



ZG-Projekt d.o.o.

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr
OIB: 62768551594

investitor:

GRAD VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 9, 10340 Vrbovec
OIB: 44465794587

građevina:

**NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I
AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ
CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U
VRBOVCU**

lokacija:

VRBOVEC, k.o.Vrbovec i k.o.Brčevac

ZOP:

ZGP-1638-2017

razina obrade:

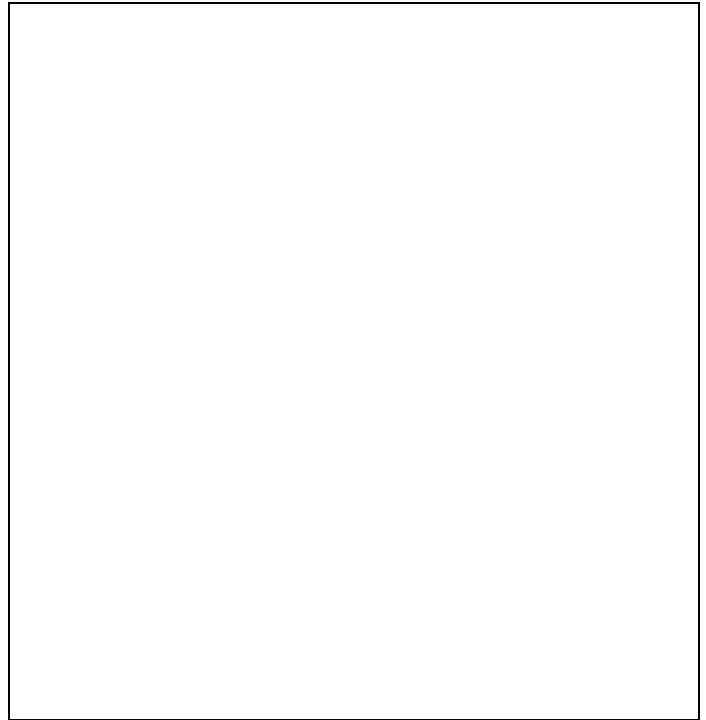
izvedbeni projekt

vrsta projekta:

građevinski projekt

broj projekta:

1638-1-2017-I



NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU

glavni projektant:

TANJA ŠPANOVIĆ, mag.ing.aedif.

projektant:

TANJA ŠPANOVIĆ, mag.ing.aedif.

suradnici:

MIRTA ŠIMUNKOVIĆ, mag.ing.aedif.
BORIS VESELI, mag.ing.aedif.

direktor:

mr.sc. JOSIP JOVIĆ, dipl.ing.prom. / ing.gra



SADRŽAJ

SADRŽAJ	4
I. TEKSTUALNI DIO	7
1.1. TEHNIČKI OPIS.....	8
1.1.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	8
Vodovod.....	8
Elektroenergetska mreža	8
Telekomunikacijske instalacije	8
Plinovod	9
Odvodnja oborinskih voda	9
Prometna infrastruktura	9
1.1.2. LOKACIJA I PROSTORNI OBUHVAT	9
1.1.3. POSTOJEĆE STANJE.....	10
1.1.4. PROJEKTNO RJEŠENJE	10
Trasa 1 (Savska cesta).....	10
Trasa 2 (Naselje Stjepana Radića)	10
1.1.4.1. FAZE IZVOĐENJA.....	11
1. faza izvođenja.....	11
2. faza izvođenja.....	11
3. faza izvođenja.....	11
1.1.5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA	11
1.1.6. OBORINSKA ODVODNJA	12
1.1.7. PROMETNO RJEŠENJE	13
1.1.8. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE	13
1.1.9. OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI OSOBAMA S INVALIDITETOM	14
1.1.10. RADOVI NA KOMUNALNIM INSTALACIJAMA	14
1.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	15
Pripremni radovi	16
Zemljani radovi.....	16
Kolnička konstrukcija	20
Oprema ceste - Prometna signalizacija.....	24
Ostale upute	24
II. GRAFIČKI DIO	26



POPIS NACRTA

1. SITUACIJE	
1.1. Pregledna situacija na ortofoto karti	MJ 1:5000
1.2. Građevinska situacija	MJ 1:1000
1.2.1. Građevinska situacija-1.faza izvođenja	
1.2.2. Građevinska situacija- 2. i 3. faza izvođenja	
1.3. Situacija-oborinska odvodnja	MJ 1:1000
1.3.1. Situacija- oborinska odvodnja– 1.faza izvođenja	
1.3.2. Situacija- oborinska odvodnja – 2. i 3. faza izvođenja	
1.4. Situacija-prikaz instalacija	MJ 1:1000
1.4.1. Situacija-prikaz instalacija – 1.faza izvođenja	
1.4.2. Situacija-prikaz instalacija - 2. i 3. faza izvođenja	
1.5. Situacija-prikaz na geodetskoj podlozi	MJ 1:1000
1.5.1. Situacija- prikaz na geodetskoj podlozi – 1.faza izvođenja	
1.5.2. Situacija- prikaz na geodetskoj podlozi -2. i 3. faza izvođenja	
1.6. Situacija-prikaz na podlozi iz parcelacijskog elaborata	MJ 1:1000
1.6.1. Situacija- prikaz na podlozi iz parcelacijskog elaborata – 1.faza izvođenja	
1.6.2. Situacija- prikaz na podlozi iz parcelacijskog elaborata -2. i 3. faza izvođenja	
1.7. Situacija-prometna oprema i signalizacija	MJ 1:1000
1.7.1. Situacija- prometna oprema i signalizacija– 1.faza izvođenja	
1.7.2. Situacija- prometna oprema i signalizacija-2. i 3. faza izvođenja	
2. UZDUŽNI PRESJECI	MJ 1:1000/100
2.1. Uzdužni presjek-os1– 1.faza izvođenja	
2.2. Uzdužni presjek-os2-2. i 3. faza izvođenja	
3. NORMALNI POPREČNI PRESJECI	MJ 1:50
3.1. Normalni poprečni presjek 1-1	
3.2. Normalni poprečni presjek 2-2	
3.3. Normalni poprečni presjek 3-3	
4. POPREČNI PRESJECI – 1. faza izvođenja	MJ 1:100
4.1. Poprečni presjeci – 1. faza izvođenja (presjeci 1-8)	
4.2. Poprečni presjeci – 1. faza izvođenja (presjeci 9-16)	
4.3. Poprečni presjeci – 1. faza izvođenja (presjeci 17-24)	
4.4. Poprečni presjeci – 1. faza izvođenja (presjeci 25-32)	
4.5. Poprečni presjeci – 1. faza izvođenja (presjeci 33-41)	
5. POPREČNI PRESJECI – 2. faza izvođenja	MJ 1:100
5.1. Poprečni presjeci – 2. faza izvođenja (presjeci 19-26)	
5.2. Poprečni presjeci – 2. faza izvođenja (presjeci 27-33)	
5.3. Poprečni presjeci– 2. faza izvođenja (presjeci 34-42)	
5.4. Poprečni presjeci– 2. faza izvođenja (presjeci 43-50)	

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

6. POPREČNI PRESJECI – 3. faza izvođenja

MJ 1:100

- 6.1. Poprečni presjeci – 3. faza izvođenja (presjeci 1-8)
- 6.2. Poprečni presjeci – 3. faza izvođenja (presjeci 9-16)
- 6.3. Poprečni presjeci– 3. faza izvođenja (presjeci 17-19)
- 6.4. Poprečni presjeci– 3. faza izvođenja (presjeci 51-60)
- 6.5. Poprečni presjeci– 3. faza izvođenja (presjeci 61-70)

7. DETALJI

- 7.1. Detalj asfaltne rampe za invalide MJ 1:20
- 7.2. Detalj kolnog ulaza s propustom MJ 1:10
- 7.3. Detalj – kosa betonska glava MJ 1:25
- 7.4. Detalj kanalice s uljevom i rubnjaka s otvorom za odvodnju MJ 1:10
- 7.5. Detalj – linijska rešetka MJ 1:10
- 7.6. Detalj – revizijsko okno MJ 1:50

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

I. TEKSTUALNI DIO



1.1. TEHNIČKI OPIS

1.1.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Predmetni zahvat nalazi se u Zagrebačkoj županiji u Gradu Vrbovcu. Zahvat je smješten na dvije katastarske općine, i to k.o. Brčevac i k.o. Vrbovec, i to na k.č. 2665 i 2666/1, sve k.o. Brčevac i na k.č. 1642/7 i 1334/38, sve k.o. Vrbovec.

U okviru ovog projekta obrađeno je sljedeće: pješačko-biciklističke površine, odvodnja, zaštita EKI, zaštita plinskih i ostalih instalacija i prometna oprema.

Odvođenje oborinskih voda s kolnika ceste, te pješačko-biciklističkih staza obavljat će se odvođenjem oborinske vode projektiranim uzdužnim i poprečnim nagibima u projektirane rubnjake s otvorom za odvodnju iz kojih će se voda ispuštati u postojeće odvodne jarke.

Potrebno je zacijeviti postojeće cestovne jarke, po potrebi ih produbiti i urediti i u njih ugraditi betonske cijevi promjera 500 mm.

Sva oborinska voda će se ispustiti u postojeći kanal.

Projektom se predviđa postavljanje nove vertikalne signalizacije i izrada nove horizontalne signalizacije u zoni obuhvata te postavljanje putokaznih ploča u zoni utjecaja.

Vodovod

Po predviđenoj trasi pješačko-biciklističke staze sa sjeverne strane ulice Savska cesta nalazi se instalacija javne vodoopskrbe (magistralni vodovod) – ductil cijevi DN250 mm na dubini 120 cm od razine tla u bankini ceste od stacionaže 0+000 do 0.3+600.

Od stacionaže 0.3+80.0 do 1.4+11.05 javna vodoopskrba se nalazi po južnoj strani Savske ceste kao i predviđena izgradnja javne odvodnje.

Kod izgradnje staza i zacijevljenja potrebno je voditi računa da se ne ošteti postojeća instalacija vodoopskrbe.

Svi poklopci R.O., ulične kape za zaštitu vodovodnih armatura i priključaka, te nadzemne hidrante visinski će se prilagoditi novom stanju nivelete staze.

Nadzemni hidranti će se izmjestiti van trase nogostupa ili uz sam njegov rub ukoliko to diktiraju prostorni uvjeti.

Točan položaj vodovodne mreže na terenu utvrditi će se ručnim iskopom probnih šliceva.

U pojasu širine 1,0 m sa svake strane od osi postojeće vodovodne instalacije zabranjen je rad strojevima za iskop. Minimalni zaštitni sloj nad vodovodnom instalacijom iznosi 1 m, s tim da je nad vodovodnim cijevima potrebno ugraditi min. 30 cm pješčanog sloja.

Elektroenergetska mreža

U zoni zahvata nalazi se niskonaponska nadzemna mreža.

Postojeća ee mreža u zoni zahvata za vrijeme radova će se po potrebi zaštititi, odnosno izmaknuti u novu trasu, što je obrađeno u zasebnoj mapi koja je sastavni dio ovog glavnog projekta. Javna rasvjeta je van zone staza i nije ju potrebno izmještati.

Telekomunikacijske instalacije

Trasa postojećih komunikacijskih instalacija prikazana je u grafičkom dijelu projekta - Situacija-prikaz instalacija.

Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu.

Točan položaj EKI na terenu utvrditi će se ručnim iskopom probnih šliceva.



Plinovod

Staza prolazi iznad čeličnog i PEHD plinovoda cijelom trasom u Savskoj ulici, dok u naselju Stjepana Radića plinovodi su na supotnoj strani. Nogostup također cijelom trasom prelazi preko plinskih priključaka za stambene objekte.

Prije izgradnje staza potrebno je izvršiti zaštitu plinskih priključaka prije početka radova.

Točan položaj plinovodne mreže na terenu utvrditi će se ručnim iskopom probnih šliceva.

Odvodnja oborinskih voda

Odvođenje oborinskih voda s kolnika ceste, te pješačko-biciklističkih staza obavljat će se odvođenjem oborinske vode projektiranim uzdužnim i poprečnim nagibima u projektirane rubnjake sa otvorom za odvodnju iz kojih će se voda ispuštati u postojeće odvodne jarke.

Potrebno je zacijeviti postojeće cestovne jarke, po potrebi ih produbiti i urediti i u njih ugraditi betonske cijevi promjera DN/ID 500 mm.

Sva oborinska voda će se ispustiti u postojeći kanal.

Prometna infrastruktura

U zoni obuhvata projektirana su dva autobusna stajališta.

Sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama predviđeno je usklađenje putokazne signalizacije, što je obrađeno u zasebnoj mapi koja je sastavni dio ovog glavnog projekta.

1.1.2. LOKACIJA I PROSTORNI OBUHVAT

1.lokacija je u grafičkom prilogu označena kao trasa 1 (os1).

Trasa se proteže od blizine raskrižja s naseljem Bračevac (kod kolnog ulaza zadnje kuće gledano u smjeru sjevera) do zadnjeg kućnog broja 38 u smjeru naselja Poljana. Na situaciji je prikazana malo šira zona obuhvata zbog uklopa na postojeće stanje. Početak zahvata je na stacionaži 0+044,30).

2.lokacija je u grafičkom prilogu označena kao trasa 2 (os2).

Trasa se proteže od križanja sa Savskom cestom do zadnjeg kućnog broja 40 u smjeru naselja Konak. Na situaciji je prikazana malo šira zona obuhvata zbog uklopa na postojeće stanje.

Zahvat je smješten na dvije katastarske općine, i to u k.o. Brčevac i u k.o. Vrbovec.

1. lokacija (trasa 1)

Ovim projektom predviđena je biciklističko-pješačka staza širine 2,60 m (od čega je zaštitni pojas između prometnice i staze 0,50m).

Staza će se izvesti jednostrano i denivelirano uz sam rub postojećeg kolnika, što je prikazano u grafičkom dijelu projekta. Biciklističko-pješačka staza izvest će se dužine cca 1370 m. Projektom su predviđena autobusna stajališta prikazana u grafičkom dijelu projekta (kod profila 34).

2. lokacija (trasa 2)

Ovim projektom predviđena je biciklističko-pješačka staza širine 2,60 m (od čega je zaštitni pojas između prometnice i staze 0,50m).



Staza će se izvesti jednostrano i denivelirano u odnosu na postojeći kolnik, uz sam njegov rub. Projektirana je biciklističko-pješačka staza izvest će se u dužini od cca 740 m. Projektira se od raskrižja sa Savskom cestom do zadnjeg kućnog broja 40, u smjeru naselja Konak. Projektom su predviđena autobusna stajališta prikazana u grafičkom dijelu projekta (kod profila 14).

1.1.3. POSTOJEĆE STANJE

Postojeći kolnik Savske ceste širine je cca 5,0m. Uz kolnik su obostrano izvedeni kolni ulazi i odvodni jarci. U ulici nisu izvedene pješačke i biciklističke staze.

Postojeći kolnik u naselju Stjepana Radića širine je cca 5,5m. Uz kolnik su obostrano izvedeni kolni ulazi i odvodni jarci. U ulici nisu izvedene pješačke i biciklističke staze.

Pojedine elemente infrastrukture će ovim zahvatom trebati ili ukloniti ili prilagoditi planiranom zahvatu.

Glavni projekt izveden je na temelju situacije postojećeg stanja i podataka dobivenih od strane javnopravnih tijela.

1.1.4. PROJEKTNO RJEŠENJE

Na situacijama je prikazan dio građevine koji je izveden i za koji je izrađen Glavni projekt 8. KRIŽANJE – Ž.C. 3288 Vrbovec-Dubrava i NADVOŽNJAK u km cca 17+229, ŽCPR u km 17+132,53 (462+210.10), izrađen od strane ŽPD-a d.d. i pripadajuće potvrde glavnog projekta -Klasa: 361-03/13-03/27, Urbroj:238/1-18-09/1-13-09 od 05.12.2013.

Taj dio se u potpunosti zadržava.

Cijeli zahvat je podijeljen na dvije trase (Naselje Stjepana Radića i Savska cesta), a predviđa se izvođenje u tri faze.

Trasa 1 (Savska cesta)

– 2. i 3. faza izvođenja

Trasa predmetne biciklističko-pješačke staze, ukupne duljine cca 1370 m, tlocrtno se pruža u smjeru sjeverozapad – jugoistok, što je vidljivo u priloženim nacrtima (1.1. Pregledna situacija na ortofoto karti MJ 1:5000).

Staza će se izvesti uz postojeći rub kolnika.

Staze su projektirane kao nadvišene u odnosu na kolnik prometnice.

Kolni ulazi na parceli planirani su preko upuštenih rubnjaka.

Staze će se izvesti sa poprečnim nagibom od cca 1,50%, s padom prema kolniku.

Na dijelovima trase gdje to prostorni uvjeti ne dopuštaju (uklopi na kolne ulaze, ograde,..) staza će se izvesti sa padom prema dvorištima ili ogradama. U tom slučaju će se na mjestu ulaza u dvorišta postaviti linijske rešetke koje će spriječiti plavljenje privatnih parcela.

Linijske rešetke će se spojiti na zacijevljeni odvodni jarak.

Uredit će se kolni ulazi na lokaciji postojećih. Na mjestu kolnih ulaza izvest će se upušteni rubnjaci.

Trasa 2 (Naselje Stjepana Radića)

– 1. faza izvođenja

Trasa predmetne biciklističko-pješačke staze, ukupne duljine cca 740 m, tlocrtno se pruža u smjeru zapad – istok, što je vidljivo u priloženim nacrtima (1.1. Pregledna situacija na ortofoto karti MJ 1:5000).



Staza će se izvesti uz postojeći rub kolnika.

Staze su projektirane kao nadvišeneu odnosu na kolnik prometnice .

Kolni ulazi na parceli planirani su preko skušenih/upuštenih rubnjaka.

Staze će se izvesti sa poprečnim nagibom od cca 1,50%, prema kolniku.

Na dijelovim trase gdje to prostorni uvjeti ne dopuštaju (uklopi na kolne ulaze, ograde,..) staza će se izvesti sa padom prema dvorištima ili ogradama. U tom slučaju će se na mjestu ulaza u dvorišta postaviti linijske rešetke koje će spriječiti plavljenje privatnih parcela.

Linijske rešetke će se spojiti na zacijevljeni odvodni jarak.

Uredit će se kolni ulazi na lokaciji postojećih. Na mjestu kolnih ulaza izvest će se upušteni rubnjaci.

1.1.4.1. FAZE IZVOĐENJA

Napomena:

Faze izvođenja su prikazane u grafičkim dijelovima projekta.

1. faza izvođenja

- U 1. fazi je predviđeno izvođenje zahvata u Naselju Stjepana Radića.

2. faza izvođenja

- U 2. fazi je predviđeno izvođenje zahvata u Savskoj cesti, od križanja s Naseljem Stjepana Radića do odvojka za Prilesje.

3. faza izvođenja

- U 3. fazi je predviđeno izvođenje zahvata na dionicama:
 - o u Savskoj cesti, od početka trase do križanja sa Naseljem Stjepana Radića
 - o u Savskoj cesti, od odvojka za Prilesje do kraja trase

1.1.5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Staze će se izvest sa završnom obradom od asfalta.

Kolnička konstrukcija staze sastoji se od sljedećih slojeva:

- habajući sloj ac 8 surf 50/70 d = 3.0 cm
- nosivi sloj asfalta ac 16 base 50/70 d = 5.0 cm
- nosivi sloj od mehanički zbijenog drobljenog kamenog materijala,
Ms > 60 MN/ m² d_{min} = 30.0 cm

ukupno:

d_{min} = 38.0 cm

DONJI STROJ

Nakon iskopa završnog sloja humusa u debljini od 20 cm treba izvršiti planiranje i zbijanje prirodno sraslog tla odgovarajućom mehanizacijom.

Potrebno je izvesti zamjenu materijala kvalitetnijim materijalom ako se ne može postići tražena zbijenost. Višak materijala treba odvesti na deponiju.

GORNJI STROJ

Na dobro profiliranu i zbijenu posteljicu nanosi se tamponski sloj šljunka u zadanim dimenzijama. Na preuzeti tamponski sloj izvode se završni slojevi kolnika od asfalta.

NOGOSTUP S BICIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU



Kvaliteta materijala, priprema, ugradnja i kontrola moraju zadovoljiti važeće standarde i tehničke propise za izradu pojedinih slojeva gornjeg stroja.

Izvođač je dužan pribaviti ateste o kvaliteti izvedenih slojeva i materijala.

1.1.6. OBORINSKA ODVODNJA

Napomena:

Oborinska odvodnja će se izvoditi u tri faze, i to sukladno opisu faznosti u poglavlju 1.1.4.1. Faze izvođenja.

Odvodnja ceste riješena je zatvorenim sustavom odvodnje.

Odvođenje oborinskih voda s kolnika postojeće ceste, te biciklističko-pješačkih staza obavljat će se odvođenjem oborinske vode projektiranim uzdužnim i poprečnim nagibima u projektirane rubnjake sa otvorima za odvodnju sa integriranim odvodnim kanalom iz kojih će se voda ispuštati u kanalizaciju i dalje u odvodni jarak.

Potrebno je zacijeviti postojeće cestovne jarke, po potrebi ih produbiti i urediti i u njih ugraditi betonske cijevi promjera DN 500 mm. Betonske cijevi se međusobno spajaju ugrađivanjem gumene brtve. Cijevi je potrebno ugraditi prema propisima i uputama proizvođača. Spoj cijevi potrebno je dodatno zaštititi geotekstilom. Svi spojevi se moraju po završenoj montaži pregledati i ispitati na vodonepropusnost.

Smještaj zacjevljenja uvjetovan je gustim rasporedom postojećih instalacija na predmetnom području (prikazano u grafičkom dijelu).

Duž zatvorenog kanala predviđena su 54 revizijska okna, prikazana u grafičkom dijelu projekta. Debljina stijenke ab okna je 25 cm.

U dnu okna se izvodi kineta. Predviđeno je postavljanje tipskih lijevano željeznih poklopaca. Za silazak u okno predviđa se ugradnja lijevano-željeznih penjalica.

Ispod betonskih cijevi potrebno je izraditi posteljicu od pijeska, debljine 10 cm.

Posteljica mora biti ravna, prilagođena obliku cijevi i uzdužnom padu tako da cijevi po cijeloj dužini naliježu na istu. Tijekom izrade posteljice pijesak odnosno sitni kameni materijal se nabija strojnim i ručnim nabijačima i po potrebi vlaži.

Na mjestima križanja s postojećim komunalnim instalacijama mora se izvršiti pažljivi ručni iskop. Prije početka radova izvođač mora izvjestiti sve nadležne stručne službe za svaku pojedinu postojeću instalaciju kako bi se njihove trase što točnije locirale i označile na terenu. Radovi se moraju izvoditi uz maksimalan oprez i pripremu kako bi se osiguralo nesmetano funkcioniranje postojećih instalacija. Moraju se osigurati sva križanja s postojećim podzemnim instalacijama na minimalnoj udaljenosti 1,0 m obostrano od ruba rova.

Pad nivelete cijevi previđen je na način da slijedi uzdužni nagib staze, odnosno visinske mogućnosti spoja na postojeće propuste i ispuste.

Dno rova mora se isplanirati na kote prema uzdužnom profilu sa točnošću ± 1 cm, a za izvedbu posteljice ispod cijevi rov se mora produbiti za debljinu sloja $d=10$ cm. Na mjestima izgradnje revizijskih okana rov se mora proširiti za 0.50 cm na svaku stranu, mjereno od vanjskog ruba okna.

Materijal od iskopa mora se očistiti od krupnih komada, cigle ili velikih komada kamena i može se koristiti za zatrpavanje rova. Višak iskopanog materijala odvoziti će se na deponiju.

Uzvodno od početka zatvorenog kanala izvest će se uljevno okno i urediti kanal izvedbom obloge dna kanala.

Nizvodno od kraja zatvorenog kanala predviđa se izvesti izljevnog građevina.

Na potezu izgradnje zatvorenog kanala porušit će se svi kolni prilazi i izvesti novi.

Na situaciji je vidljiv položaj zatvorene odvodnje (zacjevljenja otvorenog kanala) i staza.

Sva oborinska voda će se ispustiti u postojeći kanal.



Za dio okućnica koje su niže od kolnika, na takvim se potezima predviđaju dodatni plitki slivnici ili linijske rešetke neposredno prije ulaza u dvorište kojima se prikuplja voda i spaja na oborinsku kanalizaciju. Raspored takvih slivnika potrebno je utvrditi prema stvarnim potrebama u toku izgradnje.

1.1.7. PROMETNO RJEŠENJE

Napomena:

Prometna oprema i signalizacija će se izvoditi u tri faze, i to sukladno opisu faznosti u poglavlju 1.1.4.1. Faze izvođenja.

Prometno rješenje definirano je postojećim stanjem i projektiranim biciklističko-pješačkim stazama i stajalištima.

Kod projektiranja su primijenjeni važeći propisi Zakona o sigurnosti prometa na cestama, Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, pravilnika o biciklističkoj infrastrukturi i Pravilnika o autobusnim stajalištima.

Prometno rješenje projektirano je u skladu s građevinskim rješenjem prometnih površina.

Autobusno stajalište projektirano je u skladu s Pravilnikom o autobusnom stajalištima (NN 119/07).

Prometno rješenje je usklađeno sa postojećom prometnom signalizacijom.

1.1.8. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Projektirani vijek uporabe kolničke konstrukcije prometnih površina iznosi 25 godina. Na kraju projektiranog vijeka, kolnička konstrukcija se može racionalno popraviti i osposobiti za daljnju uporabu.

Nakon završetka gradnje, građevinu je potrebno pravilno održavati kako bi se i tijekom uporabe osigurala funkcionalnost građevine kao cjeline, funkcionalnost svih njezinih dijelova, kao i sigurnost korištenja.

Održavanje građevine obuhvaća ispitivanja dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu. Ova ispitivanja provede se tijekom redovitih pregleda u sklopu redovnog održavanja, odnosno izvanrednih pregleda u sklopu izvanrednog održavanja. Učestalost i opseg pregleda ovise o tipu građevine, odnosno svakog njezinog dijela. Za svaki tip građevine potrebno je odrediti način (strategiju) održavanja.

Održavanje građevine obavlja ovlaštena služba održavanja.

Redovno održavanje obuhvaća:

- vizualni pregled kolničke konstrukcije,
- održavanje pokosa usjeka i nasipa, bankina, bermi i zelenog pojasa (košenje trave, čišćenje bermi od eventualnih odrona s kamenih pokosa usjeka),
- čišćenje objekata odvodnje,
- svi ostale radove u svrhu sigurnog odvijanja prometa.

Redovno održavanje treba obuhvatiti i sezonske preglede koji se obavljaju u pravilu nakon zimskog razdoblja, a prema potrebi i u jesen.

Izvanredni pregledi obavljaju se:

- nakon izvanrednih događaja
- (teže prometne nesreće, eksplozije i sl.),
- na kraju jamstvenog roka ili na kraju projektnog perioda.

Dijelove građevine koji su projektirani za određeni vremenski period potrebno je nakon isteka istog pregledati, ispitati i prema dobivenim rezultatima obnoviti (pojačati).

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Sve nedostatke nastale tijekom uporabe, a koji se ustanove kontrolnim pregledima, potrebno je na odgovarajući način ukloniti (sanirati) kako bi se ispunili bitni zahtjevi za građevinu, odnosno kako bi se osigurala sigurnost i funkcionalnost tijekom korištenja.

1.1.9. OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI OSOBAMA S INVALIDITETOM

Kod izrade tehničke dokumentacije koristit će se odrednice i poštivati uvjeti iz Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

Na pješačko-biciklističkim prijelazima predviđa se savladavanja arhitektonskih barijera rampama s upuštenim rubnjakom te postavljanje taktilnih površina na same prilaze pješačkim i biciklističkim prijelazima.

1.1.10. RADOVI NA KOMUNALNIM INSTALACIJAMA

Prilikom iskopa za izgradnju biciklističko-pješačkih staza posebnu pozornost treba obratiti na zaštitu postojećih instalacija.

Sve radove na iskopu u zoni postojećih instalacija potrebno je izvoditi uz poseban oprez, obavezno ručno.

Postojeće instalacije potrebno je zaštititi od dinamičkih opterećenja strojeva koji će vršiti radove na izgradnji prometnice.

Prilikom zatrpavanja rovova, zatrpavanje vršiti u slojevima uz ručno nabijanje.

Projektant: Tanja Španović, mag.ing.aedif.

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

1.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Pripremni radovi

Iskolčenje objekta

Grafički dio ove projektno-tehničke dokumentacije izrađen je na DWG podlozi.

Uz isprintanu i u elaborat uvezanu grafiku, investitoru se kompletna grafika dostavlja u DWG-formatu, koju je potrebno prosljediti izvoditelju radi iskolčenja svih elemenata staze, koji su prikazani u grafičkim dijelovima projekta.

Uklanjanje postojećih prometnih znakova, umjetnih objekata i slično

Ovaj rad obuhvaća vađenje i demontiranje prometnih znakova i ostale prometne opreme, rušenje zidova, rušenje postojećih kolničkih konstrukcija, uklanjanje rubnjaka, rušenje i/ili premještanje žičanih, drvenih i kamenih ograda, skidanje i premještanje starih ili izradu i postavljanje novih ulaza (vrata) i sl.

Vađenje i demontiranje prometnih znakova i druge prometne opreme na cesti treba obaviti tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće opet upotrijebiti ukoliko bi za to postojala potreba. Prije demontiranja nadzorni će inženjer dati izvođaču upute o tome koje dijelove prometnih znakova i druge prometne opreme treba sačuvati, gdje ih treba uskladištiti i kako ih zaštititi od propadanja. Izvođač je dužan čuvati ispravne dijelove prometne opreme i reklamnih ploča dok ih ne preuzme investitor ili vlasnik.

Umjetne objekte, zidove i ostale naprave treba rušiti i uklanjati uz primjenu zaštitnih mjera prema važećim propisima te tako da se ne izazove šteta na susjednim objektima i posjedima kao i na postojećoj cesti.

Postojeće kolničke konstrukcije treba rušiti tako da teren nakon rušenja bude sposoban za funkcionalnu upotrebu, koja se predviđa projektom, odnosno odredbom nadzornog inženjera.

Postojeće ograde od žice, drveća, kamena ili betonskih i drugih elemenata, koje zadiru u profil i katastarsku česticu ceste, treba demontirati i premjestiti na granicu parcele. Oštećene dijelove ograda i ulaza (vrata) treba popraviti, a uništene dijelove zamijeniti novima.

Temelje demontiranih dvorišnih ograda ukloniti i odvesti na odgovarajuću deponiju skupa s drugim iskopnim materijalom.

Rušenje i uklanjanje postojećih rubnjaka, prometne opreme, rušenje i premještanje ograda te ostali slični radovi trebaju biti izvedeni na način da se ne nanese šteta na ostalim objektima i posjedima uz cestu.

Materijal od porušenih objekata treba odložiti na mjesto gdje neće smetati radovima i gdje neće narušavati estetski izgled ceste i okolice, a prema odluci nadzornog inženjera.

Izmicanje ili uklanjanje postojećih instalacija

Ovaj rad obuhvaća uklanjanje ili premještanje postojećih komunalnih i drugih instalacija, kao što su zračni i podzemni vodovi električne energije, plinovodi, telefonski vodovi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i drugo.

Bilo kakvo uklanjanje ili premještanje postojećih podzemnih ili nadzemnih instalacija vršiti isključivo uz koordinaciju vlasnika instalacija.

Radove obavljaju specijalizirane organizacije prema posebnim projektima, propisima i tehničkim uvjetima za odgovarajuću vrstu radova.

Nadzor nad radovima obavljaju nadzorni inženjeri ili osobe koje su ovlaštene za nadziranje i odobravanje obavljanja određenih vrsta poslova.

Organizacija gradilišta

Prije početka radova izvoditelj treba dostaviti nadzoru organizacijsku shemu gradilišta, te odgovarajuće operativne planove, s pravilnim tehnološkim sljedovima pojedinih faza radova, i sa prikazom svih potrebnih kapaciteta i resursa.

Zemljani radovi

Uklanjanje humusa

Rad obuhvaća površinski iskop humusa i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Površine na kojima je nakon iskopa humusa predviđena izrada nasipa potrebno je odmah urediti i zbiti, te izraditi i zbiti prvi sloj nasipa sve kako je navedeno u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU). Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki profil posebno, ili za pojedine dionice trase ceste ako se debljina humusnog sloja na pojedinim dionicama ne mijenja, na osnovu geomehaničkog elaborata i kontrole u tijeku izvedbe radova. Identifikacija humusnog sloja obavlja se na osnovi mirisa, boje, sastojaka biljnih i životinjskih ostataka koji podliježu procesima razlaganja kao i količine ukupnih organskih tvari. Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće jasno odijeliti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskog ispitivanja organskih tvari (HRN U.B1.024). Ako nije drugačije određeno, humusnim slojem smatra se površinski sloj sraslog tla u kojem je količina organskih tvari veća od 10 mas. %.

Široki iskop

Iskop obavljati prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla i zahtijevana svojstva za namjensku upotrebu iskopanog materijala. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Zbog relativno guste mreže podzemnih instalacija, iako su one položene na propisanu dubinu, potrebno je za sve strojne iskope koristiti sitniju mehanizaciju koja se inače koristi pri izvedbi radova na gradskim prometnicama u čijem trupu su položene osjetljive instalacije.

Po nalogu nadzornog inženjera iskopani materijal ili odvesti na odgovarajuću deponiju ili ga koristiti za neka druga nasipavanja za potrebe investitora. Jedino uz odgovarajuća laboratorijska ispitivanja ovaj materijal se može ugraditi za nasipavanje.

Uzdužni i poprečni padovi naznačeni su na priloženim grafičkim rješenjima i tako se trebaju izvesti.

Iskop 0,2 – 0,3m od planuma posteljice izvesti bez bitnog vremenskog ograničenja (poštujući operativni plan), a daljnji iskop vršiti samo neposredno prije nasipavanja materijala za kolničku konstrukciju, čime se sprječava razrahljenje posteljice uslijed atmosferskih utjecaja.

Cijelo vrijeme izvođenja radova osigurati pravilno otjecanje vode.

Temeljno tlo

Kontrolu kvalitete materijala za izradu temeljnog tla treba provesti prema važećim hrvatskim normama:

HRN U. B1. 010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U. B1. 012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U. B1. 014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U. B1. 016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U. B1. 018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U. B1. 020/80	Određivanje granica konzistencije tla Aterbergove granice
HRN U. B1. 024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U. B1. 038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U. E1. 010/81	Zemljani radovi na izgradnji puteva

Kontrola kvalitete

Kontrolna ispitivanja koja obavlja (osigurava) investitor

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom $\phi 30\text{cm}$ (ovisno o vrsti materijala) na najmanje svakih 1000m^2 temeljnog tla.

Tekuća tehnološka ispitivanja koja obavlja (osigurava) izvođač

Vrste ovih ispitivanja iste su kao kod kontrolnih ispitivanja, a njihov broj ovisi o materijalima, stanju, vlažnosti tla i slično. Minimalni je broj ovih ispitivanja jedno ispitivanje na svakih 1000m^2 temeljnog tla.

Kvaliteta se osigurava uvjetima:

- projektirani nasipi niži od 2,0m Sz=97% ili Ms=20MN/m²;
- projektirani nasipi viši od 2,0m Sz=95% ili Ms=20MN/m².

Izrada nasipa

Kontrolu kvalitete materijala za izradu nasipa treba provesti prema važećim hrvatskim normama:

HRN U. B1. 010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U. B1. 012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U. B1. 014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U. B1. 016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U. B1. 018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U. B1. 020/80	Određivanje granica konzistencije tla Aterbergove granice
HRN U. B1. 024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U. B1. 038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U. E1. 010/81	Zemljani radovi na izgradnji puteva
HRN U. E8. 010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice
HRN U. B1. 046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Dimenzije se nasipa u toku rada moraju kontrolirati usporedbom s dimenzijama iz projekta.

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Ako se ustanovi da je nagib pokosa nasipa veći od projektiranog, nadzorni inženjer može zahtijevati ispravku prema projektiranom nagibu. Nagib pokosa mora se ispraviti pomoću stepenica, primjenom iste kvalitete materijala te istim slojevima za zbijanje do postizanja tražene zbijenosti. Nije dopušteno smanjenje nagiba pokosa nasipa "naljepljivanjem" sloja materijala bez zbijanja i bez prethodne izrade stepenica.

U jednoj seriji, jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne zastupa za više od:

- 5% pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju;
- 10% pri mjerenju modula stišljivosti M_s .

Ako je broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5, potrebno je da sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem budu veće od minimalne tražene.

Rezultate ispitivanja izvođač predočuje nadzornom inženjeru, koji će, ako su rezultati zadovoljavajući, odobriti nasipavanje novog sloja nasipa.

Izrada nasipa od kamenog materijala

Pod kamenim materijalom podrazumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine i šljunci, tj. materijali koji nisu osjetljivi na prisutnost vode (materijali kategorije A i dio materijala iskopne kategorije C).

Nasipi se izvode u slojecima orijentacijske debljine od 50 do 100cm.

Kvaliteta se osigurava uvjetima:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti $U(d_{60}/d_{10}) > 4$;
- maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše polovini debljine sloja, ali ne veća od 40cm pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 50cm.

Radovi na izradi nasipa ne smiju se obavljati kada je nasipni materijal smrznut, odnosno kada na trasi ima snijega i leda. Kriterij za ocjenu kvalitete ugradnje zemljanih materijala:

- slojevi nasipa visokih preko 2m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2m ispod planuma posteljice $S_z \geq 95\%$ ili $M_s \geq 40MN/m^2$;
- slojevi nasipa nižih od 1m i slojevi nasipa viši od 2m u zoni 2m ispod planuma posteljice $S_z \geq 100\%$ ili $M_s \geq 40MN/m^2$;

Prijevoz materijala

- primjenjivati vozila većeg kapaciteta;
- primjenjivati vozila koja mogu obavljati više radnji.

Deponiranje materijala

Pozornost treba posvetiti pravilnoj odvodnji oko deponije i na deponiji, te ocjeni geomehaničkih karakteristika.

Cestovni rubnjaci

Cestovni rubnjaci se ugrađuju s vanjske strane prometnih traka odnosno kolnika s ciljem vizualnog vođenja prometa i za odvodnju s kolnika i staza, a sve prema detaljima i mjerama iz projekta. Rubnjaci moraju imati dokaz o uporabljivosti koji se u originalu predaje nadzornom inženjeru. Kontrola kakvoće gotovog ugrađenog rubnjaka mora biti sukladno odredbama OTU-a. Beton ugrađenog rubnjaka mora biti klase C 30/37–v/c faktor ispod 0,45, otporan na smrzavanje i soli za odmrzavanje u 50 ciklusa prema HRN U.M1.055, a proizvodnja i izvedba mora biti u skladu s uvjetima EN 206, EN 12370 i OTU-a. Ugrađeni rubnjak ne smije imati pukotine niti bilo kakva druga oštećenja.

Iskop rova za instalacije

Bilo kakvo novo izvođenje ili premještanje postojećih instalacija izvoditi isključivo uz odobrenje i koordinaciju vlasnika instalacije. Kod većih dubina rovove obavezno razuprti, a način razupiranja prilagoditi dubini iskopa i vrsti tla. Način razupiranja predlaže izvođač, a odobrava nadzorni inženjer.

Odvoz iskopanih materijala

NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Kao i kod korištenja manjih strojeva za iskop tako i kod prijevoza iskopanih materijala koristiti manja vozila koja se inače koriste kod izvedbe gradskih prometnica s gusto položenom mrežom podzemnih instalacija.

Posebnu pozornost posvetiti prolazima vozila i strojeva nakon širokog iskopa do nivoa posteljice, kada je zaštitni materijal na instalacijama znatno tanji i povećana je opasnost oštećenja podzemnih instalacija.

Isto tako revizijska okna, škrinje i ostale elemente podzemnih instalacija koji strše iznad nivoa posteljice potrebno je uočljivo označiti i kod prolaza vozila i strojeva koji sudjeluju u odvozu materijala posvetiti posebnu pozornost da ne dođe do oštećenja tih elemenata podzemnih instalacija.

Izvan gradilišta prilikom odvoza iskopanih materijala ne smije se niti u najmanjoj količini iznositi blato ili prašina.

Prije izlaska vozila ili stroja s gradilišta potrebno je u potpunosti odstraniti blato i prašinu s kotača, tako da se niti najmanje količine blata i prašine ne iznose na prometnice izvan gradilišta.

Također ne smije doći do pretovara, odnosno rasipavanja materijala iz utovarenih vozila.

Izrada posteljice

Kontrolu kvalitete materijala za izradu posteljice treba provesti prema važećim hrvatskim normama:

HRN U. B1. 010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U. B1. 012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U. B1. 014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U. B1. 016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U. B1. 018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U. B1. 020/80	Određivanje granica konzistencije tla Aterbergove granice
HRN U. B1. 022/68	Određivanje promjene zapremine tla
HRN U. B1. 024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U. B1. 038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U. B1. 042/69	Određivanje kalifornijskih indeksa nosivosti
HRN U. E8. 010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice
HRN U. B1. 046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrola kvalitete

Kontrolna ispitivanja koja obavlja (osigurava) naručilac

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) najmanje na svakih 1000 m² svakog nasipnog sloja i određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom ϕ 30 cm najmanje na svakih 1000m² posteljice.

Posebno se ispituje posteljica u zoni bankine na svakih 200m po jednoj ili po drugoj metodi.

Granulometrijski sastav materijala iz posteljice ispituje se najmanje na svakih 6000m².

Tekuća (tehno)loška ispitivanja koja obavlja (osigurava) izvođač

Metode ispitivanja zbijenosti posteljice iste su kao kod kontrolnih ispitivanja.

Minimalna tekuća ispitivanja jesu:

- jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1000m²
- jedno određivanje modula stišljivosti na 1000m²
- jedno određivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice na svakih 6000m²

Kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše ± 2 cm a za autoceste ± 1 cm. Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju biti prema projektu. Ravnost se mjeri uzdužno poprečno i dijagonalno. Ako je posteljica načinjena niže od projektirane visine dopunit će se, na teret izvođača, materijalom od kojeg će se izraditi donji slojevi kolničke konstrukcije. Visina izrađene posteljice dokazuje se nivelmanskim zapisnikom. Ravnost izrađene posteljice mora biti takva da pri mjerenju letvom dužine 4m u bilo kojem pravcu, odstupanje ne bude veće od 2cm. Ispitivanje ravnosti kao i poprečnog pada posteljice obavlja se na svakih 100m.

Pri kontroli kvalitete izrade posteljice ispitivanja se obavljaju u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u seriji 5. U takvom slučaju mogu se dopustiti dalje navedene tolerancije u odnosu na minimalne zahtjevane vrijednosti korištene pri kontroli. U jednoj seriji, jedan od

pet rezultata može biti manji od minimalno traženog s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:

- 5% pri mjerenju potrebne mase u suhom stanju;
- 10% pri mjerenju modula stišljivosti Ms.

Ako je broj ispitivanja u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5, potrebno je da sve vrijednosti (rezultati) određene ispitivanjem budu veće od minimalno zahtijevane. Izvođač je dužan rezultate ispitivanja predočiti nadzornom inženjeru koji će, ako rezultati zadovoljavaju, odobriti početak izrade kolničke konstrukcije.

NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU



zg-projekt d.o.o.

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Izrada posteljice od kamenih materijala

Kvaliteta se osigurava uvjetima:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti $U > 9$;
- maksimalna veličina zrna je 60mm (10% zrna do 70mm);

Pod kamenim materijalom podrazumijeva se materijal dobiven iskopom pomoću miniranja, kamene drobine i šljunci (materijal iskopne kategorije A i dio materijala iskopne kategorije C). Kod nasipa od kamenog materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenim materijalom.

Kriterij za ocjenu kvalitete posteljice:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $S_z \geq 100\%$
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom $\Phi 30\text{cm}$ $M_s \geq 40\text{MN/m}^2$;

Kontrolirati da se radovi na izradi posteljice ne obavljaju kada je tlo smrznuto i kada na trasi ima snijega i leda.

Ugradnja zamjenskog materijala

Ukoliko se u prirodnom tlu ne postigne odgovarajući modul stišljivosti, radi se zamjena materijala boljim atestiranim nasipnim materijalom. Materijal za zamjenu predlaže izvođač. Izvođač mora osigurati i sva potrebna ispitivanja radi uvida u njegovu kakvoću. Primjenu tog materijala mora odobriti nadzorni inženjer.

Na pokusnoj dionici je potrebno ispitati zbijenost zamjenskog materijala na način i po metodama iz prethodno navedenih normi. Zbijenost se ispituje najmanje na pet mjesta.

Kolnička konstrukcija

Sva ispitivanja potrebno je provesti prema ovom Projektu, Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU), Hrvatske ceste, Knjiga II i III, Zagreb, 2001. i "Razradi tehničkih svojstava i zahtjeva za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika" (Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb, srpanj 2013.).

Posteljica

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu posteljice, odnosno završnog sloja nasipa, koja mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Ispitivanja posteljice obuhvaćaju:

- Investitorska kontrolna ispitivanja
- Izvođačka (tehnološka) ispitivanja koje obavlja (osigurava) izvođač

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

Ukoliko radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

Nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer preuzme posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Dokumentacija o dokazu kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova kod tehničkog pregleda građevine obuhvaća:

- Isprava o sukladnosti za agregat od kojeg je napravljen sloj,
- Izveštaj o pogodnosti materijala za mješavinu,
- Izveštaj o tekućim ispitivanjima,
- Izveštaj o kontrolnim ispitivanjima,
- Izveštaj o kontrolnim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem i
- Izveštaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

Pravilnikom o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda nije definiran sustav ocjenjivanja sukladnosti za nevezane mješavine. Sustav tvorničke kontrole proizvodnje za nevezane mješavine biti će ustrojen nakon definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

U dodatku D norme HRN EN 13285 definiran je način provođenja tvorničke kontrole proizvodnje u periodu do definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

Dokazi uporabljivosti

Na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od nevezanih mješavina.

NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Izveštajem o pogodnosti materijala se potvrđuje mogućnost proizvođača da od sirovine, s postrojenjem koje posjeduje, proizvede pogodan materijal za izradu nosivog sloja.

Izveštaji o pogodnosti materijala također potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kakvoće. Izveštaj o pogodnosti materijala vrijedi najviše godinu dana.

Dođe li do bitne promjene granulometrijskog sastava u smislu odstupanja od graničnog područja ili lokacije nalazišta, naručitelj mora pribaviti novu dokumentaciju o kakvoći novog materijala.

Ispitivanje materijala provodi se na reprezentativnim uzorcima u čijem uzorkovanju obavezno sudjeluju predstavnici ovlaštenog laboratorija i naručitelja.

Ako dođe do bitne promjene svojstava zrnatog materijala zbog promjene stijenske mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje zrnatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene granulometrijskog sastava kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj treba pribaviti dokumentaciju o kakvoći novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru.

Isprava o sukladnosti materijala i izveštaj o pogodnosti materijala se u originalu predaju nadzornom inženjeru.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine:**Tekuća ispitivanja materijala i radova**

Tekuća ispitivanja obavlja (osigurava) izvođač, preko svog ovlaštenog laboratorija, ili ako ga ne posjeduje, preko drugog ovlaštenog laboratorija. Ta ispitivanja služe za ocjenu kakvoće izvedenog sloja, na osnovi čega se pristupa kontrolnim ispitivanjima.

Tekuća ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm na svakih 500 m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m², ili
- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500 m², ili
- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera 300 mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 3 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

Neposredno po obavljenim tekućim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru tekućih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju.

Kontrolna ispitivanja materijala i radova

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) investitor, preko ovlaštenog laboratorija, a zajedno s tekućim ispitivanjima služe kao potvrda postignute kakvoće sloja kolničke konstrukcije. Kontrolna ispitivanja se provode nakon obavljenih tekućih ispitivanja i potvrde kakvoće sloja u pogledu zbijenosti, ravnosti, visine, položaja i nagiba. Opseg kontrolnih ispitivanja je takav da na dva tekuća ispitivanja dolazi jedno kontrolno ispitivanje.

- Po završetku radova rezultati kontrolnih ispitivanja prikazuju se u pisanom izvještaju.

Na osnovi rezultata tekućih i kontrolnih ispitivanja investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu o kakvoći izvedenog sloja.

Ukoliko radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

Asfaltni slojevi

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu asfaltnih slojeva koji moraju prema svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Osiguranje kvalitete podrazumijeva provedbu niza aktivnosti s ciljem postizanja propisane kvalitete asfaltnih slojeva sukladno zahtjevima tehničkih uvjeta.

Zahtjevi su propisani prije svega ovim Projektom, zatim „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“ (knjiga III, Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, Zagreb 2001.) i "Razradom tehničkih svojstava i zahtjeva za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltno slojeve kolnika" (Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb, srpanj 2013.)

Aktivnosti prije početka izvođenja asfaltnih radova uključuju pribavljanje (za bitumen, agregat i punilo te bitumensku mješavinu) Izjave o sukladnosti, Tehničku uputu i Oznaku sukladnosti kojom proizvođač potvrđuje da su svojstva sastavnih materijala i mješavine sukladna zahtjevima iz projekta.

Aktivnosti tijekom izvođenja asfaltnih radova.

U svrhu kontrole kvalitete provodi se investitorska i izvođačka kontrola kvalitete sastavnih materijala, proizvedene bitumenske mješavine i izvedenog asfaltnog sloja.

IZVOĐAČKA KONTROLA KVALITETE

Izvođačku kontrolu kvalitete obavlja izvođač radova ili ih može povjeriti laboratoriju akreditiranom prema HRN EN ISO/IEC 17025 za metode ispitivanja propisane ovim projektom.

NOGOSTUP S BICIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIČEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Izvođačka kontrola kvalitete agregata, punila i bitumena

Izvođačku kontrolu kvalitete agregata, punila i bitumena, od kojih je svaka bitumenska mješavina proizvedena, provodi se sukladno tablici 1-1 i 1-3 za svaku mješavinu predviđenu ovim projektom.

Pisani izvještaj o provedenim ispitivanjima izvođač asfaltnih radova mora predati nadzornom inženjeru najkasnije pet dana od dana uzorkovanja.

Izvođačka kontrola kvalitete proizvedene bitumenske mješavine

Uzorci za izvođačku kontrolu kvalitete proizvedene bitumenske mješavine uzimaju se na mjestu ugradnje sukladno zahtjevima norme HRN EN 12697-27.

Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja bitumenskih mješavina od asfaltbetona i splitmastiksasfalta navedeni su u tablici 1-1 i 1-3.

Izvještaje i zapise o provedenoj izvođačkoj kontroli kvalitete proizvedene bitumenske mješavine, izvođač je dužan je predati nadzornom inženjeru u roku od najviše pet dana nakon uzorkovanja.

Izvođačka kontrola kvalitete izvedenog sloja

Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja izvedenih slojeva od asfaltbetona i splitmastiksasfalta navedeni su u tablici 1-2 i 1-4.

Nakon što je asfaltni sloj izveden izvođač je dužan izraditi geodetski snimak cijelog sloja po visini i položaju. Snimaju se karakteristične točke u poprečnom profilu i to na svakih 50 m: os, lijevi rub i desni rub sloja.

Izvještaje i zapise o provedenoj izvođačkoj kontroli kvalitete izvedenog sloja, izvođač je dužan je predati nadzornom inženjeru u roku od najviše pet dana nakon uzorkovanja, odnosno nakon započetog ispitivanja.

Izvještaj o izvođačkoj kontroli kvalitete

Kada je asfaltni sloj izveden, sve aktivnosti kao i rezultati ispitivanja provedenih u svrhu izvođačke kontrole, prikazuju se u pisanom izvještaju koji sadrži:

- opći dio s podacima o građevini, izvođaču i investitoru,
- rezultate ispitivanja,
- komentar svih aktivnosti provedenih radi izvođačke kontrole kvalitete primijenjenih materijala, proizvodnje i ugradnje asfaltnih mješavina, te
- zaključni komentar o kvaliteti izvedenih radova s obzirom na zahtjeve ovog projekta.

INVESTITORSKA KONTROLA KVALITETE

Investitorsku kontrolu kvalitete obavlja investitor ili o njegovu trošku, pravna osoba po njegovu izboru, osposobljena za takvu vrstu poslova.

Investitorska kontrola kvalitete agregata, punila i bitumena

Uzorci agregata, punila i bitumena, a u svrhu provedbe investitorske kontrole kvalitete, uzimaju se na skladišnom prostoru asfaltnih baza.

Ispitni uzorci agregata uzimaju se sukladno normi HRN EN 932-1 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika proizvođača bitumenskih mješavina.

Uzorci bitumena u svrhu provedbe kontrolnih ispitivanja uzimaju se na skladišnom prostoru asfaltnih baza. Ispitni uzorci bitumena uzimaju se sukladno normi HRN EN 58 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika proizvođača bitumenskih mješavina.

Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka.

Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost ispitivanja agregata, punila i bitumena navedeni su u tablicama 1-1 i 1-3.

Investitorska kontrola kvalitete proizvedene bitumenske mješavine

Uzorci bitumenskih mješavina u svrhu provedbe investitorske kontrole kvalitete uzimaju se na mjestu ugradnje. Ispitni uzorci bitumenskih mješavina uzimaju se sukladno normi HRN EN 12697-27 u prisustvu nadzornog inženjera ili njegovog opunomoćenika, te u prisustvu predstavnika izvođača radova. Zapisnik o uzorkovanju mora sadržavati dovoljan broj podataka relevantnih za potpunu identifikaciju uzetih uzoraka. Vrste ispitivanja, ispitne metode i učestalost kontrolnih ispitivanja bitumenskih mješavina od asfaltbetona i splitmastiksasfalta, navedeni su u tablici 1-1 i 1-3.

Investitorska kontrola kvalitete izvedenog sloja

Vrste, ispitne metode i učestalost ispitivanja izvedenih slojeva od asfaltbetona i splitmastiksasfalta navedeni su u tablici 1-2 i 1-4.

Nadzorni inženjer preuzet će izvedeni asfaltni sloj temeljem rezultata investitorske i izvođačke kontrole kvalitete, prema zahtjevima tehničkih uvjeta iz ovog Projekta.

Ukoliko propisani parametri kvalitete proizvedene asfaltnih mješavina, odnosno izvedenog asfaltnog sloja ne zadovoljavaju propisane zahtjeve, izvođač radova će o svom trošku ukloniti dio nekvalitetno izvedenog asfaltnog sloja i nadomjestiti ga novim slojem propisane kvalitete.

U tablici 1-1 dana je učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevinskih proizvoda za objekte i gradilišta sa potrošnjom asfaltnih mješavina za pojedini asfaltni sloj većom od 8.000 m², za mješavine - nosivi sloj

NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

AC32 base 50/70 AG6 M2-E, vezni i zaštitni sloj hidroizolacije AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1E i habajući sloj SMA 11 45/80-65 AG1 M1.

Vremenski uvjeti ugradnje bitumenskih mješavina

Bitumenske mješavine ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim uvjetima.

Ugradnja bitumenskih mješavina na zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu nije dopuštena.

Ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena po kiši i/ili magli koja na podlozi stvara zatvoreni vodeni film.

Najniža temperatura zraka pri kojoj je dopuštena ugradnja bitumenskih mješavina je:

- ☒ 0°C za nosive i vezne (zaštitne) slojeve od asfaltbetona,
- ☒ +5°C za habajuće slojeve debljine >30 mm, od asfaltbetona i splitmastiksasfalta

Priprema podloge

Podloga na koju se polaže asfaltni sloj mora biti stabilna, nosiva, ravna, suha i čista, bez nevezanog materijala.

Najveća dopuštena neravnost podloge u uzdužnom i poprečnom smjeru, izmjerena prema normi HRN EN 13036-7, mjernom letvom duljine 3m, iznosi:

- ☒ 15 mm pri izvedbi nosivog sloja,
- ☒ 12 mm pri izvedbi veznog i zaštitnog sloja
- ☒ 8 mm pri izvedbi habajućeg sloja.

U svrhu postizanja međusobnog povezivanja podloge i izvedenog asfaltnog sloja, podloga se prethodno mora poprskati bitumenskom emulzijom.

Količina bitumenske emulzije za prskanje podloge ovisi o razini hrapavosti podloge, vrsti i tipu bitumenske emulzije, te vrsti i tipu asfaltnog sloja koji se izvodi, a nanosi se u količini koja osigurava propisanu povezanost slojeva.

Pri prskanju podloge, bitumenska se emulzija smije zagrijati najviše na 60°C za nemodificiranu odnosno 70°C za modificiranu.

Kada se u asfaltni sloj ugrađuje bitumenska mješavina na bazi polimerom modificiranog bitumena, tada se podloga mora obvezno poprskati polimerom modificiranom bitumenskom emulzijom.

Prskanje podloge bitumenskom emulzijom na temperaturi zraka ili podloge nižoj od +5°C nije dopušteno.

Ugradnja bitumenske mješavine na poprskanu podlogu smije započeti tek po završetku faze „razbijanja“ emulzije.

Površine koje su obrađene prskanjem bitumenskom emulzijom smiju se koristiti isključivo za gradilišni promet vezan uz poslove ugradnje asfaltnih slojeva.

Spojevi

U slučaju višeslojne izvedbe, uzdužni radni spoj jednog asfaltnog sloja u odnosu na uzdužni radni spoj drugog asfaltnog sloja mora biti razmaknut najmanje 15 cm, a poprečni radni spoj najmanje 2 m.

Uzdužni i poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni, obavezno premazani bitumenskom pastom za sljepljivanje.

Na spoju asfaltnog sloja s nekom drugom vrstom materijala (beton, kamen, metal) mora se izraditi razdjelnica ispunjena vrućom bitumenskom masom ili samoljepivom bitumenskom trakom.

Tehničko-tehnološki elaborat (TT)

Izvođač minimalno 10 dana prije predviđenog početka izvođenja radova na ugradnji asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije mora predati Nadzornom inženjeru (predstavniku investitora) Tehničko-tehnološki elaborat.

Tehničko- tehnološki elaborat mora sadržavati:

- opis objekta, projektom predviđene kolničke konstrukcije i vrste predviđenih radova,
- popis projektom zahtijevanih vrsta, tipova i potrebnih količina građevnih proizvoda/bitumenskih mješavina predviđenih za ugradnju u projektom predviđene asfaltno kolničke konstrukcije sa priloženim pripadajućim ispravama o sukladnosti ili dokazima uporabljivosti,
- detaljan opis tehnološkog procesa izvedbe projektirane konstrukcije (priprema podloge, proizvodnja, transport, polaganje i zbijanje, njegovanje do puštanja u promet) sa popisom potrebne opreme, strojeva i osoblja, terminski plan izvedbe te, ukoliko je projektom zahtijevano, definirati posebne načine izvedbe,
- program izvođačke kontrole kvalitete izrađen na osnovu zahtjeva projekta te vrste i minimalnog obima ispitivanja prema projektu
- izjava o posjedovanju ili ugovor o najmu laboratorija za provedbu izvođačke kontrole kvalitete koji mora ispunjavati zahtjeve u smislu raspolaganja odgovarajućom umjerenom laboratorijskom opremom, pogodnim laboratorijskim prostorom i osobljem osposobljenim za provedbu propisanih ispitivanja
- imenovanje odgovornih osoba izvođača na gradilištu - glavni inženjer gradilišta i voditelj izvođačke kontrole kvalitete koji mora imati položen stručni ispit u strukovnom području graditeljstva za obavljanje poslova ispitivanja i potvrđivanja sukladnosti pri Ministarstvu prostornog uređenja i graditeljstva

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

Nadzorni inženjer mora provjeriti usklađenost svih predloženih građevnih materijala, tehnoloških postupaka ugradnje i programa izvođačke kontrole kvalitete sa zahtjevima projekta.

Nadzorni inženjer mora u roku od 7 dana od preuzimanja TT elaborata dati Izvođaču pismeno očitovanje o prihvaćanju, uvjetovanom prihvaćanju ili odbijanju TT elaborata.

Nakon prihvaćanja TT elaborata od strane nadzornog inženjera izvođač može započeti sa izvođenjem radova na pokusnoj dionici.

Ukoliko nadzorni inženjer uvjetovano prihvati TT elaborat, u svom pismenom očitovanju mora navesti rokove u kojima izvođač mora ukloniti nedostatke.

Ukoliko nadzorni inženjer pisanim očitovanjem odbije TT elaborat izvođenje radova na pokusnoj dionici ne može početi dok se ne preda novi TT elaborat i ne bude prihvaćen od strane nadzornog inženjera.

Tehničko-tehnološki elaborat mora se izraditi za cestovni objekt i kolnik s teškim prometnim opterećenjem, te na kolnicima površine veće od 8000 m².

Pokusna dionica

Izvođač radova izradom pokusne dionice mora dokazati svoju sposobnost za kvalitetnu ugradnju asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije sa građevnim proizvodima i na način kako je to predložio u tehničko-tehnološkom elaboratu, a sve prema zahtjevima projekta.

Minimalna površina probne dionice određuje se temeljem prosječnog dnevnog plana ugradnje. Poziciju i površinu pokusne dionice predlaže izvođač radova, a odobrava nadzorni inženjer.

Tijekom i nakon izvedbe pokusne dionice moraju se provesti ispitivanja sastava i fizičko-mehaničkih svojstava bitumenske mješavine te svojstava ugrađenog asfaltnog sloja u skladu sa tablicama 1-1 do 1-4. Mjesta uzimanja uzoraka za provedbu ispitivanja određuje nadzorni inženjer. Na njima se uzimaju paralelni uzorci, koji se paralelno ispituju u sklopu izvođačke i investitorske kvalitete.

Nakon provedenih ispitivanja izvođač mora izraditi Izvještaj o pokusnoj dionici koji mora sadržavati sve rezultate provedenih ispitivanja izvođačke kontrole kvalitete.

Izvještaj se predaje nadzornom inženjeru, koji se o izvještaju o pokusnoj dionici mora pismeno očitovati u roku od tri dana od preuzimanja izvještaja o pokusnoj dionici.

Nakon prihvaćanja probne dionice od strane nadzornog inženjera izvođač može započeti sa kontinuiranom ugradnjom asfaltnog sloja.

Ukoliko nadzorni inženjer pismenim očitovanjem ne prihvati pokusnu dionicu, izvođač mora izvršiti reviziju TT elaborata i predložiti nadzornom inženjeru izradu nove pokusne dionice.

Pokusna dionica mora se izvesti za kolnik sa teškim prometnim opterećenjem.

Oprema ceste - Prometna signalizacija

Ugradnju vršiti prema projektu, prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Pri postavljanju prometni znak treba zakrenuti za 3-5° u odnosu na os prometnice da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast oznaka, znaka i pozadine koja je osvijetljena. Na isti se stup ne smije postaviti više od dva prometna znaka. Stupovi znakova postavljaju se u betonske temelje minimalne kakvoće betona C 20/25 oblika zarubljene piramide čije su stranice donjeg kvadrata 30 cm i gornjeg 20 cm.

Materijali od kojih se izrađuju znakovi i stupovi određeni su normama, a za sve materijale izvođač mora na svoj trošak prije ugradnje osigurati dokaze da imaju potrebnu kakvoću. Originale dokaza treba predati nadzornom inženjeru. Kontrola kakvoće materijala i zaštite od korozije čeličnih elemenata konstrukcije provodi se prema odgovarajućim odredbama OTU-a.

Prometni znakovi svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja trebaju biti u skladu s "Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/2005) " te hrvatskim i europskim normama:

EN 12899-1, EN 12899-2, EN 12996, EN 12352, EN 12368, EN 12675, EN 1436, EN 1463, EN 1790, EN 1871.

Ostale upute

Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad građenjem. Nadzorna služba je dužna voditi računa da se građevina gradi u skladu sa zakonom o prostornom uređenju i građenju kao i građevinskom dozvolom te da je kakvoća radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kakvoća dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Stoga prije ugradbe nadzorni inženjer je dužan pregledati sve materijale koji će se ugraditi te provjeriti kakvoću materijala koji moraju odgovarati važećim normativima.

Kod nosivih zidova i konstrukcije kontrolirati mjere označene u projektu kako bi zidovi osiguravali predviđeno opterećenje. Kod izvedbe svih betonskih i armiranobetonskih radova nadzorni inženjer je dužan pregledati kakvoću cementa, kamenog agregata i vode, te gotov beton. Beton ugraditi prema projektu betona. Uzimati probne kocke. Prije betoniranja obavezno pogledati oplatu i složenu armaturu. Nakon betoniranja armiranih konstrukcija obavezna kontrola njege betona (najmanje 7 dana ako to nije drukčije određeno). Kontrola betona temelja kao i ostalih armiranobetonskih konstrukcija. Za sve građevinske i obrtničke radove kontrolirati ugrađene materijale. Kod izrade drvene konstrukcije potrebno je kontrolirati upotreblijenu građu, okov i spojna sredstva, kao i dimenzije građe i način montaže naznačen u projektima. Ugrađeni

NOGOSTUP S BIKIKLISTIČKOM STAZOM I AUTOBUSNIM STAJALIŠTIMA U SAVSKOJ CESTI I NASELJU STJEPANA RADIĆA U VRBOVCU

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

proizvodi moraju odgovarati sada važećim normativima. Svi radovi moraju se izvoditi po pravilima struke uz stručnu uputu nadzornog inženjera.

Materijali za ugradbu moraju odgovarati hrvatskim normama. U nedostatku ovih normi, za pojedine materijale i opreme koristiti međunarodne ISO standarde ili neke druge priznate norme (DIN, ONORM i sl.) po odobrenju investitora.

Projektant:

Tanja Španović, mag.ing.aedif.

**zg-projekt d.o.o.**

poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24
tel.: +385 1 4852 214, +385 1 4852 215
fax.: +385 1 4817 973
e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr

Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Broj projekta: 1638-1-2017-1
ZOP: ZGP-1638-2017
OIB: 62768551594

II. GRAFIČKI DIO