

1. PRVA STRAN IZVEDBENEGA NAČRTA

Investitor:

MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO
DRSI
Tržaška cesta 19
1000 Ljubljana

Objekt:

UREDITEV METEORNEGA KANALA OB
CESTI R3-644/1356 (ŠMARTINSKA) OD KM
2.250 DO KM 2.775

Vrsta izvedbenega načrta:

Izvedbeni načrt

Izdelovalec izvedbenega načrta:

APPIA d.o.o.
Leskoškova cesta 9 E
1000 Ljubljana




Direktor:

mag. Goran Jovanović, univ.dipl.inž.grad.

Podpis:

#



Odgovorni izdelovalec izvedbenega načrta:

David Lavrič, univ.dipl.inž.grad.

Podpis:



Številka izvedbenega načrta:

AP015-20

Kraj in datum izdelave projekta:

LJUBLJANA, AVGUST 2021

Rednik: 1

Mapa: 1

1356		000.2101	1.0	
------	--	----------	-----	--

2. KAZALO VSEBINE IZVEDBENEGA NAČRTA

IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO			
1.	Prva stran izvedbenega načrta		
2.	Kazalo vsebine izvedbenega načrta		
3.	Tehnično poročilo		
	3.1.	SPLOŠNO-OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	1
	3.2.	OPIS PROJEKTNE REŠITVE	4
	3.3.	TEHNIČNI ELEMENTI	5
	3.4.	ODVODNJAVANJE	6
4.	Predračun stroškov		
5.	Tabela odvodnjavanja		
6.	Risbe		
	G.1	PREGLEDNA SITUACIJA	M 1:5000 G.101
	G.2.1	SITUACIJA ODVODNJAVANJA 1/5	M 1:250 G.104.1
	G.2.2	SITUACIJA ODVODNJAVANJA 2/5	M 1:250 G.104.2
	G.2.3	SITUACIJA ODVODNJAVANJA 3/5	M 1:250 G.104.3
	G.2.4	SITUACIJA ODVODNJAVANJA 4/5	M 1:250 G.104.4
	G.2.5	SITUACIJA ODVODNJAVANJA 5/5	M 1:250 G.104.5
	G.3.1	KATASTRSKA SITUACIJA 1/2	M 1:500 G.105.1
	G.3.2	KATASTRSKA SITUACIJA 2/2	M 1:500 G.105.2
	G.4.1	VZDOLŽNI PREREZ 1/2	M 1:1000/100 G.142.1
	G.4.1	VZDOLŽNI PREREZ 1/2	M 1:1000/100 G.142.2
	G.5.1	DETAJL REVIZIJSKEGA JAŠKA	M 1:20 G.151.1
	G.5.2	DETAJL CESTNEGA POŽIRALNIKA – VTOK POD ROBNIKOM	M 1:20 G.151.2
	G.5.3	DETAJL POLAGANJA CEVI	M 1:10 G.151.3
	G.5.4	DETAJL KRIŽANJA S PLINOVODOM	M 1:50 G.151.4

MAPA 1

REDNIK 1

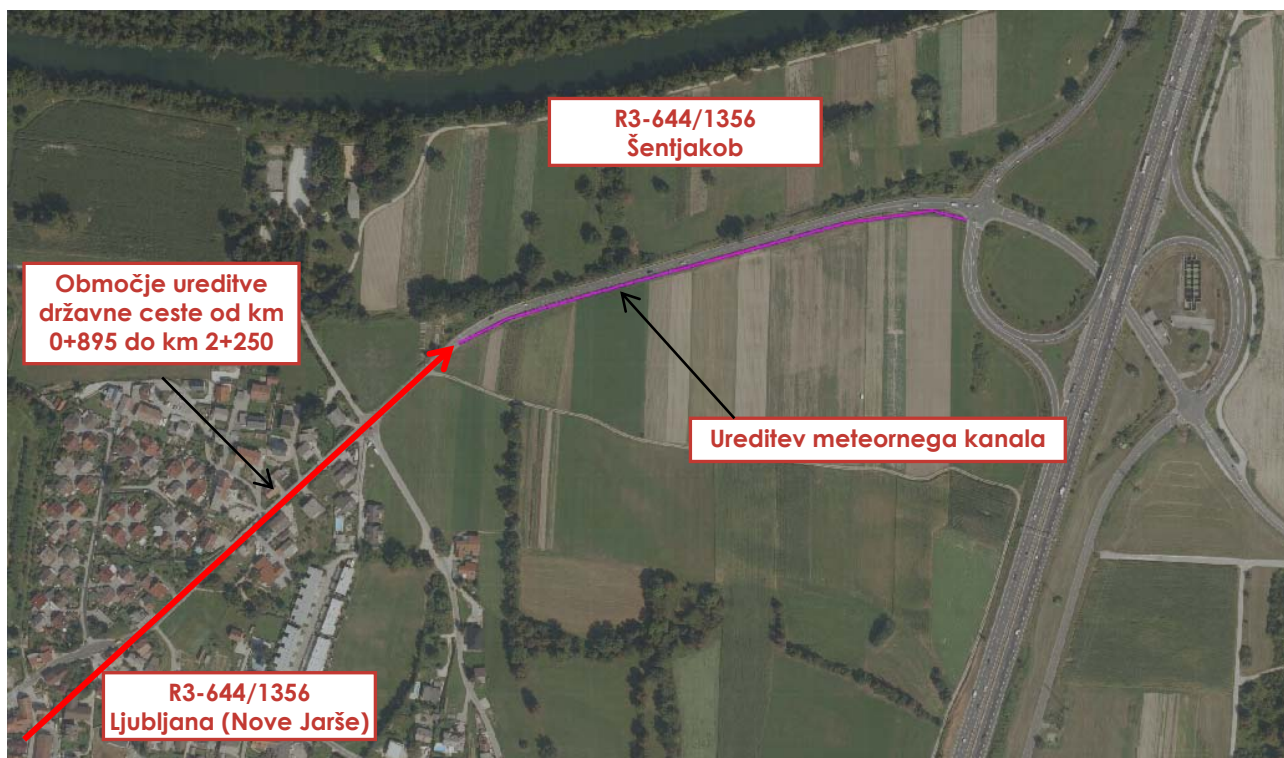
1356		000.2101	2.0	
------	--	----------	-----	--

3. TEHNIČNO POROČILO

3.1. SPLOŠNO-OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

DRSI je naročila izvedbeni načrt za ureditev meteornega kanala ob cesti R3-644/1356 (Šmartinska) od km 2.250 do km 2.775.

V meteorni kanal se steka voda z državne ceste (obdelano v projektu ureditve Šmartinske ceste) in stranskih ulic v naselju Sneberje. S predvidenim meteornim kanalom se zagotovi ustrezno odvajanje meteornih vod, ki nastajajo z odvodnjavanjem vozišča na območju rekonstrukcije državne ceste R3-644/1356, ki jo predvideva projekt za izvedbo AP021-12 »Ureditev državne ceste R3-644 odsek 1356 Ljubljana (Šmartinska)-Šentjakob od km 0.895 do km 2.250«.



Pregledna situacija območja obdelave

1356		000.2101	3.0	
------	--	----------	-----	--

3.2. OPIS PROJEKTNE REŠITVE

V izvedbenem načrtu je obdelan nov meteorni kanal, ki poteka izven vozišča. Nov meteorni kanal je dolžine 472 m, z osmimi revizijskimi jaški, naklon kanala je 0,1 %. Revizijski jaški so na razdalji 80 m. Nov kanal se izvede od vtočnega jaška ob Šmartinski cesti (km 2,260) do cevi premera 120 cm v AC priključku Šentjakob, ki se steka v zadrževalne baze avtoceste (v upravljanju DARS-a). Pred priključitvijo na obstoječo cev, projektirani kanal prečka obstoječi plinovod (premer cevi 250mm, tlak 15 barov, upravljalet Plinovodi d.o.o.) in obstoječi fekalni kanal (premer cevi 40 cm). Podatke o globini plinovoda se je pridobilo s strani upravljalca (izmera na terenu), podatke o globini fekalnega kanala in meteornega kanala, se je pridobilo z izkopom in meritvijo geodeta. Izvedbeni načrt se navezuje na ureditev Šmartinske ceste (projekt AP021-12, projektant Appia). Cev, ki povezuje jašek RJk1 in zadnji revizijski jašek RJ61 (projekt ureditve Šmartinske) se ne izvede v celotni dolžini (50 m) ampak samo v dolžini 32 m, cev se na koncu blindira. Od jaška RJk7 do RJk8 se meteroni kanal izvede s cevjo premera 80 cm in naklona 2.0% in v »sifonu«, zaradi prečkanje plinovoda na odmiku 55 cm. Prečkanje je razvidno v vzdolžnem profilu. Priložen je detajl prečkanja plinovoda.

Priložena je tabela odvodnjavanja, v kateri so razvidne vse dimenzije in kote meteorne kanalizacije.

Ob novem meteornem kanalu poteka obstoječi meteorni kanal, v katerega so speljani cestni požiralniki na odseku ceste, ki se ne ureja. Zaradi izgradnje novega meteornega kanal bo potrebno prestaviti obstoječi cestni požiralnik.

3.3. DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Na obravnavanem območju geomehanske preiskave tal niso bile izvedene. Predlagana voziščna konstrukcija je izbrana glede na projekt ureditve Šmartinske ceste (AP021-12).

Material voziščne konstrukcije	Debelina sloja (cm)
AC 11 surf B50/70, A2, Z2	4
AC 32 base B50/70, A2, Z2	10
Tamponski drobljenec GW 0/32	25
Kamniti nasipni material GP 0/63	30

Voziščna konstrukcija na cesti

Material hodnik za pešce	Debelina sloja (cm)
AC 8 surf B50/70, A5, Z3	5
Tamponski drobljenec GW 0/32	20
Kamniti nasipni material GP 0/10	25

Konstrukcija hodnika za pešce

Vsi uporabljeni materiali morajo ustrezati zahtevam normativov in veljavne tehnične regulative v Republiki Sloveniji, s posebnim poudarkom na odpornost napram vplivom heterogenega zmrzovanja.

Predpisane asfaltne zmesi morajo ustrezati zahtevam kakovosti po SIST 1038-1:2008 in TSC 06.300/06.410:2009.

Tamponski drobljenec mora ustrezati zahtevam kakovosti po SIST EN 13242 in TSC 06.200:2003, Nasipni drobir in/ali obstoječa podlaga PSU - posteljice mora ustrezati zahtevam kakovosti po TSC 06. 100 :2003.

Izvaja se redna kontrola kakovosti vgrajenih materialov in izvedenih del. Predpisane so robne zahteve nosilnosti in zgoščenosti:

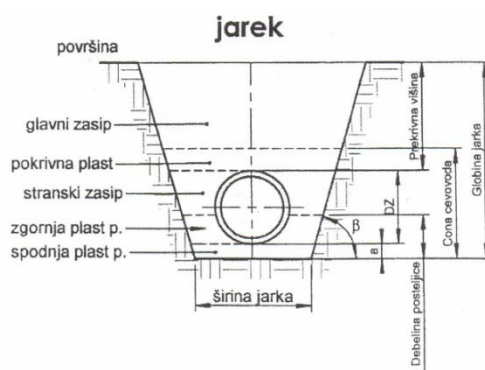
Planum nevezane nosilne plasti - tampona: Ev2 100 MPa, DPR 98% Planum spodnjega ustroja - posteljica: Ev2 80 MPa, DPR 98% Temeljna tla: Ev2 15 MPa

Mejna toleranca nosilnosti za posamezno merilno mesto na planumu temeljnih tal se dovoli do Ev2 10 MPa.

3.4. ODVODNJAVANJE

Nov kanal služi za odvodnjanje Šmartiske ceste in stranski ulic v naselju Sneberje. Meteorni kanal se priključuje na obstoječo cev premera 120 cm v AC priključku Sneberje.

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje je potrebno postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, motornih vozil ter ostalih udeležencev v prometu. Sočasno z zakoličbo in projektiranih kanalov je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranih kanalov (beri projektne pogoje!). Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljalcev posameznih komunalnih vodov in upravljalca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. Vanj navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo vršila nadzor varovanja komunalnih naprav. Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanala razen v območju križanj z obstoječimi komunalnimi vodi (ročni izkopi). Za izkop gradbene jame predlagamo širok izkop pod kotom 50°. V kolikor strojni izkop pod predvidenim nagibom ni možen se izvede izkop z varovanjem gradbene jame (razpiranje). Izkop je izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu (**SIST EN 1610: Gradnja in preskušanje vodov in kanalov za odpadno vodo**). Na mestih, kjer bo prišlo do rušenja obstoječih objektov (ograj in podobno), je potrebno po končanih delih vzpostaviti v prvotno stanje. Pred zasutjem meteornega kanala je potrebno preveriti vzdolžne padce in odtekanje vode po ceveh.



Prikaz izkopa jarka za meteorno kanalizacijo (SIST EN 1610)

Predvidena dela za izvedbo meteorne kanalizacije obsegajo vsa dela in potrebni material (obsipni material cevi, zasipni material cevi, razbremenilne AB obroče LTŽ pokrovov – povozna izvedba, fazonski kosi, stični material, izdelava direktnih stikov na terenu, razpiranje, ročni izkop v območju obstoječih vodov, začasna zaščita obstoječih komunalnih vodov, usklajevanje z drugimi izvajalci, čiščenje, pregled, transporti, ...), ki so potrebni za izvedbo predvidene meteorne kanalizacije.

Pred dokončnim zasutjem meteornega kanala je potrebno kontrolirati izvedene kote sistema nove meteorne kanalizacije. Za meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo cevi iz poliestra (GPR) nazivnega premera 800 do 1200 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 s projektno dokumentacijo (propustnost, nosilnost, trdnostni razred, ...). Vgradnjo cevi morajo izvesti usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom in po navodilu proizvajalca cevi. Pri sami vgradnji cevi je potrebno upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu **SIST EN 1610**. Pri vgradnji cevi meteorne kanalizacije je potrebno upoštevati tako **zasipni material** ob kanalizacijski cevi (najmanj dvakrat sejani fini pesek) kakor **obsip in zasip kanala** iz materiala iz trase oziroma ves material, ki je potreben, da se meteorno kanalizacijo lahko uspešno vgradi skladno z veljavnimi normami in tehničnimi pogoji. Predvidena gradnja meteornega kanala delno poteka po obstoječih prometnih površinah, zato je moč sklepati, da je bila obstoječa komunalna infrastruktura pod obstoječimi prometnimi površinami vgrajena kot povozna izvedba, ki jo je potrebno predhodno zakoličiti s strani upravljavca voda. Izbrane dimenzije kanalizacijskih cevi, ki so izbrane glede na prispevne površine, vzdolžne padce in izračunane pretoke, ustrezajo pričakovanim količinam meteorne vode. Cestne požiralnike se lahko lokalno prilagaja obstoječemu rezultirajočemu naklonu izvedene vozne površine oziroma dovozom preko poglobljenega betonskega robnika. Pred dokončnim asfaltiranjem obrabnega sloja hodnika za pešce, je potrebno preveriti smer odtekanja meteorne vode z vozišča ter celotno novo meteorno kanalizacijo.

V kolikor se predvideni izbrani materiali in ostali pogoji upoštevani v izdelanem projektu spremenijo, je potrebno izdelati izračun. Predvidena meteorna kanalizacija je prikazana v grafičnem delu projekta.

PRIČETEK GRADNJE

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje je potrebno postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev, motornih vozil ter ostalih udeležencev v prometu.

Sočasno z zakoličbo projektiranega kanala je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranega kanala (plin, fekalni kanal). Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljavcev posameznih komunalnih vodov in upravljavca ceste.

O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. Vanj navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo vršila nadzor varovanja posameznih komunalnih naprav.

IZKOPI

Na delu trase, ki poteka ob strmih vkopnih brežinah (omejen prostor za izkop) bo potrebno izkope izvajati kot **strojno ročni izkop v vertikalnem izkopu. Široki izkop (pod kotom 60°) gradbene jame se uporabi samo na mestih, kjer prostor to dovoljuje (izven območja obstoječih komunalnih vodov).** Vse brežine vertikalnega izkopa se varujejo z zaščitnim opažem (razprti leseni opaž v vodoravni smeri – plohi debeline 5 cm in dolžine do 4.0 m), ki so obojestransko višje od terena za cca 20 cm. Pri izvedbi izkopa bo potrebno posebno pozornost nameniti obstoječim komunalnim vodom, tako da bodo VSI vodi predhodno zakoličeni. Pri vseh križanjih oziroma približevanju komunalnim vodom se izvede ROČNI IZKOP. Način izkopa se bo prilagajal vremenskim razmeram in na podlagi navodil geomehanika (nadzor!!). Izkop je izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu. Na mestih, kjer bo prišlo do rušenja obstoječih objektov (ograj in podobno), je potrebno po končanih delih vzpostaviti v prvotno stanje.

IZBIRA MATERIALA

Za meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo cevi dimenzij poliesterske DN800 do 1200 ustreznega trdnostnega razreda SN 8 (povozna površina) Spoji se izvršijo s 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)..

VGRAJEVANJE CEVI

Vgradnjo cevi morajo izvesti usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom. Pri sami vgradnji cevi je potrebno upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610 in tudi v standardu DIN 4033. S pravilno pripravo posteljice (debeline 15 cm) se cevi obsuje z materialom, ki ga je možno utrjevati in ne vsebuje kamenja (zrna da ne pride do zamašitve), dobrim in postopnim utrjevanjem zasipa (stopnja zbitosti po Proctorju DPr > 95 %) ob cevi ter vsaj 20 cm nad temenom cevi, je doseženo, da se cevi, ki so z zemljino prekrte od 0.60 m pa do 0.80 m, tudi pod najtežjo prometno obremenitvijo SLW 60 (glede na DIN 1072) ne deformirajo nad dopustno mejo 6%. Dosledno je potrebno upoštevati navodila proizvajalca cevi.

ZASIP KANALA

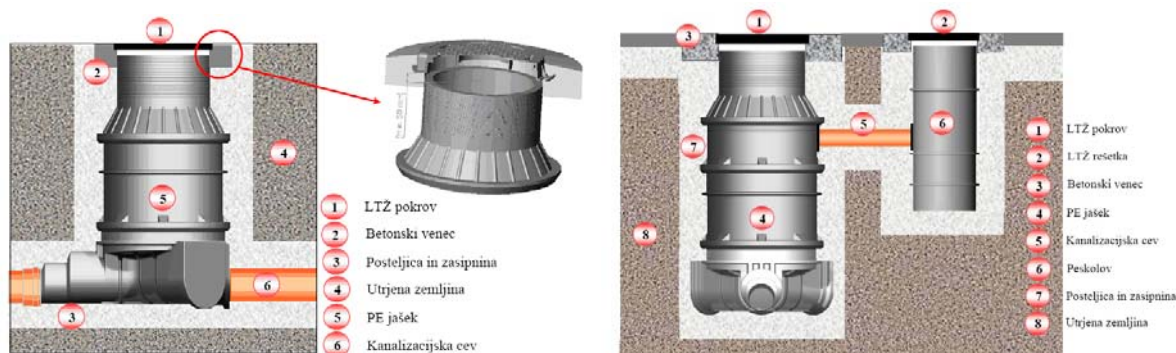
Cev moramo zasipati v plasteh maksimalne debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Pri tem moramo paziti, da se cev ne bi izmaknila s svoje lege. Upoštevati je treba tudi Navodila za polaganje cevi. Če ni drugače predpisano, je treba nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 90% po standardnem Proctorjevem postopku. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje. Posebno moramo paziti, da je material dobro podbit ob obokih cevi. Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona. Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati.

Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo nevarnostim pri močnejših nenadnih padavinah in morebitnih mehanskim poškodbam cevovoda.

Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati.

REVIZIJSKI JAŠKI, CESTNI POŽIRALNIKI IN POŽIRALNIŠKE ZVEZE

Revizijski jaški se izvedejo iz poliestra (GPR) krožnega prereza \varnothing 1000-1600 mm. Pokrov jaška je iz LTŽ pokrova, ki je vgrajen v betonski venec. Pri vgradnji revizijskih jaškov je potrebno upoštevati navodila proizvajalca.



Standardni PE revizijski jašek.

Pred dokončnim zasutjem meteornege kanala, je potrebno preveriti odtekanje vode po ceveh. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Vse jaške in kanalizacijske cevi je potrebno redno pregledovati in čistiti. Revizijski jaški in cestni požiralniki morajo biti ustrezno grajeni (ustrezna nosilnost).

Revizijski jaški premere 1000 mm se vgradijo na cevi premera 1200 mm.

KRIŽANJE Z OBSTOJEČIMI KOMUNALNIMI VODI

Za križanje s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljavce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. V nasprotnem primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastalo škodo. Križanja je zavarovati v skladu z navodili upravljavca in s predpisi o varstvu pri delu.

Investitor je dolžan dodatno zaščititi vse komunalne naprave in objekte, pri katerih ne dosega minimalnih odmikov.

3.5. POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

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

- ukrepi za zaščito podtalnice,
- varovanje okoliških rastlin in živali,
- stalen dostop intervencijskih vozil in gasilcev do vseh objektov in parcel,
- minimalno povišanje hrupa na gradbišču;
- dostopnost vseh stanovalcev do njihovih stanovanjskih objektov in parcel,
- nemoteno obratovanje državne ceste,
- ukrepe za izvajanje varstva pri delu (Zakon o varnosti in zdravju pri delu, UL RS 30. 07. 1999; Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih UL RS 27. 12. 2001, Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur.l. RS št. 101/04);
- ukrepi za zaščito zraka (hrup, prah, dim),
- zaščita in varovanje gradbišča pred nepooblaščenimi osebami,

Izvajalec mora dela izvajati tako, da bo obravnavani odsek glavne ceste v času izvajanja del prevozen. V kolikor izvajalec predlaga drugačne rešitve ali uporabi drugačne materiale glede na njegovo tehnologijo dela, mora o tem obvestiti vse udeležence pri gradnji.

Odgovorni projektant:

David Lavrič, univ.dipl.inž.grad.

#

Podpis:

Datum:

03.08.2021



4. PREDRAČUN STROŠKOV

1356		000.2101	4.0	
------	--	----------	-----	--

4.1. PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDIZMERAMI

1356		000.2101	4.1	
------	--	----------	-----	--

4.2. PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

1356		000.2101	4.2	
------	--	----------	-----	--

5. TABELA ODVODANJAVANJA

1356		000.2101	4.2	
-------------	--	-----------------	------------	--

6. RISBE-REKONSTRUKCIJA CESTE

[illegible]

1356		000.2101	5.0	
------	--	----------	-----	--