorijo ceste je potrebno na izletnih conah zagotoviti nivo varovanja. V območju obdelave se med vozišče visokim nasipom vgradi jeklena varnostna ograja višine min. 0,75 m (enostranska brez distančnika), z zaključnico dolžine 4,00 m in 12,00m na naletni strani pred in za uvozom do parcel skladno s TSC 02.210, 2010: Varnostne ograje, pogoji in način postavitve.

Pomik ali »delovna širina« ograje (W) pa predstavlja v prečnem prerezu ceste razdaljo med licem ščitnika pred naletom vozila na ograjo in skrajno odmaknjeno točko na ograji po njeni deformaciji ali odkliku od prvotne lege, zaradi trka vozila v ograjo in je v našem primeru minimalno razreda **W2** (TSC 02.210, 2010: Varnostne ograje, pogoji in način postavitve).

<i>Delovna širina W</i>	<i>Pomik</i>
W1	W < 0,6 m
W2	W < 0,8 m
W3	W < 1,0 m
W4	W < 1,3 m
W5	W < 1,7 m
W6	W < 2,1 m
W7	W < 2,5 m
W8	W < 3,5 m

Delovna širina za jeklene varovalne ograje po SIST EN 1317-1 in SIST EN 1317-2.

Steber JVO namenjen zabijanju, je praviloma dolžine 1,90 m. Stebri se postavljajo na medsebojno oddaljenost 1,33 m, 2 m in 4 m, kar je odvisno od potrebnega nivoja zadrževanja vozil. Steber je vgrajen z zaprtim profilom v smeri vožnje, razen v ločilnem pasu. Višina ograje je min. 0,75 m (merjeno od roba površine za pešce in/ali kolesarje do vrha držala ograje).

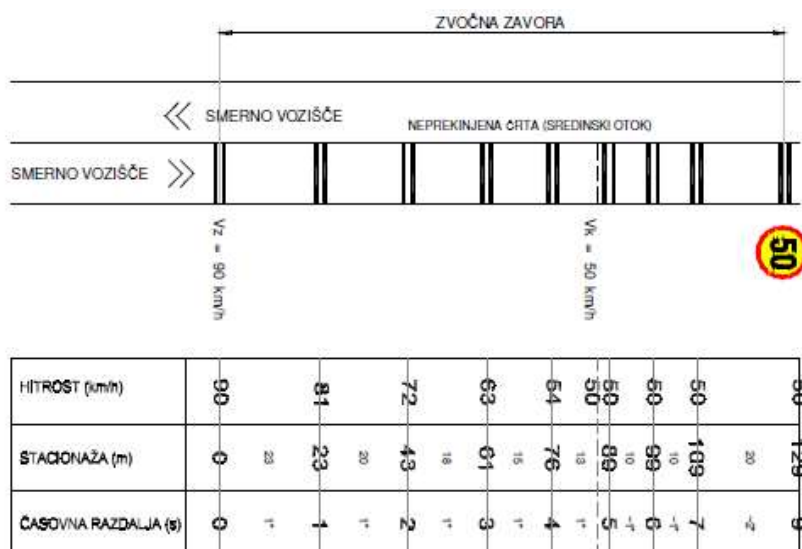
Dolžina zaključnega elementa jeklene varnostne ograje na javnih cestah s PLDP > 3000 je na naletni strani **12,00** m in na zaključni strani **4.00** m. Stebri zaključnega elementa jeklene varnostne ograje morajo biti postavljeni na takšni medsebojni oddaljenosti, da je dosežen enak nivo zadrževanja vozila, se pravi dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, vključno z vsemi elementi, za nivo zadrževanja **N2** in za delovno širino **W2**. Nova jeklena varnostna ograja, se postavi skladno z zahtevami po varovanju glede na specifični obcestni prostor in nivo varovanja.

NAPRAVE ZA UMIRJANJE PROMETA – ZVOČNE ZAVORE

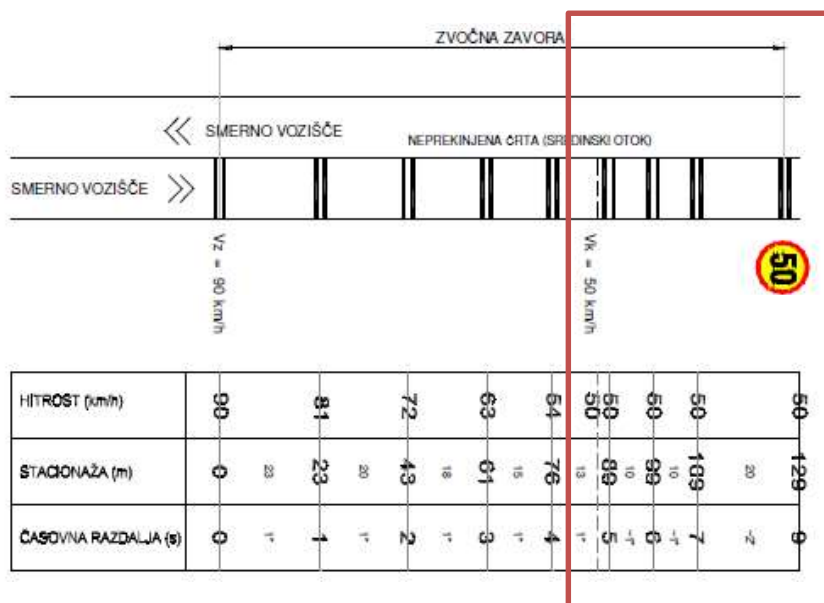
Na območju avtobusnih postajališč pri gostišču Dular so, kljub obstoječi omejitvi hitrosti 50 km/h, zaradi neupoštevanja prometnih znakov, nujni dodatni ukrepi za umirjanje prometa. Za dodatno umiritev prometa je izbrana postavitve zvočnih zapor v skladu s TSC 03.800 :2009 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa. Zvočne zapore so sestavljene in para pasov 40 cm na razdalji 2 m, ki potekajo prečno na smer vožnje. Izvedene so iz materiala, ki ne zmanjšuje koeficienta oprijemljivosti. Zvočne in vibracijske učinke dosežemo z reliefnim odstopanjem od vozišča in/ali spremembo teksture.

- v smeri proti Slovenj Gradcu je pred območjem avtobusnega postajališča in prehoda za pešce v km 1,812 hitrost s PZ omejena na 50km/h. Pred tem velja hitrost 90 km/h, ki je predvidena izven naselja. Za dodatno umiritev ukrepa so skladno s TSC-jem izvedene zvočne zapore, ki postopoma privedejo do zmanjšanja hitrosti iz 90 km/h na 50 km/h v km 1,812. Dolžina zvočne zapore je 129 m.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



- b) v smeri Kotlje je pred območjem avtobusnega postajališča in prehoda za pešce v km 2,600 hitrost s PZ omejena na 50km/h. Avtobusno postajališče se nahaja v km 1,960, kjer predpisana omejitev hitrosti iz km 2,600 še vedno velja. Zaradi nevarnosti odseka in ponovnega opozorila na avtobusno postajališče ter prehod za pešce se pred avtobusnim postajališčem dodajo zadnji 4 pari pasov zvočne zapore, ki so po TSC-ju predvideni za končni del zniževanja hitrosti iz 90 km/h na 50 km/h. Dolžina zvočne zapore je 40 m.



1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.9 UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA

Območje obdelave poteka v celoti izven varovanega ali zaščitene območja. To pomeni, da kakšnih posebnih ukrepov za varovanje okolja ni. Za rekonstrukcijo obodnih cest tudi ni potrebno izdelati elaborata vplivov na okolje, vseeno pa je potrebno zagotoviti minimalni standard varovanja okolja, živali, ljudi in njihovega premoženja in sicer:

- Varovanje pred emisijami hrupa,
- Varovanje površinskih voda in podtalnice,
- Varovanje ljudi in živali,
- Ravnanje in deponiranje gradbenih odpadkov.

UKREPI ZA VAROVANJE PRED EMISIJAMI HRUPA

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Uredbo o hrupu v naravnem in življenjskem okolju (Ur. l. RS, št. 45/1995, 66/1996);
- Uredbo o hrupu zaradi cestnega ali železniškega prometa (Ur. l. RS, št. 45/1995);
- Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 121/2004);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/2002);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 70/1996).

Mejne ravni hrupa za posamezna območja naravnega ali življenjskega okolja so podane v tabeli:

Območje naravnega ali življenjskega okolja	Mejne ravni (dBA)	
	nočna raven L(n)	dnevna raven L(d)
IV. območje	70	70

Možni ukrepi pred emisijami hrupa so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo ravnanje z emisijami hrupa;
- Dosledno upoštevanje dovoljene hitrosti;
- Izvajanje gradnje na način in s sredstvi, ki ne presegajo dovoljenih emisij hrupa;
- Monitoring hrupa pred in med gradnjo za ugotavljanje morebitnega povečanja emisije hrupa;
- Upoštevanje dnevnega ritma in izvajanje del med dovoljenimi urami dneva.

UKREPI ZA VAROVANJE PODTALNICE

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Pravilnik o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur. l. RS, št. 105/2002);
- Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 47/2005);
- Odlok o varstvenih pasovih vodnih virov in ukrepih za zavarovanje voda (Ur. l. RS, št. 53/1993);
- Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS, št. 47/2005);
- Uredbo o kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 11/2002);
- Pravilnik o monitoringu onesnaženosti podzemnih voda z nevarnimi snovmi (Ur. l. RS, št. 5/2000).

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

Možni ukrepi pred onesnaženjem podtalnice so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo varovanje podtalnice;
- Izvajanje ukrepov za zaščito podtalnice med gradnjo;
- Ureditev kanalizacije, fekalne in mešane kanalizacije na čistilno napravo.

UKREPI ZA ZAŠČITO LJUDI IN ŽIVALI

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 87/2001, 110/2002);
- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 41/2004);
- Zakon o zaščiti pred naravnimi nesrečami (Ur. l. RS, št. 33/2000, 87/2001, 41/2004);
- Pravilnik o zagotavljanju neoviranega dostopa, vstopa in uporabo objektov v javni rabi in večstanovanjskih stavb (Ur. l. RS, št. 112/2002);
- Površine predpisane za intervencijo gasilcev (DIN 14090, 1977).

Možni ukrepi za zaščito ljudi in živali so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo varovanje ljudi in živali;
- Proste evakuacijske poti;
- Proste intervencijske poti.

RAVNANJE Z GRADBENI ODPADKI

Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati:

- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg);
- Uredba o odlagališčih odpadkov (Ur. l. RS, št. 10/14, 54/15, 36/16 in 37/18);
- Uredba o odpadkih (Ur. l. RS, št. 37/15 in 69/15);
- Uredba o odpadnih oljih (Ur. l. RS, št. 24/12);
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju izcedne vode iz odlagališč odpadkov (Ur. l. RS, št. 62/08).

Možni ukrepi ravnanje z gradbenimi odpadki so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo ravnanje z gradbenimi odpadki;
- Dosledno deponiranje gradbenih odpadkov;
- Pazljivo ravnanje z nevarnimi odpadki (odpadna olja, barve, lugi);
- Reciklaža še uporabljivega materiala.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.1.1.10**VARNOST PRI DELU**

Z namenom uspešnega in učinkovitega uresničevanja in izvajanja varstvenih ukrepov morajo biti pri gradnji dosledno upoštevani in izvedeni predpisani varstveni ukrepi.

Pred kopanjem jame v globino večjo od 1,0 m mora vodstvo gradbišča ugotoviti vrsto zemljišča oz. terena, na katerem se bo izvajala gradnja objekta in na osnovi tako dobljenih podatkov izbrati delovno metodo in sistem izvajanja zemeljskih del.

Pri ročnem izkopu je potrebno izvajati le tega z etapnim kopanjem. Pri globinah večjih od 2,0 m je obvezna uporaba vmesnih odrov. Na mestih na katerih se izvaja opažen izkop, mora biti konstrukcija opiranja takšna, da jo je možno po končanih delih demontirati brez nevarnosti za delavca. V kolikor pa bi pri odstranjevanju opaža bilo ogroženo življenje delavcev, se mora opaž pustiti v izkopu. Po končanih delih se mora jarek oz. kanal takoj zasuti.

Če je izkop zemlje na območju, kjer potekajo obstoječe plinske, električne, vodne in druge napeljave, je potrebno na teh mestih izkop zavarovati pred mehanskimi poškodbami (13. člen Pravilnika o varstvu pri gradbenem delu). Označitev in odkrivanje terena, kjer so obstoječe komunalne naprave, se mora izvesti po navodilih projektanta ter pod vodstvom odgovorne osebe, ki jo je sporazumno določila organizacija, ki ji napeljava pripada, oz. organizacija, ki napeljavo vzdržuje ter izvajalec del. Komunalne naprave, ki se nahajajo v izkopu, se morajo v času izkopa in montažnih del zavarovati tako, da se ne poškodujejo.

Po vsakokratnih neugodnih vremenskih razmerah je potrebno upoštevati, da so takrat večje možnosti rušenja sten izkopa, zato je toliko bolj potrebno upoštevati in izvajati ukrepe ter izvršiti pri izvajanju teh ukrepov. Na mestih, kjer izkop poteka preko prometnih komunikacij, se mora urediti ustrezna rampa ali mostiček, ki mora biti ograjen. Za eventualni kamionski promet pa se mora izvesti posebna rampa, ki mora biti izdelana iz ustreznih plohov in podpornikov. V izkopu globine nad 1,0 m morajo biti vedno najmanj trije delavci, pri globinah nad 1,5 m pa je obvezna uporaba varovalnih čelad. Pri morebitni arheološki najdbi, se mestno najdbe zavaruje in obvesti pristojne službe.

Sestavil:

Davor Subotić, univ. dipl. inž. grad.

1423	0043.00	004.2103	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--