

PROJEKTNI ZADATAK

Istražni radovi i projekt sanacije kolnika na autocesti A3, dionica Sredanci – Velika Kopanica od km 244+000 do km 246+000 lijevo

OPĆENITO

U sklopu ovog Projektnog zadatka potrebno je provesti Istražne radove, izraditi Projekt sanacije (u tri varijante: klasičnim načinom i načinom sanacije kolnika postupkom hladnog recikliranja: „IN-SITU“ i „IN-PLANT“), osigurati uslugu projektantskog nadzora i uslugu koordinatora zaštite na radu u I. fazi izrade projekta.

Pravci i dionice obuhvaćene ovim Projektnim zadatkom su slijedeće:

- Autocesta A3
 - Sredanci – Velika Kopanica lijevo (od km 244+000 do km 246+000).

U okviru projektiranja sanacije kolnika, između ostalog potrebno je definirati slijedeće:

- homogene dionice prometnice obzirom na sastav (debljine i vrste slojeva) i svojstva (granulometrija, defleksije, vlažnosti, oštećenja i slično) kolnika,
- tehnologiju recikliranja s definicijom radnih procesa (IN-SITU i IN-PLANT),
- dubinu zahvata recikliranjem i slojeve koji se zahvaćaju recikliranjem,
- vrstu i preliminarni dio veziva, vrstu i preliminarni udio dodatka vezivu, ako je potreban,
- vrstu i orijentacijski udio potrebnog kamenog materijala koji se dodaje u postupku recikliranja,
- minimalne vrijednosti parametara kvalitete recikliranja mješavine i sloja,
- pozicije uzorkovanja reprezentativnog glodanog materijala u zadanoj dubini zahvata za potrebe izrade projekta sastava i broj projekta sastava reciklirane mješavine,
- dubinu smrzavanja i hidrološke uvjete.

Ovi podaci određuju se temeljem rezultata provedenih istražnih radova i prethodnih ispitivanja kolničke konstrukcije, geometrije postojećeg kolnika, predviđenog prometnog opterećenja i drugih čimbenika koji utječu na odluku o načinu obnove kolnika.

* Projektnim zadatkom je predviđen određen broj istražnih jama i kontrolnih valjaka. Stvarni potrebni broj istražnih jama i kontrolnih valjaka će odrediti Izvršitelj nakon provedenog vizualnog pregleda, mjerenja georadarom i obradom podataka o defleksijama, te će ga prikazati u izvještajima o pozicijama iskopa na temelju kojih će se izvršiti konačni obračun situacije.

Nakon utvrđivanja stvarno potrebnog broja istražnih jama i kontrolnih valjaka isti je potrebno prokomentirati s odgovornom osobom Naručitelja i dobiti suglasnost odgovorne osobe Naručitelja na utvrđeni broj. Izvršitelj ne smije započeti sa iskopom istražnih jama i kontrolnih valjaka prije nego što pribavi suglasnost odgovorne osobe Naručitelja na utvrđeni potrebni broj istražnih jama i kontrolnih valjaka.* Nakon provedenog vizualnog pregleda i istražnih radova kontrolnim valjcima Ø100 i Ø200 odrediti će se dionice na kojima je potrebna zamjena samo habajućeg sloja asfalta i dionice na kojima je potrebna sanacija ispod asfaltnih slojeva (za ove dionice će se odrediti broj i pozicije istražnih jama i kontrolnih valjaka Ø250 za potrebe varijante Projektnog rješenja sanacije IN-SITU).

PREDVIĐENI BROJ POTREBNIH RADOVA PO PRAVCIMA

Pravac autoceste	Stacionaža	Dužina (m)	Mjerenje defleksije kolničke konstrukcije Falling Weight uređajem	Kontinuirano registriranje pojedinih slojeva kolnika (vozna traka) georadarom (m)	Broj pozicija istražnih radova Ø100 i Ø200 (3 poz/5 km)	Predviđeni broj pozicija istražnih radova Ø250 (1 poz/2,5 km)	Predviđeni broj istražnih jama (1 poz/5 km)	Elaborat istražnih radova	Projekt sanacije
A3	SREDANCI - VELIKA KOPANICA LIJEVO od km 244+000 do km 246+000	2.000,00	podatke osigurava Naručitelj	2.000,00	2	1	1	1	1

PREDMET PROJEKTNOG ZADATKA NA ODABRANIM DIONICAMA AUTOCESTE

1. Istražni radovi na asfaltnom zastoru kolnika,
2. Projekt sanacije kolničke konstrukcije,
3. Usluga projektantskog nadzora,
4. Usluga koordinatora zaštite na radu I u fazi izrade projekta.

1. ISTRAŽNI RADOVI NA ASFALTNOM ZASTORU KOLNIKA

- 1.1. Mjerenje defleksije postojećeg kolnika – ove podatke će osigurati Naručitelj,
- 1.2. Mjerenje georadarom vozne trake,
- 1.3. Vizualni pregled,
- 1.4. Bušenje uzorkovanim jezgrama promjera 100 mm,
- 1.5. Bušenje uzorkovanim jezgrama promjera 200 mm,
- 1.6. Bušenje uzorkovanim jezgrama promjera 250 mm,
- 1.7. Uzorkovanje cementnog stabiliziranog nosivog sloja,
- 1.8. Iskop istražnih jama,
- 1.9. Izrada prethodnog projekta sastava reciklirane mješavine,
- 1.10. Izrada elaborata istražnih radova.

1.1. Mjerenje defleksije postojećeg kolnika

Mjerenje defleksije postojećeg kolnika na dionicama koje su predmet ovog projektnog zadatka je izvršeno u sklopu glavnog pregleda kolnika i provedeno je pomoću FWD uređaja. Na temelju rezultata mjerenja potrebno je odrediti položaj ujednačenih dionica u pogledu defleksija (eventualnu korekciju ujednačenih dionica izvršiti nakon vizualnog pregleda). Rezultate je potrebno predložiti numerički i grafički u pisanom izvještaju, te odrediti module elastičnosti slojeva.

1.2. Mjerenje georadarom vozne trake

Mjerenjem georadarom potrebno je kontinuirano registrirati debljine slojeva kolnika s interpretacijom podataka i izraditi Izvještaj o rezultatima provedenih mjerenja.

1.3. Vizualni pregled

Vizualni pregled izvršiti obilaskom dionice i bilježenjem svih opažanja o stanju kolnika, bitnim nedostacima, uzrocima oštećenja, nepravilnostima na površini kolnika, te geometrijskim elementima kolnika. Također, zabilježiti primjedbe u vezi s odvodnjom, geološkim karakteristikama terena kao i sve drugo što je vidljivo i može se dovesti u vezu s postojećim stanjem kolnika i uzrocima nastanka oštećenja. Na temelju vizualnog pregleda potrebno je potvrditi, odnosno izmijeniti položaj ujednačenih

dionica dobivenih obradom rezultata defleksija. Sva oštećenja i nepravilnosti treba detaljno opisati prema vrsti, intenzitetu i uzroku nastajanja. Rezultate vizualnog pregleda potrebno je predočiti na prikladan način, numerički, grafički, opisno te skicama presjeka kolnika s podacima i fotografijama u pisanom izvješću.

1.4. Bušenje uzorkovanim jezgrama promjera 100 mm - (3 pozicije/5 km)

Mjerenje debljina pojedinih asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije na bušenjem uzorkovanim jezgrama promjera 100 mm. *(Stvarni potrebni broj će odrediti Izvršitelj nakon provedenog vizualnog pregleda, mjerenja georadarom i obradom podataka o defleksijama, te će ga prikazati u izvještajima o pozicijama iskopa na temelju kojih će se izvršiti konačni obračun situacije).*

**Nakon vađenja uzoraka bušotine je potrebno sanirati zapunjavanjem starim asfaltnim ili betonskim uzorcima. Zatvaranje bušotina hladnim asfaltom uz ručno zbijanje.*

1.5. Bušenje uzorkovanim jezgrama promjera 200 mm – (3 pozicije/5 km)

Određivanje sastava i svojstava asfaltnih mješavina ugrađenih u habajući, vezni i nosivi sloj kolničke konstrukcije koje su uzorkovane iz sloja bušenjem uzorka promjera 200 mm. *(Stvarni potrebni broj će odrediti Izvršitelj nakon provedenog vizualnog pregleda, mjerenja georadarom i obradom podataka o defleksijama, te će ga prikazati u izvještajima o pozicijama iskopa na temelju kojih će se izvršiti konačni obračun situacije).*

**Nakon vađenja uzoraka bušotine je potrebno sanirati zapunjavanjem starim asfaltnim ili betonskim uzorcima. Zatvaranje bušotina hladnim asfaltom uz ručno zbijanje.*

1.6. Bušenje uzorkovanim jezgrama promjera 250 mm – (1 pozicija/2,5 km)

Određivanje sastava i svojstava asfaltnih mješavina ugrađenih u habajući, vezni i nosivi sloj kolničke konstrukcije koje su uzorkovane iz sloja bušenjem uzorka promjera 250 mm. Uzorkovanje, te utvrđivanje debljine i tlačne čvrstoće uzoraka cementom stabiliziranog nosivog sloja bušenjem. Ukoliko bušenjem nije moguće utvrditi kompaktne jezgre sloja cementne stabilizacije, potrebno je mehanički ukloniti cementnu stabilizaciju te utvrditi debljinu cementne stabilizacije i vizualno procijeniti stanje sloja. Nakon toga potrebno je uzeti maksimalno moguću količinu mehanički nosivog zbijenog sloja koji se nalazi ispod cementom stabiliziranog sloja kako bi se ispitao granulometrijski sastav mehanički zbijenog nosivog sloja. *(Stvarni potrebni broj će odrediti Izvršitelj nakon provedenog vizualnog pregleda, mjerenja georadarom i obradom podataka o defleksijama, te će ga prikazati u izvještajima o pozicijama iskopa na temelju kojih će se izvršiti konačni obračun situacije).*

(Jezgre Ø250 mm će se izvoditi samo na dionicama na kojima je potrebna sanacija ispod asfaltnih slojeva, što će se odrediti nakon provedenih istražnih radova kontrolnim valjcima Ø100 i Ø200 i vizualnog pregleda)

**Nakon vađenja uzoraka bušotine je potrebno sanirati zapunjavanjem starim asfaltnim ili betonskim uzorcima. Zatvaranje bušotina hladnim asfaltom uz ručno zbijanje.*

1.7. Uzorkovanje cementom stabiliziranog nosivog sloja – (3 pozicije/5 km)

Uzorkovanje te utvrđivanje debljine i tlačne čvrstoće uzoraka cementom stabiliziranog nosivog sloja bušenjem. Ukoliko bušenjem nije moguće izvaditi kompaktne jezgre sloja cementne stabilizacije, potrebno je vizualno procijeniti stanje sloja. *(Stvarni potrebni broj će odrediti Izvršitelj nakon provedenog vizualnog pregleda, mjerenja georadarom i obradom podataka o defleksijama, te će ga prikazati u izvještajima o pozicijama iskopa na temelju kojih će se izvršiti konačni obračun situacije).*

**Nakon vađenja uzoraka bušotine je potrebno sanirati zapunjavanjem starim asfaltnim ili betonskim uzorcima. Zatvaranje bušotina hladnim asfaltom uz ručno zbijanje.*

1.8. Iskop istražnih jama – (1 pozicija/5 km)

Na temelju rezultata izmjerenih defleksija i rezultata vizualnog pregleda potrebno je odrediti mjesta za iskop istražnih jama, te ih usuglasiti sa Naručiteljem.

Iskopima te terenskim i laboratorijskim ispitivanjima utvrditi postojeće vrste slojeva kolnika, njihov sastav i svojstva te provesti mjerenje modula stišljivosti pojedinih nevezanih slojeva. Na temelju rezultata mjerenja u iskopima potrebno je odrediti ujednačene dionice u smislu debljina i odnosa asfalta i ostalih slojeva materijala koji će biti uključeni u recikliranje. Na temelju tih podataka donijeti zaključak o mogućim dubinama zahvata, debljini recikliranog sloja i vezivu koje se može koristiti za stabiliziranje recikliranog materijala. Rezultate ispitivanja istražnih jama potrebno je predložiti na prikladan način numerički, grafički i opisno u pisanom izvještaju.

Dimenzije iskopa trebaju biti takve da je moguće uzeti sve tražene uzorke i izvršiti sva tražena ispitivanja i do dubine da se zahvati i materijal posteljice. Pozicionirati ih na spoju vozne i zaustavne trake.

Istražnim jamama i ispitivanjima uzorkovanih materijala potrebno je utvrditi:

- vrstu, debljinu i gustoću pojedinih asfaltnih slojeva,
- vrstu, debljinu i gustoću nevezanih i vezanih slojeva ispod asfalta,
- granulometrijski sastav glodanog asfalta, udio veziva, penetraciju i točku razmekšanja ekstrahiranog bitumena te pogodnost materijala za ponovnu upotrebu,
- granulometrijski sastav i udio vlage u nevezanom sloju,
- granulometrijski sastav glodanog vezanog sloja i udio vlage u vezanom sloju,
- nosivost tampona i posteljice te pogodnost materijala za ponovnu upotrebu,
- Attebergove granice uključujući indeks plastičnosti svih nevezanih materijala koji se recikliraju,
- modul stišljivosti postojećih nevezanih slojeva gdje je to primjenjivo,
- indirektnu vlačnu čvrstoću materijala radi definiranja koeficijenta ekvivalencije za izračun strukturnog broja SN,
- izraditi izvještaj.

*(Stvarni potrebni broj će odrediti Izvršitelj nakon provedenog vizualnog pregleda, mjerenja georadarom i obradom podataka o defleksijama, te će ga prikazati u izvještajima o pozicijama iskopa na temelju kojih će se izvršiti konačni obračun situacije. **Istražne jame će se izvoditi samo na dionicama na kojima je potrebna sanacija ispod asfaltnih slojeva, što će se odrediti nakon provedenih istražnih radova kontrolnim valjcima Ø100 i Ø200 i vizualnog pregleda).***

Nakon vađenja uzoraka bušotine je potrebno sanirati zatvaranjem „mršavim betonom“ (C12/15) od posteljice sa završno 2 sloja asfalta ili nevezanim miješanim materijalom modula stišljivosti minimalno 100 MN/m² sa završno 3 sloja asfalta. **NAPOMENA: prije zatvaranja jama konzultirati se s Naručiteljem o načinu zatvaranja istih.*

1.9. Izrada prethodnog projekta sastava reciklirane mješavine (za potrebe izrade Projektnog rješenja „IN-SITU“)

Projekt sastava reciklirane mješavine je dokaz da se na osnovi izabranih sirovina može izraditi mješavina koja zadovoljava propisane uvjete kvalitete.

Uzorkovati sve potrebne materijale iz postojećeg kolnika i izraditi prethodni projekt sastava reciklirane mješavine, temeljem kojeg će se odrediti rasponi učešća veziva, dodatka vezivu (ako je potreban) i mješavina kamenog materijala za korekciju granulometrijske mješavine.

Za svaku recikliranu mješavinu treba izraditi minimalno 3 mješavine s različitim udjelima veziva i dodanih materijala kako bi se odredio optimalni sastav, te ispitivanjem odrediti najpovoljniju.

1.10. Izrada elaborata istražnih radova

Potrebno je izraditi elaborat istražnih radova.

2. PROJEKT SANACIJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Izraditi na osnovu rezultata istražnih radova. Izraditi minimalno 3 varijante prihvatljivih načina sanacije (klasična, in-plant, in-situ). Nakon izrade svih varijanti vezanih za reciklažu predložiti najbolje rješenje za svaku pojedinu dionicu (uzeti u razmatranje korištenje što veće količine recikliranog materijala, veću brzinu izvođenja radova, što kraće vrijeme radova pod regulacijom prometa i detaljnije obrazloženje predložene varijante).

2.1. Proračun nosivosti kolničke konstrukcije u odnosu na prometno opterećenje za period od 10 godina i 20 godina (dimenzioniranje),

2.2. Izrada minimalno tri varijante tehnički prihvatljivih načina sanacije kolnika. Prva varijanta sanacije izrađuje se klasično (projektiranje nove kolničke konstrukcije uz zamjenu postojećih asfaltnih kolnika i CNS-a novima), dok se ostalim varijantama sanacije predviđa projektiranje nove kolničke konstrukcije koja uključuje recikliranje asfaltnih slojeva po hladnom postupku „in-situ“ i „in-plant“
** kod varijante recikliranja asfaltnih slojeva po hladnom postupku predvidjeti nekoliko načina izvedbe kolničke konstrukcije.*

2.3. Prijedlog plana izvođenja radova koji će biti izrađen na temelju prioriteta radova sa obimom zahvata izražen financijski,

2.4. Definiranje dubina zahvata sanacije slojeva kolničke konstrukcije,

2.5. Definiranje tehnologije odstranjivanja oštećenih slojeva i tehnologije izrade novih slojeva kolničke konstrukcije,

2.6. Definiranje sastava novih slojeva kolničke konstrukcije,

2.7. Troškovnik radova (sanacije) – troškovnikom radova je, uz sve aktivnosti vezane za izvođenje radova, potrebno predvidjeti stavke geodetskih snimaka postojećeg stanja, prijedloga novog geodetskog izravnavanja asfaltnih površina i privremene regulacije prometa. Prilikom izrade posebno je potrebno voditi računa o usklađenosti troškovnika s odredbama Zakona o javnoj nabavi. Troškovnici će biti grupirani prema zahtjevima Naručitelja,

2.8. Troškovnik za stručni nadzor nad izvođenjem sanacije – potrebno je izraditi troškovnik za vršenje usluge stručnog nadzora i kontrolnih ispitivanja u skladu s projektom, tehničkim uvjetima sanacije i programom osiguranja kontrole kvalitete. Troškovnici će biti grupirani prema zahtjevima Naručitelja,

2.9. Tehničke uvjete kvalitete materijala i radova,

2.10. Program osiguranja i kontrole kvalitete.

** Obzirom da se javljaju potrebe ugovaranja radova na određenim poddionicama unutar pojedinog projekta sanacije koje ne mogu biti definirane za vrijeme pisanja ovog projektnog zadatka, Izvršitelj je dužan po zahtjevima Naručitelja dostavljati izdvojene troškovnike sanacija i kontrolnih ispitivanja za tražene poddionice za vrijeme trajanja ugovora bez dodatnih troškova.*

Uz navedeno, radi "najslabije točke" kolničke konstrukcije na AC koju predstavlja spoj vozne i zaustavne trake, razmotriti prilikom izrade projekta mogućnost i financijski učinak na proširenje CNS-a/ recikliranog nosivog sloja za dodatnih 35 cm u zaustavnu traku.

3. USLUGA PROJEKTANTSKOG NADZORA

Projektantskim nadzorom potrebno je obuhvatiti slijedeće usluge:

- tumačenja rješenja iz projekta,
- utvrđivanje potrebe izmjene projekta ili usvojene metode rada ili potrebe za izvedbom dodatnih projekata,
- procjena situacije i donošenje rješenja u slučaju nepredvidivih fenomena,
- sudjelovanje na sastancima s izvoditeljima radova,
- odgovori na upite izvođača,
- izrada detalja i skica projekata.

Usluga uključuje izlazak na teren projektanta (diplomiranog inženjera) specijaliziranog za pojedino područje projektne dokumentacije (građevinsko, elektro, strojarsko, arhitektonsko) po pozivu nadzornog inženjera ili investitora. Izlasci na teren projektantskog nadzora trebaju se obavljati do završetka svih radova, a obračun radova obavlja se po pojedinačnom izlasku po pozivu naručitelja ili nadzornog inženjera

4. USLUGA KOORDINATORA ZAŠTITE NA RADU I U FAZI IZRADE PROJEKTA

Potrebno je osigurati rad Koordinatora za zaštitu na radu I za fazu projektiranja koji je dužan:

- koordinirati primjenu načela zaštite na radu iz Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14) i Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08) i ostalih važećih tehničkih i ostalih zakona i propisa,
- izraditi ili dati izraditi plan izvođenja radova, uzimajući pri tome u obzir pravila primjenjiva za dotično gradilište te vodeći računa o svim aktivnostima koje se obavljaju na gradilištu. Plan izvođenja radova mora sadržavati i posebne mjere ako poslovi na gradilištu spadaju u opasne radove, a sve prema Zakonu o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.
- Izraditi dokumentaciju, koja sadrži specifičnosti projekta i koja sadrži bitne sigurnosne i zdravstvene podatke, koje je potrebno primjenjivati nakon gradnje u fazi uporabe.

FORMAT I SADRŽAJ DOKUMENTACIJE KOJA JE PREDMET UGOVORA

Kompletne istražne radove i projekte sanacije potrebno je izraditi u 3 (tri) primjerka, te jedan u digitalnom obliku.

Troškovnike za potrebe nadmetanja potrebno je dostaviti u 2 (dva) pisana i 1 (jedan) u digitalnom obliku – Troškovnike je potrebno izraditi prema zahtjevima Naručitelja.

Potrebno je dostaviti pisani ovjereni primjerak procijenjene vrijednosti radova u obliku troškovnika radova sanacije popunjen projektantskim cijenama.

Također je potrebno dostaviti pisani ovjereni troškovnik za vršenje usluge stručnog nadzora i kontrolnih ispitivanja popunjen projektantskim cijenama.

Traženi formati digitalnih datoteka:

- nacrti .dwg format (AutoCad v.2000 do v.2010)
- tekstualni dio .doc format (Microsoft Word v.97 do v.2010)
- tablice .xls format (Microsoft Excel v.97 do v.2010)

PROJEKTANTSKE PROMJENE TIJEKOM UGOVORA

Ukoliko se tijekom projektiranja ukaže kvalitetnije i racionalnije rješenje, a ono odstupa od ovog projektnog zadatka, projektant je u tom slučaju dužan obavijestiti Naručitelja, te zajedno s njim donijeti odluku o prihvaćanju takvog rješenja. Sve moguće promjene koje se pojave tijekom izrade projektne dokumentacije nastale kao posljedica iterativnog načina projektiranja i novih saznanja o prostornim uvjetima dio su ovog projektnog zadatka te se neće dodatno ugovarati.

ROKOV IZRADE I ISPORUKE POJEDINIH DIJELOVA DOKUMENTACIJE

Rokovi izrade i isporuke pojedinih dijelova dokumentacije sukladno vremenskom planu

ZAKONI I PROPISI

Projektnu dokumentaciju treba izraditi u skladu s Pravilnikom o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02), Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) i Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20), odnosno svim važećim Zakonima, propisima i Pravilnicima u Republici Hrvatskoj, te internih propisa Naručitelja (HAC-a). Ukoliko za neke zahvate ne postoji domaći propis i uputstva, projektant će dogovorno s Naručiteljem primijeniti inozemne smjernice i propise koji obrađuju predmetno područje.