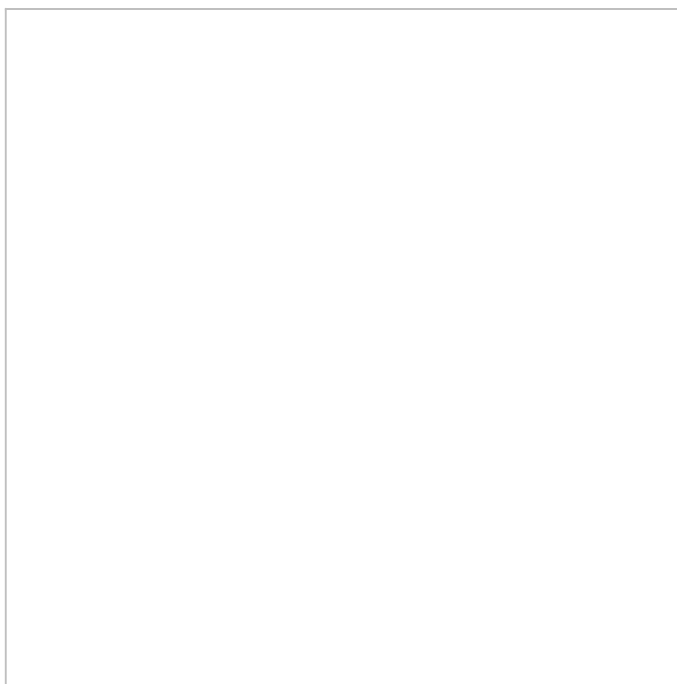




TRIVIUM

d.o.o. za projektiranje i nadzor

R. Boškovića 23, 21000 Split
Tel. 021 470 801, Fax 021 470 833
trivium@st.t-com.hr, OIB 57426960741



TRIVIUM d.o.o.

INVESTITOR:

OPĆINA ŠOLTA, OIB: 38621571773

PODKUĆA 8, 21430 GROHOTE

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U
NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA

LOKACIJA:

k.č.z. 4865/2 k.o. Donje Selo

NAZIV PROJEKTA:

PROMETNE POVRŠINE S OBORINSKOM ODVODNJOM

STRUKOVNA ODREDNICA:

GRAĐEVINSKO - PROMETNI PROJEKT

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:

Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.

PROJEKTANT:

Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.

OZNAKA PROJEKTA:

T.D. 36/18

ZAJEDNIČKA OZNAKA

MASLINICA - GP

MAPA:

MAPA 1.

MJESTO I DATUM IZRADE:

SPLIT, ožujak 2018. godine

DIREKTOR:

Silvana Jakovčević, dipl. ing. građ.

Investitor:	OPĆINA ŠOLTA Podkuća 8 21430 Grohote OIB: 386215717730
Izvršitelj:	TRIVIUM d.o.o. za projektiranje i nadzor Ruđera Boškovića 23 21000 Split OIB: 57426960741
Građevina:	IZGRADNJA NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA
Lokacija:	k.č.z. 4865/2 k.o. Donje Selo
Naziv projekta:	PROMETNE POVRŠINE S OBORINSKOM ODVODNJOM
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKO – PROMETNI PROJEKT
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Glavni projektant:	Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.
Projektant:	Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.
Suradnik:	Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ. Božen Marković, ing. prom.
Oznaka projekta:	T.D. 36/18
Zajednička oznaka projekta:	MASLINICA – GP
Mapa :	MAPA 1.
Mjesto i datum izrade:	Split, ožujak 2018. godine
Direktor:	Silvana Jakovčević, dipl. ing. građ.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Građevina: IZGRADNJA NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA

Investitor: **OPĆINA ŠOLTA**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Z.O.P.: **MASLINICA – GP**

MAPE:

MAPA 1. *PROMETNE POVRŠINE S OBORINSKOM ODVODNJOM – glavni projekt*

TRIVIUM d.o.o. – Split, Ruđera Boškovića 23

Broj projekta: T.D. 36/18

Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)

Suradnik: Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ.

Božen Marković, ing. prom.

MAPA 2. *VODOOPSKRBA I KANALIZACIJA – glavni projekt*

TRIVIUM d.o.o. – Split, Ruđera Boškovića 23

Broj projekta: T.D. 38/18

Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)

Suradnik: Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ.

MAPA 3. *JAVNA RASVJETA I EKI – glavni projekt*

VOLTING d.o.o. – Split, Jadranska 7

Broj projekta: T.D. E-52/18

Projektant: MLADEN ŽANIĆ, dipl. ing. el. (E 394)

Suradnik: Joško Žanić, dipl.ing.el.

Ivan Žanić, spec.ing.aedif.

U Splitu, ožujak 2018.

Glavni projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

Građevina: IZGRADNJA NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA

Investitor: **OPĆINA ŠOLTA**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Z.O.P.: **MASLINICA – GP**

MAPA 1.

Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)

Suradnik: Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ.

Božen Marković, ing. prom.

MAPA 2.

Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)

Suradnik: Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ.

MAPA 3.

Projektant: MLADEN ŽANIĆ, dipl. ing. el. (br. ovl. E 394)

Suradnik: Joško Žanić, dipl.ing.el.

Ivan Žanić, bacc.ing.aedif.

Glavni projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.grač.

MAPA 1.

SADRŽAJ

I. OPĆI DIO

- Preslika izvoda iz sudskog registra za osnovnu djelatnost firme
- Rješenje o imenovanju projektanta
- Rješenje ovlaštenog projektanta
- Izjava glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti projektne dokumentacije
- Zajednički iskaz procijenjenih troškova građenja
- Lokacijska dozvola

II. TEHNIČKI DIO

1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE
2. TEHNIČKI OPIS
3. OBORINSKA ODVODNJA
4. RAČUNARSKI ISPIS
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
6. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA
7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA MAPE 1.
8. GRAFIČKI PRIKAZI

- | | | |
|------|--|---------------|
| 1. | Pregledna situacija | MJ 1:25000 |
| 2. | Pregledna situacija na ortofoto podlozi | MJ 1:2500 |
| 3. | Situacija postojećeg stanja | MJ 1:1000 |
| 4.1. | Građevinska situacija od km 0+000 do km 0+480 | MJ 1:500 |
| 4.2. | Građevinska situacija od km 0+480 do km 0+720 | MJ 1:500 |
| 5. | Situacija prometnog rješenja | MJ 1:750 |
| 6. | Uzdužni profil | MJ 1:1000/200 |
| 7. | Normalni poprečni presjek s detaljima prometnice | MJ 1:50; 25 |
| 8. | Oborinska kanalizacija – detalji ispusta | MJ 1:100; 10 |
| 9.1. | Karakteristični poprečni profili od km 0+000 do km 0+280 | MJ 1:100 |
| 9.2. | Karakteristični poprečni profili od km 0+300 do km 0+500 | MJ 1:100 |
| 9.3. | Karakteristični poprečni profili od km 0+520 do km 0+660 | MJ 1:100 |
| 9.4. | Karakteristični poprečni profili od km 0+680 do km 0+740 | MJ 1:100 |

I. **OPĆI DIO**

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060196572

OIB:

57426960741

TVRTKA:

- 1 TRIVIUM d.o.o. za projektiranje i nadzor
- 1 TRIVIUM d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Split (Grad Split)
Ruđera Boškovića 23

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje
- 1 * - Projektiranje građevinskih objekata, nadzor nad gradnjom i tehničko savjetovanje
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Silvana Jakovčević, OIB: 97122691255
Split, Marina Getaldića 8
- 2 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Silvana Jakovčević, OIB: 97122691255
Split, Marina Getaldića 8
- 2 - član uprave
- 2 - zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 02. prosinca 2003. godine.
- 2 Odlukom člana društva od 1. veljače 2013. godine, izmijenjena je u potpunosti Izjava od 2. prosinca 2003. godine.
Potpuni tekst Izjave od 1. veljače 2013. godine, s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u Zbirku isprava.

D004, 2013-02-27 09:29:20

Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	29.06.2012	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-03/2533-4	26.01.2004	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-13/678-2	18.02.2013	Trgovački sud u Splitu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis

U Splitu, 27. veljače 2013.



Ovlaštena osoba

[Handwritten signature]

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

R3-

2169/13

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi
sudskog registra.
Sudska pristojba plaćana u iznosu 30,00 kn, po Tar.
br. 28. Zakon o sudskim pristojbama (NN 74/95, 57/96 i 137/02)
U Splitu, 27.2.2013.

Ovlašteni službenik

[Handwritten signature]

Investitor: **OPĆINA ŠOLTA**
Podkuća 8
21430 Grohote

Građevina: **IZGRADNJA NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA**

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) donosi se sljedeće

IMENOVANJE

Projektanta: **Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.**

Za projekt: **PROMETNE POVRŠINE S OBORINSKOM ODVODNJOM**
GLAVNI PROJEKT

Oznaka projekta: **T.D. 36/18**

Ovlaštenje za izradu projektne dokumentacije: Rješenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu o upisu u **IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA** br. 1271 (dan upisa 16.09.1999.).

Direktor:

Silvana Jakovčević, dipl.ing.građ.

**REPUBLIKA HRVATSKA**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVUKlasa: UP/I-360-01/99-01/1271
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 23. rujna 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Miroslava Jakovčevića, dipl.ing.građ. iz Splita, Stepiničeva 14, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **MIROSLAV JAKOVČEVIĆ**, (JMBG 0104965380035) dipl.ing.građ. iz Splita, pod rednim brojem 1271, s danom upisa 16. rujna 1999. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ. iz Splita, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ. iz Splita, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

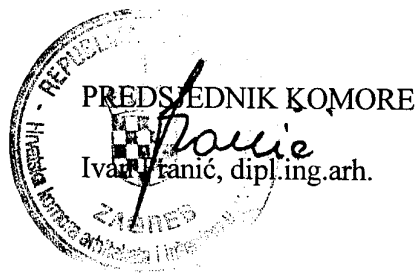
Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Miroslavu Jakovčeviću,
Split, Stepinčeva 14
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Građevina: IZGRADNJA NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA

Investitor: **OPĆINA ŠOLTA**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Z.O.P.: **MASLINICA – GP**

Ovaj Glavni projekt sastoji se od slijedećih mapa:

MAPA 1. **PROMETNE POVRŠINE S OBORINSKOM ODVODNJOM – glavni projekt**

TRIVIUM d.o.o. – Split, Ruđera Boškovića 23
Broj projekta: T.D. 36/18
Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)
Suradnik: Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ.
Božen Marković, ing. prom.

MAPA 2. **VODOOPSKRBA I KANALIZACIJA – glavni projekt**

TRIVIUM d.o.o. – Split, Ruđera Boškovića 23
Broj projekta: T.D. 38/18
Projektant: MIROSLAV JAKOVČEVIĆ, dipl. ing. građ. (G 1271)
Suradnik: Sanja Vrdoljak, dipl. ing. građ.

MAPA 3. **JAVNA RASVJETA I EKI – glavni projekt**

VOLTING d.o.o. – Split, Jadranska 7
Broj projekta: T.D. E-52/18
Projektant: MLADEN ŽANIĆ, dipl. ing. el. (E 394)
Suradnik: Joško Žanić, dipl.ing.el.
Ivan Žanić, spec.ing.aedif.

Potvrđujem da navedeni projekti udovoljavaju zahtjevima Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) te da su svi dijelovi projekta međusobno usklađeni.

Glavni projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.

ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procijenjena vrijednost radova na IZGRADNJI NEKATEGORIZIRANE PROMETNICE U NASELJU MASLINICA NA OTOKU ŠOLTA iznosi:

–	<i>PROMETNE POVRŠINE S OBORINSKOM ODVODNJOM</i> (Mapa 1.)	1.708.000,00 kn
–	<i>VODOOPSKRBA I KANALIZACIJA</i> (Mapa 2.)	282.000,00 kn
–	<i>JAVNA RASVJETA I EKI</i> (Mapa 3.)	257.350,00 kn
SVEUKUPNO:		2.247.350,00 kn

U cijenu nije uključen PDV.

Glavni projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.

LOKACIJSKA DOZVOLA

II. **TEHNIČKI DIO**

1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE

1.1. Vrsta radova

Predmet ove mape je Glavni projekt izgradnje nekategorizirane prometnice u naselju Maslinica na otoku Šolti. Planirani zahvat u prostoru spada u građevine infrastrukturne namjene 3. skupine. Duljina zahvata iznosi cca 748 m. Zahvatom je obuhvaćena prometnica sa komunalnim instalacijama. Zahvat je dio planskih aktivnosti na komunalnom opremanju naselja.

1.2. Lokacija

Predmet zahvata je prometnica u naselju Maslinica koja se pruža od raskrižja s Ulicom Domovinskog rata na sjever prema Uvali Šipkova. Završetak zahvata usklađen je s početkom zahvata projekta „Izgradnja lokalne prometnice D111 – uvala Šipkova, Odvojak C-D“, Idejni projekt oznake T.D. 1154-P2-06-03-1, izrada „Geoprojekt“ d.d.

Lokacija je vidljiva na grafičkim priložima projekta, prilozi 1 i 2, *Pregledne situacije na podlozi TK 25000 i na ortofoto podlozi.*



1.3. Postojeće stanje na lokaciji

Na lokaciji, u koridoru planiranog zahvata, postojeće stanje je uglavnom neprohodan katastarski put. Put je prohodan za kolni promet samo na južnom kraju zahvata, na dijelu zahvata koji se pruža izgrađenim dijelom građevinskog područja, u duljini cca 50 m. Na ostatku zahvata put je neprohodan.

Projektirana trasa maksimalno koristi trasu postojećeg puta, a zahvat se širi na okolno zemljište u koridoru postojećeg puta.

Prometnica se na početku zahvata na duljini cca 100 m pruža građevinskim područjem, a na ostatku trase područjem koje se prema namjeni površina vodi kao „zaštitna šuma“, a u naravi je kraški teren obrastao niskom šumom i makijom.

Postojeće stanje vidljivo je na grafičkom prilogu br. 3, *Situacija postojećeg stanja*, te na terenskim podacima prikazanim u uzdužnom i poprečnim profilima (prilozi 6, 9).

1.4. Namjena, kapacitet i dijelovi građevine

Investitor Općina Šolta planira izgradnju predmetne prometnice u svrhu komunalnog opremanja građevinske zone naselja Maslinica i realizacije pristupnog puta prema izdvojenoj turističkoj zoni u Uvali Šipkova. Izgradnjom prometnice širi se ulična mreža naselja i omogućava kolni i pješački prilaz postojećim i planiranim građevinskim parcelama i turističkoj zoni.

Prometnica se koristi kao koridor za polaganje komunalnih instalacija vodoopskrbe, kanalizacije otpadnih voda, elektroopskrbe, javne rasvjete i EKI instalacija. Planirane instalacije na krajevima zahvata priključuju se na postojeću i planiranu infrastrukturu naselja.

Zahvat obuhvaća:

- trasu ceste u duljini cca 748 m,
- oborinsku odvodnju,
- vodoopskrbu i kanalizaciju, te javnu rasvjetu unutar građevinskog područja,
- instalacije EKI na cijeloj duljini zahvata,
- prometnu opremu i signalizaciju.

Poprečni profil prometnice i dijelovi građevine pregledno su prikazani u grafičkim prilogima br. 4, 5, 7, 8, 9.

1.5. Opis projektnog rješenja

Prometnica je povoljan koridor za odvijanje kolnog i pješačkog prometa i predstavlja najkraću prometnu vezu između naselja Maslinica i Uvale Šipkova u kojoj je planirana turistička zona. Pruža se od Ulice Domovinskog rata, na sjever, koridorom postojećeg katastarskog puta.

U zahvatu ovog projekta je prometnica duljine cca 748 m kojim se ostvaruje funkcionalno povezivanje ulične mreže naselja i postojeće mreže putova. Zahvat završava priključkom na makadamski put koji se pruža hrptom brda, a povezuje naselje Maslinica i Donje Selo. Na mjestu priključenja formira se četverokrako raskrižje gdje se sjeverni krak raskrižja u nastavku veže na projektno rješenje pristupne ceste za uvalu Šipkova, Odvojak C-D.

Na kraju zahvata projektno rješenje usklađeno je sa projektnom dokumentacijom tvrtke „Geoprojekt“ d.d. oznake T.D. 1154-P2-06-03-1.

Prometnica je uglavnom ispružena, ujednačenih tehničkih elemenata, sa pravilnom izmjenom lijevih i desnih krivina. Na km 0+560 trasa se serpentinom radijusa $R=18.50$ m prilagođava topografskim ograničenjima u koridoru postojećeg puta.

Vertikalna geometrija je povoljna. Prometnica je u usponu od početka do kraja zahvata. Uzdužni nagib ne prelazi 10%, a dominiraju uzdužni nagibi do 7.0%. U zoni serpentine i na krajevima zahvata u zoni raskrižja izvršene su prilagodbe i ublaženje uzdužnih nagiba.

Prometnica je planirana kao sabirna prometnica za dvosmjerni promet sa dva vozna traka širine po 2.75 m. Ukupna širina zastora kolnika iznosi 5.50 m, a u krivinama se uvećava za uvjet mimoilaženja vozila. Pješački pločnik širine 1.50 m predviđen je uz zapadni rub kolnika na cijeloj duljini zahvata.

1.6. Oblik i veličina građevinske čestice

Predmetni zahvat definiran je lokacijskom dozvolom odnosno granicom obuhvata zahvata (koridor prometnice). Glavnim projektom određena je granica parcele ceste. Građevinska čestica oznake 4865/2, k.o. Donje Selo, formirana je parcelacijskim elaboratom (unutar koridora određenog lokacijskom dozvolom: k.č.z. 1752/650, 1752/147, 4883, 4865, 4884, 1752/649, 1752/414, 1752/415, 1752/404, 1752/405, 1752/648, 1752/647, 1752/412, 1752/411, 1752/410, 1752/646, 1752/645, 70, 68, 1752/644, 1752/643, 67, 65, 62/2, 62/1, 61, 63, 64, 59, 60, 1752/642, 1752/640, 1752/641, 4887, 57, 51, 50, 1752/627, 48, 44/2, 44/1, 40/3, 4889 i 1752/625 k.o. Donje Selo). Površina tako formirane parcele iznosi cca 10192 m².

Zahvat predstavlja funkcionalnu cjelinu povezivanjem na južnom kraju zahvata na postojeću uličnu mrežu naselja, Ulicu Domovinskog rata, a na sjevernim kraju zahvata na postojeće makadamske putove, odnosno na prometnicu za uvalu Šipkova, Odvojak C-D, za koji je ishodaena lokacijska dozvola.

1.7. Uvjeti za oblikovanje građevine

Tehnički elementi predmetnog zahvata projektirani su u skladu s važećim propisima i normama, na način da se osigura sigurno odvijanje prometa.

Građevina je oblikovana u skladu sa slijedećim ulaznim podacima i rubnim uvjetima:

- podaci iz UPU-a naselja Maslinica (definišu položaj prometnice u građevinskoj zoni i poprečni profil),
- podaci iz PPU Općine Šolta (definišu pružanje prometnice i planiranu prometnu mrežu),
- rubnim uvjetima uklapanja u postojeće stanje prometnih površina na početku zahvata,
- rubnim uvjetima uklapanja na kraju zahvata u projektno rješenje „Izgradnja lokalne prometnice D111 – uvala Šipkova, Odvojak C-D“, Idejni projekt oznake T.D. 1154-P2-06-03-1, izrada „Geoprojekt“ d.d.,
- uvjetima definiranim *Pravilnikom za vatrogasne pristupe*.

1.8. Način i uvjeti priključenja na prometnu i drugu komunalnu infrastrukturu

Predmetna prometnica ostvaruje priključak na Ulicu Domovinskog rata, koja je dio funkcionalne ulične mreže naselja. Završetak zahvata je u raskrižju javnih putova.

Komunalna infrastruktura povezuje se na postojeću i planiranu komunalnu infrastrukturu u Ulici Domovinskog rata.

1.9. Uvjeti za nesmetani pristup i kretanje osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti

Zahvat se izvodi u skladu s UPU-om i PPUO. Pješačke površine izvode se u kontinuitetu na cijeloj duljini zahvata u širini 1.50 m s protukliznom glatkom površinskom obradom.

1.10. Mjere sprječavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš

Zahvat rekonstrukcije prometnice planira se u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom (GUP) uz primjenu propisanih mjera sprječavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš.

1.11. Mjere zaštite od požara

Projektom rješenjem poštivane su odredbe *Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 35/94, 55/94, 142/03*.

Unutar građevinskog područja izvodi se vodoopskrbna mreža. Projektom rješenjem poštivane su odredbe *Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN br. 08/06*. Na vodoopskrbnom cjevovodu izvest će se protupožarni hidranti s kojih će biti omogućeno gašenje požara kao i uzimanje vode vatrogasnim vozilom.

1.12. Faznost izgradnje

Nije planirana fazna izvedba građevine.

1.13. Podloge za projektiranje

Za izradu projekta investitor je naručio katastarsko-topografsku podlogu postojećeg stanja. Podlogu mjerila 1:500 izradila je tvrtka „Podloga“ d.o.o. iz Solina. Podloge su dostavljene u digitalnom formatu u novom Državnom koordinatnom sistemu HTRS96/TM.

Glavnim projektom definirana je parcela prometnice.

1.14 **Analički iskaz mjera za obračun komunalnog i vodnog doprinosa**

Sukladno članku 69. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), potrebno je iskazati podatke za izračun komunalnog i vodnog doprinosa.

Građevina se nalazi na području Općine Šolta, te su podaci potrebni za izračun komunalnog doprinosa iskazani ukupno za građevinu.

Na temelju Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11 i 55/12) i Pravilnika o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10 i 55/12), u nastavku su dani podaci potrebni za izračun komunalnog doprinosa.

PROMETNE POVRŠINE

POVRŠINA KOLNIKA 4393 m²

POVRŠINA PLOČNIKA 924 m²

SVEUKUPNO: 5317 m²

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. UVOD

Prometnica je projektirana u skladu s Lokacijskom dozvolom klasa UP/I 350-05/17-01/0010, urbroj: 2181/1-11-00/04-17-0004 od 13.09.2017. godine, odnosno u skladu s idejnim projektom, građevinsko-prometni projekt oznake T.D. 18/16, prosinac, 2016. godine, izrada „Trivium“ d.o.o..

Predmet ove mape je Glavni projekt za zahvat izgradnje dijela ulične mreže naselja Maslinica na otoku Šolti. Predmetna prometnica predstavlja najkraću kolnu i pješačku vezu od centra naselja prema turističkoj zoni u uvali Šipkova. To je ujedno i najkraća poveznica prema putu koji povezuje zapadni dio naselja Maslinica i Donje Selo.

U zahvatu je prometnica duljine cca 748 m koja se pruža na novoformiranoj katastarskoj čestici puta oznake k.č.z. 4865/2 k.o. Donje Selo. Početak zahvata (južni kraj) je u križanju sa Ulicom Domovinskog rata, a kraj zahvata (sjeverni kraj) veže se na pristupni put za Uvalu Šipkova (Idejni projekt oznake T.D. 1154-P2-06-03-1, izrada „Geoprojekt“ d.d).

Prvih cca 100 m trase pruža se građevinskim područjem, a ostatak trase izvan građevinskog područja, kraškim terenom obraslim makijom i niskom šumom. Na tom dijelu u duljini cca 600 m postojeći put je obrastao raslinjem i neprohodan.

Planirani zahvat predviđa izgradnju nove prometnice u koridoru postojećeg neprohodnog katastarskog puta koji uključuje slijedeće radove:

- korekciju tlocrtne i vertikalne geometrije,
- rekonstrukciju poprečnog profila,
- širenje prometnice i izvedbu suvremenog kolničkog zastora,
- izvedbu komunalnih instalacija,
- postavljanje prometne opreme i signalizacije.

Zahvat u definiranim granicama predstavlja funkcionalnu prometnu cjelinu, te se nakon realizacije zahvata može staviti u funkciju. Nije predviđena etapna realizacija.

2.2. GEODETSKE PODLOGE I PODACI

Za potrebe izrade projekta korištene su geodetske podloge izrađene namjenski za potrebe ovog projekta. Podloge je izradila tvrtka „Podloga“ d.o.o. iz Solina.

Geodetski snimak za potrebe projektiranja dostavljen je s digitalnim katastarskim planom i prikazan u mjerilu 1:500. Geodetske podloge iskazana su u apsolutnom koordinatnom sustavu i za potrebe projekta dostavljene u digitalnom obliku.

Uz geodetski situacijski nacrt dostavljeni su i koordinatni podaci detaljnih točaka izmjere koje su korištene za izradu računalnog 3D modela terena (DTM), temeljem kojeg su dobiveni terenski podaci uzdužnog i poprečnih profila.

Zahvat je pregledno prikazan na kartografskim podlogama mjerila 1:25000, podlozi DOF 1:2000, te na geodetskoj podlozi u mjerilu 1:500.

Granica obuhvata zahvata iz lokacijske dozvole i parcela ceste identična onoj u parcelacijskom elaboratu, naznačeni su na geodetskoj situaciji na prilogu „Situacija postojećeg stanja“, te zajedno sa planiranom građevinom na prilogu „Građevinska situacija“.

Zahvat se pruža na području k.o. Donje Selo.

Prilog projekta su i računarski ispisi s koordinatnim podacima tlocrtnih elemenata osi u apsolutnom koordinatnom sustavu i to:

- koordinatni ispis tlocrtnih elemenata osi,
- koordinatni ispis detaljnih točaka u računskoj osi kolnika s korakom 10 m,
- računarski ispis vertikalnih elemenata računske osi.

Projektni elementi zastora kolnika iskazani su slojnim planom završnih kota kolnika s ekvidistancom slojnica od 5 cm, što omogućava jednostavnu interpolaciju detaljnih točaka iskolčenja s visinskom točnošću +/- 1 cm. Slojnice su iskazane 3D polilinjama.

Podloga i projektni elementi dani su u apsolutnom koordinatnom sustavu i dostupni u digitalnom obliku. Preporuča se korištenje digitalnih podloga za potrebe iskolčenja i izvedbe radova, jer je razina obrade i točnost digitalnih podloga daleko veća od analognih grafičkih podloga danih u prilogu projekta.

U skladu s posebnim uvjetima Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM) od teleoperatera je zatražena izjava o položaju instalacija na području zahvata. Teleoperaterima je dostavljeno cjelovito projektno rješenje. Na području zahvata samo „Hrvatski Telekom“ d.d. ima svoje instalacije, te su sukladno zahtjevu dostavili Izjavu o položaju EKI oznake T43-41324735-17. Iz dostavljenih podataka utvrđeno je da se postojeće instalacije nalaze u Ulici Domovinskog rata, i to izvan granice zahvata.

2.3. POSTOJEĆE STANJE

Postojeće stanje vidljivo je iz kartografskih priloga, situacije postojećeg stanja, terenskih podataka na uzdužnom profilu i karakterističnim poprečnim profilima (u prilogu).

Na lokaciji, u koridoru planiranog zahvata, postojeće stanje je uglavnom neprohodan katastarski put. Put je prohodan za kolni promet samo na južnom kraju zahvata, na dijelu zahvata koji se pruža izgrađenim dijelom građevinskog područja, u duljini cca 50 m. Na ostatku zahvata put je zarastao u makiju i neprohodan za kolni i pješački promet.

Projektirana trasa maksimalno koristi trasu postojećeg puta, a zahvat se širi na okolno zemljište u koridoru postojećeg puta.

Trasa se pruža prirodnom uvalom, blagom padinom. Trasa se vodi u zasjeku.

To je područje koje se prema namjeni površina u prostorno-planskoj dokumentaciji vodi kao „zaštitna šuma“, a u naravi je neplodni kraški teren obrastao niskom šumom i makijom.

2.4. TEHNIČKI ELEMENTI PROMETNICE

Zahvat je duljine cca 748 m. Tlocrtno prometnica se pruža u smjeru jugozapad – sjeveroistok s uglavnom ispruženom trasom i naizmjeničnom izmjenom lijevih i desnih krivina ujednačenih tlocrtnih elemenata. U horizontalnom i vertikalnom smislu, cesta je prilagođena topografskim uvjetima i ograničenjima u koridoru postojećeg puta.

Na km 0+560 trasa se topografskim uvjetima prilagođava izvedbom serpentine velikog radijusa ($R=18.50$ m) na topografski povoljnoj lokaciji.

Duž trase su primijenjene slijedeće kružne krivine iskazane sukcesivno duž trase: $R= 180, 150, 150, 130, 55, 18.50, 55$ m. Tlocrtni elementi prometnice ujednačeni su sa povoljnim odnosom susjednih elemenata.

Niveleta prometnice vidljiva je na grafičkom prilogu br. 6.. Elementi vertikalne geometrije postojeće prometnice bitno su poboljšani smanjenjem broja lomova nivelete, te smanjenjem uzdužnog nagiba prometnice na kritičnim dionicama. Niveleta je blago valovita, uglavnom u ujednačenom usponu od početka prema kraju trase.

Duž trase primijenjeni su slijedeći elementi vertikalne geometrije:

- konveksne krivine $R_v = 1000, 400, 400$ m

- konkavne krivine $R_v = 400, 2000, 400 \text{ m}$
- uzdužni nagibi 5.40, 2.00, 7.00, 10.00, 2.70, 10.00, 2.50 %

Elementi vertikalne geometrije zadovoljavaju odabranu računsku brzinu, a maksimalni uzdužni nagib (10.00%) primijenjen je na kratkim odsječcima trase duljine 118 i 39 m, te predstavlja bitnu poboljšicu u odnosu na postojeće stanje katastarskog puta.

Na krajevima zahvata, u raskrižjima, niveleta se uklapa u postojeće stanje kolnika.

Poprečni profil

Zahvat rekonstrukcije ima za cilj izvedbu nove suvremene prometnice sa tehničkim elementima koji osiguravaju uvjete za sigurno odvijanje prometa uz visoku razinu prometne usluge.

Radi se o nekategoriziranoj prometnici, koja u uličnoj mreži naselja ima položaj i funkciju sabirne prometnice.

Temeljem tipiziranih poprečnih profila iz UPU-a, odabrani poprečni profil prometnice ima slijedeće karakteristike:

- širina voznog traka 2.75 m
- širina zastora kolnika 5.50 m
- širina pješačkog pločnika 1.50 m
- širina bankine/berme uz rub kolnika 1.00 m
- širina bankine/berme uz rub pločnika 0.50 m
- širina prometnice u kruni 8.50 m

Kolnik se sastoji od 2 prometna traka širine po 2.75 m, bez rubnih trakova. Ukupna širina kolnika na pravcu iznosi 5.50 m. Poprečni nagib kolnika je jednostrešan i iznosi 2.00% u pravcu, odnosno max. 7.00% u horizontalnoj krivini s minimalnim primijenjenim radijusima (serpentina, $R=18.50 \text{ m}$). Duž trase vitoperenje kolnika usklađeno je s voznodinamičkim uvjetima i zadovoljava $V_f=30 \text{ km/h}$ i pregledno je prikazano shematskim iskazom na uzdužnom profilu.

U krivinama je projektirano proširenje kolnika za uvjet mimoilaženja dva vozila tip 3 (mimoilaženje dva osobna vozila), što je u skladu s očekivanom strukturom prometnog toka.

Uz istočni rub kolnika izvodi se bankina ili berma širine 1.00 m. Bankina i berma izvode se od sitnozrnog kamenog materijala.

Uz zapadni rub kolnika izvodi se pješački pločnik širine 1.50 m. Uz rub kolnika izvodi se betonski rubnjak s nadvišenjem od 12 cm.

Detalji poprečnog profila pregledno su prikazani u prilogu br. 7.

Pokosi nasipa projektirani su u nagibu 1:1,5, a usjeka u nagibu 2:1, a mogu se mijenjati u skladu s geološkim karakteristikama tla. Trasa se na gotovo cijelom zahvatu vodi u zasjeku.

2.5. ZASTORI KOLNIKA I PLOČNIKA

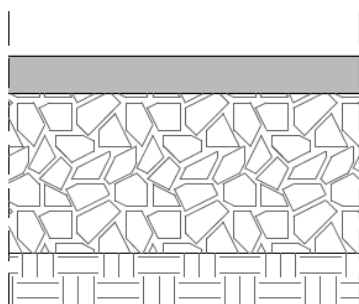
Predmet zahvata je izgradnja nove prometnice. Na cijelom zahvatu izvodi se nova kolnička konstrukcija. Prema projektu predviđena je izvedba kolničke konstrukcije asfaltbetonskog kolničkog zastora za lako i vrlo lako prometno opterećenje.

Prometno opterećenje definira se kao broj komercijalnih vozila (ukupna masa vozila $>3500 \text{ kg}$) koja tijekom 24 sata prijeđu promatranim presjekom prometnice. U skladu s time definira se 6 grupa prometnog opterećenja:

Grupa prometnog opterećenja	Broj prijelaza komercijalnih vozila [vozila/dan]	Broj prijelaza osovinskog opterećenja od 80 kN na 20 godina - T_n
Vrlo lako	<30	do 2×10^5
Lako	30–80	od 2×10^5 do 6×10^5
Srednje	80–300	od 6×10^5 do 2×10^6
Teško	300–800	od 2×10^6 do 6×10^6
Vrlo teško	800–3000	od 6×10^6 do 2×10^7
Izuzetno teško	>3000	iznad 2×10^7

Obzirom na položaj predmetne prometnice u prometnoj mreži otoka Šolte, očekivano prometno opterećenje spada u kategoriju vrlo lako i lako.

U skladu s time predviđa se izvedba jednoslojne asfaltbetonske kolničke konstrukcije sa slijedećim slojevima:

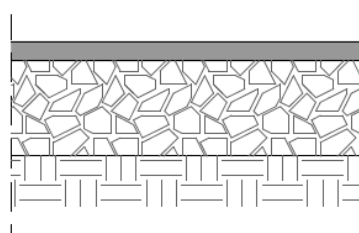


Bitumenizirani nosivo-habajući sloj, $d=6.0$ cm,
asfaltbetonska mješavina AC 16 surf (BIT 50/70) AG4 M4

Nosivi sloj - MSNS, $d=25.0$ cm
Strojno stabilizirani drobljeni kameni materijal, veličina zrna 0-63 mm
 $M_s > 100$ MPa

Posteljica od miješanih materijala $M_s > 35$ MPa

Pješački pločnici izvode se s asfaltbetonskim zastorom sa slijedećim slojevima:



Bitumenizirani habajući sloj, $d=3.0$ cm,
asfaltbetonska mješavina AC 8 surf (BIT 50/70) AG4 M4

Nosivi sloj - MSNS, $d=15.0$ cm
Strojno stabilizirani drobljeni kameni materijal, veličina zrna 0-31 mm
 $M_s > 80$ MPa

Posteljica od miješanih materijala $M_s > 35$ MPa

U nastavku je dat opis detalja izvedbe:

Betonski rigol izvodi se uz rubove kolnika koji se formiraju u usjeku ili zasjeku. Izvodi se u monolitnoj izvedbi, betonom klase C30/37, betoniranjem u dvostranoj oplati. Ukupna širina rigola iznosi 65 cm, a širina omočene površine 50 cm. Nadvišenje lule rigola u odnosu na rub zastora kolnika iznosi 6 cm (vidi detalj izvedbe, prilog 7). Na betonskom rigolu izvode se pritisnute ili prividne dilatacijske reške, okomito na rigol na razmaku od 3.00 m. Prividne dilatacijske reške izvode se zapilavanjem minimalno 30% presjeka rigola.

Betonski rubnjak dimenzija 15x25 cm izvodi se na kontaktnoj liniji pločnika i kolnika. Rubnjak se postavlja na temelj od betona C12/15 s nadvišenjem od 12 cm u odnosu na zastor kolnika.

Bankina i berma izvode se uz slobodni rub kolnika u širini 100 cm, uz vanjski rub pločnika u širini 50 cm, a berma uz rub rigola u širini 35 cm. Izvode se od stabiliziranog negraduiranog sitnozrnog kamenog materijala (jalovina). Profiliraju se u skladu s detaljima iz projekta u poprečnom padu od 4.00%.

2.6. OBORINSKA ODVODNJA PROMETNICE

2.6.1. Općenito

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji planiran je razdjelni sustav kanalizacije. Naselje nema izvedenu oborinsku kanalizaciju na koju bi se predmetni zahvat priključio. Zbog toga će se oborinska odvodnja prometnice riješiti kao otvoreni sustav (prikupljene vode se ispuštaju po terenu bez prethodnog tretmana).

Trasa se pruža kraškim terenom sa tlom velike poroznosti. U koridoru trase nema zamijećenih površinskih tokova voda stalnih ni povremenih. Zbog povoljnih topografskih uvjeta u koridoru prometnice nije potrebno štiti trasu od utjecaja vanjskih voda.

Odvodnja oborinskih voda sa kolnika riješena je poprečnim i uzdužnim nagibima kolnika, slobodnim otjecanjem kolničkih voda najkraćim putem prema nižem rubu kolnika. Trasa je u kontinuiranom usponu i duž trase nema točaka minimuma konkavnih krivina u kojima bi se koncentrirale oborinske vode.

Gdje je moguće, oborinske vode prelijevaju se disperzirano, preko nižeg ruba kolnika, čime se izbjegava koncentriranje toka. Na dijelovima trase gdje ispuštanje nije moguće (zasjeci, usjeci) vode će se iz rigola i kanala ispuštati preko ispusta (građevina koja se sastoji od uljevnog okna i cjevovoda kojom se prikupljene vode ispuštaju po terenu) koji su raspoređeni kako je prikazano u situaciji (na km 0+177, 0+346, 0+513, 0+565).

2.6.2. Tehničko rešenje

Oborinska odvodnja riješena je kao otvoreni sustav (vode se ispuštaju u okolni teren bez ikakvog tretmana) što je tehnički zadovoljavajuće imamo li u vidu vodozaštitnu zonu (obalno more), te činjenicu da zadržavanje vozila (parkiranje) nije predviđeno. Elementi sustava odvodnje su kolnička površina, rigol i kanalizacijski sustav.

Visina rubnjaka rigola projektirana je tako da omogućuje, u uvjetima povodnja, prijem svih kolničkih, a u usjecima i dijela vanjskih voda. Tako prikupljene vode transportiraju se rigolima i dijelom prometne površine (širina „potapanja“ prometnice je do 0.75 m), iz kojih se ispuštaju po terenu.

Desni rub prometnice je uglavnom, niži, te se preko njega prelijevaju oborinske vode bez koncentracije toka, dok je uz lijevi (zapadni) rub rubnjak s nogostupom. Prema poprečnim padovima prometnice, od početka zahvata do stacionaže prometnice -0+180 vode se prelijevaju preko nižeg ruba prometnice, dio prometnice s poprečnim nagibom prema lijevom rubu (do stacionaže -0+235) se prikuplja vodolovnim oknom na stacionaži 0+177.

U nastavku prometnice do stacionaže -0+340 vode se prelijevaju preko desnog ruba dok se dio (do stacionaže -0+420, koji gravitira lijevom rubu) odvodi preko vodolovnog okna na stacionaži 0+346.

Dio prometnice u serpentine odvodi se u dvije točke – vodolovno okno na stacionaži 0+513 prikuplja vode koje gravitiraju lijevom rubu i dio voda iz usjeka (od točke infleksije izvodi se kanal kojim se vode prikupljene rigolom odvede do slivnika i dalje do okna i ispusta izvan usjeka), a dio voda koje gravitiraju desnom rubu (zasjek) prikupljaju se rigolom i odvede u kanal (od točke infleksije) koji se ispušta tangencijalno uz prometnicu (gdje ona izlazi iz usjeka -0+565).

Vodolovna okna (ispusti) sastoje se od uljevnog okna koje se izvodi od PEHD (PP) korugiranih cijevi, nazivnog promjera 600 mm (unutarnji – „svijetli“ otvor cijevi), koja se na dnu zatvaraju PP pločom (koja se lijepi za tijelo okna). Vršni dio građevine je armiranobetonska konstrukcija sačinjena od bočnih zidova koji se oslanjaju na kameni materijal zbijen oko okna. Vrh građevine se zatvara AB pločom. Betonski dio građevine moguće je prefabricirati, a tada se pri montaži između plastičnog dijela i AB dijela ugrađuje gumena brtva. Uljevna građevina ima taložnicu dubine oko 80 cm u kojoj se zadržava pijesak sa prometnice. Radi poboljšanja upojnosti same građevine (obzirom da je prometnica u značajnijem uzdužnom padu, voda prikupljena rigolom mogla bi 'preskakati' bočne uljeve u okna), ispred nje (u rigolu) postavlja se rešetka iznad plitkog pravokutnog 'zdenca' kojom se vode iz rigola usmjeravaju u vodolovno okno.

Od uljeva se postavlja cijev svijetlog profila DN 300 u padu ne većem od 1 %. Cijevi je izrađena od PP-a, krutosti SN 8, profila 300 mm s potrebnim spojnim elementima. Manipulaciju, transport i skladištenje treba organizirati tako da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje površine cijevi. Cijevi se ne smiju bacati ni vući po zemlji ili oštrim predmetima.

Cijevi se postavljaju na uređenu podlogu od pijeska debljine 10 cm, prethodno dobro nabijenu i izvedenu u padu prema uzdužnom profilu. Cijevi i spojni elementi međusobno spajaju se naglancima sa labirintnim brtvama.

Uljevna okna montiraju se na izravnatu i nabijenu posteljicu. Pravilno izvedena okna moraju biti vodonepropusna što je jedan od bitnih elemenata kvalitete izvedbe kanalizacijskih objekata. Cijevi i okna međusobno se spajaju PP dvostrukim naglancima sa labirintnim brtvama. Materijal za zatrpavanje okna učvršćuje se po slojevima u širini najmanje 50 cm od stjenke okna. Radi centričnosti okna za zatrpavanje se koristi materijal veličine zrna do 30 mm (šljunak) i do veličine 16 mm (tucanik). Na mjestu izljeva, cjevovod se učvršćuje 'betonskom glavom'.

Kako prikupljene količine vode nisu značajne, a sami nasipi preko kojih se vode ispuštaju nisu visoki, nije predviđena izrada zaštite terena/nasipa na mjestima izljeva.

2.7. ODRŽAVANJE I TRAJNOST OBJEKTA

2.7.1. Održavanje

Objekt se treba održavati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti, a sukladno odredbama odgovarajućih zakona, normativa i pravila struke. Prije puštanja objekta u uporabu, mora se izvršiti detaljan vizualni pregled objekta. U sklopu tekućih pregleda prometnice potrebno je, između ostalog, kontrolirati slijeganja i eventualna oštećenja konstrukcije.

Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je što hitnije otkloniti, kako bi se postiglo projektirano stanje, odnosno povećala sigurnost, trajnost i funkcionalnost objekta. Da bi se što više smanjili troškovi održavanja objekta i povećala njegova uporabna vrijednost, odabrana su takva rješenja, materijali i oprema koji imaju dostatnu kvalitetu i trajnost.

2.7.2. Trajnost

Uz uvjet redovnih i izvanredovnih pregleda, te redovnog održavanja, predviđa se trajnost građevine prometnice koja odgovara projektiranom vijeku od 100 godina.

2.8. ELEMENTI ZAŠTITE OD POŽARA

Projektom prometnice sagledani su elementi zaštite od požara, u skladu s važećim propisima zaštite od požara kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u uporabi, sukladno sa "Zakonu o zaštiti od požara" (NN br. 58/93, 33/05, 107/07, 38/09 i 92/10), te "Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe" NN 35/94, 55/94, 142/03.

Prometne površine na cijelom zahvatu zadovoljavaju kriterije za kretanje i kriterije operativne površine za rad vatrogasnog vozila (širine kolnika 5.50 m, maksimalni uzdužni nagib 10.00%, ispružena trasa, odgovarajuća nosivost zastora).

Kvaliteta primijenjenih materijala, te svi radovi iz projekta izvode se u skladu s važećim normama, propisima i pravilnicima, a posebno u skladu s zahtjevima Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama (OTU, Hrvatske ceste, Zagreb, 2001 god.). Pri tome moraju biti zadovoljeni i svi elementi vezano uz zaštitu od požara.

Prilikom izvođenja radova potrebno je poštivati načela zaštite okoliša, te protupožarne zaštite propisane odgovarajućim zakonima, te pridržavati se načina sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš.

2.9. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Dijelovi asfaltnog zastora postojeće prometnice koji se uklanjaju odvest će se na deponiju. Manjak nasipnog materijala dovoziti će se iz pozajmišta.

Izvođač je u obvezi organizirati gradilište i izvođenje radova u skladu s uvjetima zaštite okoliša tijekom gradnje:

- Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova;
- Održavanje i pranje opreme, radnih strojeva, mehanizacije i vozila ne izvoditi na gradilištu;
- Osigurati dovoljan broj sanitarnih čvorova za radnike, a zbrinjavanje otpada iz sanitarnih čvorova (ukoliko su to kemijski WC-i) provoditi kontrolirano putem ovlaštenih tvrtki;
- Redovito kontrolirati ispravnost radnih strojeva i mehanizacije kako bi se spriječilo ispuštanje goriva i maziva. Tijekom izgradnje koristiti tehnički ispravne strojeve. Njihovo servisiranje i popravci moraju se odvijati izvan lokacije zahvata kako bi se spriječilo eventualno procjeđivanje goriva i maziva u okolno tlo. Strogo je zabranjeno ispuštanje goriva i maziva ili drugih tekućina u tlo na gradilištu, a u slučaju takvog događaja potrebno je odmah sanirati ili ukloniti onečišćeni sloj;
- Zelene površine oplemeniti autohtonim biljem, a postojeću vegetaciju sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri;
- Tijekom izvođenja zahvata sva stabla i vegetaciju koja nije predviđena za uklanjanje treba zaštititi prema pravilima struke, kako ne bi dolazilo do njihovog oštećivanja i uništenja;
- Zabraniti loženje vatre na prostoru gradilišta, kao i rukovanje otvorenim plamenom, te pažljivo rukovati lako zapaljivim tvarima kako ne bi došlo do požara;
- Tijekom gradnje zabraniti spaljivanje otpada na gradilištu;
- Na gradilište dovoziti kameni materijal odgovarajuće granulacije, bez potrebe naknadnog drobljenja, da se spriječi nastanak emisije prašine;
- Rasute (sipke) terete prilikom transporta pokriti zaštitnim pokrivačem radi sprječavanja prašenja;
- Gradilišne površine po potrebi prskati vodom da se spriječi nastanak emisija prašine u zrak, materijale iskrcavati što bliže tlu, smanjiti brzinu kretanja građevinskih strojeva i mehanizacije;
- Koristiti tehnički ispravne radne strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke svela na što manju mjeru, sukladno Zakonu o zaštiti od buke („Narodne novine“, broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16);
- Na gradilištu osigurati mjesta za prikupljanje i zbrinjavanje otpada po vrstama, te propisno zbrinjavanje putem za to ovlaštenih sakupljača;
- Opasni otpad (npr. ambalaža s ostacima opasnih tvari, otpadna motorna ulja, boje i lakovi sl.) odvojeno sakupljati, privremeno odlagati u označene nepropusne posude ili kontejnere i uz prateći list predavati ovlaštenom sakupljaču;
- Sav nastali građevinski i biorazgradivi otpad predati ovlaštenom sakupljaču, prema *Pravilniku o gospodarenju otpadom* („Narodne novine“, broj 23/14, 51/14, 121/15, 132/15). Nije dopušteno odlaganje iskopanog materijala na "divlja" odlagališta. Zabranjeno ga je zaravnati u sastav prirodne vegetacije okolnog područja, u vrtače, dolce i sitaste ponore;
- Gradilište opremiti kontejnerima za odlaganje komunalnog otpada, a njihovo redovito pražnjenje i odvoz ugovoriti s ovlaštenim komunalnim poduzećem;
- Po dovršetku izgradnje, sve korištene površine potrebno je sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

2.10. IZVEDBA

Sve radove potrebno je izvesti u skladu s *Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama* (OTU, Knjige I-V, . Zagreb, 2001. god.), te *Tehničkim uvjetima za asfaltne kolnike*, 2015. godine. U uvjetima je dat detaljan opis radova, način izrade, kontrole kvaliteta, te obračun radova.

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.

3. OBORINSKA ODVODNJA

3.1. MJERODAVNE KOLIČINE (HIDROLOŠKI PRORAČUN)

Mjerodavne količine oborina za dimenzioniranje građevina oborinske odvodnje, na području građevinskog zahvata, dobivene su korištenjem ITP krivulje koja vrijedi na lokaciji građevine.

Za dimenzioniranje građevina kolničke odvodnje uzet je, prema postojećoj regulativi vezanoj za problematiku dimenzioniranja građevina oborinske odvodnje, povratni period petogodišnji period.

Intenzitet kiše i (mm/min) izračunavamo prema izrazu:

$$i = 3.99477 \cdot PP^{0.28094} \cdot t_k^{-0.53266}$$

koji važi za povratni period (PP) od 2-50 godina i vrijeme koncentracije (t_k) od 10 do 60 min.

Količina oborinskih voda računaju se prema racionalnoj metodi, a definirane su izrazom:

$$Q_{\max} = \frac{1}{60} \cdot c \cdot i \cdot A$$

gdje je:

- Q_{\max} - maksimalno otjecanje (l/s)
- c - bezdimenzionalni koeficijent otjecanja
- i - prosječni intenzitet oborina za kritično vrijeme (mm/min)
- A - površina sliva (m²)

Slivno područje zahvata čine asfaltirane prometne površine i zelene površine, shodno tome za koeficijent otjecanja ovih površina odabrane su slijedeće vrijednosti:

asfaltirane površine	0,95
zelene površine	0,35
okršene površine	0,25.

Vrijeme koncentracije (t_c) određeno je prema Hathawayu i Kerbyu, izraz glasi:

$$t_c = \left(\frac{2,19 \cdot l \cdot n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{50}{107}}$$

- gdje je: l - dužina toka (m)
- S - apsolutni pad vodotoka (m/m')
- n - bezdimenzionalni koeficijent retardacije (0,02)
- t_c - vrijeme koncentracije (min).

3.2. SAKUPLJANJE OBORINSKE VODE

Oborinska voda sa površina sakuplja se sustavom rigola.

Brzina vode izračunava se prema Manningu:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

gdje je:

- V - srednja brzina vode u vodotoku (m/s)
- n - Manningov koeficijent otpora trenja (bezdimenzijski)
(0,014 za asfaltne površine)
- R - hidraulički radijus (m)
- S - apsolutni pad vodotoka (m/m')

Proračun protočnosti rigola s djelom prometnice (kolnička odvodnja) dat je u tabeli.

stacionaža km	kota nivelete m n.m.	padovi		Lijevi rub ceste							Desni rub ceste						
		poprečni %	uzdužni %	q _c l/s	q _v l/s	Q l/s	h cm	v m/s	Lb cm	opis	q _c l/s	q _v l/s	Q l/s	h cm	v m/s	Lb cm	opis
0+000.000	22.240	-2.500	4.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+010.000	22.208	-2.500	-0.320	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.36	0.00	*	*	*	ispust
0+020.000	22.700	-2.500	4.916	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+030.000	23.239	-2.500	5.396	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+040.000	23.779	-2.644	5.396	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+050.000	24.318	-2.750	5.396	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+060.000	24.858	-2.750	5.396	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+070.000	25.370	-2.750	5.117	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+080.000	25.784	-2.750	4.149	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+090.000	26.099	-2.750	3.149	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+100.000	26.320	-2.750	2.211	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+110.000	26.521	-2.750	2.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+120.000	26.729	-2.577	2.083	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+130.000	27.118	-2.500	3.889	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+140.000	27.749	-2.500	6.307	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+150.000	28.449	-2.500	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+160.000	29.149	-2.500	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+170.000	29.849	-0.430	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+180.000	30.549	2.315	7.000	2.03	3.00	30.17	*	*	*	ispust	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+190.000	31.249	3.100	7.000	2.03	3.00	25.14	5.9	1.38	27.7	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+200.000	31.949	3.100	7.000	2.03	3.00	20.11	5.3	1.38	10.5	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+210.000	32.649	3.100	7.000	2.03	3.00	15.09	4.2	1.42	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+220.000	33.349	3.100	7.000	2.03	3.00	10.06	2.8	1.42	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+230.000	34.049	1.136	7.000	2.03	3.00	5.03	1.4	1.41	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+240.000	34.749	-1.608	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+250.000	35.449	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+260.000	36.149	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+270.000	36.849	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+280.000	37.549	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+290.000	38.249	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+300.000	38.949	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust

stacionaža km	kota nivelete m n.m.	padovi		Lijevi rub ceste							Desni rub ceste						
		poprečni %	uzdužni %	q _c l/s	q _v l/s	Q l/s	h cm	v m/s	Lb cm	opis	q _c l/s	q _v l/s	Q l/s	h cm	v m/s	Lb cm	opis
0+310.000	39.649	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+320.000	40.349	-3.100	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+330.000	41.049	-2.023	7.000	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+340.000	41.758	0.723	7.086	2.03	3.00	45.26	*	*	*	ispust	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+350.000	42.512	3.470	7.544	2.03	3.00	40.23	6.8	1.53	50.9	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+360.000	43.317	3.500	8.044	2.03	3.00	35.20	6.4	1.55	40.3	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+370.000	44.171	3.500	8.544	2.03	3.00	30.17	6.0	1.56	29.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+380.000	45.075	3.500	9.044	2.03	3.00	25.14	5.5	1.59	15.3	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+390.000	46.030	3.500	9.544	2.03	3.00	20.11	4.8	1.66	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+400.000	47.026	3.500	9.958	2.03	3.00	15.09	3.5	1.69	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+410.000	48.026	3.354	10.002	2.03	3.00	10.06	2.4	1.69	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+420.000	49.026	0.606	10.002	2.03	3.00	5.03	1.2	1.69	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+430.000	50.026	-2.142	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+440.000	51.026	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+450.000	52.027	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+460.000	53.027	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+470.000	54.027	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+480.000	55.027	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+490.000	56.027	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+500.000	57.027	-4.250	10.002	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+510.000	58.028	-3.997	10.002	0.00	0.00	50.23	*	*	*	ispust	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+520.000	58.961	-1.216	9.338	0.00	0.00	50.23	5.2	2.76	-	kanal	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust
0+530.000	59.654	1.566	6.930	2.03	3.00	50.23	5.7	2.50	-	kanal	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+540.000	60.097	4.347	4.430	2.03	3.00	45.20	7.6	1.32	60.9	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+550.000	60.372	7.000	2.744	2.03	3.00	40.17	8.0	1.16	43.1	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+560.000	60.642	7.000	2.697	2.03	5.00	35.14	7.7	1.12	38.1	rigol	0.00	0.00	0.00	*	*	*	ispust
0+570.000	60.911	7.000	2.697	2.03	5.00	28.11	7.1	1.06	29.7	rigol	0.00	0.00	77.32	*	*	*	ispust
0+580.000	61.181	5.829	2.697	2.03	5.00	21.09	6.4	0.98	24.1	rigol	0.00	0.00	77.32	10.5	2.07	-	kanal
0+590.000	61.451	3.048	2.697	2.03	5.00	14.06	5.6	0.85	20.6	rigol	0.00	0.00	77.32	10.5	2.07	-	kanal
0+600.000	61.721	0.267	2.697	2.03	5.00	7.03	3.2	0.88	0.0	rigol	0.00	0.00	77.32	10.5	2.07	-	kanal
0+610.000	62.017	-2.515	2.963	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	77.32	10.2	2.14	-	kanal
0+620.000	62.527	-4.250	5.100	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	70.29	8.6	1.52	84.3	rigol
0+630.000	63.287	-4.250	7.600	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	63.26	7.8	1.74	66.0	rigol
0+640.000	64.261	-4.250	9.737	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	56.23	7.2	1.88	52.4	rigol
0+650.000	65.261	-4.250	10.003	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	49.20	6.9	1.85	44.4	rigol
0+660.000	66.261	-4.250	10.003	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	42.17	6.5	1.81	36.3	rigol
0+670.000	67.261	-4.250	10.003	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	35.14	6.1	1.76	26.7	rigol
0+680.000	68.205	-4.250	9.438	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	28.11	5.7	1.67	16.5	rigol
0+690.000	68.912	-4.250	7.072	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	21.09	5.4	1.43	8.7	rigol
0+700.000	69.370	-3.915	4.572	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	14.06	4.8	1.15	0.0	rigol
0+710.000	69.633	-0.728	2.636	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol	2.03	5.00	7.03	3.2	0.87	0.0	rigol
0+720.000	69.883	2.460	2.501	2.03	5.00	12.06	*	*	*	ispust	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol
0+730.000	70.133	4.500	2.501	2.03	3.00	5.03	2.4	0.85	0.0	rigol	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol
0+740.000	70.248	3.825	1.144	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol
0+750.000	69.739	2.500	-5.086	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol
0+760.000	68.840	2.500	-8.992	2.03	3.00	0.00	*	*	*	ispust	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	rigol

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.grad.

4. RAČUNARSKI ISPISI

4.1. HORIZONTALNI ELEMENTI

Horizontal Alignment: **Prometnica OS1**

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+767.91

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.00	4806717.367	476588.350
End:	0+044.23	4806757.740	476606.412

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	44.23	Course:	N 24° 06' 10.6599" E

<u>Curve Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+044.23	4806757.740	476606.412
RP:		4806684.232	476770.719
PT:	0+113.09	4806813.762	476645.731

<u>Circular Curve Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	21° 55' 10.7642"	Type:	RIGHT
Radius:	180.00		
Length:	68.86	Tangent:	34.86
Mid-Ord:	3.28	External:	3.34
Chord:	68.44	Course:	N 35° 03' 46.0419" E

<u>Tangent Data</u>			
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+113.09	4806813.762	476645.731
End:	0+182.86	4806862.209	476695.939

<u>Tangent Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	69.77	Course:	N 46° 01' 21.4240" E

<u>Curve Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+182.86	4806862.209	476695.939
RP:		4806970.151	476591.783
PCC:	0+234.14	4806903.369	476726.096

<u>Circular Curve Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	19° 35' 08.5850"	Type:	LEFT
Radius:	150.00		
Length:	51.28	Tangent:	25.89
Mid-Ord:	2.19	External:	2.22
Chord:	51.03	Course:	N 36° 13' 47.1315" E

<u>Curve Point Data</u>			
Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+234.14	4806903.369	476726.096
RP:		4806836.587	476860.410
PCC:	0+337.38	4806973.482	476799.092

<u>Circular Curve Data</u>			
Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	39° 26' 03.8999"	Type:	RIGHT
Radius:	150.00		

Length: 103.24 Tangent: 53.76
Mid-Ord: 8.79 External: 9.34
Chord: 101.21 Course: N 46° 09' 14.7890" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+337.38	4806973.482	476799.092
RP:		4807092.124	476745.950
PT:	0+418.53	4807026.920	476858.415

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	35° 46' 03.1255"	Type:	LEFT
Radius:	130.00		
Length:	81.15	Tangent:	41.95
Mid-Ord:	6.28	External:	6.60
Chord:	79.84	Course:	N 47° 59' 15.1762" E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+418.53	4807026.920	476858.415
End:	0+428.60	4807035.634	476863.467

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	10.07	Course:	N 30° 06' 13.6135" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+428.60	4807035.634	476863.467
RP:		4807008.048	476911.049
PCC:	0+524.54	4807050.151	476946.437

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	99° 56' 37.5284"	Type:	RIGHT
Radius:	55.00		
Length:	95.94	Tangent:	65.48
Mid-Ord:	19.63	External:	30.51
Chord:	84.23	Course:	N 80° 04' 32.3777" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+524.54	4807050.151	476946.437
RP:		4807064.313	476958.340
PCC:	0+600.79	4807082.087	476953.210

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	236° 08' 56.5718"	Type:	LEFT
Radius:	18.50		
Length:	76.25	Tangent:	34.68
Mid-Ord:	27.21	External:	57.81
Chord:	32.65	Course:	N 11° 58' 22.8560" E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+600.79	4807082.087	476953.210
RP:		4807134.930	476937.956
PT:	0+698.95	4807131.244	476883.080

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	102° 15' 33.6365"	Type:	RIGHT
Radius:	55.00		
Length:	98.16	Tangent:	68.23

Mid-Ord: 20.48 External: 32.64
Chord: 85.64 Course: N 54° 58' 18.6116" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+698.95	4807131.244	476883.080
End:	0+732.51	4807164.722	476880.831

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	33.55	Course:	N 03° 50' 31.7934" W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+732.51	4807164.722	476880.831
RP:		4807174.773	477030.494
PT:	0+748.34	4807180.551	476880.605

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	06° 02' 59.8189"	Type:	RIGHT
Radius:	150.00		
Length:	15.84	Tangent:	7.93
Mid-Ord:	0.21	External:	0.21
Chord:	15.83	Course:	N 00° 49' 01.8839" W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+748.34	4807180.551	476880.605
End:	0+767.91	4807200.105	476881.359

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	19.57	Course:	N 02° 12' 28.0256" E

4.2. VERTIKALNI ELEMENTI

Vertical Alignment: **Prometnica OS1**

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+767.91

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.00	-0.82%	
1.00	0+010.00	5.40%	6.225m
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station: 0+006.89 Elevation: 22.181m			
PVI Station: 0+010.00 Elevation: 22.156m			
PVT Station: 0+013.11 Elevation: 22.324m			
Low Point: 0+007.71 Elevation: 22.178m			
Grade in: -0.82% Grade out: 5.40%			
Change: 6.22% K: 1.00			
Curve Length: 6.225m			
Headlight Distance: 48.973m			
2.00	0+079.50	2.00%	34.000m
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station: 0+062.50 Elevation: 24.991m			
PVI Station: 0+079.50 Elevation: 25.909m			
PVT Station: 0+096.50 Elevation: 26.249m			
High Point: 0+096.50 Elevation: 26.249m			
Grade in: 5.40% Grade out: 2.00%			
Change: 3.40% K: 10.00			
Curve Length: 34.000m			
Passing Distance: 471.812m Stopping Distance: 212.463m			
3.00	0+127.45	7.00%	20.000m
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station: 0+117.45 Elevation: 26.668m			
PVI Station: 0+127.45 Elevation: 26.868m			
PVT Station: 0+137.45 Elevation: 27.568m			
Low Point: 0+117.45 Elevation: 26.668m			
Grade in: 2.00% Grade out: 7.00%			
Change: 5.00% K: 4.00			
Curve Length: 20.000m			
Headlight Distance: 76.817m			
4.00	0+364.15	10.00%	60.068m
Vertical Curve Information:(sag curve)			
PVC Station: 0+334.12 Elevation: 41.334m			
PVI Station: 0+364.15 Elevation: 43.437m			
PVT Station: 0+394.19 Elevation: 46.441m			
Low Point: 0+334.12 Elevation: 41.334m			
Grade in: 7.00% Grade out: 10.00%			
Change: 3.00% K: 20.00			
Curve Length: 60.068m			
Headlight Distance: 230.706m			
5.00	0+527.32	2.70%	29.214m
Vertical Curve Information:(crest curve)			
PVC Station: 0+512.72 Elevation: 58.298m			

	PVI Station: 0+527.32	Elevation: 59.760m	
	PVT Station: 0+541.93	Elevation: 60.154m	
	High Point: 0+541.93	Elevation: 60.154m	
	Grade in: 10.00%	Grade out: 2.70%	
	Change: 7.30%	K: 4.00	
	Curve Length: 29.214m		
	Passing Distance: 226.338m	Stopping Distance: 105.602m	
6.00	0+620.00	10.00%	29.214m
	Vertical Curve Information:(sag curve)		
	PVC Station: 0+605.39	Elevation: 61.867m	
	PVI Station: 0+620.00	Elevation: 62.262m	
	PVT Station: 0+634.61	Elevation: 63.723m	
	Low Point: 0+605.39	Elevation: 61.867m	
	Grade in: 2.70%	Grade out: 10.00%	
	Change: 7.30%	K: 4.00	
	Curve Length: 29.214m		
	Headlight Distance: 55.179m		
7.00	0+688.28	2.50%	30.014m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station: 0+673.27	Elevation: 67.591m	
	PVI Station: 0+688.28	Elevation: 69.092m	
	PVT Station: 0+703.28	Elevation: 69.467m	
	High Point: 0+703.28	Elevation: 69.467m	
	Grade in: 10.00%	Grade out: 2.50%	
	Change: 7.50%	K: 4.00	
	Curve Length: 30.014m		
	Passing Distance: 221.095m	Stopping Distance: 103.577m	
8.00	0+742.26	-9.00%	17.250m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station: 0+733.63	Elevation: 70.226m	
	PVI Station: 0+742.26	Elevation: 70.441m	
	PVT Station: 0+750.88	Elevation: 69.665m	
	High Point: 0+737.38	Elevation: 70.273m	
	Grade in: 2.50%	Grade out: -9.00%	
	Change: 11.50%	K: 1.50	
	Curve Length: 17.250m		
	Passing Distance: 143.091m	Stopping Distance: 66.414m	
9.00	0+767.91		

4.3. KOORDINATE OSI

Alignment: **Prometnica OS1**

Station Range: Start: 0+000.00, End: 0+747.77

Station Increment: 10.00

Station	Northing	Easting	Elevation
0+000.00	4,806,717.3670m	476,588.3503m	22.238m
0+010.00	4,806,726.4951m	476,592.4340m	22.696m
0+020.00	4,806,735.6233m	476,596.5178m	23.236m
0+030.00	4,806,744.7514m	476,600.6016m	23.776m
0+040.00	4,806,753.8795m	476,604.6854m	24.316m
0+050.00	4,806,762.9690m	476,608.8532m	24.856m
0+060.00	4,806,771.8354m	476,613.4749m	25.368m
0+070.00	4,806,780.4315m	476,618.5819m	25.783m
0+080.00	4,806,788.7308m	476,624.1583m	26.098m
0+090.00	4,806,796.7076m	476,630.1869m	26.319m
0+100.00	4,806,804.3374m	476,636.6492m	26.519m
0+110.00	4,806,811.5966m	476,643.5251m	26.727m
0+120.00	4,806,818.5593m	476,650.7027m	27.115m
0+130.00	4,806,825.5031m	476,657.8989m	27.746m
0+140.00	4,806,832.4468m	476,665.0950m	28.446m
0+150.00	4,806,839.3906m	476,672.2912m	29.146m
0+160.00	4,806,846.3343m	476,679.4873m	29.846m
0+170.00	4,806,853.2780m	476,686.6834m	30.546m
0+180.00	4,806,860.2218m	476,693.8796m	31.246m
0+190.00	4,806,867.2859m	476,700.9559m	31.946m
0+200.00	4,806,874.7872m	476,707.5659m	32.646m
0+210.00	4,806,882.7122m	476,713.6616m	33.346m
0+220.00	4,806,891.0257m	476,719.2158m	34.046m
0+230.00	4,806,899.6907m	476,724.2038m	34.746m
0+240.00	4,806,908.5667m	476,728.8087m	35.446m
0+250.00	4,806,917.1738m	476,733.8961m	36.146m
0+260.00	4,806,925.4228m	476,739.5456m	36.846m
0+270.00	4,806,933.2771m	476,745.7321m	37.546m
0+280.00	4,806,940.7019m	476,752.4280m	38.246m
0+290.00	4,806,947.6641m	476,759.6037m	38.946m
0+300.00	4,806,954.1328m	476,767.2273m	39.646m
0+310.00	4,806,960.0793m	476,775.2649m	40.346m
0+320.00	4,806,965.4771m	476,783.6807m	41.046m
0+330.00	4,806,970.3023m	476,792.4374m	41.755m
0+340.00	4,806,974.5785m	476,801.4759m	42.509m
0+350.00	4,806,979.1932m	476,810.3447m	43.314m
0+360.00	4,806,984.4757m	476,818.8327m	44.168m
0+370.00	4,806,990.3949m	476,826.8896m	45.072m
0+380.00	4,806,996.9157m	476,834.4679m	46.027m
0+390.00	4,807,003.9996m	476,841.5226m	47.023m
0+400.00	4,807,011.6047m	476,848.0120m	48.023m
0+410.00	4,807,019.6860m	476,853.8979m	49.023m
0+420.00	4,807,028.1916m	476,859.1525m	50.024m
0+430.00	4,807,036.8337m	476,864.1835m	51.024m
0+440.00	4,807,044.8334m	476,870.1610m	52.024m

0+450.00	4,807,051.6203m	476,877.4865m	53.025m
0+460.00	4,807,056.9707m	476,885.9184m	54.025m
0+470.00	4,807,060.7084m	476,895.1788m	55.025m
0+480.00	4,807,062.7099m	476,904.9624m	56.026m
0+490.00	4,807,062.9095m	476,914.9466m	57.026m
0+500.00	4,807,061.3004m	476,924.8024m	58.027m
0+510.00	4,807,057.9357m	476,934.2047m	58.961m
0+520.00	4,807,052.9264m	476,942.8436m	59.654m
0+530.00	4,807,047.3016m	476,951.0694m	60.097m
0+540.00	4,807,045.9852m	476,960.8600m	60.372m
0+550.00	4,807,049.8947m	476,969.9321m	60.642m
0+560.00	4,807,057.9153m	476,975.6991m	60.912m
0+570.00	4,807,067.7601m	476,976.5164m	61.182m
0+580.00	4,807,076.6220m	476,972.1511m	61.452m
0+590.00	4,807,081.9740m	476,963.8478m	61.722m
0+600.00	4,807,082.2902m	476,953.9742m	62.018m
0+610.00	4,807,080.2840m	476,944.1900m	63.289m
0+620.00	4,807,080.0575m	476,934.2063m	64.262m
0+630.00	4,807,081.6400m	476,924.3462m	65.263m
0+640.00	4,807,084.9793m	476,914.9349m	66.263m
0+650.00	4,807,089.9653m	476,906.2824m	67.263m
0+660.00	4,807,096.4336m	476,898.6742m	68.207m
0+670.00	4,807,104.1710m	476,892.3609m	68.914m
0+680.00	4,807,112.9224m	476,887.5508m	69.371m
0+690.00	4,807,122.3993m	476,884.4023m	69.635m
0+700.00	4,807,132.2887m	476,883.0094m	69.885m
0+710.00	4,807,142.2663m	476,882.3393m	70.135m
0+720.00	4,807,152.2438m	476,881.6693m	70.250m
0+730.00	4,807,162.2213m	476,880.9992m	22.238m
0+740.00	4,807,172.2083m	476,880.5161m	22.696m

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.grad.

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

5.1. OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je u skladu sa Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17).

Svi sudionici u građenju, a to su Investitor, Projektant, Izvođač, Nadzorni inženjer i Revident, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan :

- graditi u skladu s građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodila - posebnim suglasnostima,
- lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektom i zakonom.

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi :

- građevinsku dozvolu i prethodnu dokumentaciju,
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba,
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- izvršiti osiguranje iskolčenja građevina,
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- izvještaj o ispitivanju kontrole betona od strane ovlaštene organizacije prema programu ispitivanja,
- zapisnik o tlačnom ispitivanju cjevovoda i građevina, prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti kanala, cjevovoda i građevina,
- odgovarajuće ateste i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- zapisnike o montaži opreme,
- jamstvene listove,
- uputstva o pogonu i održavanju,
- rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće ateste i uvjerenja,
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- elaborat izvedenog stanja građevine i katastra instalacija,
- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog Programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te sačiniti izvješća o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom Programu ili navedenim Normama.

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje;
- prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvješće) odnosno ocjena kvalitete u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama;
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Izvješća odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštene organizacije uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje.

Izvješća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati Nadzornom inženjeru.

5.2. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripreme radove spada iskolčenje trase kanala i građevina prema projektu.

Ispravna iskolčenja predaju se Izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije otpočinjanja iskopa Izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.

Prije početka iskopa Investitor mora od svih mogućih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj trasi zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju, Nadzor, Izvođač radova i svi ostali.

U pripreme radove spada primjena odgovarajućih prometnih rješenja na trasi, prema potrebama dinamike radova na pojedinim dionicama i u ovisnosti o rangu prometnice na kojoj se obavljaju radovi.

Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

5.3. ZEMLJANI RADOVI I RADOVI NA UREĐENJU OKOLIŠA

5.3.1. OPĆENITO

Sve zemljane i slične radove izvesti točno prema projektnoj dokumentaciji i prema odobrenim izmjenama iste. Stranice iskopa zasijecati u projektiranom nagibu. Dno kanala isplanirati s traženom točnošću.

S asfaltiranih ili betoniranih površina najprije se pilom zasijecati rub iskopa i skida površinska obloga, u projektiranoj širini iskopa, s potrebnim proširenjem radi završnog popravka asfaltirane površine.

Svi iskopi izvode se strojevima ili ručno. U blizini postojećih podzemnih instalacija i za fine iskope manjih količina predviđen je pažljiv ručni iskop. Iskopani materijal odbacuje se na minimalnu udaljenost od projektiranog ruba iskopa prema opisu stavke. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa, za kasniju upotrebu.

Ukoliko je to posebnim uvjetima građenja uvjetovano, na određenim dijelovima trase sav iskop će se odmah ukrcavati u teretno vozilo i odvoziti na privremene ili trajne deponije. Na privremene deponije odvozi se materijal koji je pogodan za ponovno zatrpavanje građevnih jama preljeva.

Ovisno o kategoriji terena i dubini iskopa, mora se izvesti pravilno podupiranje i razupiranje stranica iskopa da ne dođe do zarušavanja. Ukoliko pak dođe do zarušavanja iskopa radi nedovoljnog ili lošeg podupiranja, Izvođač je sve dužan sanirati o svom trošku.

Za obavljanje predviđenih radova Izvođač po potrebi mora iscrpsti oborinsku vodu iz kanala ili građevne jame, bez posebne nadoknade.

Zatrpavanja zemljanom materijalom izvoditi u odgovarajućim slojevima uz vlaženje i zbijanje, strojno ili ručno, do tražene zbijenosti, koja se mora ispitati.

Drobljenac ili šljunak koji će se ugrađivati mora biti odgovarajuće kvalitete i veličine. Ugrađivati ga u projektiranoj debljini uz strojno ili ručno zbijanje do tražene zbijenosti.

Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa, te kamenog agregata, potrebno je na kraju očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

Svi radovi pa tako i zemljani i slični za prometne površine propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (dalje: OTU).

5.3.2. ŠIROKI ISKOP

Ovaj rad obuhvaća široke iskope u svim kategorijama materijala koji su predviđeni projektom ili zahtjevom nadzornog inženjera. Rad uključuje i utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva.

Sve iskope treba obaviti prema profilima, predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Pri radu na iskopu treba paziti na to da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa uslijed čega bi moglo doći do klizanja i odrona. Izvođač je dužan da svaki eventualni slučaj potkopavanja ili oštećenja pokosa odmah sanira po uputama nadzornog inženjera i za to nema pravo tražiti odštetu ili naknadu za višak rada ili nepredviđeni rad. Široki iskop treba obavljati uporabom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava, a ručni rad ograničiti na neophodni minimum. Materijali iz širokog iskopa mogu biti različitog sastava, pa poprečna i uzdužna odvodnja mora biti u svim fazama rada besprijekorno riješena. Sva voda mora se izvesti izvan trupa ceste u pogodne recipijente. Otežani rad kao i zamjena vodom prezasićenog miješanog materijala, čiji su uzroci nepravilan rad i loša odvodnja, neće se posebno plaćati.

Odnos kategorija materijala iz iskopa trebaju odrediti predstavnik izvođača i nadzorni inženjer kroz građevinsku knjigu.

Rad se plaća po kubičnom metru iskopa u sraslom stanju po jediničnim cijenama iz ugovora, i to odijeljeno za pojedine kategorije materijala ("A", "B", "C").

U jediničnu cijenu uračunani su svi radovi na iskopu materijala s utovarom u prijevozna sredstva, radovi na uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala, planiranje iskopanih i susjednih površina, te izvođač nema pravo zahtijevati bilo kakvu dodatnu naknadu za taj rad.

a) Iskop u materijalu kategorije "A"

Pod materijalom kategorije "A" razumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa.

Toj skupini pripadaju sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tala kompaktnih stijena (eruptivnih, metamorfnih i sedimentnih) u zdravom stanju, uključujući i moguće tanje slojeve rastresitog materijala na površini, ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima ilovače i lokalnim trošnim ili zdrobljenim zonama.

U ovu se kategoriju ubrajaju i tla koja sadrže više od 50% samaca većih od 0,5 m³, za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Pri radovima na miniranju u ovoj kategoriji materijala izvođač mora raspolagati izvježbanom i kvalificiranom radnom snagom za takvu vrstu radova. Projekt miniranja, koji uključuje i "glatko miniranje", sastavni je dio POG-a, a prije početka radova mora ga odobriti nadzorni inženjer. Sve izmjene i dopune tijekom rada mora odobriti nadzorni inženjer.

Pri svakoj upotrebi eksploziva potrebno je postupati u skladu s odabranom tehnologijom, važećim zakonima i propisima za takve radove radi sigurnosti vlastitog gradilišta, opreme, objekata, ljudi i okoliša. Kod miniranja, kao i pri radovima na iskopima, treba svesti na minimum utjecaje koji bi prouzročili ometanje prometa, ljudi i okoliša. Ako bi došlo do takvih smetnji, izvođač ih je dužan odmah otkloniti o svom trošku.

Pri radovima treba postaviti svu potrebnu prometnu i sigurnosnu signalizaciju.

Nakon mišljenja ovlaštene organizacije, kamen iz iskopa bi se mogao rabiti za zamjenu slabog temeljnog tla, izradu nasipa, nosivog sloja od drobljenog kamenog materijala, agregat za beton i asfalt.

Ako se radi o velikim količinama iskopa materijala "A" kategorije i nasipa, predlaže se da se u neposrednoj blizini gradilišta organizira postrojenje za preradu i separaciju kamena.

Nadzorni inženjer mora dati suglasnost na uporabu tog materijala.

b) Iskop u materijalu kategorije "B"

Pod materijalom kategorije "B" razumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom.

Toj skupini materijala pripadaju: flišni materijali, uključujući i rastresiti materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita (osim vrlo kompaktnih), raspadnute stijene na površini u debljim slojevima s miješanim raspadnutim zonama, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljaca, neki konglomerati i slični materijali.

Za ovu kategoriju materijala uz rad strojeva potrebno je i određeno miniranje. Međutim, bez obzira na to što je pri iskopu takvog materijala opseg miniranja mali, izvođač mora u svemu primjenjivati tehnologiju i sigurnosne mjere kao pri miniranju u čistom kamenom materijalu (materijalu kategorije "A"). Pri iskopu materijala osjetljivih na atmosferske utjecaje treba istovremeno osigurati utovar materijala, prijevoz do mjesta stalnog odlagališta ili do mjesta ugradnje u nasip, istovar i ugradnju.

Iskop se do predviđene kote planuma posteljice smije obaviti samo ako materijal nije osjetljiv na utjecaje atmosferlija i ako je tlo u zoni posteljice sposobno da podnese gradilišni promet. Ako nije tako, iskop treba obaviti za 0,2-0,3 m iznad predviđene kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja neposredno prije izrade posteljice i kolničke konstrukcije. Materijali iz širokog iskopa mogu biti različitog sastava, pa poprečna i uzdužna odvodnja mora biti u svim fazama rada besprijekorno riješena. Sva voda mora se odvesti izvan trupa ceste u pogodne recipijente. Otežani rad kao i zamjena vodom prezasićenog miješanog materijala, čiji su uzroci nepravilan rad i loša odvodnja, neće se posebno plaćati.

c) Iskop u materijalu kategorije "C"

Pod materijalom kategorije "C" podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldožerom, bagerom, ili skreperom. U ovu kategoriju spadala bi:

- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinaste gline (ilovače), pjeskovite prašine i les,
- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,
- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijala.

U materijalima ove kategorije iskop se obavlja izravno strojevima. Risanje se u tim materijalima primjenjuje ponekad samo radi povećanja učinka strojeva. Izbor vrste strojeva i njihov broj predviđeni su POG-om i odabranom tehnologijom iskopa.

Iskop je dopušten do dubine 0,2-0,3 m iznad projektirane kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja tek neposredno prije izrade kolničke konstrukcije, osim kod materijala koji nisu osjetljivi na utjecaj vode.

Ako je iskopani materijal osjetljiv na atmosferske utjecaje, njegovo odlaganje u trupu ceste nije dopušteno, pa se prilikom iskopa takvi materijali moraju odmah utovariti, prevesti i ugraditi u nasipe ili istovariti na mjesto stalnog odlagališta. Svi iskopi moraju se

izvesti prema profilima, kotama i nagibima iz projekta, vodeći računa o svojstvima i upotrebljivosti iskopanog materijala u određene svrhe, tj. za izradbu nasipa ili kao građevni materijal za druge korisne svrhe.

5.3.3. PRIJEVOZ MATERIJALA

Rad obuhvaća prijevoz iskopanog materijala svih kategorija od mjesta iskopa, koje može biti u usjeku, rovu ili pozajmištu, do mjesta istovara, obično u nasip ili na deponiju.

Vrsta vozila za prijevoz kao i načini prijevoza mogu biti i različiti s obzirom na kategoriju i količinu materijala, načina iskopa, utovara te duljine prijevoza.

Kapacitet prijevoza treba biti usuglašen s kapacitetom iskopa, ali i s kapacitetom strojeva za nabijanje pri izradi nasipa. Kod prijevoza mora se računati s masom materijala u rastresitom stanju zbog ograničene veličine sanduka prijevoznog sredstva, pa prema tome treba planirati broj vozila.

Prijevoz treba biti brz i ekonomičan.

Prijevozne dužine, po prethodno izrađenim gradilišnim cestama ili cestama javnog prometa po ovim tehničkim uvjetima, dijele se u grupe:

- guranje ili odlaganje do dužine 10 m (obračunato u iskopu)
- guranje na dužinu 10-60 m
- guranje na dužinu 60-100 m
- prijevoz od 100-300 m
- prijevoz od 300-600 m
- prijevoz od 600-1500 m
- prijevoz na dužinu 1500-5000 m
- prijevoz na dužinu veću od 5000 m.

Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na određenu udaljenost. Ako se mora prevesti materijal iz pozajmišta, prijevoz se mjeri po kubičnom metru izrađenog nasipa.

Plaća se prema ugovorenim jediničnim cijenama za kubični metar prevezenog materijala na određenu prijevoznu dužinu.

Uređenje temeljnog tla

Ovaj rad obuhvaća sve radove koji se moraju obaviti kako bi se sraslo tlo osposobilo da bez štetnih posljedica preuzme opterećenje od nasipa i kolničke konstrukcije i prometno opterećenje (na dijelu ceste u nasipu) odnosno kolničku konstrukciju te prometno opterećenje (na dijelu ceste u usjeku). Dubina do koje se uređuje temeljno tlo određena je projektom a iznosi do 30 cm, ovisno o vrsti tla.

Rad se mjeri i obračunava po četvornom metru stvarno uređenog temeljnog tla.

Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama u koje je uračunano čišćenje, planiranje, eventualno risanje tla radi sušenja, vlaženja i zbijanje, tj. potpuno uređenje temeljnog tla.

Zamjena sloja slabog temeljnog tla boljim materijalom

Rad uključuje iskop sloja slabog materijala u temeljnom tlu s odvozom na deponiju te njegovu zamjenu izradom nabijenog nasipnog sloja od boljeg materijala. Slabi materijal temeljnog tla zamijenit će se kvalitetnijim materijalom kada se zbog svojstava materijala u temeljnom tlu uz odgovarajući način rada ne mogu postići zahtjevi kakvoće iz poglavlja 2-08.1.

Materijal za zamjenu predlaže izvođač, a odobrava nadzorni inženjer.

Ako debljina sloja nije određena projektom, određuje se na pokusnoj dionici duljine. Na pokusnoj dionici određuje se i vrsta strojeva za nabijanje i način njihova rada.

5.3.4. IZRADA NASIPA

Ovaj rad obuhvaća nasipanje, razastiranje, eventualno potrebno vlaženje ili sušenje te grubo planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima danim u projektu, kao i nabijanje.

Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete.

U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad od 4% u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se nabijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za nabijanje. Nabijati treba od nižeg ruba prema višem. Materijal treba navoziti po već djelomično nabijenom nasipu po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično nabijanje slojeva nasipa.

S nasipavanjem novog sloja može se započeti tek kada je prethodni sloj dovoljno nabijen i kada je tražena nabijenost dokazana ispitivanjem.

Visina svakog pojedinog razgrnutog sloja nasipnog materijala mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala i dubinskim učinkom strojeva za zbijanje.

U blizini objekta izvođač najčešće treba izmijeniti način rada na nasipanju i nabijanju, jer veliki vibracijski strojevi na upravo završenim i starim objektima mogu prouzročiti oštećenja.

Radovi na izradi nasipa ne smiju se obavljati kada je nasipni materijal smrznut, odnosno kada na trasi ima snijega i leda.

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom \varnothing 30 cm (ovisno o vrsti materijala) najmanje na svakih 2000 m² svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 8000 m³ izvedenog nasipa.

Rad na izradi nasipa od zemljanih miješanih i kamenih materijala obračunava se mjerenjem u kubičnim metrima ugrađenog i zbijenog nasipa (2-09.1, 2-09.2 i 2-09.3).

Plaća se po jediničnoj cijeni u koju su uključeni svi radovi potrebni za izradu nasipa - razastiranje, vlaženje ili sušenje, zbijanje slojeva nasipa, planiranje pokosa nasipa, te čišćenje okoline nasipa

a) Izrada nasipa od miješanih materijala

Pod miješanim materijalima podrazumijevaju se miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjeni kameni drobljenci, trošne stijene – škriljci, lapor, flišni materijali i slično, tj. materijali koji su manje osjetljivi na djelovanje vode (većina materijala iskopne kategorije "B" i dio materijala iskopne kategorije "C").

Ti materijali se nabijaju valjcima.

Nasipi od ovih materijala se rade u slojevima orijentacijske debljine 30 do 60 cm.

Materijal za izradu nasipa mora imati takvu granulaciju da je koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 9.

Za slojeve nasipa visokih preko 2.0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2.0 m ispod planuma posteljice potreban modul stišljivosti $M_s = 35$ MPa mjereno pločom ϕ 30 cm.

Za slojeve nasipa nižih od 2.0 m i slojeve nasipa viših od 2.0 m u zoni 2.0 m ispod planuma posteljice potreban modul stišljivosti $M_s = 40$ MPa mjereno pločom ϕ 30 cm.

b) Izrada nasipa od kamenitih materijala

Pod kamenitim materijalima podrazumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kameni drobljenci i šljunci, tj. materijali koji praktički nisu osjetljivi na prisustvo vode (materijali iskopne kategorije "A" i dio materijala iskopne kategorije "C").

Ti se materijali nabijaju vibro valjcima (samohodnim i vučnim), vibronabijačima i kompaktorima, zavisno o vrsti uporabljenog materijala.

Nasipi od ovih materijala se rade u slojevima orijentacijske debljine 50 do 100 cm, a stvarna najveća debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje praksom provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se materijal može pravilno nabiti određenim sredstvima za nabijanje.

Materijal za izradu nasipa mora imati takvu granulaciju da je koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 4. Najveća veličina zrna smije biti jednaka najviše polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (dopušta se da 15% zrna bude do 50 cm).

Potreban modul stišljivosti $M_s = 40$ MPa mjereno pločom ϕ 30 cm.

5.3.5. IZRADA POSTELJICE

Ovaj rad obuhvaća uređenje posteljice u usjecima, nasipima i zasjecima, tj. grubo i fino planiranje materijala i nabijanje do tražene zbijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta.

Posteljica je završni sloj nasipa ili usjeka ujednačene nosivosti, debljine do 50 cm, ovisno o vrsti materijala.

Kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše za ± 3 cm. Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju biti prema projektu. Ravnost se mjeri uzdužno, poprečno i dijagonalno.

Visina izrađene posteljice dokazuje se nivelmanskim zapisnikom. Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4 m u bilo kojem smjeru ne smije odstupanje biti veće od 3 cm u kohezivnom materijalu.

Ispitivanje ravnosti kao i poprečnog pada posteljice obavlja se na svakih 100 m.

Tek po odobrenju visinskog položaja posteljice pristupa se kontroli postignute zbijenosti.

Izvođač je dužan rezultate ispitivanja i mjerenja predočiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti kontrolna ispitivanja i početak izrade kolničke konstrukcije na posteljici.

Radovi na izradi posteljice od zemljanih, miješanih i kamenih materijala obračunavaju se mjerenjem u četvornim metrima uređene i zbijene posteljice (potpoglavlje 2-10.1, 2-10.2. i 2-10.3 ovih OTU).

Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama u kojima su obuhvaćeni svi radovi potrebni za uređenje posteljice, ovisno o vrsti materijala, a prema opisu iz potpoglavlja 2-10.1, 2-10.2 i 2-10.3 ako je posebno iskazan u ugovornom troškovniku, u protivnom je uključen u cijenu rada na izradi slojeva nasipa.

a) Izrada posteljice od miješanih materijala

Pod miješanim materijalima podrazumijevaju se miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine, trošne stijene - škripljci i lapori, flišni materijali i slično (većina materijala iskopne kategorije "C" i dio materijala iskopne kategorije "B").

Radovi na uređenju posteljice od miješanih materijala obuhvaćaju planiranje, eventualnu sanaciju manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno potrebno prosušivanje ili vlaženje materijala i zbijanje do propisane zbijenosti.

Kada je materijal posteljice u usjeku vrlo nehomogen (kamen s ulošcima gline), iskop treba produbiti za 30-50 cm i izraditi sloj od homogenog miješanog ili od kamenog materijala.

Materijal za izradu posteljice od miješanih materijala treba zadovoljavati ove kriterije:

- koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ mora biti veći od 9,
- maksimalna veličina zrna je 60 mm (dopušta se da 10% zrna bude veličina do 70 mm).

Vlažnost materijala ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti (određene standardnim Proctorovim postupkom).

Radovi na posteljici ne smiju se obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kada na trasi ima snijega i leda.

Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od miješanih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku $S_z \geq 100\%$,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom ϕ 30 cm $M_s \geq 35$ MN/m²

b) Izrada posteljice od kamenitih materijala

Pod kamenitim materijalima podrazumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kameni drobljenci i šljunci, tj. materijali koji praktički nisu osjetljivi na prisustvo vode (materijali iskopne kategorije "A" i dio materijala iskopne kategorije "C").

Radovi na uređenju posteljice od kamenitih materijala u usjecima obuhvaćaju izravnanje vrhova stijena, nasipavanje i razastiranje izravnavajućeg sloja od čistog sitnijeg kamenog materijala, njegovo planiranje, kvašenje i nabijanje do tražene nabijenosti.

Kod nasipa od kamenitih materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenim materijalom.

Materijal za izradu posteljice mora imati takvu granulaciju da je koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 9. Najveća veličina zrna je 60 mm (dopušta se da 10% zrna bude do 70 mm). Potreban modul stišljivosti posteljice $M_s=40$ MPa mjereno pločom ϕ 30 cm.

5.4. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

5.4.1. Posteljica

Na cijelom zahvatu posteljica se formira u nasipu koji se izvodi od kvalitetnog nasipnog materijala dobavljenog na privremenoj deponiji u neposrednoj blizini lokacije. Uz osiguranje urednih uvjeta odvodnje, omogućeno je postizanje parametra nosivosti $M_s \geq 35$ MPa i to bez posebnih radova na poboljšanju nosivosti zemljanih materijala u temeljnom tlu. U slučaju da se terenskim ispitivanjem ustanovi nosivost posteljice manja od projektom određenog potrebno je izvršiti poboljšanje temeljnog tla u skladu s odredbama OTU/2001.

Izvođač je dužan pružiti slijedeće dokaze kvalitete:

- dokaz o pogodnosti materijala temeljnog tla koji je je sadržan u posteljici;
- dokaze o izvršenim tekućim ispitivanjima (stupanj zbijenosti i/ili modul stišljivosti, granulometrijski sastav, ravnost površine sloja, visina, položaj i nagib sloja).

Izvođaču i investitorsku kontrolu provesti u skladu s odredbama t. 2-10 OTU/2001.

5.4.2. Nosivi sloj od mehanički stabilizirane drobljene kamene sitneži

Pri izvedbi donjeg stroja kolničke konstrukcije i nosivog sloja od mehanički stabilizirane drobljene kamene sitneži kolničkih konstrukcija potrebno je pridržavati se u svemu odredbi Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb 2001. (u daljnjem tekstu: OTU/2001.) i važećih hrvatskih normi.

Proizvod za izradu nosivog sloja od mehanički stabilizirane drobljene kamene sitneži predviđen je od drobljenog kamenog materijala, kontinuiranog granulometrijskog sastava, prema uvjetima propisanim OTU/2001, s maksimalnim zrnom krupnoće do 63 mm. U nosivi sloj dopušteno je ugrađivati drobljenu kamenu sitnež s kalifornijskim indeksom nosivosti $CBR \geq 100\%$.

Minimalna (projektna) debljina nosivog sloja od mehanički stabilizirane drobljene kamene sitneži na kolniku iznosi $d=25$ cm. Ugradnju je potrebno izvršiti odgovarajućim strojevima (valjcima) za zbijanje. Visinski položaj nosivog sloja potrebno je izvesti u skladu s projektom, dok je ravnost istoga potrebno ostvariti u skladu s odredbama OTU/2001. Zahtijevana najmanja vrijednost modula stišljivosti, ispitana kružnom pločom ϕ 30 cm (prema normi HRN U.B1.046/68) na završnoj površini svakog podsloja nosivog sloja od mehanički stabilizirane drobljene kamene sitneži, mora iznositi $M_s \geq 100$ MPa, a stupanj zbijenosti mora biti 100% modificiranog Proctora.

Izvođač je dužan pružiti slijedeće dokaze kvalitete:

- proizvođačevu izjavu o sukladnosti za proizvod kojeg namjerava ugrađivati u nosivi sloj s priloženim izvještajima o:
 - stalnoj unutarnjoj kontroli proizvodnje i početnom ispitivanju tipa građevnog proizvoda;
 - početnom nadzoru proizvodnog pogona i početnom nadzoru unutarnje kontrole proizvodnje koje mora provesti ovlaštena osoba;
- dokaze o izvršenim tekućim ispitivanjima prema OTU/2001 (stupanj zbijenosti i/ili modul stišljivosti, granulometrijski sastav, CBR, ravnost površine sloja, visina, položaj i nagib sloja).

Izvođaču i investitorsku kontrolu provesti u skladu s odredbama t. 5-01.3.2 OTU/2001.

5.4.3. Tehnički uvjeti za asfaltbetonske slojeve

Pripremni radovi

Prije početka i tijekom radova na izradi asfaltnih dijelova kolničke konstrukcije, potrebno je obnoviti geodetska mjerenja i na taj način osigurati os građevine, profile i utvrditi odstupanja podloge u odnosu na projektirane veličine.

Sve navedene relevantne geodetske točke potrebno je označiti i osigurati na terenu za čitavo vrijeme građenja. Izvođač radova dužan je ažurno (svakodnevno) kontrolirati debljine izvedenih asfaltnih slojeva po profilima, projektom zadane uzdužne i poprečne padove, te naredni asfaltni sloj prilagoditi zadanom projektu. Prije izvedbe narednog sloja geodetske zapisnike prethodno izvedenih slojeva potrebno je dostaviti nadzornom inženjeru na odobrenje i dozvolu ugradnje narednog sloja.

Pri izvedbi asfaltnih slojeva kolničkih konstrukcija potrebno je pridržavati se u svemu odredbi dokumenta "Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, GF Zagreb, Institut IGH dd Zagreb, Ramtech doo Zagreb i TPA doo Zagreb, Zagreb 2015." (u daljnjem tekstu: TUZAK/2015) i važećih hrvatskih normi.

Proizvodnju, prijevoz i ugradnju bitumenskih mješavina potrebno je uskladiti i s odredbama dokumenta „Tehnički uvjeti za izvanredno održavanje državnih cesta, Hrvatske ceste, Zagreb 2000. (u daljnjem tekstu: TUHAC/2000).

Nosivo-habajući sloj od asfaltbetona (NHS-ACsurf)

Nosivo-habajući sloj od asfaltbetona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog skeleta, punila i cestograđevnog bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese (mješavina eruptivnog i karbonatnog materijala) sastavljen po principu najgušće složenog kamenog materijala.

U tablici 2. dajemo prikaz odabrane bitumenske mješavine od asfaltbetona za nosivo-habajući sloj (jednoslojni asfaltni zastor) na kolniku prometnice, te prikaz odabranih proizvoda za bitumensku mješavinu.

Tablica 2: Prikaz odabrane bitumenske mješavine od asfaltbetona za nosivo - habajući slojevi

Prometnica	AC surf		proizvodi		
	debljina (cm)	tip	bitumen	agregat	punilo
Maslinica – uv. Šipkova	6,0 cm	AC 16 surf (BIT 50/70) AG3 M4	50/70	eruptiv 4/16 i sediment 0/4	mineralno

Tehnička svojstva sastavnih građevnih proizvoda određena su Tehničkim uvjetima, i to:

- za cestograđevni bitumen 50/70, Prilog F.2.1.;
- za agregat AG3, Prilog D.2.;
- za punilo, Prilog D.2.2..

Potvrđivanje sukladnosti bitumenske mješavine provodi se sustavom 2+ prema odredbama Dodatka za norme HRN EN 13043 i u skladu s Točkom A.4. Izvođač je za proizvedenu bitumensku mješavinu dužan pružiti slijedeće dokaze kvalitete:

- proizvođačeve izjave o sukladnosti za proizvode koje će primjenjivati u bitumenskoj mješavini od asfaltbetona za habajući sloj s priloženim izvještajima o:
 - stalnoj unutarnjoj kontroli proizvodnje, ispitivanju uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja i početnom ispitivanju tipa građevnog proizvoda;
 - početnom nadzoru proizvodnog pogona i početnom nadzoru unutarnje kontrole proizvodnje; stalnom nadzoru, procjeni i ocjeni unutarnje kontrole proizvodnje koje mora provesti ovlaštena osoba;

Izvođačku i investitorsku kontrolu kvalitete sastavnih građevnih proizvoda provesti u skladu s odredbama, Tablica J.1.

Bitumenska mješavina AC 16 surf (BIT 50/70) AG3 M4 od asfaltbetona za habajuće slojeve mora zadovoljavati:

- uvjete granulometrijskog sastava i minimalnog udjela bitumena navedene u Tablici A3,

- tehnička svojstva navedena u Tablici A4.

Potvrđivanje sukladnosti bitumenske mješavine provodi se sustavom 2+ prema odredbama *Dodatka ZA* norme HRN EN 13043 i u skladu s Točkom A.4. Izvođač je za proizvedenu bitumensku mješavinu dužan pružiti slijedeće dokaze kvalitete:

- proizvođačevu izjavu o sukladnosti bitumenske mješavine od asfaltbetona za habajuće slojeve s priloženim izvještajima o:
 - stalnoj unutarnjoj kontroli proizvodnje, ispitivanju uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja i početnom ispitivanju tipa građevnog proizvoda;
 - početnom nadzoru proizvodnog pogona i početnom nadzoru unutarnje kontrole proizvodnje; stalnom nadzoru, procjeni i ocjeni unutarnje kontrole proizvodnje koje mora provesti ovlaštena osoba;

Izvođačku kontrolu sastava bitumenske mješavine provesti u skladu s odredbama, Tablica A28.

Svojstva izvedenog habajućeg sloja moraju odgovarati slijedećim zahtjevima:

Udio šupljina, % (V/V)	3,0 - 7,0
Stupanj zbijenosti, najmanje, %	98,0

Ravnost površine i ostalih karakteristika izvedenog habajućeg sloja od asfaltbetona za habajući sloj na svim prometnicama moraju zadovoljavati odredbe, Tablica J.19, za ceste sa lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem.

Izvođačku i investitorsku kontrolu kvalitete bitumenske mješavine u izvedenom asfaltnom sloju provesti u skladu s odredbama, Tablica J4.

Proizvodnja, prijevoz i ugradnja bitumenskih mješavina

Proizvodnja bitumenskih mješavina mora biti izvršena na asfaltnom postrojenju s certificiranom tvorničkom kontrolom proizvodnje prema HRN EN 13108-21. Preporuča se korištenje asfaltnog postrojenja praktičnog učinka većeg od 60 t/h.

Proizvodnja bitumenskih mješavina biti u skladu sa zahtjevima navedenim u TUZAK/2015, Točka J.2.1.

Temperatura bitumenskih mješavina na bilo kojem mjestu asfaltnog postrojenja mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u TUZAK/2015, Tablica A15.

Prijevoz bitumenske mješavine obavlja se kamionima kiperima najmanje korisne mase 20 tona. Svi kamioni moraju za vrijeme transporta asfalta biti prekriveni zaštitnim ceradama da ne dođe do hlađenja i onečišćenja bitumenske mješavine.

Vrijeme od proizvodnje do ugradnje ne smije iznositi duže od 1,5 sata, s time da transportna duljina ne prelazi 70 km. Cjelokupna tehnologija proizvodnje, transporta i ugradnje bitumenskih mješavina mora biti kontrolirana i tehnološki usklađena.

Ugradnja bitumenskih mješavina na gradilištu mora se obavljati po povoljnim uvjetima, a temperatura zraka mora zadovoljavati uvjete navedene u TUZAK/2015, Točka J.2.3.

Temperatura bitumenskih mješavina pri ugradnji mora biti određena prema odredbama TUZAK/2015 i tipu korištenog bitumena, a dokazana izradom pokusnih dionica.

Izvedbenim projektom predviđeno je uklanjanje postojećeg habajućeg sloja i djelomično postojećeg nosivog sloja za ugradnju novog habajućeg sloja u projektiranoj debljini. Uklanjanje izvršiti glodanjem specijalnim strojevima na projektom određenim površinama prema odredbama TUHAC/2000, Točka K.O.1. Nakon skidanja postojećeg asfaltnog sloja površinu treba dobro očistiti i ukloniti sve zaostale nečistoće koje bi mogle ugroziti prihvatljivost nadograđenih asfaltnih slojeva.

Ukoliko se nakon čišćenja u podlozi ili na bilo kojem djelu kolnika opaze pukotine ili neka druga lokalna oštećenja, potrebno ih je sanirati prema odredbama TUHAC/2000, Poglavlje K.O.

Površina postojećeg habajućeg sloja je zrnaste strukture, te je potrebno posebnu pažnju posvetiti čišćenju iste. Izvođač je dužan na probnoj dionici ustanoviti najpovoljniju metodu čišćenja (pranje vodom pod pritiskom, motorna četka, motorni ispuhivač).

Polaganje asfaltnog sloja na prethodno izvedeni asfaltni sloj može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom u količini 250 - 350 gr/m². Podloga mora biti pripremljena u skladu s odredbama u TUZAK/2015, Točka J.2.4. i u TUHAC/2000, Točka A.E.1.

Prskanje kationskom bitumenskom emulzijom izvodi se strojno i mora započeti najmanje 2-3 sata prije polaganja asfaltnog sloja, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao uz podlogu radi bolje prionjivosti bitumenskih slojeva.

Ugradnja asfaltnog sloja obavlja se finišerom za ugradnju bitumenskih mješavina. Ugradnja bitumenske mješavine mora biti izvršena u skladu s odredbama u TUZAK/2015, Točka J.2.5. Naručitelj je projektnim zadatkom uvjetovao prometovanje jednim voznim trakom u svim fazama izvođenja radova, odnosno bez zatvaranja predmetne dionice za promet. Temeljem postavljenog zahtjeva moguće je koristiti samo jedan finišer.

Na osnovu postavljenog uvjeta preporuča se izvedba asfaltnih slojeva nadogradnje u dva prijelaza, kako bi se smanjilo vrijeme rada i troškovi izvedbe. U Točki 4. ovih Tehničkih uvjeta dana je izvedbenim projektom odabrana bitumenska mješavina za izravnavajući (nosivi) sloj, te su preporučeni tipovi bitumenskih mješavina na površinama kolnika na kojima su debljine izravnavajućeg (nosivog) sloja veće od projektirane debljine ($d > 50$ mm).

Sredstva za zbijanje (valjci kombinirani, gumeni i čelični) moraju biti ispravni i u dovoljnom broju da se osigura propisana zbijenost asfaltnog sloja u skladu s odredbama TUZAK/2015, Točka J.2.8. Zbijanje asfaltnog sloja obaviti odgovarajućim valjcima koji moraju biti takvi da rade bez trzaja tijekom rada, a režim valjanja podesiti da se osigura propisana izvedenog bitumenskog sloja. Gumeni kotači kod kombiniranog ili gumenog valjka prije valjanja asfalta moraju biti namazani bornim uljem da ne bi došlo do lijepljenja bitumenske mješavine za plašt kotača. Nije dopuštena primjena naftnih derivata.

Obradu spojeva izvršiti u skladu s odredbama TUZAK/2015, Točka J.2.9. Uzdužni i poprečni spojevi moraju biti vertikalno odrezani, propisno obrađeni i izvedeni kako bi se izbjegla pojava pukotina.

Uzdužni radni spoj donjeg asfaltnog sloja u odnosu na uzdužni radni spoj gornjeg asfaltnog sloja mora biti razmaknut najmanje 15 cm. Ovo pravilo treba koristiti i za uzdužni radni spoj postojećeg habajućeg sloja. Rub uzdužnog spoja prethodno ugrađenog bitumenskog sloja mora biti ujednačeno zbijen i bez pukotina, a rub obrađen na način da je lagano skošen, ne okomit. Obradeni uzdužni rub asfaltnog sloja mora se cijelom debljinom obvezno premazati cestograđevnim ili polimerom modificiranim bitumenom ili za tu svrhu pogodnom bitumenskom masom (najmanje 50 g/cm²/m¹) kako bi se ostvarila čvrsta i postojana veza s novoizvedenim asfaltnim slojem. Uporaba bitumenske emulzije u tu svrhu nije dopuštena.

Poprečni radni spoj donjeg asfaltnog sloja u odnosu na poprečni radni spoj drugog asfaltnog sloja mora biti razmaknut min. 2 m.

Poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni. Zasječeni asfaltni sloj na poziciji poprečnog radnog spoja mora se cijelom debljinom obvezno premazati ili poprskati cestograđevnim ili polimerom modificiranim bitumenom ili drugim pogodnim bitumenskim vezivnim sredstvom kako bi se ostvarila čvrsta i postojana veza s novoizvedenim asfaltnim slojem.

5.5. **BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI**

5.5.1. **Općenito**

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije. Upravljanje kvalitetom definirano je Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/05, 85/06, 139/09, 14/10, 125/10, 136/12).

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se odnosno provode prema normi HRN EN 206-1:2000 Beton – 1 dio: Specifikacije, svojstva proizvodnja i sukladnost, normama na koje ta norma upućuje, te u skladu s odredbama posebnog propisa kao i zahtjevima iz ovog projekta.

Za predmetnu konstrukciju beton se proizvodi kao projektirani beton (beton sa specificiranim tehničkim svojstvima)

Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova. Određena svojstva svježeg betona, kada je to potrebno ovisno o uvjetima izvedbe i uporabe betonske konstrukcije, specificiraju se u projektu betonske konstrukcije. Za predmetnu betonsku konstrukciju nije potrebno specificirati svojstva svježeg betona.

5.5.2. **Specificirana tehnička svojstva betona – projektirani beton**

Osnovni zahtjevi

Upotrijebljeni beton za armiranobetonske konstrukcije predmetne građevine mora zadovoljiti normu HRN EN 206-1:2000 Beton – 1 dio: Specifikacije, svojstva proizvodnja i sukladnost, norme na koje ta norma upućuje i odredbe Priloga A (TPGK NN 17/17).

Razred sadržaja klorida

Kloridi u betonu mogu potjecati od samih sastojaka betona (agregat i voda) te iz okoliša. Ako je sadržaj kloridnih iona veći od kritične koncentracije može doći do razaranja pasivnog zaštitnog sloja i početka procesa korozije. Sadržaj klorida u betonu izražen je kao postotak kloridnih iona na masu cementa i ne smije prijeći vrijednosti dane za odabrani razred sadržaja klorida.

Za predmetnu betonsku konstrukciju koja sadrži čeličnu armaturu odabire se:

Razred sadržaja klorida Cl 0,20 gdje je najveći sadržaj Cl na masu cementa 0,2%

Sadržaj klorida u pojedinim sastavnim materijalima betona određuje se prema sljedećim normama:

Sadržaj klorida izraženih kao klorid ioni (Cl-) ispituju se prema normi HRN EN 1744-1 (HRN EN 1744-1:1998) i ne smije biti veći od:

- 0,15% za neamirani beton,
- 0,06% za armirani beton

Stvarna količina cementa utvrdit će se ispitivanjem da se zadovolji zahtjev čvrstoće, zahtjev trajnosti i zahtjev obradivosti prema normi HRN EN 206-1.

Cement za beton

Cement za beton mora ispunjavati odredbe Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i odgovarajuće norme na koje se tehnički propis poziva.

Za predmetnu konstrukciju treba koristiti cement opće namjene oznaka CEM I ili CEM II ako ima odgovarajući razred tlačne čvrstoće.

Agregat za beton

Agregat za beton mora ispunjavati odredbe Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i odgovarajuće norme na koje se tehnički propis poziva.

Ovim projektom je predviđeno da se upotrebljava drobljeni agregat s gustoćom zrna većom od 2000 kg/m³ (u daljnjem tekstu: agregat za beton) dobiven preradom prirodnih materijala (kamena) u pogonima za proizvodnju agregata.

Voda za beton

Karakteristike vode za betonsku konstrukciju definiraju se Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Tehnička svojstva vode specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Ovim projektom betonske konstrukcije predviđa se da se za proizvodnju betona koristi voda za piće.

Armaturni čelik

Sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17) ovim projektom predviđa se upotreba rebrastog i mrežastog čelika oznake B500B ($f_{yk}=500$ N/mm², $f_{tk}= 1,08 f_{yk}$).

Označavanje betona

Sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17) Projektirani beton treba na otpremnici biti označen prema HRN EN 206-1, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na tu normu i razred tlačne čvrstoće, te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, gustoća, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

Ispitivanje betona

Sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17) Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrstnalog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje provodi se prema normi HRN U.M1.016, a ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje prema normi prCEN/TS 12390-9.

Kada se betonara nalazi na gradilištu, pri uzimanju uzoraka i potvrđivanju sukladnosti tlačne čvrstoće betona, u gradilišnoj dokumentaciji i ostaloj dokumentaciji ispitivanja navodi se obvezno oznaka pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem je ugrađen beton iz kojeg je uzorak uzet.

Projektiranje

Sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17) beton koji ima tehnička svojstva i ispunjava druge zahtjeve rabi se za betonske konstrukcije projektirane.

Građenje

Sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17) Pri ugradnji betona treba odgovarajuće primijeniti pravila te:

- pojediniosti koje se odnose na ugradnju betona,
- pojediniosti koje se odnose na sastavne materijale od kojih se beton proizvodi te norme kojima se potvrđuje sukladnost tih proizvoda,
- pojediniosti koje se odnose na uporabu i održavanje, dane projektom betonske konstrukcije i/ili tehničkom uputom za ugradnju i uporabu.

Izvođač je dužan osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema Zakonu i prema zahtjevima iz projekta, te u tom smislu mora čuvati dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta.

5.5.3. Nadzor

Sukladno EN 13670-1:2000 odabire se RAZRED NADZORA 2

Nadzorni inženjer dužan je voditi računa da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima (članak 23 Zakona). Nadzorni inženjer dužan je da za tehnički pregled priredi završno izvješće o izvedbi građevine (članak 71. Zakona o građenju).

5.5.4. Oplate i skele

Skele i oplate moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju tijekom izvedbe radova. Skela i oplata moraju biti izvedeni tako da se osigurava puna sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline uopće.

Oplata, ukoliko je drvena, mora prije betoniranja biti natopljena vodom na svim površinama koje će doći u dodir s betonom i zaštićena od prianjanja za beton premazom vapnom.

Skidanje oplate se mora izvršiti čim je to provedivo, naročito tamo gdje oplata ne dozvoljava polijevanje betona, ali nakon što je beton dovoljno očvrstnuo. Svi popravci betona trebaju se izvršiti na predviđen način i to što je prije moguće.

Oplata se mora skidati prema određenom redoslijedu, pažljivo i stručno, da se izbjegnu oštećenja. Moraju se poduzeti mjere predostrožnosti za slučaj neplaniranog kolapsa. Nadzorni inženjer će odrediti kad se mora, odnosno može, skidati oplata.

Sve skele (za oplatu, pomoćne i fasadne) moraju se izvesti od zdravoga drva ili čeličnih cijevi potrebnih dimenzija.

Nadzorni inženjer mora zabraniti izradu i primjenu oplata i skela koje prema njegovom mišljenju ne bi mogle osigurati traženu kvalitetu lica gotovog betona ili su neprihvatljive kvalitete ili sigurnosti. Prijem gotove skele ili oplata vrši se vizualno, geodetskom kontrolom i ostalom izmjerom. Pregled i prijem gotove skele, oplata i armature vrši nadzorni inženjer. Bez obzira na odobrenu primjenu skela, oplata i armature, izvođač snosi punu odgovornost za sigurnost i kvalitetu radova.

5.5.5. *Transport i ugradnja betona*

S betoniranjem se može početi samo na osnovi pismene potvrde o preuzimanju podloge, skele, oplata i armature te po odobrenju programa betoniranja od nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati prema unaprijed izrađenom programu i izabranom sistemu.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom ne smije biti duže od onog koje je utvrđeno u toku prethodnih ispitivanja (promjena konzistencije s vremenom pri raznim temperaturama).

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju smjese betona.

U slučaju transporta betona auto-miješalicama, poslije pražnjenja auto-miješalice treba oprati bubanj, a prije punjenja treba provjeriti je li ispražnjena sva voda iz bubnja.

Zabranjeno je korigiranje sadržaja vode u gotovom svježem betonu bez prisustva tehnologa za beton.

Dozvoljena visina slobodnog pada betona je 1,0 m. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama.

Transportna sredstva se ne smiju oslanjati na oplatu ili armaturu kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj.

Svaki započeti betonski odsjek, konstruktivni dio ili element objekta mora biti neprekidno izbetoniran u opsegu, koji je predviđen programom betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije pogona.

Ako dođe do neizbježnog, nepredvidljivog prekida rada, betoniranje mora biti završeno tako da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje nadzornog inženjera.

Svježi beton mora se ugrađivati vibriranjem u slojevima čija debljina ne smije biti veća od 70 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim donjim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja površina donjeg sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi i pjeskarenjem.

Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Smije se vibrirati samo oplatom uklješten beton. Nije dozvoljeno transportiranje betona pomoću pervibratora.

Ugrađeni beton ne smije imati temperaturu veću od 45 °C u periodu od 3 dana nakon ugradnje.

5.6. *OSTALI RADOVI I MATERIJALI*

Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju u građevinu trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke. Za sve se upotrebene materijale provode tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti isporučitelja. Izvedba svih radova treba biti ispravna, kvalitetna i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje primijenjenog građiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost Projektanta i Investitora.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se i na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

5.7. ZAVRŠNI RADOVI - UREĐENJE OKOLIŠA GRADILIŠTA

Svu opremi, ostatke građevinskih materijal i viškove materijala iz iskopa potrebno je ukloniti s gradilišta uz odgovarajuće zbrinjavanje. Teren na površini radova se dovodi u projektirano stanje, okoliš minimalno u prvobitno stanje.

Potrebno je provesti uređenje putnih prilaza gradilištu, prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za korištenje u fazi održavanja građevine.

Kontrola se provodi tijekom radova i nakon završetka svih radova.

5.8. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

- Zakon o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br.153/13, 65/17)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 153/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti prirode (NN RH br. 80/13)
- Zakon zaštite od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN RH br. 94/13, 73/17)
- Zakon o zaštiti na radu RH (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
- Zakon o vodama (NN RH br. 153/09,63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o cestama (NN RH br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN RH br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN RH br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN RH br. 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
- Tehnički propisi za građevinske konstrukcije (NN RH br. 17/17)
- Tehnički propisi o građevnim proizvodima (NN RH br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa" (NN RH br. 110/01)
- Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN RH br. 79/14, 14/15, 75/15)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN RH br. 46/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN RH br. 49/86)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste (NN RH br. 103/17)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN RH br. 32/14)
- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN RH br. 33/05, 64/05, 155/05, 14/11),
- Tehnički uvjeti za radove na izvedbi horizontalne signalizacije na cestama (HC, travanj 1993), njemačkim propisima RAL – K1 za signalizaciju i projektiranje čvorišta u razini,
- Preporuke za postavljanje prometnih znakova (HC, Zagreb studeni 1995. god.),

- Hrvatske norme HRN 1118 „Prometni znakovi – Znakovi obavijesti za vođenje prometa – Oblikovanje znakova“ (lipanj, 2002. god.).
- Projektiranje i građenje cesta. Određivanje ukupnog ekvivalentnog prometnog opterećenja za dimenzioniranje kolničkih konstrukcija. HRN U.C4.010, 1981.
- Projektiranje cesta i gradskih prometnica. Tehnička dokumentacija. Projekt kolničke konstrukcije. HRN U.C4.011, 1990.
- Projektiranje i građenje cesta. Dimenzioniranje novih asfaltnih kolničkih konstrukcija. HRN U.C4.012, 1981.
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama 2001. god.
- Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike 2015. god.

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl. ing. građ.

6. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Zahvati koje Izvođač radova mora obavljati za vrijeme izvođenja radova, a u cilju konačnog uređenja okoliša gradilišta po izvedenim radovima:

- Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme Izvođač radova mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta na pogodnim lokacijama duž trase.
- Iskopi kanala obavit će se prema projektnom rješenju. Na većem dijelu trase materijal iz iskopa se može odlagati pokraj iskopanog kanala.
- Iskopani kanali moraju se odgovarajuće ograditi od upada ljudi i vozila.
- Za prijelaze ljudi i vozila preko otvorenih kanala Izvođač radova mora postaviti privremene mostove i mostiće, odgovarajuće nosivosti s propisanim ogradama. Broj, razmještaj i nosivost takvih prijelaza utvrdit će se na gradilištu prema uputama Nadzora.
- Pri izvođenju radova na kanalima voditi računa o okolnim površinama i građevinama da na njima ne nastanu štete. Na okolnim površinama ne smije se odlagati nikakav materijal iz iskopa niti otpadni materijal.
- Prilikom izvođenja radova voditi računa o postojećim podzemnim instalacijama HEP-a, HT-a, Vodovoda i kanalizacije i dr. na trasi kanala.
- Sve postojeće građevine, nadzemne i podzemne instalacije Izvođač radova mora na odgovarajući način zaštititi od oštećenja. Po završetku radova privremena zaštita se mora trajno ukloniti.

Nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema slijedećem :

- Ukloniti sve privremeno izgrađene objekte koji su služili za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i sve objekte koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
- Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne instalacije, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesto radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.

Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu.

Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)

Nakon završetku radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Sve privremene zgrade, postrojenja i slično koje je izvoditelj radova postavio – izgradio u cilju izgradnje predmetnog objekta dužan je ukloniti.

Ako građenje objekta traje duže od jedne sezone ili se pojedine dionice ceste u potpunosti završe potrebno je sav okoliš na potezu gdje su završeni radovi očistiti odnosno dovesti u stanje urednosti.

Način zbrinjavanja građevnog otpada uskladiti s propisom o postupanju s otpadom.

Sve uništeno zelenilo – travnjake, raslinje i ostalo izvoditelj radova je dužan dovesti u prvobitno stanje odnosno u stanje prema projektu uređenja okoliša.

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE MAPA 1.

Procijenjena vrijednost radova na uređenju PROMETNIH POVRŠINA S OBORINSKOM ODVODNJOM iznosi

1.708.000,00 kn*

* U cijenu nije uključen PDV!

Projektant:

Miroslav Jakovčević, dipl.ing.građ.

8. **GRAFIČKI** PRIKAZI