



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 1/49

Rev. 0

Investitor:

Hrvatske autoceste, Širolina 3, 10000 Zagreb

Naziv građevine:

Vijadukt Kamenjak - desno (Autocesta A6, km 66+797)

Lokacija građevine:

Autocesta A6, km 66+797, k.č. 2056, k.o. Škrlevo-Nova i k.č. 4935, k.o. Kukuljanovo-Nova

Vrsta projekta:

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE

KNJIGA 3: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –

VIJADUKT KAMENJAK - DESNO (Autocesta A6, km 66+797)

Glavni projektant:

Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.
G 4577

Suradnik:

Jakov Perišić, mag.ing.aedif
G 7021

Projektantski ured:

Urbane ideje d.o.o. (OIB:30740253189), Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor

Odgovorna osoba:

Mate Baričević, dipl. ing. građ.
Direktor

ZOP:

82/2024-HAC

Broj projekta:

82/2024-UI

Mjesto i datum:

Samobor, listopad 2024.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 2/49

Rev. 0

/ SADRŽAJ /

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 3/49

Rev. 0

SADRŽAJ

1	TEHNIČKI DIO	6
1.1	UVOD	7
1.2	OPĆI PODACI O GRAĐEVINI	7
1.3	OZNAKE KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA	10
1.4	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE OBJEKTA	10
1.4.1	Postojeće stanje vijadukta	10
1.4.2	Sažeti opis predviđenih radova	10
1.4.3	Regulacija prometa tijekom izvođenja radova	12
1.4.4	Instalacije	12
1.4.5	Skele za izvođenje radova	12
1.4.6	Geodetski radovi	12
1.5	DOKUMENTACIJA POTREBNA PRIJE POČETKA IZVOĐENJA RADOVA	12
1.6	DETALJAN OPIS FAZA RADOVA	13
1.6.1	Reprofilacija oštećenih betonskih elemenata	13
1.6.2	Injektiranje pukotina	15
1.6.3	Betoniranje	15
1.6.4	Sanacija upornjaka	16
1.6.5	Zamjena ležajeva upornjaka	17
1.6.6	Sanacija nosača rasponske konstrukcije	18
1.6.7	Hidroizolacija	19
1.6.8	Sanacija pješačkih hodnika i vijenaca	19
1.6.9	Ograde	19
1.6.10	Asfalterski radovi	20
1.6.11	Ugradnja prijelaznih naprava iznad upornjaka	20
1.6.12	Horizontalna signalizacija na kolniku	21
1.6.13	Sustav površinske zaštite betonskih površina	21
1.7	DINAMIKA IZVOĐENJA RADOVA	21
2	UVJETI KVALITETE MATERIJALA	23
2.1	OPĆE ODREDBE ZA RADOVE	24
2.2	KVALITETA BETONSKE PODLOGE ZA NASTAVAK RADOVA	24
2.3	INJEKTIRANJE PUKOTINA	24
2.4	BETON ZA SANACIJU GORNJE POVRŠINE NOSAČA I UPORNJAKA	24
2.5	SANACIJSKI MORT ZA POPRAVAK BETONSKIH ELEMENATA	24
2.6	POLIMERCEMENTNI VEZNI SLOJ	25
2.7	POLIMERCEMENTNI PODLJEVNI MORT	25
2.8	HIDROIZOLACIJA	25
2.8.1	Plastomerna bitumenska traka za hidroizolaciju na kolniku	26
2.9	ASFALJNI SLOJEVI	28
2.9.1	Prethodni sastav asfaltne mješavine	29
2.9.2	Proizvodnja, prijevoz i ugradnja	29
2.9.3	Slojevi asfaltnog zastora	30
2.10	POLIMEROM MODIFICIRANA BITUMENSKA EMULZIJA ZA POVEZIVANJE ASFALJNIH SLOJEVA	31
2.11	NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA	31
2.12	BITUMENSKA BRTVENA TRAKA ZA VERTIKALNE RADNE SPOJEVE „TOPLO NA HLADNO“	34
2.13	SUSTAV PREMAZA ZA ZAŠTITU BETONA	34
2.14	PREMAZ ZA ZAŠTITU HODNIH POVRŠINA HODNIKA	34
2.15	ARMATURA	35
2.16	ANTI-KOROZIVNA ZAŠTITA ČELIKA U KONTAKTU S BETONOM	35

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.

za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 4/49

Rev. 0

2.17	ELASTIČNA ODBOJNA OGRADA.....	35
2.18	PRIJELAZNE NAPRAVE	35
2.19	ELASTOMERNI LEŽAJEVI	36
2.20	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA NA KOLNIKU	36
3	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA I RADOVA	37
3.1	UVOD.....	38
3.2	DUŽNOSTI INVESTITORA.....	38
3.3	DUŽNOSTI IZVOĐAČA.....	38
3.4	DOKUMENTACIJA	39
3.5	TEKUĆA ISPITIVANJA.....	39
3.6	NADZORNA SLUŽBA.....	39
3.6.1	Stručni nadzor	40
3.6.2	Projektantski nadzor	40
3.7	IZVJEŠĆE O IZVEDENIM RADOVIMA.....	40
3.8	SPECIFIKACIJE IZVEDBE	40
3.8.1	Njegovanje izvedenih površina	40
3.8.2	Reprofilacija oštećenih betonskih površina	41
3.8.3	Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfalta.....	43
3.9	PROGRAM KONTROLE RADOVA I MATERIJALA.....	43
3.9.1	Izvođenje.....	43
3.9.2	Dokazi o kvaliteti materijala za sanaciju	44
3.9.3	Tekuća i kontrolna ispitivanja.....	44
3.9.4	Prihvatanje kvalitete od strane investitora	46
4	PRILOZI	47
4.1	Postojeće stanje.....	48
4.1.1	Situacija obuhvata, MJ. 1:1000.....	48
4.1.2	Postojeće stanje: Tlocrt kolničke konstrukcije, MJ. 1:100.....	48
4.1.3	Postojeće stanje: Uzdužni presjek, MJ. 1:100	48
4.1.4	Postojeće stanje: Poprečni presjek u polju, MJ. 1:75	48
4.1.5	Postojeće stanje: Poprečni presjek nad upornjakom, MJ. 1:75	48
4.2	Sanacijski obuhvat	48
4.2.1	Sanacijski obuhvat: Tlocrt kolnika, MJ. 1:150.....	48
4.2.2	Sanacijski obuhvat: Uzdužni presjek, MJ. 1:150	48
4.2.3	Sanacijski obuhvat: Poprečni presjek u polju, MJ. 1:75.....	48
4.2.4	Sanacijski obuhvat: Poprečni presjek nad upornjakom, MJ. 1:75.....	48
4.3	Novoprojektirano stanje - Nacrti.....	48
4.3.1	Novoprojektirano stanje: Tlocrt kolnika, MJ. 1:100.....	48
4.3.2	Novoprojektirano stanje: Uzdužni presjek mosta, MJ. 1:100	48
4.3.3	Novoprojektirano stanje: Poprečni presjek u polju, MJ. 1:75	48
4.3.4	Novoprojektirano stanje: Poprečni presjek nad upornjakom, MJ. 1:75	48
4.3.5	Novoprojektirano stanje: Ojačanje upornjaka, MJ. 1:100	48
4.4	Novoprojektirano stanje - Detalji.....	48
4.4.1	Detalj višeg hodnika, MJ. 1:10	48
4.4.2	Detalj nižeg hodnika na rasponskoj konstrukciji, MJ. 1:10.....	48
4.4.3	Detalj nižeg hodnika na upornjacima, MJ. 1:10.....	48
4.4.4	Pješačka ograda i zaštitna mreža - segmenti, MJ. 1:25.....	48
4.4.5	Pješačka ograda - detalji, MJ. 1:10, 1:2,5.....	48
4.4.6	Pješačka ograda - profili, MJ. 1:2.....	48
4.4.7	Detalj prijelazne naprave iznad upornjaka, MJ. 1:5, 1:25	48
4.4.8	Detalji reprofiliacije, MJ. 1:10	48

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 5/49

Rev. 0

4.4.9	Detalji injektiranja, MJ. 1:10.....	49
4.5	Odgovor vlasnika instalacija u području zahvata.....	49
4.5.1	Hrvatski Telekom d.d.	49
4.5.2	A1 Hrvatska d.o.o.	49
4.5.3	Hrvatska elektroprivreda ODS d.d.....	49

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prenosak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 6/49

Rev. 0

NARUČITELJ: **Hrvatske autoceste**
Širolina 3, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **VIJADUKT KAMENJAK - DESNO**

LOKACIJA: Autocesta A6, km 66+797

Z.O.P.: 82/2024-HAC

BROJ PROJEKTA: 82/2024-UI

VRSTA PROJEKTA: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE

1 TEHNIČKI DIO

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 7/49

Rev. 0

1.1 UVOD

Na temelju ugovora Klasa; UP/I 500-01/22-01/641, Urbr: 4211-100-23-02 od 23.03.2023., provedeni su istražni radovi, detaljan vizualni pregled mosta, izrađena geodetska snimka postojećeg stanja te ovaj DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE vijadukta Kamenjak desno na autocesti A6, km 66+797.

Vizualni pregled i istražni radovi provedeni su tijekom listopada 2024. godine. Terenska i laboratorijska ispitivanja za tvrtku Urbane ideje d.o.o. iz Samobora, provela je tvrtka Examen Lab d.o.o. Tehnički opis i podloge sa shematski ucrtanim pozicija ispitnih mjesta na temelju podataka s terenskih radova, geodetske snimke predmetne građevine, te izmjere i stanja zatečenog na terenu.

Na temelju rezultata vizualnog pregleda i provedenih istražnih radova dan je prikaz kvalitete ugrađenih materijala, navedena je vrsta i količina oštećenja pojedinih konstruktivnih elemenata i dijelova mosta. Ti podaci daju uvid u stanje konstrukcije mosta u cjelini.

1.2 OPĆI PODACI O GRAĐEVINI

Objekt je izveden na dijelu autoceste s punim profilom tlocrtnog radijusa oko 750 m. Duljina objekta je 23,2 m i duljine raspona 12,7 m između osi ležaja preko jednog polja. Niveleta vijadukta je u smjeru od Zagreba prema Rijeci u padu nagiba od 4,3 %. Poprečni nagib oba kolnika je jednostrešan cca 4,5%. Širina kolnika iznosi 11,2 m sa tri vozne trake. Betonski hodnici su monolitni širine 1,45 m na lijevoj strani i 1,75 m na desnoj na kojima su montirani elastične odbojne i pješačke ograde vijadukta. Ukupna širina vijadukta između vijenaca iznosi 14,4 m.

Rasponski sklop vijadukta u poprečnom presjeku je izveden kao rebrasta pločasta rasponska konstrukcija, koja se sastoji od šest predgotovljenih nosača. Nosači su visine 60 cm, širine donjeg pojasa 100 cm i gornje pojasnice tj. kratkih konzole od cca 55 cm, debljine 18 cm. Duljina nosača je cca 13,5 m. U sredini polja i na svakom mjestu oslonca, su izvedeni su poprečni nosači. Cijeli sustav jednog polja na taj je način spregnut i djeluje kao roštilj, koji prenosi dodatno i korisno pokretno opterećenje. Iznad ležajnih greda upornjaka su izvedene bešavne prijelazne naprave.

Svijetla visina upornjaka iznosi 4,8-6 m. Konstrukcija upornjaka se sastoji od nearmiranog betonskog zida u podnožju upornjaka, dok je gornji dio upornjaka, ispod ležajne grede armiran. Širine upornjaka iznose 13,9 m za U1 i 14,3 m za U2. Krila su paralelna, duljine cca 6 m. Na ležajnoj gredi upornjaka ugrađeni elastomerni ležajevi.

Postojeća lijeva pješačka ograda je montirana u hodnike preko sidrenih ploča, dok je desna ugrađena u hodnik. Odbojna ograda je jednostrana, dvostruka, dvovalna montirana na pješačku ogradu preko sidrenih ploča.

U rasponski sklop objekta nisu ugrađeni slivnici. Oborinska voda se odvodi poprečnim i uzdužnim nagibom kolnika do kraja objekta te se slijeva u uzdužne betonske kanale na nižoj strani.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC
KNJIGA 3
LIST / LISTOVA: 8/49
Rev. 0



Slika 1. Situacija mosta (izvor: Google Earth)



Slika 2. Pogled na prometnu površinu predmetnog mosta, u smjeru rasta stacionaže

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

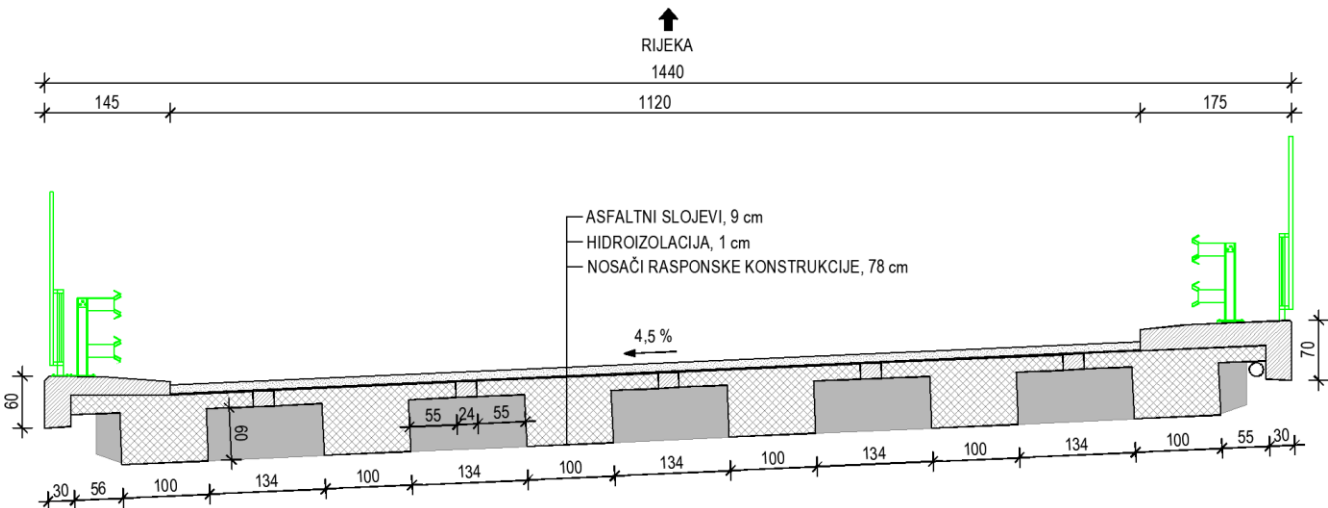
BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC
KNJIGA 3
LIST / LISTOVA: 9/49
Rev. 0

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.



Slika 3. Pogled na desnu stranu predmetnog mosta



Slika 4. Poprečni presjek vijadukta

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 10/49

Rev. 0

1.3 OZNAKE KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA

Prilikom provedbe vizualnog pregleda i istražnih radova, kao i u ovom projektu sanacije, koriste se oznake i nazivi pojedinih dijelova konstrukcije koji su opisani u tablici 1.

Tablica 1. Oznake i nazivi konstruktivnih elemenata

OZNAKA	KONSTRUKTIVNI ELEMENT
Generalne napomene: lijevo, desno	gledano uzduž mosta u smjeru rasta stacionaže (od Zagreba do Rijeke)
U1 U2	Prvi upornjak u nailasku iz smjera Zagreba prema Rijeci Upornjak prema Rijeci
S1 S2	Prvo stupište u nailasku iz smjera Zagreba prema Rijeci Stupište prema Rijeci
P1 P2	Polje između upornjaka U1 i stupišta S1 Polje između S1 i upornjaka U2
GN1 GN2 GN6	Glavni nosač 1 gledano uzduž mosta, s lijeva na desno Glavni nosač 2 Glavni nosač 6
PN1 PN2 PN33	Poprečni nosač 1 gledano uzduž mosta Poprečni nosač 2 Poprečni nosač 3

1.4 DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE OBJEKTA

1.4.1 Postojeće stanje vijadukta

Specijalistički pregled vijadukta sa svrhom utvrđivanja oštećenja i stanja proveden je u listopadu 2024. godine.

- Trošenje i pukotine asfalta kolničke konstrukcije,
- Oštećene prijelazne naprave do razine ugrožavanja sigurnosti prometa,
- Ljuštenje i odlamanje betona hodnika,
- Zbog procurivanja kolničke vode kroz dotrajale prijelazne naprave dolazi do degradacije rasponske konstrukcije u vidu ljuštenja i odlamanja zaštitnog sloja betona praćeno korozijom armature na glavnim nosačima i upornjacima,
- Konstruktivne pukotine po čeonim zidovima upornjaka,
- Nedovoljna debljina zaštitnog sloja upornjaka,
- Lokalno ljuštenje i odlamanje betona hodnika praćeno korozijom armature,
- Korozija pješačke ograde,
- Korozije sidrenih ploča i spojnih vijaka odbojne ograde.

1.4.2 Sažeti opis predviđenih radova

Temeljem rezultata vizualnog pregleda, te analize provedenih terenskih i laboratorijskih ispitivanja, na vijaduktu Kamenjak desno na autocesti A6, km 66+797 utvrđena su oštećenja koja narušavaju trajnost rasponske konstrukcije mosta, a u dogledno vrijeme mogle bi umanjiti i nosivost i uporabivost rasponske konstrukcije mosta. Značajnija oštećenja mosta nastala su u uvjetima eksploatacije, a uslijed djelovanja vremenskih utjecaja, dotrajale odvodnje i hidroizolacije, te teškog prometnog opterećenja. Sukladno time se sanacijom predviđa kompletno

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 11/49

Rev. 0

uklanjanje kolničke konstrukcije te izvedba nove na novoj hidroizolaciji, te reprofilacija monolitnih pješačkih hodnika, vijenaca, montažnih nosača rasponske konstrukcije i upornjaka.

Na donjem i gornjem ustroju izvršit će se reprofilacija armiranobetonskih elemenata na kojima je došlo do odlamanja i ljuštenja betona te korozije armature zbog djelovanja vode, soli za posipavanje kolnika te ciklusa smrzavanja i odmrzavanja. Predviđena je obnova i zaštita oštećene armature, do koje se dođe tijekom radova na reprofilaciji. Reprofilacijom su obuhvaćeni svi betonski elementi mosta, odnosno zidovi upornjaka, gornja i donja strana montažnih nosača. Pukotine na armiranobetonskim elementima se po potrebi injektiraju kako bi se ostvarila konstruktivna cjelovitost elemenata.

Na mostu se s kolnika uklanja sav asfalt i hidroizolacija do gornje površine montažnih nosača. Reprofilacija gornje površine montažnih nosača sloja ploče vršiti će se, ovisno o debljini uklonjenog oštećenog betona, ugradnjom sloja betona, polimercementnog sanacijskog morta i epoksidnog morta. Reprofilacija se izvodi u postojećem poprečnom padu.

Zbog dotrajalosti, pješačke ograde se uklanjaju i zamjenjuju novom ogradom otvorenog profila i odgovarajuće visine od 1,2 m. Nova ograda ugrađuje se u beton hodnika tiplanjem preko sidrenih ploča.

Odbojne ograde se uklanjaju i montiraju nove po završetku radova.

Na pješačkim hodnicima je uočeno lokalno ljuštenje betona te se u sklopu sanacije izvodi reprofilacija cijele površine hodnika u debljini od 5-10 cm reparaturnim R4 mortom i betonom.

Na pripremljenu podlogu gornje površine montažnih nosača se ugrađuje hidroizolacija i kolnička konstrukcija od dva sloja asfaltbetona (zaštitni sloj hidroizolacije i habajući sloj). Kod izvedbe slojeva kolničke konstrukcije, na nižem kraju kolnika, u uzdužnom smjeru objekta, izvode se kanali za dreniranje procjednih voda iz slojeva kolnika.

Iznad oba upornjaka se uklanjaju postojeće i ugrađuju nove čelične prijelazne naprave ukupnog uzdužnog pomaka 80 mm (+40 mm, -40 mm), koje se ugrađuju u razini kolnika i betona hodnika osiguravaju potpunu vodonepropusnost dilatacijske reške tijekom upotrebe.

Svi armiranobetonski elementi mosta se nakon sanacije zaštićuju odgovarajućim zaštitnim premazom.

Na temelju navedenih oštećenja u nastavku se navodi rekapitulacija predviđenih radova na sanaciji objekta, a detaljan opis navodi se u točkama u nastavku.

Podjela radova po prioritetu sanacije

Hitni radovi:

- Zamjena prijelaznih naprava sa drenažnim ispustom na upornjacima,
- Zamjena hidroizolacije i asfaltnog kolnika,
- Sanacija čeonih zidova i ležajnih greda upornjaka,
- Sanacija hodnika,

Radovi u dogledno vrijeme:

- Zamjena pješačkih ograda sa zaštitnom mrežom novom otvorenog profila i propisane visine od 1,2 m.
- Zamjena odbojnih ograda,
- Reprofilacija nosača rasponske konstrukcije,
- Zamjena ležajeva upornjaka,
- Sanacija vijenaca,
- Nanošenje sustava površinske zaštite betona.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 12/49

Rev. 0

Unatoč činjenici što pojedini radovi nisu hitni, predlaže se cjelovita sanacija objekta provođenjem svih predviđenih radova iz ovog projekta radi smanjenja pripremnih troškova mobilizacije gradilišta, tehničke ispravnosti izvedenih radova i u konačnici dugoročne funkcionalnosti objekta, u vidu trajnosti i nosivosti istog.

1.4.3 Regulacija prometa tijekom izvođenja radova

S obzirom na vrstu i količinu radova na sanaciji, posebno zbog zamjene ležajeva preporuča se da se za vrijeme izvođenja radova promet preko vijadukta obustavi, te promet preusmjeri preko susjednog objekta.

Procijenjeno trajanje privremene regulacije prometa iznosi oko 6 mjeseci, sukladno trajanju sanacijskih radova.

1.4.4 Instalacije

Tvrtke A1 Hrvatska d.o.o., Hrvatski Telekom d.d. i HEP d.o.o. nemaju položene instalacije na mostu.

Ako se tijekom radova uoče instalacije, potrebno je obavijestiti njihovog vlasnika i izmjestiti ih uz odgovarajuću suglasnost, ako se ustanovi da će smetati izvođenju radova.

Prilikom vizualnog pregleda na mostu nisu zabilježene instalacije. Ukoliko se prilikom otvaranja rasponske konstrukcije utvrdi da instalacije postoje, Izvođač je dužan pronaći i kontaktirati Vlasnika istih. Potrebno je provesti izmještanje ili zaštitu instalacija sukladno uputama i u dogovoru s Vlasnikom instalacija.

1.4.5 Skele za izvođenje radova

Za predviđene radove biti će potrebno oskeliti čitavu površinu podgleda mosta te ostvariti dodatnih 1,5 m radnog prostora na obje strane mosta. U raznim fazama izvođenja radova potrebno je izvesti radnu skelu za potrebe sanacije upornjaka, stupišta, vijenaca, konzola i podgleda rasponske konstrukcije, za pridržavanje eventualne oplata i za nanošenje sustava površinske zaštite svih slobodnih betonskih površina.

1.4.6 Geodetski radovi

Geodetski radovi na sanaciji vijadukta obuhvaćaju sva geodetska mjerenja kojima se podaci iz projekta prenose na teren, odnosno građevinu, kontinuirano praćenje novoizvedenog stanja te izradu nacrtu poprečnih profila, izradu prijedloga nivelete i praćenje tijekom sanacije, a po završetku radova i izrada elaborata izvedenog stanja (nakon asfaltiranja). Geodetskim snimanjem obuhvaćaju se sve faze radova u svrhu obračuna količina uklonjenih i ugrađenih materijala.

Geodetski radovi uključuju provođenje snimanje poprečnih profila svakih 5 m, s početkom barem 40 m prije i završetkom barem 40 m nakon vijadukta.

Zbog mogućnosti izvedbe obnove kolnika u fazama, bez istovremenog rada na obnovi punog poprečnog profila kolničke konstrukcije, potrebno je prethodno svim ostalim radovima, u mjernim presjecima na vijaduktu izvesti i mjerenje debljine postojećeg asfalta i hidroizolacije na kontaktu s betonom suprotnog rubnog pojasa, svakih 10 m.

Stalno geodetsko praćenje potrebno je i tijekom podizanja konstrukcije u svrhu zamjene ležaja i sanacije klupica, što uključuje određivanje položaja i visine privremenih oslonaca, veličine podizanja, položaj i visine ugradnje obnovljenih ležajeva, te stanje međufaza podizanja i konačno rasterećenih preša. Nakon izvršenih radova potrebno je izraditi izvještaj o podizanju konstrukcije.

Trošak provođenja geodetskih radova obaveza je izvođača radova.

1.5 DOKUMENTACIJA POTREBNA PRIJE POČETKA IZVOĐENJA RADOVA

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

- Elaborat zaštite na radu,



- Projekt organizacije gradilišta,
- Projekt skele i/ili radnih platformi za potrebe sanacije podgleda rasponske konstrukcije i zamjene ležajeva na upornjacima i stupištima,
- Projekt radne skele za radove u podgledu rasponske konstrukcije i sanaciju stupišta i upornjaka,
- Elaborat uklanjanja oštećenog betona.

Trošak izrade navedenih elaborata obaveza su izvođača i ako nisu iskazane kao posebna stavka troškovnika, treba ih ukalkulirati u jedinične cijene onih stavki koje se odnose na grupe aktivnosti koje spadaju u sadržaj pojedinog elaborata.

1.6 DETALJAN OPIS FAZA RADOVA

1.6.1 Reprofilacija oštećenih betonskih elemenata

U cilju provedbe sanacije površina betona predviđeni su radovi koji uključuju:

- Pranje vodom pritiska 800 bara da se ustanove sva slaba mjesta, obilježavanje degradiranih mjesta koja će se sanirati (to rade projektantski nadzor, nadzor i voditelj radova), mapiranje istih s procjenom prosječne dubine sanacije);
- Uklanjanje betona, popravak i/ili zamjena oštećene armature i reprofilacija sanacijskim epoksidnim mortom za debljine do 1,5 cm;
- Uklanjanje betona, popravak i/ili zamjena oštećene armature i reprofilacija sanacijskim polimercementnim mortom za debljine 1,5 – 5 cm;
- Uklanjanje betona, popravak i/ili zamjena oštećene armature i reprofilacija betonom za debljine veće od 5 cm;
- Nanošenje završne površinske zaštite, uz prethodnu pripremu površine betona.

Svi ovi radovi (koji sadrže hidrodinamičko uklanjanje degradiranog betona i reprofilaciju) odnose se na sve elemente nosivog sustava: montažne montažne nosače, stupišta i upornjake. Vijenci i hodnici zajedno s rubnjacima se uklanjaju u cijelosti.

Uklanjaju se dijelovi betona koji su oštećeni, karbonatizirani i sadrže kloride. Uklanjanje betona vrši se hidrorazaranjem vodom pod visokim pritiskom (2000 do 2500 bar).

Na veće zone gornje površine montažnih montažnih nosača i upornjaka gdje je potrebno ugraditi sloj sanacijskog materijala debljine veće od 5 cm, ugrađuje se beton. Mjesta gdje je uklonjen oštećeni beton, a debljina im je manja od 5 cm, reprofiliraju se polimercementnim sanacijskim mortom. Gornje plohe greda za monolitizaciju montažnih nosača, u slučaju da armatura bude pregusta i debljina zaštitnog sloja pre mala, reprofiliraju se epoksidnim mortom.

Pod oštećenim dijelovima betonskih elemenata smatraju se mjesta na kojima je došlo do ljuštenja ili odlamanja betona te na kojima je beton karbonatiziran ili gdje je koncentracija klorida veća od dopuštene. Prilikom uklanjanja oštećenog betona, Izvođač treba naručiti ispitivanja kako bi se utvrdila kvaliteta betonske podloge.

Potrebno je ukloniti beton do dubine na kojoj nema karbonatizacije i gdje je koncentracija kloridnih iona manja od kritične. Na mjestima na kojima se ukloni cjelokupni zaštitni sloj i dođe se do armature, potrebno je ukloniti i sloj debljine barem 1,5 cm iz armature, kako bi se mogao ugraditi reprofilacijski materijal. Detalj uklanjanja sloja betona i površine koje se saniraju prikazani su u prilogu, točka 8 ovog izvedbenog projekta. Pri određivanju dubine uklanjanja betona treba zadovoljiti uvjete:

- koncentracija kloridnih iona treba biti ispod kritične granice od 0,05% kloridnih iona na masu betona,
- prionjivost betona mjerena pull-off metodom $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$,
- vrijednost pH betona $>9,5$,



- da se osigura otvorenost strukture betona, tj. barem 50% vidljivih zrna agregata.

Detalj uklanjanja sloja betona i površine koje se saniraju prikazani su u prilogu, točka 8 ovog projekta.

Priprema podloge

Priprema podloge je jedan od najvažnijih koraka pri izvođenju reprofilacije, jer njezina uspješnost više ovisi o kvaliteti pripreme podloge nego o materijalima upotrijebljenim za sanaciju. Priprema se sastoji od postupaka koji slijede nakon uklanjanja oštećenog betona.

U ovoj fazi potrebno je ukloniti komade betona i nevezana zrna agregata koji nemaju dovoljnu prionjivost na podlogu.

Prije nanošenja novog sloja potrebno je osigurati dovoljnu hrapavost podloge i 50% izloženosti agregata podloge u svrhu bolje prionjivosti. Optimalna hrapavost može se postići i hidrorazaranjem prilikom uklanjanja oštećenog betona na potrebnoj dubini, a ovisi o udaljenosti mlaznice, tlaku i stsijećanju vode.

Kod pripreme podloge treba poštovati sljedeće zahtjeve:

- podloga mora biti slobodna od prašine, nevezanih zrna, površinskih nečistoća i materijala koji smanjuju prionjivost ili sprečavaju upijanje,
- očišćenu podlogu treba zaštititi od daljnjeg onečišćenja, osim ako je čišćenje izvedeno neposredno prije ugradnje novog betona.

Na očišćenu i pripremljenu podlogu potrebno je nanijeti vezni sloj od polimercementnog veziva koji ima svrhu povećavanja prionjivosti novog i starog betona. Vezni sloj je mješavina cementa i pijeska u težinskom omjeru 1:1 te otopine vezivne emulzije na bazi kaučuka (lateksa). Otopina se dobiva miješanjem s vodom u skladu s uputama proizvođača. Konzistencija treba biti takva da se nanosi tvrdom četkom, zidarskom žlicom i sl. Vezni sloj nanosi se na dio površine na koji će se unutar 24 sata ugraditi beton za sanaciju.

Čišćenje i zaštita armature

Armatura rasponske konstrukcije se uklanja u potpunosti. Nakon uklanjanja oštećenog betona upornjaka, ukoliko se utvrdi postojanje armature, potrebno je istu očistiti u skladu sa zahtjevima koji su propisani u normi HRN EN 1504-10 i prema uvjetima okoline:

- treba ukloniti koroziju, oljuštene dijelove, mort, prašinu i ostale materijale koji smanjuju prionjivost ili pridonose koroziji,
- cijeli opseg izložene armature mora biti jednoliko očišćen,
- očišćena podloga treba se, do faze nanošenja materijala za sanaciju, zaštititi od daljnjeg onečišćenja,
- čišćenje armature može se provesti zajedno s korakom hidrorazaranja, pri čemu se mlaz vode koristi i za čišćenje armature.

Nakon uklanjanja oštećenog sloja betona, postojeća armatura se mora vizualno pregledati, kako bi se utvrdio eventualni stupanj oštećenosti armature. Pregled armature mora izvršiti osoba angažirana od investitora koja ima iskustvo u području tehnologije sanacija. U okviru vizualnog pregleda potrebno je ocijeniti da li je postojeća armatura i dalje sposobna prenositi zahtijevana opterećenja. Kriteriji prema kojima se donosi odluka da li je potrebno izvršiti zamjenu klasične armature su sljedeći:

- mehaničkim oštećenjem ili korozijom je promjer šipke smanjen 10% ili više (odnosi se na lokalno udubljenje ili točkastu koroziju),
- poprečni presjek šipke je kontinuirano, po cijelom obodu, smanjen za 20%.

Stupanj čistoće armature prema HRN EN ISO 8501-1 treba iznositi D Sa 2½. Otvorena ploha očišćene armature ne smije stajati otvorena više od 6 sati, kako armatura ne bi ponovno korodirala. Za zaštitu od korozije, potrebno je očišćenu armaturu premazati zaštitnim sredstvom na bazi inhibitora korozije. Ako armatura nakon



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 15/49

Rev. 0

hidrorazaranja stoji duže vrijeme, neposredno prije nanošenja premaza, dodatno se pere vodom pod pritiskom da se očisti od prašine, masnoća i tragova korozije.

Karakteristike materijala navedene su u točki 3 ovog projekta.

1.6.2 Injektiranje pukotina

Na ovaj način saniraju se pukotine širine 0,3 mm ili više koje su vidljive na površini betona i pukotine koje se uoče nakon uklanjanja oštećenog sloja betona upornjaka i stupišta te na podgledu i gornjoj strani ploče. Injektiranje se provodi dvokomponentnom epoksidnom smolom preko prethodno ugrađenih „pakeri”. Nakon provedenog injektiranja, „pakeri” je potrebno ukloniti ili odrezati.

Oprema za injektiranje pukotina sastoji se od pumpi s posudama za injekcijsku smjesu, alata i posuda za miješanje injekcijske smjese, „pakeri”, profila i oblika koji će se odabrati u ovisnosti o položaju i širini pukotine na licu mjesta. Injektiranje se vrši pod pritiskom do najviše 20 bar.

Priprema podloge vrši se obilježavanjem pukotine te čišćenjem područja rada zrakom pod pritiskom. Oko pukotine ne smije biti prašine, masnoća i ostalih nečistoća. Slijedi ugradnja epoksidnog morta kojim se pukotina zatvara na strani s koje se provodi injektiranje. Injektiranju se može pristupiti nakon što mort za zatvaranje pukotine dobije dovoljnu čvrstoću da zadrži pritisak injekcijske smjese, što ovisi o temperaturi zraka i podloge.

Nakon faze pripreme podloge slijedi ugradnja „pakeri”. Armiranobetonski konstruktivni elementi se injektiraju bušenim „pakerima”, koji se postavljaju na međusobnom razmaku koji iznosi polovinu debljine elementa koji se injektira, odnosno najviše 25 cm (min. 4 kom/m' pukotine). Rupe za bušene „pakeri” buše se pod kutom 45°, naizmjenično s jedne i druge strane pukotine. Izbušene rupe se čiste i ispuhaju zrakom pod pritiskom, nakon čega slijedi ugradnja „pakeri”. Ako u konstrukciji postoje prednapregnuti konstruktivni elementi, injektiraju se plošnim lijepljenim „pakerima”.

Injektiranje se vrši pod pritiskom koji se ostvaruje pumpama. Miješanje smjese za injektiranje vrši se prema uputama proizvođača na mjestu ugradnje. Tijekom injektiranja, tlak se postupno povećava i iznosi do najviše 20 bara. Injektiranje na „pakeru” provodi se do pojave injekcijske smjese na susjednom „pakeru” ili na kontrolnoj cjevčici postavljenom između „pakeri” za injektiranje. Ako pukotina više ne prihvaća smjesu, dosegnuti tlak održava se 3 do 5 minuta, nakon čega se preKamenjak na injektiranje na susjednom „pakeru”. Injektiranje se izvodi odozdo prema gore na vertikalnim elementima. Temperatura betona pri kojoj se smije izvoditi injektiranje iznosi od +5 do +30°C.

Završna obrada površine betona provodi se nakon uspješno izvedenih radova injektiranja, najranije nakon 48 h. „Pakeri” se demontiraju, a rupe se zatvaraju polimercementnim sanacijskim mortom. Betonska površina se čisti od viška injekcijske smjese i morta.

O provedenim radovima potrebno je voditi evidenciju injektiranja, koja se osim u građevinskom dnevniku vodi i u dokumentaciji u kojoj se svakoj poziciji daje broj, koji se označava na tlocrtu objekta te se vodi evidencija o količini i vrsti ugrađenih „pakeri”, tlaku injektiranja i vrsti ugrađene injekcijske smjese.

Učinkovitost tehnologije injektiranja potrebno je dokazati na probnom polju, na način da se odredi stupanj ispunjenosti pukotine injekcijskom smjesom. Detalj izvedbe prikazan je u prilogu, točka 8 ovog projekta. Karakteristike materijala navedene su u točki 3 ovog projekta.

1.6.3 Betoniranje

Najmanje 15 dana prije izvedbe izvođač mora izraditi i nadzornom inženjeru predati na odobrenje plan betoniranja kojim dokazuje osiguranje dovoljnog kapaciteta betona, strojeva i radnih ekipa. Plan betoniranja mora sadržavati:

- popis opreme i strojeva;
- popis odgovornih djelatnika;
- shemu redoslijeda betoniranja s količinama i dinamikom izvođenja.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:

Umnožavanje, pretisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC
KNJIGA 3
LIST / LISTOVA: 16/49
Rev. 0

Transport betona od betonare do mjesta ugradnje mora se obaviti na način da se spriječi segregiranje betona i da vrijeme od trenutka dodavanja vode u betonari do završetka ugradnje betona bude što kraće. U vrijeme visokih (iznad 25°C) ili niskih (ispod 5°C) temperatura, beton mora tijekom transporta biti zaštićen.

Transport betona može se vršiti isključivo u kamionu-miješalici («mikseru»), uz stalnu minimalnu agitaciju betona. Beton se iz kamiona-miješalice na mjesto ugradnje treba transportirati betonskom pumpom.

Ne dozvoljava se ni u kojem slučaju nadolijevanje vode u beton u toku transporta. Konzistencija se može korigirati isključivo dodavanjem superplastifikatora.

Prije ugrađivanja betona treba provjeriti dimenzije elemenata, armaturu, visinske kote ukrućenja, te sve ugradbene dijelove. Sve površine treba očistiti od piljevine, krhotina, čavala, žice, vode i smeća prije početka ugradnje betona.

Prije početka betoniranja nadzorni inženjer mora pregledati i opremu za betoniranje, te u dnevniku pismeno odobriti betoniranje.

Brzina betoniranja treba biti takva da je beton tijekom obrade plastičan dok ne zauzme svoj konačni položaj i gustoću. Beton, koji je djelomično vezao, koji je zagađen stranim primjesama ili je odležao i tada ponovno izmiješan ne smije se ugrađivati.

Beton treba zbijati vibriranjem. Za slučaj kvara izvođač mora na gradilištu imati dovoljno rezervnih vibratora. Završna obrada zbijenog, još plastičnog betona površine mora se izvesti prema projektiranim padovima i projektirane ravnosti.

Beton se kod niskih temperatura smije ugrađivati samo ako izvođač poduzme takve mjere u miješanju, prijevozu i ugradnji svježe betonske mase, da se spriječi hlađenje svježe betonske mješavine ispod 10°C.

Temperatura ugrađenog betona ne smije prijeći 65°C.

Izvođač mora prije početka betoniranja predložiti nadzornom inženjeru na odobrenje postupke zaštite betona tijekom transporta i postupke njega tijekom vezivanja i očvršćivanja betona. Svježi beton se mora u toku prijevoza i ugrađivanja te u početnom razdoblju očvršćenja nakon ugrađivanja, zaštititi od djelovanja sunca, mraza, vjetera i drugih nepogoda. Zaštita betona mora početi prije završenog procesa vezivanja. Njegu i zaštitu betona od povećanog skupljanja, radi osiguranja potrebne kvalitete površinskog sloja betona, od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili bilo kakvih oštećivanja dok beton ne postigne 50% karakteristične tlačne čvrstoće, sukladno tablici E.1 dodatka E HRN EN 13670 treba razraditi izvođač. Izvođač također treba razraditi i mjere i postupke za slučaj neplaniranog prekida betoniranja (nestanak električne energije, kvar mehanizacije i sl.) u toku pripremnih radova. Karakteristike materijala navedena su u točki 3 ovoga projekta.

1.6.4 Sanacija upornjaka

Na čeonim zidovima je vidljivo vlaženje uslijed procurivanja kolničke vode kroz dotrajale prijelazne naprave, što ima za posljedicu ljuštenje i odlamanje betona praćeno korozijom armature. Oštećenja su posebno izražena sa niže strane upornjaka. Prsni zidovi nisu dostupni za pregled. Prema rezultatima istražnih radova, površinska vlačna čvrstoća betona nije zadovoljavajuća za provedbu reprofilijskih postupaka reparaturnim mortom. Stoga se reprofilacija radi betonom uz mehaničko sprezanje starog i novog betona.

Za potrebe sanacije upornjaka, vrše se hidrodinamičko uklanjanje betona cijele površine čeonih zidova i dijela krila u duljini ležajne grede (1,2 m) u debljini 20 cm po cijeloj visini elementa – do gornje kote temelja. Isti se reprofiliraju betonom razreda tlačne čvrstoće C35/45, razreda izloženosti XF4, XC4, XD3 i trajnosnih svojstava VDP1 u debljinama do 20 cm. Reprofilacijski beton se armira armaturnim mrežama Q785 u dvije zone te ukosnicama ispod ležajnih greda i na spojevima čela i krila, prema nacrtima iz ovog projekta. Monolitna veza između postojećeg i novog betona se osigurava ugradnjom L-ankera od rebraste armature $\phi 12$ dimenzija 35 cm (5+30) i 25 cm (5+20) tiplane u prethodno izbušene rube $\phi 14$ ispunjene epoksidnom smolom u količini od 4 kom/m². Na ankere se vješaju armaturne šipke. Ankere se ugrađuje i u bočne vertikalne stranice na radnom spoju između zona sanacije betonom i mortom.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 17/49

Rev. 0

Za potrebe sanacije ležajnih greda upornjaka se vrši podizanje konstrukcije – opisano u točki 2.6.5. Beton ležajnih greda se hidrodemolira u debljini od 5 cm i reprofilira reparaturnim polimercementnim R4 mortom u debljini od 5 cm.

Prije ugradnje reprofilijskog R4 morta stupa je potrebno pregledati podlogu i injektirati sve pukotine preko 0,3 mm dvokomponentnom epoksidnom smolom.

Nakon uklanjanja betona potrebno je vizualno pregledati armaturu i po potrebi izvršiti zamjenu oštećene armature kojoj je uslijed površinske korozije poprečni presjek smanjen za 20% po cijelom obodu ili 10% lokalno zbog „pitting“ korozije. Ostatak armature je potrebno očistiti od produkata korozije do stupnja čistoće 2^{1/2}. Novu armaturu je potrebno ili zavariti na postojeću ili ankerirati u rupama ispunjenim epoksidnom smolom. Otvorenu armaturu, prije reprofilacije, se premazuje antikorozivnim premazom.

Po dovršetku svih radova površine se ispiru vodom pod visokim pritiskom te se izvodi sustav površinske zaštite sustavom trajnoelastičnog polimercementnog premaza i akrilne boje.

Prilikom sanacije prsnih zidova, vrši se hidrodinamičko uklanjanje gornje površine betona u debljini od 5 cm i širini kolnika te reprofilacija reparaturnim polimercementnim R4 mortom u debljini od 5 cm kao priprema za ugradnju hidroizolacije i bešavnih prijelaznih naprava.

1.6.5 Zamjena ležajeva upornjaka

Ležajevi upornjaka nisu dostupni za detaljan pregled. Ispod svakog nosača je ugrađen po jedan ležaj. Na svakom upornjaku je ugrađeno 9 ležajeva.

Ugrađuju se armirani elastomerni ležajevi istih dimenzija i karakteristika kao i postojeći na upornjacima. Zamjena ležajeva se obavlja prije nego što se izvede novi asfaltni zastor i ugrade prijelazne naprave i ostala oprema Dimenzije ležajeva je potrebno na licu mjesta provjeriti!

Podizanje rasponske konstrukcije

Za potrebe postavljanja hidrauličkih preša se izvode „džepovi“ hidrodinamičkim uklanjanjem betona čeonih zidova ispod svakog nosača dimenzija širine 50 cm, dubine 30 cm i visine 16 cm. Na horizontalnu površinu „džepova“ se vrši ugradnja podljevno morta visoke tlačne čvrstoće i kratkog vremena vezanja u debljini od 4 cm. Izvedeni „džepovi“ se trajno ostavljaju za potrebe budućih sanacija.

Pranje se vrši pritiskom vode od 700 bara. Čišćenjem ležajnih ploha lakše se uočavaju eventualna oštećenja konstrukcije kako ne bi došlo do njezinog sloma prilikom podizanja rasponske konstrukcije. Oštećenja se saniraju na način opisan za armiranobetonske elemente. Na ležajne plohe i podgled poprečnih nosača se postavljaju čelične ploče dimenzija barem 40×25 cm. Čelične ploče oslanjaju se na podljevni polimercementni ili epoksidni mort, na ravnu i horizontalnu ležajnu površinu konstrukcije dovoljne nosivosti. Na isti način ugrađuju se čelične ploče na podgled konstrukcije koja se podiže. Ove čelične ploče podgleda moraju biti paralelne s donjim pločama ili preše moraju imati mogućnost nakošenja gornje oslonačke površine na klipu.

Svaka preša mora imati manometar i ventil za regulaciju pritiska te mogućnost "blokiranja" u projektiranom položaju za vrijeme trajanja sanacije ležajeva montažnih nosača. Ispod svakog poprečnog nosača postavlja se po jedna preša. Preše se postavljaju neposredno ispred postojećih ležajeva, zbog održavanja ravnoteže prilikom podizanja konstrukcije. **Sve preše tijekom podizanja konstrukcije moraju raditi sinkronizirano zbog ravnomjernog podizanja konstrukcije.** Važno je da se podizanje izvodi ravnomjerno kako ne bi došlo do translatornih pomaka. Pomake uslijed podizanja konstrukcije obavezno se geodetski prati. Potrebno je voditi zapisnik svake faze podizanja konstrukcije, koji sadrži vrijednosti pritiska u svakoj preši te vrijednosti pomaka konstrukcije na svakom nosaču.

Ispod nosača se postavlja komplet hidrauličkih preša čiji rad mora biti sinkroniziran i usklađen. Pomaci konstrukcije se geodetski prate. Ako se dosegne maksimalni hod preša, a konstrukciju je potrebno još podignuti, ispod nosača, simetrično uz preše, podmeću se čelične ploče debljine 10 do 12 mm. Preše se rasterećuju, podmeću čeličnim pločama te se pokreće novi ciklus podizanja konstrukcije.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 18/49

Rev. 0

Ugradnja čeličnih ploča na podgled glavnih nosača rasponske konstrukcije

Sa svrhom postizanja paralelnosti oslonaca ploče nad elastomernim ležajevima potrebno je u podgledu glavnih nosača izraditi i postaviti čelične ploče kvalitete ČN36 (Č0561), dimenzija minimalno 400 mm×250 mm. Svaka od ploča je debljine cca 10 mm i potrebno ju je izraditi posebno za svaku poziciju ležaja. Točne debljine ploča potrebno je odrediti prema geodetskoj izmjeri postojećeg stanja uzdužnih i poprečnih nagiba podgleda rasponske konstrukcije, provedenoj uz upornjak i stupišta, na poziciji svakog pločastog nosača. Čelične ploče potrebno je antikorozivno zaštititi epoksidnim premazom i na podgledu fiksirati lijepljenjem (nakon pranja i čišćenja te pregleda kontaktnih površina i eventualno potrebnog poravnanja - reprofilacije mortom). Točan visinski položaj i niveliranje ploča daje geodetska služba.

Zamjena ležajeva

Stari ležajevi se uklanjaju, čisti se i provjerava stanje ležajnih jastučića i ležajnih ploha ležajeva. Ležajne plohe moraju biti paralelne i bez pukotina, odlamanja i ljuštenja. Novi ležajevi se postavljaju sa dužom stranicom okomito na uzdužnu os rasponske konstrukcije, a kraćom stranicom u smjeru uzdužne osi glavnih nosača, dimenzija kao postojeći.

Spuštanje konstrukcije

Spuštanje konstrukcije može se obaviti tek kad materijal saniranih ležajnih / naglavnih greda dosegne tlačnu čvrstoću od 20 N/mm². Slijedi aktiviranje preša da ponovo preuzmu nosivost paralelnim podizanjem za 1 do 2 mm iznad čelične podkonstrukcije te njeno rasterećenje nakon ugradnje ležajeva. Snižavanje konstrukcije izvodi se u koracima podizanja i spuštanja, uklanjanja podlaganja preše i konstrukcije, ovisno o hodu preše. Postupak spuštanja konstrukcije suprotan je postupku podizanja konstrukcije. Obavezno je geodetsko pozicioniranje postave ležajeva kao i navođenje paralelnosti spuštanja.

1.6.6 Sanacija nosača rasponske konstrukcije

Oštećenja rasponske konstrukcije primarno su uzrokovana uslijed nedovoljne debljine zaštitnog sloja te dotrajale hidroizolacije i prijelaznih naprava. U podgledu nosača je vidljivo mjestimično vlaženje i izluživanje uslijed procurivanja kolničke vode kroz uzdužne sljubnice nosača praćeno korozijom armature.

Gornju površinu nosača je potrebno reprofilirati u cijelosti kao pripremu za pravilnu ugradnju hidroizolacije. Kako bi se mogao odvijati promet preko mosta za vrijeme izvođenja radova, sanacija gornje površine rasponske konstrukcije se vrši u dvije faze. U prvoj fazi se sanira lijeva polovica površine, a u drugoj fazi desna. Sanaciji gornje plohe nosača se pristupa nakon uklanjanja asfaltnog zastora i hidroizolacije. Za potrebe sanacije gornje površine rasponske konstrukcije se vrši uklanjanje betona hidrodinamičkim postupkom cijele površine u debljini od 3 cm. Reprofilacija se vrši reparaturnim polimercementnim R4 mortom u debljinama od 3 cm. Uz hodnike se dodatno vrši ugradnja holкера od morta dimenzija 3×3 cm preko kojeg će se izvesti hidroizolacija.

Ukoliko se zbog lokalnih oštećenja gornje površine ukloni više od 5 cm betona, reprofilacija se vrši betonom razreda tlačne čvrstoće C35/45, razreda izloženosti XF4, XC4, XD3 i trajnosnih svojstava VDP1. Monolitna veza između postojećeg i novog betona se osigurava ugradnjom L-ankera od rebraste armature $\phi 12$ dimenzija 25 cm (5+20) tiplane u prethodno izbušene rube $\phi 14$ ispunjene epoksidnom smolom u količini od 4 kom/m².

U sklopu sanacije podgleda nosača predviđa se hidrodinamičko uklanjanje betona cijele površine podgleda nosača rasponske konstrukcije i konzola u debljini od 3 cm te reprofilacija polimercementnim reparaturnim R4 mortom u debljini od 4 cm; 1 cm više od uklonjenog betona kako bi se povećala debljina zaštitnog sloja. Na bočnim stranicama se ne vrši reprofilacija.

Nakon uklanjanja betona potrebno je vizualno pregledati armaturu i po potrebi izvršiti zamjenu oštećene armature kojoj je uslijed površinske korozije poprečni presjek smanjen za 20% po cijelom obodu ili 10% lokalno zbog „pitting“ korozije. Ostatak armature je potrebno očistiti od produkata korozije do stupnja čistoće 2^{1/2}. Novu armaturu je potrebno ili zavariti na postojeću ili ankerirati u rupama ispunjenim epoksidnom smolom. Otvorenu armaturu, prije reprofilacije, se premazuje antikorozivnim premazom.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, pretisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 19/49

Rev. 0

Po dovršetku radova sve površine podgleda rasponske konstrukcije potrebno je isprati vodom pod visokim pritiskom kao priprema za nanošenje hidroizolacije na gornjoj površini nosača te sustava trajnoelastičnog polimercementnog premaza i akrilne boje na ostalim površinama. Karakteristike materijala dane su u točki 3 ovoga projekta.

1.6.7 Hidroizolacija

Nakon što je izvršena reprofiliacija gornje površine glavnih nosača nastavlja se s ugradnjom hidroizolacije. Cijelu površinu rasponske konstrukcije ispod kolnika je potrebno pregledati i očistiti. Čišćenje se izvodi strojno rotacijskim četkama i ručno, uz ispuhivanje kompresorom. Na pripremljenu podlogu ugrađuje se hidroizolacija od bitumenskih traka koja će se izvesti preko rasponske konstrukcije vijadukta u punoj širini prometne površine i po holkerima izvedenih uz pješačke hodnike. Po hidroizolaciji se ni u jednom trenutku ne smije kretati gradilišna mehanizacija ili promet.

Hidroizolacijske bitumenske trake se sastoje od temeljnog i brtvenog sloja. Temeljni sloj izvodi se od dvokomponentne epoksidne smole bez otapala i punila, obrađene kvarcnom pijeskom veličine zrna 0,5 – 1,5 mm. Brtveni sloj se sastoji od jedne jednog sloja elastomerne bitumenske trake s uloškom od poliesterskog filca, koja se ugrađuje na temeljni sloj. Na izvedenu hidroizolaciju izvodi asfaltni zaštitni sloj hidroizolacije.

Karakteristike hidroizolacije navedene su u točki 3, a detalji izvedbe prikazani su u točki 8.

1.6.8 Sanacija pješačkih hodnika i vijenaca

Beton hodnika i vijenaca je lokalno vlažan s produktima izluživanja, oljušten i odlaman. Za potrebe sanacije cijelog desnog hodnika i lijevog hodnika iznad rasponske konstrukcije, vrši se hidrodinamičko demoliranje cijele površine betona u debljini od 5 cm reprofiliacija polimercementnim reparaturnim R4 mortom u debljini od 5 cm. Za potrebe sanacije lijevog hodnika iznad upornjaka U1 i U2, vrši se hidrodinamičko demoliranje cijele površine betona u debljini od 5 cm i reprofiliacija betonom razreda tlačne čvrstoće C35/45, razreda izloženosti XF4, XC4, XD3 i trajnosnih svojstava VDP1, u debljini 10 cm. Monolitna veza između postojećeg i novog betona se osigurava ugradnjom L-ankera od rebraste armature $\phi 12$ dimenzija 25 cm (5+20) tiplane u prethodno izbušene rube $\phi 14$ ispunjene epoksidnom smolom u količini od 4 kom/m². Reprofilacijski beton se dodatno armira armaturnim mrežama Q503.

Za potrebe sanacije vijenaca, vrši se hidrodinamičko uklanjanje betona cijele površine vijenaca u debljini od 3 cm i reprofiliacija reparaturnim polimercementnim R4 mortom u debljini od 3 cm.

Nakon uklanjanja betona potrebno je vizualno pregledati armaturu i po potrebi izvršiti zamjenu oštećene armature kojoj je uslijed površinske korozije poprečni presjek smanjen za 20% po cijelom obodu ili 10% lokalno zbog „pitting“ korozije. Ostatak armature je potrebno očistiti od produkata korozije do stupnja čistoće 2^{1/2}. Novu armaturu je potrebno ili zavariti na postojeću ili ankerirati u rupama ispunjenim epoksidnom smolom. Otvorenu armaturu, prije reprofiliacije, se premazuje antikorozivnim premazom.

Prije ugradnje reprofiliacijskog betona hodnika je potrebno pregledati podlogu i injektirati sve pukotine preko 0,3 mm dvokomponentnom epoksidnom smolom.

Betonske površine premazuju se sustavom trajnoelastičnog, protukliznog i UV stabilnog premaza, dok se vijenci premazuju sustavom trajnoelastičnog premaza i akrilne boje.

Karakteristike materijala navedene su u točki 3 ovoga projekta.

1.6.9 Ograde

Postojeće odbojne ograde i pješačke ograde sa zaštitnom mrežom na objektu se uklanjaju i odnose na trajnu deponiju.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 20/49

Rev. 0

Nove pješačke ograde otvorenog profila, visine 120 cm, se ugrađuju u pješačke hodnike tiplanjem preko sidrenih ploča. Za potrebe postavljanja ograde u točan položaj, na stupovima ograda predviđene su rupe koje se koriste za privremeno učvršćenje. Zabranjeno je varenje ograde za potrebe privremenog pridržanja. Na krajevima ograde izvodi se uzemljenje trakom koja se provodi u tlo u duljini 5 m. Nove pješačke ograde nemaju zaštitnu mrežu jer ista nije potrebna, obzirom da ispod objekta prolazi makadamska cesta.

Nove odbojne ograde se ugrađuju kao i postojeće, jednostrane, dvostruke dvovalne, sidrene u hodnike preko sidrenih ploča. Udaljenost od plašta odbojne ograde do ruba hodnika iznosi 50 cm.

Karakteristike zaštitne odbojne ograde navedene su u točki 3.

1.6.10 Asfalterški radovi

Asfalt se uklanja po cijeloj površini u punoj debljini iznad rasponske konstrukcije, iznad krila upornjaka i u duljini po 10 metara na svaku stranu mosta mjereno od upornjaka u osi kolnika prema sanacijskom obuhvatu u prilogu projekta te dodatno od 10. do 12. metra sa svake strane mosta gdje se vrši uklanjanje samo habajućeg sloja postojećeg kolničkog zastora uklapanje starog i novog asfalta te kako ne bi svi slojevi novoprojektiranog asfalta bili u istoj ravnini. Uklanjanje asfalta na objektu i pristupnoj prometnici vrši se strojno, mehaničkim glodalicama ("frezama").

Prije početka sanacije asfaltnog kolnika potrebno je izvršiti pripremne radove u vidu dovoza potrebne mehanizacije, opreme i materijala. Izvođač radova treba provesti geodetsko snimanje postojećeg stanja kolnika. Geodetski snimak izvodi se po potezima kolnika koji odgovaraju koracima sanacije. Sve faze radova treba geodetski pratiti. Dužina zahvata asfaltiranja je na ukupnoj dužini objekta i još na spomenutim pristupnim prometnicama kako bi se izvršilo uklapanje prometnice na saniranu konstrukciju mosta.

Unutar upornjaka i na pristupnim prometnicama u duljini od 10 m će sa svake strane mosta zamijeniti dio tamponskog sloja u debljini od 40 cm, u dva sloja debljine 20 cm. Temeljno tlo ispod tamponskog sloja treba pripremiti zbijanjem do modula stišljivosti $M_s \geq 100 \text{ MN/mm}^2$. Tamponski sloj treba pripremiti zbijanjem do modula stišljivosti $M_s \geq 100 \text{ MN/mm}^2$ i stupnja zbijenosti $S_z \geq 100\%$ kojeg je potrebno izvesti od drobljenog kamena frakcijom 0-64 mm.

Novoprojektirani asfaltni kolnički zastor izvodi se mješavinama asfalt betona u debljinama kako slijedi u nastavku. Na rasponskoj konstrukciji je predviđena ugradnja zaštitnog sloja AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1 u debljini od 5 cm i sloja habajućeg sloja od asfaltne mješavine SMA 11 45/80-65, AG1 M1 u debljini 4 cm. Unutar upornjaka i na pristupnim prometnicama po 10 metara sa svake strane mosta se na novoizvedeni tamponski sloj izvodi se nosivi sloj asfaltbetona AC 22 base 50/70, AG6 M1 u debljini od 10 cm, zaštitni sloj AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1 u debljini od 5 cm i habajući sloja asfalta SMA 11 45/80-65, AG1 M1 debljine 4 cm. Novoprojektirani kolnik se izvodi u postojećem poprečnom nagibu od 4,5%.

Na krajevima zahvata potrebno je po 2 metra produljiti uklanjanje samo habajućeg sloja kako bi se izbjeglo pozicioniranje svih radnih spojeva na jednom mjestu po visini. Asfaltiranje je potrebno provesti strojem za ugradnju asfalta uz precizno visinsko navođenje pomoću prethodno geodetski pozicionirane sajle (vodilice), kako bi se izbjegle nepravilnosti u izvedbi debljina i padova te neravnine na kolniku.

U sanacijskom obuhvatu kolničkog zastora u zoni od 12 m sa svake strane mosta se vrši uklop nivelete kolnika između mosta i prilaznih prometnica.

1.6.11 Ugradnja prijelaznih naprava iznad upornjaka

Postojeće bešavne prijelazne naprave se uklanja i na mjestima se ugrađuju prijelazne, koje osiguravaju potpunu vodonepropusnost dilatacijske reške tijekom upotrebe. Predviđena je ugradnja jednoprofilnih čeličnih prijelaznih naprava sa tzv. "sinus-pločama" na razini kolnika za smanjenje buke i udobniji prijelaz preko naprava. Prijelazne naprave ugrađuju se iznad oba upornjaka. Na svakom upornjaku je odabrana je prijelazna naprava ukupnog pomaka 80 mm ($\pm 40 \text{ mm}$).

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



Beton gornje površine prsnog zida i nosača se reprofiliraju R4 mortom u debljini 5 cm, da se pripremi prostor za ugradnju nove. Obavezna je geodetska kontrola položaja postavljanja. Nakon postavljanja u odgovarajući položaj, izvodi se betoniranje do razine betona postojeće konstrukcije.

Hidroizolacija sa rasponske konstrukcije se ugrađuje do prijelazne naprave, prema uputama i detaljima proizvođača prijelazne naprave, kako bi se osigurala vodonepropusnost sustava. Prije puštanja u promet, beton mora imati tlačnu čvrstoću od najmanje 25 N/mm². Prilikom ugradnje, prijelazna naprava mora biti tvornički prednamještena u neutralni položaj pomaka s obzirom na temperaturne uvjete te mora imati mogućnost dodatnog podešavanja prije ugradnje.

Karakteristike prijelaznih naprava navedene su u točki 3. Detalj izvedbe prikazan je u prilogu, točka 8.

1.6.12 Horizontalna signalizacija na kolniku

Na obnovljenom asfaltnom zastoru se, iscrtavaju dvije isprekidana razdjelne linije širine 20 cm i dvije pune linije rubnog trakova debljine 20 cm. Materijal za izradu crta mora imati reflektivna zrnca. Debljina crta je 300 mikrometara. Horizontalna signalizacija izvodi se na cijeloj dužini sanacijskog zahvata.

1.6.13 Sustav površinske zaštite betonskih površina

Ispravno izveden i ugrađen beton i mort imaju zadovoljavajuću trajnost u većini slučajeva djelovanja okoliša. Zbog dodatne sigurnosti i povećanja trajnosti betonske konstrukcije mosta, potrebno ju je površinski zaštititi kako bi se spriječio ulazak klorida, sulfata i drugih štetnih tvari u beton.

Podloga prije nanošenja premaza mora biti čista, bez tragova ulja, masti, prašine, ostataka materijala i slično. Prije nanošenja premaza površina bi trebala biti što ujednačenija, jer se inače povećava rizik od formiranja sitnih šupljina u premazu. Također, na površini ne smije biti većih pora, koje kasnije mogu prouzročiti nastanak mjehura.

Za površinsku zaštitu betona upotrebljava se sustav elastičnog premaza i boje koji trebaju imati svojstvo vodonepropusnosti, sposobnosti premoštenja pukotina i sprječavanja prodora ugljičnog dioksida u beton (prema HRN EN 1504-2 – tip C). Materijal mora biti kompatibilan postojećem betonu.

Sve betonske površine prije nanošenja sredstva za zaštitu betona, potrebno je oprati vodom pod pritiskom kao priprema za nanošenje sloja zaštitnog premaza. Pranje površine vodom pod pritiskom od 800 bara sa udaljenosti ne veće od 2 m osigurava uklanjanje svih površinskih nečistoća i nanesenih slojeva bez uklanjanja samog betona (cementne površinske skramice) i sanacijskog morta. Pripremljena podloga betona i morta mora imati čvrstoću prionjivosti mjerenu metodom pull-off (HRN EN 1542) veću od 1,50 N/mm².

Sustavom za zaštitu betona od trajnoelastičnog polimercementnog premaza i akrilne boje za beton premazuju se sljedeće površine konstruktivnih elemenata:

- Svi dostupni dijelovi nosača rasponske konstrukcije,
- Vijenci,
- Upornjaci; čeonci zidovi, krila i ležajne grede,

Sustavom za zaštitu betona od trajnoelastičnog, protukliznog, UV otpornog polimercementnog premaza za beton premazuju se sljedeće površine konstruktivnih elemenata:

- Hodnici

Karakteristike materijala navedene su u točki 3.

1.7 DINAMIKA IZVOĐENJA RADOVA

U nastavku se navodi redoslijed radova:

1. faza radova – Kolnička konstrukcija

- Postavljanje privremene prometne regulacije na vijaduktu,



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 22/49

Rev. 0

- Uklanjanje elastične odbojne i pješačke ograde,
- Freziranje asfaltnog sloja na kolničkoj konstrukciji,
- Zamjena tamponskog sloja kolničke konstrukcije,
- Uklanjanje hidroizolacije na kolniku,
- Hidrorazaranje betona gornje površine rasponske konstrukcije, pješačkih hodnika i vijenaca,
- Injektiranje pukotina širine veće od 0,3 mm na rasponskoj konstrukciji i hodnicima, dvokomponentnom epoksidnom smolom
- Ugradnja sanacijskog morta i betona u gornju površinu nosača rasponske konstrukcije,
- Ugradnja sidrenih ankera i armaturnih mreža u lijeve hodnike upornjaka U1 i U2,
- Ugradnja sanacijskog morta u hodnike i vijence,
- Ugradnja hidroizolacije na nosače rasponske konstrukcije,
- Izvedba drenažnog kanala uz niži hodnik,
- Izvedba zaštitnog sloja hidroizolacije i habajućeg sloja kolničke konstrukcije,
- Ugradnja prijelaznih naprava na krajevima rasponske konstrukcije, iznad upornjaka (polovica naprave),
- Izvedba horizontalne signalizacije na objektu,
- Montaža pješačke ograde,
- Montaža odbojne ograde.

2. faza radova - Radovi u podgledu rasponske konstrukcije i na donjem ustroju

- Hidrorazaranje betona upornjaka, podgleda nosača i konzola.
- Injektiranje pukotina širine veće od 0,3 mm na upornjacima i nosačima dvokomponentnom epoksidnom smolom,
- Čišćenje i zamjena armature na upornjacima i nosačima,
- Ugradnja sidrenih ankera i armature čeonih zidova upornjaka,
- Ugradnja betona u čeone zidove i morta u krila upornjaka,
- Ugradnja morta u podgled nosača i konzola,
- Izvođenje „džepova“ na vrhu čeonih zidova upornjaka za postavljanje preša i podizanje konstrukcije za zamjenu ležajeva i reprofilaciju ležajne grede,
- Ugradnja morta visoke čvrstoće na horizontalnu površinu „džepova“ za preše,
- Zamjena ležajeva i reprofilacije ležajnih greda upornjaka,
- Premazivanje betonskih površina zaštitnim premazom.

NARUČITELJ: **Hrvatske autoceste**
Širolina 3, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **VIJADUKT KAMENJAK - DESNO**

LOKACIJA: Autocesta A6, km 66+797

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 23/49

Rev. 0

Z.O.P.: 82/2024-HAC
BROJ PROJEKTA: 82/2024-UI
VRSTA PROJEKTA: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE

2 UVJETI KVALITETE MATERIJALA

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, pretisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 24/49

Rev. 0

2.1 OPĆE ODREDBE ZA RADOVE

Izvoditelj radova mora organizirati i izvoditi sve radove na sanaciji, najprikladnije primjeni i sukladno ovom projektu za sanaciju uz primjenu svih propisanih mjera zaštite i važećih propisa struke i prakse. Svi radovi na sanaciji moraju biti koordinirani i po dinamičkom planu odobrenom od strane nadležne službe.

Kod pripreme, izvedbe i kontrole kvalitete treba se pridržavati uvjeta iz glavnog projekta za sanaciju, a za odredbe koje nisu specificirane treba se pridržavati važećih propisa. Materijali koji se koriste tijekom izvođenja radova moraju posjedovati izjavu o svojstvima. Tijekom nabave, prijevoza i skladištenja materijala na bazi cementa, polimercementnog veziva, poliuretana i epoksida treba voditi računa da nisu izloženi vKamenjak i ekstremnim vremenskim uvjetima ($T < +5^{\circ}\text{C}$ i $T > +30^{\circ}\text{C}$).

Svi radovi moraju se odvijati pri temperaturama od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Uzorkovanje u svrhu tekućih ispitivanja mora obavljati ovlaštena osoba pod kontrolom nadzornog inženjera, a o istom treba sastaviti zapisnik.

2.2 KVALITETA BETONSKE PODLOGE ZA NASTAVAK RADOVA

Prije reprofilacije uklanjaju se dijelovi betona koji su oštećeni uslijed mehaničkih, fizikalnih, kemijskih i/ili bioloških djelovanja. Uklanjanje se provodi hidrodinamičkim postupkom vodom pod visokim pritiskom do dubina definiranih u prethodnom poglavlju. Prije početka betoniranja traži se zadovoljenje slijedećih kriterija podloge:

- čistoća podloge od svih nečistoća, masti i prašine
- otvorenost strukture betona, tj. barem 50% vidljivih zrna agregata.

2.3 INJEKTIRANJE PUKOTINA

Masa za konstruktivno injektiranje pukotina koristi se za injektiranje pukotina na upornjacima, stupovima i SAN nosačima ako se uoče pukotine nakon hidrodinamičkog uklanjanja betona. Koristi se masa na bazi dvokomponentne epoksidne smole mora imati sljedeća svojstva:

- Viskoznost $\approx 310 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ pri 20°C
- Tlačna čvrstoća (prema HRN EN 12190)
- nakon 7 dana pri $+23^{\circ}\text{C}$ $> 50 \text{ N/mm}^2$
- Pot life ($+20^{\circ}\text{C}$) 25 min.

2.4 BETON ZA SANACIJU GORNJE POVRŠINE NOSAČA I UPORNJAKA

Sanacija gornje površine rasponske konstrukcije te reprofilacije betonskih elemenata u debljini većoj od 5 cm se izvode betonom karakteristika prema HRN EN 206:

- Razred tlačne čvrstoće C35/45;
- Maksimalno zrno agregata $D_{\text{max}} 16$;
- Razred izloženosti XC4, XF4, XD3;
- Razred konzistencije S4;
- Razred vodonepropusnosti VDP 1.

2.5 SANACIJSKI MORT ZA POPRAVAK BETONSKIH ELEMENATA

Za sanaciju oštećenih betonskih površina u debljini do 5 cm koristi se polimercementni sanacijski mort za reprofilaciju AB površina klase R4 ($f_c=45 \text{ N/mm}^2$), prema HRN EN 1504-3:2005.

- Dmax 2 mm;
- Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 12190) klasa R4: 55 N/mm^2 ;
- Prionljivost (HRN EN 1542) $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$;

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



- Termička kompatibilnost (smrzavanje-odmrzavanje)
 - Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1) $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$;
- Modul elastičnosti (HRN EN 13412) $\geq 20 \text{ GPa}$.

2.6 POLIMERCEMENTNI VEZNI SLOJ

Za ostvarivanje dobre veze između starog i novog betona treba upotrebljavati vezni sloj koji je izrađen na bazi polimercementnog veziva.

Kontrolnim ispitivanjem potrebno je dokazati da je prionjivost za podlogu $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$.

2.7 POLIMERCEMENTNI PODLJEVNI MORT

Samougradivi podljevni polimercementni mort se koristi za izradu ležajnih klupčica na upornjacima. Mort mora biti samougradiv, imati svojstvo bubrenja – u cilju kompenzacije skupljanja, te visoku čvrstoću, a imati svojstva u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 1504-6 ili zadovoljiti sljedeće uvjete:

- Veličina max zrna agregata za visinu podljeva 20-120 mm:
- $D_{\max} = 5 \text{ mm}$
- Tekuće konzistencije, samonivelirajući
- Gustoća svježeg morta $2,30 \text{ kg/dm}^3$
- Tlačna čvrstoća betona nakon 24 sata (HRN EN 12190) $\geq 40,0 \text{ N/mm}^2$
- Tlačna čvrstoća betona nakon 28 dana (HRN EN 12190) $\geq 75,0 \text{ N/mm}^2$
- Čvrstoća na savijanje nakon 28 dana $\geq 8,0 \text{ N/mm}^2$
- Statički modul elastičnosti nakon 7 dana $\geq 30\,000 \text{ N/mm}^2$
- Skupljanje $\geq 0,1 \text{ vol. \%}$
- Prionjivost na beton (Pull-off Test prema HRN EN 1542) $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$

2.8 HIDROIZOLACIJA

Hidroizolacija bitumenskim trakama izvodi se prema zahtjevima OTU, knjiga IV, 7-01.9. Izvodi se sustavom od temeljnog sloja od dvokomponentne reakcijske smole bez otapala i punila, obrađene kvarcnim pijeskom i jednog sloja elastomerne bitumenske trake s uloškom od poliesterskog filca, koja se ugrađuje na temeljni sloj. Kod spojeva hidroizolacije izvesti preklap od minimalno 10,0 cm.

Hidroizolacija mora imati dobru prionjivost na beton, mora bi vodonepropusna, paropropusna i otporna na utjecaj mraza i soli, imati sposobnost premoštenja pukotina do 2 mm. Podloga prije nanošenja mora biti čvrsta, čista, bez masnih tragova, bez plijesni, otprašena i suha (vlažnost podloge $< 80 \%$).

Svojstva polimerne bitumenske trake za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca moraju zadovoljiti uvjete kvalitete navedene u tablicama:

Tablica 2. Opći uvjeti kvalitete polimerne bitumenske trake za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca

SVOJSTVO	JEDINICA MJERE	UVJET	ISPITIVANJE PREMA
Površinska masa uloška od poliesterskog filca	g/m^2	≥ 250	DIN 18192 *
Udio punila u bitumenskoj masi	$\% (m/m)$	≤ 40	TP-BEL-B, Teil 1, 3.8
Debljina sloja bitumenske mase iznad uloška	mm	0,5 – 1,3	TP-BEL-B, Teil 1, 3.13
Najveća vlačna sila (uzdužno, poprečno, dijagonalno)	N	≥ 550	HRN EN 12311-1



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 26/49

Rev. 0

Istezanje pri najvećoj vlačnoj sili (uzdužno, poprečno, dijagonalno)	%	≥ 30	HRN EN 12311-1
Vodonepropusnost (2 bara / 24 sata)	--	vodonepropusna	HRN EN 1928, Metoda B
Upijanje vode	%	≤ 5	HRN EN 14223
Ponašanje pri niskim temperaturama (0 °C, r = 35 mm)	--	bez pukotina pri savijanju	HRN EN 1109
Otpornost na visokim temperaturama	--	≥ + 90	HRN EN 1110
Točka razmekšanja bitumenske mase: - plastomerna	°C	≥ 150	HRN EN 1427
Savitljivost pri niskoj temperaturi -plastomerna	°C	≤ – 5	HRN EN 1109
Posmična čvrstoća	N/mm ²	navesti	HRN EN 13653
Čvrstoća veze	N/mm ²	navesti	HRN EN 13596
Kompatibilnost pri zagrijavanju		navesti	HRN EN 14691
Otpornost prema zbijanju asfaltnog sloja	-	otporna	HRN EN 14692
Ponašanje pri ugradnji lijevanog asfalta	-	navesti	HRN EN 14693
* Odnosi se na originalno upotrijebljeni uložak.			

Tablica 3. Uvjeti kvalitete polimerne bitumenske trake za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca u ovisnosti o nominalnoj debljini

SVOJSTVO	JEDINICA MJERE	UVJET	ISPITIVANJE PREMA
		5 mm	
Debljina trake, niti na jednom mjestu manja od	mm	4,5	HRN EN 1849-1
Debljina sloja bitumenske mase ispod uloška	mm	≥ 3,0	TP-BEL-B, Teil 1, 3.13
Udio bitumena, najmanje	g/m ²	4200	DIN 52123

Osim podataka navedenih u tablicama proizvođač ili dobavljač mora navesti najmanje još i sljedeće podatke:

- oznaku proizvoda;
- broj šarže i datum proizvodnje;
- ukupnu masu bitumenske trake po jedinici površine;
- ukupni udio bitumena po jedinici površine;
- vrstu polimera;
- vrstu punila u bitumenskoj masi;
- masu po jedinici površine sirovog, neimpregniranog uloška;
- najveću vlačnu silu uloška;
- istezanje uloška pri najvećoj vlačnoj sili;
- širinu i duljinu bitumenske trake.

2.8.1 Plastomerna bitumenska traka za hidroizolaciju na kolniku

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 27/49

Rev. 0

Bitumenska traka za izvedbu hidroizolacije na kolniku se polaže u jednom sloju zavarivanjem, najviše 5 dana od ugradnje osnovnog hladnog epoksidnog premaza.

Bitumenska traka mora zadovoljiti uvjete iz OTU/2001, Knjiga IV, tablice 7-01.9-7 i 7-01.9-8 za debljinu trake od min. 5 mm.

Bitumenske trake

Za izradu brtvenog sloja upotrebljavaju se plastomerne polimerne bitumenske trake s uloškom od poliesterskog filca.

Gornja strana polimerne bitumenske trake za zavarivanje obavijena je talkom ili finim mineralnim posipom, a donja strana talkom ili folijom.

Bitumenska traka mora biti homogena, jednolike debljine, bez nabora i oštećenja.

Svojstva polimerne bitumenske trake za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca moraju zadovoljiti uvjete kvalitete navedene u tablicama 17 i 18.

Tablica 4. Opći uvjeti kvalitete polimerne bitumenske trake za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca

SVOJSTVO	JEDINICA MJERE	UVJET	POSTUPAK ISPITIVANJA
Površinska masa uloška od poliesterskog filca	g/m ²	≥ 250	DIN 18192 *
Udio punila u bitumenskoj masi	% (m/m)	≤ 40	TP-BEL-B, Teil 1, 3.8
Debljina sloja bitumenske mase iznad uloška	mm	0,5 – 1,3	TP-BEL-B, Teil 1, 3.13
Najveća vlačna sila (uzdužno, poprečno, dijagonalno)	N	≥ 550	HRN EN 12311-1
Istezanje pri najvećoj vlačnoj sili (uzdužno, poprečno, dijagonalno)	%	≥ 30	HRN EN 12311-1
Vodonepropusnost (2 bara / 24 sata)	--	vodonepropusna	HRN EN 1928, Metoda B
Upijanje vode	%	≤ 5	HRN EN 14223
Ponašanje pri niskim temperaturama (0 °C, r = 35 mm)	--	bez pukotina pri savijanju	HRN EN 1109
Otpornost na visokim temperaturama	--	≥ + 90	HRN EN 1110
Točka razmekšanja bitumenske mase:			HRN EN 1427
- elastomerna	°C	≥ 120	
- plastomerna	°C	≥ 150	

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 28/49

Rev. 0

SVOJSTVO	JEDINICA MJERE	UVJET	POSTUPAK ISPITIVANJA
Savitljivost pri niskoj temperaturi			
-elastomerna	°C	≤ – 10	HRN EN 1109
-plastomerna	°C	≤ – 5	
Posmična čvrstoća	N/mm2	navesti	HRN EN 13653
Čvrstoća veze	N/mm2	navesti	HRN EN 13596
Kompatibilnost pri zagrijavanju		navesti	HRN EN 14691
Otpornost prema zbijanju asfaltnog sloja	-	otporna	HRN EN 14692
Ponašanje pri ugradnji lijevanog asfalta	-	navesti	HRN EN 14693

* Odnosi se na originalno upotrijebljeni uložak.

Tablica 5. Uvjeti kvalitete polimerne bitumenske trake za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca u ovisnosti o nominalnoj debljini

SVOJSTVO	JEDINICA MJERE	UVJET		POSTUPAK ISPITIVANJA
		4 mm	5 mm	
Debljina trake, niti na jednom mjestu manja od	mm	3,6	4,5	HRN EN 1849-1
Debljina sloja bitumenske mase ispod uloška	mm	1,8	≥ 3,0	TP-BEL-B, Teil 1, 3.13
Udio bitumena, najmanje	g/m ²	3200	4200	DIN 52123

Osim navedenih podataka proizvođač ili dobavljač mora navesti najmanje još i sljedeće podatke:

- oznaku proizvoda
- broj šarže i datum proizvodnje
- ukupnu masu bitumenske trake po jedinici površine
- ukupni udio bitumena po jedinici površine
- vrstu polimera
- vrstu punila u bitumenskoj masi
- masu po jedinici površine sirovog, neimpregniranog uloška
- najveću vlačnu silu uloška
- istezanje uloška pri najvećoj vlačnoj sili
- širinu i duljinu bitumenske trake.

2.9 ASFALJNI SLOJEVI

Izvođač je dužan dostaviti potrebnu dokumentaciju za sve građevinske materijale koji će se koristiti u izgradnji, a kojom se dokazuju tražena svojstva i uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 039/19, 118/20). Za sve građevne materijale i proizvode koji su sukladni sa zahtjevima hrvatske

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 29/49

Rev. 0

tehničke specifikacije Izvođač je dužan dostaviti izjavu o svojstvima i Tehničku uputu (tehnički list ili sličan dokument). Za radove kod izvođenja projektiranih kolničkih konstrukcija, osnovni zahtjevi kvalitete materijala i radova propisani su tehničkim propisom za asfaltne kolnike (NN 48/2021) i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama - knjiga II i knjiga III, Institut građevinarstva Hrvatske, 2001.

2.9.1 Prethodni sastav asfaltne mješavine

Prije početka izrade, izvođač radova dužan je dostaviti Projektantu ili Nadzornom inženjeru na uvid prethodni sastav asfaltne mješavine. Uz prethodni sastav treba priložiti kopije tehničke dokumentacije o izvoru i kakvoći materijala na osnovi kojih je izrađen. Bez dokumentacije o dokazu upotrebljivosti materijala prethodni sastav neće se prihvatiti.

2.9.2 Proizvodnja, prijevoz i ugradnja

Asfaltnu mješavinu treba proizvoditi u postrojenjima sa mogućnošću točnog doziranja i konstantnog kapaciteta proizvodnje, tako da ne dođe do stajanja i čekanja pri ugradnji asfaltne mješavine. Proizvođač asfaltnih mješavina prema tome obavezan je provoditi tvorničku kontrolu proizvodnje svojstava i uskladištenja sastavnih materijala, kontrolu proizvodnog pogona i procesa proizvodnje asfaltnih mješavina, te kontrolu proizvedenih bitumenskih mješavina. Frakcije agregata moraju biti uskladištene u označenim boksovima na način da se spriječi međusobno miješanje i onečišćenje, te prekomjerno vlaženje agregata. Punilo se skladišti u silosima zaštićeno od vlaženja. Materijal koji nastaje otprašivanjem agregata u procesu sušenja mora se odgovarajuće skladištiti. Nekontrolirano vraćanje otprašenog materijala u proces proizvodnje bitumenskih mješavina nije dopušteno.

Bitumen se skladišti u označenim cisternama. Bitumen ne smije biti zagrijan na temperaturu višu od dopuštene, što za polimerom modificirani bitumen navodi proizvođač bitumenske mješavine.

Asfaltna mješavina prevozi se do mjesta ugradnje kamionima sa specijalnim kotlovima za održanje stalne temperature uz miješanje.

Bitumenske mješavine ugrađuju se samo u povoljnim vremenskim uvjetima. Ugradnja bitumenskih mješavina na vlažnu, zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu nije dopuštena. Ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena pri temperaturama zraka manjim od +10°C te po kiši i/ili magli koja na podlozi stvara zatvoreni vodeni film. Pri snažnom vjetru ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena.

Podloga na koju se polaže asfaltni sloj mora biti stabilna, nosiva, ravna, suha i čista, bez nevezanog materijala. U svrhu postizanja međusobnog povezivanja podloge (postojeći sloj i novo izvedeni vezni ili habajući sloj) i novog asfaltnog sloja (habajući ili nosivi), podloga se prethodno prska bitumenskom emulzijom. Količina bitumenske emulzije za prskanje podloge ovisi o razini hrapavosti podloge, vrsti i tipu bitumenske emulzije, te vrsti i tipu asfaltnog sloja koji se izvodi, a nanosi se u količini 0,25-0,35 kg/m² na glodani postojeći sloj, odnosno 0,15-0,25 kg/m² na prethodno novo izvedeni asfaltni sloj. Kada se u asfaltni sloj ugrađuje bitumenska mješavina na bazi polimerom modificiranog bitumena, tada se podloga mora obavezno poprskati polimerom modificiranom bitumenskom emulzijom. Prskanje podloge bitumenskom emulzijom na temperaturi zraka ili podloge nižoj od +5°C nije dopušteno. Ugradnja bitumenske mješavine na poprskanu podlogu smije započeti tek po završetku faze „razbijanja” emulzije.

Za ohrapljivanje površine za habajući sloj, izvedeni sloj se posipa kamenom sitneži eruptivnog porijekla koja je prethodno obavijena bitumenskim filmom.

Ako je temperatura isporučene bitumenske mješavine niža od minimalno dopuštene prema deklaraciji proizvođača, tada se takva bitumenska mješavina ne smije ugraditi u asfaltni sloj.

Izvedeni asfaltni sloj smije se pustiti pod promet tek kad mu temperatura u sredini sloja padne ispod +30°C.

Uzdužni i poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni, obavezno premazani bitumenskom pastom za sljepljivanje. Prilikom izvođenja habajućeg sloja koristiti bitumensku traku za spoj "vruće na hladno".

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 30/49

Rev. 0

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

2.9.3 Slojevi asfaltnog zastora

Na rasponskoj konstrukciji, na ugrađenu hidroizolaciju i iznad prijelaznih ploča predviđena je ugradnja habajućeg sloja od asfaltne mješavine SMA 11 45/80-65, AG1 M1 u debljini 4 cm. Na pristupnim prometnicama po 10 metara sa svake strane mosta se na novoizvedeni tamponski sloj izvodi se nosivi sloj asfaltbetona AC 22 base 50/70, AG6 M1 u debljini od 10 cm, zaštitni sloj AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1 u debljini od 5 cm i habajući sloja asfalta SMA 11 45/80-65, AG1 M1 debljine 4 cm.

Tablica 6. Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine SMA 11, AC 16 bin, AC 16 base

Svojstvo	SMA 11 45/80-65 AG1 M1	AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1	AC 22 base 50/70 AG6 M1
Minimalni udio bitumena (%), m/m	4,0	3,0	3,0
Udio šupljina, V, (%) V/V	3,5 - 6	4 – 7	5 – 8
Ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom, VFB (%)	VFB _{NR}	VFB _{NR}	VFB _{minNR}
Najmanji omjer indirektna vlačne čvrstoće, ITSR (%)	ITSR ₈₀	ITSR ₈₀	ITSR ₇₀
Najveća brzina deformacije, WTS _{AIR} (mm/10 ³ ciklusa)	WTS _{0,07}	WTS _{AIR 0,05}	WTS _{AIR 0,10}
Najveća relativna dubina kolotraga, PRD _{AIR} (%)	PRD _{AIR7,0}	PRD _{AIR5,0}	PRD _{AIR 7,0}

Tablica 7. Granična područje granulometrijskog sastava kamene smjese SMA 11, AC 16 bin, AC22 base

Otvor sita [mm]	SMA 11 45/80-65 AG1 M1	AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1	AC 22 base 50/70 AG6 M1
	Otvor sita (mm)		
0,063	7 - 12	2 - 10	2 – 10
0,25	9 - 20	5 – 22	5 – 22
1,0	-	13 – 32	11 – 36
2,0	17-30	22 – 40	18 – 43
4,0	25-38	34 – 50	29 – 59
8,0	40-60	48 – 68	-
11,2	90-100	-	57 – 83
16,0	100	90 - 100	-
22,4	-	100	90 – 100
31,5	-	-	100

Tablica 8. Svojstva izvedenog sloja za teško prometno opterećenje

Copying, reproduction or any use not in conformity with the
intended application and without consent of the
URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability
company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i
bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor
nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC
KNJIGA 3
LIST / LISTOVA: 31/49
Rev. 0

Svojstvo	SMA 11	AC 16 bin	AC 22 base
Udio šupljina, V, %(V/V)	3,5 - 9	3,5 - 9	4 - 10
Stupanj zbijenosti	≥98	≥98	≥98
Visina sloja: dopušteno visinsko odstupanje sloja od projektiranog visinskog položaja, najviše %	±10	±10	±20
Debljina sloja: dopušteno odstupanje od projektirane debljine, najviše	-15% pojedinačna vrijednost -5% srednja vrijednost		
Dubina teksture (mm)	≥0,60	ne ispituje se	
Otpor prema klizanju (SRT)	≥55	ne ispituje se	

2.10 POLIMEROM MODIFICIRANA BITUMENSKA EMULZIJA ZA POVEZIVANJE ASFALTNIH SLOJEVA

Polimerom modificirana kationska bitumenska emulzija namijenjena je za međusobno povezivanje asfaltnih slojeva. Nanose se prskanjem u jednolikom sloju na suhu i čistu površinu. Polimerom modificirana kationska bitumenska emulzija, s najmanje 60% (m/m) bitumena nanosi se u količini 0,25 do 0,35 kg/m² na površinu od novoizvedenog zaštitnog sloja asfalta.

Kationske emulzije moraju zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici (Tablica 4.27-1). Potvrđivanje sukladnosti kationskih bitumenskih emulzija provodi se prema odredbama Dodatka ZA norme HRN EN 13808 (sustav 2+) i odredbama ovoga Projekta.

Sve ostale opće odredbe provedbe početnog ispitivanja navedene su u točki 6.2 norme HRN EN 13808 i u obvezi su proizvođača bitumenskih emulzija. Tvornička kontrola proizvodnje bitumenskih emulzija provodi se u cijelosti prema zahtjevima norme HRN EN 14733.

Kontrolu kationskih bitumenskih emulzija prije primjene provodi izvođač asfaltnih radova prema zahtjevima vlastitog Plana kvalitete. Bitumenske emulzije uzorkuju se sukladno normi HRN EN 13808, ispitivanja se provode prema normama navedenim u tablici 5.27-1.

Proizvođač i distributer bitumenskih emulzija, te izvođač asfaltnih radova, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava kationskih bitumenskih emulzija tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i primjene.

2.11 NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA

Za izradu ovog sloja predviđa se koristiti prirodni šljunak ili mješavinu drobljenog kamenog materijala granulacije 0/32 mm.

Tehnička svojstva agregata za nosive slojeve od nevezanih mješavina specificirana su prema normi HRN EN 13242:2008 i dana su u tablicama u nastavku.

Tablica 9. Geometrijska svojstva agregata za nevezane mješavine (tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242)

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete (odabrani razredi) za nosivi sloj od nevezanih mješavina
		Miješani agregat 0/32 (0/63)
Granulometrijski sastav (nadzrnje i podzrnje), tablica 2	HRN EN 933-1	GA85



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC
KNJIGA 3
LIST / LISTOVA: 32/49
Rev. 0

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete (odabrani razredi) za nosivi sloj od nevezanih mješavina
		Miješani agregat 0/32 (0/63)
Tolerancije od deklariranog tipičnog granulometrijskog sastava na sitima D, D/2 i 0,063 mm, <i>tablica 4</i>		GT _A 10
Udio sitnih čestica (čestice veličine do 0,063 mm), <i>tablica 8</i>	HRN EN 933-1	f ₃
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, FI, <i>tablica 5</i>	HRN EN 933-3	Ispituje se
Indeks oblika, <i>tablica 6</i>	HRN EN 933-4	SI ₄₀

Tablica 10. Fizikalna svojstva agregata za nevezane mješavine (tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242)

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete (odabrani razredi) za nosivi sloj od nevezanih mješavina
		Miješani agregat 0/32 i 0/63
Otpornost 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 <i>točka 7, 8 ili 9</i>	Ispituje se
Upijanje vode kao indikator otpornosti na mraz, <i>tablica 18</i> <i>i tablica 19**</i>	HRN EN 1097-6, <i>točka 7</i>	W ₂₄ 1;
	HRN EN 1097-6, Dodatak B	W ₂₄ 0,5
**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

Tehnička svojstva mješavina za nosive slojeve od nevezanih mješavina moraju zadovoljavati ove uvjete:

Granulometrijski sastav

Granulometrijska krivulja zrnatog kamenog materijala mora se naKamenjakti unutar granica koje su definirane normom HRN EN 13285 (točka 4.4.1, tablica 6) i to razreda Ga, Gb ili Gc. Isporučitelj se osim odabranog razreda graničnih krivulja mora pridržavati i dodatnih graničnih krivulja definiranih u HRN EN 13285 (točka 4.4.1, tablica 6).

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.

Udio organskih tvari i lakih čestica

Copying, reproduction or any use not in conformity with the
intended application and without consent of the
URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability
company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i
bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor
nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 33/49

Rev. 0

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

Optimalna vlaga i maksimalna suha prostorna masa

Uzorak zrnatog kamenog materijala zbija se energijom modificiranog Proctorovog postupka (2,66 MN m/m³). Rezultat ispitivanja je optimalna vlaga, tj. ona količina vode u uzorku koja omogućuje maksimalnu zbijenost materijala uz navedenu energiju, pri kojoj se dobiva maksimalna suha prostorna masa. Ugradnja zrnatog kamenog materijala u nosivi sloj najbolja je pri optimalnoj vKamenjak.

Maksimalna suha prostorna masa po modificiranom Proctorovu postupku ovisi o mineraloško - petrografskom sastavu materijala i njegovu granulometrijskom sastavu, a koristi se kao parametar pri određivanju stupnja zbijenosti ugrađenog sloja. (HRN EN 13286-2 i HRN EN 13286-50)

Kalifornijski indeks nosivosti - CBR

Nosivost sloja ocjenjuje se na temelju laboratorijski određenog kalifornijskog indeksa nosivosti – CBR prema normi HRN EN 13286-47.

CBR se određuje na pokusnim tijelima zbijenim uz optimalnu vlagu prema normi HRN EN 13286-2.

Zahtjev za nosivost zrnatog kamenog materijala, izražen kao kalifornijski indeks nosivosti – CBR, za prirodni šljunak ili mješavinu šljunka s manje od 50 % drobljenog kamenog materijala, je najmanje 40 % a za drobljeni kameni materijal ili mješavinu prirodnog šljunka sa više od 50 % drobljenog kamenog materijala, najmanje 80 %. Na materijalima za izradu nosivog sloja od nevezane mješavine potrebno je provesti prethodna ispitivanja:

- Sadržaj vode (ISO/TS 17892-1, HRN EN 1097-5,,)
- Koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav) (ISO/TS 17892-4, HRN EN 933-1), za šljunak d60/d10 od 15 do 100,
- Udio sitnih čestica. Zahtjev granulometrijskog sastava frakcije 0/32 mm je sadržaj čestica veličine do 0,02 mm, ispitivan prema tehničkoj specifikaciji HRS CEN ISO/TS 17892-4, točka 5.2 i 5.3, koji ne smije biti veći od 3 mas.%. U pojedinim slučajevima mogu se dopustiti i zrnati materijali s nešto drugačijim sastavima, ako se ostalim ispitivanjima dokaže njihova uporabljivost i ako to odobri nadzorni inženjer. Udio zrna manjih od 0,02 mm smije biti do 5% ukoliko se radi o česticama kamenog porijekla u područjima manjih dubina smrzavanja (blagih klimatskih uvjeta) što trebaju odobriti nadzorni inženjer i projektant,
- Udio organskih tvari i lakih čestica (HRN EN 1744-1) < 2%,
- Suha prostorna masa (modificirani Proctor) (HRN EN 13286-2),
- Kalifornijski indeks nosivosti, CBR (HRN EN 13286-47) za prirodni šljunak > 40%, za drobljeni kameni materijal > 80% .

Kakvoća materijala mora biti takva da osigura zahtijevanu nosivost kolnika tijekom ukupnog projektiranog vijeka trajanja.

Zahtjevi kakvoće za ugrađeni nosivi sloj

Završeni nosivi sloj od nevezane mješavine mora zadovoljavati zahtjeve za modul stišljivosti ili stupanj zbijenosti (tablica u nastavku), granulometrijski sastav, ravnost površine sloja, visinu i debljinu, te položaj i nagib propisane u projektu te prema „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama” - knjiga III, Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, 2001.

- Na ugrađenom sloju od zrnatog kamenog materijala ispituju se, nakon geodetskog prijama u pogledu visina i položaja modul stišljivosti, metodom kružne ploče prema HRN U.B1.046, ili stupanj zbijenosti, ispitivanjem prostorne mase prema normi HRN U.B1.016 ili DIN 18125-2. Modul stišljivosti i stupanj zbijenosti nosivog sloja bez veziva moraju zadovoljavati zahtjeve iz tablice 3.
- Granulometrijski sastav materijala mora zadovoljavati već navedene zahtjeve, uzorkovan na mjestu ugradnje, a prije zbijanja.
- Ravnost površine sloja mjerena letvom duljine 3 m (HRN EN 13036-7) smije odstupati najviše 20 mm.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 34/49

Rev. 0

- 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 sljedećim slojem na trošak izvođača.
- Nagib mora biti jednak poprečnom i uzdužnom nagibu projektirane površine. Odstupanja ne smiju biti veća od $\pm 0,4\%$ apsolutno od nagiba zadanog projektom.

Tablica 11. Tehnička svojstva materijala ugrađenog u nosivi sloj od nevezane mješavine

Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete (minimalno)
Stupanj zbijenosti S_z u odnosu na modificirani Proctor, %	HRN U.B1.016. HRN EN 13286-2	100
Modul stišljivosti M_s (ploča Ø 30 cm), MN/m ²	HRN U.B1.046/68	100 (80)

*Iznimno, u slučaju da se ne može postići vrijednost modula stišljivosti od 100 MN/m²

2.12 BITUMENSKA BRTVENA TRAKA ZA VERTIKALNE RADNE SPOJEVE „TOPLO NA HLADNO“

Bitumenska brtvena traka je napravljena od polimerom modificiranog bitumena s visokim koeficijentom istezanja i prionjivošću u skladu sa ZTV Fug-StB 01, Par. 5.

Koristi se za izradu spoja habajućeg sloja asfalta i pješačkog hodnika po principu „vruće na hladno“.

2.13 SUSTAV PREMAZA ZA ZAŠTITU BETONA

Sustav za zaštitu betonskih površina sastoji se od zaštitnog polimercementnog premaza i akrilne boje, oznake C prema normi HRN EN 1504-2, točka 3 (Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 2: Proizvodi i sustavi za površinsku zaštitu).

Polimercementni premaz

- Ukupna debljina sloja polimercementnog premaza 1,5 – 2,0 mm
- Prionjivost (HRN EN 1542) $\geq 0,8$ (pojedinačno 0,5) N/mm²
- Termička kompatibilnost (ciklusi smrzavanje-odmrzavanje s uranjanjem u otopinu soli za odmrzavanje prema HRN EN 13687-1)
 - Prionjivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1) $\geq 0,8$ (pojedinačno 0,5) N/mm²
 - Premoštenje pukotina (HRN EN 1062-7) do 0,50 mm
 - Istezanje $> 30\%$

Akrilna boja

- Otpornost na agresivne tvari iz atmosfere (CO₂, SO₂, soli, UV zrake)
- Koeficijent kapilarnog upijanja vode (HRN EN 1062-3) $< 0,1$ kg/m²/h^{0,5}
- Nijansa boje siva/što sličnija boji betona (po izboru investitora)

2.14 PREMAZ ZA ZAŠTITU HODNIH POVRŠINA HODNIKA

Materijal za izvođenje zaštitnog premaza hodne površine mosta mora biti sustav sačinjen od temeljnog premaza na bazi epoksidne smole i završnog premaza na bazi poliuretana, prema normi HRN EN 1504-2 (Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 2: Proizvodi i sustavi za površinsku zaštitu). Materijal mora biti deklariran za upotrebu na podovima.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 35/49

Rev. 0

Temeljni sloj se nanosi na hrapavu podlogu bez prašine, masnoća i nevezanih čestice. Prionjivost podloge *pull-off* metodom mora biti veća od 1,5 N/mm². U svježe izvedeni podložni sloj, posipavanjem se nanosi kvarcni pijesak granulacije 0,1-0,3 mm.

Karakteristike završnog sloja:

- Svojstvo elastičnosti premoštenje pukotina do 0,8 mm
- Viskozitet cca 1500 mPa×s
- Nakon nanošenja prvog sloja posipava se kvarcnim pijeskom granulacije 0,6-0,8 mm
- Boja premaza boja betona (RAL 7023), antracit siva (RAL 7016) ili prema odabiru investitora.

2.15 ARMATURA

Vrsta čelika za armiranje koja se upotrebljava mora biti sukladna Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN. br. 17/17, 75/20).

Čelik za armiranje mora imati isprave o sukladnosti u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11 i 118/19).

Za armirano betonske konstrukcije predviđen je čelik oznake i vrste B500B.

Svojstva čelika potrebno je dokazati sukladno normi HRN EN 10020, nizovima normi HRN EN 1130 i normi HRN EN 10080. Nastavljanje armature zavarivanjem izvoditi sukladno normama HRN EN ISO 17660-1 i HRN EN ISO 17660-2.

Za potrebe armiranja betona koristit će se armaturene šipke i mreže.

2.16 ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA ČELIKA U KONTAKTU S BETONOM

Premaz na osnovi polimera u vodenoj disperziji, cementnih veziva i inhibitora korozije za zaštitu armature od elektrokemijskih utjecaja i procesa koji se mogu odvijati u betonu, izloženom eksploatacijskim i uvjetima okoline.

2.17 ELASTIČNA ODOBJNA OGRADA

Svi elementi elastične odbojne ograde, pričvrсни pribor moraju biti od istog proizvođača. Završetke i spojeve ograde izvesti prema uvjetima na terenu. Uz ogradu mora biti priložen certifikat o odgovarajućoj klasi zaštite, za određeno mjesto postavljanja.

Elastična odbojna ograda desnog hodnika kako slijedi:

- Jednostrana, dvostruka, dvovalna odbojna ograda,
- klasa zadržavanja (prema HRN EN 1317-1, 2): H2, radne širine W3,
- materijal izrade: čelični profili antikorozivno zaštićeni vrućim cinčanjem >80 μm,
- boja ograde: srebrna boja pocinčanja

2.18 PRIJELAZNE NAPRAVE

Čelične prijelazne naprave sa „sinus pločama“ se ugrađuju iznad upornjaka:

- Ukupni pomak 80 mm (+40 mm, -40 mm),
- Prijelazna naprava u razini asfaltnog kolnika,
- Vodonepropusna u svim slučajevima eksploatacije,

Proizvođač prijelazne naprave dužan je dati garanciju na proizvod od najmanje 5 godina.



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 36/49

Rev. 0

2.19 ELASTOMERNI LEŽAJEVI

Elastomerni ležajevi zamjenjuju se na upornjacima. Predviđena je ugradnja armiranih elastomernih ležajeva, dimenzija kao i postojeći.

2.20 HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA NA KOLNIKU

Horizontalnu signalizaciju na kolniku potrebno je izraditi u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19) a izrađuje se nanošenjem sprej termoplastike, bijele boje, vrućim postupkom sa specijaliziranim strojem. Debljina nanosa je od 1,2 mm do 2,0 mm. Odmah nakon nanošenja nanosa sprej termoplastike, mora se primijeniti površinska aplikacija čvrstih staklenih perli pod tlakom. Širina linija je 20 cm.

Uvjeti:

a) NORMA VIDLJIVOSTI

- Dnevna vidljivost Q4
- Noćna vidljivost R4
- Vidljivost pri vlažnim uvjetima RW3
- Vidljivost pri kišnim uvjetima RR3
- Protukliznost materijala $SRT \geq 55$

b) SPECIFIKACIJA MATERIJALA

- Debljina nanosa 1,2 – 2,0 mm
- Veličina staklene perle 125-850 μm .

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 37/49

Rev. 0

NARUČITELJ: **Hrvatske autoceste**
Širolina 3, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **VIJADUKT KAMENJAK - DESNO**

LOKACIJA: Autocesta A6, km 66+797

Z.O.P.: 82/2024-HAC

BROJ PROJEKTA: 82/2024-UI

VRSTA PROJEKTA: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE

3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA I RADOVA

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 38/49

Rev. 0

3.1 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 glavnim projektom sanacije, propisima i dobrom praksom.

Kontrolu kvalitete treba provesti stalnim nadziranjem radova u svim fazama od strane nadzornog inženjera i drugih inspektora i institucija za kontrolu i ispitivanje materijala, kao i svim potrebnim ispitivanjima kvalitete materijala ili gotovih građevinskih elemenata. Materijali koji se koriste za ugradnju trebaju imati valjane dokaze o kvaliteti, bilo da se radi o valjanim izjavama o svojstvima prema Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 039/19, 118/20) bilo da se kakvoća dokazuje ispitivanjem u tijeku izvedbe, na izrađenim uzorcima spravljenim na gradilištu ili proizvodnom pogonu.

Primjena ovih tehničkih uvjeta je obavezna za sve sudionike u gradnji, a isti su izrađeni sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

3.2 DUŽNOSTI INVESTITORA

Pri izvođenju radova investitor je dužan:

- Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti,
- Riješiti osiguranje pristupa površinama koje je potrebno sanirati te sve potrebne pravne odnose,
- Prije početka sanacije ishoditi potrebne dozvole za radove (u slučaju potrebe),
- Osigurati komunikaciju sa vlasnicima instalacija postavljenim na objektu,
- Osigurati stručni i tehnološki nadzor nad građenjem,
- Pridržavati se ostalih obveza po važećim zakonima,
- Osigurati projektantski nadzor.

3.3 DUŽNOSTI IZVOĐAČA

Pri izvođenju radova izvođač je dužan:

- Ishoditi suglasnost vlasnika instalacija koje se nalaze na mostu za izmještanje, zaštitu te ponovnu ugradnju instalacija na most nakon završetka radova rekonstrukcije.
- Radove izvoditi u skladu s uvjetima i zahtjevima Hrvatskih Voda;
- Radove izvoditi prema glavnom projektu za sanaciju i u skladu sa tehničkim propisima i pravilima struke;
- Radove izvoditi na način koji je usklađen sa zahtjevima investitora;
- Radove izvoditi na način da se poštuje regulacija prometa;
- Tijekom izvođenja radova održavati radilište urednim;
- Prije izvođenja napraviti prethodna ispitivanja materijala ili pribaviti Izjave o svojstvima i važeći Certifikat o sukladnosti tvorničke kontrole proizvodnje;
- Organizirati tekuću kontrolu ugrađenih materijala i izvedenih radova;
- Radove izvoditi na način da se zadovolje tehnička svojstva definirana važećim propisima;
- Prikupiti i proučiti dokumentaciju o izvedenom stanju instalacija kako tijekom radova ne bi oštetio postojeće instalacije;
- Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana potvrdama prema važećim propisima i normama;
- Provoditi geodetsko snimanje objekta prije i nakon svake faze radova, kako bi se na temelju geodetske snimke mogao izvršiti obračun određene faze radova;

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 39/49

Rev. 0

- Opasni otpad zbrinjavati u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadom i Zakonom o kemikalijama;
- Sav otpad zbrinuti na odgovarajuća odlagališta otpada;
- Odrediti voditelja radova sanacije, a prema potrebi i za pojedine vrste radova.

3.4 DOKUMENTACIJA

Da bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta radova, 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 (izjave o svojstvima, potvrde o tvorničkoj kontroli proizvodnje, certifikati, jamstveni listovi i sl.), a naročito:
 - Izveštaje o ispitivanju materijala od akreditiranog laboratorija prema HRN EN ISO/IEC 17025, od strane HAA.
 - Izveštaje 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.

3.5 TEKUĆA ISPITIVANJA

O provedenim 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, laboratorijski i 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 akreditiran laboratorij prema HRN EN ISO/IEC 17025.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik).

3.6 NADZORNA SLUŽBA

Glavni nadzor nad provođenjem sustava održavanja kvalitete provodi glavni nadzorni inženjer (kontinuirano). Nadzorni inženjer može imati pomoćnike iz užeg područja (tehnologije betona, statike konstrukcije, hidroizolaterskih radova, asfalterskih radova i dr.). U nadzoru može sudjelovati i projektanta. U skladu sa zakonskim propisima vanjski nadzor može provoditi i nezavisna organizacija ovlaštena 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



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 40/49

Rev. 0

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.

3.6.1 Stručni nadzor

Potrebno je osigurati stalni stručni nadzor tijekom izvođenja radova. Nadzorni inženjer je predstavnik investitora, plaćen je od investitora i izvršava svoju odgovornost prema njemu. Nadzorni inženjer ima zadatak da kontinuirano prati radove i ima sljedeće obaveze:

- Odgovoran je za tumačenje ugovornih obaveza i izmjena,
- Uspostavlja kriterije prihvatljivosti,
- Vodi računa da se radovi izvedu u skladu sa glavnim projektom sanacije, standardima i dobrom praksom,
- Ocjenjuje napredovanje radova,
- Određuje dinamiku plaćanja izvođaču,
- U slučaju većih odstupanja od projekta, zapažanja nadzora su mjerodavna kod odluke o nastavku rada,
- Odobrava količine radova i materijala koje nisu mogle biti točno određene i za potrebe projekta su procijenjene,
- Stalno obavještava investitora o toku radova i zadovoljenju roka završetka radova.

Nadzorni inženjer mora imati znanje o građevnim materijalima, građenju i iskustvo u sanacijskim radovima.

3.6.2 Projektantski nadzor

Projektantski nadzor nad izvođenjem obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Taj nadzor vodi brigu da se radovi izvedu prema glavnom projektu za sanaciju i njegovim dopunama (ako budu postojale) i svrsishodno namjeni koja proizlazi iz glavnog projekta za sanaciju. Projektantski nadzor se provodi ukoliko postoji potreba za izmjenom projektnog rješenja ili su se tijekom izvođenja radova dogodile situacije koje nisu mogle biti predviđene u tijekom izrade projekta (npr. razlika izvedenog stanja od dostupne projektne dokumentacije, promjena stanja građevine u odnosu na stanje koje je bilo uočeno tijekom pregleda objekta i sl.).

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

3.7 IZVJEŠĆE O IZVEDENIM RADOVIMA

Da bi se sačuvali svi podaci o izvedenom stanju, potrebno je po završenom poslu izraditi izvješće o svim izvedenim radovima na građevini. Izvješće o izvedenim radovima mora uz tekstualni dio, sadržavati i grafičke priloge s crtanom pozicijama i opisom vrsta radova. Poseban naglasak u tom izvješću treba staviti na eventualne izmjene u odnosu na predviđeno glavnim projektom sanacije.

3.8 SPECIFIKACIJE IZVEDBE

Izvoditelj radova mora organizirati i izvoditi sve radove na sanaciji armiranobetonske konstrukcije, najprikladnije primjeni i sukladno glavnom projektu za sanaciju uz primjenu svih propisanih mjera zaštite i važećih propisa struke i prakse. Svi radovi na sanaciji moraju biti koordinirani i po dinamičkom planu odobrenom od strane nadležne službe. 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.

3.8.1 Njegovanje izvedenih površina

Njegovanje materijala na bazi cementa treba bez odgode započeti odmah po završetku ugradnje i površinske obrade s posebnom pažnjom u prvih 24 sata. Njegovanje provoditi u trajanju od najmanje 7 dana. Sve površine



moraju se zaštititi od negativnih utjecaja naglog sušenja uslijed stlistopadja zraka, te visokih i/ili niskih temperatura. Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite materijala od oštećenja smrzavanjem.

Zaštita se provodi s ciljem da se: skupljanje svede na najmanju mjeru, postigne potrebna tlačna čvrstoća, osigura trajnost površinskog sloja, isti zaštititi od smrzavanja i štetnih vibracija, udara ili drugih vidova oštećenja. Nakon ugradnje površine je potrebno odmah zaštititi od isušivanja pokrivanjem prikladnim materijalom (npr. geotekstilom i PVC folijama) i redovitim polijevanjem vodom. Površine je moguće zaštititi i prskanjem površina „curing“ sredstvima koje na površini stvaraju zaštitni film, ukoliko to nije u suprotnosti sa zahtjevima za podlogu u slučajevima kada se sanirane površine nakon očvršćivanja dodatno štite zaštitnim premazima. Ukoliko se očekuju niske temperature (niže od onih koje proizvođač sanacijskog materijala navodi kao minimalne) tijekom dozrijevanja sanacijskog materijala, potrebno je osigurati grijanje saniranih površina, ali na način da se novo izvedene površine ne pregrijavaju i ne isušuju.

3.8.2 Reprofilacija oštećenih betonskih površina

Prije reprofilacije uklanjaju se dijelovi betona koji su oštećeni, karbonatizirani i sadrže kloride. Uklanjanje se provodi hidrodinamičkim postupkom vodom pod visokim pritiskom (2000 do 2500 bara). Pri određivanju dubine uklanjanja betona traži se zadovoljenje slijedećih kriterija:

- sadržaj kloridnih iona < 0,05% na masu betona,
- prionjivost betona mjerena pull-off metodom $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$,
- pH betona > 9,5,
- otvorenost strukture betona, tj. barem 50% vidljivih zrna agregata.

Na mjestima uklanjanja cjelokupnog zaštitnog sloja, potrebno je ukloniti beton iza armature u minimalnoj debljini od 1,5 cm. Detalj uklanjanja sloja betona i površine koje se saniraju prikazani su u prilogu, točka 9. ovog projekta.

3.8.2.1 Priprema podloge

Priprema podloge je jedan od najvažnijih koraka pri izvođenju reprofilacije, jer njezina uspješnost više ovisi o kvaliteti pripreme podloge nego o materijalima upotrijebljenim za sanaciju. Priprema se sastoji od postupaka koji slijede nakon uklanjanja oštećenog betona. Prije nanošenja novog sloja potrebno je osigurati dovoljnu hrapavost podloge u svrhu bolje prionjivosti. Optimalna hrapavost može se postići i hidrodinamičkim postupkom prilikom uklanjanja oštećenog betona na potrebnoj dubini, a ovisi o udaljenosti mlaznice, tlaku i stlistopadju vode.

Kod pripreme podloge treba poštovati sljedeće zahtjeve:

- podloga mora biti slobodna od prašine, nevezanih zrna, površinskih nečistoća i materijala koji smanjuju prionjivost ili sprečavaju upijanje,
- očišćenu podlogu treba zaštititi od daljnjeg onečišćenja, osim ako je čišćenje izvedeno neposredno prije ugradnje novog sloja morta.

Nakon uklanjanja oštećenog betona potrebno je očistiti armaturu u skladu sa zahtjevima koji su propisani u normi HRN EN 1504-10 i prema uvjetima okoline:

- treba ukloniti koroziju, oljuštene dijelove, mort, prašinu i ostale materijale koji smanjuju prionjivost ili pridonose koroziji,
- cijeli opseg izložene armature mora biti jednoliko očišćen,
- očišćena podloga treba se, do faze nanošenja materijala za sanaciju, zaštititi od daljnjeg onečišćenja,
- čišćenje armature može se provesti zajedno s korakom hidrorazaranja, pri čemu se mlaz vode koristi i za čišćenje armature.

Umrnožavanje, pretisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 42/49

Rev. 0

Postojeća armatura se mora vizualno pregledati, kako bi se utvrdio eventualni stupanj oštećenosti armature. Pregled armature mora izvršiti osoba angažirana od investitora koja ima iskustvo u području tehnologije sanacija. Kriteriji prema kojima se donosi odluka o zamjeni armature su sljedeći:

- mehaničkim oštećenjem ili korozijom je promjer šipke smanjen 10% ili više (odnosi se na lokalno udubljenje ili točkastu koroziju),
- poprečni presjek šipke je kontinuirano, po cijelom obodu, smanjen za 20%.

Stupanj čistoće armature prema HRN EN ISO 8501-1 treba iznositi D Sa 2½. Otvorena ploha očišćene armature ne smije stajati otvorena više od 6 sati. Za zaštitu od korozije, potrebno je očišćenu armaturu premazati zaštitnim sredstvom na bazi inhibitora korozije. Karakteristike materijala navedene su u točki 3 ovog projekta.

Nakon provedbe hidrodinamičkog uklanjanja oštećenog betona do dubine predviđene zahtjevima iz projekta, uklanjaju se ostaci hidrorazorenog betona sa površina, te se provodi geodetsko snimanje na svaka 3 metra i ispitivanje vlačne čvrstoće betona „pull-off“ metodom sukladno HRN EN 1542. U ovoj fazi radova, ukoliko se površine neće reprofilirati u kratkom roku, potrebno je osigurati da se površine u tom vremenu ne izlažu solima za odleđivanje, ulju, gorivu ili sličnim tvarima.

3.8.2.2 Reprofilacija površina sanacijskim betonom ili mortom

Istog dana u kojem se planira reprofilacija površinu je potrebno detaljno očistiti vodom pod vrlo visokim tlakom (1600-2000 bara), diznom sa rotacijskom glavom. Na ovaj način uklonit će se svi nevezani ostaci i labava zrna, te očistiti armatura od produkata korozije do stupnja čistoće Sa 2½, sukladno HRN EN ISO 8501-1.

Hidrodinamička obrada betona oslobađa nehidratizirane čestice cementa iz matrice, koje onda mogu na očišćenoj površini hidratizirati i stvoriti tanki film koji se ne može očistiti vodom pod tlakom vodoopskrbne mreže. Opisani film nastaje taloženjem mulja sa cementnim česticama u neravninama i njegovim sušenjem. Zbog čega je nečistu vodu potrebno ukloniti s hidrorazorene površine tekućom vodom u struji zraka. Površine je potrebno čistiti na ovaj način sve dok zaostala voda u udubinama ne bude bistra. Po završetku čišćenja vodom u zračnoj struji potrebno je zrakom ispuhati zaostalu vodu sa površine. Na ovaj način postiže se optimalna vlažnost površine za ugradnju sanacijskih proizvoda na bazi cementa, to jest stanje u kojem je beton zasićen površinski suh. Očišćenu površinu potrebno je zaštititi od onečišćenja. Površine pripremljene za reprofilaciju treba pregledati Nadzorni inženjer i dati odobrenje za nastavak sanacijskih radova.

Reprofilaciju površina najbolje je provesti do cca 90 minuta nakon čišćenja, ovisno o temperaturi zraka, izloženosti suncu i vjetru, to jest faktorima koji utječu na isušivanje betona podloge, te u slučaju brzog sušenja površinu ponovo navlažiti do postizanja zasićenog površinski suhog stanja. Ukoliko sanacijski materijal zahtijeva nanošenje veznog sloja na površinu koja se reprofiliira, reprofilaciju je potrebno provesti u vremenu sukladnom uputi proizvođača.

Tijekom izvođenja radova reprofilacije potrebno je paziti da se površine održavaju čistima do nanošenja morta, tako da se osigura da se po površinama ne gazi i da ih se ne onečišćuje. Reprofilacija polimercementnim mortom se izvodi strojno zbog čega je potrebno zaštititi okolne površine od prskanja i prašenja, kako se ne bi stvorilo onečišćenje koje bi negativno utjecalo na prionjivost sanacijskih slojeva. Ukoliko je do onečišćenja došlo, potrebno je ponoviti postupak čišćenja. Mort se ugrađuje na način da se mlaznica drži okomito na površinu, na udaljenosti optimalnoj za ugradnju. Višak materijala ne „vuče“ se ravnalicama na nereprofiliranu površinu. Cijeli prvi sloj mora biti ugrađen u mlaznoj struji koja materijal optimalno zbija i ugrađuje na površinu, a do potrebne visine se samo dopunjava.

Nakon ugradnje sanacijskog morta površine je potrebno zaštititi u skladu s uvjetima danim u poglavlju 4.8.1 *Njegovanje izvedenih površina.*

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 43/49

Rev. 0

3.8.3 Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfalta

Asfaltnu mješavinu treba proizvoditi u postrojenjima sa mogućnošću točnog doziranja i konstantnog kapaciteta proizvodnje, tako da ne dođe do stajanja i čekanja pri ugradnji asfaltne mješavine. Proizvođač asfaltnih mješavina prema tome obavezan je provoditi tvorničku kontrolu proizvodnje svojstava i uskladištenja sastavnih materijala, kontrolu proizvodnog pogona i procesa proizvodnje asfaltnih mješavina, te kontrolu proizvedenih bitumenskih mješavina. Frakcije agregata moraju biti uskladištene u označenim boksovima na način da se spriječi međusobno miješanje i onečišćenje, te prekomjerno vlaženje agregata. Punilo se skladišti u silosima zaštićeno od vlaženja. Materijal koji nastaje otprašivanjem agregata u procesu sušenja mora se odgovarajuće skladištiti. Nekontrolirano vraćanje otprašenog materijala u proces proizvodnje bitumenskih mješavina nije dopušteno.

Bitumen se skladišti u označenim cisternama. Bitumen ne smije biti zagrijan na temperaturu višu od dopuštene, što za polimerom modificirani bitumen navodi proizvođač bitumenske mješavine.

Asfaltna mješavina prevozi se do mjesta ugradnje kamionima sa specijalnim kotlovima za održanje stalne temperature uz miješanje.

Bitumenske mješavine ugrađuju se samo u povoljnim vremenskim uvjetima. Ugradnja bitumenskih mješavina na vlažnu, zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu nije dopuštena. Ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena pri temperaturama zraka manjim od +10°C te po kiši i/ili magli koja na podlozi stvara zatvoreni vodeni film. Pri snažnom vjetru ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena.

Podloga na koju se polaže asfaltni sloj mora biti stabilna, nosiva, ravna, suha i čista, bez nevezanog materijala. U svrhu postizanja međusobnog povezivanja podloge i izvedenog asfaltnog sloja, podloga se prethodno može poprskati bitumenskom emulzijom. Količina bitumenske emulzije za prskanje podloge ovisi o razini hrapavosti podloge, vrsti i tipu bitumenske emulzije, te vrsti i tipu asfaltnog sloja koji se izvodi, a nanosi se u količini koja osigurava propisanu povezanost slojeva. Kada se u asfaltni sloj ugrađuje bitumenska mješavina na bazi polimerom modificiranog bitumena, tada se podloga mora obavezno poprskati polimerom modificiranom bitumenskom emulzijom. Prskanje podloge bitumenskom emulzijom na temperaturi zraka ili podloge nižoj od +5°C nije dopušteno. Ugradnja bitumenske mješavine na poprskanu podlogu smije započeti tek po završetku faze „razbijanja” emulzije.

Za ohrapljivanje površine za habajući sloj, izvedeni sloj se posipa kamenom sitneži eruptivnog porijekla koja je prethodno obavijena bitumenskim filmom.

Ako je temperatura isporučene bitumenske mješavine niža od minimalno dopuštene prema deklaraciji proizvođača, tada se takva bitumenska mješavina ne smije ugraditi u asfaltni sloj. Izvedeni asfaltni sloj smije se pustiti pod promet tek kad mu temperatura u sredini sloja padne ispod +30°C.

Uzdužni i poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni, obavezno premazani bitumenskom pastom za sljepljivanje. Prilikom izvođenja habajućeg sloja koristiti bitumensku traku za spoj "vruće na hladno".

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

3.9 PROGRAM KONTROLE RADOVA I MATERIJALA

Kontrola izvođenja svih sanacijskih radova i postignute kakvoće ugrađenog materijala provodi se prema glavnom projektu za sanaciju. Za vrijeme izvođenja sanacije potrebno je provesti tekuća ispitivanja kvalitete korištenih materijala, prema Programu tekućih ispitivanja.

3.9.1 Izvođenje

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

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 44/49

Rev. 0

3.9.2 Dokazi o kvaliteti materijala za sanaciju

Svi materijali za sanaciju prihvaćaju se na temelju Izjave o svojstvima i potvrde o tvorničkoj kontroli kvalitete ili izvještaja o početnim ispitivanjem tipa. Izvoditelj navedenu dokumentaciju predaje na prihvaćanje i ovjeru nadzornom inženjeru. Za sanaciju se smiju koristiti samo materijali koji imaju navedenu tehničku dokumentaciju.

3.9.3 Tekuća i kontrolna ispitivanja

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 programu tekućih ispitivanja koja obavlja izvođač radova (Tablica 12).

Tablica 12. Program tekućih ispitivanja

Materijal	Svojstvo	Norma	Učestalost ispitivanja
SANACIJA GORNJEG USTROJA			
Beton	Tlačna čvrstoća	HRN EN 12390-3	1 uzorak/dan izvođenja radova ili 1 uzorak/100 m ³ ugrađenog betona po elementu (minimalno 5 po elementu) (kocka 15×15×15 cm)
	Otpornost na smrzavanje sa soli za odmrzavanje u trajanju od 56 ciklusa	HRN CEN/TS 12390-9	1 serija (4 kocke 15×15×15 cm)
	VDP	HRN EN 12390-8	1 serija (3 kocke 15×15×15 cm)
Hidroizolacijski sustav Kolnička konstrukcija	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (izvedeni slojevi hidroizolacije)	HRN EN 1542	1 ispitno mjesto/50m ² ugrađene hidroizolacije (1 ispitno mjesto: 3 alata)
Tampon	Ispitivanje stišljivosti tamponskog sloja (unutar upornjaka)	HRN U.B1.046	2 ispitna mjesta (1 ispitno mjesto na svakom upornjaku)
Asfalt	Asfaltna mješavina	HRN EN 13108-1	U skladu sa točkom 3.9
Betonska površina prije reprofilacije	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (betonska podloga)	HRN EN 1542	1 ispitno mjesto/50m ² predviđene površine za premazivanje (1 ispitno mjesto: 3 alata)
Sustav premaza za zaštitu betona	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (izvedeni slojevi premaza)	HRN EN 1542	4 ispitna mjesta (1 ispitno mjesto: 3 alata) (2 ispitna mjesta hodniku, 2 na rasponskoj konstrukciji)
Polimercementni sanacijski mort	Tlačna čvrstoća i čvrstoća na savijanje	HRN EN 12190 HRN EN 196-1	1 serija/dan izvođenja radova (1 serija: 3 prizme 4×4×16 cm)
Antikorozivni premaz pješačke ograde	Ispitivanje debljine antikorozivnog premaza (pješačka ograda)	HRN EN ISO 2178	3 ispitna mjesta desna strana 3 ispitna mjesta lijeva strana
Antikorozivna zaštita (pocinčanje) odbojne ograde	Ispitivanje debljine antikorozivnog premaza (odbojna ograda)	HRN EN ISO 2178	3 ispitna mjesta desna strana 3 ispitna mjesta lijeva strana

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 45/49

Rev. 0

SANACIJA DONJEG USTROJA

Injektiranje betonskih elemenata	Vlačna čvrstoća cijepanjem (valjak preko pukotine/ opterećenje nanoseno u smjeru pukotine)	HRN EN 12390-6	1 valjak $\phi 100$ mm/ 50 m' pukotine
	Kontrola zapunjenosti pukotina (bušenjem valjka ϕ 50 mm po pukotini)	HRN EN 12504-1	1 valjak $\phi 50$ mm/ 50 m' pukotine
Beton	Tlačna čvrstoća	HRN EN 12390-3	1 uzorak/dan izvođenja radova ili 1 uzorak/100 m ³ ugrađenog betona po elementu (minimalno 5 po elementu) (kocka 15×15×15 cm)
	Otpornost na smrzavanje sa soli za odmrzavanje u trajanju od 56 ciklusa	HRN CEN/TS 12390-9	1 serija (4 kocke 15×15×15 cm)
	VDP	HRN EN 12390-8	1 serija (3 kocke 15×15×15 cm)
Betonska površina prije reprofilacije	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (hidrodemolirane i pripremljene podloge betona)	HRN EN 1542	1 ispitno mjesto/50m ² predviđene površine za premazivanje (1 ispitno mjesto: 3 alata)
Polimercementni sanacijski mort	Tlačna čvrstoća i čvrstoća na savijanje	HRN EN 12190 HRN EN 196-1	1 serija/dan izvođenja radova (1 serija: 3 prizme 4×4×16 cm)
Sustav premaza za zaštitu betona	Čvrstoća prionjivosti pull-off metodom (izvedeni slojevi premaza)	HRN EN 1542	4 ispitnih mjesta (2 ispitna mjesta na upornjaku, 2 na stupištima) (1 ispitno mjesto: 3 alata)

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

3.9.3.1 Ispitivanja asfalta

Za asfaltne mješavine moraju biti dostavljeni Izjava o svojstvima, prethodni i radni sastavi u skladu sa važećom zakonskom regulativom i normama. 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. Nakon što je sloj izveden, dužnost je Izvođača izrada geodetskog snimka cijelog sloja (visina, položaj, uzdužni i poprečni pad).

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 odstupanja od propisane kakvoće, Izvođač je dužan o svom trošku izvaditi dodatne uzorke.

Za ispitivanja asfalta primjenjuju se sljedeće norme:

Ispitivanje površinskih svojstava kolnika

HRN EN 13036-1

Površinska svojstva cesta i aerodromskih operativnih površina - Metode ispitivanja - 1. dio: Mjerenje dubine makroteksture površine kolnika volumetrijskim postupkom

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC
KNJIGA 3
LIST / LISTOVA: 46/49
Rev. 0

- HRN EN 13036-4 Površinska svojstva cesta i aerodromskih operativnih površina - Ispitne metode -
4. dio: Metoda mjerenja otpornosti površine na klizanje - Ispitivanje klatnom
- HRN EN 13036-7 Površinska svojstva cesta i aerodromskih operativnih površina - Ispitne metode --
7. dio: Mjerenje neravnosti slojeva kolnika: ispitivanje mjernom letvom

Ispitivanje sastava i svojstava asfaltne mješavine

- HRN EN 13108-1 Bitumenske mješavine -- Specifikacije materijala -- 1. dio: Asfaltbeton

Ispitivanje sastava i svojstava izdvojenog bitumenskog veziva

- HRN EN 12697-1 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja za asfalt proizveden vrućim postupkom- 1. dio: Topivi udio veziva
- HRN EN 12697-3 Bitumenske mješavine - Ispitne metode za asfalt proizveden vrućim postupkom -
3. dio: Izdvajanje bitumena: rotacijski otparivač
- HRN EN 1426 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje penetracije iglom
- HRN EN 1427 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje točke razmekšanja - Metoda prstena i kuglice.

3.9.4 Prihvaćanje kvalitete od strane investitora

Tehnologija izvođenja, prethodna i tekuća ispitivanja moraju biti pod stalnim stručnim nadzorom specijaliziranim za tu vrstu radova. Kvalitetu radova prihvaća 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.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 47/49

Rev. 0

NARUČITELJ: **Hrvatske autoceste**
Širolina 3, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **VIJADUKT KAMENJAK - DESNO**

LOKACIJA: Autocesta A6, km 66+797

Z.O.P.: 82/2024-HAC

BROJ PROJEKTA: 82/2024-UI

VRSTA PROJEKTA: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE

4 PRILOZI

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 48/49

Rev. 0

4.1 Postojeće stanje

- 4.1.1 Situacija obuhvata, MJ. 1:1000
- 4.1.2 Postojeće stanje: Tlocrt kolničke konstrukcije, MJ. 1:100
- 4.1.3 Postojeće stanje: Uzdužni presjek, MJ. 1:100
- 4.1.4 Postojeće stanje: Poprečni presjek u polju, MJ. 1:75
- 4.1.5 Postojeće stanje: Poprečni presjek nad upornjakom, MJ. 1:75

4.2 Sanacijski obuhvat

- 4.2.1 Sanacijski obuhvat: Tlocrt kolnika, MJ. 1:150
- 4.2.2 Sanacijski obuhvat: Uzdužni presjek, MJ. 1:150
- 4.2.3 Sanacijski obuhvat: Poprečni presjek u polju, MJ. 1:75
- 4.2.4 Sanacijski obuhvat: Poprečni presjek nad upornjakom, MJ. 1:75

4.3 Novoprojektirano stanje - Nacrti

- 4.3.1 Novoprojektirano stanje: Tlocrt kolnika, MJ. 1:100
- 4.3.2 Novoprojektirano stanje: Uzdužni presjek mosta, MJ. 1:100
- 4.3.3 Novoprojektirano stanje: Poprečni presjek u polju, MJ. 1:75
- 4.3.4 Novoprojektirano stanje: Poprečni presjek nad upornjakom, MJ. 1:75
- 4.3.5 Novoprojektirano stanje: Ojačanje upornjaka, MJ. 1:100

4.4 Novoprojektirano stanje - Detalji

- 4.4.1 Detalj višeg hodnika, MJ. 1:10
- 4.4.2 Detalj nižeg hodnika na rasponskoj konstrukciji, MJ. 1:10
- 4.4.3 Detalj nižeg hodnika na upornjacima, MJ. 1:10
- 4.4.4 Pješačka ograda i zaštitna mreža - segmenti, MJ. 1:25
- 4.4.5 Pješačka ograda - detalji, MJ. 1:10, 1:2,5
- 4.4.6 Pješačka ograda - profili, MJ. 1:2
- 4.4.7 Detalj prijelazne naprave iznad upornjaka, MJ. 1:5, 1:25
- 4.4.8 Detalji reprofilacije, MJ. 1:10

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:



URBANE IDEJE d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ljudevita Gaja 26A
10430 Samobor
tel.: +385 1 33 74 341

**DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE –
VIJADUKT KAMENJAK DESNO**

BP: 82/2024-UI: ZOP: 82/2024-HAC

KNJIGA 3

LIST / LISTOVA: 49/49

Rev. 0

4.4.9 Detalji injektiranja, MJ. 1:10

4.5 Odgovor vlasnika instalacija u području zahvata

4.5.1 Hrvatski Telekom d.d.

4.5.2 A1 Hrvatska d.o.o.

4.5.3 Hrvatska elektroprivreda ODS d.d.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the URBANE IDEJE d.o.o., Samobor, limited liability company is not permitted.

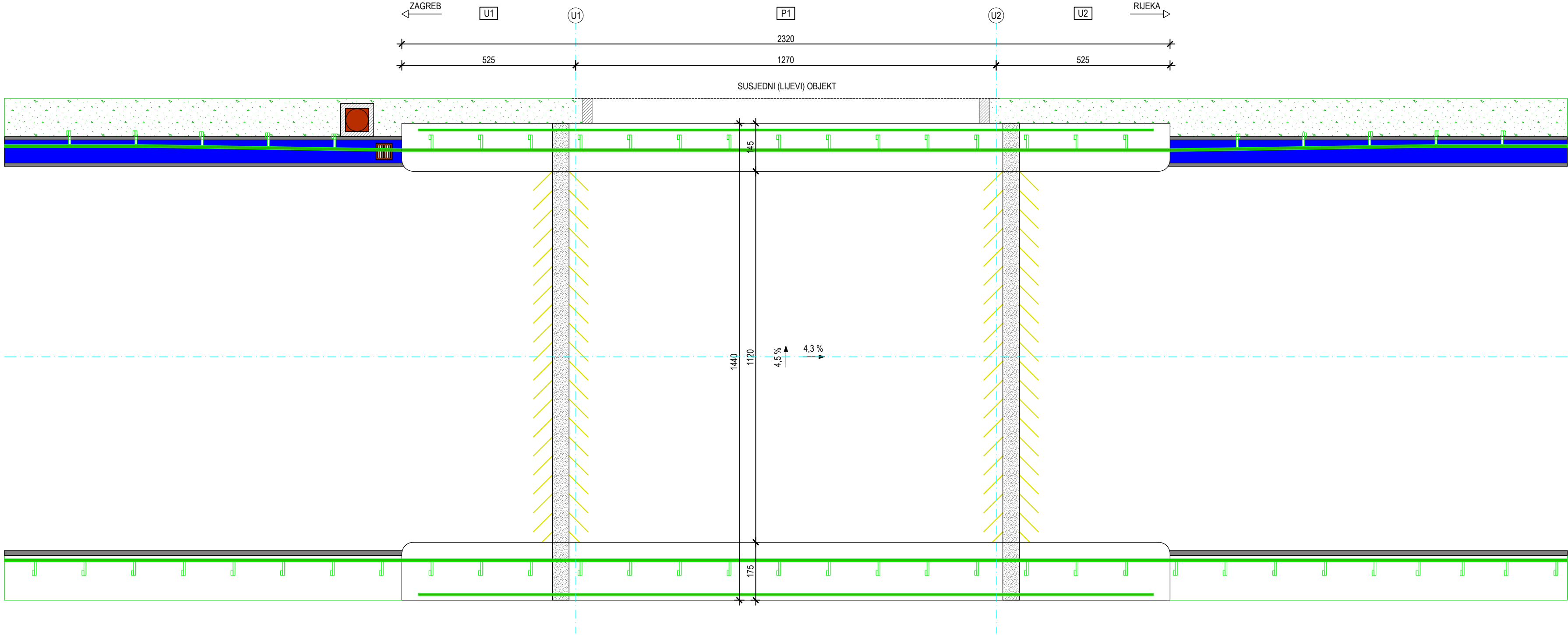
Umnožavanje, pretisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja URBANE IDEJE d.o.o., Samobor nije dopušteno.

Datum izrade: listopad 2024.

Kontrola:

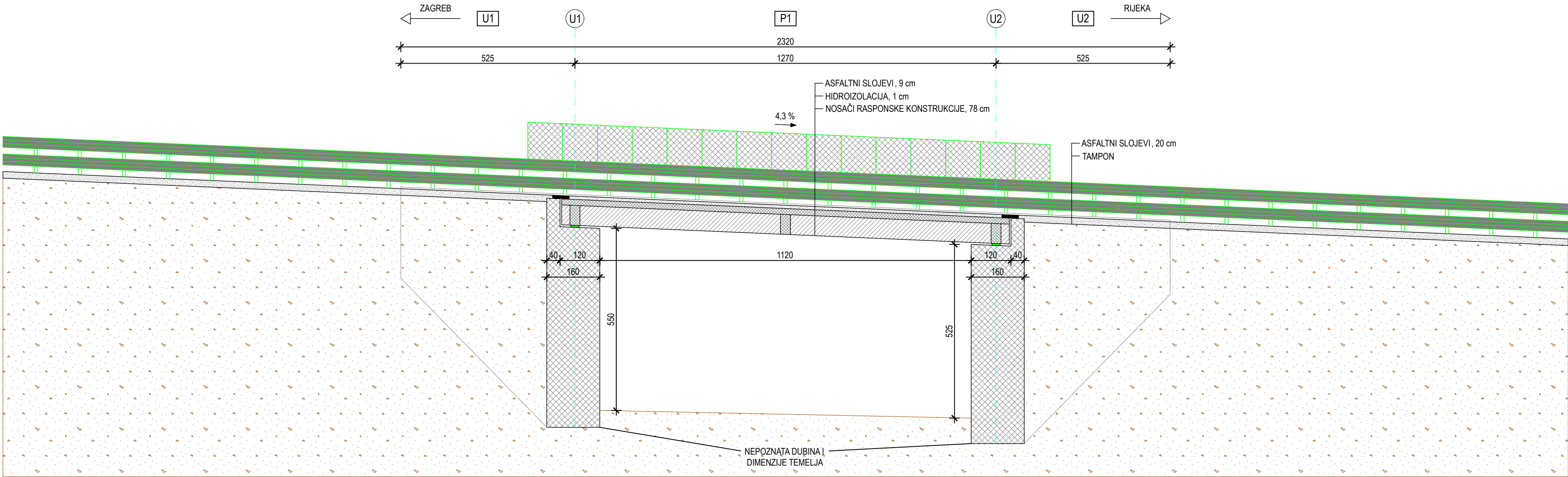


POSTOJEĆE STANJE
TLOCRT KOLNIČKE KONSTRUKCIJE
M 1:100



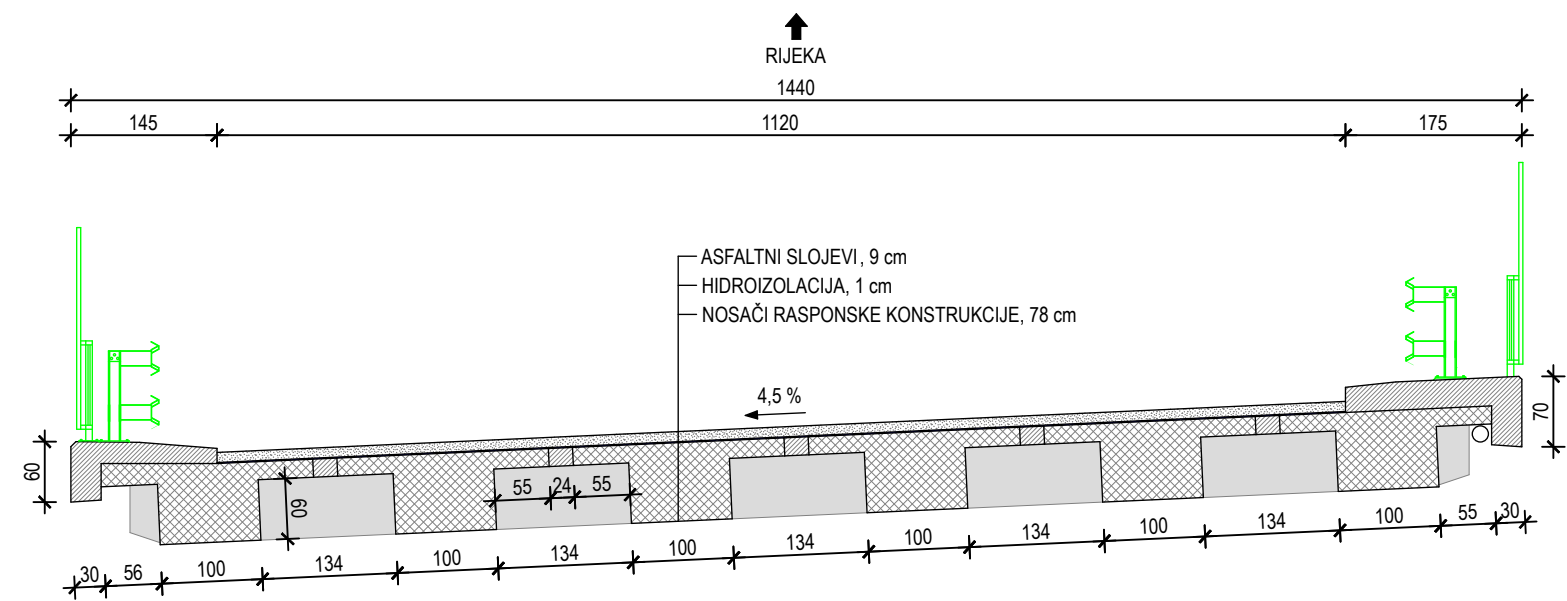
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevit Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr ui	GRAĐEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: POSTOJEĆE STANJE - TLOCRT KOLNIČKE KONSTRUKCIJE		
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:100	
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.		
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.1.2	LIST: 1/1	

POSTOJEĆE STANJE
UZDUŽNI PRESJEK MOSTA
M 1:100



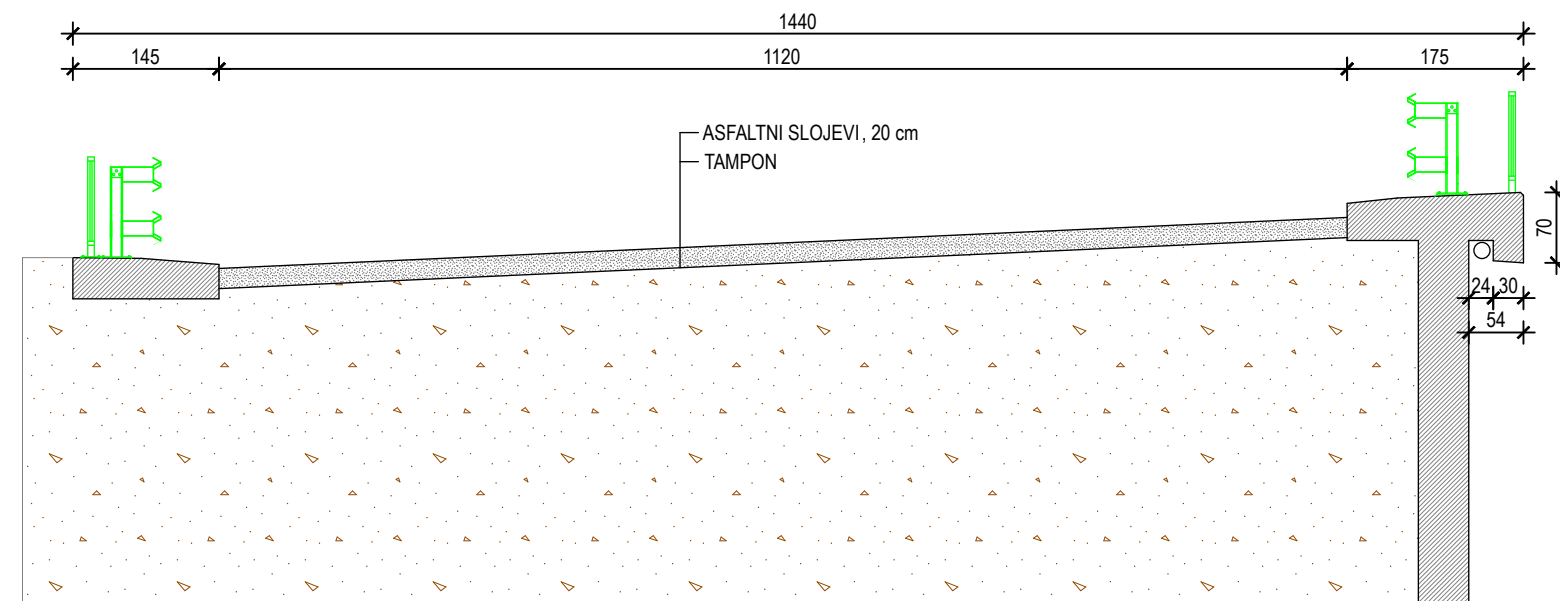
	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRAĐEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797	SADRŽAJ:	POSTOJEĆE STANJE - UZDUŽNI PRESJEK MOSTA	
		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb			
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:100
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.	
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.	BROJ PRILOGA: 4.1.3		LIST: 1/1	

POSTOJEĆE STANJE
POPREČNI PRESJEK KROZ POLJE
M 1:75



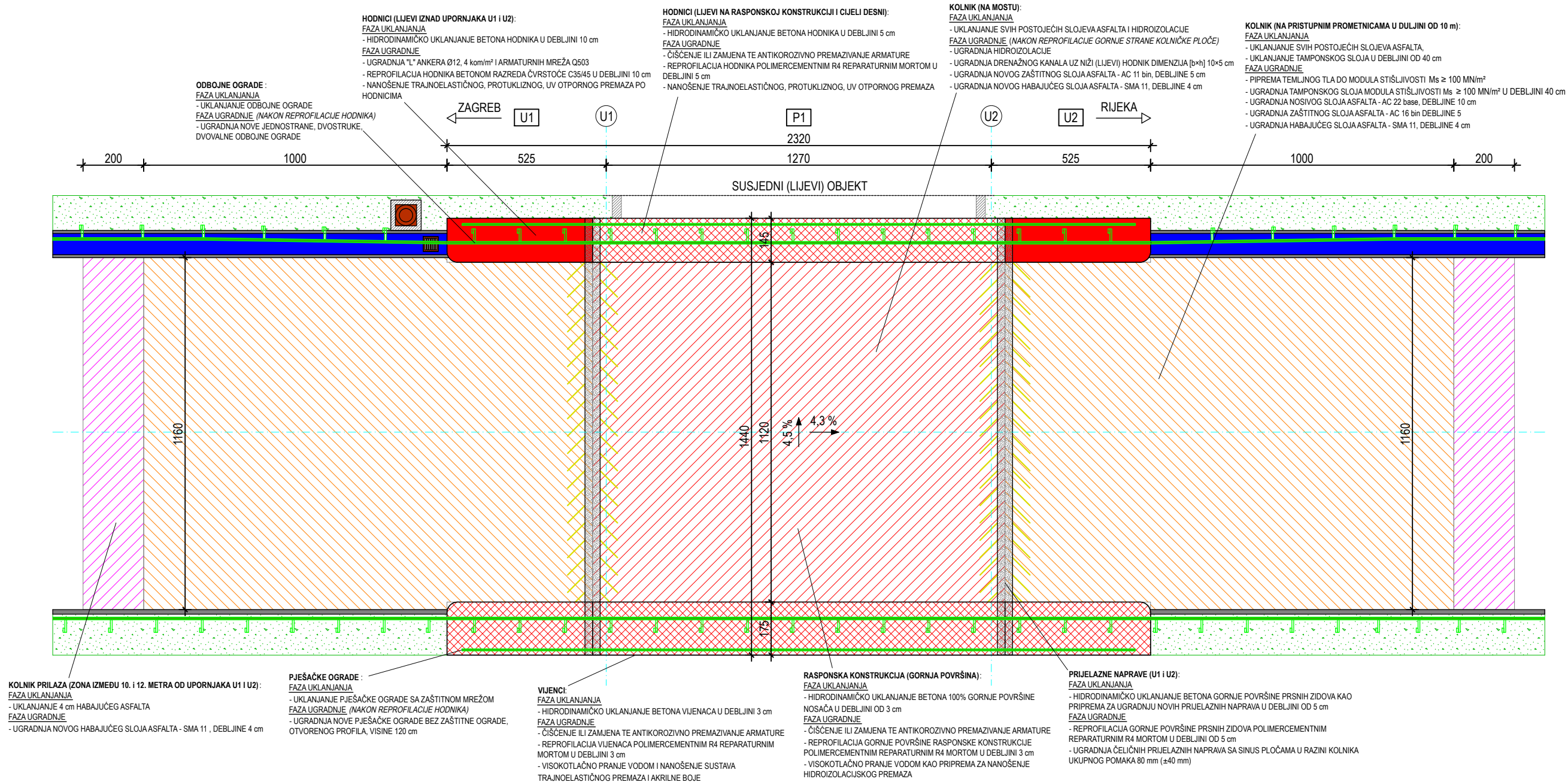
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADJEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autoceste A6, km 66+797		SADRŽAJ: POSTOJEĆE STANJE - POPREČNI PRESJEK KROZ POLJE	
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb			
ui	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis: 1000 100 12 244020-11, Izjava o odgovornosti, 11.10.2024. godine, 11.10.2024. godine	KNJIGA 3	M 1:75
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.	
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.1.4	LIST: 1/1

POSTOJEĆE STANJE
POPREČNI PRESJEK KROZ UPORNJAK
M 1:75



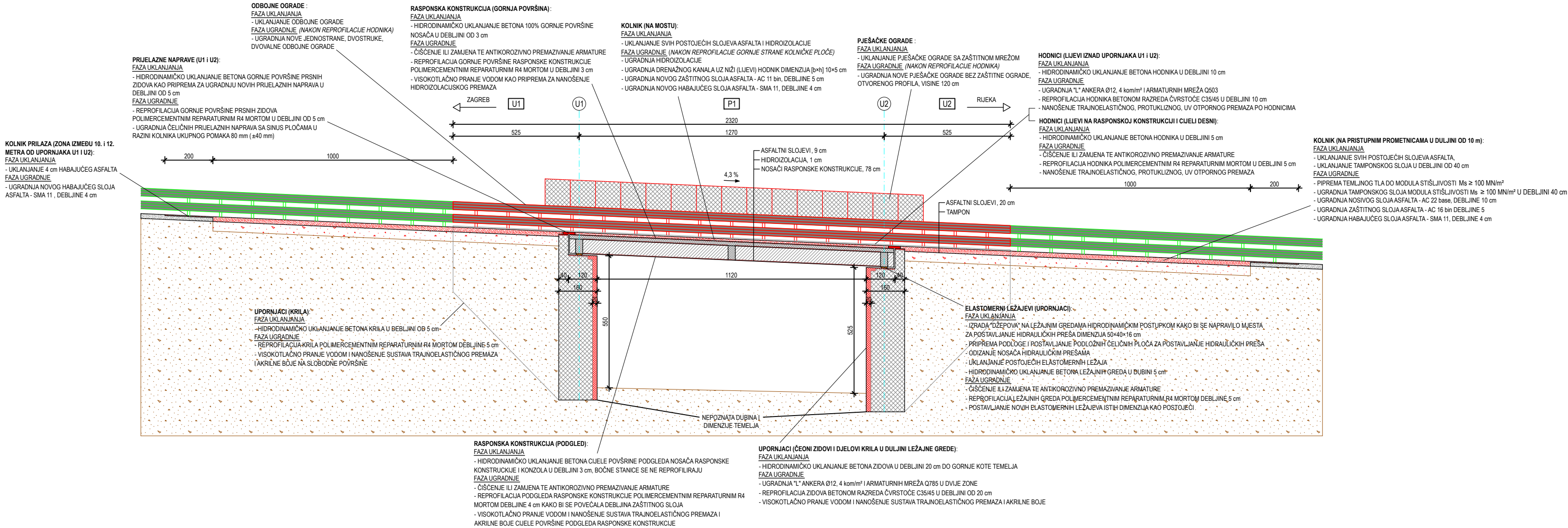
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: POSTOJEĆE STANJE - POPREČNI PRESJEK KROZ UPORNAK			
Urbane Ideje		INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb					
		PROJEKT: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis: 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000		KNJIGA 3	M 1:75
		PROJEKTANT: Jakov Perišić, mag.ing.aedif.	BP: 82/2024-UI			ZOP: 82/2024-HAC	
		SURADNIK: Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.	DATUM: listopad, 2024.				
		DIREKTOR: Mate Baričević, dipl.ing.građ.	BROJ PRILOGA: 4.1.5			LIST: 1/1	

SANACIJSKI OBUHVAT
TLOCRT KOLNIČKE KONSTRUKCIJE
M 1:150



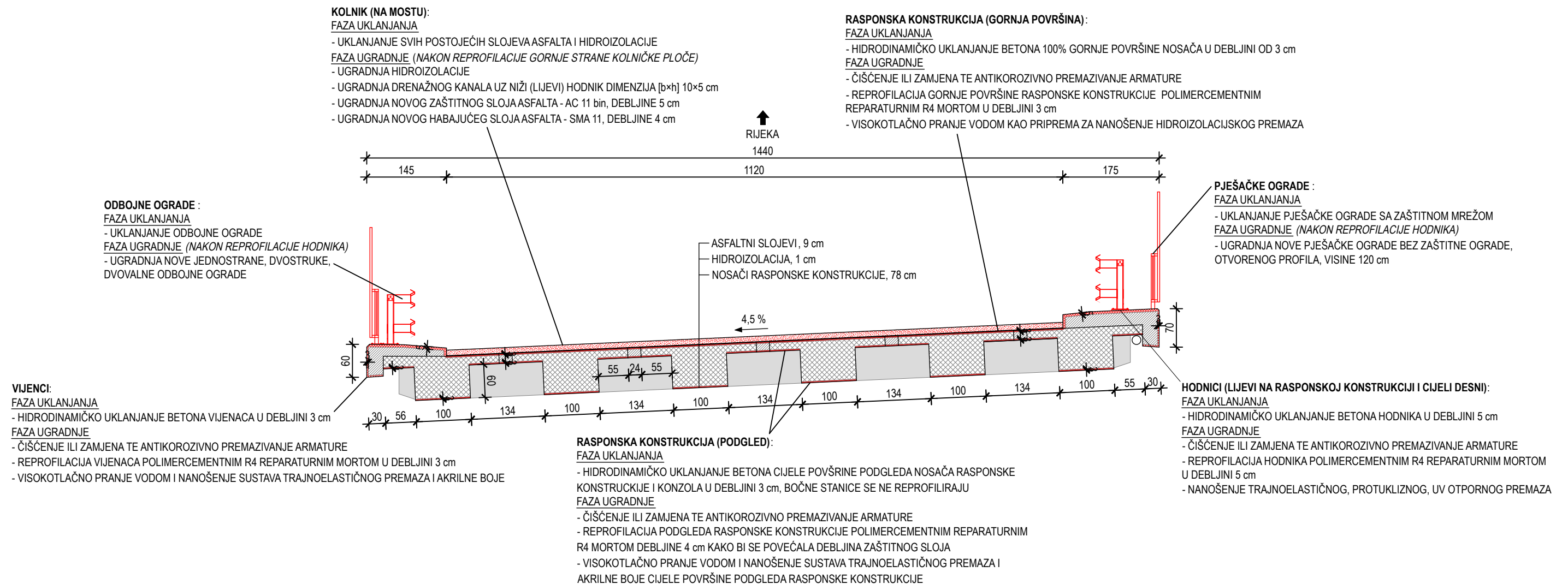
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevit Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autoceste A6, km 66+797	SADRŽAJ: SANACIJSKI OBUHVAT - TLOCRT KOLNIČKE KONSTRUKCIJE			
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb			
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:150
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.	
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.2.1	LIST: 1/1

SANACIJSKI OBUHVAT
UZDUŽNI PRESJEK
M 1:150



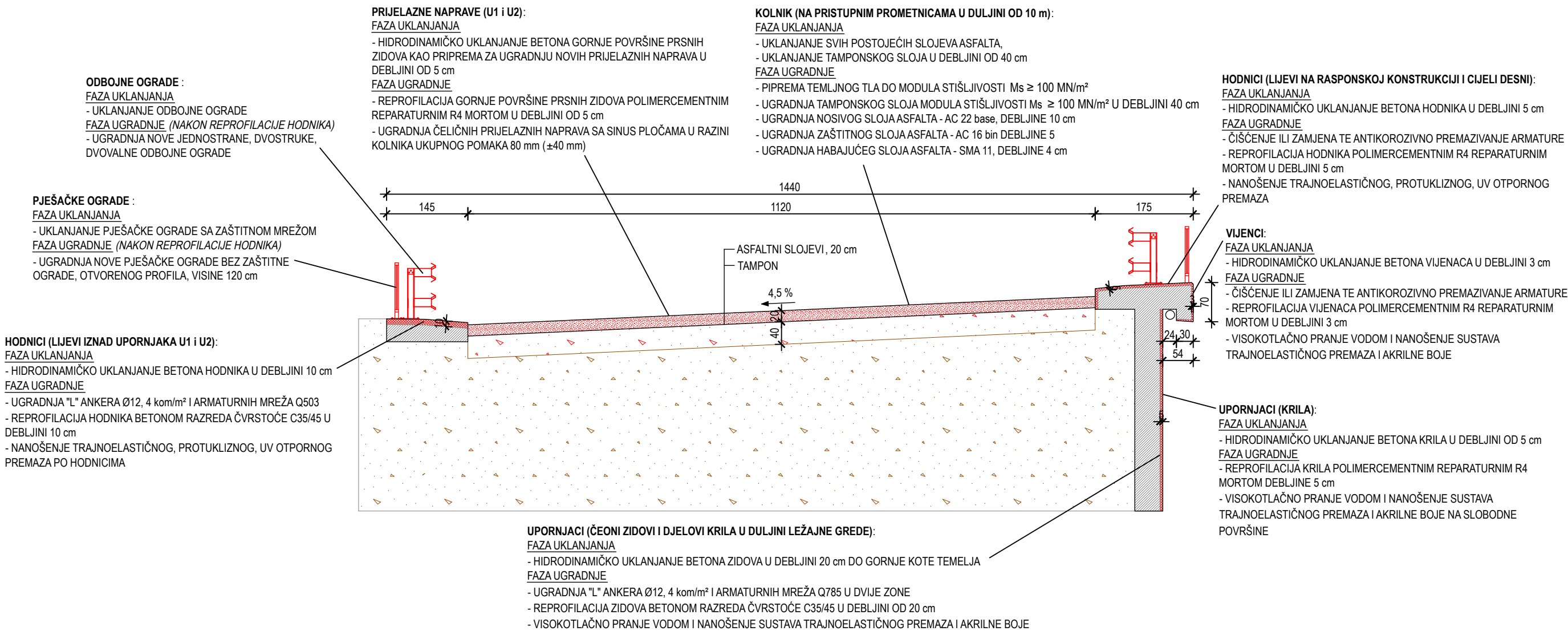
 URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:		SANACIJSKI OBUHVAT - UZDUŽNI PRESJEK MOSTA	
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb					
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3		M 1:150	
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI		ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.			
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.2.2		LIST: 1/1	

SANACIJSKI OBUHVAT
POPREČNI PRESJEK KROZ POLJE
M 1:75



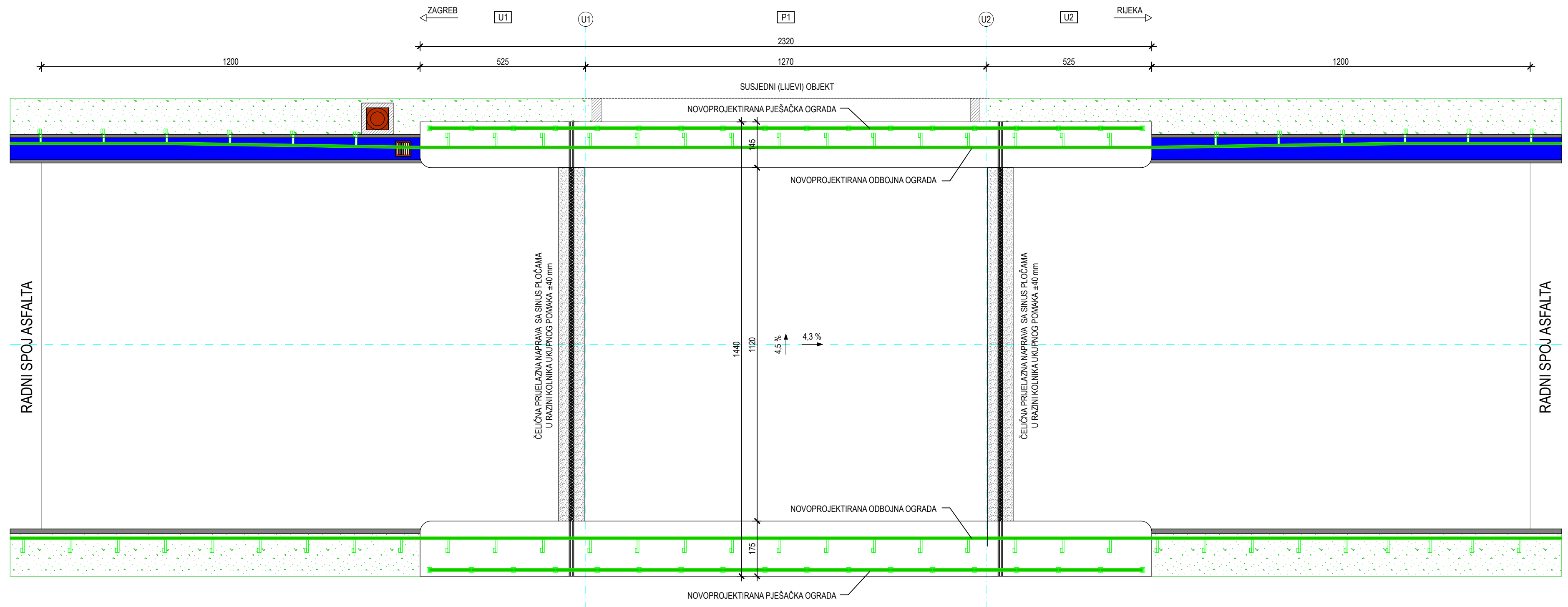
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: SANACIJSKI OBUHVAT - POPREČNI PRESJEK KROZ POLJE			
URBANE IDEJE		INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb					
		PROJEKT: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis:			
		PROJEKTANT: Jakov Perišić, mag.ing.aedif.					
		SURADNIK: Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.					
		DIREKTOR: Mate Baričević, dipl.ing.građ.				KNJIGA 3	
				BP: 82/2024-UI		ZOP: 82/2024-HAC	
				DATUM: listopad, 2024.			
				BROJ PRILOGA: 4.2.3		LIST: 1/1	

SANACIJSKI OBUHVAT
POPREČNI PRESJEK KROZ UPORNJAK
M 1:75



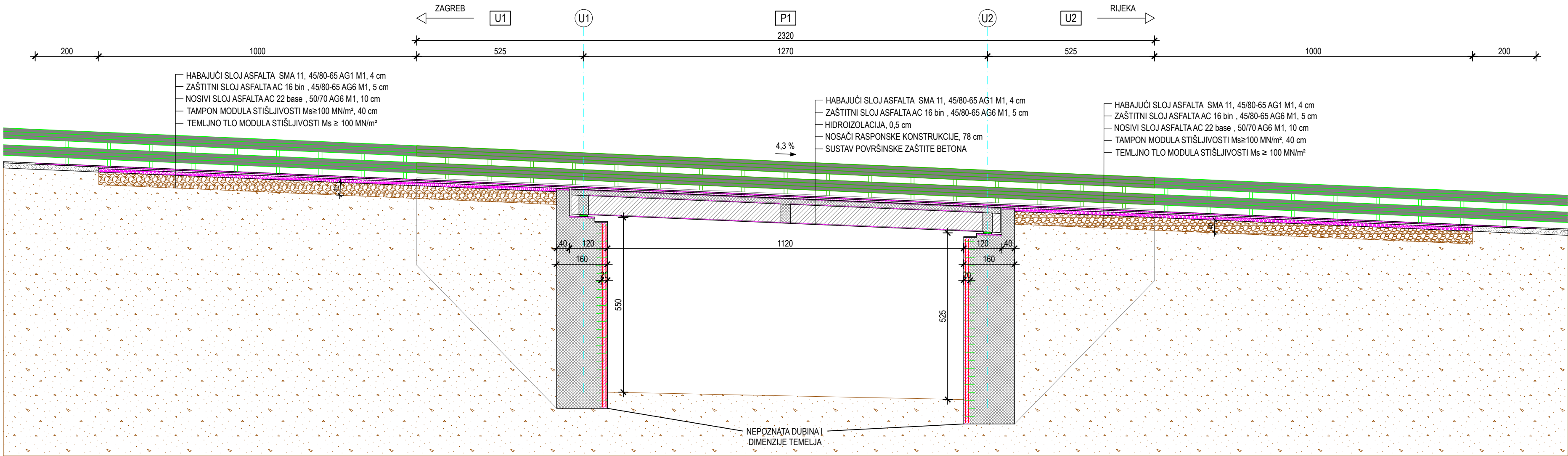
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr Ui	GRAĐEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: SANACIJSKI OBUHVAT - POPREČNI PRESJEK KROZ UPORNJAK		
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:75	
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.		
DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.	BROJ PRILOGA: 4.2.4		LIST: 1/1		

NOVOPROJEKTIRANO STANJE
TLOCRT KOLNIČKE KONSTRUKCIJE
M 1:100



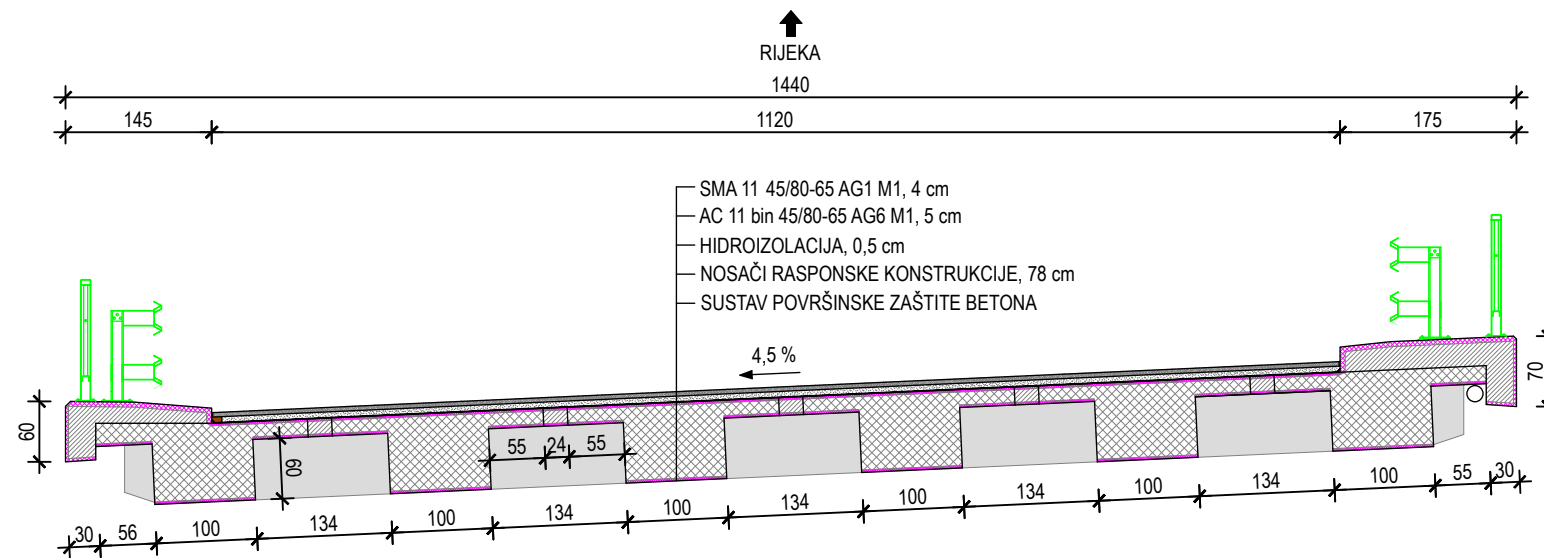
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevit Gaja 25A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KOLNIČKE KONSTRUKCIJE		
U<i>i</i>.		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb			
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:100
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.		DATUM: listopad, 2024.	
		DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.		BROJ PRILOGA: 4.3.1	

NOVOPROJEKTIRANO STANJE
UZDUŽNI PRESJEK
M 1:100



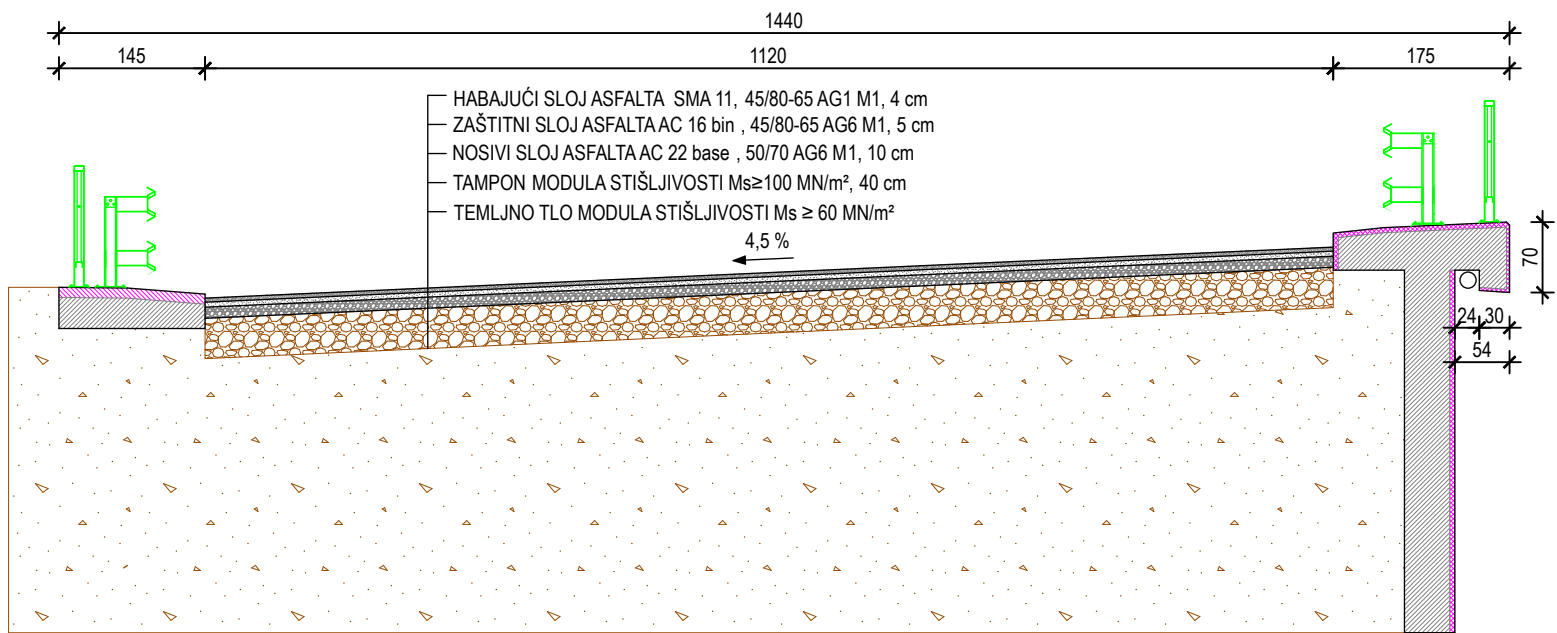
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797	SADRŽAJ:		NOVOPROJEKTIRANO STANJE - UZDUŽNI PRESJEK MOSTA	
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:100	
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.		DATUM: listopad, 2024.		
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.		BROJ PRILOGA: 4.3.2	LIST: 1/1	

NOVOPROJEKTIRANO STANJE
POPREČNI PRESJEK KROZ POLJE
M 1:75



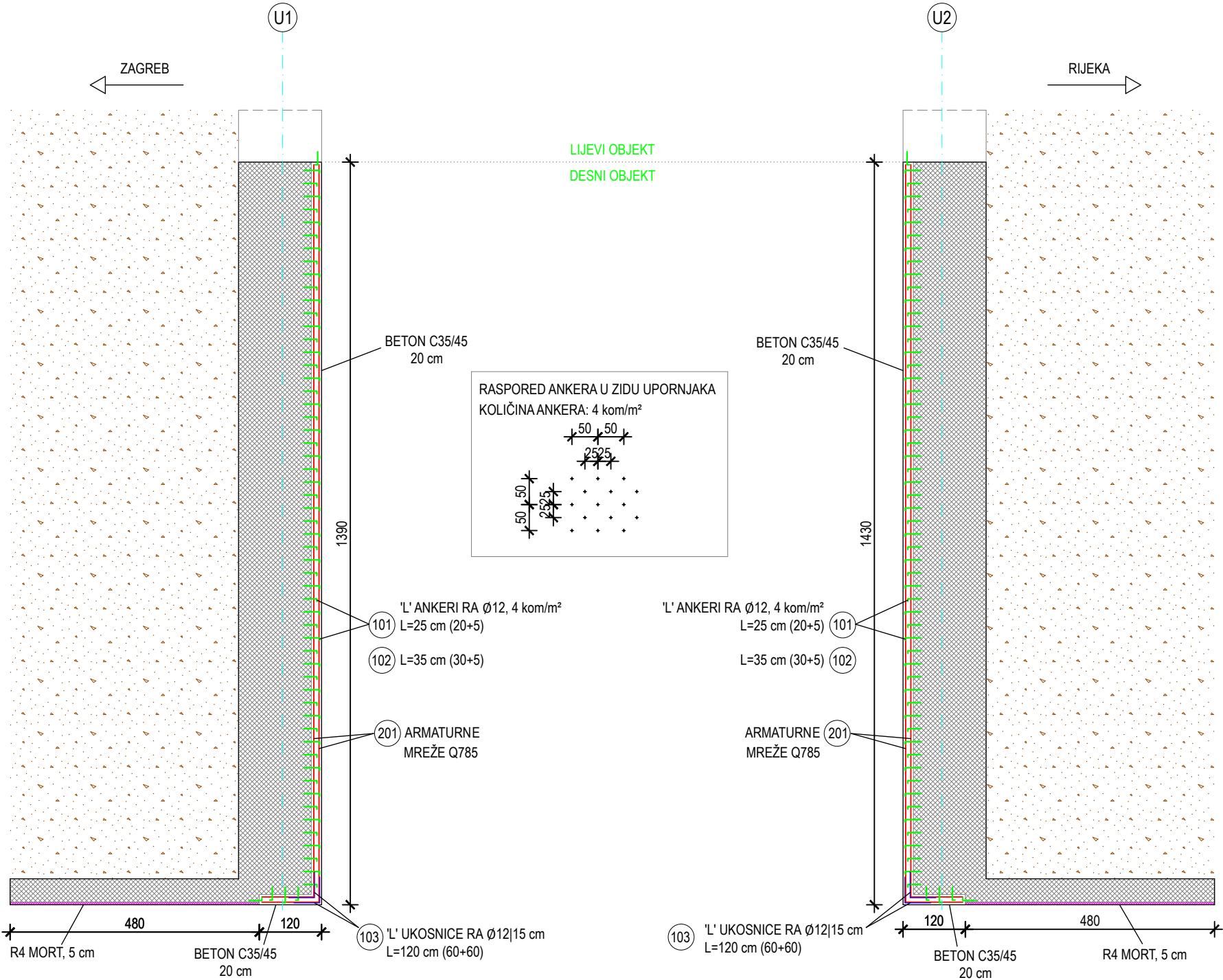
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA:		VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:		NOVOPROJEKTIRANO STANJE - POPREČNI PRESJEK KROZ POLJE			
		INVESTITOR:		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb							
		PROJEKT:		DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis:		KNJIGA 3		M 1:75	
		PROJEKTANT:		Jakov Perišić, mag.ing.aedif.				BP: 82/2024-UI		ZOP: 82/2024-HAC	
		SURADNIK:		Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.				DATUM: listopad, 2024.			
		DIREKTOR:		Mate Baričević, dipl.ing.građ.				BROJ PRILOGA: 4.3.3		LIST: 1/1	

NOVOPROJEKTIRANO STANJE
POPREČNI PRESJEK KROZ UPORNJAK
M 1:75



URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr ui	GRAĐEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - POPREČNI PRESJEK KROZ UPORNJAK		
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:75	
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.		
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.3.4	LIST: 1/1	

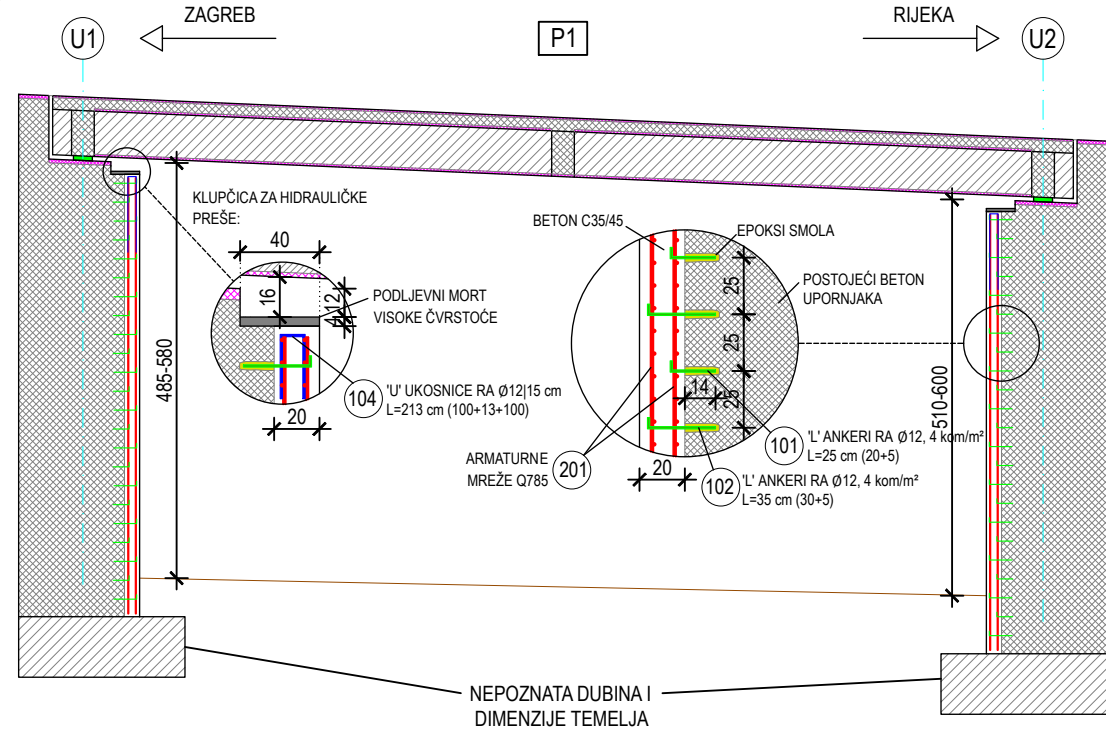
DETALJ OJAČANJA UPORNJAKA
TLOCRT
M 1:100



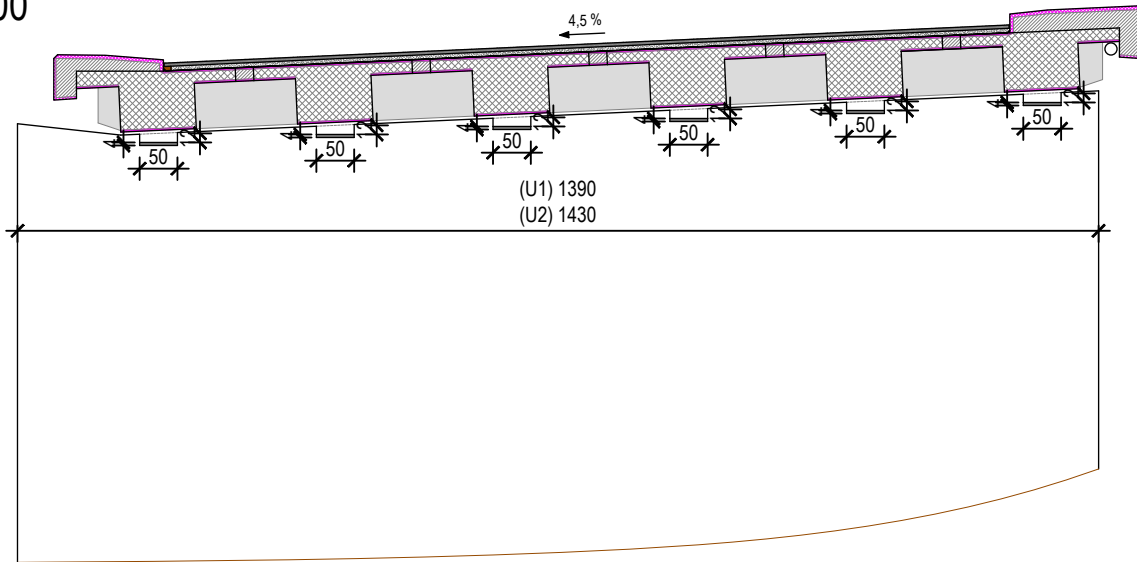
ŠIPKE - SPECIFIKACIJA ARMATURE UPORNJAKA							
Pozicija	Oblik i mjere (cm)	Ø (mm)	L (m)	n (kom)	L _{uk} (m)	Jed. masa (kg/m)	Ukupna masa (kg)
101	5 20	12	0,25	425	106,25	0,911	96,79
102	5 30	12	0,35	425	148,75	0,911	135,51
103	60 60	12	1,20	176	211,20	0,911	192,40
104	13 100 100	12	2,13	206	438,78	0,911	399,73
UKUPNA NETTO MASA (kg)							824,44

MREŽE - SPECIFIKACIJA ARMATURE UPORNJAKA						
Pozicija	Oznaka mreže	Duljina (cm)	Širina (cm)	n (kom)	Jed. masa (kg/m ²)	Ukupna masa (kg)
B500B						
201	Q785	600	220	44	6,04	3508,03
UKUPNA BRUTTO MASA (kg)						3508,03

DETALJ OJAČANJA UPORNJAKA
UZDUŽNI PRESJEK
M 1:100

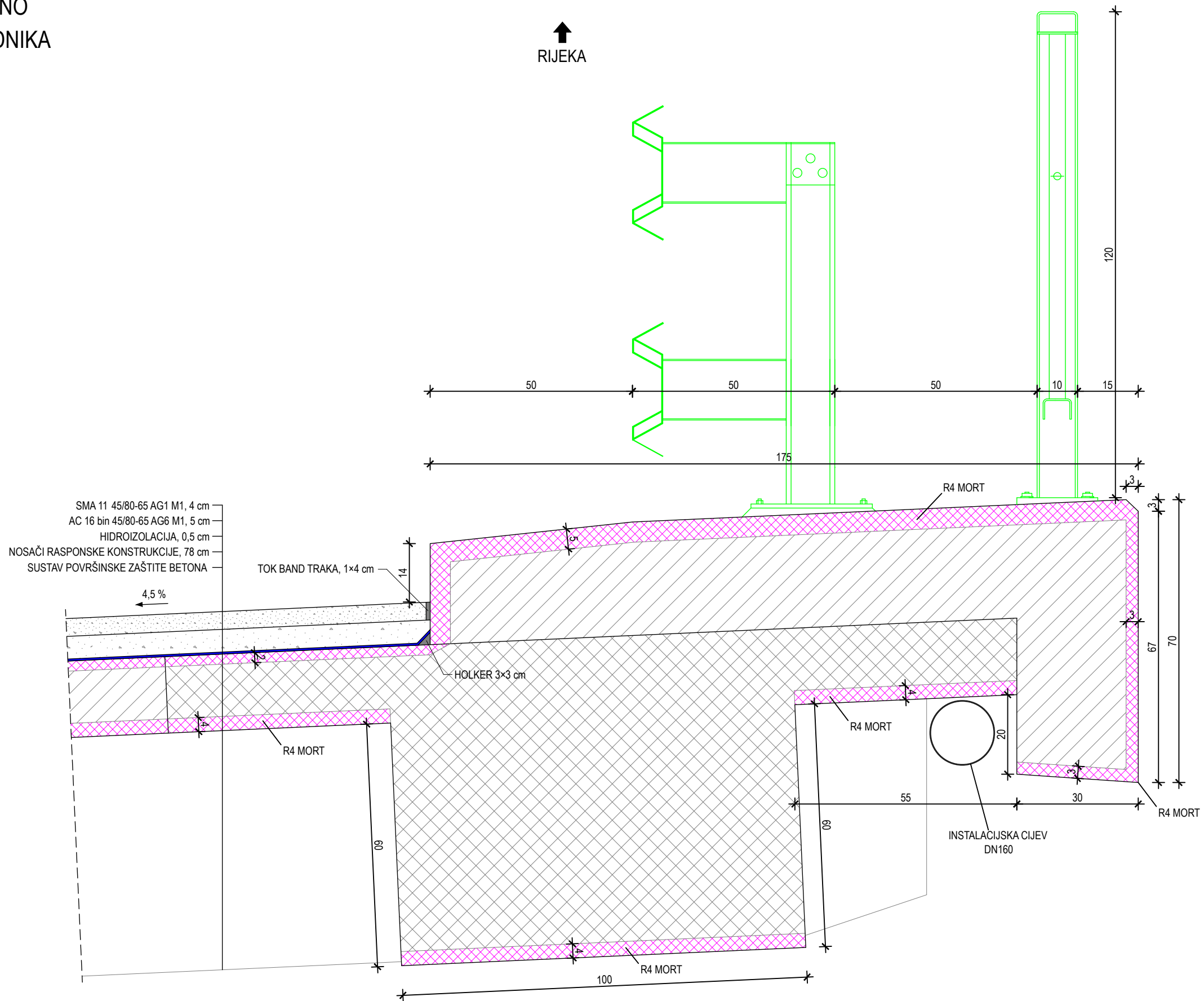


DETALJ KLUPČICA ZA POSTAVLJANJE HIDRAULIČKIH PREŠA
POGLED
M 1:100



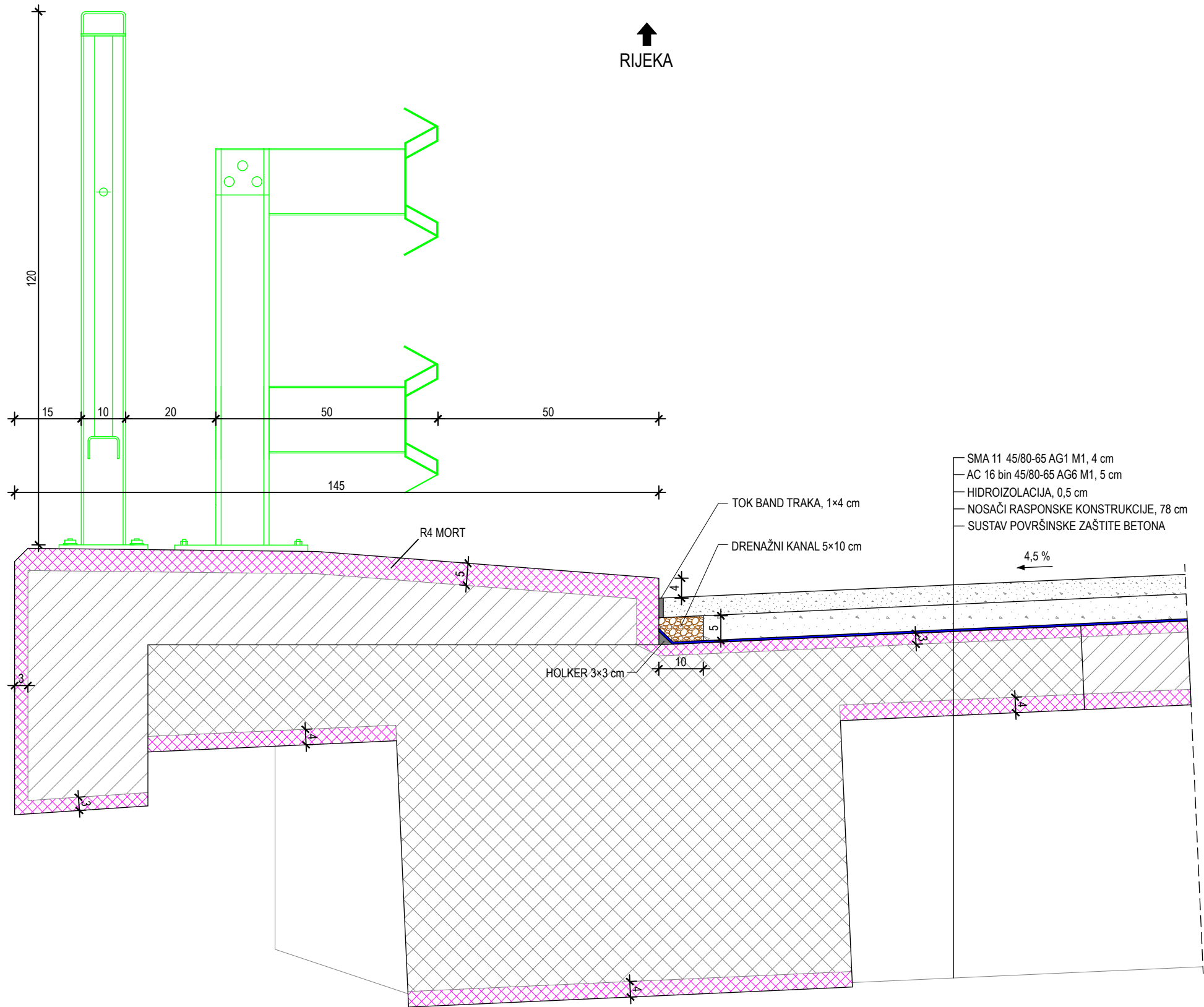
	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevit Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRAĐEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:		NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJI OJAČANJA UPORNJAKA	
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb						
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis:	KNJIGA 3		M 1:75	
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.			BP: 82/2024-UI		ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.			DATUM: listopad, 2024.			
DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.3.5		LIST: 1/1			

NOVOPROJEKTIRANO
DETALJ VIŠEG HODNIKA
M 1:10



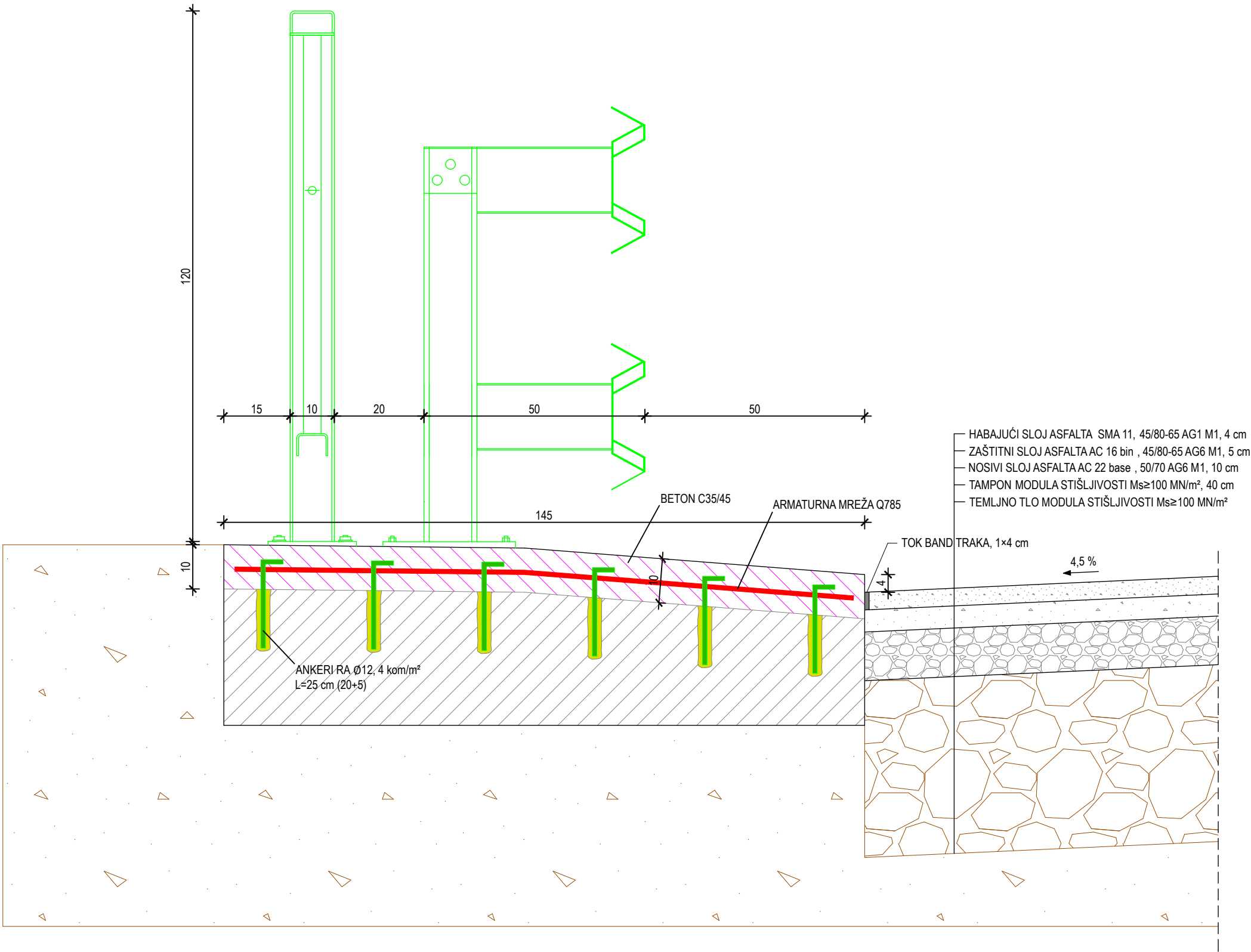
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJI VIŠEG HODNIKA	
		INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širočina 4, 10000 Zagreb			
		PROJEKT: DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis:	
		PROJEKTANT: Jakov Perišić, mag.ing.aedif.			
		SURADNIK: Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.			
		DIREKTOR: Mate Baričević, dipl.ing.građ.			
				BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
				DATUM: listopad, 2024.	
				BROJ PRILOGA: 4.4.1	LIST: 1/1

NOVOPROJEKTIRANO
DETALJ NIŽEG HODNIKA NA RASPONSKOJ KONSTRUKCIJI
M 1:10



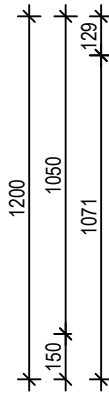
	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autoceste A6, km 66+797		SADRŽAJ: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJI NIŽEG HODNIKA NA RASPONSKOJ KONSTRUKCIJI	
		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb			
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:10
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.		DATUM: listopad, 2024.	
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.	BROJ PRILOGA: 4.4.2		LIST: 1/1	

NOVOPROJEKTIRANO
DETALJ NIŽEG HODNIKA NA UPORNJACIMA
M 1:10



	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:	NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJI NIŽEG HODNIKA NA UPORNJACIMA	
		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:10	
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.		DATUM: listopad, 2024.		
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.	BROJ PRILOGA: 4.4.3		LIST: 1/1		

M 1:25



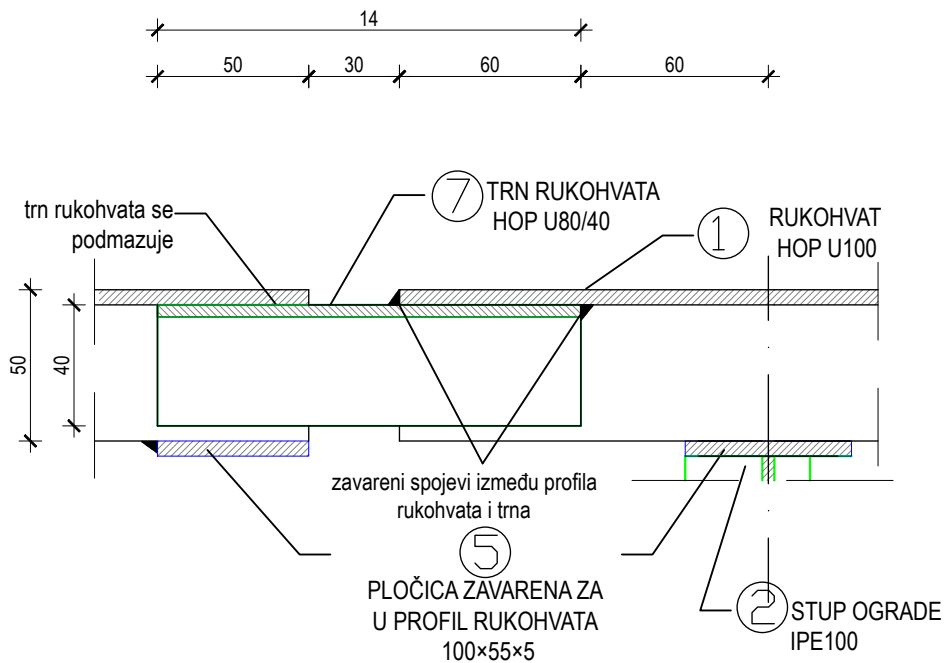
- Radionički r

- Radionički nacrt ograde napraviti tek nakon detaljne izmjere na mostu.
- Ograda se ugrađuje betoniranjem u hodnik. Ugradnja se vrši prilikom ugradnje betona hodnika. Svi elementi ograde su antikorozivno zaštićeni slojem cinka od 80 mikrona i dodatno slojevima temeljnog i završnoga antikorozivnog premaza prema projektu. Svi spojevi na terenu se rade vijčanim vezama a ne zavarivanjem.
- Ograda nema deklariranu klasu zadržanja prema HRN EN 1317-2.
- Svijetli razmak između stupaca vertikalne ispune iznosi 117 mm.
- Uzemljenje ograde izvesti polaganjem RF veze u tlo na oba kraja ograde i povezivanjem s armaturom hodnika na svakom stupu (povezati stup i armaturu gromobranskom trakom preko rupe za montažu stupa i tipskog spojnog elementa za povezivanje s armaturom).
- Težina pješačke ograde bez plašta odbojne ograde iznosi cca 39 kg/m'.

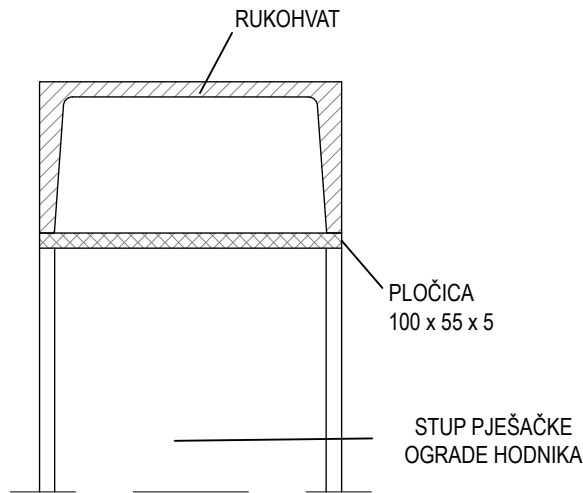
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevit Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA:		VIJADUKT KAMENJAK DESNO		SADRŽAJ:		KARAKTERISTIČNI SEGMENTI			
				autocesta A6, km 66+797				PJEŠAČKE OGRADE			
U<i>i</i>		INVESTITOR:		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb							
		PROJEKT:		DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis:		KNJIGA 3		M 1:25	
		PROJEKTANT:		Jakov Perišić, mag.ing.aedif.				BP: 82/2024-UI		ZOP: 2024/HAC	
		SURADNIK:		Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.				DATUM: listopad, 2024.			
		DIREKTOR:		Mate Baričević, dipl.ing.građ.						BROJ PRILOGA: 4.4.4	

PJEŠAČKA OGRADA-DETALJI
M 1:2.5

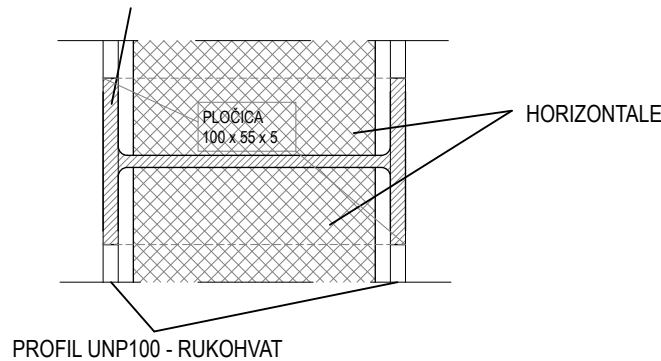
DETALJ A
UZDUŽNI PRESJEK KROZ RUKOHVAT
dilatacija ograde iznad dilatacija rasponske konstrukcije



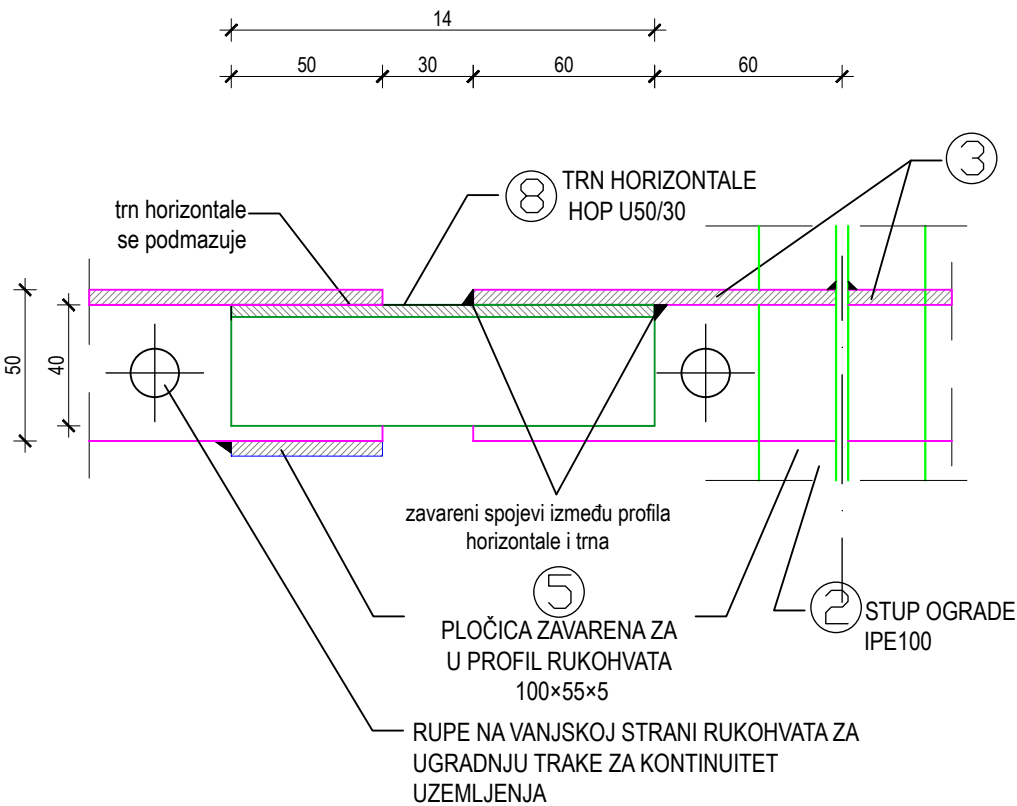
POPREČNI PRESJEK RUKOHVATA KROZ STUP



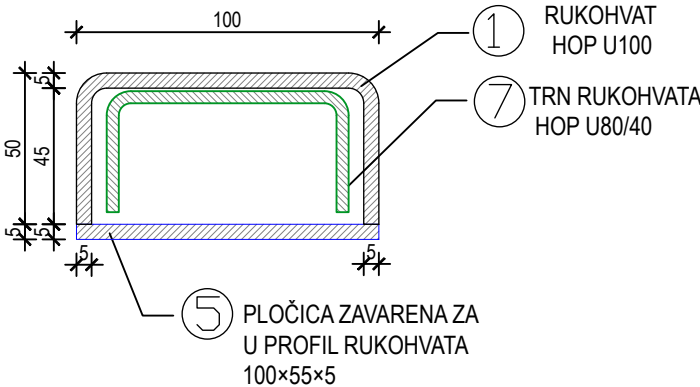
HORIZONTALNI PRESJEK KROZ STUP
STUP PJEŠAČKE OGRADE HODNIKA



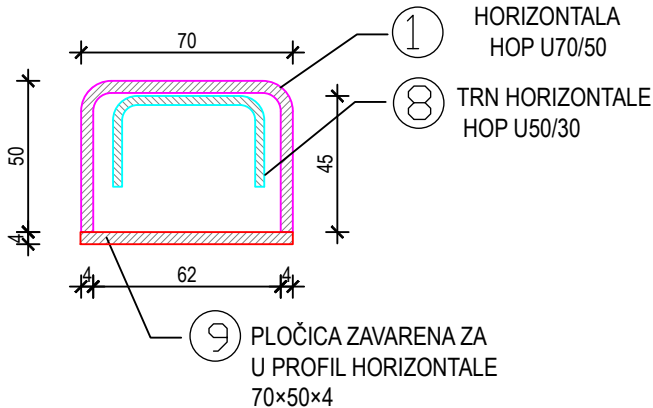
DETALJ B
UZDUŽNI PRESJEK KROZ DONJU HORIZONTALU
dilatacija ograde iznad dilatacija rasponske konstrukcije



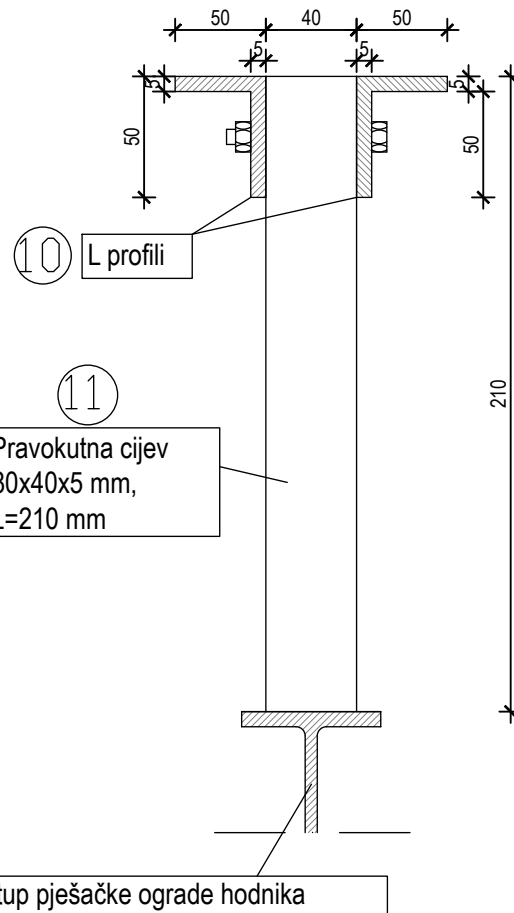
POPREČNI PRESJEK KROZ RUKOHVAT



POPREČNI PRESJEK KROZ DONJU HORIZONTALU

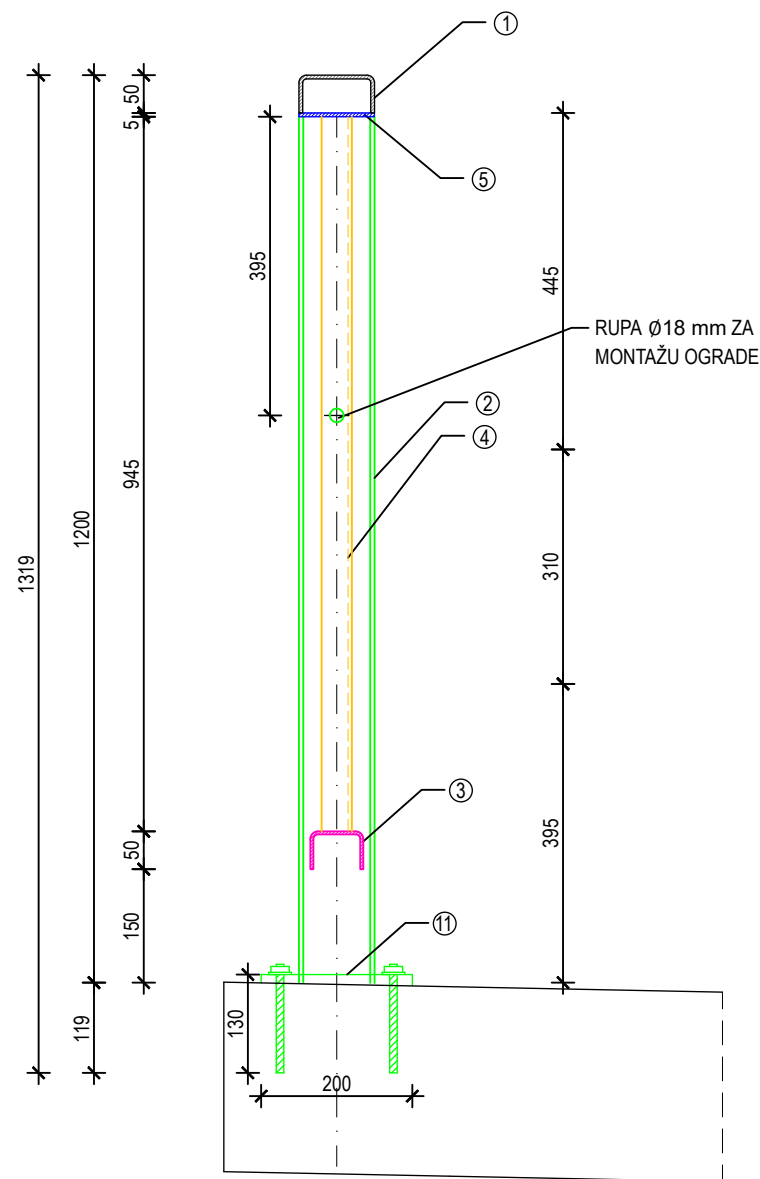


Nosivi elementi mrežaste ograde

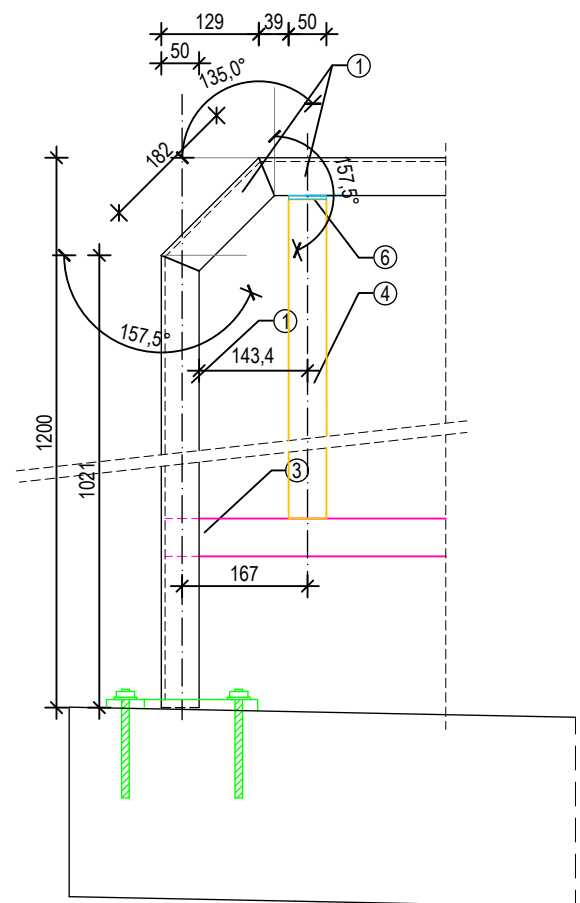


	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRADEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: DETALJI PJEŠAČKE OGRADE	
	INVESTITOR:		HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb			
	PROJEKT:		DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE		Žig i potpis:	
	PROJEKTANT:		Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		KNJIGA 3 BP: 82/2024-UI ZOP: 82/2024-HAC	
	SURADNIK:		Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.		DATUM: listopad, 2024.	
	DIREKTOR:		Mate Baričević, dipl.ing.grad.		BROJ PRILOGA: 4.4.5 LIST: 1/2	

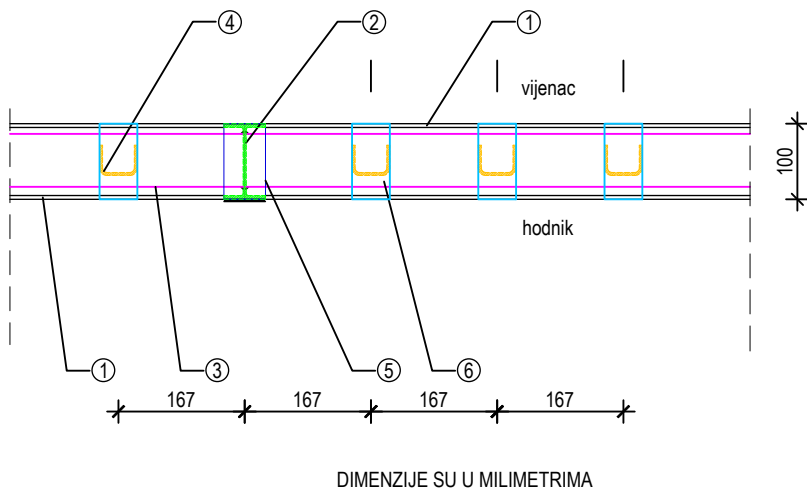
POPREČNI PRESJEK
M 1:10



DETALJ ZAVRŠETKA
RUKOHVATA OGRADE
M 1:10



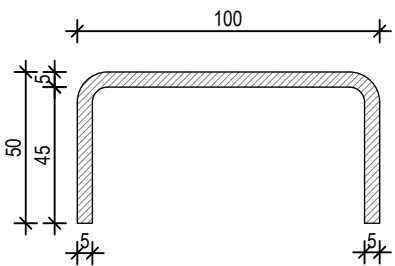
HORIZONTALNI PRESJEK
KROZ RUKOHVAT
M 1:10



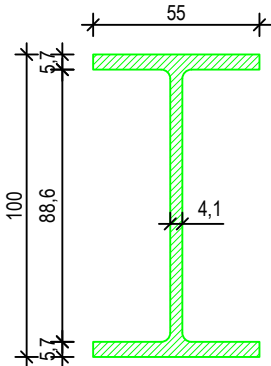
	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:		DETALJI PJEŠAČKE OGRADE		
		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb						
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:		KNJIGA 3		M 1:2,5	
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.			BP: 82/2024-UI		ZOP: 82/2024-HAC	
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.	DATUM: listopad, 2024.					
		DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.			BROJ PRILOGA: 4.4.5		LIST: 2/2	

PJEŠAČKA OGRADA-PROFILI
M 1:2.5

- ① HOP U100/50 - RUKOHVAT
L = 4,0 m; kom: 1

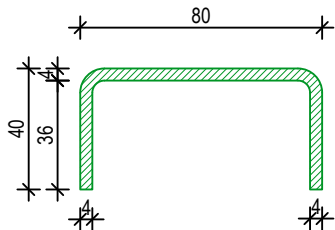


- ② IPE 100 PROFIL - STUP PJEŠAČKE OGRADE
HODNIKA L = 1,135 m; kom: 4

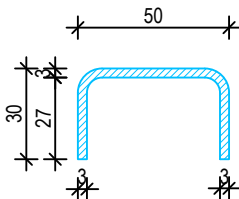


NAPOMENA
*VIDLJIVE KOTE SU U MILIMETRIMA
* BROJ KOMADA PO SEGMENTU OGRADE L = 4 m,
VIDLJIVOM U POGLEDU NA OGRADU
*ZAVRŠNI STUPOVI (ZAVRŠETAK RUKOHVATA)
NISU URAČUNATI U PRIKAZANU KOLIČINU PO
SEGMENTU

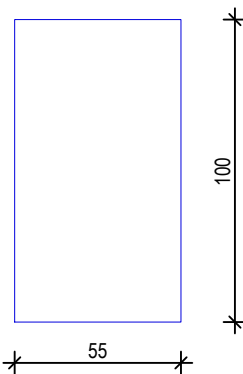
- ⑧ HOP U80/40 - TRN RUKOHVATA
L = 0,14 m; kom: 1



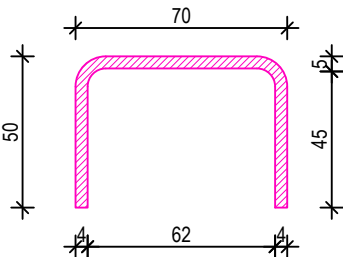
- ⑨ HOP U50/30 - TRN HORIZONTALNE
L = 0,14 m; kom: 1



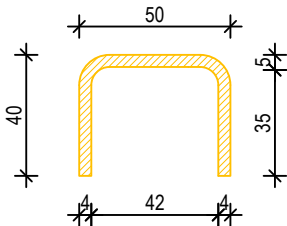
- ⑤ PLOČICA
100×55×5 mm
kom: 4



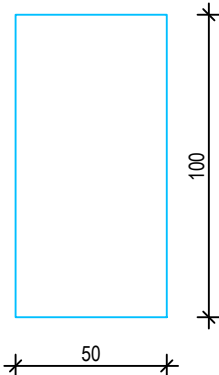
- ③ HOP 70/50 - HORIZONTALA
L = 4,0 m; kom: 1



- ④ HOP 50/40 - VERT. ISPUNA
L = 0,945 m; kom: 18

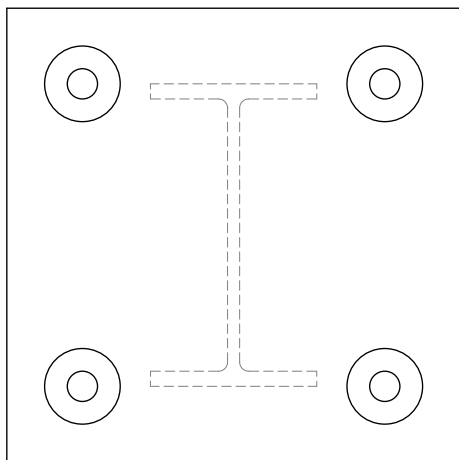


- ⑥ PLOČICA
100×50×5 mm
kom: 18

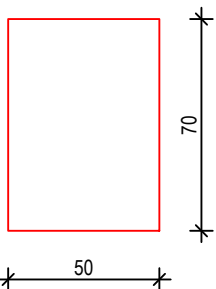


- ⑪ SIDRENE PLOČE
M:2,5

[b×d]=200×200 mm, h=10 mm Vijci x4 Ø10

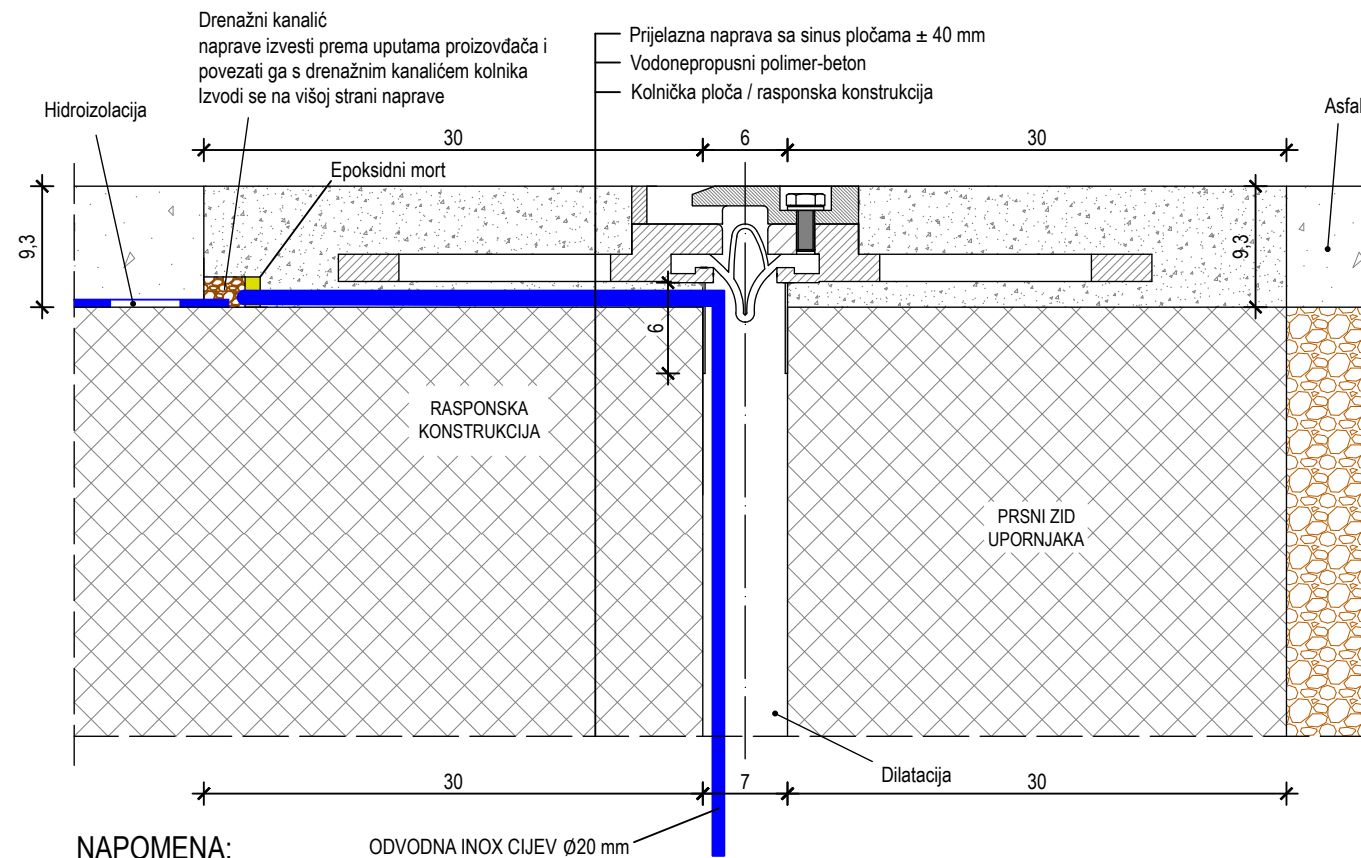


- ⑩ PLOČICA
70×50×4 mm
kom: 1



	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:		PROFILI PJEŠAČKE OGRADE	
		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb					
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:		KNJIGA 3	M 1:2	
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.			BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.grad.			DATUM: listopad, 2024.		
		DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.grad.			BROJ PRILOGA: 4.4.6		LIST: 1/1

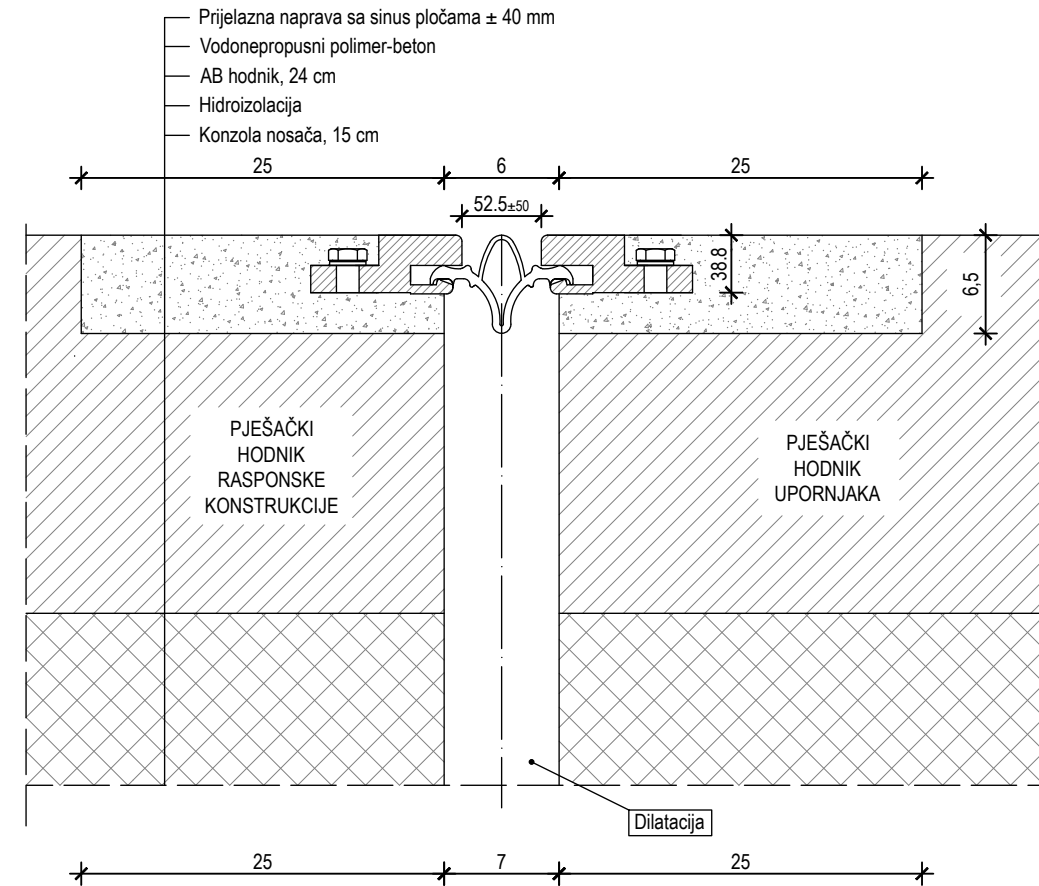
PRESJEK PRIJELAZNE NAPRAVE NA KOLNIKU UZ UPORNJAKE
MJ. 1:5



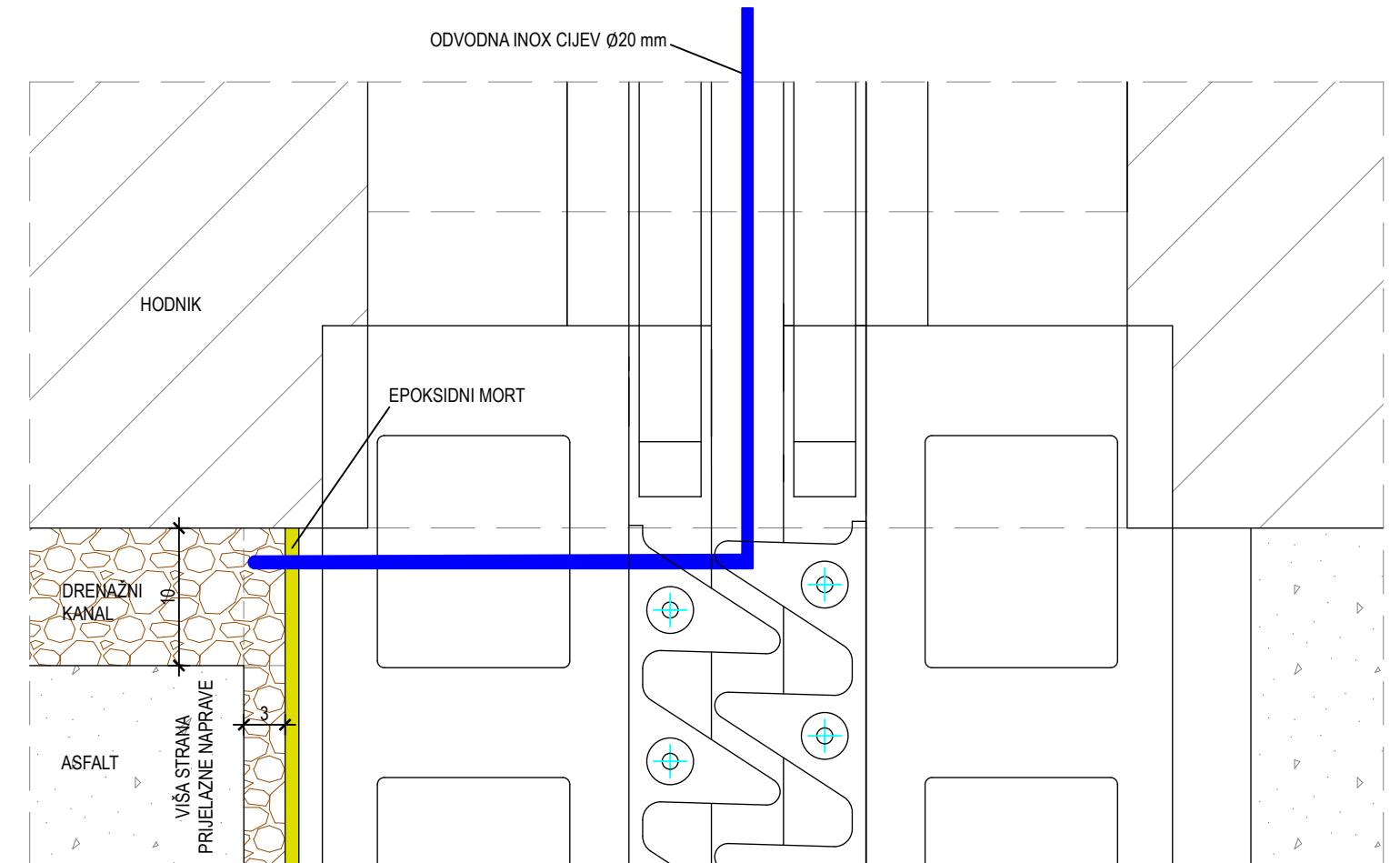
NAPOMENA: ODVODNA INOX CIJEV Ø20 mm

Širinu naprave potrebno je prednamjestiti ovisno o temperaturi pri ugradnji polimer-betona.

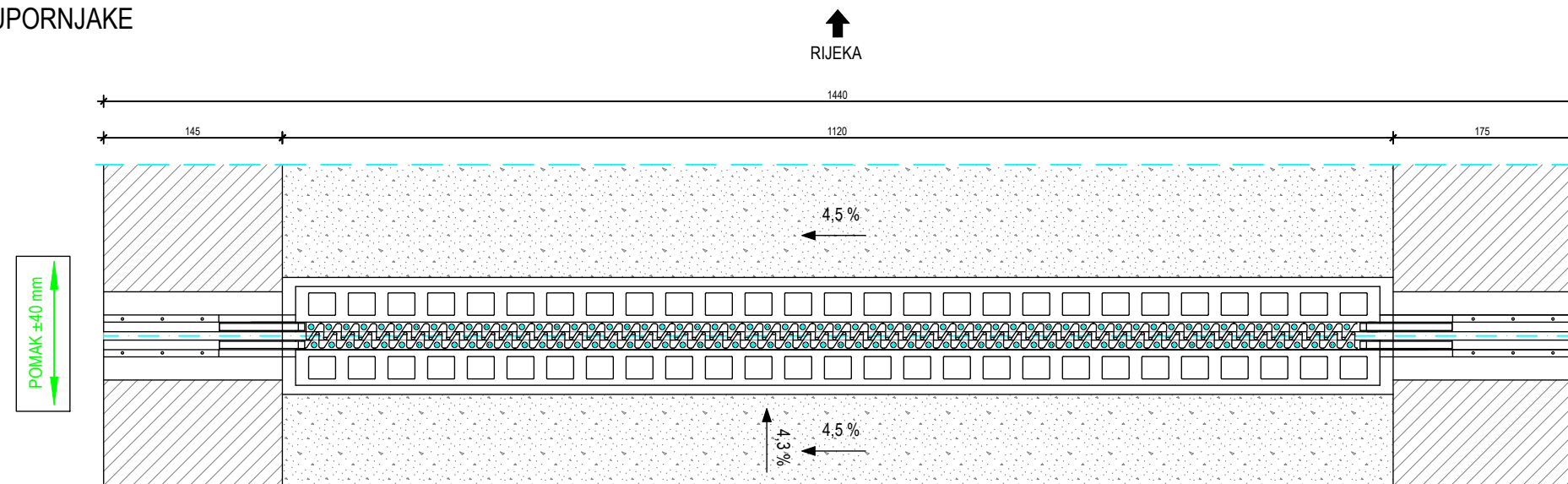
PRESJEK PRIJELAZNE NAPRAVE NA HODNIKU UZ UPORNJAKE
MJ. 1:5



DETALJI I SHEMA ODVODNJE PROCJEDNE VODE - TLOCRT
NOVOPROJEKTIRANO STANJE
MJ. 1:5

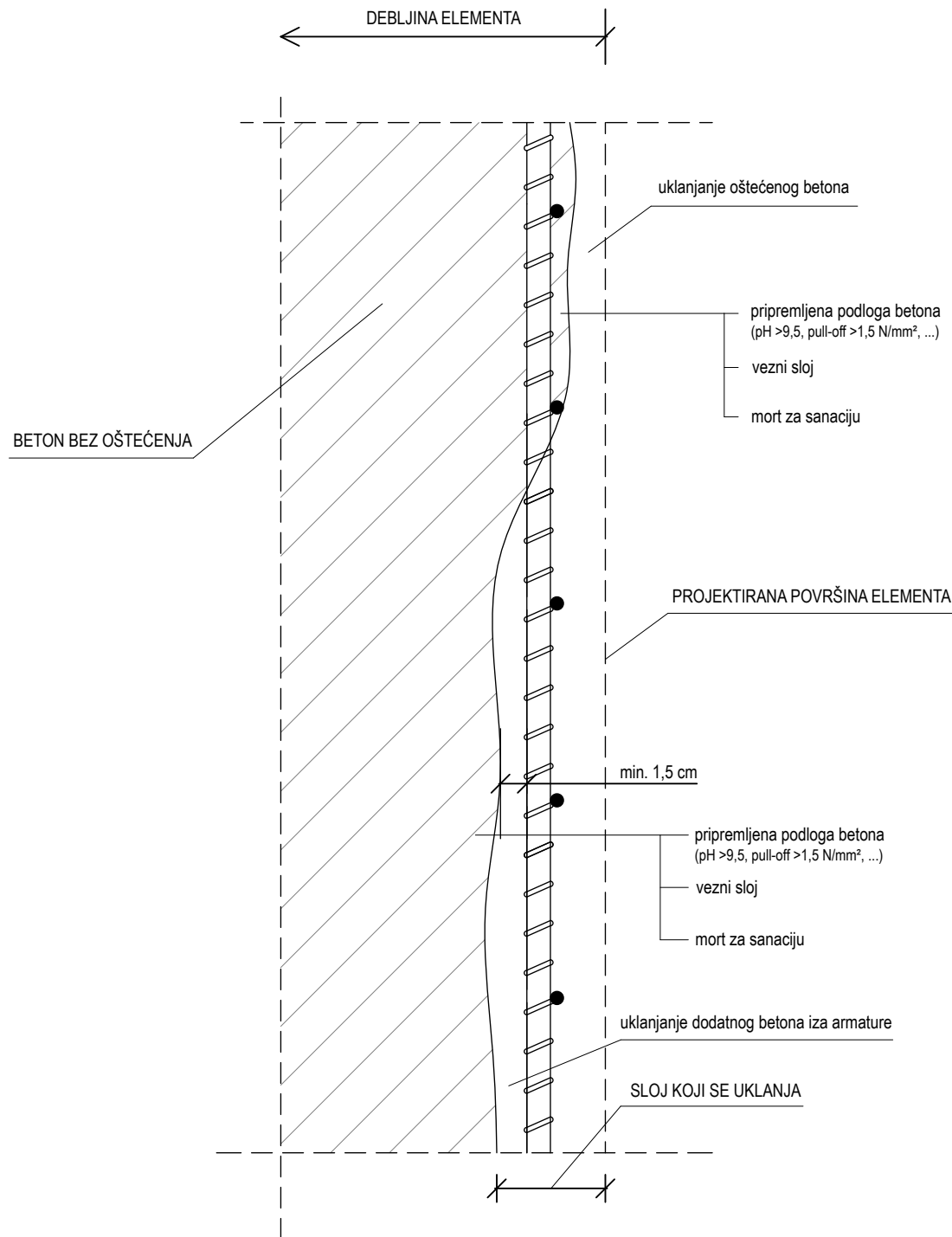


TLOCRTNA SHEMA PRIJELAZNE
NAPRAVE UZ UPORNJAKE
MJ. 1:25



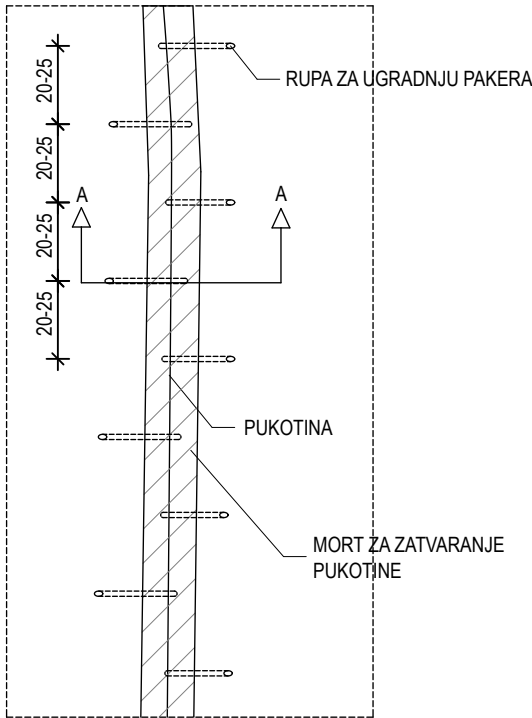
URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevit Gaja 26A, 10430 Samobor tel. +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr		GRAĐEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ: DETALJI PRIJELAZNE NAPRAVE			
Li		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:		KNJIGA 3	M 1:5, 1:25
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.			BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.	DATUM: listopad, 2024.			
		DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.	BROJ PRILOGA: 4.4.7		LIST: 1/1	

DUBINA UKLANJANJA BETONA NA KONSTRUKTIVNOM ELEMENTU
DETALJ HIDRODEMOLIRANJA
M 1:10

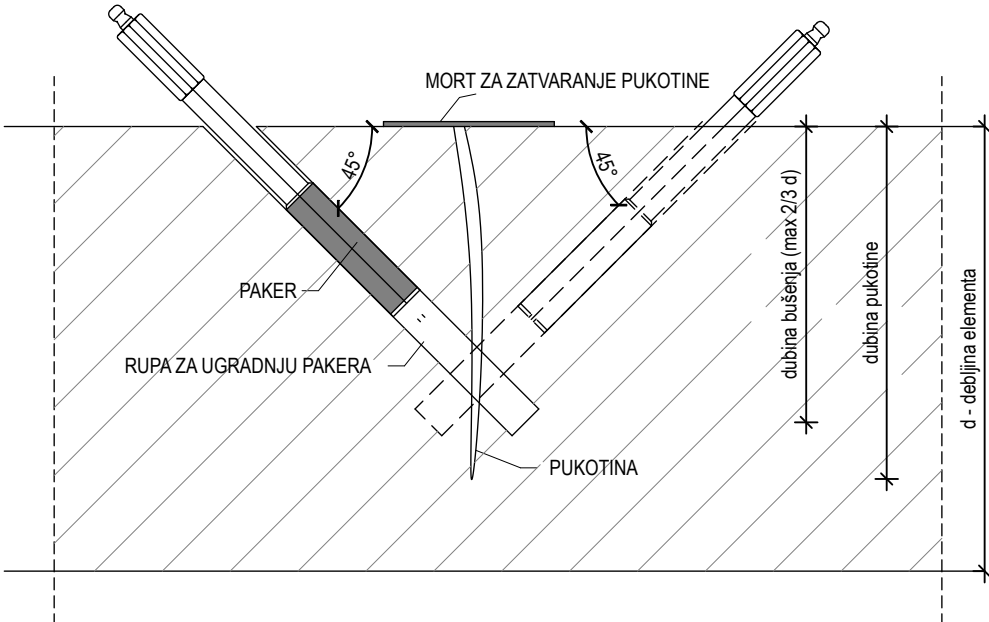


	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA:	VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797		SADRŽAJ:	DETALJ REPROFILACIJE	
		INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb				
		PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:10	
		PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC	
		SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.		DATUM: listopad, 2024.		
	DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.	BROJ PRILOGA: 4.4.8		LIST: 1/1		

DETALJI INJEKTIRANJA POD PRITISKOM - BUŠENI PAKERI
M 1:20



PRESJEK A-A - UGRADNJA PAKERA ZA INJEKTIRANJE
M 1:10



	URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, 10430 Samobor tel.: +385 1 337 4341 info@urbaneideje.hr	GRADEVINA: VIJADUKT KAMENJAK DESNO autocesta A6, km 66+797	SADRŽAJ: DETALJ INJEKTIRANJA				
	INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb					
	PROJEKT:	DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE	Žig i potpis:	KNJIGA 3	M 1:10		
	PROJEKTANT:	Jakov Perišić, mag.ing.aedif.		BP: 82/2024-UI	ZOP: 82/2024-HAC		
	SURADNIK:	Marko Ožbolt, dipl.ing.građ.		DATUM: listopad, 2024.			
DIREKTOR:	Mate Baričević, dipl.ing.građ.	BROJ PRILOGA: 4.4.9		LIST: 1/1			



Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)

Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb

Telefon: +385 1 4918 658

Telefaks: +385 1 4917 118

Jakov Perišić

**Antuna Šoljana 7
10000 Zagreb**

OZNAKA C4-77021177-24
KONTAKT OSOBA Dražen Piškur
TELEFON +385 98 286 994
DATUM 27.09.2024.
NASTAVNO NA Sanacija vijadukta Kamenjak - desno, autocesta A6, stac. km 66+797, k.č. 2056, k.o. Škrlevo-Nova i k.č. 4935, k.o. Kukuljanovo-Nova
Investitor: Hrvatske Autoceste d.o.o., Širolina 4, 10000 Zagreb

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

**IZJAVU O POLOŽAJU
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
3. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
4. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 27.09.2026. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktor
Kruno Tršinski, mag.oec.

Napomena: Izjava je dostavljena na email: jakov.perisic@urbaneideje.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHX2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapačić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

Urbane ideje d.o.o.
Ljudevita Gaja 26a
10430 Samobor

Datum: 26.09.2024.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- **odgovor – dostavlja se;**

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: sanacije vijadukta Kamenjak - desno, na autocesti A6, stac. km 66+797 u Primorsko-goranskoj županiji, na k.č.br. 2056, k.o. Škrljevo-Nova i k.č. 4935, k.o. Kukuljanovo-Nova, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb

Jakov Perišić

From: Darko Međurečan <DARKO.MEDURECAN@hep.hr> on behalf of Darko Međurečan
Sent: 01. listopada 2024. 08:42
To: 'jakov.perisic@urbaneideje.hr'
Subject: HEP situacije vijadukt Lazi i Kamenjak
Attachments: SITUACIJA - vijadukt Kamenjak desno.pdf; SITUACIJA - vijadukt Lazi lijevo.pdf

Pozdrav, dostavljamo trase naših instalacija u području zahvata.

Darko Međurečan



ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

51000 RIJEKA, VIKTORA CARA EMINA 2

Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži

Tel: 051/204102, INT: 236102

Fax: 051/204204

Email: darko.medurecan@hep.hr, www.hep.hr

IZJAVA O ODRICANJU ODGOVORNOSTI: Sadržaj ove poruke i eventualno priloženih datoteka povjerljiv je, te namijenjen isključivo osobama ili subjektima koji su navedeni kao primatelji. Ukoliko je zbog greške pri adresiranju ili prijenosu ova poruka pogrešno upućena, molimo Vas obavijestiti pošiljatelja slanjem odgovora na ovu poruku, a poruku i sve njene priloge odmah, bez čitanja, trajno uklonite s računala. Svako neovlašteno korištenje, objavljivanje, prerada, obrada, reprodukcija, prikazivanje, prenošenje, distribucija, snimanje ili bilo koji drugi oblik neovlaštene uporabe ove poruke je zabranjeno te može biti zakonski kažnjivo. Sadržaj, stavovi i mišljenja izneseni u poruci su autorovi te nužno ne predstavljaju stav ili mišljenje društva HEP–Operator distribucijskog sustava d.o.o. Pored toga, HEP–Operator distribucijskog sustava d.o.o. ne prihvaća nikakvu odgovornost za eventualnu štetu nastalu primitkom ove poruke te priloga sadržanih u poruci.

DISCLAIMER OF LIABILITY STATEMENT: The contents of this message and possibly annexed data are confidential and intended exclusively for the persons or subjects which are listed as recipients. If this message was due to a mistake in addressing or transfer sent to you by mistake, please inform the sender by replying to this message, and the message and all its contents immediately, and without reading it, permanently remove from the computer. Each unauthorized use, publication, processing, reproduction, presentation, transfer, distribution, recording or any other form of unauthorized use of this message is prohibited and can be punished by law. The contents, positions and opinions stated in the message belong to the author and do not necessarily belong to the HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o.. In addition, HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o. does not accept any liability for possible damages caused by the receipt of this message and the annexes contained in the message



ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
SLUŽBA ZA REALIZACIJU INVESTICIJSKIH
PROJEKATA I PRISTUP MREŽI
ODJEL ZA TEHNIČKU DOKUMENTACIJU
51000 Rijeka, Ulica Viktora Cara Emina 2

Rijeka, rujan 2024.

LEGENDA

-  POSTROJENJA (35kV, 110kV, 220kV)
-  POSTROJENJA 10(20) kV
-  PODZEMNI VOD 35 kV
-  NADZEMNI VOD 35 kV
-  PODZEMNI VOD 10(20) kV
-  NADZEMNI VOD 10(20) kV
-  PODZEMNI VOD 0.4 kV
-  NADZEMNI VOD 0.4 kV
-  PLANIRANA POSTROJENJA 10(20) kV
-  PLANIRANI PODZEMNI VOD 10(20) kV
-  PLANIRANI PODZEMNI VOD 0.4 kV