

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

poduzeće za projektiranje i nadzor
Đorđićeva 24, 10000 Zagreb
OIB. 62768551594
tel. +385 1 48 11 599
e-mail. zg-projekt@zg-projekt.hr

INVESTITOR:



HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
10000 Zagreb, Širolina 4

GRAĐEVINA:

**AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK
DIONICA: PUO DRAGANIĆ – ČVOR BOSILJEVO II
TUNEL SVETI MARKO OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00**

NAZIV PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE:

**PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA USKLAĐIVANJA
SUSTAVA ZAŠTITNIH OGRADA S PROPISIMA NA
AUTOCESTAMA A1, A6 I A7**

VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:

PROMETNI ELABORAT

BROJ PROJEKTA:

1912-2/2022

PROJEKTANT:

Božo Golubić, dipl.ing.prom.



SURADNICI:

Marieta Hernest Tadić, mag.ing.traff.
Mislav Šimecki, mag.ing.traff.

DIREKTOR:

mr.sc.Josip Jović, dipl.ing.prom / ing.građ.



MJESTO I DATUM:

Zagreb, siječanj 2026.

Sadržaj

Naslovna

I. TEHNIČKI DIO	3
1.1. TEHNIČKI OPIS	4
1.1.1. Općenito	5
1.1.2. Zaštitna odbojna ograda	8
1.1.3. Analiza postojećeg stanja s novim rješenjima sustava odbojnih ograda.....	11
1.2. NACRTI	15
01 Pregledna situacija na HOK podlozi	M 1:100000
02 Situacija postojećeg i projektiranog novog stanja zaštitne ograde od km 45+800,00 do km 47+000,00	M 1:1000
03 Detalj postavljanja zaštitnog odbojne ograde kod ulaza u tunel	M 1:100
04 Detalj odbojnih ograda i zaštite stupa javne rasvjete	M 1:100
05 Detalj postavljanja zaštitne odbojne ograde u zoni opasnog mjesta na kojima je rubnjak visine > 7,00 cm	M 1:25
06 Nacrt trakastog temelja za zaštitnu odbojnu ogradu	

INVESTITOR:



HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
10000 Zagreb, Širolina 4

IZRADIO:



zg-projekt d.o.o.
poduzeće za projektiranje i nadzor
10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24

GRAĐEVINA:

AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK
DIONICA: PUO DRAGANIĆ – ČVOR BOSILJEVO II
TUNEL SVETI MARKO OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00

DIO GRAĐEVINE:

ZAŠTITNA ODBOJNA OGRADA UZ RUB KOLNIKA NA
POTENCIJALNO OPASNIM MJESTIMA

I. TEHNIČKI DIO

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PROMETNI ELABORAT

BROJ PROJEKTA: 1912-2/2022

MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2026.

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

poduzeće za projektiranje i nadzor
Đorđićeva 24, 10000 Zagreb

OIB. 62768551594

tel. +385 1 48 11 599

e-mail. zg-projekt@zg-projekt.hr

Građevina:

AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK

Dionica:

OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00

Vrsta t.d.:

PROMETNI ELABORAT

Razina obrade:

PROMETNI ELABORAT

Broj projekta:

1912-2/2022

1.1. TEHNIČKI OPIS



1.1.1. Općenito

Hrvatske autoceste d.o.o. su u proteklom razdoblju izgradile 914 km autocesta i opremile ih u trenutku izgradnje s odgovarajućom prometnom signalizacijom i opremom uključujući i sustav zaštitnih ograda. S obzirom na to da se izgradnja autocesta i njihovo opremanje izvodilo u fazama kroz duži niz godina, tehnička rješenja sustava zaštitnih ograda (klase, radna širina, način postavljanja) mijenjala su se prateći razvoj tehnologije i donošenje zakonskih akata. Većina dionica građene su prije prihvaćanja EU direktive (2008/96/EC) te norme HR EN 1317. Kako je u međuvremenu donesen novi Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N. br. 92/19) ukazala se potreba postojeći sustav zaštitnih ograda uskladiti s istim i ostalim obvezujućim dokumentima.

S obzirom na sveobuhvatnost i cijenu zahvata utvrđena je dinamika usklađenja. Dinamika usklađenja planirana je prema stanju sustava zaštitnih ograda, te vrsti opasnosti vezano za poziciju zaštite na cesti. Sama izrada projektne dokumentacije podijeljena je na dvije faze.

Prva faza – Izrada prometnih elaborata po dionicama autocesta i ishođenje suglasnosti

Prva faza predmet je ovog prometnog elaborata koji se odnosi na dionicu autoceste A1 od PUO Draganić do čvora Bosiljevo II, zona tunela Sveti Marko od km 45+957,00 do km 46+137,00.

Prometni elaborat je izrađen u skladu s IDEJNIM RJEŠENJEM, KNJIGA 2 PRIJEDLOG TIPSKIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE KARAKTERISTIČNIH DIJELOVA AUTOCESTE VEZANO ZA POZICIJU NA CESTI koje je izradio FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI, ZAVOD ZA PROMETNO PLANIRANJE Vukelićeva 4 Zagreb,

Oznake projekta FPZ-ZZP-900-180,

Voditelj projekta doc.dr.sc. Marko Ševrović, dipl.ing.prom.

Za idejno rješenje Knjiga 2 izvršena je revizija cestovne sigurnosti (RCS) oznake dokumenta IGH-RCS-1/2021., lipanj 2021., glavni revizor mr.sc. Stjepan Kralj, dipl.ing.građ., revizor cestovne sigurnosti.

Prilikom izrade prometnog elaborata detaljno je analizirano;

- postojeće stanje sustava zaštitne ograde u razdjelnom cestovnom pojasu i uz rub kolnika,
- određena opasna mjesta i dato rješenje zaštite opasnih mjesta koja nisu propisno zaštićena,
- dana su adekvatna rješenja zaštite zaštitnom ogradom prihvatljive klase zaštite (H), potrebne radne širine (W) te indeksa jačine sudara za putnike (ASI) sve u skladu s važećim propisima, normama i pravilima struke. Prilikom izrade prometnih elaborata vođeno je računa o položaju instalacija (elektro instalacije, svjetlovodna kabelska kanalizacija i dr.) te su u skladu s tim

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

poduzeće za projektiranje i nadzor
Đorđićeva 24, 10000 Zagreb
OIB. 62768551594
tel. +385 1 48 11 599
e-mail. zg-projekt@zg-projekt.hr

Građevina:

AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK

Dionica:

OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00

Vrsta t.d.:

PROMETNI ELABORAT

Razina obrade:

PROMETNI ELABORAT

Broj projekta:

1912-2/2022

dana rješenja postave sustava zaštitne ograde koja neće izazvati oštećenje na postojećim instalacijama.

Druga faza – Izrada natječajne dokumentacije za izvođenja radova

Druga faza izraditi će se nakon ishoda suglasnosti odnosno isporuke odobrenih prometnih elaborata dionica autoceste. Za cjelokupnu projektnu dokumentaciju ishoda je pozitivna REVIZIJA CESTOVNE SIGURNOSTI i ishoda pozitivno mišljenje i odobrenje od strane Investitora.

Predmet ovog prometnog elaborata su radovi na zamjeni elastične odbojne ograde uz rub kolnika na dionici autoceste A1 u zoni tunela Sveti Marko od km 45+957,00 do km 46+137,00.

Elaboratom je obuhvaćena sanacija svih uočenih opasnih mjesta na predmetnoj dionici autoceste. Naime, uvidom na terenu i analizom postojećeg sustava zaštitnih odbojnih ograda, primijećene su nedovoljno zaštićene lokacije stupova rasvjete, telefonsko pozivnih stupića, zaštitne odbojne ograde nedovoljne dužine te neadekvatna klasa zaštite s obzirom na teren i položaj odbojne ograde.

Pri razradi projekta korišteni su sljedeći zakoni, pravilnici, propisi, smjernice i norme:**ZAKONI:**

- Zakon o cestama (N.N. br. 84/11; izmjene i dopune 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 114/21, 114/22, 133/23, 156/25)
- Zakon o gospodarenju otpadom (N.N. br. 84/21; izmjene i dopune 118/25)
- Zakon o gradnji (N.N. br. 155/25)
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N. br. 76/13; izmjene i dopune 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o normizaciji (N.N. br. 80/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. br. 78/15; izmjene i dopune 118/18, 110/19)
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. br. 155/25)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N. br. 67/08; izmjene i dopune 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 133/23, 145/24)
- Zakon o zaštiti okoliša (N.N. br. 80/13; izmjene i dopune 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

PRAVILNICI:

- Pravilnik o Hrvatskim normama (N.N. br. 22/96)
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označivanja zatvorenog gradilišta (N.N. br. 116/19; izmjene i dopune 58/25)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (N.N. br. 103/08; izmjene i dopune 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)

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

poduzeće za projektiranje i nadzor
Đorđićeva 24, 10000 Zagreb
OIB. 62768551594
tel. +385 1 48 11 599
e-mail. zg-projekt@zg-projekt.hr

Građevina:

Dionica:

Vrsta t.d.:

Razina obrade:

Broj projekta:

AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK

OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00

PROMETNI ELABORAT

PROMETNI ELABORAT

1912-2/2022

- Pravilnik o održavanju cesta (N.N.br. 90/14; izmjene i dopune 03/21, 121/25)
- Pravilnik o ophodnji javnih cesta (N.N.br. 75/14; izmjene i dopune 07/21)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (N.N. br. 110/01; izmjene i dopune 90/22)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N. br. 92/19)
- Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (N.N. br. 140/13)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (N.N. br. 53/02; izmjene i dopune 20/17)

PROPISI I SMJERNICE:

- Interne smjernice o tehničkim karakteristikama, uvjetima i načinu postavljanja zaštitnih odbojnih ograda na autocestama, Hrvatske autoceste d.o.o., 2020.
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama knjiga XIII – oprema ceste (Zagreb, 2024. Hrvatske ceste)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (N.N. br. 35/18; izmjene i dopune 104/19, 11/22, 118/23)

HRVATSKE NORME:

- HRN EN 12767:2019 Pasivna sigurnost nosača cestovne opreme -- Zahtjevi i metode ispitivanja
- HRN EN 12899-3:2008 Stalni okomiti cestovni prometni znakovi -- 3. dio: Smjerokazni stupići i retroreflektirajući elementi
- HRN EN 1317-1:2011 Zaštitni cestovni sustavi -- 1. dio: Nazivlje i opći kriteriji za metode ispitivanja
- HRN EN 1317-2:2011 Zaštitni cestovni sustavi -- 2. dio: Razredi izvedbe, ispitivanja sudara prema kriterijima prihvatljivosti i metode ispitivanja sigurnosnih ograda uključujući ograde za vozila
- HRN EN 1317-3:2011 Zaštitni cestovni sustavi -- 3. dio: Razredi izvedbe, ispitivanja sudara prema kriterijima prihvatljivosti i metode ispitivanja sigurnosnih jastuka
- HRN EN 1317-5:2012 Zaštitni cestovni sustavi - 5. dio: Zahtjevi za proizvod i ocjenjivanje sukladnosti za zaštitne cestovne sustave (EN 1317-5:2007+A2:2012/AC:2012)
- HRN EN ISO 1461:2010 Vruće pocinčane prevlake na željeznim i čeličnim predmetima -- Specifikacije i ispitne metode
- HRS CEN/TS 1317-7:2024 Zaštitni cestovni sustavi -- 7. dio: Karakterizacija značajka i metode ispitivanja završnih elemenata terminala zaštitnih odbojnih ograda



1.1.2. Zaštitna odbojna ograda

Suvremene cestovne prometnice pored svih karakteristika modernih prometnica koje omogućuju postizanje većih brzina kretanja vozila, mirnu i udobnu vožnju, istovremeno moraju pružati maksimalnu sigurnost u prometu. Jedan od važnih činilaca je zaštitna čelična ograda na cestama. Zaštitna čelična ograda postavlja se na svim dijelovima ceste gdje postoji mogućnost nekontroliranog i neželjenog skretanja vozila s ceste koje bi ugrozilo sigurnost vozača i putnika i ostalih učesnika u prometu, te je njen zadatak da prihvati, zadrži i postepeno uspori vozilo i time spriječi veće materijalne štete i ozljede ljudi.

Odbojna ograda mora biti u skladu s hrvatskim normama HRN EN 1317,1-6 Zaštitna odbojna ograda. Antikorozivnu zaštitu svih elemenata čelične zaštitne ograde treba izvesti postupkom toplog pocinčavanja, koji odgovara za toplo pocinčane konstrukcije u normalnim atmosferskim uvjetima. Postupci i kontrola antikorozivne zaštite izvode se prema "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, knjiga XIII – oprema ceste", (Zagreb, 2024. Hrvatske ceste). i hrvatskoj normi HRN EN ISO 1461. Zaštitna odbojna ograda se postavlja u skladu sa Smjernicama za utvrđivanje prioriteta i izrada analize stanja sustava zaštitnih ograda na autocestama u nadležnosti Hrvatskih autocesta d.o.o. s prijedlogom tehničkog rješenja usklađenja prema važećim propisima i normama, knjiga 2 (Zagreb, veljača 2021. FPZ).

Postavlja se tako da prednja površina branika bude udaljena od vanjskog ruba kolnika najmanje 50 cm, a visina ugradnje uz vanjski rub kolnika iznosi min. 75 cm, a u razdjelnom pojasu min. 90 cm od gornjeg dijela plašta ograde do razine kolnika. Razmak između stupova ovisi o tipu ograde, a stupovi se zabijaju strojno u zemlju ili na objektima pomoću temeljne ploče i sidrenih vijaka.

Minimalne prosječne debljine zaštitnih prevalaka na elementima čeličnih zaštitnih ograda su 70 um cinčane prevlake. Gospodarski subjekt radi dokazivanja kvalitete zaštitne odbojne ograde u ponudi mora dostaviti sljedeće dokumente:

- Certifikat dobiven u skladu s certifikacijskim postupkom standarda proizvoda EN 1317-5 za ponuđeni proizvod, kontrola predanih certifikata u bazi certifikata laboratorija u kojem je izvršen certifikacijski postupak i utvrđivanje pogona proizvodnje iz certifikata (naručitelj će prihvatiti i druge načine dokazivanja sukladno članku 213. Zakona o javnoj nabavi NN 120/16, 114/22),
- Dokumentacija o uspješno izvršenim ispitivanjima (crash testovima) u skladu sa standardom ispitivanja EN 1317-1,2 za sigurnosne ograde na temelju kojih je izdan certifikat prema EN 1317-5 ili Izjava da Ponuditelj posjeduje crash test iz kojeg je proizašlo izdavanje Certifikata ili naslovna stranica (preslika) crash testa iz koje je vidljiva veza sa Certifikatom,



- Dokumentacija o uspješno izvedenom ispitivanju (crash testu) u skladu sa standardom ispitivanja ENV 1317-4 za naletne završne elemente i prijelazne elemente ili Izjava da Ponuditelj posjeduje crash test iz kojeg je proizašlo izdavanje Certifikata ili naslovna stranica (preslika) crash testa iz koje je vidljiva veza sa Certifikatom.

Ako je došlo do promjena u performansi izvornog proizvoda koji će ponuditelj ponuditi, dostavlja se dokumentacija o modifikaciji proizvoda sukladno odredbama standarda EN 1317. Osim crash testova priznaju se i jednakovrijedni dokumenti sukladno normi EN 1317. Ponuditelj može nuditi proizvode koji su u skladu s navedenim (predmetnim) normama ili jednakovrijednima.

Prije ugradnje i tijekom radova ugradnje zaštitne odbojne ograde, izvođač mora dostaviti sljedeću dokumentaciju:

- Važeći FPC (Factory production control) za pogon - tvornicu koja je navedena u certifikatu i gdje je ograda proizvedena
- ITP plan (Inspection and test plan), koji mora biti odobren od nadzornog inženjera. U ITP planu moraju biti uključeni sljedeći podaci:
 - Dokumentacija (ITP, WPS, WPQR, Certifikati za zavarivače i NDT osoblje)
 - Shop Drawing Approval - Odobreni radionički nacrti
 - Incoming Raw Material Receipt Inspection - Kontrola primitka ulazne sirovine
 - Material Cutting - Rezanje materijala
 - Welding - Varenje
 - Final inspection for elements - Finalna inspekcija za elemente
 - Pre-treatment before surface preparation - Obrada prije pripreme površine
 - Surface Preparation - Priprema površine
 - Galvanizing / Painting Application - Cinčanje/Bojanje aplikacija
 - Galvanizing /Painting Final Inspection - Cinčanje/Bojanje finalna inspekcija
 - Final inspection & Check & Release - Finalna inspekcija & Pregled & Dozvola

Potrebno je pripremiti i posložiti svu dokumentaciju prema odobrenom ITP planu i dostaviti Nadzornom inženjeru, prije isporuke elemenata na ugradnju. Za sve materijale dostavljene na ugradnju, potrebno je izvršiti kontrolu otpremnica iz tvornice.

Izvođač također treba dostaviti:

- Cjelovite upute za montažu zaštitne odbojne ograde i ostalih elemenata sigurnosne ograde;



- Upute za izgradnju sigurnosnih ograda na području dilatacija, uzimajući u obzir ishodišni razmak dilatacije tijekom izvedbe sigurnosne ograde na objektu;
- Cjelovitu dokumentaciju (testiranje/računalna simulacija s potvrdom nadležnog tijela) za prijelazne elemente između pojedinih tipova zaštitnih odbojnih ograda sukladno normi HRN EN 1317.

Kontrola isporučene opreme podrazumijeva sljedeće radnje:

- Kontrola sljedljivosti materijala (oznaka proizvođača i šarža);
- Nasumična kontrola šarže pojedinih elemenata te dostava tekuće kontrole tvornice za zatraženo;
- Dimenzijska kontrola sukladno crash testu;
- Kontrola čelika sukladno crash testu;
- Kontrola cinka sukladno normi;
- Kontrola ugradnje prema uputama za ugradnju

Ponuditelj je dužan u sklopu ponuđenih radova dobave, isporuke i ugradnje zaštitnih odbojnih ograda predvidjeti sve troškove proizvodnje, testiranja i ugradnje potrebnih prijelaznih elemenata između različitih tipova zaštitnih odbojnih ograda te se isti neće obračunavati pojedinačno. Garantni rok za kvalitetu izvedenih radova i upotrijebljenih materijala traje 15 (petnaest) godina, a odgovornost za bitne zahtjeve za građevinu u skladu sa Zakonom o obveznim odnosima.

Prometnim elaboratom predviđena je slijedeća odbojna ograda i sustavi odbojnih ograda;

- Jednostrana distantna ograda H2 W2 ASI A (B) VI2,
- Tiplana jednostrana distantna ograda JDO H2 W2 ASI A (B) VI2,
- ostali elementi ograde – cijevni završetak, prijelazni element.

Reflektirajuće oznake (K03)

Retroreflektirajuće oznake izvedene su crveno - bijele boje s obostranim retroreflektirajućim materijalima razreda RA3. Izvedene su od aluminijskog lima. Nosač oznake mora imati izveden prihvat kako bi se oznaka mogla učvrstiti na zaštitnu odbojnu ogradu. Postavljaju se na plašt čelične zaštitne odbojne ograde na razmaku od 35 m. Dimenzije oznaka su min. 7,5 × 25 cm i kut između dvije plohe iznosi 30°.

1.1.3. Analiza postojećeg stanja s novim rješenjima sustava odbojnih ograda

Na predmetnoj autocesti A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK, na izlazu iz tunela Sveti Marko u smjeru Zagreba, nalazi se potez uz rub kolnika (lijeva bankina) u dužini cca 180 m na kojem je potrebno postaviti zaštitnu odbojnu ogradu zbog zaštite od bočnih opasnosti za nesmetano odvijanje prometa. Opasna mjesta se odnose na neodgovarajuće izvedenu odbojnu ogradu uz rub kolnika (bočne zapreke – stupovi rasvjete) te opasna mjesta koja uopće nisu zaštićena odbojnom ogradom (sami izlaz iz tunela). Važan čimbenik je i starost ugrađene odbojne ograda koja je dobrim dijelom na predmetnom dijelu autoceste prekoračila uporabni vijek bez obzira što su se pojedini dijelovi tijekom godina zamijenili, ali uglavnom zbog oštećenja.



Slika 1. Izlaz iz tunela Sveti Marko u smjeru Zagreba

Sustav zaštitnih ograda je uglavnom starije generacije s neodgovarajućom klasom (H) zaštite te nepoznatom radnom širinom (W), a u vrijeme kada se ugrađivala nije bila potrebna testna dokumentacija.

U vrijeme kada se izvodila predmetna odbojna oграда vrijedila su pravila koja su naslijeđena iz starih sustava normi i propisa. Tražena kvaliteta sukladno navedenih propisa nije bila na razini suvremenih prometnica koje su se projektirale i gradile na području Republike Hrvatske. Iz tog razloga javila se potreba za korekciju i osuvremenjivanje postojeće zaštitne odbojne ograde.

U nastavku na priloženim fotografijama, analizom postojećeg stanja prikazana su mjesta na kojima izvedba zaštitne odbojne ograde nije u skladu s trenutno važećim propisima sigurnosti prometa i pravilima struke.

1.1.3.1. Ograda uz rub kolnika



Slika 2. Prikaz postojećih odbojnih ograda uz rubove kolnika

Postojeća odbojna ograda uz rub kolnika je izvedena kao tip JDO/2, na dijelovima koji predstavljaju bočnu opasnu prepreku (stupovi cestovne rasvjete). Navedeni tip ograde po današnjim propisima zadovoljava klasu H1 i radne širine W4 odnosno W5, ASI A.

Postojeća ograda uz rub kolnika ne zadovoljava trenutno važeće propise posebno u dijelu gdje se štite bočne opasnosti gdje se traži minimalna klasa H2, a radna širina ovisi o udaljenosti bočne opasnosti od ograde. U slučajevima kad se treba zaštititi samo potencijalno opasno mjesto kao nasip viši od 3 m ili prepreka u odvodnom kanali koristi se ograda klase H1 W4 A, a na dijelovima gdje postoji bočna opasnost, duboki kanali, odvodni kanali ispod autoceste, betonski propusti primjenjuje se ograda klase H2 W4 A.

Sukladno idejnom rješenju ako je prekid između dvije ograde pune visine manji od 150 m, obje se ograde povezuju međusobno, osim u slučaju kada je potrebno osigurati pristup u svrhu održavanja.

Kada na trasi autoceste bez objekata ograde različitih klasa slijede jedna za drugom na kraćim udaljenostima, klasa se ne mijenja nadalje, ako je duljina niže klase kraća od 250 m.

1.1.3.2. Stupovi cestovne rasvjete uz rub kolnika



Slika 3. Prikaz postojećih odbojnih ograda uz stupove rasvjete ruba kolnika

Stupovi cestovne rasvjete uz rub kolnika u pravilu su neodgovarajuće zaštićeni, jednostranom distantnom ogradom JDO/2, neodgovarajuće radne širine. Još gori slučaj je na lokacijama gdje stup cestovne rasvjete uopće nije zaštićen odbojnom ogradom (Slika 4.), a nalazi se neposredno nakon izlaza iz tunela. Postoje i slučajevi kad je ugrađena odgovarajuća odbojna ograda ali nedovoljne dužine ispred opasnog mjesta kao što je vidljivo na priloženoj fotografiji. U pravilu postojeća odbojna ograda može zadovoljiti klasu H1 što ne zadovoljava trenutno važeće propise za stupove postavljene uz glavnu trasu autoceste.



Slika 4. Prikaz nezaštićenog stupa rasvjete

**zg-projekt d.o.o.**poduzeće za projektiranje i nadzor
Đorđićeva 24, 10000 Zagreb

OIB. 62768551594

tel. +385 1 48 11 599

e-mail. zg-projekt@zg-projekt.hr

Građevina:

Dionica:

Vrsta t.d.:

Razina obrade:

Broj projekta:

AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK

OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00

PROMETNI ELABORAT

PROMETNI ELABORAT

1912-2/2022

Novim projektnim rješenjem predviđa se rješenje s postavom ograde minimalno klase H2 te odgovarajućoj radnoj širini W u ovisnosti udaljenosti plašta ograde do stupa. Kada je izmjerena udaljenost od ograde do stupa portala veća ili jednaka 1.3 m postavlja se ograda klase H2 W4 A, pri tome se vodilo računa o visini temelja stupa ukoliko je izveden povišen (više od 10 cm iznad razine okolnog tla) tada ulazi u radnu širinu i predstavlja također opasnu prepreku. Kada je udaljenost između ograde i stupa portala manja od 1.3 m tada se ugrađuje odbojna ograda klase H2 W2 A. Kod ovog slučaja posebno je posvećena pažnja razini prodiranja vozila VI koja ovisno o kojoj se radnoj širini W ograde radi, mora biti jednaka istoj. S obzirom da su stupovi rasvjete u zoni tunela Sveti Marko postavljeni na udaljenosti manjoj od 1,3 m do ruba kolnika, predviđeno je postavljanje zaštitne odbojne ograde JDO H2 W2 ASI A (B) razine prodiranja vozila VI 2.

U sklopu prometnog elaborata, priložen je troškovnik s procijenjenom vrijednosti radova zajedno sa svim radovima na demontaži postojećih ograda i ugradnjom novih ograda i sustava ograda sa svim potrebnim elementima i radovima.

Zagreb, siječanj 2026.

PROJEKTANT:

Božo Golubić, dipl.ing.prom.



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

poduzeće za projektiranje i nadzor
Đorđićeva 24, 10000 Zagreb

OIB. 62768551594

tel. +385 1 48 11 599

e-mail. zg-projekt@zg-projekt.hr

Građevina:

AUTOCESTA A1 ZAGREB – SPLIT - DUBROVNIK

Dionica:

OD KM 45+957,00 DO KM 46+137,00

Vrsta t.d.:

PROMETNI ELABORAT

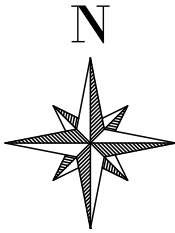
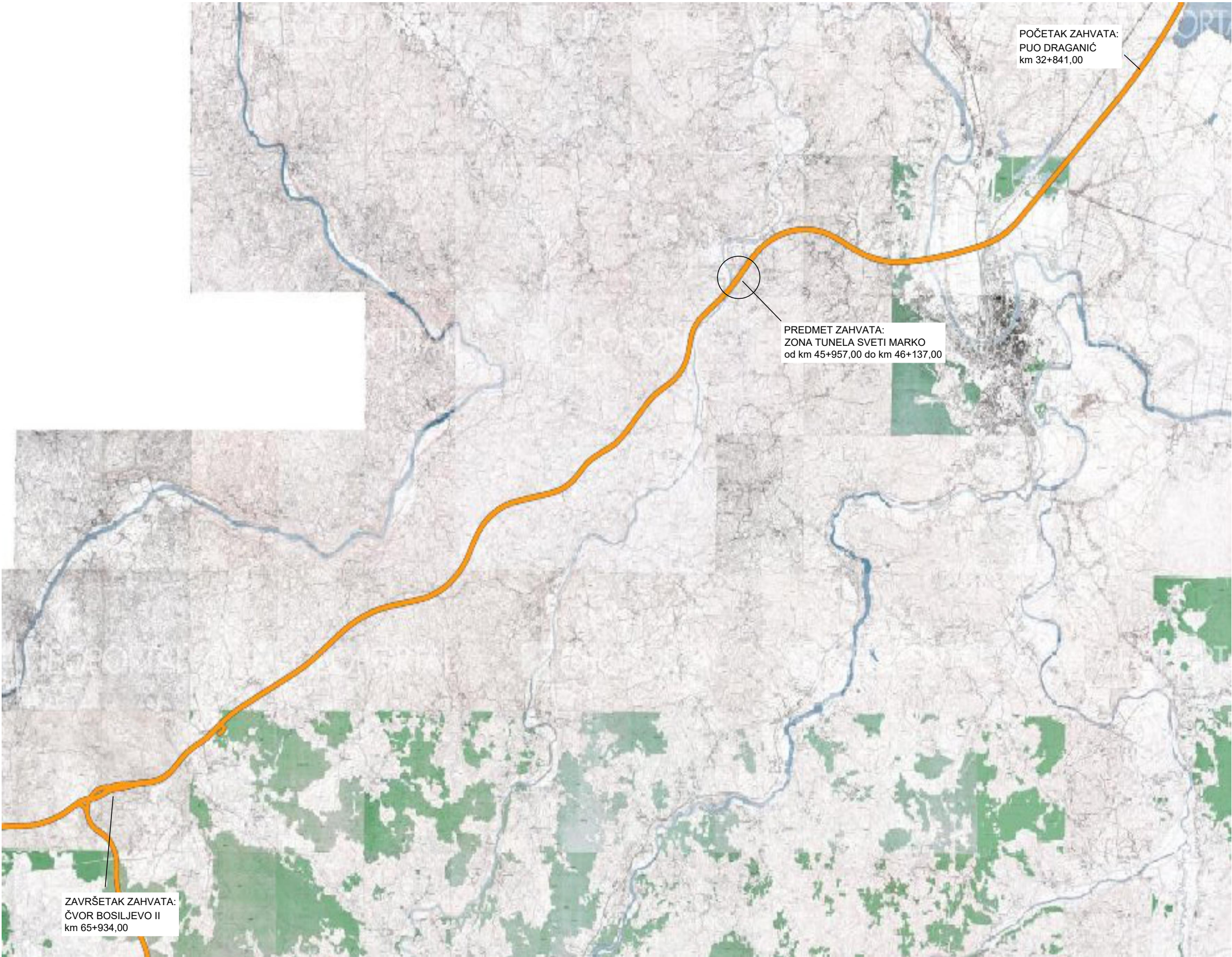
Razina obrade:

PROMETNI ELABORAT

Broj projekta:

1912-2/2022

1.2. NACRTI



INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10 000 ZAGREB, Širolina 4		ZG-PROJEKT d.o.o. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR 10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24 tel: +385 1 48 11 599 e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr OIB: 62768551594	
NAZIV PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: UTVRĐIVANJE PRIORITETA I IZRADA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA USKLAĐIVANJE SUSTAVA ZAŠTITNIH OGRADA NA AUTOCESTAMA HAC-a S PROPISIMA		NAZIV GRAĐEVINE: AUTOCESTA A1 (ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK)	
		DIONICA: PUO DRAGANIĆ - ČVOR BOSILJEVO II TUNEL SVETI MARKO od km 45+957 do km 46+137,00	
		VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: PROMETNI ELABORAT	
SADRŽAJ PRILOGA: Pregledna situacija na HOK podlozi			
GLAVNI PROJEKTANT:		MJERILO: M 1:100000	
PROJEKTANT: 		OZNAKA KNJIGE:	
		ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:	
		BROJ PROJEKTA: 1912-2/2022	
		MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2026.	
SURADNICI: Marieta Hernest Tadić, mag.ing.traff. Mislav Šimecki, mag.ing.traff.		BROJ PRILOGA:	
DIREKTOR: mr.sc. Josip Jović, dipl.ing.prom. / ing.građ.		01.	



- POSTOJEĆE STANJE
- Legenda:
- JDO H1/2
 - JDO H1/4
 - JDO H1/1.33
 - JDO H2
 - DDO H1
 - JO H2W4
 - JO H2W2
 - DEMONTAŽNA OGRADA
 - NEW JERSEY BETONSKA OGRADA
 - JAVNA RASVJETA
 - NADZORNA KAMERA
 - KILOMETARSKA OZNAKA
 - OPASNO MJESTO
 - PORTAL
 - PUTOKAZNA PLOČA
 - TELEFONSKO POZIVNI STUPICI (TPS)



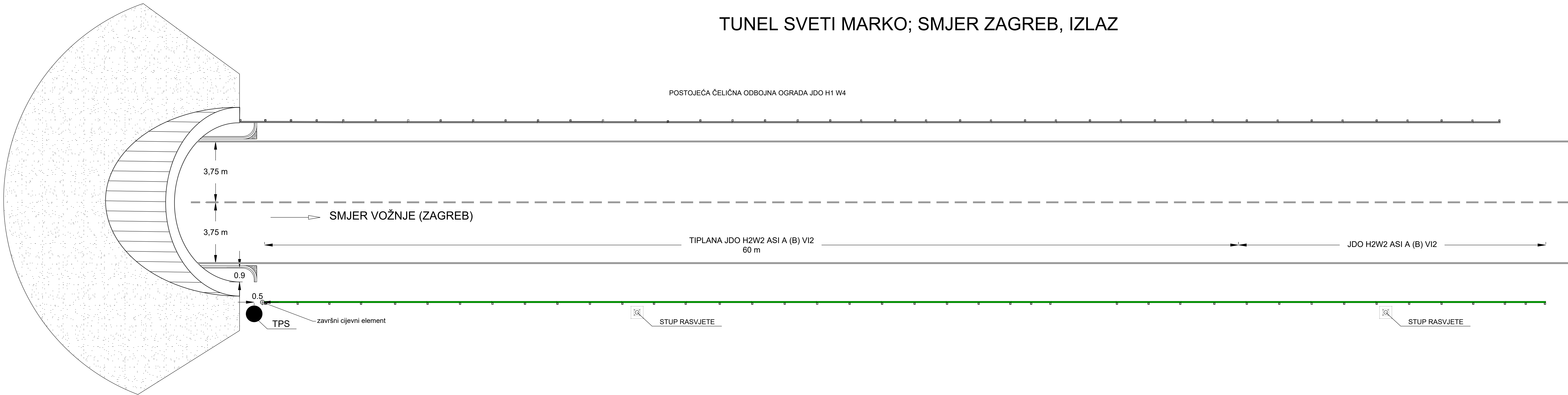
- PROJEKTIRANO NOVO STANJE
- Legenda:
- JO H1W4 A
 - JO H2W4 A V14
 - JO H2W2 A
 - JO H2W2 A V12
 - JDO H2W4 A
 - JO H2W4 A
 - tiplana JDO H2W2 A V12
 - JDOO H2W4 A
 - JDOO H4BW4 B
 - JDOO H4BW4 A
 - DO H2W4 A
 - DEMONTAŽNA OGRADA DO
 - DEMONTAŽNA OGRADA JO
 - NEW JERSEY BETONSKA OGRADA
 - JAVNA RASVJETA
 - NADZORNA KAMERA
 - KILOMETARSKA OZNAKA
 - OPASNO MJESTO
 - PORTAL
 - PUTOKAZNA PLOČA
 - TELEFONSKO POZIVNI STUPICI (TPS)
 - DEMONTAŽNI SUSTAV 100 m
 - PRILAZNI ELEMENT
 - POSTOJEĆA ODBOJNA OGRADA

ZS-PROJEKT d.o.o. pridržava sve autorske prave. © korištenje u prometu bez odobrenja ZS-PROJEKT d.o.o. je zabranjeno.

INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10 000 ZAGREB, Šestini 4	ZS-PROJEKT d.o.o. POSREDOVANJE U PROMETU I PROJEKTOVANJE 10000 ZAGREB, DOBROVODA 24 tel: 01 385 1 46 11 988 e-mail: zsp@zsp.hr, zsp.projekt.hr
NAMJENA PROJEKTA:	LUTROVANJE PRIORITETA I OBRADA PROJEKATNE DOKUMENTACIJE ZA POSREDOVANJE U PROMETU I PROJEKTOVANJE OGRADA NA AUTOCESTAMA HAC-a S PROJEKTA	NAMJENA PROJEKTA: AUTOCESTA A1 (ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK) DIOČICA: PLOČANJE, OČERBOVANJE TUNEL: SVETI MARKO od km 45+000,00 do km 46+137,00 VRSTA PROJEKATNE DOKUMENTACIJE: PROJEKATNI ELABORAT
SKOPČAJ PRILOGA:	Situacija postojećeg i projektiranog novog stanja zaštitne ograda od km 45+000,00 do km 47+000,00	
GLAVNI PROJEKTANT:	BRUNO GELIĆ, dipl.ing.prom.	MJERILLO: M 1:1000
PROJEKTANT:	BRUNO GELIĆ, dipl.ing.prom.	OSNOVNA KATEGORIJA:
SURADNICI:	Marjeta Hrenović, mag.ing.traff.	ZAPOSLENICI BROSU PROJEKTA:
DIREKTOR:	Prof. dr. sc. Josip Jović, dipl.ing.prom., ing.grad.	BROSU PROJEKTA: 1912-2022
		MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2026.
		BROSU PRILOGA: 02

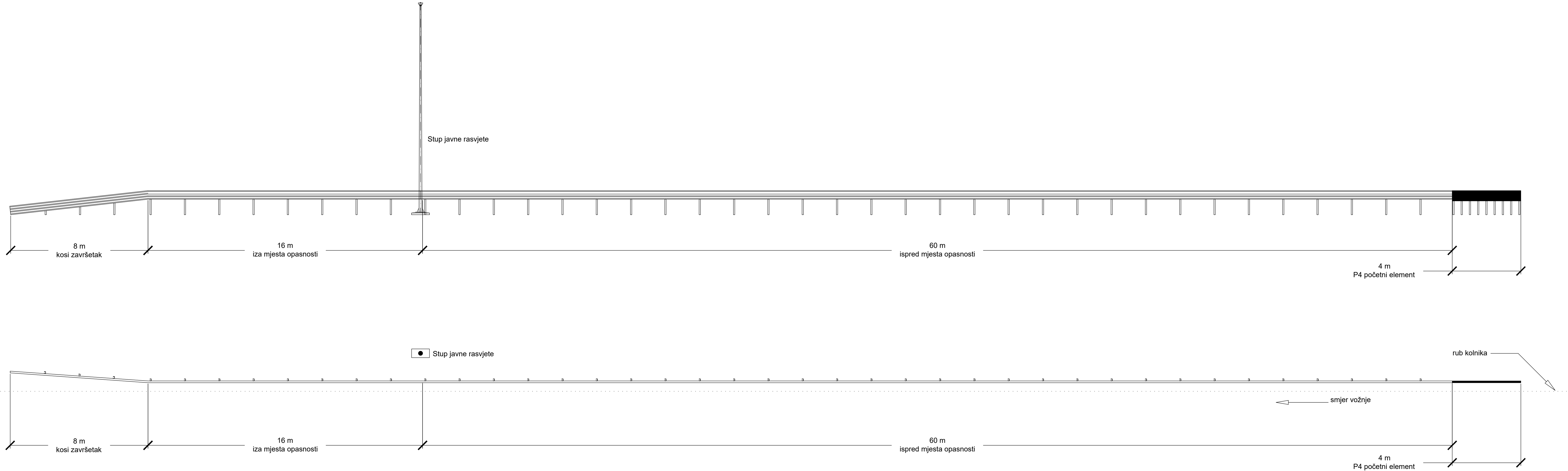
ZG-PROJEKT d.o.o. pridržava sva autorska prava © ovog dokumenta. Umnožavanja i umnožavanja © ovog dokumenta, osim ako ugovorom nije drugačije definirano.

TUNEL SVETI MARKO; SMJER ZAGREB, IZLAZ



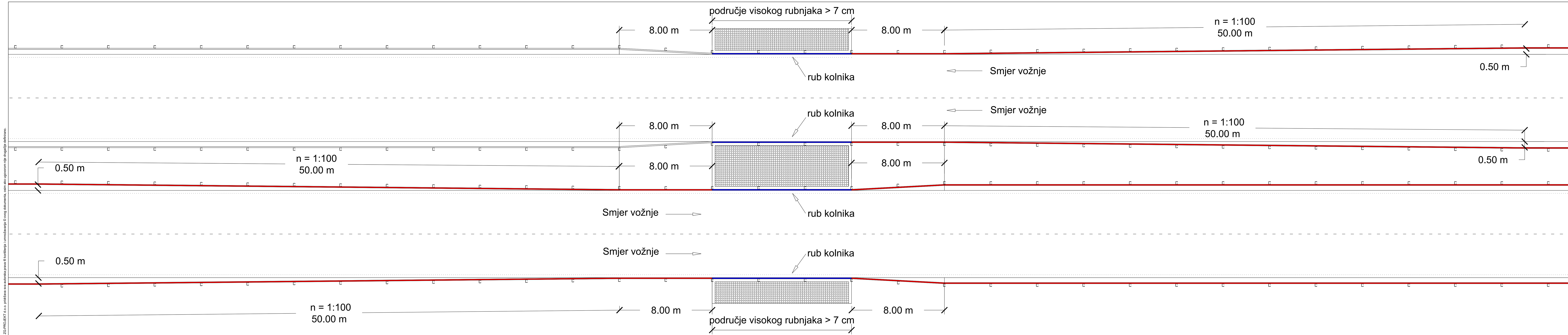
INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10 000 ZAGREB, Širokova 4	ZG-PROJEKT d.o.o. POSUJEĆE ZA PROJEKTOVANJE I NADZOR 10000 ZAGREB, ĐORĐEVA 24 tel: +385 1 48 11 599 e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr OIB: 62768551594
NAZIV PROJEKATNE DOKUMENTACIJE: UTVRĐIVANJE PRIORITETA I IZRADA PROJEKATNE DOKUMENTACIJE ZA USKLADIVANJE SUSTAVA ZAŠTITNIH OSGRADA NA AUTOCESTAMA HAC-a S PROPIŠIMA	NAZIV GRADEVINE: AUTOCESTA A1 (ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK) DIONICA: PUO DRAGANIĆ - ČVOR BOSILJEVO II TUNEL SVETI MARKO od km 45+957,00 do km 46+137,00 VRSTA PROJEKATNE DOKUMENTACIJE: PROMETNI ELABORAT
SADRŽAJ PRILOGA: Detalji postavljanja zaštitne obojne ograde kod ulaza u tunel	
GLAVNI PROJEKTANT:	MJERILO: M 1:100
PROJEKTANT:  Božo Golubić, dipl. ing. prom. HKIP 1912-2/2022	OZNAKA KNJIGE: ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA: BROJ PROJEKTA: 1912-2/2022
SURADNICI: Marieta Ernest Tadić, mag.ing.traff. Mislav Šimečki, mag.ing.traff.	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2026. BROJ PRILOGA: 03.
DIREKTOR: mr.sc. Josip Jović, dipl.ing.prom. / ing.grad.	

ZG-PROJEKT d.o.o. pridržava sva autorska prava © korištenja i umnožavanja © ovog dokumenta, osim ako ugovorom nije drugačije definirano.



INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10 000 ZAGREB, Širolina 4	ZG-PROJEKT d.o.o. POSUJEČE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR 10000 ZAGREB, ĐORĐEVA 24 tel: +385 1 48 11 599 e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr OIB: 62768551594
NAZIV PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: UTVRĐIVANJE PRIORITETA I IZRADA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA USKLADIVANJE SUSTAVA ZAŠTITNIH OSGRADA NA AUTOCESTAMA HAC-a S PROPISIMA	NAZIV GRADEVINE: AUTOCESTA A1 (ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK) DIONICA: PUO DRAGANIĆ - ČVOR BOSILJEVO II TUNEL SVETI MARKO od km 45+957.00 do km 46+137.00 VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: PROMETNI ELABORAT
SADRŽAJ PRILOGA: Detalj odbojnih ograda i zaštite stupa javne rasvjete	
GLAVNI PROJEKTANT:  Božo Golubić, dipl. ing. prom.	MJERILO: M 1:100
PROJEKTANT:  HKIP	OZNAKA KNJIGE:
SURADNICI: Marieta Ernest Tadić, mag.ing.traff. Mislav Šimecki, mag.ing.traff.	ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:
DIREKTOR: mr.sc. Josip Jović, dipl.ing.prom. / ing.grad.	BROJ PROJEKTA: 1912-2/2022
	MJESTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2026.
	BROJ PRILOGA: 04.

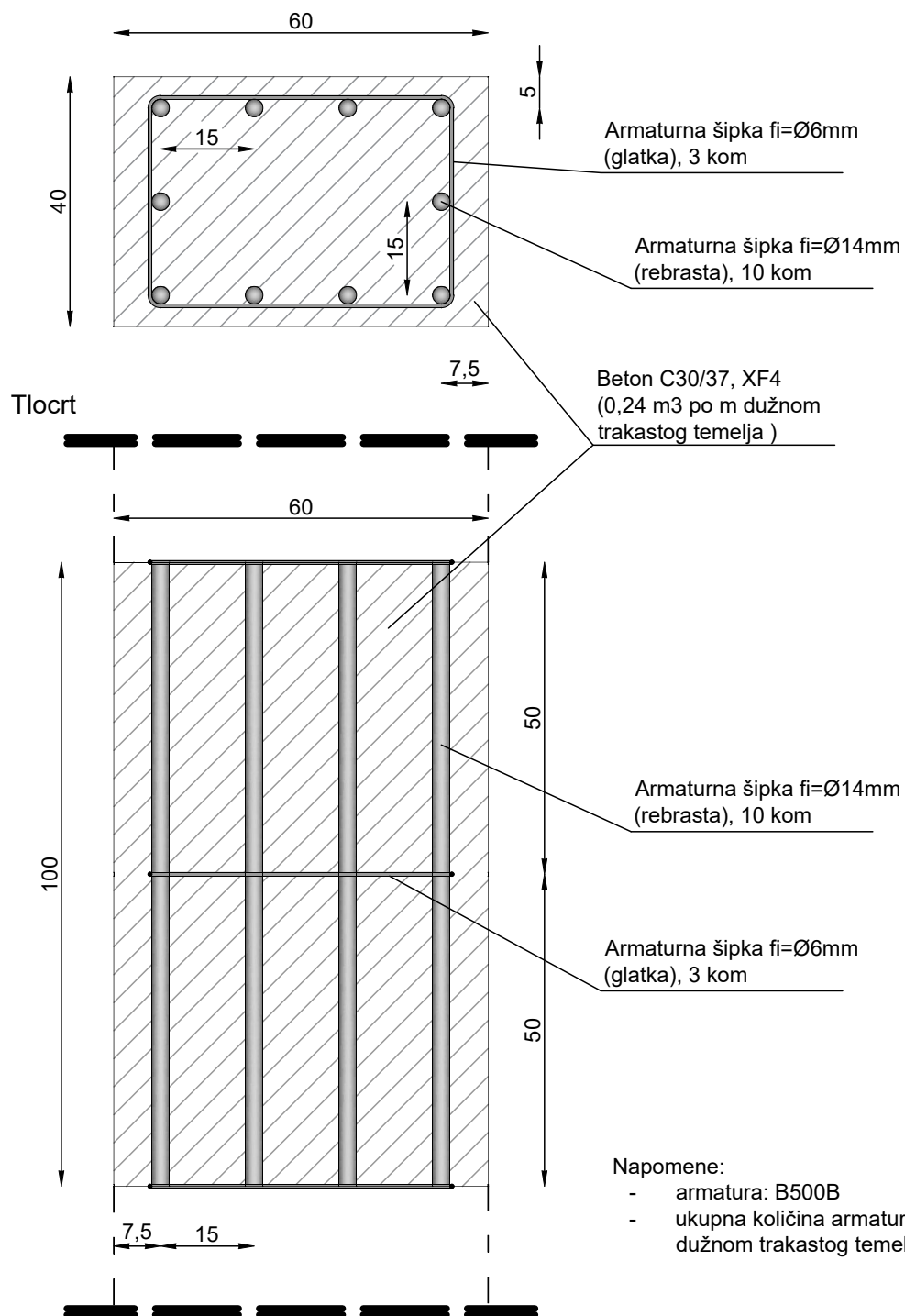
ZG-PROJEKT d.o.o. pridržava sva autorska prava © korištenja i umnožavanja © ovog dokumenta, osim ako upravo nije drugačije definirano.



INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10 000 ZAGREB, Širočina 4		ZG-PROJEKT d.o.o. POSUJEDBE ZA PROJEKIRANJE I NADZOR 10000 ZAGREB, BORDICEVA 24 tel: +385 1 48 11 599 e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr OIB: 62768551594	
NAZIV PROJEKTE DOKUMENTACIJE: UTVRĐIVANJE PRIORITETA I IZRAĐA PROJEKTE DOKUMENTACIJE ZA USKLADIVANJE SUSTAVA ZAŠTITNI OGRAĐA NA AUTOCESTAMA HAC-A S PROPSIMA		NAZIV GRAĐEVINE: AUTOCESTA A1 (ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK)	
		DIONICA: PUO DRAGANIC - ČVOR BOSILJEVO II TUNEL SVETI MARKO od km 45+957.00 do km 46+137.00	
		VRSTA PROJEKTE DOKUMENTACIJE: PROMETNI ELABORAT	
SADRŽAJ PRILOGA: Detalj postavljanja zaštitne odbojne ograde u zoni opasnog mjesta na kojima je rubnjak visine > 7,00 cm			
GLAVNI PROJEKTANT: 		MJEŠTO: M 1:25	
PROJEKTANT: 		OZNAKA KNJIGE: ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA: BROJ PROJEKTA: 1912-2/2022	
SURADNICI: Marieta Ernest Tadić, mag.ing.traff. Mislav Šimečki, mag.ing.traff.		MJEŠTO I DATUM: Zagreb, siječanj 2026	
DIREKTOR: mr.sc. Josip Jović, dipl.ing.prom. / ing.grad.		BROJ PRILOGA: 05	

NACRT TRAKASTOG TEMELJA ZA ZAŠTITNU ODBOJNU OGRADU

Poprečni presjek



ZG-PROJEKT d.o.o. pridržava sva autorska prava © korištenja i umnožavanja © ovog dokumenta, osim ako ugovorom nije drugačije definirano.

INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10 000 ZAGREB, Širolina 4	DIONICA: PUO DRAGANIĆ - ČVOR BOSILJEVO II TUNEL SVETI MARKO od km 45+957,00 do km 46+137,00 PROJEKTANT: Božo Golubić, dipl.ing.prom.	SADRŽAJ NACRTA: NACRT TRAKASTOG TEMELJA ZA ZAŠTITNU ODBOJNU OGRADU		 ZG-PROJEKT d.o.o. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR 10000 ZAGREB, ĐORĐIĆEVA 24 tel.: +385 1 48 11 599 e-mail: zg-projekt@zg-projekt.hr OIB: 62768551594
NAZIV PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: UTVRĐIVANJE PRIORITETA I IZRADA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA USKLADIVANJE SUSTAVA ZAŠTITNIH OGRADA NA AUTOCESTAMA HAC-a S PROPISIMA	SURADNICI: Marieta Hernst Tadić, mag.ing.traff. Mislav Šimečki, mag.ing.traff.	RAZINA RAZRADE PROJEKTA: IZVEDBENI ELABORAT	MJERILO: ZOP:	DATUM: Zagreb, siječanj 2026.
NAZIV GRAĐEVINE: AUTOCESTA A1 (ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK)	DIREKTOR: mr.sc. Josip Jović, dipl.ing.prom. / ing.građ.	VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: PROMETNI ELABORAT	OZNAKA PROJEKTA: 1912 - 2 / 2022	OZNAKA MAPE: BROJ PRILOGA: 06.