

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo, SGG ID: 4041**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

Lokacija građevine: **Autocesta A5 Beli Manastir – Osijek – Svilaj u km 57+642 dionica: Čepin - Đakovo**
dio k.č. 1400, k.o. Ivanovci Đakovački
dio k.č. 1564/1, k.o. Satnica Đakovačka
ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

Projektant: **Margareta Kožar, dipl.ing.građ.**
G 4188

Direktor: **Željana Skazlić, dipl.ing.građ.**

Margareta Kožar	Digitally signed by Margareta Kožar
	Date: 2023.03.03 09:19:27 +01'00'
ŽELJANA SKAZLIĆ	Digitally signed by ŽELJANA SKAZLIĆ
	DN: c=HR, o=GEOEXPERT-I.G.M., D.O.O., 2.5.4.97=HR99917958785, j=ZAGREB, sn=SKAZLIC, givenName=ŽELJANA, cn=ŽELJANA SKAZLIĆ, serialNumber=HR34095361819.1.25, Date: 2023.03.02 15:39:26 +01'00'

Mjesto i datum izrade: **Zagreb, siječanj 2023.**

Popis revizija projekta:

<i>revizija</i>	<i>opis</i>	<i>datum</i>	<i>ovjera</i>
<i>0</i>	<i>Prvo izdanje projekta</i>	<i>siječanj 2023.</i>	

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

1. OPĆI DIO

1.1. Popis MAPA projekta

MAPA 1/1 **Izvedbeni građevinski projekt**
Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5 dionica Čepin – Đakovo
Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2
Izradio: Geoexpert-I.G.M. d.o.o.
Broj projekta: PS-02.11.22-03-02
Projektant: Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

Sadržaj MAPA 1/2

1.	OPĆI DIO	3
1.1.	Popis MAPA projekta	4
1.2.	Preslika izvotka iz sudskog registra	7
1.3.	Rješenje o imenovanju projektanta	9
1.4.	Preslika potvrde o upisu projektanta u Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva	10
1.5.	Usklađenost projekta s pravilnicima i propisima	11
1.6.	Izjava o zaštiti od požara	13
1.7.	Izjava o zaštiti na radu	14
2.	TEHNIČKI DIO	15
2.1.	Projektni zadatak	16
2.2.	Tehnički opis – zatečeno stanje	16
2.3.	Postojeće stanje	17
2.4.	Projektno rješenje i radovi sanacije	18
2.4.1.	Izvedba dodatnog slivnika	18
2.4.2.	Sanacija pješačke ograde istočne staze iznad upornjaka U2	19
2.5.	Pripremni radovi	20
2.6.	Regulacija prometa tijekom izvođenja radova	20
2.7.	Instalacije	24
2.8.	Geodetski radovi	24
2.9.	Dinamika izvođenja radova	24
3.	UVJETI KVALITETE MATERIJALA	26
3.1.	Slivnik	27
3.2.	Cijevi za odvodnju	27
3.3.	Rigol	27
3.4.	Reparaturni mort za sanaciju degradiranog betona staze	27
3.5.	Zaštita otvorene armature	28
3.6.	Armatura	28
3.7.	Pješačka ograda	28
3.8.	Lijevani asfalt za ugradnju na stazu	29
3.9.	Epoksidna smola	30
3.11.	Nosivi sloj od kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom (CNS)	30
4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA I RADOVA	36
4.1.	Uvod	37
4.2.	Projektirani vijek građevine i održavanje konstrukcije	37
4.2.1.	Održavanje armiranobetonske konstrukcije	37
4.2.2.	Čuvanje dokumentacije održavanja	37
4.3.	Dužnosti investitora	38
4.4.	Dužnosti izvođača	38
4.4.1.	Uvjeti koje mora zadovoljiti izvođač radova	38
4.5.	Dokumentacija	39
4.6.	Tekuća ispitivanja	39
4.7.	Nadzor	40
4.8.	Specifikacije građevnih proizvoda	40
4.9.	Specifikacije izvedbe	41
4.9.1.	Uvjeti kvalitete podloge za nastavak određene vrste radova	41
4.9.2.	Ugradnja reparaturnog morta	41
4.9.3.	Njegovanje i zaštita	41
4.10.	Program kontrole radova i materijala	41
4.10.1.	Izvođenje	42
4.10.2.	Prethodna ispitivanja	42
4.10.3.	Tekuća ispitivanja	42

5.	ZBRINJAVANJE OTPADA	44
5.1.	Odlaganje otpada	45
6.	PREDMJER RADOVA	46
7.	PROCJENA TROŠKOVA SANACIJE.....	57
8.	TROŠKOVNIK	59
8.1.	Uvodne napomene	60
9.	PRILOZI	62
9.1.	Postojeće stanje – Situacija na geodetskoj podlozi MJ1:1500	63
	Lokacija radova na geodetskoj podlozi MJ1:300	63
9.2.	Detalj A, ugradnja slivnika MJ1:10	63
9.3.	Detalj B, poprečni presjek rova za polaganje cijevi MJ1:10	63

1.2. Preslika izvataka iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ljiljana Vodopija Čengić
Zagreb, Ruđeka cesta 173

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 080161682

OIB: 99917958785

EUID: HRSR-080161682

TVRKA: 9 GEODEZIJU I.G.M. d.o.o. za ispitivanje građevinskih materijala i konstrukcija, projektiranje i nadzor

1 GEODEZIJU I.G.M. d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA: 10 Zagreb (Grad Zagreb) Horvaćanska cesta 77

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE: 18 geoexpert-igm@geoexpert-igm.hr

PRAVNI OBLIK: 3 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 - Ispitivanje materijala i konstrukcija u području građevinarstva
- 1 - Ispitivanje u području mehanike tla i stijena, građevinskih materijala i smjena, zemljanih i betonskih radova, radova u podzemlju
- 1 - Okultacija
- 1 - Instalacijski i završni radovi u graditeljstvu
- 5 - Ispitivanje i atestiranje vodonepropusnosti, plinovodnosti i ostalih svojstava kanalizacijskih sustava, vodovoda, plinovoda i spremnika za fluide
- 5 - Ispitivanje i atestiranje nosivosti, trajnosti i ostalih svojstava konstrukcijskih elemenata i građevinskih konstrukcija
- 5 - Ispitivanje i atestiranje sniženosti, stabilnosti i ostalih svojstava tla, nasipa i tamponskih slojeva
- 5 - Geološke i istražne djelatnosti
- 6 - Kupnja i prodaja robe
- 6 - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 10 - certifikacija tvorničke kontrole proizvoda u kamenolomima i betonarnama
- 13 - stručni poslovi zaštite okoliša

Izrađeno: 2022-09-19 08:52:22 Podaci od: 2022-09-19 Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ljiljana Vodopija Čengić
Zagreb, Ruđeka cesta 173

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivači akti:

9 Ugovor, Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavlja se u zbirku isprava.

10 Odlukom Skupštine društva od 23. siječnja 2009. godine izmijenjen je Društveni ugovor u članku 2. st. 1. odredba o tvrtki društva (opini dio tvrtke).

10 Pročišćeni tekst Društvenog ugovora prilaze se u sudski registar.

10 Društveni ugovor od 23.01.2009. godine izmijenjen je u cijelosti temeljem Odluke o promjeni sjedišta, promjeni predmeta poslovanja te izmjeni Društvenog ugovora od 20.11.2009. godine.

10 Članovi društva usvojili su Društveni ugovor društva GEODEZIJU I.G.M. d.o.o. dana 20.11.2009. godine koji se dostavlja u zbirku isprava.

13 Odlukom o promjeni predmeta poslovanja te izmjeni Društvenog ugovora od 20.11.2009. godine u čl. 5. odredbe o predmetu poslovanja - djelatnosti.

14 Članovi društva dana 02.01.2012. godine usvojili su potpuni tekst Društvenog ugovora koji je dostavljen sudu u zbirku isprava.

14 Odlukom članova društva od dana 11.07.2013. g. izmijenjen je Društveni ugovor od dana 02.01.2012. g. u cijelosti, posebno odredbe o temeljnom kapitalu te je u potpunosti tekst dostavljen Trgovačkom sudu u Zagrebu.

Promjene temeljnog kapitala:

3 Temeljni kapital društva koji je u vrijeme upisa osnivanja društva iznosio 8.500,-HRD, što je prema službenom tečaju Narodne banke Hrvatske bila protuvrijednost za 653,85 DEM, što u vrijeme povećanja temeljnog kapitala odgovaralo iznosu od 2.300,00 kn, povećan je odlukom članova društva od 12.prosinca 1997. za iznos od 15.900,00 kn, na iznos od 18.200,00 kn. Preuzeti su i u cijelosti uplaćeni svi temeljni ulogi u društvu. Temeljne uloge preuzeli su postojeći članovi društva.

6 Odlukom jedinog člana društva o povećanju temeljnog kapitala od 28.svibnja 2007.god. povećan je temeljni kapital društva za iznos od 18.200,00 kn, za iznos od 1.800,00 kn na iznos od 20.000,00 kn.

14 Povećanje temeljnog kapitala izvršeno je uplatom u novcu. Preuzet je jedan temeljni ulog u nominalnoj vrijednosti od 20.000,00 kn.

14 Odlukom članova društva od 11.07.2013.g. temeljni kapital povećan je za iznos od 20.000,00 kn za iznos od 500.000,00 kn iz sredstava društva na iznos od 520.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. brojem 1-20862.

ZABILJEŽBE:

1 Radni broj zabilježbe: 1

2 - dana 27.03.2001. godine podnesena je žalba na rješenje broj Tr-

Izrađeno: 2022-09-19 08:52:22 Podaci od: 2022-09-19 Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ljiljana Vodopija Čengić
Zagreb, Ruđeka cesta 173

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

14 Marijan Skarlič, OIB: 4610558349 Zagreb, Palinovečka 41

15 - jedinici član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

17 ŽELJANA SKARLIĆ, OIB: 34095361819 Zagreb, Palinovečka ulica 41

16 - direktor

16 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postala direktor 12.01.2016. godine

TEMELJNI KAPITAL:

14 520.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akti:

1 Akt o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 28.11.1991. godine uplaćen na odredbama ZID 26.12.1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor.

3 Odlukom članova društva od 12.prosinca 1997. izmijenjen je Društveni ugovor o usklađivanju akta o osnivanju društva i sa u natpisu, u članku 2., odredba o članovima društva, članku 6., odredba o upravi društva, članku 7. odredba o temeljnom kapitalu i temeljnim ulozima u društvu, članku 10., odredba o upravljanju društvom, članku 17., odredba o utvrđivanju i podjeli dobiti, članku 19., odredba o odnosima članova i društva i članku 23., odredba o stupanju akta na snagu, a brišu se odredbe članka 1. o sadržaju akta, članka 8. o nastupanju u pravnom prometu, članka 11. i 14. o prijenosu i ustupanju udjela, članka 13. o pribavljanju dodatnih sredstava za rad društva, članka 16. o odnosima članova i društva i članka 18. o pokrivanju gubitaka društva.

4 Odlukom članova društva od 08.travnja 1998.god. izmijenjen je Društveni ugovor i to u čl.3. odredba o sjedištu društva. Potpuni tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.

5 Odlukom članova društva od 19.01.2001.god. izmijenjen je Društveni ugovor i to u čl. 4. odredba o članovima društva i temeljnim ulozima i čl.6. odredba o djelatnosti društva. Potpuni tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.

6 Odlukom jedinog člana društva od 30.svibnja 2007.god. izmijenjen je Društveni ugovor sačinjen 26.prosinca 1995.god. i sastavljen u novom obliku, kao Izjava o osnivanju društva. Izjava o osnivanju društva koju je donio jedinici član društva dostavlja se u zbirku isprava.

7 Odlukom članova društva usvojenom na Skupštini društva od 18. srpnja 2007. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju društva koju je 30. svibnja 2007. godine donio jedinici član društva i usvojen je u cijelosti novi, izmijenjeni i pročišćeni tekst Društvenog

Izrađeno: 2022-09-19 08:52:22 Podaci od: 2022-09-19 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ljiljana Vodopija Čengić
Zagreb, Ruđeka cesta 173

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ZABILJEŽBE:

97/7722 od 07.03.2001. godine. Rješenjem Visokog Trgovačkog suda RH Xi PZ-597/02-2 od 12.04.2002. žalba se usvaja te se ukida rješenje Trgovačkog suda u Zagrebu broj 97/7722 od 07.03.2001.

FINANCIJSKA IZVJEŠTA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja

na 28.04.2022 2021 01.01.21 - 31.12.21 GPR-PDR izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU TL	Datum	Naziv suda
0001 TL-95/19064-2	19.11.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0002 TL-97/7722-9	14.05.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0003 TL-97/7722-15	20.06.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0004 TL-98/4543-3	11.12.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0005 TL-01/1621-5	17.03.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0006 TL-07/6539-4	12.07.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0007 TL-07/8812-4	19.09.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0008 TL-07/10534-5	07.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0009 TL-09/1222-2	10.02.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0010 TL-10/456-2	22.01.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0011 TL-10/21074-2	08.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0012 TL-11/110-4	16.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0013 TL-12/11846-5	03.08.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0014 TL-13/16904-3	02.09.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0015 TL-13/32687-2	18.11.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0016 TL-16/3277-2	10.02.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0017 TL-22/19037-1	20.04.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0018 TL-22/28975-2	04.07.2022	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	23.03.2010	elektronički upis
eu /	30.03.2011	elektronički upis
eu /	27.03.2012	elektronički upis
eu /	28.03.2013	elektronički upis
eu /	30.02.2014	elektronički upis
eu /	06.03.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	29.04.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis
eu /	28.04.2020	elektronički upis
eu /	17.06.2020	elektronički upis
eu /	21.06.2021	elektronički upis
eu /	28.04.2022	elektronički upis

Izrađeno: 2022-09-19 08:52:22 Podaci od: 2022-09-19 Stranica: 4 od 5

 REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ljiljana Vodopija Čengić
Zagreb, Rudeška cesta 173

IZVAZAK II SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Prijava: _____ JAVNI BILJEŽNIK
Ljiljana Vodopija Čengić
Nagrada: _____ Zagreb, Rudeška cesta 173

Izrađeno: 2022-09-13 08:52:22
Podaci od: 2022-09-13
Stranica: 5 od 5

1.3. Rješenje o imenovanju projektanta

Geoexpert – I.G.M. d.o.o.

Horvaćanska 77, 10 000 Zagreb

U skladu s člancima 51. i 52. Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i čl. 17 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosi se:

**RJEŠENJE
O IMENOVANJU PROJEKTANTA**

kojim se Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

imenuje za: Projektanta

izrade: izvedbenog građevinskog projekta sanacije

građevine: Vijadukt Jošava – lijevo

za dio građevine: sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2

Naručitelj: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
 Širolina 4, HR-10000 Zagreb

Obrazloženje:

Margareta Kožar, dipl. ing. građ., obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo, položen stručni ispit te status ovlaštenog inženjera građevinarstva pri Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva (UP/I-360-01/08-01/4188, ur. broj 314-02-08-1 od 17.12.2008.) ispunjava uvjete predviđene Zakonom o gradnji (NN 135/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) te je odlučeno kao u izreci ovog rješenja.

Zagreb, siječanj 2023. godine

Geoexpert – I.G.M. d.o.o.

Direktorica

Željana Skazlić, dipl.ing.građ.

1.4. Preslika potvrde o upisu projektanta u Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva

2

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 5.12.2008. godine postupak razmatranja podnosaćeg potpunoj Zastupi inženjeringa, te je imenikom članka 24. stavka 2 i članka 26 stavka 2 Zakona o Hrvatskoj arhitektskoj inženjeringu, graditeljstvu i građevinarstvu (Narodne novine, br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 22. Statuta Općine Hrvatski Kostanj (Narodne novine, br. 147/03), donio Odluku i Izjavu o prihvatu i razmatranju prijava za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja o prihvatu i razmatranju prijava za upis inženjeringa u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Nacrt Rješenja je na popisu predlagačkih i prijavljenih osoba, a Rješenje je na popisu predlagačkih i prijavljenih osoba.

[illegible]

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komora arhitekata i inženjera u građeljstvu policiju osiguranje od profesionalne odgovornosti za odobrenog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunava se u članarinu.

Upisom u inenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovana je sekla pravo na "pečat" inženjersku isklaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u građeljstvu, a koji su trajno vlasništvo. Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u građeljstvu ("Narodne novine", br. 14/705).

Sva prethodno navedena prava obvezuju inženjera građevinarstva na redovno i izvanredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u građevinarstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašten inženjer građevinarstva može poslovne projektiranja ili stručnog nadzora građenja prema članku 5., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su osvajeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), obavljati samostalno u vlastitom imenu, zajedničkom uredu, zajedničkom društvu, projekatanskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora gradjenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba ostvariti ovlašten inženjer građevinarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Poljica o pravnom lijevku

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

PREDSEDNIK KOMORE

Tomislav Tkalec, dipl.ing.stroj.

estaviti:

MARGARETA KOŽAR, 10000 ZAGREB, VRANDUČKA 9
U Zbirku isprava Komore
Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/08-01/4188
Urbroj: 314-02-08-1
Zagreb, 17. prosinca 2003. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u građevinarstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u građevinarstvu ("Narodne novine", br. 47/95), te na temelju Odluke i nacrta Rešenja Odbora za upis i imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 15.12.2008. godine, koji je rješavao po Žančevu za upis arhitekata i inženjera u građevinarstvu, donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. Uspom u imenu **ovlaštenih inženjera građevinarstva**, KOZAR MARGARETA, dajung rad, ZAGREB, pod rečnim brojem 4188, s današnjeg učeka 15.12.2008. godine
2. Uspom u imenu **ovlaštenih inženjera građevinarstva**, KOZAR MARGARETA, dajung rad, ZAGREB, pod rečnim brojem 4188, s današnjeg učeka 15.12.2008. godine
3. Ovlašten inženjer građevinarstva, tek je točke 2. ovog Rješenja dužan je obavijestiti svatko, ali samo, te sakladno temeljnim nacrtima i pravilima struke koje treba poštovati zbog **iznizaavanja tla** i **pred**, taj su tajno vlasništvo Komore.
4. Ovlašten inženjer građevinarstva, tek je točke 2. ovog Rješenja dužan je obavijestiti svatko, ali samo, te sakladno temeljnim nacrtima i pravilima struke koje treba poštovati zbog **iznizaavanja tla** i **pred**, taj su tajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašten inženjer građevinarstva, tek je točke 2. ovog Rješenja dužan je obavijestiti svatko, ali samo, te sakladno temeljnim nacrtima i pravilima struke koje treba poštovati zbog **iznizaavanja tla** i **pred**, taj su tajno vlasništvo Komore.
6. Ovlašten inženjer građevinarstva, tek je točke 2. ovog Rješenja dužan je obavijestiti svatko, ali samo, te sakladno temeljnim nacrtima i pravilima struke koje treba poštovati zbog **iznizaavanja tla** i **pred**, taj su tajno vlasništvo Komore.

Obrazložjenje

KOŽAR MARGARETA, dipl.ing.građ., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

1.5. Usklađenost projekta s pravilnicima i propisima

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Vrsta projekta: **Izvedbeni građevinski projekt**

U skladu s člankom 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i čl. 16 Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19) daje se

IZJAVA PROJEKTANTA**o usklađenosti izvedbenog građevinskog projekta sanacije oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), propisima donesenim temeljem tog Zakona te sljedećim pravilnicima i propisima:

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o javnim cestama (NN 180/04, 138/06, 146/08, 38/09, 124/09, 153/09, 73/10)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, IGH d.d. 2001. godina
- Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)

- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (NN 50/19)
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (NN 126/19)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama u kojima ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima (NN 91/18)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 92/14)
- Pravilnik o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
- Pravilnik o izvanrednom prijevozu (NN 92/18, 45/20)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
- Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevnog dnevnika (NN 6/00)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19)
- Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište (NN 42/14)
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 116/19)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- HRN EN 1990 Eurokod 0: Osnove projektiranja konstrukcija
- HRN EN 1991 Eurokod 1: Djelovanje na konstrukcije
- HRN EN 1992:2004 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija

Projektant

Margareta Kožar, dipl. ing. građ.

1.6. Izjava o zaštiti od požara

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Vrsta projekta: **Izvedbeni građevinski projekt**

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) izdaje se ova

IZJAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

kojom se potvrđuje da je izvedbeni građevinski projekt sanacije oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2 Vijadukta Jošava – lijevo, usklađen s Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) te da su

primijenjene mjere zaštite od požara sukladno zakonu o zaštiti od požara, propisima, normama i priznatim pravilima tehničke prakse.

U Zagrebu, siječanj 2023.

Projektant

Margareta Kožar, dipl. ing. građ.

1.7. Izjava o zaštiti na radu

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Vrsta projekta: **Izvedbeni građevinski projekt**

Na temelju Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94,18, 96,18) izdaje se ova

IZJAVA O ZAŠTITI NA RADU

kojom se potvrđuje da je izvedbeni građevinski projekt sanacije oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2 Vijadukta Jošava – lijevo, usklađen s Zakonom o zaštiti na radu te da su

primijenjena tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

U Zagrebu, siječanj 2023.

Projektant

Margareta Kožar, dipl. ing. građ.

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

2. TEHNIČKI DIO

2.1. Projektni zadatak

Na temelju Ugovora URBROJ: 4211-100-21-02, KLASA: 500-01/21-01/151 sklopljenog između Hrvatskih autocesta d.o.o. i Poslovne udruge koju čine Institut IGH d.d. i Geoexpert-I.G.M. d.o.o., proveden je specijalistički pregled, te je izrađeno tehničko rješenje sanacije oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2 Vijadukta Jošava – lijevo. Projektni zadatak je definiran prijavljenim oštećenjem, URBROJ: 4211-501-(400)-interno-GP-516/2021.

2.2. Tehnički opis – zatečeno stanje

Vijadukt Jošava izgrađen je na dijelu k.č.br. 1400 k.o. Ivanovci Đakovački i na dijelu k.č.br. 1564/1 k.o. Satnica Đakovačka. Izveden je kao građevina u trasi autoceste A5 u km 57+642.

Rasponski sklop vijadukta je spregnuta konstrukcija sa dva glavna čelična nosača i armiranobetonskom kolničkom pločom debljine 30 cm. Rasponska konstrukcija sastoji se od ukupno osam raspona duljine 36,0+6x45,0+36,0 m. Duljina vijadukta između osi upornjaka iznosi 252 m, dok mu je ukupna duljina sa krilima 266,18 m. Rasponska konstrukcija oslanja se na elemente donjeg ustroja preko neoprenskih ležaja. Donji ustroj vijadukta čini pet stupišta i dva upornjaka. Upornjaci su izvedeni kao masivni armiranobetonski potkovastog oblika sa upetim paralelnim krilima. Svako stupište sastoji se od para stupova (200x150 cm) upetih u zajedničku naglavnu ploču pilota na osnovnom razmaku od 800 cm. Šesterokutnog su poprečnog presjeka sa veznom gredom pri vrhu (100x150 cm). Temeljenje stupova i upornjaka izvedeno je na bušenim pilotima $\varnothing 150$ cm koji završavaju naglavnom pločom debljine 180 cm.

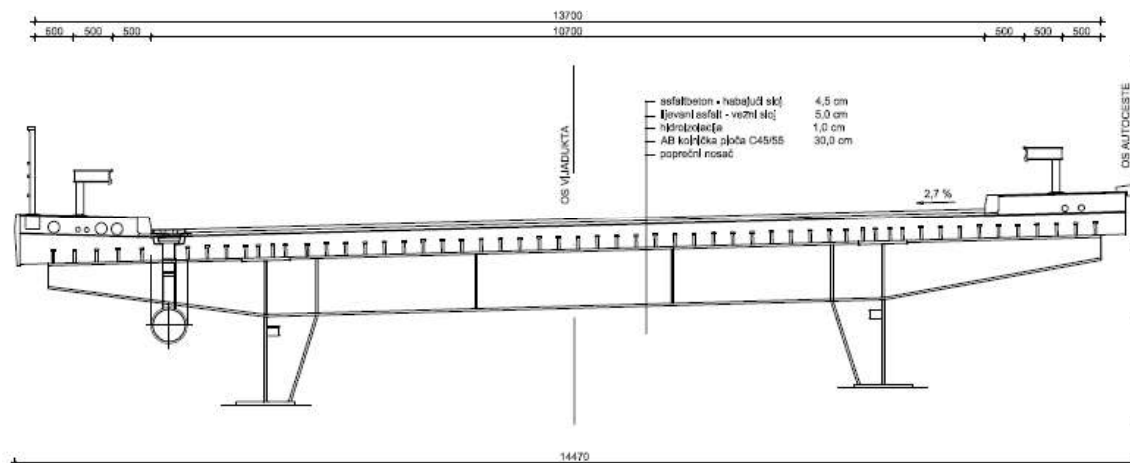
Tehnički opis sastavljen je temeljem specijalističkog pregleda provedenog tijekom studenog 2022. godine te:

[1] dokumentacije koju je ustupio Naručitelj, Detaljna knjiga građevine SGG ID 4041 i Tehnički opis iz Glavnog projekta Institut građevinarstva Hrvatske d.d., PC Osijek

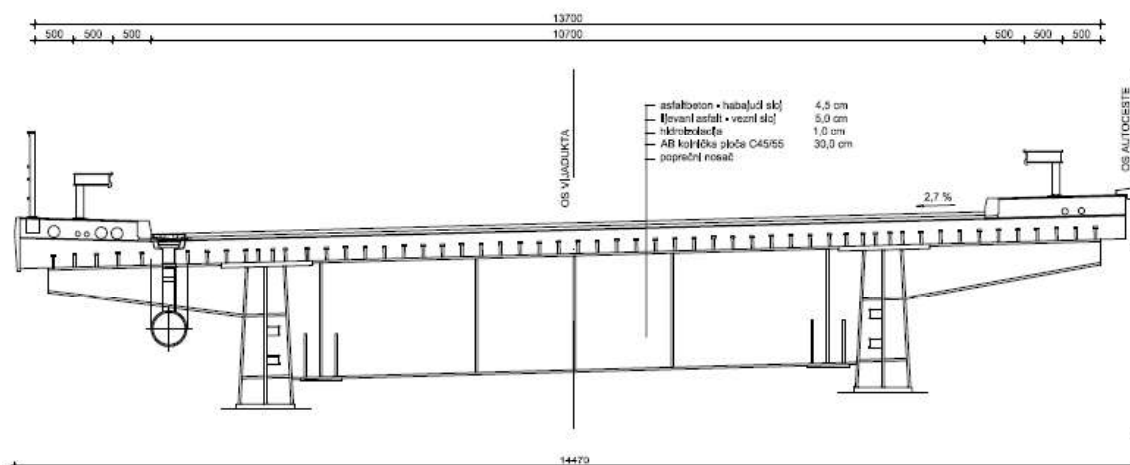


Slika 1_Situacijski prikaz Vijadukta Jošava (HAC Geoportal, 2022.)

PRESJEK U POLJU



PRESJEK IZNAD STUPOVA



Slika 2_Poprečni presjek Vijadukt Jošava – lijevo

2.3. Postojeće stanje

Tijekom studenog 2022. godine proveden je specijalistički pregled oštećenja nasipa ispod rigola i uz istočno krilo upornjaka U2 na Vijaduktu Jošava – lijevo.

Obilaskom lokacije i specijalističkim pregledom oštećenja, utvrđeno je da su oštećenja nastala radi zadržavanja vode u rigolu te curenjem vode kroz mjesta proboja u rigolu za ugradnju stupića odbojne ograde. Na mjestima proboja i ugradnje stupića odbojne ograde ostale su otvorene rupe kroz koje oborinska voda slobodno curi i dovodi do ispiranja nasipnog materijala ispod rigola kao i ispod

istočne staze iznad upornjaka U2. U vrijeme pregleda vidljiva je otvorena šupljina koja se proteže od vidljivog mjesta oštećenja na bankini (cca 7,0 m ispred U2) i cijelom dužinom ispod istočne staze iznad upornjaka U2. Uslijed otvaranja šupljine u podlozi rigola došlo je do poprečnog popucavanja rigola, te su uočena oštećenja na stazi odnosno konzoli istočnog krila upornjaka i pješačkoj ogradi.

2.4. Projektno rješenje i radovi sanacije

Projektno rješenje je definirano na način da se spriječi daljnje zadržavanje vode i istjecanja u rupe u rigolu nastale uslijed pobijanja stupića odbojne ograde, te izvrši sanacija već oštećenih dijelova nasipa, konzole krila i pješačke ograde.

Na udaljenosti 1,0 m od vijadukta u zoni postojećeg rigola, izvodi se novi slivnik koji se spaja na glavnu odvodnju preko cijevi koja se polaže u bankinu i spaja na već postojeće revizijsko okno 24,0 m dalje.

Pješačka staza, odnosno konzola istočnog krila upornjaka se sanira zajedno sa pješačkom ogradom.

Isprani nasipni materijal uz istočno krilo upornjaka U2 također se sanira.

2.4.1. Izvedba dodatnog slivnika

Privremeno se demontira odbojna ograda uz zaustavni trak kolnika autoceste u duljini 34,0 m, na dijelu između prijelazne naprave iznad U2 i prvog revizionog okna u smjeru juga. Demontirana ograda se skladišti u zoni gradilišta i nakon završetka radova ponovo se montira. Nakon demontaže ograde uklanja se postojeći rigol u dužini potrebnoj za izvedbu radova. Predviđa se uklanjanje rigola u dužini 6,0 m.

Na udaljenosti 1,0 m od kraja upornjaka U2 izvodi se novi slivnik za prihvaćanje oborinskih voda. Slivnik se izvodi u zoni trokutastog rigola. Predviđa se ugradnja polipropilenskog cestovnog modularnog slivnika sa pokrovnom rešetkom od lijevanog željeza dim 500x500 mm, za razred opterećenja D400 i taložnicom dubine 85 cm.

Nakon uklanjanja trokutastog rigola, vrši se iskop materijala za ugradnju slivnika. Slivnik je ukupne visine 175 cm. Tlocrtno širina iskopa je 1,0 x 1,0 m, odnosno minimalno koliko je potrebno za fiksiranje i ugradnju novog slivnika. Tijekom iskopa ne smiju se oštetiti slojevi kolničke konstrukcije autoceste. Slivnik ima ispust DN 150 na koji se nastavlja PEHD cijev DN 150 i spaja sa novom cijevi uzdužne odvodnje DN 315 koja se polaže unutar bankine i spaja na postojeće reviziono okno.

Cijevi se postavljaju na uređenu, isplaniranu i nabijenu posteljicu od oblozratog kamenog materijala Dmax 32 mm u sloju debljine 20 cm. Posteljica treba biti prilagođena obliku cijevi sa izvedenim udubljenjima na mjestima spojeva tako da cijev cijelom površinom naliježe na nju.

Postava novih cijevi (DN 150 i DN 315) i zatrpavanje vrši se sukladno odredbama norme HRN EN 1610 (Polaganje i ispitivanje odvoda i kanalizacijskih cijevi, EN 1610). Širina iskopa rova utvrđuje se sukladno normi HRN EN 1610 ovisno o dubini rova i profilu cijevi. Širina iskopa treba biti takva da postoji barem 0,5 m slobodnog radnog prostora za postavu slivnika i cijevi. Rov za ugradnju slivnika treba biti osiguran podupiranjem, kao i svi drugi iskopi dubine veće od 1,0 m.

Prije iskopa Izvođač treba pribaviti od Investitora točne lokacije sa visinskim položajem već postavljenih instalacija unutar bankine. Sukladno tome odrediti najbolju trasu za polaganje novih cijevi. Na definiranoj trasi vrši se iskop za polaganje cijevi. Predviđa se širina iskopa 0,7 m i dubina 1,5 m. Dno iskopa se uređuje, profilira i zbija. Cijevi se polažu u zemljani rov na podlogu od šljunka granulacije 0/32 mm, debljine 20 cm, isplaniranog u padu prema postojećem slivniku. Do visine 30 cm iznad tjemena, cijevi se zatrpavaju šljunkom granulacije 0/8 mm. Iznad toga preostali dio rova se zatrpava materijalom iz iskopa u slojevima od 30 cm uz potrebno zbijanje.

Na dijelovima gdje je sloj materijala iznad ugrađene cijevi u rovu manji od 0,8 m, cijevi se štite od mehaničkog oštećenja betonskom oblogom C16/20.

Priključak slivnika izvodi se iz PEHD cijevi i fazonskih komada DN 150. Glavna cijev uzdužne odvodnje između novog i postojećeg slivnika izvodi se od PEHD cijevi za netlačnu odvodnju DN 315, obodne krutosti SN8 sukladno HRN EN ISO 9969.

Nakon izvedbe novog slivnika i spoja slivnika na postojeće revizijsko okno odvodnje, površine treba vratiti u prvobitno stanje. Na mjestu uklonjenog trokutastog rigola izvodi se novi rigol. Geometrijske karakteristike novog rigola u svemu trebaju biti istovjetne postojećem. Slivnik se zatrpava materijalom iz iskopa pri čemu se u završnih 30,0 cm ugrađuje sloj od znatog kamenog materijala. Podloga prije izvedbe rigola treba imati zbijenost $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$ i zadovoljavati uvjete propisane točkom 3-1.02 OTU. Mjesta oko stupića odbojne ograde u rigolu obavezno zapuniti betonom ili polimercementnim R4 mortom.

2.4.2. Sanacija pješačke ograde istočne staze iznad upornjaka U2

Vrši se sanacija istočne konzole/staze iznad upornjaka U2 u ukupnoj dužini 6,0 m. Sa staze se privremeno demontira čelična elastična odbojna ograda u dužini 7,0 m odnosno do prijelazne naprave PN2. Pješačka ograda izvedena od hladno oblikovanih čeličnih profila, na ovom dijelu staze se izrezuje na mjestu dilatacije iznad prijelazne naprave i oslobađa iz konstrukcije. Zaostali dio stupića ograde, oslobađa se iz staze postupkom hidrodemoliranja vodom pod pritiskom 2000 do 2500 bara.

Pješačka ograda se uklanja obzirom da je na ovom dijelu utvrđeno da je došlo do popuštanja veze stupića ograde sa konzolom odnosno stazom. Nakon uklanjanja pješačke i odbojne ograde, uklanja se i sloj lijevanog asfalta. Degradirani dijelovi staze se uklanjaju postupkom hidrodemoliranja (voda pod pritiskom 2000 bara do 2500 bara) te se vrši reprofiliacija polimercementnim reparaturnim mortom R4. Pukotine u stazi koje se utvrde nakon hidrodemoliranja, a površinske su širine veće od 0,3 mm treba injektirati dvokomponentnom epoksidnom smolom.

Izrađuje se novi segment pješačke ograde koji obuhvaća ogradu na istočnoj konzoli upornjaka u dužini 6,0 m. Nova ograda izrađuje se od hladno lijevanih čeličnih profila i dimenzija kao postojeća. Visina postojeće ograde je 100 cm. Prije izvedbe novog dijela ograde treba obaviti sva potrebna mjerenja i pripasavanja na gradilištu kako bi se novi segment ograde uklopio u postojeću ogradu. Novi segment ograde mora biti antikorozivno zaštićen za kategoriju korozije min C3, sa NDFT min 200 μm . Priprema, čišćenje i nanošenje AKZ sustava vrši se prema odredbama niza normi HRN EN ISO 8501. Pješačka ograda treba biti izvedena sa dilatacijskim segmentom iznad prijelazne naprave PN2 kao i postojeća.

Stupići novog dijela pješačke ograde ugrađuju se u stazu na lokacijama postojećih. Stupići pješačke ograde fiksiraju se u stazu ili ugradnjom u prethodno pripremljene i očišćene otvore u stazi sa postavljenom spiralnom armaturom te se prostor oko njih zapunjava R4 mortom, ili se vežu za stazu vijčanim spojem. Ukoliko se zatvoreni profili ugrađuju u stazu, na dnu treba ostaviti procjednicu $\varnothing 20 \text{ mm}$ za kondenzacijsku vodu.

Nakon izvršene sanacije staze i ugradnje novog dijela pješačke ograde, na stazu/hodnik se nanosi novi sloj lijevanog asfalta u predviđenoj debljini 2,0 cm odnosno kao i postojeći.

Nakon toga se ponovo montira ranije demontirana čelična elastična odbojna ograda.

Isprani materijal nasipa uz istočno krilo upornjaka U2 i ispod konzole krila/staze treba sanirati. Obzirom da radi staze iznad, nije moguće izvršiti ugradnju i nabijanje slojeva nasipnog materijala, odlučeno je taj dio stabilizirati ugradnjom cementne stabilizacije. Ispod staze, a prateći pokos treba

postaviti jednostranu oplatu. U oplati ostaviti otvore $\varnothing 200$ mm kroz koje se vrši ugradnja cementne stabilizacije. CNS se ugrađuje sve do podgleda staze/konzole krila tamo gdje je prethodno bio nasipni materijal. Ispod konzole krila odnosno staze prolazi cijev uzdužne odvodnje. Treba paziti tijekom radova da ne dođe do njenog oštećivanja.

2.5. Pripremni radovi

Prije izvođenja radova sanacije potrebno je izvršiti pripremne radove koji se odnose na izradu sljedeće dokumentacije:

- Elaborat zaštite na radu
- Plan izvođenja radova
- Projekt organizacije gradilišta

Tijekom izvođenja radova, Izvođač je dužan u svemu se pridržavati odredbi iz elaborata privremene regulacije prometa te koordinirati i izvoditi radove u fazama sukladno privremenoj regulaciji prometa. Privremenu regulaciju prometa sukladno navedenom elaboratu postavljaju, održavaju i uklanjaju Hrvatske autoceste d.o.o.

2.6. Regulacija prometa tijekom izvođenja radova

Radovi sanacije obuhvaćaju rigol uz zaustavni trak i bankinu u dužini 25 m prije upornjaka U2 Vijadukta Jošava – lijevo. Radovima sanacije predviđa se izvedba dodatnog slivnika i spoj novog slivnika na prvo reviziono okno ispred upornjaka U2 vijadukta, te sanaciju istočne staze upornjaka U2, odnosno nasipa uz upornjak U2. Obzirom na vrstu i lokaciju radova, predlaže se zatvaranje zaustavne trake na tom dijelu kolnika.

Privremena regulacija prometa se postavlja i održava sukladno shemi A-1 i/ili shemi A-3 Pravilnika o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguravanju radova na cestama (NN 92/19).

Prometnom vertikalnom i horizontalnom signalizacijom osigurava se sigurno odvijanje prometa autocestom tijekom trajanja radova.

Privremenu regulaciju prometa potrebno je postaviti tako da je na vrijeme uočljiva treperećim svijetlom. U svakom trenutku potrebno je zaštititi kolnik autoceste od nanošenja materijala.

Nakon završetka radova prometnu signalizaciju treba dovesti u prvobitno stanje. Trajanje radova potrebno je objaviti putem sredstava javnog priopćavanja i HAK-a.

Privremena vertikalna signalizacija postavlja se sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19), Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama, shema A-1 (NN 92/19) i hrvatskim normama koje reguliraju to područje. Privremenom regulacijom prometa obuhvaćeni su znakovi opasnosti, izričitih naredbi, znakovi obavijesti i dopunske ploče.

Predviđena vertikalna prometna signalizacija projektirana je tako da svojom veličinom i bojom odgovara razini ceste. S tim u vezi određeni su oblici i boje prometnih znakova, a definirani su hrvatskim normama i pravilnicima.

Vozilo koje će se koristiti tijekom postave, održavanja i eventualnih izmjena privremene vertikalne signalizacije mora biti propisno označeno sukladno Pravilniku o ophodnji javnih cesta (NN 75/14).

Radnike zadužene za postavu i održavanje privremene vertikalne signalizacije potrebno je upoznati s osnovama za postavljanje prometnih znakova i prometne opreme. Privremenu vertikalnu signalizaciju potrebno je postaviti u cijelosti prema projektnoj dokumentaciji. Postojeća prometna

signalizacija, koja nije u koliziji s privremenom, mora biti u funkciji prometa, a ona koja je u koliziji s privremenom mora biti prekrivena.

Prometni znakovi se postavljaju s obje strane kolnika autoceste, pokraj kolnika, gledano u smjeru kretanja vozila, na visini 1,2 m do 1,4 m, mjereno od površine kolnika do donjeg ruba znaka. Prometni znakovi se postavljaju na vlastite stupove – nosače promjera $\varnothing 63,5$ mm izrađenih od Fe cijevi zaštićenih vrućim cinčanjem.

Prilikom postavljanja znaka potrebno je znak zarotirati $3^\circ - 5^\circ$ u odnosu na os kolnika, da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast simbola znaka i pozadine koja je osvijetljena. Pričvršćenje znaka mora se izvesti tako da s prednje strane znaka nema vidljivih tragova pričvršćenja. Elementi za pričvršćivanje moraju biti izvedeni tako da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupa.

Stupovi prometnih znakova postavljaju se na privremena reform gumena postolja. Znakovi moraju biti postavljeni tako da mogu izdržati udare vjetra i sve vremenske uvjete.

Izvođač radova, treba od Hrvatskih autocesta d.o.o. ishoditi potrebne suglasnosti za odvijanje radova sanacije.

Putem sredstva javnog priopćavanja Hrvatske autoceste d.o.o. obavješćuju javnost tj. sudionike u prometu o vremenu trajanja privremene regulacije prometa, odnosno suženju prometnog profila kolnika autoceste.

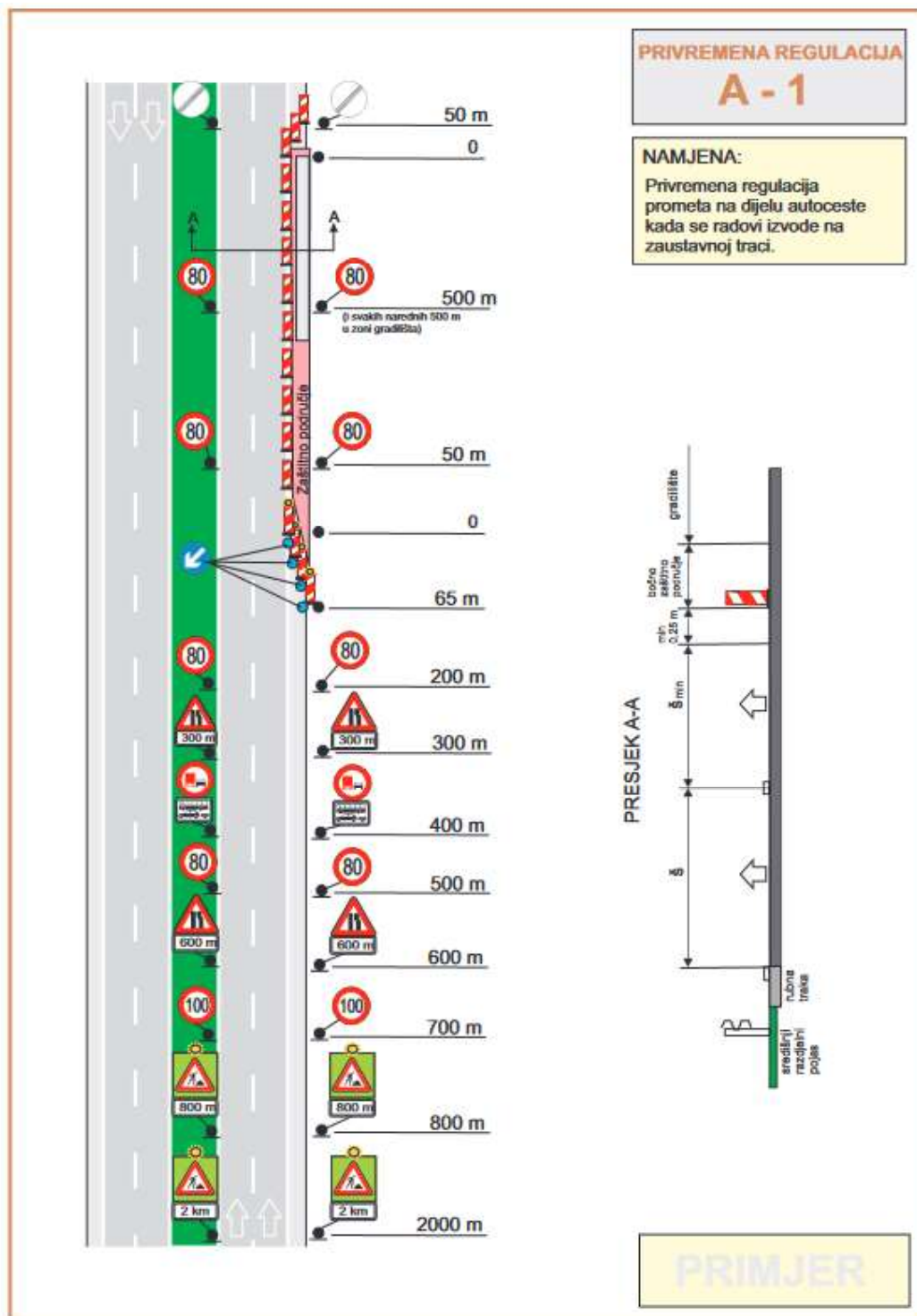
Postavljanje, održavanje i uklanjanje privremene signalizacije u projektiranom stanju, cijelo vrijeme trajanja radova, vrše Hrvatske autoceste d.o.o.

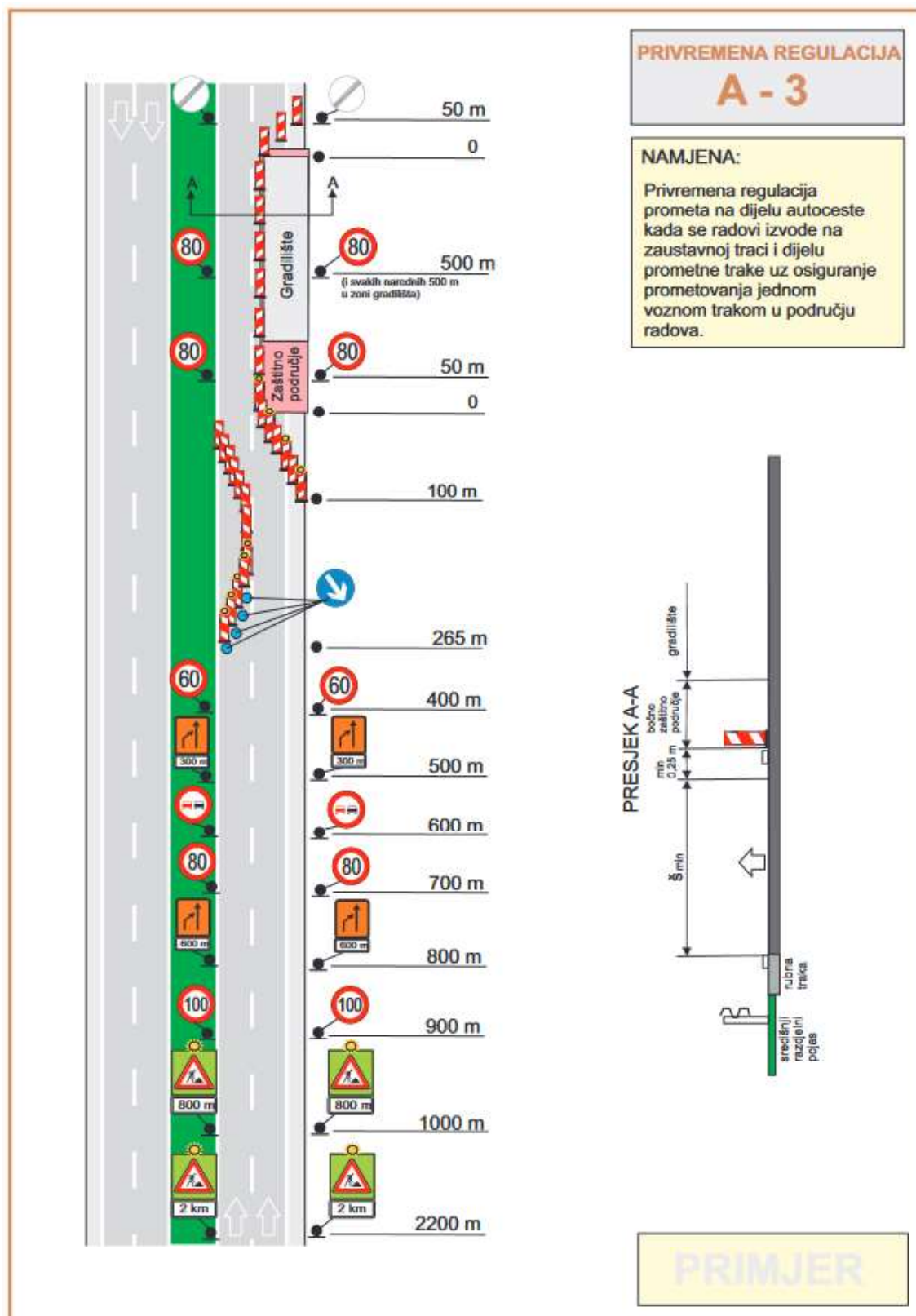
Po završetku radova, Hrvatske autoceste d.o.o. će vratiti postojeću prometnu signalizaciju u prvobitno stanje, a potom ukloniti privremenu vertikalnu i horizontalnu signalizaciju.

Izvođač radova, dužan je radove provoditi prema dinamici izvođenja pojedine vrste radova, a u dogovoru i uz odobrenje Sektora za promet Hrvatskih autocesta d.o.o.

Predviđa se trajanje radova u periodu od 20 dana.

Napomena: Na vrijeme trajanja radova direktno utječu vremenske prilike na gradilištu i organizacija Izvođača radova.





2.7. Instalacije

Svi radovi trebaju se vršiti na način da sve instalacije budu zaštićene te potpuno funkcionalne nakon završetka radova sanacije.

Prema dostupnim informacijama stazom i bankinom prolaze instalacije niskonaponske mreže, telefonske mreže i odvodnje.

Prilikom izvođenja radova Izvođač radova treba od Investitora prikupiti informacije o svim postojećim instalacijama koje prolaze bankinom odnosno zonom radova. Potrebno je utvrditi točan položaj instalacija (tlocrtno i visinski) te utvrditi eventualno potrebnu zaštitu i izmicanje. Elaborat izmicanja i zaštite postojećih instalacija izrađuje Izvođač radova, te vrši sve potrebne zaštite i izmicanja instalacija ukoliko se utvrdi potrebnim.

Prije početka izvođenja radova potrebno je izvesti iskolčenje postojećih instalacija od strane vlasnika istih, poslije iskolčenja u prisustvu predstavnika vlasnika instalacija izvršiti prošlicavanje i visinsko snimanje instalacije, usporediti dubinu projektirane odvodnje (priključak novog slivnika) u odnosu na postojeći slivnik i instalacija te sastaviti zapisnik o potrebnim zaštitama postojećih instalacija za vrijeme izvođenja. U slučaju da se utvrdi križanje postojeće instalacije sa novom odvodnjom, projektiranu niveletu cijevi korigirati prema potrebi u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom.

Uvijete i suglasnost za polaganje cjevovoda u zoni već postavljene infrastrukture, Investitor će regulirati sa vlasnikom postojeće infrastrukture. Sve štete na cestovnom zemljištu i postojećim instalacijama dužan je sanirati Izvođač radova o svom trošku. Izvođač radova je dužan izvesti izmicanje i zaštitu postojećih instalacija prema prethodno izrađenom elaboratu, a uz suglasnost vlasnika instalacije.

Izmještanje pojedinih instalacija nije predmet ovog tehničkog rješenja.

2.8. Geodetski radovi

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu. Na gradilištu se trebaju redovito obnavljati i održavati sva iskolčenja trase, položajno i visinski. Iskolčenje trase novog dijela cijevi odvodnje obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranja iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu, repera i poligonskih točaka, za sve vrijeme građenja odnosno do predaje radova Investitoru. Nakon završetka radova treba napraviti snimak izvedenog stanja. Geodetski elaborat treba izraditi prema Pravilniku o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14).

2.9. Dinamika izvođenja radova

U nastavku je navedena dinamika izvedbe radova.

- demontaža čelične elastične odbojne ograde od prijelazne naprave PN2 pa do prvog slivnika prije upornjaka U2. Predviđena duljina demontaže odbojne ograde je 32,0 m.
- uklanjanje postojećeg segmenta pješačke zaštitne ograde u predviđenoj duljini 6,0 m, odnosno na dijelu iznad istočnog krila upornjaka U2
- uklanjanje postojećeg rigola u dužini 10,0 m
- uklanjanje sloja lijevanog asfalta sa konzole krila upornjaka. U ovoj fazi se oslobađaju dijelovi stupića ograde u stazi hidrodemoliranjem
- pregled betona staze, hidrodemoliranje oštećenog dijela i reprofiliacija polimer cementnim R4 mortom

- izrada novog segmenta ograde sa zahtijevanom AKZ zaštitom
- utvrđivanje točne trase postojećih instalacija, iskolčenje trase postojećih instalacija sa prošlicavanjem i potvrđivanjem tlocrtne i visinske pozicije postojećih instalacija
- iskop rova za ugradnju novog slivnika u dijelu rigola
- iskop rova za postavu i ugradnju nove cijevi uzdužne odvodnje DN 315 do postojećeg revizionog okna
- dobava, fiksiranje i ugradnja modularnog PP slivnika sa taložnicom 85 cm sa postavom i ugradnjom nove cijevi DN 315 do postojećeg revizionog okna
- zatrpavanje cijevi i slivnika te vraćanje bankine u prvobitno stanje
- izvedba novog rigola na dijelu prethodno uklonjenom postojećeg u dužini 10,0 m
- postava oplata ispod istočne konzole krila upornjaka U2 sa otvorima $\varnothing 200$ mm kroz koje se vrši ugradnja CNS-e za zatvaranje dijela ispranog nasipa ispod staze
- uklanjanje oplata
- montaža novog dijela pješačke ograde
- ugradnja novog sloja lijevanog asfalta na dijelu prethodno uklonjenog na istočnoj stazi iznad upornjaka U2
- montaža prethodno uklonjene čelične elastične odbojne ograde uz obavezno zapunjavanje mjesta proboja rigola za postavu ograde polimercementnim R4 mortom

Izvođač može u dogovoru s Investitorom promijeniti dinamiku izvođenja radova.

Projektant

Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

3. UVJETI KVALITETE MATERIJALA

3.1. Slivnik

Modularni cestovni slivnik s rešetkom od lijevanog željeza nosivosti D400 sukladno normi HRN EN 124-2.

Slivnik otporan na soli za odleđivanje i kemijske tvari, vodonepropustan.

Izljev slivnika DN 150

Taložnica 85 cm

Kanta za nečistoću sukladno DIN 4052-4

Pogodan za ugradnju u pojasu autocesta.

3.2. Cijevi za odvodnju

PP vodonepropusne kanalizacijske cijevi za netlačnu odvodnju sa integriranim naglavkom i brtvom.

DN/ID 150, obodna krutost SN8 (HRN EN ISO 9969)

DN/ID 315, obodna krutost SN8 (HRN EN ISO 9969)

Cijevi koje se ugrađuju trebaju imati Izjavu o svojstvima kojom se potvrđuje sukladnost s normom HRN EN 13476-1 i HRN EN 13476-3.

Priključci slivnika izvode se iz PVC cijevi i fazonskih komada DN 150.

3.3. Rigol

Predviđa se monolitna izvedba uklonjenog dijela rigola oko novoizvedenog slivnika.

Beton za izvedbu novog dijela rigola:

Razred tlačne čvrstoće C40/50

Otporan na smrzavanje i odmrzavanje uz prisutnost soli za odleđivanje prometnica kroz 56 ciklusa; XF4

$v/c < 0,45$

minimalna debljina rigola 15 cm, odnosno kao i postojeći

nagib rigola 15 – 20 %, odnosno kao postojeći

Na spoju novog i starog dijela rigola izvodi se razdjelnica širine 10 mm. Nakon očvršćavanja betona rigola razdjelnicu očistiti i do dubine 4,0 cm ispuniti trajnoelastičnom brtvenom masom, a preostali dio razdjelnice zapuniti pijeskom $D_{max} 5$ mm.

Poštovati uvjete izvedbe rigola propisane u OTU 3-04.8.1.

3.4. Reparturni mort za sanaciju degradiranog betona staze

Za sanaciju oštećenog betona staze odnosno konzole istočnog krila upornjaka U2 te za zapunjavanje postojećih otvora na mjestu pobijanja stupića čelične elastične odbojne ograde koristi se polimercementni reparturni mort za reprofilaciju AB površina klase R4 ($f_c = 45$ N/mm²), prema HRN EN 1504-3:2005.

Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 12190)	klasa R4: ($\geq 45 \text{ N/mm}^2$)
Vlačna čvrstoća prionljivosti na betonsku podlogu (HRN EN 1542)	$\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ (nakon 28 dana)
Termička kompatibilnost (smrzavanje-odmrzavanje)	
Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1)	$\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$
Tlačni modul elastičnosti (HRN EN 13412)	$\geq 20 \text{ GPa}$
Kapilarna upojnost (HRN EN 13057)	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$

3.5. Zaštita otvorene armature

Za premazivanje otvorene i izložene armature koristi se jednokomponentni premaz za zaštitu šipki armature od korozije.

Prionljivost na čelik	2 N/mm^2
Ukupna debljina u dva premaza	2 mm
Dmax 0,5 mm	
Zaštita od korozije treba zadovoljiti	10 kondenzacijskih ciklusa u vodi 10 ciklusa u sumpor dioksidu prema HRN EN ISO 6988 5 ciklusa u fiziološkoj otopini prema HRN EN 60068-2-11

3.6. Armatura

Ukoliko se nakon uklanjanja prijelazne naprave pokaže potreba za zamjenom ili dodavanjem nove armature, nova armatura koja se ugrađuje treba biti istog tipa i profila kao postojeća ili bolja.

Ugrađuje se armatura B500B.

Sva ugrađena i isporučena armatura na gradilište treba imati valjano Izjavu o svojstvima sukladno tehničkoj specifikaciji.

3.7. Pješačka ograda

Na dijelu konzole istočnog krila upornjaka U2 predviđena je izvedba novog segmenta ograde u duljini 6,0 m, odnosno od početka mosta do prijelazne naprave.

Ograda od hladno lijevanih čeličnih profila, dimenzija kao postojeća.

AKZ sustav treba zadovoljiti (HRN ISO 12944-5):

Kategoriju korozije	C3
NDFT	200 μm
MNOC	2

RAL kao postojeća, odnosno po odluci Investitora

Na spoju sa starim dijelom ograde iznad prijelazne naprave izvesti dilataciju u ogradi.

3.8. Lijevani asfalt za ugradnju na stazu

Izvođač radova mora pribaviti dokumentaciju o uporabljivosti svih materijala koje će upotrebljavati pri proizvodnji asfaltne mješavine, sukladno poglavlju 6. Općih tehničkih uvjeta i predati ih na ovjeru nadzornom inženjeru najmanje 30 dana prije početka radova.

Na saniranu površinu pješačke staze ugrađuje se sloj lijevanog asfalta MA 4, tehnološke debljine sloja 20-25 mm.

Podlogu prije ugradnje svakog sloja asfalta dobro poprskati bitumenskom emulzijom za spajanje slojeva. Asfaltna mješavina mora biti dostavljena sa Izjavom o svojstvima. Dužnost izvođača je sastaviti i predati Program kontrole kakvoće materijala i radova na ovjeru Projektantu i Nadzornom inženjeru. Na temelju ovjerenog Programa provodi se Izvođačka kontrola kvalitete materijala i izvedenih radova u pisanom obliku i predaje na uvid Nadzornom inženjeru. U izvještaju se nalaze rezultati ispitivanja sastavnih materijala za izradu asfaltnih mješavina; bitumen, punilo, drobljeni pijesak i frakcije kamenog agregata) te ispitivanja proizvodnje asfaltnih mješavina.

Nadzorni inženjer može zatražiti dodatnu provjeru kakvoće sastavnih materijala za proizvodnju asfaltnih mješavina. Investitor je dužan osigurati kontrolna ispitivanja na temelju kojih Nadzorni inženjer donosi konačnu ocjenu izvedenih asfaltnih slojeva. Ako se utvrdi odstupanje od propisane kakvoće, Izvođač je dužan o svom trošku izvaditi dodatne uzorke. Asfaltne mješavine moraju zadovoljavati karakteristike prema tablicama br. 6 do 7.

Tablica 1_Fizičko – mehanička svojstva bitumenske mješavine za lijevani asfalt MA 4 25/55-55 AG1 M1

HRN EN 13108-6		
Točka 5.9 ^(a) Tablica 8	Dubina utiskivanja	$I_{min1,0}$
Točka 5.9 ^(a) Tablica 9		$I_{max3,0}$
Točka 5.9 ^(a) Tablica 10	Najveći porast dubine utiskivanja nakon 30 min, I_{nc} , mm	$I_{nc0,4}$
^(a) uzorci se spravljaaju prema normi HRN EN 12697-20, a utiskivanje se ispituje sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.14, tablica D.5, točka 5.1		

Tablica 2_Granulometrijski sastav bitumenske mješavine

Otvor sita [mm]	MA 4 25/55-55 AG1 M1
	Prolaz kroz sito, % (m/m)
0,063	24 – 34
0,25	30 – 50
1,0	--
2,0	55 – 70
4,0	90 – 100
8,0	100
11,2	100
16,0	100

3.9. Epoksidna smola

Masa za injektiranje pukotina u ab konstruktivnim elementima. Dvokomponentna epoksidna smola, sukladno HRN EN 1504-5.

Viskozitet do +25°C <350 mPa x s

Tlačna čvrstoća (HRN EN 12190): nakon 7 dana pri +23°C >50 N/mm²

Pot life (+20°C) 45 min

3.10. Trajnoelastični kit

Koristi se za zatvaranje i brtvljenje reški između betonskih elemenata (rubnjak-rubnjak, rubnjak-staza)

Za brtvljenje reški u betonu koristi se polisulfatni ili poliuretanski dvokomponentni kit s prajmerom.

Temperaturna postojanost od -30°C do +80°C

Rastezljivost do prekida > 200%

Otpornost na naftne derivate

Otpornost na djelovanje smrzavanja te soli za određivanje prometnica

3.11. Nosivi sloj od kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom (CNS)

Nosivi sloj od kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnom vezivom (CNS) od mješavine znatog kamenog materijala tip A ili tip B (OTU, tablica 5-02.1.1-1), hidrauličnog veziva i vode. Sloj je predviđen u debljini od 20 cm u zbijenom stanju, na svim lokacijama na kojima je potrebna zamjena postojećeg cementom stabiliziranog sloja. Predviđeno na prilazima propustima u duljini 5,0 m na svaku stranu i punoj širini kolnika.

Tlačna čvrstoća stabiliziranog kamenog materijala treba se kretati u granicama:

$$f_{7d}=2,5 \text{ do } 5,5 \text{ MN/m}^2 \text{ do } f_{28d}=3,0-6,5 \text{ MN/m}^2$$

Nosivi sloj od znatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom može se izvoditi tek nakon što nadzorni inženjer preuzme sloj na koji se CNS polaže, u pogledu nosivosti, ravnosti i projektiranih nagiba.

Tehnička svojstva agregata

Tehnička svojstva agregata za hidrauličnim vezivom vezane mješavine specificirana su prema normi HRN EN 13242.

Agregat može biti drobljeni ili nedrobljeni ili kombinacija oboje, te treba odgovarati jednom od slijedećih tipova:

- a) prirodni šljunak ili umjetni agregat (drobljeni materijal), ili
- b) industrijski nusproizvodi i reciklirani konstrukcijski agregat, ili
- c) kombinacija a) i b). Odabrane proporcije treba specificirati u ugovoru i održavati u granicama tolerancije od ±5 % mase u odnosu na deklarirane proporcije.

Tablica 3_ Fizičko-mehanička sv. agregata za hidraulički vezane mješavine (HRN EN 13242)

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Miješani agregat 0/31,5
Oznaka frakcije (d/D)		Uvjeti kvalitete (odabrani razredi)
Granulometrijski sastav (nadzrnje i podzrnje), <i>tablica 2</i>	HRN EN 933-1	G _A 85
Tolerancije od deklariranog tipičnog granulometrijskog sastava na sitima D, D/2 i 0,0/63 mm, <i>tablica 4</i>		GT _A 20
Udio sitnih čestica (čestice veličine do 0,063 mm), <i>tablica 8</i>	HRN EN 933-1	f ₅
Kvaliteta sitnih čestica*	HRN EN 933-8 ili HRN EN 933-9	Ispituje se
*Kada je udio sitnih čestica veći od 3% ispituje se kvaliteta sitnih čestica		
Indeks plosnatosti, Fl, <i>tablica 5</i>	HRN EN 933-3	Ispituje se
Indeks oblika, <i>tablica 6</i>	HRN EN 933-4	Sl ₄₀
Procent na drobljenje, («Los Angeles»), <i>tablica 9</i>	HRN EN 1097-2	LA ₄₀
Gustoća, <i>točka 5.4</i> Upijanje vode	HRN EN 1097-6 točka 7, 8 ili 9	Ispituje se
Upijanje vode kao indikator otpornosti na mraz <i>tablica 18 i tablica 19</i>	HRN EN 1097-6, točka 7	W ₂₄₁
	HRN EN 1097-6, Dodatak B	W _{240,5}
Kada je upijanje vode veće od propisanih razreda ispituje se otpornost agregata na smrzavanje i odmrzavanje.		
-metoda smrzavanja i odmrzavanja, <i>tablica 20</i> ili -metoda otpornosti na magnezijev sulfat, <i>tablica 21</i>	HRN EN 1367-1	F ₂
	HRN EN 1367-2	MS ₂₅

Granulometrijska krivulja zrnatog kamenog materijala mora se nalaziti unutar granica danih u tablici 11. Primjeri ostalih mogućih graničnih krivulja za hidrauličnim vezivom vezane mješavine navedeni su u dodatku B norme HRN EN 14227-1.

Tablica 4_ Granične krivulje agregata za mješavinu vezanu hidrauličkim vezivom granulacije 0/31,5 mm

Sito [mm]	Prolaz kroz sito [%]	
	minimalno	maksimalno
40	100	
31,5	85	100
25	75	100

Sito [mm]	Prolaz kroz sito [%]	
	minimalno	maksimalno
20	65	94
10	44	78
4	26	61
2	18	50
0,5	8	30
0,25	6	22
0,063	3	11

Tijekom proizvodnje određena granulometrija agregata mora se držati dovoljno ujednačenom da zadovolji dozvoljena odstupanja granulometrijskog sastava.

Određivanje organskih tvari

Uzorak se potopi u otopinu s reagensom, te se nakon određenog vremena boja otopine iznad uzorka usporedi s bojom standardne otopine. Ako je boja otopine iznad uzorka tamnija od standardne, u uzorku se gravimetrijski određuje udio organskih tvari i lakih čestica prema normi HRN EN 1744-1.

Udio organskih tvari i lakih čestica

Zrnati materijal ne smije sadržavati više od 2% organskih tvari i lakih čestica, kao što su komadi drveta, korijenje, čestice ugljena i sl.

Ako agregat sadrži organske tvari (dokazano prisustvo humusa) treba provesti daljnja ispitivanja prema HRN EN 1744-1 i zadovoljiti uvjete prema tablici (tablica 13).

Tablica 5_ Sastojci koji utječu na brzinu vezanja i očvršćivanje hidraulički vezanih mješavina

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Napomena
Usporedno ispitivanje čvrstoće i vrijeme vezivanja	HRN EN 1744-1 točka 15.3.	Ispituje se na agregatima i punilima koji sadrže organske i druge sastojke u udjelu koji utječe na brzinu vezanja i očvršćivanja hidraulički vezanih mješavina
Natrij hidroksid ispitivanje (NaOH)	HRN EN 1744-1 točka 15.1.	Prisutnost organskih tvari
Fulvo kiselina	HRN EN 1744-1 točka 15.2	Prisutnost fulvinskih kiselina

Kemijska svojstva agregata

Kemijska svojstva agregata za cementom stabilizirani nosivi sloj propisana su u tablici 13.

Tablica 6_Kemijska svojstva agregata za hidraulički vezane mješavine

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Nosivi sloj od hidraulički vezanih mješavina
Sulfati topivi u kiselini, <i>tablica 12</i>	HRN EN 1744-1, točka 12	AS _{0,8}
Ukupni udio sumpora, <i>tablica 13</i>	HRN EN 1744-1, točka 11	S ₁

Optimalna vlaga i maksimalna suha prostorna masa s dodatkom veziva

Uzorak zrnatog kamenog materijala uz dodatak približno očekivane količine hidrauličnog veziva zbija se energijom modificiranog Proctorova postupka ($2,66 \text{ MNm/m}^3$) prema normi HRN EN 13286-2 i HRN EN 13286-50. Rezultat ispitivanja je optimalna vlaga, tj. ona količina vode u uzorku koja omogućuje maksimalnu zbijenost stabilizacijske mješavine uz navedenu energiju, a koja je dostatna i za hidrataciju veziva. Hidrauličnim vezivom vezana mješavina od zrnatog kamenog materijala ugrađuje se u nosivi sloj pri optimalnoj vlazi, ili pri optimalnoj vlazi uvećanoj do 1%. Maksimalnu suhu prostornu masu dobivenu po modificiranom Proctorovu postupku koristimo kao parametar pri određivanju stupnja zbijenosti ugrađenog nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine. Na temelju provedenih ispitivanja i kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od hidrauličkim vezivom vezane mješavine.

Tehnička svojstva veziva

Tehnička svojstva cementa za hidrauličkim vezivom vezanu mješavinu specificirana su prema normi HRN EN 197-1. Na temelju zadovoljenih zahtjeva za cement izdaje se odgovarajuća isprava o sukladnosti. Kod odabira cementa za hidrauličkim vezivom vezanu mješavinu potrebno je odabrati cement nižih razreda tlačne čvrstoće. Iznimno, ako nije moguće pribaviti takav cement moguća je primjena i ostalih vrsta cementa ako se laboratorijskim ispitivanjima i na pokusnoj dionici dokaže pogodnost za primjenu.

Tehnička svojstva vode

Tehnička svojstva vode za hidrauličkim vezivom vezanu mješavinu specificirana su prema normi HRN EN 1008. Pitka voda ili voda iz vodovoda može se upotrijebiti bez ispitivanja i dokaza o kvaliteti.

Tehnička svojstva mješavina s hidrauličnim vezivom

Mješavina za hidrauličkim vezivom vezanu mješavinu mora odgovarati zahtjevima norme HRN EN 14227-1.

Na stabilizacijskoj mješavini ispituju se sljedeća svojstva:

- određivanje tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 13286-41,
- ispitivanja otpornosti cementom stabiliziranog materijala na smrzavanje

Stabilizacijsku mješavinu potrebno je razvrstati obzirom na postignute tlačne čvrstoće prema HRN EN 14227-1 točka 6.5.2.2 (sustavu 1). Zahtijevani razredi čvrstoća su:

- Razred C1,5/2 ili C3/4 ili C5/6 za uzorke starosti 7 dana. Napominje se da tlačna čvrstoća na 7 dana ne smije biti niža od $2,5 \text{ MN/m}^2$ niti veća od $5,5 \text{ MN/m}^2$
- Razred C3/4 ili C5/6 za uzorke starosti 28 dana. Napominje se da tlačna čvrstoća nakon 28 dana ne smije biti niža od 3 MN/m^2 niti veća od $6,5 \text{ MN/m}^2$

Ovi zahtjevi odnose se na cemente razreda 32,5 i 42,5 specificirane kroz HRN EN 197-1. Ukoliko se primijeni drugo vezivo kao što je troska, leteći pepeo ili drugo hidraulično vezivo tehnička svojstva mješavine moraju biti specificirana prema HRN EN 14227-2, HRN EN 14227-3 ili HRN EN 14227-5. Zahtijevani razredi čvrstoća ostaju isti kao kod upotrebe cementa, ali se ustanovljuju drugi (dulji) vremenski rokovi za njegu epruveta. To se radi na osnovi laboratorijskih ispitivanja i uz suglasnost nadzornog inženjera.

Hidrauličnim vezivom vezane mješavina, osim što mora zadovoljiti navedene razrede čvrstoća, mora biti postojana i prema smrzavanju. Nakon dvadesetosmodnevnog njegovanja uzoraka izrađenih prema HRN EN 13286-50, uzorci se izlažu na 14 ciklusa smrzavanja (8h do -15 °C) i odmrzavanja (16h do +20 °C). Završetkom ciklusa smrzavanja i odmrzavanja ispituje se tlačna čvrstoća uzoraka prema HRN EN 13286-41 i uspoređuje s onima koji nisu bili podvrgnuti ciklusima smrzavanja i odmrzavanja. Indeks smanjenja tlačne čvrstoće smije biti najmanje 80%.

Postupci prije početka izrade nosivog sloja od hidrauličnim vezivom vezane mješavine

Postupci prije početka izrade ovog nosivog sloja uključuju:

- pribavljanje isprava o sukladnosti za pojedine komponente mješavine (agregat, vezivo, voda),
- izradu prethodnog sastava hidrauličnim vezivom vezane mješavine,
- prenošenje prethodnog sastava hidrauličnim vezivom vezane mješavine na postrojenje za miješanje,
- izradu dokaznog radnog sastava, i
- izradu pokusne dionice.

Sve ove postupke provodi ovlaštenu laboratorij, a izvođač o svom trošku mora osigurati njihovo provođenje. Nadzorni inženjer treba na temelju prethodnih ispitivanja, prije početka radova, odobriti izradu ovog nosivog sloja.

Isprave o sukladnosti za komponente mješavine

Isprave o sukladnosti za komponente mješavine služe kao dokaz upotrebljivosti tih materijala za određenu namjenu. Kad se pribave isprave o sukladnosti pristupa se izradi prethodnog sastava.

Tehnička svojstva izvedenog sloja

Ugrađeni nosivi sloj od hidrauličnim vezivom vezane mješavine mora zadovoljavati zahtjeve kakvoće u pogledu stupnja zbijenosti, ravnosti površine, debljine sloja, homogenosti pri ostvarenoj zbijenosti, te visine, položaja i nagiba sloja.

Stupanj zbijenosti

Stupanj zbijenosti je omjer između suhe prostorne mase ugrađenog sloja i maksimalne suhe prostorne mase određene po modificiranom Proctorovu postupku prema normi HRN EN 13286-2 i HRN EN 13286-50, izražen kao postotak. Stupanj zbijenosti mora biti najmanje 98%.

Ravnost površine

Ravnost površine mjeri se prema normi HRN EN 13036-7 kao odstupanje površine sloja od letve duljine 3 m. Odstupanje od letve smije biti najviše 15 mm.

Debljina sloja

Debljina sloja određena je projektom i iznosi 20 cm. Odstupanje debljine ugrađenog sloja, od projektirane, ne smije biti veće od ± 15 mm.

Homogenost sloja

Sloj mora imati potrebnu homogenost pri ostvarenoj zbijenosti. Nosivi sloj od hidrauličnim vezivom vezane mješavine smatra se homogenim ako je koeficijent varijacije mjerenja zbijenosti ugrađenog sloja manji od 3 %. Koeficijent varijacije KV računa se prema izrazu:

$$KV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

gdje je:

σ - standardna devijacija,
 $\bar{x}$ - aritmetička sredina svih mjerenja zbijenosti na ispitivanom dijelu ugrađenog sloja,
 x_i - rezultati pojedinačnih mjerenja zbijenosti sloja,
 n - broj mjerenja zbijenosti na ispitivanom dijelu stabilizacije.

Visina i položaj

Visinski položaj izvedenog sloja provjerava se geodetskim snimanjem na mjestima ispod rubova kolnika, te sredine kolnika, a odstupanja mogu biti najviše ± 15 mm. Iznimno, uz odobrenje nadzornog inženjera, odstupanja naniže mogu biti do najviše -30 mm, s time da se za visinu odstupanja izvede nadomjestak slijedećim slojem na trošak izvođača.

Nagib

Nagib mora, u pravilu, biti jednak poprečnom i uzdužnom nagibu projektirane površine. Odstupanja ne smiju biti veća od $\pm 0,4$ % apsolutno od nagiba zadanog projektom.

Projektant

Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA I RADOVA

4.1. Uvod

Ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete dane su smjernice i uvjeti koje moraju zadovoljiti građevinski radovi i materijali te montaža i održavanje konstrukcija, kako bi se postigla zadovoljavajuća kvaliteta i trajnost građevina.

Osiguranje kvalitete treba postići tako da se upotrebljavaju samo provjereni i ispitani materijali, provode ispravne i vješte metode gradnje, koji će biti u skladu sa projektom, standardima i propisima i dobrom praksom.

Kontrolu kvalitete treba provesti stalnim nadziranjem radova u svim fazama od strane nadzornog inženjera i drugih specijalističkih inspektora i institucija za kontrolu i ispitivanje materijala, kao i svim potrebnim ispitivanjima kvalitete materijala ili gotovih građevinskih elemenata.

Svi materijali koji se ugrađuju trebaju imati valjane dokaze o kvaliteti u vidu Izjava o svojstvima sukladno Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19) i/ili valjanih ispitivanja na uzorcima izrađenim na gradilištu ili proizvodnom pogonu.

Primjena ovih tehničkih uvjeta je obavezna. Tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17) i Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19). Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenih zakona.

4.2. Projektirani vijek građevine i održavanje konstrukcije

Radnje u okviru održavanja nose konstrukcije treba provoditi prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17), te u skladu s normama na koje upućuje navedeni propisi, te odgovarajućom primjenom odredbi važećih ostalih propisa.

4.2.1. Održavanje armiranobetonske konstrukcije

U okviru redovnog održavanja armiranobetonske konstrukcije potrebno je provoditi preglede koji su osnovni, glavni i dopunski. Osnovni pregled provodi se minimalno 1 godišnje, a glavni jednom u 5 godina.

Pregled konstrukcije obuhvaća obavezno:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata ako se vizualnom kontrolom sumnja u ispunjavanje bitnog zahtijeva mehaničke otpornosti i stabilnosti,

U slučaju da su pukotine veće te da narušavaju trajnost armiranobetonske konstrukcije potrebno ih je sanirati prema provjerenim tehničkim sustavima sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

4.2.2. Čuvanje dokumentacije održavanja

Dokumentaciju pregleda te dokumentaciju o održavanju konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled konstrukcije zgrade moraju obavljati za to ovlaštene osobe i ako se uoče da su bitna svojstva građevine narušena potrebno je konstrukciju sanirati.

4.3. Dužnosti investitora

Pri izvođenju radova investitor je dužan:

- Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti,
- Osigurati regulaciju prometa na autocesti za vrijeme izvođenja radova,
- Osigurati stručni i tehnološki nadzor nad građenjem,
- Osigurati projektantski nadzor pri sanaciji,
- Organizirati kontrolna ispitivanja ugrađenih materijala,
- Pridržavati se ostalih obveza sukladno zakonskoj regulativi.

4.4. Dužnosti izvođača

Pri izvođenju radova izvođač je dužan:

- Radove izvoditi prema ugovoru u skladu sa odgovarajućom dozvolom i suglasnostima Hrvatskih autocesta d.o.o., i drugih nadležnih institucija,
- Radove izvoditi na način da se poštuje regulacija prometa osigurana od strane investitora,
- Radove izvoditi prema Projektu i u skladu sa tehničkim propisima i pravilima struke,
- Organizirati tekuću kontrolu ugrađenih materijala i izvedenih radova,
- Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od ozljeda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva,
- Osigurati dovoljan broj radnika, materijala i opreme da ugradnja materijala u konstrukciju teče kontinuirano i bez zastoja,
- Osigurati kontinuirano provođenje njegovanja ugrađenog materijala u trajanju koje propisuje proizvođač materijala,
- Tijekom izvođenja radova održavati radilište urednim i čistim, kako bi se promet mogao nesmetano odvijati,
- Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana potvrđama prema važećim propisima i normama,
- Opasni otpad zbrinjavati u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 117/17) i Zakonom o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20)
- Odrediti voditelja građenja na objektu, a prema potrebi i za pojedine vrste radova.

4.4.1. Uvjeti koje mora zadovoljiti izvođač radova

Izvođač radova na sanaciji mora posjedovati sljedeće kompetencije, izvještaje ili dokaze, kako bi bio sposoban na siguran i učinkovit način, u skladu s ovim projektom, obaviti radove sanacije kolnika i objekta:

Tehnička i stručna sposobnost

- Sposobnost izvođenja radova tehnologijom:

- hidrodinamičko uklanjanje betona visokotlačnim pumpama i robotima,
- sanacija betonskih konstrukcija reprofilacijom mortom R4 ili betonom,
- injektiranje betonskih konstrukcija,
- hidroizolaterski radovi,
- asfalterski radovi.

Rješenje nadležnog tijela kojim se pravnoj i/ili fizičkoj osobi odobrava djelatnost korištenja opasnih kemikalija u skladu sa člankom 16. Zakona o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20).

4.5. Dokumentacija

Da bi se osigurao ispravan tijek i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:

- Dozvole i suglasnosti potrebne za provođenje radova sanacije,
- Priručnik osiguranja kvalitete izvedbe,
- Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu s obračunskim nacrtima,
- Dokumentaciju kojom se dokazuje tražena kvaliteta radova, konstrukcija i ugrađenog materijala i opreme, te izvedenih radova (potvrde o sukladnosti, atesti, uvjerenja certifikati, jamstveni listovi i sl.), a naročito:
 - Izvještaje o ispitivanju materijala od laboratorija akreditiranog prema HRN EN ISO/IEC 17025, od strane HAA
 - Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu za ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga, a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

4.6. Tekuća ispitivanja

O izvršenim tekućim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te napisati izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima.

Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati sljedeće dijelove:

- Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje,
- Prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kvalitete,
- Ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini,
- Sva ispitivanja koja će biti sastavni dio završnog izvještaja o kvaliteti ugrađenih materijala treba izdati laboratorij akreditiran prema HRN EN ISO/IEC 17025

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti Izjavu o svojstvima.

4.7. Nadzor

Glavni nadzor nad provođenjem sustava održavanja kvalitete vrši glavni nadzorni inženjer (kontinuirano). U skladu sa zakonskim propisima vanjski nadzor može vršiti i nezavisna ovlaštena organizacija za kontrolu kvalitete.

Izvođač radova mora voditi građevinski dnevnik (prema Pravilniku o vođenju građevinskog dnevnika) koji svakodnevno u vrijeme izvođenja radova ispunjava osoba izvođača, a ovjerava nadzorni inženjer kao i svu ostalu dokumentaciju kakvoće korištenih materijala i izvedenih radova. Svi radovi vode se i preuzimaju kroz građevinski dnevnik i to po fazama rada, pri čemu je nužno da za početak radova naredne faze nadzorni inženjer ocjeni kvalitetu izvedenih radova te nakon toga odobri nastavak radova.

Projektantski nadzor

Projektantski nadzor nad izvođenjem predmetnih radova obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Taj nadzor vodi brigu da se radovi izvedu prema projektu i njegovim dopunama (ako budu postojale) i svrsishodno namjeni koja proizlazi iz projekta. Projektantski nadzor projektanta je stalnog karaktera.

Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba da se izvrše izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu, postupku ili redoslijedu izvođenja radova.

Stručni nadzor

Potrebno je osigurati stalni stručni nadzor tijekom izvođenja radova. Nadzorni inženjer je predstavnik vlasnika, plaćen je od vlasnika i izvršava svoju odgovornost prema njemu. Nadzorni inženjer ima zadatak da kontinuirano prati radove, a za veće radove u punom radnom vremenu. On je odgovoran za tumačenje ugovornih obaveza i izmjena, on uspostavlja kriterije prihvatljivosti, vodi računa da se radovi izvedu u skladu sa projektom i standardima i dobrom praksom, ocjenjuje napredovanje gradnje i određuje dinamiku plaćanja graditelju sukladno količini izvršenih radova i ugrađenom materijalu. U slučaju kakvih većih odstupanja od projektnih postavki, zapažanja ovog nadzora su mjerodavna kod odluke o nastavku rada. Nadzorni inženjer stalno obavještava vlasnika o tijeku radova i zadovoljenju roka završetka radova.

Nadzorni inženjer mora imati tehničko znanje o građevinskim materijalima i izvođenju gradnje i imati iskustvo s tim te mora zadobiti povjerenje i poštovanje vlasnika i izvoditelja.

Izvešće o izvedenim radovima

Da bi se sačuvali svi podaci o izvedenom stanju, potrebno je po završenom poslu izraditi izvješće o svim izvedenim radovima na sanaciji građevine. Poseban naglasak u tom izvješću treba staviti na eventualne izmjene u odnosu na predviđeno projektom.

4.8. Specifikacije građevnih proizvoda

Svi građevinski proizvodi koji će se ugrađivati u objekt dopremati će se iz pogona i tvornica izvan gradilišta, odnosno biti tvornički proizvedeni. Odabrani materijal mora udovoljavati postavljenim zahtjevima u projektu i zadovoljavati svim navedenim karakteristikama te iste moraju biti dokazane prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Za svaki od njih svaka isporuka gradilištu mora imati izjavu o svojstvima kojom proizvođač potvrđuje sukladnost građevnog proizvoda s normom specifikacije, ako, odnosno hrvatsko tehničko dopuštenje, ako norma za njega ne postoji. Prije prve isporuke za svaki proizvod, koji će se ugrađivati u građevinu, nadzornom inženjeru treba dostaviti sve potrebne podatke i potvrde o kvaliteti i ishodu njegovu suglasnost za ugradnju.

4.9. Specifikacije izvedbe

Svi radovi na sanaciji moraju biti koordinirani i po dinamičkom planu odobrenom od strane nadzora. Sve radove treba izvoditi iz prethodno ispitanih i tijekom radova kontroliranih materijala. Uzimanje uzoraka u svrhu tekućih ispitivanja obavlja ovlaštena organizacija ili izvoditelj, pod kontrolom nadzornog inženjera. O uzimanju uzoraka treba sastaviti zapisnik s potpunim podacima.

4.9.1. Uvjeti kvalitete podloge za nastavak određene vrste radova

Armirano-betonska podloga

- Vlačna čvrstoća prionljivosti pull-off metodom prema HRN EN 1542

srednja vrijednost:	$\geq 1,50 \text{ N/mm}^2$
pojedinačna vrijednost:	$\geq 1,20 \text{ N/mm}^2$
- Vlažnost

	prilagođena sustavu koji se nanosi
--	------------------------------------

Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i bez prašine. Oplatu treba očistiti od prljavštine, prašine i svih nečistoća koje se nalaze unutar nje. Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje materijala ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite materijala od oštećenja smrzavanjem. Mortovi za sanaciju i beton ne smiju se ugrađivati na temperaturi nižoj od $+5^{\circ}\text{C}$ ni većoj od $+30^{\circ}\text{C}$.

4.9.2. Ugradnja reparaturnog morta

Betoniranje i ugradnja sanacijskog morta se ne smije izvoditi pri temperaturama nižim od $+5^{\circ}\text{C}$ ili pri brzini vjetra većoj od 20 m/s. Trajnoelastični premaz i betoniranje se ne smiju izvoditi po kiši, koja može oštetiti površinski sloj premaza, odnosno mladog betona, prije nego se izvede površinska zaštita. Beton i sanacijski mort se smiju ugrađivati samo kada je dokazana prionjivost podloge.

4.9.3. Njegovanje i zaštita

Ugrađeni sanacijski mort treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i drugih nepovoljnih atmosferilija.

Sanacijski mort treba u ranom razdoblju treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna tlačna i čvrstoća na savijanje,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
- od smrzavanja,
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

4.10. Program kontrole radova i materijala

Kontrola izvođenja svih sanacijskih radova i postignute kakvoće ugrađenog materijala provodi se prema Projektu sanacije i u skladu s prihvaćenim planom izvođenja.

Za vrijeme izvođenja sanacije potrebno je provesti kontrolna ispitivanja kakvoće korištenih sanacijskih materijala, prema Programu kontrolnih ispitivanja koji će služiti kao podloga za izradu Završnog izvještaja o provedenim ispitivanjima i postignutoj kakvoći izvedenih radova na sanaciji.

4.10.1. Izvođenje

Svi projektom predviđeni sanacijski radovi trebaju biti povjereni izvoditelju specijaliziranom za tu vrstu radova.

4.10.2. Prethodna ispitivanja

Svi materijali za sanaciju prihvaćaju se na temelju Izjave o svojstvima, atestne dokumentacije ili uvjerenja o kvaliteti kojima su dokazana projektom propisana svojstva. Izvoditelj navedenu dokumentaciju predaje na prihvaćanje i ovjeru nadzornom inženjeru ili projektantu. U slučaju da materijal predviđen za ugradnju ne posjeduje važeća uvjerenja, potrebno je prije ugradnje provesti prethodna ispitivanja propisanih karakteristika u ustanovi specijaliziranoj za tu vrstu ispitivanja.

4.10.3. Tekuća ispitivanja

Za vrijeme izvođenja sanacijskih radova potrebno je vršiti stalni stručni nadzor. Ovim planom definira se učestalost uzorkovanja i ispitivanja za vrijeme izvođenja sanacije. Uzorkovanje je potrebno provoditi minimalno jedan put u svakom radnom danu. Za vrijeme sanacije treba uzorkovati i ispitivati materijale prema tablici. U tablici u nastavku prikazan je program tekućih ispitivanja koja obavlja izvođač radova. Dana tablica odnosi se na minimalnu učestalost ispitivanja.

Tablica 7_Program tekućih ispitivanja

Konstruktivni element/ Materijal	Svojstvo	Norma	Učestalost ispitivanja (minimalna)	Kriterij
Hidrodemolirana podloga (beton)/staza	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (hidrorazarane i pripremljene podloge betona)	HRN EN 1542	2 ispitnih mjesta (1 ispitno mjesto: 3 alata)	$\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (srednja) $\geq 1,2 \text{ N/mm}^2$ (pojedinačna)
Reparaturni mort R4 za popravak betonskih konstrukcija/staza	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (izvedeni slojevi morta)	HRN EN 1542	2 ispitnih mjesta (1 ispitno mjesto: 3 alata)	$\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (srednja vrijednost)
	Tlačna čvrstoća i čvrstoća na savijanje	HRN EN 12190	1 serija po danu ugradnje (1 serija: 3 prizme 4×4×16 cm)	$> 45 \text{ N/mm}^2$ (srednja vrijednost)
Beton/rigol	Tlačna čvrstoća	HRN EN 12390-3	1 uzorak po danu ugradnje/min 3 uzorka (uzorak: kocka 15×15×15 cm)	$f_{ck} \geq 51 \text{ N/mm}^2$ $f_{ci, \min} \geq 46 \text{ N/mm}^2$
	Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje	HRN CEN/TS 12390-9	1 ispitna serija (1 serija: 4 kocke 15×15×15 cm)	Količina oljušte. materijala, srednja $\leq 1,0$ kg/m ³ pojedinačna $\leq 0,5$ kg/m ³
	Vodonepropunost	HRN EN 12390-8	1 ispitna serija (1 serija: 3 kocke 15×15×15 cm)	Srednji prodor vode $\leq 30 \text{ mm}$

Konstruktivni element/ Materijal	Svojstvo	Norma	Učestalost ispitivanja (minimalna)	Kriterij
Posteljica za ugradnju cijevi i slivnika	Modul stišljivosti	HRN U.B1.046*	3 ispitna mjesta	$\geq 80 \text{ MN/m}^2$
Novi dio odvodnje DN315	Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskih cjevovoda i kanala	HRN EN 1610	2 slivnika 1 trasa cijevi između novog i postojećeg slivnika	$< 0,2 \text{ l/m}^2$ omogućenog oplošja slivnika i cijevi unutar 30 min

*zbog nedostupnosti ispitnog mjesta, ispitivanje se može provesti i metodom male kružne ploče sukladno normi TP BF-StB-8.3-01, uz korištenje koeficijenta korekcije

Kontrolna ispitivanja obavlja tehnološki nadzor sa učestalošću dvostruko manjom u odnosu na tekuća ispitivanja.

Prihvatanje kvalitete od strane investitora

Tehnologija izvođenja, prethodna i tekuća ispitivanja moraju biti pod stalnim stručnim nadzorom specijaliziranim za tu vrstu radova. Kvalitetu radova prihvata Investitor na bazi konačnog izvještaja kojim se ocjenjuju:

- uvjerenja o kvaliteti ili rezultati prethodnih ispitivanja
- kontrolna ispitivanja tijekom izvođenja
- radovi izvođenja prema tehničkim uvjetima projekta koju daje tehnološki nadzor

Projektant

Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

5. ZBRINJAVANJE OTPADA

5.1. Odlaganje otpada

Izvođač je dužan odlagati sav otpad na privremenu deponiju, s koje se nakon završetka radova otpad mora prevesti na trajnu deponiju. Troškove deponiranja otpadnog materijala snosi izvođač i uključeni su u stavke troškovnika. Zbrinjavanje i rad s opasnim kemikalijama vrše radnici osposobljeni za tu vrstu radova. Postupanje s otpadom mora biti u skladu sa Zakonom o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 81/20).

Zbrinjavanje građevinskog otpada:

- Prilikom organizacije građenja i kod izvođenja radova treba predvidjeti mjere zaštite, radi sprječavanja zagađenja okoliša i podzemlja tekućim i krutim tvarima, kao što su: otrovi, masnoće, kemijski agresivne tvari, soli, organska otapala i slično.
- Izvoditelj je dužan redovito održavati i čistiti gradilište.
- Sve otpadne materijale (šuta, mort, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti ili privremeno odložiti na za to predviđeno mjesto, koje će se svakodnevno odvoziti na deponiju ili reciklažu, a sve prema odredbi Nadzornog inženjera.

Okoliš gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe sanacije, mora se nakon izvedenih radova, a prije puštanja u promet, vratiti u prvobitno stanje. To znači da se moraju očistiti sve nečistoće, sva gradilišna oprema, sva neutrošena gradiva, otpad i slično.

Projektant

Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

Naručitelj/Investitor: **HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.**
Širolina 4, HR-10000 Zagreb
OIB: 57500462912

Projekt izradio: **Geoexpert-I.G.M. d.o.o.**
Horvaćanska c. 77, HR – 10000 Zagreb
OIB: 99917958785

Građevina: **Vijadukt Jošava – lijevo u km 57+642 autoceste A5, dionica Čepin – Đakovo**

Dio građevine: **Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2**

ZOP: **02.11.22-03**

Oznaka projekta: **PS-02.11.22-03-02**

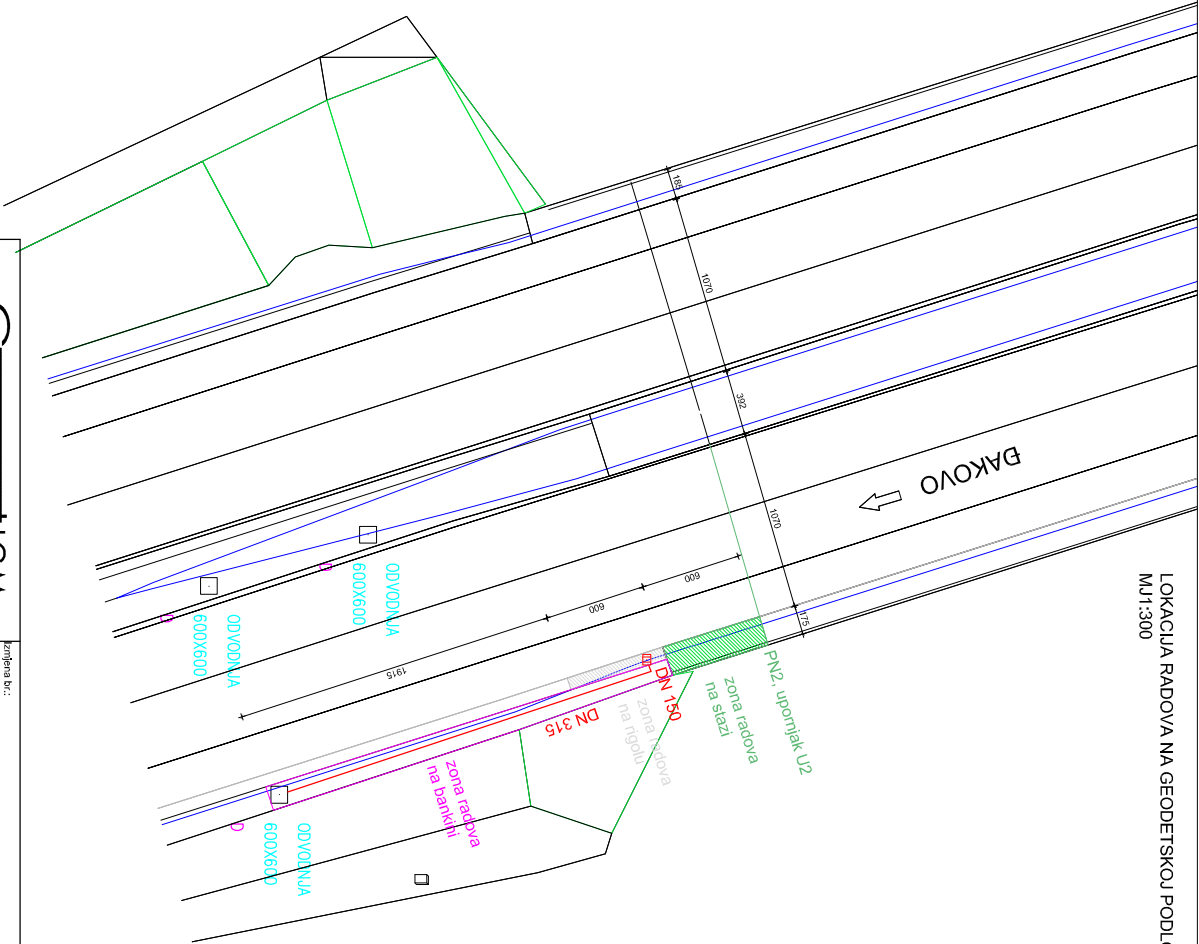
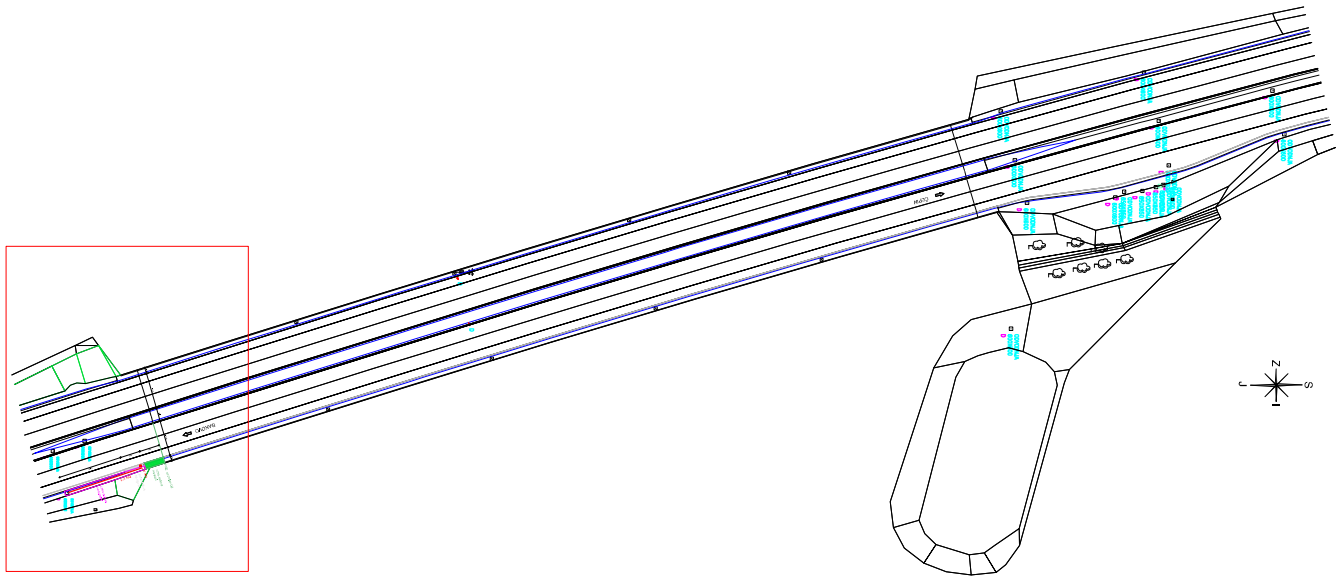
Oznaka i broj MAPE: **MAPA 1/1**

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

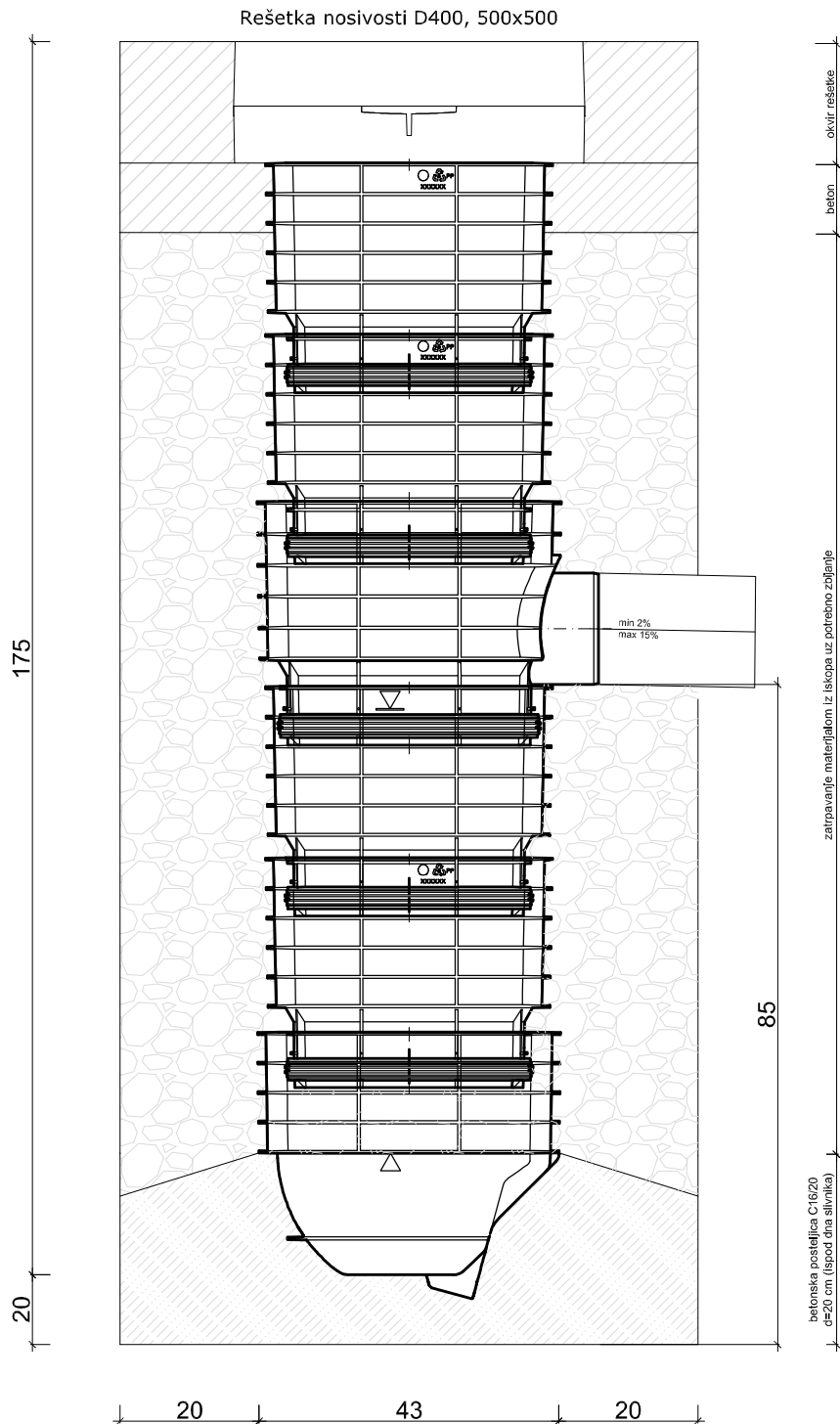
9. PRILOZI

9.1.	Postojeće stanje – Situacija na geodetskoj podlozi	MJ1:1500
	Lokacija radova na geodetskoj podlozi	MJ1:300
9.2.	Detalj A, ugradnja slivnika	MJ1:10
9.3.	Detalj B, poprečni presjek rova za polaganje cijevi	MJ1:10



Geoexpert IGM		izmjena br.:
Investitor/Naručilac: Hrvatske autoceste d.o.o., Širočina 4, Zagreb		Sadržaj: POSTOJEĆE STANJE - SITUACIJA MOSTA NA GEODETSKOJ PODLOZI
Graditelj: Vijadukt Josava - lijevo, u km 57+642	Broj T.D.: PS-02.11.22-00-02	Izradio: Margarita Kozar, dipl.ing.grad.
Dio građevine: Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2	Prijelož br.: 9.1.	Digitally signed by Margarita Kozar Date: 2023.03.03 0921201+01007
Vrsta projekta: Izvedbeni građevinski projekt sanacije	Mjerilo: 1:1500, 1:300	Datum: siječanj, 2023.

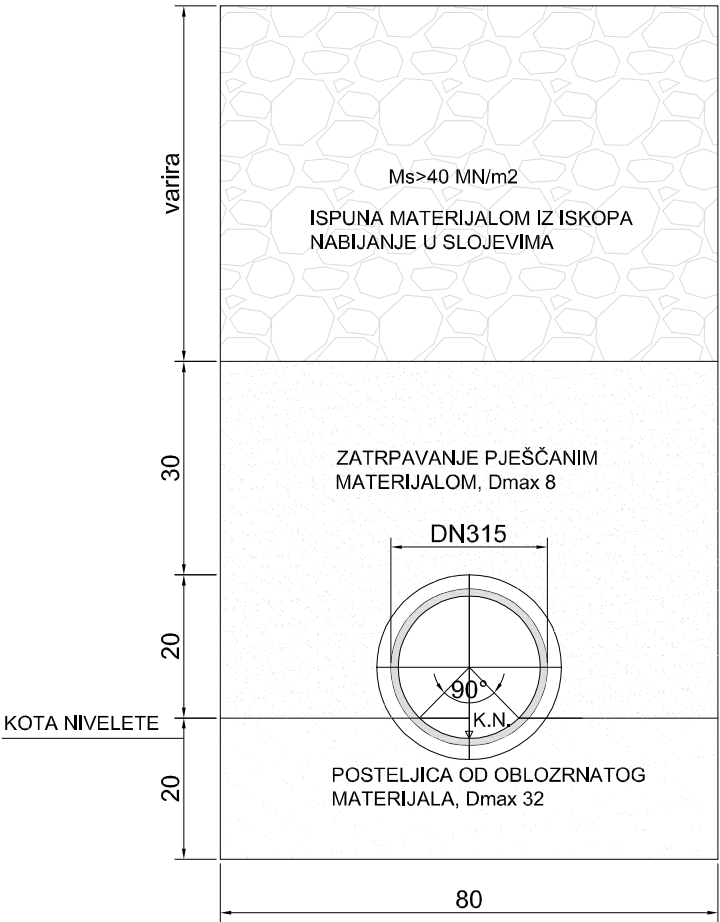
DETALJ A, UGRADNJA SLIVNIKA MJ1:10



		Izmjena br.:	
Investitor/Naručitelj: Hrvatske autoceste d.o.o., Širolina 4, Zagreb		Sadržaj: DETALJ A - UGRADNJA SLIVNIKA	
Građevina: Vijadukt Jošava - lijevo, u km 57+642		Broj T.D.: PS-02.11.22-03-02	Izradila: Margareta Kožar, dipl.ing.građ.
Dio građevine: Sanacija oštećenja rigola i nipa uz istočno krilo upornjaka U2		Prilog br.: 9.2.	Digitally signed by Margaret a Kožar Date: 2023.03.03 09:20:26 +01'00'
Vrsta projekta: Izvedbeni građevinski projekt sanacije		Mjerilo: 1:10	Datum: siječanj, 2023.

DETALJ B, POPREČNI PRESJEK ROVA ZA POLAGANJE CIJEVI, MJ1:10

NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA
POLAGANJE CIJEVI NA POSTELJICI OD OBLOZRATOG MATERIJALA



Geoexpert IGM		Izmjena br.:
Investitor/Naručitelj: Hrvatske autoceste d.o.o., Širolina 4, Zagreb	Sadržaj: DETALJ B - POPREČNI PRESJEK ROVA ZA POSTAVU CIJEVI	
Gradjevina: Vijadukt Jošava - lijevo, u km 57+642	Broj T.D.: PS-02.11.22-03-02	Izradila: Margareta Kožar, diplomirani inženjer građevinarstva Digitally signed by Margareta Kožar
Dio građevine: Sanacija oštećenja rigola i nasipa uz istočno krilo upornjaka U2	Prilog br.: 9.3.	Date: 2023.03.03 09:19:57 +01'00'
Vrsta projekta: Izvedbeni građevinski projekt sanacije	Mjerilo: 1:10	Datum: siječanj, 2023.