

PROJEKTNII ZADATAK

Izrada projekata sanacije temeljem izvještaja podvodnih pregleda mostova te Izrada kalibriranog 2D/3D morfodinamičkog modela tečenja i pronosa nanosa

1/ UVOD

Sukladno važećoj zakonskoj regulativi (Zakon o cestama, Pravilnik o održavanju cesta, te Standard redovitog održavanja autocesta), Hrvatske autoceste d.o.o. provode glavne preglede građevina tipa most (mostovi, vijadukti, nadvožnjaci, podvožnjaci), a koji uključuje i podvodni pregled uronjenih dijelova građevina, te hidrografske i geodetske snimanje korita u zoni mosta.

Na mostovima za koje je napravljen podvodni pregled ocijenjeno je stanje podvodnog dijela konstrukcije i korita vodotoka u zoni mosta, te za one mostove koji nemaju zadovoljavajuću ocjenu potrebno je izraditi projekt sanacije. U ovom projektom zadatku potrebno je projekt sanacije napraviti za most Sava – Ivanja Reka (AC A3 Zagrebačka obilaznica) i most na kanalu Stojnica (AC A1, potez Jastrebarsko-Karlovac) na temelju rezultata provedenih podvodnih pregleda sadržanih u izvještaju „Podvodni pregled mosta Sava - Ivanja Reka i mosta na kanalu Stojnica“.

Također, za most Sava – Ivanja Reka (AC A3 Zagrebačka obilaznica), zbog složenih uvjeta tečenja u mostovskom profilu i velikih raspona vodostaja i tečenja potrebno je izraditi kalibrirani 2D/3D morfodinamički model tečenja i pronosa nanosa kako bi se pouzdano mogla ocijeniti učinkovitost predloženih mjera sanacije korita u mostovskom profilu.

Sukladno svemu navedenom, potrebno je izraditi projekte sanacije predmetnih mostova temeljem izvještaja podvodnih pregleda mostova i kalibrirani 2D/3D morfodinamički model tečenja i pronosa nanosa za most sa složenim uvjetima tečenja u mostovskom profilu i velikih raspona vodostaja i tečenja.

Obzirom da iz izvještaja proizlazi potreba sanacije promatranih podvodnih lokacija i donjeg ustroja mostova, te da predviđeni opseg radova izlazi iz radova redovnog održavanja pokreće se ovaj postupak nabave, kojim će se predmetnim građevinama vratiti puna funkcionalnost i produžiti vijek trajanja.

2/ PREDMET PROJEKTOG ZADATKA

1. Obilazak i pregled lokacije - donjeg ustroja mostova i kanala u njihovoj zoni, te izrada izvješća i predlaganje daljnjih mjera

Nakon potpisane Zabilješke o uvođenju Izvršitelja u posao te preuzimanja svih potrebnih podloga, Izvršitelj usluge dužan je najkasnije u roku od tjedan dana obaviti pregled pojedine lokacije. Odgoda terenske prospekcije može uslijediti samo u slučaju kad je autocesta/predmetna građevina zatvorena zbog više sile, odnosno događaja koji su izvan kontrole ugovorne strane.

Terenska prospekcija lokacije uključuje:

- a) Pripremne radnje u smislu pregleda dostupne prethodne projektne i ostale tehničke dokumentacije za pojedini most (dobivene od strane Naručitelja),
- b) Vizualni pregled lokacije koji uključuje pregled ne samo predmetnog poteza vodotoka i donjeg ustroja mosta, već i pregled neposrednog okoliša, te izradu fotodokumentacije uočenih oštećenja,

c) Izradu izvješća u kojem će se, temeljem analize svih prethodno obavljenih radnji, u zaključku procijeniti utjecaj uočenih oštećenja na sigurnost predmetnih objekata i same vodotoke, te načelno predložiti adekvatne mjere sanacije.

Izvješća o obavljenim terenskim prospekcijama pojedine lokacije potrebno je dostaviti Naručitelju najkasnije u roku od tjedan dana nakon obavljenog terenskog pregleda.

2. Izrada kalibriranog 2D/3D morfodinamičkog modela tečenja i pronosa nanosa

Matematičko modeliranje se primjenjuje zbog svoje robusnosti, djelotvornosti i točnosti. Kada se koristi kao pomoćno sredstvo, matematičko modeliranje pokazalo se izuzetno djelotvornim u reproduciranju raznih scenarija u složenim uvjetima tečenja.

Prostorni (trodimenzionalni) numerički model tečenja primjenjuje se u svrhu utvrđivanja uzroka problema te iznalaženja odgovarajućeg rješenja problema nestabilnosti korita rijeke. Tok rijeke u području mosta karakterizira složena strujna slika te fizikalni procesi ovisni o protoku, a sve to u kombinaciji s pronosom suspendiranog i vučenog nanosa dovodi se u vezu s erozijom korita i taloženjem nanosa koje varira u prostoru i vremenu. U tom se smislu ukazala potreba za primjenom prostornog (3D) matematičkog modela kako bi se procesi koji se odvijaju u ovoj zoni mogli što vjernije simulirati, te prikladno predvidjeti njihovi rezultati.

Prvo se ide u izradu trodimenzionalnog modela tečenja radi identifikacije kritičnog scenarija u smislu hidrauličkih parametara, tj. radi određivanja najekstremnije strujne slike. Nakon implementacije modela tečenja, izrađuje se model pronosa nanosa koji je prikladan za analizu pronosa suspendiranog i vučenog nanosa te za analizu deformacija riječnog korita. Taj se model baždari na temelju dostupnih podataka te se ispituje za unaprijed definirani niz odabranih scenarija kritičnog protoka. Tako definirani relevantni uvjeti uneseni u model proširuju se unošenjem uvjeta koji se dobivaju radovima na reguliranju rijeke, što vodi prema rješenju. Konačna solucija predstavlja optimalno rješenje koje se temelji na analizi problema sa svim njegovim kompleksnostima (tehnička provedivost, odnos troškova i koristi itd.). Rezultat analize je rješenje u obliku regulacijskih radova koje se pokazalo optimalnim s tehničkog i ekonomskog gledišta.

Osnovni kriterij za ocjenjivanje raznih potencijalnih rješenja koja uključuju regulacijske građevine jest stupanj njihove djelotvornosti, tj. potrebno je odrediti mogu li se primjenom nekog od tih rješenja djelotvorno eliminirati neželjeni utjecaji na tok rijeke u zoni mosta. Isto tako, predloženim rješenjem treba se omogućiti smanjenje ili potpuna eliminacija trajnog erozivnog djelovanja na korito rijeke na dotičnoj lokaciji.

Ovim projektom potrebno je izraditi kalibrirani 2D/3D morfodinamički model tečenja i pronosa nanosa za mostove sa složenim uvjetima tečenja u mostovskom profilu i velikim rasponima vodostaja i protoka – u ovom slučaju za most Sava. Na temelju rezultata dobivenih modelom potrebno je ocijeniti učinkovitost predloženih mjera sanacije korita u mostovskom profilu te izraditi rješenje u obliku regulacijskih radova koje se pokazalo optimalnim kako s tehničkog tako i s ekonomskog gledišta.

Kao podloge za matematički model služe podaci prikupljeni unutar studije „Podvodni pregled mosta Sava - Ivanja Reka i mosta na kanalu Stojnica“. Hidrotehnički, hidrološki i hidrogeološki (psamološki) podaci potrebni su za definiranje početnih i graničnih uvjeta modula tečenja i pronosa nanosa. Rezultate je potrebno prikazati putem grafičkog i tabličnog prikaza dobivenih vrijednosti uz komentar.

3. Izrada izvedbenog projekta sanacije donjeg ustroja mostova te kanala u njihovoj zoni, uključivo angažiranje koordinatora zaštite na radu u fazi izrade projekta – koordinatora I

Osim podataka prikupljenih tijekom obilaska i pregleda lokacije, ostale podloge za izradu izvedbenog projekta sanacije donjeg ustroja mostova te vodotoka u njihovoj zoni trebaju biti:

- prethodno izrađena projektna dokumentacija predmetnih građevina;
- detaljna geodetska snimka postojećeg stanja
- izvješća sa prethodno izvršenih podvodnih pregleda mostova, te izrađeni kalibrirani 2D/3D morfodinamički model tečenja i pronosa nanosa za most Sava
- sva ostala postojeća projektna dokumentacija, te fotodokumentacija

Dostava navedene dokumentacije Izvršitelju u obavezi je Naručitelja.

Izvedbeni projekt treba, uz opće priloge, sadržavati:

- tehnički opis
- po potrebi kalibrirani 2D/3D morfodinamički modela tečenja i pronosa nanosa za mostove sa složenim uvjetima tečenja u mostovskom profilu i velikim rasponima vodostaja i protoka (za most Sava)
- statički proračun (po potrebi, ukoliko se tehn.rješenjem predviđa izgradnja građevina u sastavu sustava odvodnje od arm.betona)
- procjenu troška (projektantska procjena (ovjereni troškovnik sa cijenama) predaje se zasebno, neuvezana u projekt)
- troškovnik
- grafičke priloge
 - situaciju rješenja (Za potrebe prijave gradilišta potrebno je izraditi situaciju u GML formatu, te iskazati kat.čestice na kojem je, predmetna građevina/most lociran.)
 - potrebne uzdužne i poprečne presjeke predmetnog dijela korita vodotoka sa regulacijskim građevinama
 - sve potrebne detaljne nacрте
 - sve potrebne armaturne nacрте (ukoliko se tehn.rješenjem predviđa izgradnja građevina od arm.betona)

Pri izradi izvedbenog projekta potrebno je uključiti i Koordinatora za zaštitu na radu tijekom projektiranja – koordinator I, koji je dužan:

- koordinirati primjenu načela zaštite na radu iz Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18) i Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18) 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 i Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim gradilištima.
- po potrebi izraditi dokumentaciju, koja sadrži specifičnosti projekta i koja sadrži bitne sigurnosne i zdravstvene podatke, koje je potrebno primjenjivati nakon gradnje u fazi uporabe.

Po izradi izvedbenog projekta, isti je potrebno dostaviti Naručitelju te, po njegovom ishodaenom odobrenju, pristupiti izradi natječajne dokumentacije

Napomena:

Uvid u prethodno izrađenu projektnu dokumentaciju, kao i za sve dodatne potrebne informacije o traženim uslugama iz ovog projektnog zadatka Izvršitelj se može obratiti Naručitelju na adresu: Hrvatske autoceste d.o.o. Zagreb, Širolina 4, soba 205, svakog radnog dana od 9:00 do 15:00 h uz prethodnu najavu na telefone +385 1 469 45 44, +385 1 469 44 99 i +385 1 469 47 75.

Pri izradi tehničke dokumentacije prema ovom projektnom zadatku treba respektirati sve prostorne elemente iz prethodne projektne dokumentacije za predmetne stavke nabave.

Zakonska regulativa

Svu potrebnu projektnu dokumentaciju treba izraditi u skladu sa:

- a) važećim zakonima, pravilnicima i propisima za predmetno područje projektiranja, te internim propisima Naručitelja, ukoliko postoje
- b) važećim normama (standardima) za materijale i postupke
- c) posebnim uvjetima građenja ukoliko su za pojedini postupak ishođeni

4. izradu natječajne dokumentacije

Dokumentacija za nadmetanje izrađuje se za potrebe provođenja nadmetanja za izvođenje radova, a sastoji se od tehničkog opisa, pregledne situacije, troškovnika te potrebnih detaljnih nacrti.

Troškovnici sadrže opise pojedinih stavki sa popisom radova prema vrstama i grupama radova, a trebaju biti izrađeni u skladu s Općim tehničkim uvjetima za pojedine vrste radova i pravilima javne nabave, grupirani prema zahtjevu Naručitelja.

Dokumentacijom za nadmetanje potrebno je obuhvatiti stavku izrade projekta izvedenog stanja prema zahtjevima Naručitelja.

5. provedbu projektantskog nadzora tijekom izvođenja radova na sanaciji koja se izvodi temeljem izrađenog tehničkog rješenja

Projektnim nadzorom potrebno je obuhvatiti sljedeće radove:

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

Usluga uključuje izlazak na teren projektanta (ovlaštenog diplomiranog inženjera) specijaliziranog za predmetno područje projektiranja (građevinsko, hidrotehnika) po pozivu nadzornog inženjera ili investitora.

Projektantski nadzor predviđa se provoditi za vrijeme izvođenja radova na sanaciji predmetne građevine/mosta, a obračunavat će se po broju izlazaka u nadzor.

DODATAK A-2 – ROKOVI IZRADE I ISPORUKE POJEDINIH DIJELOVA DOKUMENTACIJE

Projektnu dokumentaciju iz ove nabave potrebno je izraditi i isporučiti u sljedećim rokovima:

- **obilazak lokacije** – izvršiti u roku od 7 dana od dana uvođenja u posao od strane odgovorne osobe Naručitelja za praćenje ugovora
- **izvještaj o obilasku lokacije** – dostaviti u roku od 7 dana nakon izvršenog obilaska
- **izvedbeni projekt sanacije, uključivo natječajnu dokumentaciju** – dostaviti u roku od 12 mjeseci od dana uvođenja u posao
- **projektantski nadzor** – izvršiti temeljem svakog pojedinom traženja

DODATAK A-3 – ADRESA ISPORUKE DOKUMENTACIJE

Projektnu dokumentaciju isporučiti na sljedeću adresu : **Hrvatska autoceste d.o.o.**

**Sektor za projektiranje
Širolina 4, 10000 Zagreb**

DODATAK A-4 – FAZE IZRADE DOKUMENTACIJE KOJE SU PODLOŽNE ODOBRENJU NARUČITELJA PRIJE POČETKA RADA NA SLJEDEĆIM FAZAMA

Nakon sagledavanja problematike, obaveza je Izvršitelja izvršiti konzultacije sa predstavnikom Naručitelja i predložiti moguća rješenja, a izradi samog projekta pristupiti tek po odobrenju konačnog rješenja za svaku pojedinu lokaciju.

Također, po izradi pojedinog izvedbenog projekta sanacije donjeg ustroja mostova te korita u njihovoj zoni, isti je potrebno dostaviti Naručitelju te, po njegovom ishodenom odobrenju, pristupiti izradi troškovnika/natječajne dokumentacije.

DODATAK B - FORMAT I SADRŽAJ DOKUMENTACIJE KOJA JE PREDMET UGOVORA

DODATAK B-1 SADRŽAJ DOKUMENTACIJE

Sadržaj dokumentacije definiran je projektnim zadatkom, Pravilnikom o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02), te Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20).

Predmetnu dokumentaciju (projektnu i pripadajuću natječajnu) Izvršitelj treba po lokacijama izraditi kao zasebne cjeline.

DODATAK B-2 BROJ KOPIJA

Izvješće o obavljenom terenskom pregledu dostavlja se Naručitelju za svaku pojedinu lokaciju u **dva (2)** uvezana primjerka, te **jedan (1)** primjerak na elektroničkom mediju.

Kalibrirani 2D/3D morfodinamički model tečenja i pronosa nanosa dostavlja se Naručitelju u **dva (2) uvezana primjerka**, te **dva (2) primjerka** na elektroničkom mediju.

Izvedbeni projekt sanacije donjeg ustroja mostova te korita u njihovoj zoni, potrebno je isporučiti Naručitelju za svaku pojedinu lokaciju u **četiri (4) uvezana primjeraka**, te **dva (2) primjerka** sveukupne dokumentacije na elektroničkom mediju u preglednom formatu i u otvorenim formatima.

Natječajnu dokumentaciju potrebno je izraditi i isporučiti Naručitelju za svaku pojedinu lokaciju u **digitalnom obliku** elektronsku verziju u skladu sa pravilima javne nabave u formi traženoj od strane Naručitelja - **dva (2) primjerka** u digitalnom obliku na elektroničkom mediju, te dodatno **dva (2) uvezana primjerka**.

Projektantsku procjenu (ovjereni troškovnik sa cijenama) potrebno je dostaviti Naručitelju za svaku pojedinu lokaciju u **dva (2) uvezana primjerka**

DODATAK B-3 FORMATI DIGITALNIH DATOTEKA

Traženi formati digitalnih zapisa:

- tekstualni dio: .docx format (Microsoft Word)
- nacrti: .dwg (Autocad) i .pdf (Adobe) format, te obuhvat zahvata u .GML koordinatama
- tablice: .xlsx format (Microsoft Excel)

DODATAK C - OSOBLJE

DODATAK C-1 FUNKCIJE I IMENA TE OPIS OSOBLJA KOJE ĆE RADITI NA IZVRŠENJU USLUGE

Tablični prikaz popisa osoblja koje će raditi na izvršenju (radova) usluge nalazi se u Dodatku C-1.

DODATAK D - TROŠKOVNIK

U prilogu se nalazi troškovnik

U 2023. godine

Ponuditelj:

(žig i potpis ovlaštene osobe)



**IZRADA PROJEKATA SANACIJE TEMELJEM IZVJEŠTAJA PODVODNIH PREGLEDA
MOSTOVA TE IZRADA KALIBRIRANOG 2D/3D MORFODINAMIČKOG MODELA TEČENJA I
PRONOSA NANOSA**

POPIS OSOBLJA

Redni broj	Ime i prezime	Tvrtka	Zaduženje
	OVLAŠTENI INŽENJERI GRAĐEVINARSTVA		
1.			
2.			
3.			
4.			
	KOORDINATOR I ZAŠTITE NA RADU		
1.			

U _____, datum: _____

ZA IZVRŠITELJA :