

Investitor:



**Hrvatske autoceste d.o.o.**

Sektor za investicije i EU fondove

Širolina 4, 10000 Zagreb

## ***Natječajna dokumentacija sanacije separatora u stac km 361+230 lijevo***

**Zahvat :**

IZRADA IZVEDBENIH PROJEKATA SANACIJE GRAĐEVINA  
VODOZAŠTITE I PRIPADAJUĆIH DIJELOVA SUSTAVA ODVODNJE –  
3 LOKACIJE NA AUTOCESTI A1 ZAGREB – SPLIT – DUBROVNIK U  
NADLEŽNOSTI TJO SPLIT (OD KM 358+050 DO 361+230)

**Lokacija:**

Separator u stac km **361+230 lijevo** (projekt.stac. km **118+186**)

**Zajednička oznaka projekta:** HP 20209

**Stupanj projekta**

NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

**Strukovna odrednica projekta:** GRAĐEVINSKI PROJEKT

**Broj projekta**

TD br. STS 10-566

**Glavni projektant:**

SVJETLAN HUDEC, dipl.ing.grad.

**Direktor:**

SVJETLAN HUDEC, dipl.ing.grad.

**Mjesto i datum:**

**Zagreb, lipanj 2021.**

**POPIS SUDIONIKA NA IZRADI PROJEKTA:**

Ime i prezime: Marko Andrić, mag.ing.aedif.

Ime i prezime: Mr. sc. Darko Kovačić, dipl.ing. biol.

Ime i prezime: Vesna Hudec, dipl.ing.grad.

Ime i prezime: Dora Čivrag, mag.ing.aedif.

Ime i prezime: Matea Kalčićek, mag.oecol.

Ime i prezime: Matea Talaja, mag.geogr.

Ime i prezime: Lovre Dijan, mag.ing.aedif

## SADRŽAJ

1.	TEHNIČKO RJEŠENJE.....	6
1.1.	Terenski obilazak .....	7
1.2.	Tehnički opis .....	8
1.2.1.	Lokacija .....	8
1.2.2.	Opis separatora.....	9
1.2.3.	Postojeće stanje .....	11
2.	TEHNIČKO RJEŠENJE SANACIJE .....	13
2.1.	Sanacija separatora u stac km 361+230 lijevo .....	14
2.1.1.	Sanacija dolaznog kolektora .....	15
2.1.2.	Sanacija uljevnog okna .....	21
2.1.3.	Sanacija preljevnog okna .....	22
2.1.4.	Sanacija separatora .....	23
2.1.5.	Sanacija izljevnog okna.....	25
2.2.	Popis poslova i aktivnosti s naznakom posebno opasnih radova .....	25
2.2.1.	Pravila zaštite na radu vezano za poslove i aktivnosti na gradilištu, uključujući mjere zaštite na radu za posebno opasne radove iz <i>Dodatka II. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)</i> .....	26
2.2.2.	Način zbrinjavanja građevinskog otpada.....	28
2.3.	Privremena regulacija prometa .....	30
3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....	31
3.1.	Tehnički uvjeti .....	32
3.1.1.	Uvod.....	32
3.1.2.	Odgovornosti.....	32
3.1.3.	Postupci osiguranja kvalitete.....	33
3.1.4.	Potrebna dokumentacija.....	35
3.1.5.	Vođenje dnevnih bilješki izvođača.....	36
3.1.6.	Promjene/razjašnjenja projekta ili tehničkih uvjeta .....	37
3.1.7.	Završni izvještaj i prihvaćanje posla .....	37
3.2.	Općenito.....	37
3.3.	Prethodni i pripremni radovi .....	37
3.4.	Sanacija dovodnog kolektora metodama bez iskopa .....	38
3.5.	Sanacija otvora kanalizacije – reviziona i preljevno okno .....	40

5.5.1. Uvjeti kvalitete materijala za sanaciju .....	40
5.5.2. Antikorozivna zaštita .....	40
3.6. CCTV video inspekcija i ispitivanje vodonepropusnosti .....	41
3.7. Sanacija separatora .....	42
3.7.1. Uvjeti kvalitete materijala za sanaciju .....	42
3.7.2. Ispitivanje vodonepropusnosti .....	43
3.8. Bravarski radovi .....	44
3.8.1. Postavljanje horizontalne zapornice (prigušnice) .....	44
3.8.2. Postavljanje stepenica s leđnom zaštitom .....	44
4. TROŠKOVNIK .....	45
5. GRAFIČKI PRILOZI .....	46
5.1. STS 08-561-1. Pregledna situacija separatora na stac km 361+230 L .....	47
5.2. STS 08-561-2. Uzdužni i poprečni presjek separatora B-8 .....	47
5.3. STS 08-561-3. Detalj sanacije separatora .....	47
5.4. STS 08-561-4. Detalj sanacije dovodnog kolektora .....	47
5.5. STS 08-561-5. Detalj prigušnice i ljestava .....	47

Tehničko rješenje sanacije i grafički prilozi preuzeti su iz Izvedbenog projekta: IZRADA IZVEDBENIH PROJEKATA SANACIJE GRAĐEVINA VODOZAŠTITE I PRIPADAJUĆIH DIJELOVA SUSTAVA ODVODNJE – 3 LOKACIJE NA AUTOCESTI A1 ZAGREB – SPLIT – DUBROVNIK U NADLEŽNOSTI TJO SPLIT (OD KM 358+050 DO 361+230) TD br. STS 08-563.

## 1. TEHNIČKO RJEŠENJE

## 1.1. Terenski obilazak

Dana 27.5.2021. (četvrtak) izvršena je terenska prospekcija tri separatora u nadležnosti TJO Split.

Izvršen je vizualni pregled sljedećih separatora:

1. separator u stac km 358+050 desno (projekt.stac. km 114+996 D)
2. separator u stac km 360+950 lijevo (projekt.stac. km 117+869 L)
3. separator u stac km 361+230 lijevo (projektirana stacionaža km 118+186 L)

Napomena:

**Vizualni pregled separatora proveden je tijekom čišćenja i ispiranja taloga od strane ovlaštene tvrtke**

Vizualni pregled proveden je na sljedeći način:

- Utvrđivanje mikrolokacije separatora;
- Pregled i fotodokumentacija površinskog okolnog terena predmetnog separatora;
- Pregled i evidentiranje stanja otvora separatora te uljavnog i izljevno okna prije i poslije separatora;
- Ulazak u uljevno okno prije separatora, vizualni pregled svih elemenata okna te evidentiranje uočenih nedostataka na oknu;
- Ulazak u prelivnu građevinu prije separatora, vizualni pregled svih elemenata građevine te evidentiranje uočenih nedostataka na građevini;
- Ulazak u separator, vizualni pregled svih elemenata separatora te evidentiranje uočenih nedostataka na separatoru;
- Ulazak u izljevno okno poslije separatora vizualni pregled svih elemenata okna te evidentiranje uočenih nedostataka na oknu

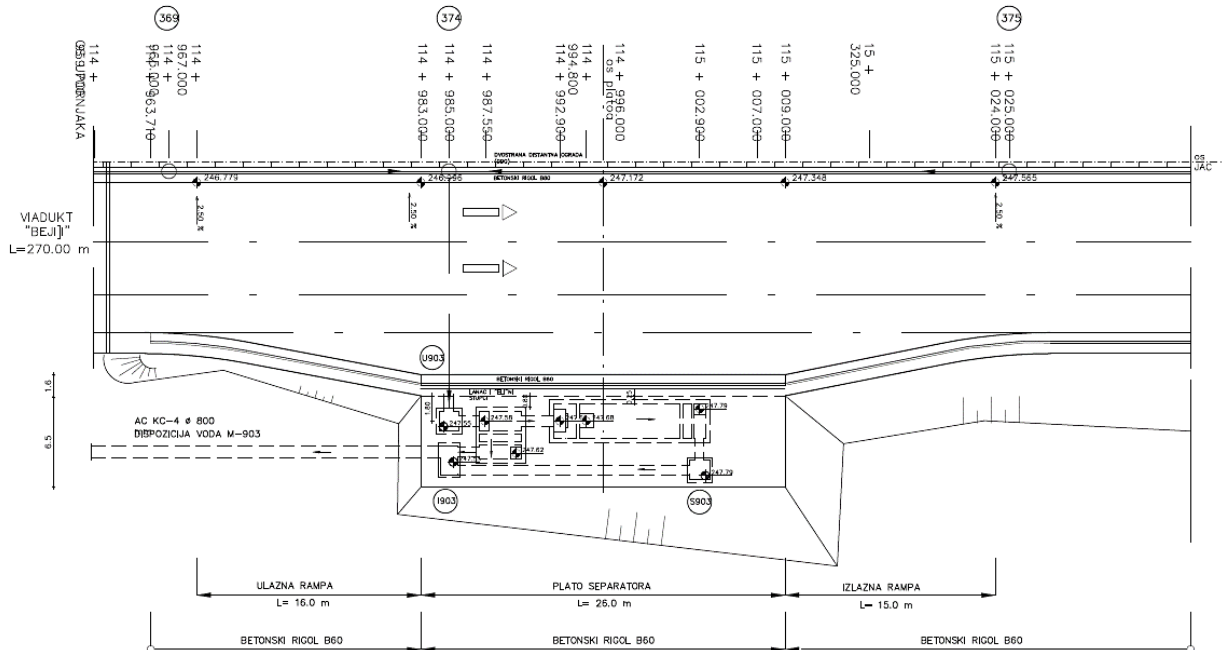
Tijekom vizualnog pregleda lokacije obavljeno je i ispitivanje dovodnog kolektora odvodnje do separatora. Ispitivanje je provedeno CCTV kamerom sukladno normi HRN EN 13508-2:2011.

Po završetku snimanja izrađeno je Izvješće o ispitivanju kanalizacionih cjevovoda. Ispitivanje odvodnih kolektora kao i izrada Izvješća odrađena je od strane ovlaštene osobe *GORAN I ZORAN d.o.o. Petra Krešimira IV br. 73. 21 210 Solin.*

## 1.2. Tehnički opis

### 1.2.1. Lokacija

Predmetni separator, koji je potrebno sanirati, nalaze se uz autocestu A1 Zagreb-Split- Dubrovnik, na dionici Prgomet – Vučevica u nadležnosti TJO Split. Građevina vodozaštite i pripadajućih dijelova odvodnje nalaze se na stacionaži km 361+230 s lijeve strane autoceste.



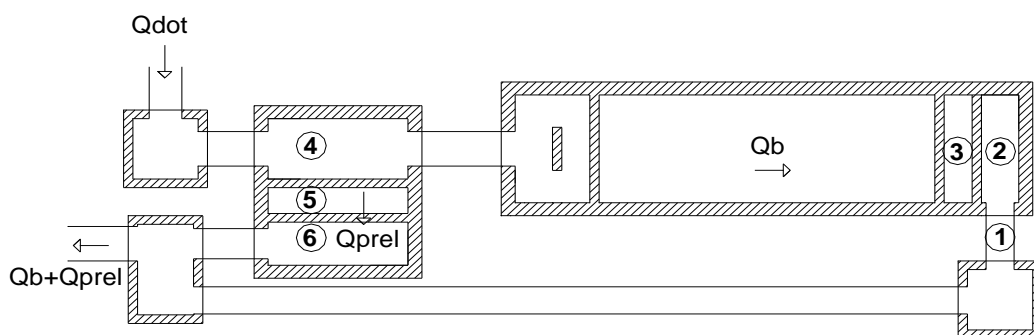
**Slika 1 Situacijski prikaz separatora u stac km 361+050 desno (projekt.stac. km 118+186 D)**

### 1.2.2. Opis separatora

Separator (mastolov) ima funkciju zadržavanja većih količina štetnih tekućina, koje su se kao posljedica havarije specijalnih teretnih vozila izlila i prosula na autocestu. Isto tako separator ima funkciju prihvata svih voda s pripadajućeg sliva kolnika s intenzitetom od 12, 20, 25 l/sek/ha, ovisno o režimu vodozaštite.

Separatorom u stac km 361+230 lijevo, oznake M-903 tretiraju se vode trase T-903, kanalizacija od okna RO 3000 do okna RO 3048, a što se odnosi na trasu autoceste od km 114+985.00 do km 116+766.790.

Separator je lociran s desne strane autoceste na za to predviđenom platou. Plato separatora je u usjeku. Plato je dimenzija 26.0 x 6.50 m s omogućenim pristupom vozilima za održavanje i pražnjenje separatora. Prije građevine separatora nalazi se uljevno i preljevno okno, a iza separatora izljevno okno.



**Slika 3 Shematski prikaz separatora M-903**

Prema provedenom hidrauličkom proračunu odabran je separator tipa B'8 s predgrađenim preljevnim oknom. Preljevno okno ima funkciju rasterećivanja separatora pri većim kišama. Dužina preljevno praga je 3.00 m, a visina preljevno praga je 0.90 m. Preljevne vode se s preljeva odvede azbestcementnom cijevi KC-4  $\phi$  600 mm do izljevno okna gdje se objedinjavaju s vodom iz separatora. Na lokaciji predviđenoj za dispoziciju projektiran je upoj U.903.

Uljevno okno i spojno okno su armiranobetonska okna dimenzija 1.40 x 1.40 m, a izljevno okno je armiranobetonsko okno dimenzija 1.20 x 2.10 m. Dno okna je debljine  $d=30$  cm, a ploča  $d=20$  cm.

Izlaz vode iz separatora odnosno količina i brzina vode reguliraju se veličinom prigušnih otvora. Površina prigušnih otvora je odabrana na osnovu hidrauličkog proračuna.

Odabrani tip separatora B'8 je standardnih dimenzija prema švicarskim propisima. Elementi separatora koji ovise o količini vode koja dopijeva na separator su dimenzionirani na osnovu provedenog hidrauličkog proračuna.

Na gornjoj ploči separatora i preljevno okna ugrađeni su otvori 70x70 cm, 80x80 cm i 100x100 cm za reviziju pojedinih djelova separatora. Na revizijskim oknima postavljeni su lijevanoželjezni poklopci s ključem nosivosti 250 kN. Za silazak u separator, preljevno okno i uljevno i izljevno okno izvedene su lijevanoželjezne stupaljke, osim za revizijsko okno samog taložnika separatora gdje su izvedene željezne ljestve s leđobranom.

Da bi se osigurala nesmetana revizija separatora, odnosno spriječilo pritjecanje vode u separator pri reviziji i čišćenju, na ulaznoj cijevi ugrađena je zapornica s gumenom brtvom. Zaporna ploča i okvir su zaštićeni bojom. Navojno vreteno za podizanje zapornice je iz nerđajućeg čelika. Zapornica je postavljena i na ulaznoj cijevi u preljevno okno. Ovom se zapornicom spriječava dotok štetnih tvari pri havarijama cisterni.

Na ploči preljevnog okna iznad zapornice izveden je otvor 70x140 cm da bi se omogućila nesmetana manipulacija zapornicom, a na ploči separatora iznad zapornice izveden je otvor 80x160 cm. Na ovim otvorima je ugrađen dupli poklopac 70x70 cm, odnosno 80x80 cm sa zajedničkim okvirom.

Pogonsko stanje separatora treba se redovito kontrolirati dva puta godišnje, i to osobito:

- debljina i sastav plivajućeg sloja ispred prednjeg pregradnog zida i između oba pregradna zida. U slučaju da se nađe sloj ulja treba ga odmah ispumpati.
- debljina taloga na dnu.

Ako je prostor za talog ispunjen tada treba pristupiti čišćenju.

Način rada čišćenja separatora:

- zatvoriti dotok
  - slučajno dolazeća voda može se skupljati u tom kratkom vremenu u kanalu (pri manjim količinama vode) ili putem prikupljanja i oticanja preko preljevnog praga separatora, odnosno ispumpavanjem.
- odstranjenje plivajućeg sloja
  - Slučajno prikupljeni plivajući sloj se ispumpava, normalno uz prethodno sniženje lica voda, zajedno s talogom. Ako slučajno postoji sloj ulja, (npr. prilikom manjih šteta pri prijevozu ulja), treba ga prije pražnjenja posebno ispumpati,
- relativno čista voda između plivajućeg sloja i taloga ispumpava se u odvodni kanal odakle odlazi u upoj. Mora se dobro paziti na to, da se plivajući sloj i talog ne pomiješaju i ne otpumpaju promiješani. U slučaju da dođe do miješanja, treba prekinuti otpumpavanje,
- prikupljeni talog, eventualno pomiješan s pijeskom i šljunkom, ispumpava se normalno usisnim vozilom, ili pak pri dubokom dnu separatora pumpom i odvozi na odgovarajuću deponiju,
- otvoriti dotok,
- separator se napuni vodom iz ulaznog kanala.

Terenskom prospekcijom ustanovljena su odstupanja u funkcionalnosti predmetnog separatora koja ukazuju na njegovu neispravnost i vodopropusnost. Tehničko rješenje sanacije, kojim će se predmetnom separatoru ponovno uspostaviti puna funkcionalnost, dano je u nastavku koji slijedi.

### 1.2.3. Postojeće stanje

Uljevno okno ima ugrađenu svu potrebnu opremu (penjalice, brtve te je na ulazu ugrađen lijevano željezni poklopac). Na spojevima zidova je zaostala drvena oplata. Uočena su manja oštećenja na stijenkama zidova. Na pojedinim dijelovima penjalice su korodirale.

#### Preljevno okno

Preljevno okno je u potpunosti funkcionalno, nedavno je provedena sanacija okna, vidljivi vodonepropusni premazi unutrašnjih stijenki zidova i dna okna. Vidljiva su manja oštećenja stijenske zidova, na mjestima vidljiva armatura. Također, na dnu preljevnog okna uočeni su manji nanosi ispranog materijala. Na pojedinim mjestima vidljiva zaostala drvena oplata. Okno ima ugrađenu svu potrebnu opremu (penjalice, brtve te je na ulazu ugrađen lijevano željezni poklopac, zapornica je u dobrom stanju)

Pregledom zapornice preljevne građevine utvrđeno je da je da zapornica funkcionalna, na mjestima je korodirana kao i penjalice za silazak u okno. Zapornica je djelomično zatvorila izlaz iz cjevovoda.

#### Separator

Predmetni separator nedavno je saniran na način da je premazan hidro-premazom. Terenskom prospekcijom uočeno je da hidro-premaz na mjestima separatora koji se nalaze pod vodom ispran i oštećen te samim time ne zadovoljava funkciju vodonepropusnosti.

Na ulaznom dijelu u separator ugrađen je lijevano željezni poklopac. Silazak u separator omogućen je ljestvama s leđobranom koje je potrebno zamijeniti zbog dotrajalosti i korozije. Na pojedinim dijelovima ljestve su korodirale. Dno separatora je izvedeno u padu. Tijekom terenske prospekcije i postupka čišćenja i ispiranja uočena je znatna količina taloga na dnu. Na spojevima zidova uočena je zaostala drvena oplata. Stijenke zidova je potrebno sanirati. Preljevne komore separatora su u dobrom stanju, s pravilno izvedenim kinetama. Spoj s odvodnim kolektorima je dobro izveden. Zapornica na ulazu u separator je funkcionalna. Na separatoru su pravilno ugrađeni okviri s poklopcima i ugrađene su penjalice u preljevnim komorama na kojima je uočen početak korozije.

Horizontalna zapornica zbog dotrajalosti i korozije nije funkcionalna te ju je potrebno zamijeniti.

#### Izljevno okno

Izljevno okno ima ugrađenu svu potrebnu opremu (penjalice na dijelovima je vidljiva korozija, brtve te je na ulazu ugrađen lijevano željezni poklopac). Vidljiva su manja oštećenja zidova izljevnog okna i zaostala armatura na bočnim zidovima. Također, na dnu izljevnog okna uočeni su manji nanosi ispranog materijala. Penjalice za silaz u okno su na mjestima korodirale.

#### Dovodni kolektorski kanal

Dovodni kanal i reviziona okna na dovodnom kanalu pregledana su korištenjem CCTV kamere. Duljina pregleda uzvodno od separatora iznosi 17,10 m. Za navedenu dionicu dan je zaseban izvještaj u sklopu Izvještaja o ispitivanju kanalizacijskih cjevovoda prema HRN EN 13508-2:2011. BR 51-2020-Z.V. izrađen od ovlaštene tvrtke Goran i Zoran d.o.o. Petra Krešimira IV br.73, HR – 21210 Solin.

Iz danog izvješća može se utvrditi da su vidljiva manja oštećenja dovodnog kolektora. Na dionici od RO2 do RO1 u dužini od 16,10 m (betonska cijev fi 850 mm) zbog prisutnosti taloga dolazi do zadržavanja otpadne vode te djelomičnog zapunjenja cjevovoda. Zapunjenje do 3% visine. Na dijelovima su uočene manje nepravilnosti kod spoja elemenata s uzdužnim pomacima. Utvrđen je oštećen spoj cijevi s vidljivom pukotinom - šuplji prostor kroz oštećenu cijev.

Na dionici od RO2 do ulaza u separatoru dužini od 1,00 m (betonska cijev fi 850 mm) nisu uočena oštećenja niti pomaci. Cjevovod nema taloga.

## 2. TEHNIČKO RJEŠENJE SANACIJE

## 2.1. Sanacija separatora u stac km 361+230 lijevo

Terenskom prospekcijom separatora ustanovljeno je da isti **ne zadovoljava** svoju funkcionalnost. Generalni nedostatak zatečenog stanja je neodržavanje i nepravilna izvedba hidropremaza uslijed čega je došlo do gubitka funkcije vodonepropusnosti. Separator gubi svoju funkcionalnost i dotrajalom opremom na pojedinim mjestima kao i velikim količinama zaostalog taloga u separatoru. Pojedina dotrajala oprema zahtjeva zamjenu. Što se tiče dovodnih kolektora uočena su manja oštećenja.

Otklanjanje nedostataka te vraćanje separatora u funkcionalno stanje provodit će se kroz sljedeće točke:

- Sanacija dovodnog kolektora
  - Visokotlačno hidromehaničko čišćenje i ispiranje
  - Sanacija cjevovoda bez iskopa – parcijalna PACKER metoda
- Sanacija uljevnog okna
  - Betonsko zapunjenje zaostale drvene oplata
  - Zaštitni premaz korodiranih lijevanoželjeznih stupaljki
- Sanacija preljevnog okna
  - Uspostava by-pass kanalizacije
  - Sanacija unutarnjih zidova uljevnog okna – grubo krpanje oštećenih stijenki
  - Sanacija svih unutarnjih površina uljevnog okna – hidropremazi u 2 sloja
  - Zaštitni premaz korodiranih lijevanoželjeznih stupaljki
- Sanacija separatora
  - Ispumpavanje i čišćenje separatora
  - Privremeno brtvljenje dolaznog cjevovoda (ugradnja pneumatskih čepova)
  - Sanacija unutarnjih zidova separatora- grubo krpanje oštećenih stijenki
  - Sanacija svih unutarnjih površina separatora – hidropremazi u 2 sloja
  - Izvedba zaštitnog sloja podne površine u debljini od 10 cm
  - Zaštitni premaz korodiranih lijevanoželjeznih stupaljki
  - Zamjena dotrajale i oštećene opreme separatora
- Sanacija izljevnog okna
  - Sanacija unutarnjih zidova uljevnog okna – grubo krpanje oštećenih stijenki
  - Sanacija svih unutarnjih površina uljevnog okna – hidropremazi u 2 sloja
  - Zaštitni premaz korodiranih lijevanoželjeznih stupaljki

### 2.1.1. Sanacija dolaznog kolektora

Kao podloga za postupak provođenja sanacije dovodnog kolektora koristit će se *Izvešće o ispitivanju odvodnih kolektora*, izrađeno od strane ovlaštene osobe *GORAN I ZORAN d.o.o., Petra Krešimira IV br. 73. 21 210 Solin*.

U nastavku slijedi Izvešće dovodnog kolektora za predmetni separator u stac. km 361+230 lijevo (projekt.stac. km 118+186 L). Ukupna dužina pregleda uzvodno od separatora iznosi 17,10 m na dionici:

- 1. dionica: RO 2 – RO1 (dužina dionice 16,10 m)
- 2. dionica: RO2 – ulaz u separator (dužine dionice 1,00 m)

## Izvršće sekcije

**Sekcija** 01:RO1-RO2

Gornje okno RO1

Donje okno RO2

### Opći podaci

Dužina sekcije 16,10 m  
Vrsta sekcije Gravitacijski vod  
Uporaba odvodnje Samo površinska voda  
Puštanje u upotrebu  
Materijal Polipropilen  
Unutarnja obloga  
Materijal oblaganja  
Strateški

### Lokacija

Mjesto stac. km 361+230 L  
Županija SPLITSKO-DALMATINSKA  
Ulica ili mjesto AUTOCESTA  
Lokacija Na ulici  
Vlasništvo nepoznato  
Klijent HUDEC PLAN  
Sustav odvodnje

### Geometrija

Oblik Kružni  
Širina 850 mm  
Visina 850 mm  
Jedinica dulj. cijevi

### Razine kinete

Gornje okno  
Donje okno

### Inspekcija 27.05.2021

Obrnuti smjer Uzvodno  
inspekcije  
Duljina inspekcije 16,10 m

Inspektor Srednja točka početnog okna ili inspeksijskog otvora

Metoda inspekcije Inspekcija daljinski upravljanom TV kamerom

Namjena Rutinska kontrola stanja

Oznaka insp. 18-2021-Z.V

Oznaka naručitelja

Komentari

Inspektor ZORAN VIŠIĆ

Referentni broj fotografije

Referentni broj videozapisa

Oborine Nema oborina

Temperatura Temperatura iznad ledišta

Čišćenje Čišćenje prije inspekcije

Upravljanje vodom Nisu poduzete nikakve mjere

Slika	Videozapis	Udalj./m	Stanje	V	Informacije
001	00:00:02	0,00	BCD.A		Početni čvor, Okno, RO2
002	00:00:38	0,10	BBC.C		Psn: 7 - 9; Talog, čvrst ili zgusnut talog, Visina = 3%
004	00:01:17	0,50	BCA.D.A		Psn: 12 - 1; Priključak, običan priključak - bušen, otvoreno, Visina = 150mm, Širina = 150mm
003	00:00:58	0,50	BAG		Psn: 12 - 1; Stršeći priključak, duljina zadiranja = 10%
005	00:01:31	1,90	BAK.B		Psn: 12 - 12; Oštećena unutarnja obloga cijevi, Unutarnja obloga je promijenila boju
006	00:01:51	3,70	BAJ.A	A	Pomaknuti spoj, Longitudinalni, Udaljenost = 35mm, prema spoju
007	00:02:14	7,30	BDA		Psn: 12 - 12; Opća fotografija
008	00:02:35	9,80	BAJ.A	A	Pomaknuti spoj, Longitudinalni, Udaljenost = 25mm, prema spoju
010	00:03:20	15,20	BCA.D.A		Psn: 4 - 5; Priključak, običan priključak - bušen, otvoreno, Visina = 150mm, Širina = 150mm

## Izvješće sekcije

**Sekcija** 01:RO1-RO2

Gornje okno RO1

Donje okno RO2

### Inspekcija 27.05.2021

Obrnuti smjer Uzvodno

Duljina inspekcije 16,10 m

Inspektor Srednja točka početnog okna ili inspeksijskog otvora

Metoda inspekcije Inspekcija daljinski upravljanom TV kamerom

Namjena Rutinska kontrola stanja

Oznaka insp. 18-2021-Z.V

Oznaka naručitelja

Komentari

Inspektor ZORAN VIŠIĆ

Referentni broj fotografije

Referentni broj videozapisa

Oborine Nema oborina

Temperatura Temperatura iznad ledišta

Čišćenje Čišćenje prije inspekcije

Upravljanje vodom Nisu poduzete nikakve mjere

Slika	Videozapis	Udalj./m	Stanje	V	Informacije
011	00:03:27	15,20	BAH.B		Psn: 4 - 5; Oštećen priključak, Praznina između kraja priključka i glavne cijevi
009	00:03:12	15,20	BAG		Psn: 4 - 5; Stršeći priključak, duljina zadiranja = 5%
012	00:04:59	16,10	BCE.A		Krajnji čvor, Okno, RO1

## Grafički prikaz sekcije

<b>Sekcija</b>	<b>01:RO1-RO2</b>	<b>Datum insp.</b>	27.05.2021
Gornje okno	RO1	<b>Uporaba</b>	Samo površinska voda
Donje okno	RO2	<b>odvodnje</b>	
<b>Originalni podatak</b>		<b>Inspekcija</b>	
Dužina sekcije	16,10 m	Dužina inspekcije	16,10 m
Mjesto	stac. km 361+230 L	Obrnuti smjer inspekcije	Uzvodno
Županija	SPLITSKO-DALMATINSKA	Inspektor	ZORAN VIŠIĆ
Ulica ili mjesto	AUTOCESTA	Referentni broj videozapisa	
Materijal	Polipropilen	Inspektor	Srednja točka početnog okna ili inspeksijskog otvora
Oblik	Kružni	<b>Komentari</b>	
Dimenzija [mm]	850 / 850		
<b>Smjer crtanja:</b>	U smjeru inspekcije		

Udalj.	Kod	Slika	Videozapis	Informacije
RO2				
0,00	BCD.A	001	00:00:02	Početni čvor, Okno, RO2
0,10	BBC.C	002	00:00:36	Psn: 7 - 9; Talog, čvrsti ili zgusnut talog, Visina = 3%
0,50	BCA.D.A	004	00:01:17	Psn: 12 - 1; Priključak, običan priključak - bušen, otvoreno, Visina = 150mm, Širina = 150mm
1,90	BAG	003	00:00:58	Psn: 12 - 1; Stršeći priključak, duljina zadiranja = 10%
	BAK.B	005	00:01:31	Psn: 12 - 12; Oštećena unutarnja obloga cijevi, Unutarnja obloga je promijenila boju
3,70	BAJ.A	006	00:01:51	Pomaknuti spoj, Longitudinalni, Udaljenost = 35mm, prema spoju
7,30	BDA	007	00:02:14	Psn: 12 - 12; Opća fotografija
9,80	BAJ.A	008	00:02:35	Pomaknuti spoj, Longitudinalni, Udaljenost = 25mm, prema spoju
15,20	BCA.D.A	010	00:03:20	Psn: 4 - 5; Priključak, običan priključak - bušen, otvoreno, Visina = 150mm, Širina = 150mm
	BAG	009	00:03:12	Psn: 4 - 5; Stršeći priključak, duljina zadiranja = 5%
	BAH.B	011	00:03:27	Psn: 4 - 5; Oštećen priključak, Praznina između kraja priključka i glavne cijevi
16,10	BCE.A	012	00:04:59	Krajnji čvor, Okno, RO1

Datum ispisa: 27.05.2021

Stranica 5/13

## Izvešće sekcije

### Sekcija 02:RO2-SEPARATOR

Gornje okno RO2  
Donje okno SEPARATOR

#### Opći podaci

Dužina sekcije 1,00 m  
Vrsta sekcije Gravitacijski vod  
Uporaba odvodnje Samo površinska voda  
Puštanje u upotrebu  
Materijal Polipropilen  
Unutarnja obloga  
Materijal oblaganja  
Strateški

#### Lokacija

Mjesto stac. km 361+230 L  
Županija SPLITSKO-DALMATINSKA  
Ulica ili mjesto AUTOCESTA  
Lokacija Na ulici  
Vlasništvo nepoznato  
Klijent HUDEC PLAN  
Sustav odvodnje

#### Geometrija

Oblik Kružni  
Širina 850 mm  
Visina 850 mm  
Jedinica dulj. cijevi

#### Razine kinete

Gornje okno  
Donje okno

### Inspekcija 27.05.2021

Obrnuti smjer inspekcije Nizvodno  
Duljina inspekcije 1,00 m  
Inspektor Srednja točka početnog okna ili inspeksijskog otvora  
Metoda inspekcije Inspekcija daljinski upravljanom TV kamerom  
Namjena Rutinska kontrola stanja  
Oznaka insp. 18-2021-Z.V  
Oznaka naručitelja  
Komentari

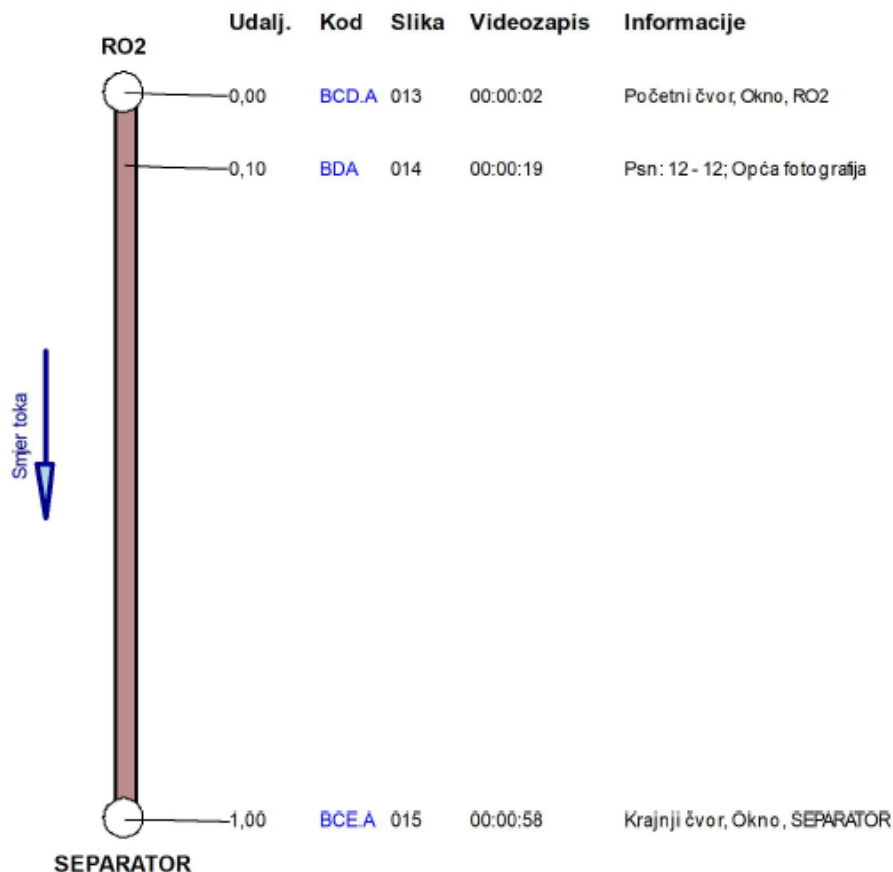
Inspektor ZORAN VIŠIĆ  
Referentni broj fotografije  
Referentni broj videozapisa  
Oborine Nema oborina  
Temperatura Temperatura iznad ledišta  
Čišćenje Čišćenje prije inspekcije  
Upravljanje vodom Nisu poduzete nikakve mjere

Slika	Videozapis	Udalj./m	Stanje	V	Informacije
013	00:00:02	0,00	BCD.A		Početni čvor, Okno, RO2
014	00:00:19	0,10	BDA		Psn: 12 - 12; Opća fotografija
015	00:00:58	1,00	BCE.A		Krajnji čvor, Okno, SEPARATOR

## Grafički prikaz sekcije

<b>Sekcija</b>	<b>02:RO2-SEPARATOR</b>	<b>Datum insp.</b>	27.05.2021
Gornje okno	RO2	<b>Uporaba odvodnje</b>	Samo površinska voda
Donje okno	SEPARATOR		
<b>Originalni podatak</b>		<b>Inspekcija</b>	
Dužina sekcije	1,00 m	Dužina inspekcije	1,00 m
Mjesto	stac. km 361+230 L	Obrnuti smjer inspekcije	Nizvodno
Županija	SPLITSKO-DALMATINSKA	Inspektor	ZORAN VIŠIĆ
Ulica ili mjesto	AUTOCESTA	Referentni broj videozapisa	
Materijal	Polipropilen	Inspektor	Srednja točka početnog okna ili inspeksijskog otvora
Oblik	Kružni	<b>Komentari</b>	
Dimenzija [mm]	850 / 850		

Smjer crtanja: U smjeru inspekcije



Datum ispisa: 27.05.2021

Stranica 4/8

## POSTUPCI SANACIJE:

- **Visokotlačno hidromehaničko čišćenje i ispiranje**

Za potrebe provođenja sanacijskih radova i ispitivanja vodonepropusnosti potrebno je detaljno isprati i očistiti sustav.

Tehničkim rješenjem predviđa se visokotlačno hidromehaničko čišćenje i ispiranje kanalizacijskog cjevovoda svih dionica u ukupnoj duljini od 17,10 m.

Naslage i prepreke kao npr. naslage betona i kamenca na spojevima cijevi, odlomljenih dijelova cijevi, dijelova priključaka koji strše u cijev, ostaci građevinskih čelika od armatura, potrebno je ukloniti pomoću specijalnog robot rezača što osigurava uklanjanje svih površinskih nečistoća i nanesenih slojeva.

Čistoća i prohodnost cjevovoda prije sanacije, prema potrebi provjerava se CCTV inspekcijom. CCTV inspekciju prije instalacije treba izvoditi osposobljeno osoblje s iskustvom u lociranju lomova, naslaga i priključaka kao i svih nedostataka koji mogu spriječiti pravilnu instalaciju.

- **Sanacija dovodnog kolektora metodama bez iskopa**

Tehničkim rješenjem predviđa se sanacija dovodnog kolektora metodama bez iskopa:

### **PARCIJALNA PACKER METODA**

Parcijalna sanacija (stent/packer) cjevovoda predviđa se na mjestima puknuća i loših spojeva na cijevima kratkim linerima. Tehničkim rješenjem predviđa se dužina linera od 0,5 m. Materijal za sanaciju se sastoji od platna staklenih vlakna impregniranog specijalnim silikatnim ili epoxy smolama.

U slijedećoj tablici prikazane su dionice dovodnog kolektora, njihove karakteristike i opis sanacije.

**Tablica 1. Popis potrebnih sanacija dovodnog kolektora.**

Dionica	Promjer cijevi: [mm]	Dužina dionice [m]	Stacionaža sanacije [m]	Vrsta sanacije
RO 1 – RO 2	850	16,10	0,25 – 0,75 3,45 – 3,95 9,55 – 10,05	Parcijalna PACKER metoda – 3 komada

#### **2.1.2. Sanacija uljevnog okna**

Sanacija uljevnog okna podrazumijeva sanaciju dna i zidova uljevnog okna s ciljem postizanja nepropusnosti čitavog sustava kanalizacije. Na mjestima brtvljenja cjevovoda vidljivi su zaostaci drvene oplata. Vršiti se sanacija pukotina, sanacija spojeva dna sa zidovima, sanacija spojeva cijevi s uljevnim oknom prikladnim materijalima i postupcima. Za sanaciju AB uljevnog okna koristi se beton s dodatkom aditiva za vodonepropusnost, reparaturni mortovi i hidroizolacijski premazi.

Prije sanacije revizionog okna moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage, naslage uljnih nečistoća, krhotine i dijelovi koji nisu čvrsto vezani za stijenke, pukotine je potrebno proširiti i otprašiti. Zavisno od stupnja oštećenja vrši se sanacija tako da se primjeni pojedina radnja, više njih ili sve: krpanje većih rupa i žbukanje zidova reparaturnim mortovima, premazivanje hidroizolacijskim premazima u dva sloja sve unutarnje stijenke okna.

Lijevanoželjezne penjalice su korodirale te kako bi se smanjila daljnja korozija penjalice će se premazati zaštitnim premazom. Priprema površine važna je za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava kao i osiguravanje prionjivosti podloge, a ona uključuje: uklanjanje svih vidljivih nečistoća, uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4 i hrapavosti 40-70 mikrometara, očišćene površine potrebno je zaštititi kako bi se spriječila oksidacija i kontaminacija. Nanošenje premaznih sredstava najčešće se izvodi četkama, lopaticama, valjcima te prskanjem, uranjanjem i elektroforezom. Prije samog nanošenja temeljnog premaza svaka površina mora biti čista, suha bez masnoća i ostalih nečistoća. Prije nanošenja premaza potrebno je popratiti klimatske parametre koje utječu na kvalitetu premaza, a to su temperatura zraka i podloge te relativna vlaga. Premazna sredstva se ne preporučuju nanositi na površine gdje je temperatura viša od 40°C.

### 2.1.3. Sanacija preljevnog okna

- **Uspostava bypass kanalizacije**

By-pass kanalizacije neophodan je i podrazumijeva uspostavu i održavanje obilaznog toka kanalizacije za vrijeme sanacije preljevnog okna i separatora te ispitivanja nepropusnosti.

Uspostava se sastoji od pripremnih radova koji podrazumijevaju postavljanje specijalno dizajniranih čepova za zaustavljanje toka kanalizacije uzvodno od sanacijskih radova, postavljanja pumpi i cjevovoda u dovoljnoj količini i dužini.

Održavanje by-passa podrazumijeva osiguranje sigurnog i nesmetanog rada kanalizacijskog sustava, zaštitu i sigurnost da ne dođe do prelijevanja sadržaja iz kanalizacije, automatski ili poluautomatski rad i angažman navedene opreme uz stalni nadzor dovoljno operatera.

Za svaku poziciju sanacijskih radova u revizionom oknu ili separatoru uspostavlja se i održava by-pass za cijelo vrijeme izvođenja radova 0-24 sata odnosno do završetka radova na toj dionici.

- **Osiguranje vodonepropusnosti preljevnog okna**

Sanacija preljevnog okna podrazumijeva sanaciju dna i zidova preljevnog okna s ciljem postizanja nepropusnosti čitavog sustava kanalizacije. Vršiti se sanacija pukotina, sanacija spojeva dna sa zidovima, sanacija spojeva cijevi s uljevnim oknom prikladnim materijalima i postupcima. Za sanaciju AB preljevnog okna koristi se beton s dodatkom aditiva za vodonepropusnost, reparaturni mortovi i hidroizolacijski premazi.

Prije sanacije revizionog okna moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage, naslage uljnih nečistoća, krhotine i dijelovi koji nisu čvrsto vezani za stijenke, pukotine je potrebno proširiti i otprašiti. Zavisno od stupnja oštećenja vrši se sanacija tako da se primjeni pojedina radnja, više njih ili sve: izrada novog dna betonom, krpanje većih rupa i žbukanje zidova reparaturnim mortovima, premazivanje hidroizolacijskim premazima u dva sloja sve unutarnje stijenke okna.

- **Antikorozivni premaz**

Lijevanoželjezne penjalice su korodirale te kako bi se smanjila daljnja korozija penjalice će se premazati zaštitnim antikorozivnim premazom. Priprema površine važna je za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava kao i osiguravanje prionjivosti podloge, a ona uključuje: uklanjanje svih vidljivih nečistoća, uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4 i hrapavosti 40-70 mikrometara, očišćene površine potrebno je zaštititi kako bi se spriječila oksidacija i kontaminacija.

Nanošenje premaznih sredstava najčešće se izvodi četkama, lopaticama, valjcima te prskanjem, uranjanjem i elektroforezom. Prije samog nanošenja temeljnog premaza svaka površina mora biti čista, suha bez masnoća i ostalih nečistoća. Prije nanošenja premaza potrebno je popratiti klimatske parametre koje utječu na kvalitetu premaza, a to su temperatura zraka i podloge te relativna vlaga. Premazna sredstva se ne preporučuju nanositi na površine gdje je temperatura viša od 40°C.

#### **2.1.4. Sanacija separatora**

- **Ispumpavanje, čišćenje separatora i zbrinjavanje zauljene vode i mulja**

Strojno i mehaničko čišćenje separatora provest će se od strane ovlaštene osobe. Ispumpavanje i čišćenje separatora provest će se specijalnom autocisternom i vakuum pumpama s uključenim preuzimanjem sve vrste otpada.

Izvršitelj mora osigurati dostatne kapacitete (djelatnike, vozila, specijalna vozila, opremu i sl.) kako bi mogao izvesti sve predviđene radove u rokovima definiranim Ugovorom. Izvršitelj je dužan predvidjeti sve radove (rad radnika, strojeva, opreme i dr.) kako bi skupio, obradio i zbrinuo sve vrste otpada predviđene troškovnikom, te uređaj vratio u punu funkciju. Također, Izvršitelj je dužan izvesti razdvojeno prikupljanje zauljene vode mulja. Provest će se i vaganje svake pojedine vrste otpada, te odgovornoj osobi Naručitelju dostaviti potvrdu o vaganju. Izvršitelj je dužan predvidjeti troškove fizikalno kemijske analize svojstava zauljene vode iz separatora. Fizikalno kemijsku analizu svojstava zauljene vode iz separatora Izvršitelj je dužan izraditi putem ovlaštenog laboratorija kada preuzme više od 1 tone zauljene vode po lokaciji. Izvršitelj je dužan predvidjeti troškove fizikalno kemijske analize svojstava mulja iz separatora. Fizikalno kemijsku analizu svojstava mulja iz separatora Izvršitelj je dužan izraditi putem ovlaštenog laboratorija kada preuzme više od 1 tone mulja po lokaciji. Zapisnik o izvršenim uslugama uz Izvršitelja svojim potpisom ovjerava i odgovorna osoba Naručitelja. Gospodarenje zaostalog taloga iz separatora izvršavat će se sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19), Pravilniku o vrstama otpada (NN 27/96), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 121/15, 132/15, 117/17 i 81/20) i Pravilniku o katalogu otpada (90/15).

- **Ugradnja pneumatskih čepova**

Kako bi se privremeno zaustavio protok vode u separator ugradit će se pneumatski čepovi. Pneumatski čepovi su učinkovit alat za brzo i pouzdano zatvaranje sustava odvodnje kako bi se moglo pristupiti popravku. Podnose temperature od -30 °C to 80 °C, sanitarnu i tehnološku otpadnu vodu i djelomično su otporni na kemikalije.

Fiksirat će se tako da je u bilo kojem trenutku moguće ukloniti uređaj za zaključavanje i pokrenuti dionicu autoceste. U pravilu, cijevi su priključene plastičnim čepovima s gumenim brtvama, zbog čega se postiže potpuna brtvljenja spoja.

- **Sanacija unutarnjih zidova separatora- grubo krpanje oštećenih stijenki**

Sanacija unutarnjih zidova separatora predviđa se grubim krpanjem oštećenih stijenki separatora. Grubo krpanje izvest će se ugradnjom brzovezujućeg reparaturnog morta klase CT-C16-F4 (EN 13813 ili jednakovrijedan) na bazi cementa obogaćen smolom, visoke prionjivosti na podlogu. Mort se nanosi u debljinama 1-10 mm po sloju na kojem su vidljiva oštećenja, preko prethodno izvedenog temeljnog premaza za poboljšanje prionjivosti.

- **Sanacija svih unutarnjih površina separatora – hidropremazi u 2 sloja**

Sanacija svih unutarnjih površina separatora izvest će se ugradnjom dvokomponentnog mikroarmiranog premaza na bazi polimer-bitumske emulzije, tipa kao Iggflex 301 ili jednakovrijedan. Premaz se nanosi u dva sloja ukupne potrošnje oko 4-5 kg/m<sup>2</sup>. Premaz se armira sa slojem poliesterskog pletiva 100 g/m<sup>2</sup> u sustavu. Proizvod treba biti kompatibilan s podlogom. Na mjestima kuteva ugrađuju se namjenske trake (obostrano obložene tkaninom). Na mjestu prodora cijevi ugrađuju se namjenske manžete. Radove je potrebno izvesti prema uputama proizvođača.

- **Izvedba zaštitnog sloja podne površine debljine 10 cm**

Kako bi se zaštitile unutrašnje podne površine separatora od oštećenja ugradit će se zaštitni sloj podne površine debljine 10 cm. Ugradnja betona sa v/c < 0,50. Specijalna svojstva postižu se dodavanjem superplastifikatora na bazi polikarboksilata, te specijalnim dodatkom za smanjenje skupljanja, umješavanjem makrosintetičkih vlakana duljine 48 mm/60 mm. Beton se izvodi lijevanjem i strojnim zbijanjem, preko prethodno pošpricane s/n veze. Na svježi beton se posipava mješavine kvarcnog posipa. Karakteristike suhog posipa: otpornost na habanje ≤ 9 cm<sup>3</sup>/ 50 cm<sup>2</sup>, EN 13813 (A6). Potrošnja: cca. 4 – 5 kg/m<sup>2</sup>. Nakon 24-48 sati od betoniranja, izvode se radne reške u poljima 5 m x 5 m, koristeći rotirajuću pilu u širini min. 5 mm. Reške se zapunjavaju sa sustavom trajnoelastičnog poliuretanskog brtvila. Pod se završno impregnira s transparentnim sredstvom na bazi akrila ili natrij-silikata. Sastav betona izvesti prema uputama proizvođača materijala. Pri izvedbi se pridržavati smjernica za njegovanje betona, prema pravilima struke. Beton se izvodi u padu, minimalne debljine 10,0 cm.

- **Antikorozivni premaz penjalica**

Lijevanoželjezne penjalice su korodirale te kako bi se smanjila daljnja korozija penjalice će se premazati zaštitnim antikorozivnim premazom. Priprema površine važna je za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava kao i osiguravanje prionjivosti podloge, a ona uključuje: uklanjanje svih vidljivih nečistoća, uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4 i hrapavosti 40-70 mikrometara, očišćene površine potrebno je zaštititi kako bi se spriječila oksidacija i kontaminacija. Nanošenje premaznih sredstava najčešće se izvodi četkama, lopaticama, valjcima te prskanjem, uranjanjem i elektroforezom. Prije samog nanošenja temeljnog premaza svaka površina mora biti čista, suha bez masnoća i ostalih nečistoća. Prije nanošenja premaza potrebno je popratiti klimatske parametre koje utječu na kvalitetu premaza, a to su temperatura zraka i podloge te relativna vlaga. Premazna sredstva se ne preporučuju nanositi na površine gdje je temperatura viša od 40°C.

- **Zamjena dotjarale i oštećene opreme**

Ugrađen je lijevanoželjezni poklopac. Silazak u separator omogućen je ljestvama s leđobranom koje su korodirane i nepričvršćene, te ih je potrebno zamijeniti, a dotjarale ljestve zbrinut na adekvatan način. Dopremit će se i ugraditi tipske lijevanoželjezne penjalice Ø25 mm, razvijene dužine 90 cm u prethodno izbušene rupe u zidu okna na tri fiksirana mjesta. Prije ugradnje novih ljestvi potrebno je ukloniti postojeće oštećene ljestve s leđobranom i zbrinuti ih na za to adekvatno mjesto. Pregledom horizontalne zapornice utvrđeno je da je zapornica u lošem stanju, vidljiva je korozija po čeličnim elementima zapornica te će se zapornice zamijenit novom. Dotjarale zapornice će se na

adekvatan način zbrinuti. Dopremit će se i ugraditi horizontalna zidna zapornica dimenzija 40x300 cm, ugradit će se u prethodno izbušene rupe u zidu okna te fiksirati.

### 2.1.5. Sanacija izljevog okna

Obnova izljevog okna podrazumijeva sanaciju dna i zidova revizionih okana s ciljem postizanja nepropusnosti čitavog sustava kanalizacije.

Na mjestima izljevog okna vidljiva je korodirana armatura koja strši iz zida kao i oštećenja betonskih stijenki zida. Vršiti se sanacija pukotina, sanacija spojeva dna sa zidovima, sanacija spojeva cijevi s izljevog okna prikladnim materijalima i postupcima. Za sanaciju AB izljevog okna koristi se beton s dodatkom aditiva za vodonepropusnost, reparaturni mortovi i hidroizolacijski premazi.

Prije sanacije izljevog okna moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage, naslage uljnih nečistoća, krhotine i dijelovi koji nisu čvrsto vezani za stijenke, pukotine je potrebno proširiti i otpašiti. Zavisno od stupnja oštećenja vrši se sanacija tako da se primjeni pojedina radnja, više njih ili sve: izrada novog dna betonom, krpanje većih rupa i žbukanje zidova reparaturnim mortovima, premazivanje hidroizolacijskim premazima u dva sloja sve unutarnje stijenke okna.

Okno ima ugrađenu svu potrebnu opremu ( penjalice, brtve te je na ulazu ugrađen lijevano željezni poklopac te je u zadovoljavajućem stanju.

- **Antikorozivni premaz penjalica**

Lijevanoželjezne penjalice su korodirale te kako bi se smanjila daljnja korozija penjalice će se premazati zaštitnim premazom. Priprema površine važna je za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava kao i osiguravanje prionjivosti podloge, a ona uključuje: uklanjanje svih vidljivih nečistoća, uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4 i hrapavosti 40-70 mikrometara, očišćene površine potrebno je zaštititi kako bi se spriječila oksidacija i kontaminacija. Nanošenje premaznih sredstava najčešće se izvodi četkama, lopaticama, valjcima te prskanjem, uranjanjem i elektroforezom. Prije samog nanošenja temeljnog premaza svaka površina mora biti čista, suha bez masnoća i ostalih nečistoća. Prije nanošenja premaza potrebno je popratiti klimatske parametre koje utječu na kvalitetu premaza, a to su temperatura zraka i podloge te relativna vlaga. Premazna sredstva se ne preporučuju nanositi na površine gdje je temperatura viša od 40°C.

## 2.2. Popis poslova i aktivnosti s naznakom posebno opasnih radova

Na gradilištu će se odvijati radovi prikazani u tablici koja slijedi.

Tablica 2. Popis poslova i aktivnosti koji će se odvijati na gradilištu s naznakom posebno opasnih radova

VRSTA RADOVA	OPIS	POSEBNO OPASNI RADOVI
pripremni radovi	čišćenje terena, postavljanje, održavanje i uklanjanje ograda, table, znakova itd.	
radovi sa strojevima i radnom opremom	rukovanje sa strojevima i uređajima s povećanim opasnostima	+

radovi uz odvijanje prometa na cesti	kod istovara i utovara materijala, potrebna privremena regulacija prometa, označavanje i upotreba odjeće visoke vidljivosti	
radovi čišćenja i održavanja površina i radnog prostora	svakodnevni rad a alatom, prijenos tereta	
betonski radovi	ugradnja tvornički proizvedenog betona	
Bravarski radovi	Ugradnja tipskih ljestvi s leđobranom i horizontalnim zapornicama	

### **2.2.1. Pravila zaštite na radu vezano za poslove i aktivnosti na gradilištu, uključujući mjere zaštite na radu za posebno opasne radove iz *Dodatka II. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)***

#### **PRIPREMNI RADOVI**

##### ***Pravila zaštite na radu***

- označavanje prostora gradilišta
- ograđivanje prostora gradilišta
- korištenje osobne zaštitne opreme i odjeće visoke vidljivosti

##### ***Zajedničke mjere zaštite na radu***

Opasnim prostorima na gradilištu su mjesta i prostori na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika. Ta je mjesta nužno na jasan i razumljiv način obilježiti znakovima upozorenja, zabrane i obavijesti, uputama, obojenim površinama te raznim oznakama.

Potencijalno opasna mjesta na predmetnom gradilištu su:

- manipulativni prostor strojeva
- nezaštićeni kanali i jame

Oznake trebaju biti postavljene sve do završetka radova.

Na svim opasnim mjestima na gradilištu postaviti će se znakovi sigurnosti, a radnici će prije početka radova biti upoznati s opasnostima i mjerama zaštite na radu.

#### **RADOVI SA STROJEVIMA I RADNOM OPREMOM**

##### ***Pravila zaštite na radu***

- ispravnost strojeva i radne opreme
- osposobljenost radnika za rukovanje strojevima i radnom opremom
- postavljanje sigurnosnih znakova i uputa
- korištenje osobne zaštitne opreme

##### ***Zajedničke mjere zaštite na radu***

Svi radnici moraju koristiti osobnu zaštitnu opremu i odjeću visoke vidljivosti.

Prije početka rada nužna je provjera ispravnosti strojeva i radne opreme te pomoćnog alata i pribora. Rad se odrađuje sa svom potrebnom osobnom zaštitnom opremom ovisno o opasnostima na radu. Tijekom rada potrebna je potpuna koncentracija radnika i izbjegavanje razgovora s drugim radnicima.

Postupci održavanja strojeva i uređaja obavljaju se samo kada je pogonski motor isključen. Na strojeve i uređaje postavljaju se zaštitne naprave i zabranjeno je njihovo skidanje dok je stroj u funkciji.

Ukoliko dođe do kvara radne opreme, potrebno je zaustaviti rad i kvar javiti odgovornom voditelju poslove i obavijestiti koordinatora zaštite na radu.

## **RADOVI UZ ODVIJANJE PROMETA NA CESTI**

### ***Pravila zaštite na radu***

- označavanje prostora gradilišta
- ograđivanje prostora gradilišta
- postavljanje prometne signalizacije
- korištenje osobne zaštitne opreme i odjeće visoke vidljivosti

### ***Zajedničke mjere zaštite na radu***

Potrebno je pridržavati se svih pravila zaštite na radu i privremene regulacije prometa prema *Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/19)*. Radovi na kolniku i uz kolnik se ne smiju započeti ukoliko nisu postavljeni prometni znakovi privremene regulacije prometa, ukoliko je potrebna. Radnici koji obavljaju bilo kakve radove ili radnje u području privremene regulacije prometa, moraju imati i koristiti svu, posebnim propisima, određenu zaštitnu opremu te provoditi sve propisane mjere zaštite na radu (odjeća visoke vidljivosti – reflektirajući prsluci i zaštitne kacige).

## **RADOVI ČIŠĆENJA I ODRŽAVANJA POVRŠINA I RADNOG PROSTORA**

### ***Pravila zaštite na radu***

- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora
- osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika
- ispravnost strojeva i radne opreme
- osposobljenost radnika za rukovanje strojevima i radnom opremom
- korištenje osobne zaštitne opreme

### ***Zajedničke mjere zaštite na radu***

Svakodnevan rad s ručnim i ručnim električnim alatima uz upotrebu osobne zaštitne opreme. Poseban oprez pri dizanju tereta.

## **BETONSKI RADOVI**

### ***Pravila zaštite na radu***

- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora
- osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika
- ispravnost strojeva i radne opreme
- osposobljenost radnika za rukovanje strojevima i radnom opremom
- korištenje osobne zaštitne opreme

### **Zajedničke mjere zaštite na radu**

Svi radnici moraju koristiti osobnu zaštitnu opremu i odjeću visoke vidljivosti.

- betonske radove potrebno je izvoditi sa stabilnog, osiguranog mjesta
- radno mjesto mora biti sigurno za hodanje
- radno mjesto mora radniku omogućiti slobode za kretanje

## **BRAVARSKI RADOVI**

### **Pravila zaštite na radu**

- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora
- osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika
- ispravnost strojeva i radne opreme
- osposobljenost radnika za rukovanje strojevima i radnom opremom
- korištenje osobne zaštitne opreme

### **Zajedničke mjere zaštite na radu**

Svi radnici moraju koristiti osobnu zaštitnu opremu i odjeću visoke vidljivosti.

- bravarske radove potrebno je izvoditi sa stabilnog, osiguranog mjesta
- radno mjesto mora biti sigurno za hodanje

Radno mjesto mora radniku omogućiti slobode za kretanje

### **2.2.2. Način zbrinjavanja građevinskog otpada**

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora se provoditi prema propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)

Za potrebe organizacije gradilišta - deponiranje građevinskog materijala, manipulativne površine za prijevoz i za djelatnike - koristit će se prvenstveno prostor građevinske parcele.

Sav otpadni materijal koji se bude deponirao na površini parcele u tijeku izvođenja radova izvođač će nakon dovršenja radova o vlastitom trošku odvesti na obližnju deponiju.

	<b>ZAGREB, Vlade Gotovca 4</b> tel: 01/ 3878-336, 01/3878-178 fax: 01/3878-721 e-mail: info@hudecplan.hr www.hudecplan.hr	ZOP: HP 20209 TD.br STS 10-566
		Stranica <b>29/47</b>

Sve oštećene prometne i druge površine i instalacije susjednih objekata investitor će po završetku radova o svom trošku dovesti u prvobitno stanje. Nakon izgradnje predmetne građevine i uklanjanja eventualnih nedostataka potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta kako bi se predmetna građevina što više uklopila u postojeći okoliš. Na taj način smanjuje se osjećaj devastacije okoliša te udovoljava ekološkim zahtjevima. Zbog toga potrebno je sve usjeke, zasjeke, nasipe i ostale površine stabilizirati, osim tehničkim mjerama, i adekvatnim ozelenjivanjem autohtonim biljnim vrstama.

Prilikom sanacije okoliša gradilišta posebnu pozornost potrebno je obratiti na:

- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice
- sve građevine privremenog karaktera, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno sanirati
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

Prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom, građevni otpad spada u interni otpad jer ne sadrži ili malo sadrži tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskog i biološkoj razgradnji, pa ne ugrožava okoliš.

**Projektant/Koordinator I:**

**Marko Andrić, mag.ing.aedif.**



### 3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 3.1. Tehnički uvjeti

#### 3.1.1. Uvod

Tehnički uvjeti građenja odnose se na postupke osiguranja kvalitete građenja za radove koji su definirani projektom i specificirani u programu kontrole i osiguranja kvalitete za pojedinu vrstu materijala i radova.

Svrha ovog programa je da osigura visoku kvalitetu izvedbe i ugradnje različitih materijala i radova za sanaciju sustava odvodnje. Osiguranje kvalitete građenja je planirani sustav aktivnosti pomoću kojeg bi se Investitor i ured koji odobrava upotrebu objekta kroz tehnički prijem uvjerali da je sadržaj izveden prema projektu. Osiguranje kvalitete građenja uključuje inspekcije, dokaze, revizije i procjene materijala i radova potrebnih za određivanje i dokumentiranje kvalitete ugrađenih komponenti. Kontrola kvalitete građenja je planirani sustav inspekcije koji se koristi za direktan monitoring i kontrolu kvalitete građenja. Kontrola kvalitete građenja se normalno provodi od strane izvođača i nužno treba postići kvalitetu ugrađenog ili izvedenog sustava. Kontrola kvalitete građenja odnosi se na ispitivanja koja će na teret izvođača provesti nezavisna institucija ili tvrtka registrirana za tu djelatnost ili sam izvođač da bi se utvrdila usklađenost sa zahtjevima za materijale i radove koji su navedeni u nacrtima i tehničkim uvjetima za projekt.

#### 3.1.2. Odgovornosti

##### **Odgovornosti Nadzornog inženjera**

Nadzorni inženjer će prisustvovati, pratiti i dokumentirati sastanke vezane za aktivnosti programa kontrole i osiguranja kvalitete. Za vrijeme provođenja programa Nadzorni inženjer nadgleda i dokumentira svaki izvedeni dio konstrukcije, odnosno objekta te kontrolira uzimanje uzoraka materijala. To uključuje određivanje lokacije uzimanja uzoraka, označavanje, pakiranje i otpremu svih uzoraka za laboratorijska ispitivanja. Kod izvođenja kontrole kvalitete građenja Nadzorni inženjer vodi računa da se prati odgovarajuća procedura, kontrolira da su laboratoriji u kojima se provodi ispitivanja prilagođeni zahtjevima i procedurama programa kontrole kvalitete, kontrolira da je procedura čuvanja uzoraka pravilno provedena i potvrđuje da su podaci o ispitivanju točno prikazani u izvještaju te priprema završni izvještaj.

##### **Odgovornosti Izvođača**

Izvođač je odgovoran za provedbu i izvršenje programa kontrole i osiguranja kvalitete. Izvođač mora imati imenovanu osobu odgovornu za provedbu i dokumentiranje kontrole kvalitete svih materijala koji se ugrađuju. Svi atesti, prethodna ispitivanja, izjave sukladnosti, uvjerenja o kakvoći, certifikati i ispitivanja moraju biti uredno arhivirani od osobe odgovorne za provedbu kontrole kvalitete.

Izvođač je dužan provoditi sve radove u skladu sa Zakonom o gradnji, na način i po procedurama opisanim u programu kontrole i osiguranja kvalitete, pravilima struke te po ostalim propisima i zakonima.

Izvođač je odgovoran za pribavljanje sve potrebne tvorničke dokumentacije proizvođača za pojedine vrste materijala kako bi se dokazalo da materijali koji se kane ugrađivati zadovoljavaju zahtjeve za materijale propisane programom

kontrole i osiguranja kvalitete. Što uključuje predočivanje potrebnih atesta, certifikata, rezultata ispitivanja i ostale dokumentacije kojom se dokazuje prihvatljivost materijala za ugradnju.

Izvođač je dužan omogućiti uzimanje svih potrebnih uzoraka materijala i dijelova gotovih konstrukcija na mjestu gdje to odredi Nadzorni inženjer radi provođenja postupaka kontrole građenja objekta.

Izvođač je dužan dokumentirano predočiti sve potrebne ateste, certifikate i ostalu dokumentaciju za osoblje, opremu i strojeve kojima se provode radovi, a propisani su programom kontrole i osiguranja kvalitete, propisima i zakonima.

### **Odgovornost Projektanta**

Za vrijeme izvedbe sve modifikacije, razjašnjenja projekta ili tehničkih uvjeta, trebaju biti dokumentirana od strane Nadzornog inženjera. Ti dokumenti bit će predočeni projektantu koji će ih pregledati i odobriti prije izvedbe.

Projektant izvedbenog projekta dužan je na tehničkom pregledu dati mišljenje o usklađenosti izgrađene građevine s izvedbenim projektom. Projektant ne može dati pozitivno mišljenje o usklađenosti Izvedbenog projekta s izvedenim stanjem ako izvođač nije izveo radove prema Izvedbenom projektu, odnosno ako je došlo do promjena u toku gradnje, a nije usuglasio promjene s izvedbenim projektantom odnosno investitorom i nadzornim inženjerom.

#### **3.1.3. Postupci osiguranja kvalitete**

### **Općenito**

Postupci osiguranja kvalitete su:

- pregled dokumentacije;
- monitoring kod ugradnje i kontrolna ispitivanja;
- procjena izvedenih radova;
- manjkav rad i popravci;
- dokumentacija dnevnih aktivnosti građenja.

### **Pregled dokumentacije**

Nadzorni inženjer provodi procjenu dokumentacije:

#### a) Pregled tvorničke dokumentacije

Izvođač treba predočiti potvrdu kontrole kvalitete od strane proizvođača materijala, poluproizvoda ili proizvoda prema zahtjevu iz tehničkih uvjeta, odnosno odgovarajući certifikat, atest ili iskaz proizvođača kojim potvrđuje odgovarajuću minimalnu zahtijevanu kvalitetu materijala. Ta potvrda treba biti pregledana kao jamstvo da su rezultati ispitivanja unutar prihvatljivih granica, da je zadovoljen intenzitet izvedenih ispitivanja, da su mjerodavna ispitivanja provedena i potvrđena od strane predstavnika proizvođača.

Na osnovu pregleda tvorničke dokumentacije nadzorni inženjer odobrava upotrebu materijala, poluproizvoda ili proizvoda u izvedbi konstrukcije. Materijali, poluproizvodi ili proizvodi koji su neprihvatljivi za ugradnju se udaljuju s gradilišta.

b) Pregled dokumentacije za ljude, opremu i strojeve Izvođača

Izvođač treba predočiti odgovarajuće važeće kvalifikacije, certifikate, ateste, uputstva i ostale dokumente propisane tehničkim uvjetima za ljude, opremu i strojeve potrebne za izvedbu pojedinih vrsta radova i s tim ljudima, opremom i strojevima provesti radove na način propisan tehničkim uvjetima, odnosno uputama proizvođača opreme i strojeva.

c) Nezavisna dodatna ispitivanja

Ako Nadzorni inženjer sumnja u vjerodostojnost tvorničke dokumentacije može zatražiti i provesti nezavisno ispitivanje na trošak Investitora. Ako se pokaže da postignuta kvaliteta ili sastav materijala ne odgovara predočenoj tvorničkoj dokumentaciji, troškovi ispitivanja i svi ostali troškovi nastali zbog toga (zastoj izgradnje, zamjena materijala, penali itd.) idu na trošak Izvođača.

### **Monitoring kod izvođenja, kontrolna ispitivanja i popravci**

Cijeli postupak izvođenja nadgleda Nadzorni inženjer. Nadgledanje (monitoring) uključuje kontrolu i provedbu postupaka i procedura predviđenih programom kontrole i osiguranja kvalitete, a naročito:

- kontrolu da se postupci izvođenja provode na način, ljudima, opremom i strojevima predviđen tehničkim uvjetima, te prema uputstvima proizvođača materijala, opreme i strojeva;
- kontrolu i provođenje postupaka kontrolnih ispitivanja;
- kontrolu i provođenje postupaka uzimanja uzoraka za laboratorijska ispitivanja;
- vizualne preglede i uočavanje nepravilnosti i grešaka materijala i izvedbe;
- izdavanje naloga za popravak;
- odobravanje nastavka radova.

### **Popravci**

Svi materijali, poluproizvodi, proizvodi i njihova ugradnja ispituju se u skladu s metodama detaljno opisanim u odgovarajućem poglavlju programa kontrole i osiguranja kvalitete. Rezultati ispitivanja trebaju minimalno zadovoljavati propisane vrijednosti detaljno navedene u programu kontrole i osiguranja kvalitete. U slučaju da rezultati ispitivanja ne zadovolje ove minimalne zahtjeve materijal, poluproizvod, proizvod ili ugradnja se smatra nezadovoljavajućom.

Veličina i priroda greške utvrđuje se kroz dodatna ispitivanja, opažanja, pregled dokumentacije i rezultate ispitivanja ili drugim načinima, kao što je navedeno u tehničkim uvjetima. Nakon što je veličina i priroda nedostatka ustanovljena, izvođač će izvršiti korekcije koje se zahtijevaju u tehničkim uvjetima ili prema uputama Nadzornog inženjera. Područja koja su bila popravljena se ponovno ispituju. Sva ponovna ispitivanja moraju dokazati da je cijelo područje s nedostacima popravljeno prije nastavka radova na tom području. Troškovi vezani uz naknadno uzimanje uzoraka i ispitivanje vezano za postupke zbog nezadovoljavajućih rezultata ispitivanja su obaveza izvođača.

### 3.1.4. Potrebna dokumentacija

#### Općenito

Nadzorni inženjer potvrđuje da su svi zahtjevi osiguranja kvalitete usvojeni i dokumentirani. Nadzorni inženjer kontrolira vođenje terenske evidencije nacрта, specifikacija, kontrolnih lista, postupaka ispitivanja, dnevnih izvještaja, bilježaka i ostalih dokumenata vezanih za projekt.

#### DOKUMENTACIJA:

#### I. IZVJEŠTAJ O PRETHODNOM ISPITIVANJU KAKVOĆE S OCJENOM POGODNOSTI MATERIJALA

Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Programom kontrole i osiguranja kvalitete za tu vrstu materijala;
- ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu;
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

#### II. IZVJEŠTAJ O TEKUĆOJ KONTROLI

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

#### III. IZVJEŠTAJ O KONTROLNOM ISPITIVANJU

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručitelju;
- mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja, i laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja;
- ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu.

#### IV. ATEST (POTVRDA O SUKLADNOSTI)

Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju - Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom o obaveznom atestiranju.

#### V. UVJERENJE O KAKVOĆI PROIZVODA

Uvjerenje o kakvoći proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kakvoći je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kakvoći proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kakvoći proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzoraka;
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje;
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kakvoće proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine;
- rok važenja uvjerenja.

Stalnost kakvoće proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kakvoći prati se kontrolnim ispitivanjima.

## VI. UVJERENJE O KAKVOĆI SIROVINE

Kakvoća i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala (primjerice asfaltna mješavina) utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem. Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kakvoći i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu. Uvjerenje o kakvoći primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručitelju, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja te laboratorijsku oznaku uzorka;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja;
- ocjenu kakvoće i mišljenja o upotrebljivosti sirovina s obzirom na vrstu i namjenu;
- rok važenja uvjerenja.

## VII. IZVJEŠTAJ O PROVJERI KAKVOĆE USKLADIŠTENOG MATERIJALA

Izveštaj o provjeri kakvoće materijala deponiranog na odlagalištima ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na temelju laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka;
- približnu količinu uskladištenog materijala;
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Programom kontrole i osiguranja kvalitete za tu vrstu materijala;
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka;
- ocjenu kakvoće;
- mišljenje o kakvoći i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

### **Vođenje dnevnih bilješki izvođača**

Za cijelo vrijeme izvedbe aktivnosti sanacije Izvođač treba voditi dnevne bilješke koje uključuju sve informacije prema *Pravilniku o uvjetima i načinu vođenju građevinskog dnevnika (NN 142/13)*, a uz to minimalno:

- sažeti dnevni izvještaj aktivnosti građenja, izvještaj o sastancima i/ili diskusijama s nadzornim inženjerom i voditeljem građenja;

- vremenske uvjete gradnje;
- strojeve i sastav ljudi;
- probleme pri ugradnji, te izvješća o načinu rješavanja;
- promjene nacrtu i razjašnjenje dokumentacije;
- evidenciju i lokaciju uzetih uzoraka za ispitivanje;
- formulare s rezultatima ispitivanja na terenu;
- sažetak izvedenih ispitivanja i rezultati ispitivanja u laboratoriju;
- dokumentaciju o svim opažanjima u toku izvedbe i aktivnosti/rezultati ispitivanja kontrole kvalitete građenja;
- problemi pri ugradnji, te izvješća o načinu rješavanja i kratak pregled.

### **Promjene/razjašnjenja projekta ili tehničkih uvjeta**

Za vrijeme izvedbe sve modifikacije, razjašnjenja projekta ili tehničkih uvjeta, trebaju biti dokumentirane od strane Nadzornog inženjera. Ti dokumenti bit će predloženi Projektantu koji će ih pregledati i odobriti prije izvedbe.

### **Završni izvještaj i prihvatanje posla**

Nakon završetka radova, Nadzorni inženjer će podnijeti izvještaj kojim se potvrđuje da je građenje izvedeno u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), projektu, programu kontrole i osiguranja kvalitete i tehničkim uvjetima. Izvještaj će biti potpisan i ovjeren od strane Nadzornog inženjera koji predstavlja zadužene osobe za provođenje programa osiguranja i kontrole kvalitete te o tome izvijestiti Investitora. Završni izvještaj će sadržavati svu potrebnu priloženu dokumentaciju prikupljenu za vrijeme provedbe programa.

### **3.2. Općenito**

Izvedeni radovi obračunavaju se prema stvarno izvedenim količinama, prema građevinskom dnevniku i građevinskoj knjizi te ugovornom troškovniku. Sve radove mora izvoditi stručno i kvalificirano osoblje pod stalnim stručnim nadzorom. Nadzorni inženjer će odobriti dodatne radove prije početka istih. U slučaju bilo kakvih odstupanja od projekta i izvanrednih okolnosti, obavezno obavijestiti projektanta. Izvođač je dužan u cijelosti se pridržavati svih mjera kontrole i osiguranja kvalitete. Svi ugrađeni materijali i izvedeni radovi moraju ispuniti sve zahtjeve pripadajućih normi, propisa i pravila struke, a sve prema "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", knjiga I - VI, Hrvatske ceste, Zagreb 2001. Zahtjeva se konstantni stručni nadzor od strane ovlaštene osobe imenovane od Investitora.

### **3.3. Prethodni i pripremni radovi**

Prije početka provedbe postupka sanacije, izvest će se radovi što obuhvaćaju postavu propisane prometne signalizacije za sve radove što će se obavljati na prometnim i njima bliskim površinama, ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim valja obaviti osiguranje susjednih površina, građevina, pješačkih prolaza i prilaza do građevina tijekom izvođenja radova od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa prilikom izvođenja radova na trasi na

prometnicama i prometnim površinama. Prije otpočinjanja bilo kakvih iskopa je potrebno očistiti obrađene površine ili površine obrasle raslinjem.

Prije provedbe postupka sanacije kanalizacijskog kolektora moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage i prepreke, te isti moraju biti odmašćeni.

Čišćenje se vrši kombiniranim strojevima za hidrodinamičko visokotlačno vodeno pranje sa reciklažom vode za čišćenje. Za uklanjanje korijenja koje je prodrlo u kolektore potrebno je koristiti rotirajuće mlaznice s lancima i sl. Naslage i prepreke kao npr. naslage betona i kamenca na spojevima cijevi, odlomljenih dijelova cijevi, talog od šljunka, dijelova priključaka koji ulaze u cijev, ostaci građevinskih čelika od armatura, potrebno je ukloniti upotrebom specijalnog robota - glodalice za rad u kanalizacijskim kolektorima.

Također, prije postupaka sanacije separatora potrebno je provesti ispušavanje i čišćenje separatora od strane ovlaštene osobe. Ispušavanje i čišćenje separatora provest će se specijalnom autocisternom i vakuum pumpama s uključenim preuzimanjem opasnog otpada.

### 3.4. Sanacija dovodnog kolektora metodama bez iskopa

#### Općenito

Parcijalna sanacija cjevovoda bez iskopa podrazumijeva lokalnu sanaciju pukotina. Upotrebom tzv. Packer metode vrši se sanacija puknuća i loših spojeva cijevima kratkim linerima. Ova tehnologija je pogodna za brzu i ekonomičnu sanaciju puknuća cijevi i loših spojeva na svim vrstama postojećih cjevovoda. Materijal za sanaciju se sastoji od platna staklenih vlakana impregniranog specijalnim silikatnim ili epoxy smolama.

Sanacija strukturalnih oštećenja cjevovoda ugradnjom tromilimetarskih troslonih stentova, natopljenih epoksi ili silikatnom smolom. Tehničke karakteristike:

- Promjeri: DN80 – DN1200
- Dužina linera: 0,5 – 5 m
- Materijal: silikatna ili epoxy smola
- Mogućnost ugradnje u cjevovodima u upotrebi bez potrebe za by-passom

Potrebno je također i temeljem inspekcije kanala sanirati dno kanala ukoliko se utvrdilo da je dno erodiralo. Erodirano dno kanala sanirat će se ručno, kod velikih profila, ili ulijevanjem tekućeg cementnog estriha uz pomoć hidrauličkih pumpi.

#### Visokotlačno hidrodinamičko čišćenje kanalizacijskog kolektora

Prije instalacije iz cijevi moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage i prepreke. Čišćenje se vrši kombiniranim strojevima za hidrodinamičko visokotlačno vodeno pranje s reciklažom vode. Za uklanjanje korijenja koje prodiere u cijevi potrebno je koristiti rotirajuće mlaznice s lancima i sl.

Naslage i prepreke kao npr. naslage betona i kamenca na spojevima cijevi, odlomljenih dijelova cijevi, dijelova priključaka koji strše u cijev, ostaci građevinskih čelika od armatura, potrebno je ukloniti pomoću specijalnog robot rezača što osigurava uklanjanje svih površinskih nečistoća i nanesenih slojeva.

Čistoća i prohodnost cjevovoda prije sanacije CIPP metodom provjerava se CCTV inspekcijom. CCTV inspekciju prije instalacije treba izvoditi osposobljeno osoblje s iskustvom u lociranju lomova, naslaga i priključaka kao i svih nedostataka koji mogu spriječiti pravilnu instalaciju. Oprema za izvođenje CCTV inspekcije mora biti u „S“ izvedbi.

#### Sanacija priključka

Na mjestima priključaka postojećih spojeva na kanalima na kojima se radi sanacija cjevovoda potrebno je otvoriti odgovarajuće otvore, odnosno urediti postojeće ukoliko se ne prekrivaju nekom metodom sanacije, a samo obnovu priključka provesti posebnim elementima (npr. ručnim laminatima – in situ) za čiju se izradu mjere uzimaju na licu mjesta.

Drugi način sanacije postojećih priključaka izvodi se Implementacijom tzv. top hat tehnologije, metode bez otkopa, ugradnjom „šešira“ sanirat će se postojeći lateralni priključci cijevi iz same cijevi upotrebom specijalno prilagođenih linera. Sanacija strukturalnih oštećenja cjevovoda ugradnjom tromilimetarskih troslojnih šešira direktno na cjevovod, natopljenih epoksi ili silikatnom smolom.

Ukoliko nije tehnički moguće izvesti sanaciju priključka bez otkopa postojeći priključak se mora otkopati i sanirati in situ, te nakon sanacije vratiti u prvobitno stanje.

#### Obračun radova

Obračun radova po komadu saniranog priključka.

### 3.5. Sanacija otvora kanalizacije – revizionna i preljevno okno

#### 5.5.1. Uvjeti kvalitete materijala za sanaciju

Sanacija preljevno okna podrazumijeva sanaciju dna i zidova revizionnih okana s ciljem postizanja nepropusnosti čitavog sustava kanalizacije. Vršiti se sanacija pukotina, sanacija spojeva dna sa zidovima, sanacija spojeva cijevi sa revizionnim oknom prikladnim materijalima i postupcima.

##### Materijali

Za sanaciju AB revizijskih okana koristi se beton sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost, reparaturni mortovi i hidroizolacijski premazi.

##### Postupak sanacije

Prije sanacije revizionnog okna moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage, naslage uljnih nečistoća, krhotine i dijelovi koji nisu čvrsto vezani za stijenske, pukotine je potrebno proširiti i otprašiti. Zavisno od stupnja oštećenja vrši se sanacija tako da se primjeni pojedina radnja, više njih ili sve: krpanje većih rupa i žbukanje zidova reparaturnim mortovima, premazivanje hidroizolacijskim premazima u dva sloja sve unutarnje stijenske okna.

#### 5.5.2. Antikorozivna zaštita

##### **Priprema površine**

Postupak pripreme površine elementa koji se zaštićuje treba u skladu s važećim propisima uvjetovati projektom. Pripremljenu površinu treba prije nanošenja zaštite pregledati i preuzeti nadzorni inženjer. Prvi sloj zaštitnog premaza treba na pripremljenu površinu nanijeti najkasnije za 6 do 8 sati po završetku pripreme ili u protivnom postupak čišćenja ponoviti.

Pripremu površine novih čeličnih elemenata treba obaviti na jedan ili više sljedećih načina:

- odmaščivanjem,
- mehaničkim čišćenjem (ručno ili strojno rotirajućim četkama),
- pjeskarenjem ili sačmarenjem,
- plamenom (oksiacetilenskim),
- kemijskim sredstvima.

Očišćenu površinu treba usisivačem ili mlazom suhog zraka dobro otprašiti. Stupanj kvalitete očišćene površine uvjetuje projektant ovisno o uporabnim uvjetima i odabranom sustavu zaštite. Pripremu površine čeličnih elemenata s dotrajalom ili oštećenom postojećom antikorozivnom zaštitom treba obaviti na jedan ili više sljedećih načina:

- mehanički (struganjem ili ručnim ili rotirajućim četkama),
- pjeskarenjem ili sačmarenjem,
- plamenom (i mehanički kod više od 20 % korodirane površine),
- kemijskim sredstvima.

Na elementima sa samo mjestimično oštećenom postojećom zaštitom čišćenje se izvodi samo na tim dijelovima. Stare zaštite, koje su izgubile samo elastičnost i sjaj, mogu se aktivirati hrapavljenjem brusnim papirom u dva okomita smjera i otprašivanjem ili kemijskim aktivatorom te pojačati novim premazima.

##### **Izvedba zaštitnih premaza**

Slojevi premazanih sredstava ne smiju se nanositi dok se prethodni sloj ne "osuši", dok se ne provjeri debljina. I sljedeći slojevi (osim završnog) mogu se nanijeti u radionici, ako se s time usuglase projektant i nadzorni inženjer. Pri prijevozu elemenata izvedeni slojevi zaštite moraju biti suhi (očvršli). Vrijeme sušenja pojedinih slojeva i nanošenja sljedećih obično utvrđuje proizvođač premazanih sredstava. Njegovih se uputa treba i inače striktno pridržavati. Primjenjuju li se osnovni i završni premazi od različitih proizvođača, treba prethodno ispitati i dokazati njihovu kompatibilnost

### Kontrola sukladnosti

Kontrola sukladnosti koju provodi neutralna ovlaštena institucija treba sadržavati:

- kontrolu postupaka i rezultata kontrole proizvodnje,
- ocjenu nedostataka kontrole proizvodnje,
- vizualnu ocjenu pogrešaka u izvedenoj zaštiti prema HRN C.T7.302,
- kontrolu debljine premaza,
- kontrolu prionljivosti premaza,
- kontrolu osnovnih svojstava sastavnih materijala,
- završnu ocjenu kakvoće izvedene zaštite.

Ocjene pregleda i rezultata ispitivanja i završna ocjena kakvoće izvedene zaštite daju se izvještajem ovlaštene institucije kao potvrdom sukladnosti ili nesukladnosti upotrijebljenih materijala i izvedene zaštite. U slučaju nesukladnosti, ovlaštena institucija daje preporuku za uklanjanje pogrešaka, a način i troškove usklađuju naručitelj i izvođač radova.

### Obračun radova

Izvedeni radovi mjere se u metrima ili četvornim metrima izvedene zaštite, ili u kilogramima mase zaštićenih elemenata te obračunavaju po ugovorenim jediničnim cijenama. Jedinične cijene uključuju sav rad, materijal, prijevoz i sve ostalo što je potrebno za potpuno izvršenje radova.

### 3.6. CCTV video inspekcija i ispitivanje vodonepropusnosti

Nakon sanacije kanalizacije potrebno je izvršiti CCTV inspekciju cjevovoda kamerama prema normi HRN EN 13508-2:2011 i ispitivanje vodonepropusnosti s ciljem da se utvrdi stanje cijevi nakon sanacijskih radova.

Ispitivanje vodonepropusnosti sanirane cijevi vrši se prema normi HRN EN 1610:2015 metodom ispitivanja zrakom ili vodom. Ispitivanje vodonepropusnosti saniranih revizionih okana vrši se prema normi HRN EN 1610:2015 postupak „vodom“ sa specijalnom opremom za ispitivanje vodonepropusnosti.

### 3.7. Sanacija separatora

Obnova separatora podrazumijeva sanaciju svih potrebnih dijelova s ciljem postizanja vodonepropusnosti i vraćanja separatora u funkcionalno stanje.

Projektom sanacije definirana su tehnička svojstva gradiva. Za njihov sastav odgovoran je proizvođač, a za ugradnju izvođač. Slijede osnovni i dodatni zahtjevi kvalitete.

#### Ispumpavanje i čišćenje separatora

Strojno i mehaničko čišćenje separatora provest će se od strane ovlaštene osobe. Ispumpavanje i čišćenje separatora provest će se specijalnom autocisternom i vakuum pumpama s uključenim preuzimanjem opasnog otpada. Izvršitelj mora osigurati dostatne kapacitete (djelatnike, vozila, specijalna vozila, opremu i sl.) kako bi mogao izvesti sve predviđene radove u rokovima definiranim Ugovorom. Izvršitelj je dužan predvidjeti sve radove (rad radnika, strojeva, opreme i dr.) kako bi skupio, obradio i zbrinuo sve vrste otpada predviđene troškovnikom, te uređaj vratio u punu funkciju. Također, Izvršitelj je dužan izvesti razdvojeno prikupljanje zauljene vode i mulja. Provest će se i vaganje svake pojedine vrste otpada, te odgovornoj osobi Naručitelju dostaviti potvrdu o vaganju. Izvršitelj je dužan predvidjeti troškove fizikalno kemijske analize svojstava zauljene vode iz separatora. Fizikalno kemijsku analizu svojstava zauljene vode iz separatora Izvršitelj je dužan izraditi putem ovlaštenog laboratorija kada preuzme više od 1 tone zauljene vode po lokaciji. Izvršitelj je dužan predvidjeti troškove fizikalno kemijske analize svojstava mulja iz separatora. Fizikalno kemijsku analizu svojstava mulja iz separatora Izvršitelj je dužan izraditi putem ovlaštenog laboratorija kada preuzme više od 1 tone mulja po lokaciji. Zapisnik o izvršenim uslugama uz Izvršitelja svojim potpisom ovjerava i odgovorna osoba Naručitelja. Gospodarenje zaostalog taloga iz separatora izvršavat će se sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19 i 98/19), Pravilniku o vrstama otpada (NN 27/96), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 121/15, 132/15 i 117/17) i Pravilniku o katalogu otpada (90/15).

#### Uvjeti kvalitete materijala za sanaciju

##### Brzovezujući reparaturni mort

Sanacija unutarnjih zidova separatora predviđa se grubim krpanjem oštećenih stijenki separatora. Grubo krpanje izvest će se ugradnjom brzovezujućeg reparaturnog morta klase CT-C16-F4 (EN 13813 ili jednakovrijedan) na bazi cementa obogaćen smolom, visoke prionjivosti na podlogu. Mort se nanosi u debljinama 1-10 mm po sloju na kojem su vidljiva oštećenja, preko prethodno izvedenog temeljnog premaza za poboljšanje prionjivosti.

##### Hidropremaz

Rad obuhvaća nanošenje vodonepropusnog premaza preko unutrašnjih betonskih površina. Projektom se definira potrebna otpornost betona na vodonepropusnost, soli, kiseline i druge agresivne tvari a koja se dodatno postiže premazom. Izvođač će prije nabave premaza upoznati nadzornog inženjera s dokazom upotrebljivosti materijala u originalu kojeg predlaže primijeniti i tek po odobrenju nadzornog inženjera može predloženi premaz nabaviti i ugraditi. Nanošenje premaza vrši se prema napatku proizvođača, koje može biti nanošenje četkom, prskanje pod tlakom ili na neki drugi način.

Sanacija svih unutarnjih površina separatora izvest će se ugradnjom dvokomponentnog mikroarmiranog premaza na bazi polimer-bitumske emulzije, tipa kao Iggflex 301 ili jednakovrijedan. Premaz se nanosi u dva sloja ukupne potrošnje oko 4-5 kg/m<sup>2</sup>. Premaz se armira sa slojem poliesterskog pletiva 100 g/m<sup>2</sup> u sustavu. Proizvod treba biti kompatibilan s podlogom. Na mjestima kuteva ugrađuju se namjenske trake (obostrano obložene tkaninom). Na mjestu prodora cijevi ugrađuju se namjenske manžete. Radove je potrebno izvesti prema uputama proizvođača.

### Kontrola kakvoće

Kontrola kakvoće nanesenog premaza vrši se u svemu prema odredbama ovih OTU-a. Izrađeni vodonepropusni premaz mora biti ravnih i glatkih površina jednakomjerno nanesen po cijeloj tretiranoj površini.

### Obračun radova

Radovi se mjere u kvadratnim metrima ( $m^2$ ) gotovog premaza po projektu ili izmjenama odobrenim od nadzornog inženjera. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama u koje ulaze troškovi materijala i izrade, prijevozi i sve ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje rada.

### Zaštitni sloj betona

Kako bi se zaštitile unutrašnje podne površine separatora od oštećenja ugradit će se zaštitni sloj betona podne površine debljine 10 cm. Ugradnja betona sa  $v/c < 0,50$ . Specijalna svojstva postižu se dodavanjem superplastifikatora na bazi polikarboksilata, te specijalnim dodatkom za smanjenje skupljanja, umješavanjem makrosintetičkih vlakana duljine 48 mm/60 mm. Beton se izvodi lijevanjem i strojnim zbijanjem, preko prethodno pošpricane s/n veze. Na svježi beton se posipava mješavine kvarcnog posipa. Karakteristike suhog posipa: otpornost na habanje  $\leq 9 \text{ cm}^3 / 50 \text{ cm}^2$ , EN 13813 (A6). Potrošnja: cca. 4 – 5  $\text{kg}/m^2$ . Nakon 24-48 sati od betoniranja, izvode se radne reške u poljima 5 m x 5 m, koristeći rotirajuću pilu u širini min. 5 mm. Reške se zapunjavaju sa sustavom trajnoelastičnog poliuretanskog brtvila. Pod se završno impregnira s transparentnim sredstvom na bazi akrila ili natrij-silikata. Sastav betona izvesti prema uputama proizvođača materijala. Pri izvedbi se pridržavati smjernica za njegovanje betona, prema pravilima struke. Beton se izvodi u padu, minimalne debljine 10,0 cm.

### 3.7.2. Ispitivanje vodonepropusnosti

Provjeru vodonepropusnosti, izvodi izvođač radova prema odredbama propisanim u važećim normama.

Ispitivanje vodonepropusnosti vrši se na način da se separator i preljevno okno napune vodom do 50 cm iznad kote max. vode. Prije toga treba zatvoriti sve ulaze (izlaze) separatora.

Svaka 24 sata tokom 14 dana treba označiti i zabilježiti vodostaj, a 14-og dana se komisijski (izvođač, investitor, nadzorni inženjer) ustanovi u svakoj komori oznaka vodostaja i zatim se zaključaju ulazi te zapečate. Nakon 24 sata komisijski se skine pečat i ustanovi sniženje vodostaja. Ako sniženje premašuje 2 mm, postupak se još jednom ponavlja.

Ako kod svih tih triju komisijskih mjerenja voda pada za više od 3 mm na 24 sata znači da građevina nije praktički nepropusna, pa treba uzroke pronaći i ukloniti.

Nakon što je provjera vodonepropusnosti obavljena, odjeljivač se prema potrebi dopuni čistom vodom, tako da je razina vode na koti dna ulaznog cjevovoda.

Prigušnica (horizontalna zapornica) na ulazu u odjeljivač treba biti potpuno otvorena.

Troškove provjere vodonepropusnosti snosi izvođač.

### 3.8. Bravarski radovi

Bravarski radovi obuhvaćaju postavljanje horizontalne zapornice, stepenice s leđnom zaštitom od čelika otpornog na soli i naftne derivate.

#### 3.8.1. Postavljanje horizontalne zapornice (prigušnice)

Rad obuhvaća nabavu i dopremu pločaste čelične prigušnice, njenu montažu zajedno na zid građevine primarne zaštite i provjeru funkcionalnosti prigušnice.

Čelična pločasta prigušnica izrađuje se prema radioničkom nacrtu.

##### Kontrola kakvoće

Prigušnica i okvir moraju biti izvedeni od konstrukcijskog nehrđajućeg čelika kojega svojstva propisuje HRN C.B0.500. Prigušnica i okvir moraju biti u potpunosti izrađuju od nehrđajućeg (inox) čelika kvalitete 1.4301.

##### Obračun rada

Rad se mjeri po komadu, a u cijenu kompleta uključena je nabava prigušnice, okvira, materijala za pričvršćivanje, prijevoz, montaža i završna provjera funkcionalnosti.

#### 5.8.2. Postavljanje stepenica s leđnom zaštitom

Rad obuhvaća nabavu materijala, izradu stepenica, zaštitne premaze, te dopremu i montažu stepenica za silazak u separator prema radioničkom nacrtu.

Rad u bravarskoj radionici na izradi stepenica prethodi nabava materijala, a radovima na ugrađivanju stepenica završetak betonskih radova na separatoru. Postavljanje stepenica je završni rad, te poslije dovršenja svih drugih radova slijedi puštanje građevine primarne zaštite u rad.

Materijal za izradu stepenica je nehrđajući čelik otporan na agresivno djelovanje vode u separatoru. Stepenice se izrađuje prema radioničkom nacrtu u bravarskoj radionici. U radionici radovi započinju rezanjem čeličnih profila i sastavljanjem u cjelinu, zavarivanjem, a sve prema detaljnim nacrtima. Antikorozivna zaštita mora se izvesti prema odredbama ovih OTU-a.

##### Kontrola kakvoće

Profilni nehrđajući čelik od kojeg se izrađuju stepenice kvalitetom mora odgovarati važećim HRN. Ugrađuje se prema projektu pod kontrolom nadzornog inženjera. Kontrolira se ispravnost postavljanja i položaj.

##### Obračun rada

Rad se mjeri po komadu ugrađene stepenice s leđnom zaštitom. U jediničnu cijenu uključena je nabava materijala, izrada stepenica, doprema na gradilište i ugradnja.

## 4. TROŠKOVNIK

## TROŠKOVNIK

Investitor :



HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.

Širolina 4

10 000 Zagreb

Zahvat:

IZRADA IZVEDBENIH PROJEKATA SANACIJE GRAĐEVINA  
VODOZAŠTITE I PRIPADAJUĆIH DIJELOVA SUSTAVA  
ODVODNJE AUTOCESTE A1 ZAGREB – SPLIT – DUBROVNIK U  
NADLEŽNOSTI TJO SPLIT (OD KM 358+050 DO 361+230)

Lokacija zahvata:

Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac. km 118+186 L)

Stupanj projekta:

Troškovnik

Zajednička oznaka projekta

HP 20219

Broj projekta :

STS 10-566

Projektant:

SVJETLAN HUDEC, dipl.ing.građ.

Direktor:

SVJETLAN HUDEC, dipl.ing.građ.

Mjesto i datum:

Zagreb, lipanj 2021.

## OPĆI UVJETI

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa iz područja gradnje, hrvatskih normi. Svi radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata.

U stavkama, gdje se radi definiranja tehničkih svojstava i minimalnih tehničkih karakteristika navodi tip ili proizvođač predmeta nabave nudi se predmet nabave kao navedeni ili jednakovrijedan. U stavkama gdje se navodi određeni proizvod s dodatkom "ili jednakovrijedan", ponuditelj mora na za to predviđenim praznim mjestima troškovnika, prema odgovarajućim stavkama, navesti podatke o proizvodu i tipu odgovarajućeg proizvoda koji nudi te priložiti dokaze iz kojih će se vidjeti karakteristike jednakovrijednih materijala ili proizvoda koje ponuditelj nudi za stavke troškovnika gdje je ta mogućnost predviđena. Proizvodi koji su u dokumentaciji za nadmetanje navedeni kao primjeri smatraju se ponuđenima ako ponuditelj ne navede nikakve druge proizvode na za to predviđenom mjestu troškovnika predmeta nabave.

Od trenutka preuzimanja gradilišta pa do primopredaje objekta izvođač je odgovoran za stvari i osobe koje se nalaze unutar gradilišta. U građevinski dnevnik se unose svi bitni podaci i događaji tijekom građenja (npr. meteorološke prilike, temperatura zraka i sl.), upisuju primjedbe projekatana, nalozi nadzornog inženjera i inspekcije. Tako registrirani zahtjevi obvezni su za Izvođača radova, s tim da je za svaku nepredviđenu višu radnju, kojom bi se povećalo ukupne troškove predviđene za izgradnju po ovom troškovniku, prethodno potrebna suglasnost investitora.

Količine radova, koje nakon izvršenja čitavog posla nije moguće mjeriti neposrednom izmjerom treba po izvršenju pojedinog takvog rada preuzeti i ovjeriti nadzorni inženjer. Nadzorni inženjer i predstavnik izvođača radova unosit će u građevnu knjigu količine pojedinih takvih radova, s potrebnim skicama i izmjerama, te će svojim potpisima jamčiti za njihovu točnost. Samo tako utvrđeni radovi mogu se uzeti u obzir kod izrade privremenog ili konačnog obračuna radova.

Radovi se izvode prema projektu, a u svim slučajevima potrebne izmjene ili dopune projekta ili njegovih dijelova, odluku o tome donosit će sporazumno projektant, nadzorni inženjer, investitor i predstavnik izvođača radova, a tu svoju odluku unosit će u građevni dnevnik. Sve izmjene ili dopune projekta, ili njegovih dijelova, za koje se po građevnom dnevniku ne može dokazati da su uslijedile po opisanom postupku, neće se obračunavati ni po privremenom ni po konačnom obračunu.

U ovom troškovniku izložene cijene odnose se na jediničnu mjeru izvršenog rada. Prema tome, jedinične cijene obuhvaćaju sav rad, opremu, materijal, prijevoze, režiju gradilišta i uprave poduzeća, sva davanja te zaradu poduzeća. Sav montažni i sitni materijal je uključen i ne obračunava se zasebnim stavkama. Uključeni su sve vrste radova na izradi i montaži zaštitnih mjera i provizorija, sve vrste radova na montaži opreme, ispitivanja i parametriranja; po završetku svake faze i konačna ispitivanja po završetku svih radova, funkcionalne probe, podešenje i puštanje u probni rad, praćenje pogona i otklanjanje eventualnih nedostataka u jamstvenom roku, dodatni troškovi radne snage (dnevnice, prekovremeni i noćni rad) zbog izvođenja dijela radova u doba isključenog pogona, te svi ostali neimenovani pomoćni radovi i materijal, koji su potrebni za kompletno dovršenje radova po ovom troškovniku.

Jediničnim cijenama obuhvaćeno je osiguranje i ocjenjivanje kakvoće, tj. svi troškovi prethodnih i tekućih ispitivanja kako osnovnih materijala, tako i poluproizvoda, te definitivno dovršenih radova u skladu s važećim tehničkim propisima, pravilnicima i standardima i Općim tehničkim uvjetima. Stavke troškovnika odnose se na definitivno dovršene radove, ispitane po kvaliteti i funkcionalnosti od ovlaštenih institucija, te preuzete po nadzornoj službi Investitora, ukoliko nije u opisu izričito drukčije određeno.

Sav materijal i oprema, koju izvođač dobavlja i ugrađuje, mora imati isprave o sukladnosti, u skladu s važećim zakonima i propisima iz područja gradnje (tvornička ispitivanja i atesti, certifikati sukladnosti i sl.) i uvjerenja o

kakvoći u skladu s važećim zakonima i propisima.

Izvođačeva je obveza održavanje javnih cesta koje koristi u svrhu građenja te sanacija svih eventualnih oštećenja nastalih korištenjem. Po završetku radova ceste je potrebno dovesti u prvobitno stanje bez prava na naknadu troškova.

Izvođač je dužan formirati gradilište sukladno veličini zahvata i trajanju radova, gradilište održavati čistim, a na kraju radova treba izvesti detaljno čišćenje. Nakon dovršenja gradnje predat će Izvoditelj radova posve uređeno gradilište i okolinu predstavniku Investitora uz obveznu prisutnost projektanta. Primjedbe dane od strane projektanta imaju istu težinu kao i primjedbe dane od strane nadzornog inženjera investitora.

Obveza izvođača je na propisan način zbrinuti višak materijala iz iskopa i otpad. Ta obveza također podrazumijeva pronalaženje lokacija odlagališta (gradske deponije ili slično), pribavljanje pripadajućih suglasnosti nadležnih komunalnih i drugih službi, nadzornog inženjera, glavnog projektanta i investitora, te sve ostale troškove za zbrinjavanje viška materijala i otpada, što je uključeno u jediničnu cijenu.

Obveza Izvođača radova je izvođenje radova pod prometom. Izvođač je dužan proučiti svu projektnu dokumentaciju, te je dužan prilagoditi svoju dinamiku radova, tehnologiju i organizaciju gradilišta prilagoditi uvjetima rada kako bi se nesmetano odvijao promet.

Izrada projekta privremene regulacije prometa je obaveza izvođača radova i uključena je u jedinične cijene radova.

Potrebno je ishoditi sve potrebne suglasnosti nadležnih društava za upravljanje cestom. Tijekom izvođenja radova na mjestima gdje gradilište ometa postojeći promet izvođač je dužan ishoditi suglasnosti nadležnih institucija.

Redni broj	Opis rada	Jedinična mjera	Količina	Jedinična cijena u kunama	Ukupna cijena u kunama
Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac. km 118+186 L)					
<b>I. PRETHODNI, PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI</b>					

**Mobilizacija i demobilizacija gradilišta**, koja uključuje:

- dovoz i odvoz svih potrebnih strojeva
  - dovoz i odvoz alata
  - uređenje privremene gradilišne deponije
  - privremena regulacija prometa
- Obračun po kompletu.

1.1.

kpl 1,00

<b>I. PRETHODNI, PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI</b>	<b>UKUPNO:</b>
---	----------------

**Specijalističko VT hidrodinamičko čišćenje i ispiranje kanalizacijskog cjevovoda.**

Specijalističko VT hidrodinamičko čišćenje i ispiranje kanalizacijskog cjevovoda prije sanacijskih radova upotrebom specijalnog kombiniranog vozila sa canal-jet sustavom i sustavom za recikliranje vode za čišćenje kapaciteta 400 l/min, tlaka od 200 do 1000 bara. Za potrebe pristupa te izrade: CCTV snimaka, sanacijskih radova, ispitivanja vodonepropusnosti, potrebno je detaljno isprati i očistiti sustav.

2.1

Stavka obuhvaća višestruka čišćenja, ispiranja, ispuštanje, izvlačenje i zbrinjavanje otpadnog sadržaja na deponiji, za vrijeme čitavog perioda izvođenja sanacijskih radova.

Stavka obuhvaća duljine cjevovoda koje se saniraju bezrovnim metodama.

Obračun po m'

m' 18,50

**Rad specijalne freze i robota glodalice.**

Rad specijalne freze za čišćenje korijenja i ostalih (sedrenih) naslaga u kanalizacijskim cijevima.

Rad specijalnih samohodnih robota glodalica za pripremu, prilagođavanje/obradu, te uklanjanje betonskih naslaga i prepreka iz kanalizacijskih cijevi i priključaka prije ugradnje CIPP cijevi.

2.2.

Obračun po satu rada.

h 2,00

**Sanacija propusnih spojeva PACKER metodom.**

Sanacija propusnih spojeva postojećeg PVC kanalizacijskog cjevovoda "PACKER" metodom, upotrebom specijalnih epoxy packera (l=0,5 m). uz sav potrebni materijal i opremu, prema HRN EN ISO 11296-4:2011 ili jednakovrijedno - nabava, doprema i ugradnja materijala, sav potreban rad, pomoćna sredstva i transport za kompletnu izvedbu stavke.

2.3.

Obračun po komadu saniranog spoja.

1. Unutarnji profil DN 850

kom 3

**CCTV snimanje svih saniranih kolektora nakon završetka radova.**

Snimanje stanja saniranog cjevovoda kamerom prema kontrolnoj shemi za CCTV inspekcijske radove uz izdavanje DVD video i pismenog izvještaja. Snimanje se vrši prema HRN EN 13508-2:2015 ili jednakovrijednoj. Stavka obuhvaća sve potrebne manipulacije i radove potrebne za provedbu snimanja cjevovoda, te predaju snimka/izvješća Investitoru.

**2.4.**

Snimanje kolektora sustava potrebno je izvesti nakon završenih svih radova na sanaciji.

Obračun po m' snimljenog cjevovoda

m' 18,50

**Ispitivanje vodonepropusnosti saniranih kanalizacijskih sustava.**

Ispitivanje vodonepropusnosti saniranog cjevovoda po normi HRN EN 1610:2015 ili jednakovrijedno od strane akreditiranog i ovlaštenog laboratorija za ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih sustava. Mjeriteljski ispitni laboratorij mora biti akreditiran kod Hrvatske akreditacijske agencije sukladno HRN EN ISO/IEC 17025:2007 i ovlašten od nadležnog Ministarstva uz izdavanje pisanog izvještaja. U cijenu stavke uračunato prethodno ispiranje cjevovoda, te izrada izvješća o provedenom ispitivanju, ovjerena od izvoditelja i ostalih nadležnih osoba koje su obvezatno prisutne na ispitivanju. Stavka obuhvaća sve sanirane dionice bilo bezrovnom ili metodom iskopa i zamijene cijevi.

2.5.

Stavka obuhvaća sva postojeća AB okna, poliesterska predgotovljena okna koja su sanirana te novoizvedena AB okna kao i sanirane slivnike.

Obračun po komadu ispitivanog cjevovoda

kom 1,00

**II. SANACIJA DOLAZNOG KOLEKTORA****UKUPNO:****III. SANACIJA ULJEVNOG OKNA****Čišćenje uljevnog okna**

Strojno, mehaničko čišćenje i pražnjenje uljevnog okna specijalnom autocisternom sa VT i vakuum pumpama sa uključenim

3.1.

preuzimanjem opasnog otpada KB 13 05 02\* i KB 13 05 07\* prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19, 98/19) Stavka obuhvaća sav rad i transport.

kpl 1,00

**Sanacija uljevnog okna**

Sanacija betonskih dijelova okna nakon izvedbe novih prodora za prolaz cjevovoda i sanacije postojećih prolaza. Prodore i postojeća oštećenja sanirati reparaurnim polimercementnim mortom s dodatkom za vodonepropusnost te premaz hidroizolacijskom žbukom u svrhu postizanja vodonepropusnosti - uračunat sav potrebni rad i materijal. Obračun po komadu saniranog okna

3.2.

kom 1,00

**Antikorozivni premaz penjalica**

Prije nanošenja antikorozivnog premaza potrebna je priprema površine za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava. Uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4.

3.3.

Slojevi premazanih sredstava ne smiju se nanositi dok se prethodni sloj ne "osuši", dok se ne provjeri debljina. Obračun radova po kompletu premazanih penjalica u oknu.

kpl 1,00

**III SANACIJA ULJEVNOG OKNA****UKUPNO**

#### IV. SANACIJA PRELJEVNOG OKNA

##### Čišćenje preljevnog okna

Strojno, mehaničko čišćenje i pražnjenje preljevnog okna specijalnom autocisternom sa VT i vakuum pumpama sa uključenim

- 4.1. preuzimanjem opasnog otpada KB 13 05 02\* i KB 13 05 07\* prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19, 98/19) Stavka obuhvaća sav rad i transport. Obračun radova po kompletu očišćenog okna

kpl 1,00

##### Sanacija preljevnog okna

Sanacija betonskih dijelova okna nakon izvedbe novih prodora za prolaz cjevovoda i sanacije postojećih prolaza. Prodore i postojeća oštećenja sanirati reparaurnim polimercementnim mortom s dodatkom za vodonepropusnost te premaz hidroizolacijskom žbukom u svrhu postizanja vodonepropusnosti - uračunat sav potrebni rad i materijal. Obračun po komadu saniranog okna

4.2.

kom 1,00

##### Antikorozivni premaz penjalica

Prije nanošenja antikorozivnog premaza potrebna je priprema površine za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava. Uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4.

- 4.3. Slojevi premazanih sredstava ne smiju se nanositi dok se prethodni sloj ne "osuši", dok se ne provjeri debljina. Obračun radova po kompletu premazanih penjalica u oknu.

kpl 1,00

#### IV SANACIJA PRELJEVNOG OKNA

UKUPNO

#### V. SANACIJA SEPARATORA

##### Sakupljanje , obrada i zbrinjavanje zauljene vode iz separatora

Strojno, mehaničko čišćenje i pražnjenje separatora i pripadajućih cjevovoda specijalnom autocisternom sa VT i vakuum pumpama.

Izvršitelj je dužan izvršiti vaganje te odgovornoj osobi

- 5.1. Naručitelja dostaviti potvrdu o izvršenom vaganju. U cijenu stavke uključiti fizikalno kemijsku analizu zauljene vode koju je Izvršitelj dužan izraditi putem ovlaštenog laboratorija kada preuzme više od 1 t zauljene vode po lokaciji kao i zbrinjavanje zauljene vode. Stavka obuhvaća sav rad i transport do mjesta zbrinjavanja. Obračun radova prema stvarno izvedenim količinama.

m<sup>3</sup> 4,05

**Sakupljanje, obrada i zbrinjavanje mulja iz separatora**

Strojno, mehaničko čišćenje i pražnjenje separatora i pripadajućih cjevovoda specijalnom autocisternom sa VT i vakuum pumpama. U cijenu stavke uključiti sva potrebna ispitivanja te propisno zbrinjavanje mulja. Izvršitelj je dužan izvršiti vaganje te odgovornoj osobi Naručitelja dostaviti potvrdu o izvršenom vaganju. U cijenu stavke uključiti fizikalno kemijsku analizu mulja koju je Izvršitelj dužan izraditi putem ovlaštenog laboratorija kada preuzme više od 1 t mulja po lokaciji kao i zbrinjavanje mulja. Stavka obuhvaća sav rad i transport do mjesta zbrinjavanja. Obračun radova prema stvarno izvedenim količinama.

5.2.

t 57,60

**Ugradnja pneumatskih čepova**

Dobava i ugradnja pneumatskih čepova, kako bi se privremeno zaustavio protok vode u separator. Pneumatski čepovi su učinkovit alat za brzo i pouzdano zatvaranje sustava odvodnje kako bi se moglo pristupiti popravku. Podnose temperature od -30 °C to 80 °C, sanitarnu i tehnološku otpadnu vodu i djelomično su otporni na kemikalije. Stavka obuhvaća sav potreban rad i materijal. Obračun po komadu ugrađenog pneumatskog čepa.

5.3.

kom 2,00

**Uspostava i održavanje mimovoda (bypassa)**

Uspostava i održavanje bypassa radi omogućavanja izvođenja radova na sanaciji separatora i okana, upotrebom odgovarajućih vakum cisterni ili dr. Stavka uključuje sve potrebne radove, materijale, sredstva, transporte i opremu za navedene radove. Izvođač treba za vrijeme predviđenog trajanja radova, osigurati svu potrebnu opremu i strojeve (pumpe, spec. vozila i dr.) i uređaje (balone, čepove i dr.) te eventualno specijalne crpke za otpadne vode, tlačne fleksibilne cjevovode i transportna vozila kako bi se osigurala evakuacija otpadnih, oborinskih, procjednih i drugih voda.

5.4.

Obračun po kompletu postavljenog bypassa kpl 1,00  
 Obračun po satu rada pumpe h 10,00

**Betonsko zapunjenje**

Dobava i ugradnja brzovezujućeg reparaturnog morta klase CT-C16-F4 (EN 13813 ili jednakovrijedan \_\_\_\_\_) na bazi cementa obogaćen smolom, visoke prionjivosti na podlogu. Mort se nanosi u debljinama 1-10mm po sloju, preko prethodno izvedenog temeljnog premaza za poboljšanje prionjivosti. Radove izvesti prema uputama proizvođača materijala. Obračun po m<sup>2</sup> površine.

5.5.

m<sup>2</sup> 30,00

**Postavljanje hidropremaza**

Dobava i ugradnja dvokomponentnog mikroarmiranog premaza na bazi polimer-bitumenske emulzije, tipa kao Igolflex 301 ili jednakovrijedan.

Karakteristike: udio suhe tvari : min. 58% (volumen), temperatura izloženosti: -30°C to +70°C

vodonepropusnost: min. 7 bara (DIN 1048-5 ili jednakovrijedna \_\_\_\_\_), premoštenje pukotine: min. 2.00 mm. Premaz se nanosi u dva sloja ukupne potrošnje oko 4-5 kg/m<sup>2</sup> preko prethodno izvedenog temeljnog

- 5.6. premaza za poboljšanje prionjivosti. Premaz se armira sa slojem poliesterskog pletiva 100 g/m<sup>2</sup> u sustavu. Proizvod treba biti kompatibilan sa podlogom. Na mjestima kuteva ugrađuju se namjenske trake (obostrano obložene tkaninom). Na mjestu prodora cjevi ugrađuju se namjenske manžete. Radove treba izvesti prema uputama proizvođača materijala. Obračun po m<sup>2</sup> obrađene površine.

m<sup>2</sup> 155,00

**Ugradnja zaštitnog sloja**

Ugradnja betona sa v/c < 0,50. Specijalna svojstva postižu se dodavanjem superplastifikatora na bazi polikarboksilata, te specijalnim dodatkom za smanjenje skupljanja, umješavanjem makrosintetičkih vlakana duljine 48mm/60mm. Beton se izvodi lijevanjem i strojnim zbijanjem, preko prethodno pošpricane s/n veze. Na svježi beton se posipava mješavine kvarcnog posipa.

Karakteristike suhog posipa: otpornost na habanje ≤ 9 cm<sup>3</sup>/ 50 cm<sup>2</sup>, EN 13813 (A6). Potrošnja: cca. 4 – 5 kg/m<sup>2</sup>.

- 5.7. Nakon 24-48 sati od betoniranja, izvode se radne reške u poljima 5m x 5m, koristeći rotirajuću pilu u širini min. 5mm. Reške se zapunjavaju sa sustavom trajnoelastičnog poliuretanskog brtvila. Pod se završno impregnira sa transparentnim sredstvom na bazi akrila ili natrij-silikata. Sastav betona izvesti prema uputama proizvođača materijala. Pri izvedbi se pridržavati smjernica za njegovanje betona, prema pravilima struke. Beton se izvodi u padu, minimalne debljine 10.0 cm. Obračun radova po m<sup>3</sup>

m<sup>3</sup> 2,94

**Ugradnja tipskih ljevanoželjeznih ljestvi s leđobranom**

Dobava, doprema i ugradnja tipskih ljevanoželjeznih ljestvi Ø25 mm, razvijene dužine 90 cm u prethodno izbušene rupe u zidu okna. Ljestve se postavljaju na vertikalnom razmaku od 30 cm, uz naknadno zapunjavanje rupa u zidu.

Prije ugradnje novih ljestvi potrebno je ukloniti postojeće oštećene ljestve s leđobranom i zbrinuti ih na za to adekvatno mjesto.

- 5.8. Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju tipskih ljevanoželjeznih ljestvi s leđobranom, po potrebi uskladištenje, prijevoz i prijenos, te ugradnju u prethodno pripremljene rupe u zidu. Obračun po komadu ugrađenih ljestvi

kom 1,00

**Ugradnja horizontalne zapornice**

Dobava, doprema i ugradnja zapornice dimenzije 40x300 cm.

Prije ugradnje novih zapornica potrebno je ukloniti postojeću.

Stavka obuhvaća nabavu, dopremu i ugradnju zapornica, po potrebi uskladištenje, prijevoz i prijenos, te ugradnju u prethodno pripremljene rupe u zidu. Rad obuhvaća nabavu i dopremu pločaste čelične prigušnice, njenu montažu zajedno na zid građevine primarne zaštite i

**5.9.** provjeru funkcionalnosti prigušnice. Okvir i zaporna ploča zapornice se u potpunosti izrađuju od nehrđajućeg (inox) čelika kvalitete 1.4301.

Čelična pločasta prigušnica izrađuje se prema radioničkom nacrtu.

Rad se mjeri po komadu, a u cijenu kompleta uključena je nabava prigušnice, okvira, materijala za pričvršćivanje, prijevoz, montaža i završna provjera funkcionalnosti.

kom 1,00

**Antikorozivni premaz penjalica**

Prije nanošenja antikorozivnog premaza potrebna je priprema površine za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava. Uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4.

- 5.10. Slojevi premazanih sredstava ne smiju se nanositi dok se prethodni sloj ne "osuši", dok se ne provjeri debljina. Obračun radova po kompletu premazanih penjalica u oknu.

kol 1,00

**Ispitivanje vodonepropusnosti**

Ispitivanje vodonepropusnosti izvodi se prema odredbama propisanim u važećim normama. Ispitivanje vodonepropusnosti vrši se na način da se separator i preljevno okno napuni vodom do 50 cm iznad kote maksimalne vode, uz prethodno zatvaranje svih ulaza (izlaza) separatora. Tokom 14 dana svaka 24 sata treba označiti i zabilježiti vodostaj, a 14-og dana se komisijski ustanovi u svakoj komori oznaka vodostaja i zatim se zaključaju ulazi te zapečate, a nakon 24 sata se ustanovi sniženje vodostaja.

- 5.11. Ako kod svih triju komisijski mjerenja voda padne za više od 3 mm na 24 sata znači da građevina nije nepropusna. U cijenu stavke uračunato punjenje separatora vodom te izrada izvješća o provedenom ispitivanju, ovjerena od izvoditelja i ostalih nadležnih osoba koje su obvezatno prisutne na ispitivanju. Obračun se provodi po ispitivanju vodonepropusnosti.

kom 1,00

**V. SANACIJA SEPARATORA****UKUPNO:****VI. SANACIJA IZLJEVNOG OKNA****Čišćenje uljavnog okna**

Strojno, mehaničko čišćenje i pražnjenje izljevno okna specijalnom autocisternom sa VT i vakuum pumpama sa uključenim preuzimanjem opasnog otpada KB 13 05

- 6.1. 02\* i KB 13 05 07\* prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17 i 14/19, 98/19) Stavka obuhvaća sav rad i transport. Obračun radova po kompletu čišćenja uljavnog okna.

kpl 1,00

**Sanacija izljevno okna**

Sanacija betonskih dijelova okna nakon izvedbe novih prodora za prolaz cjevovoda i sanacije postojećih prolaza. Prodore i postojeća oštećenja sanirati reparaurnim polimercementnim mortom s dodatkom za vodonepropusnost te premaz hidroizolacijskom žbukom u svrhu postizanja vodonepropusnosti - uračunat sav potrebni rad i materijal.

- 6.2. Obračun po komadu saniranog okna

kom 1,00

**Antikorozivni premaz penjalica**

Prije nanošenja antikorozivnog premaza potrebna je priprema površine za postizanje kakvoće i trajnosti zaštitnog sustava. Uklanjanje hrđe do propisanog stupnja čistoće sukladno normi HRN EN ISO 12944-4.

- 6.3.** Slojevi premazanih sredstava ne smiju se nanositi dok se prethodni sloj ne "osuši", dok se ne provjeri debljina. Obračun radova po kompletu premazanih penjalica u oknu.

kpl 1,00

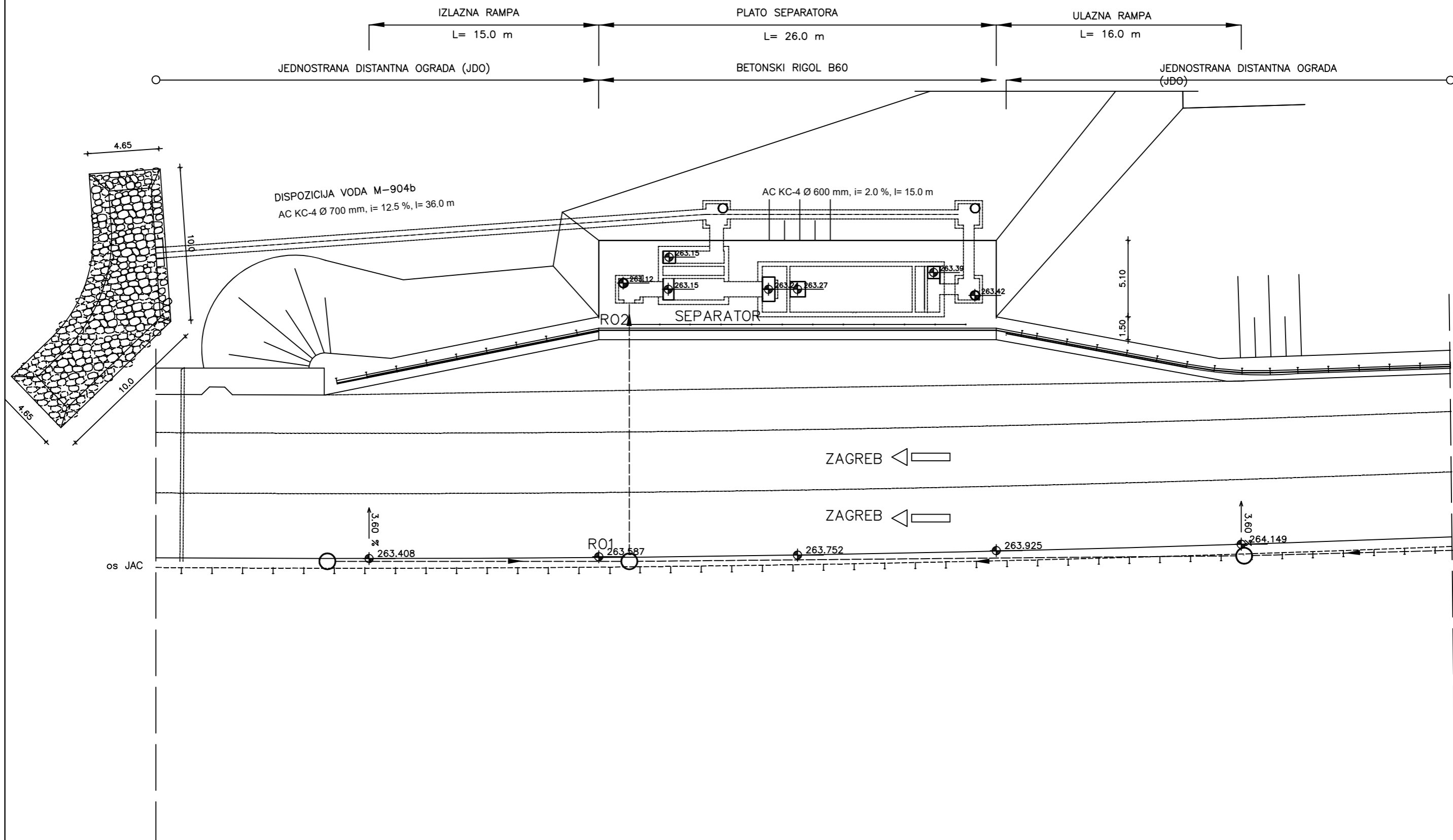
**VI SANACIJA IZLJEVNOG OKNA**

**UKUPNO**

<b>REKAPITULACIJA RADOVA ZA SEPARATOR U STAC KM 361+230 L:</b>	
<b>I. PRETHODNI, PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI</b>	
<b>II. SANACIJA DOLAZNOG KOLEKTORA</b>	
<b>III. SANACIJA ULJEVNOG OKNA</b>	
<b>IV. SANACIJA PRELJEVNOG OKNA</b>	
<b>V. SANACIJA SEPARATORA</b>	
<b>VI. SANACIJA IZLJEVNOG OKNA</b>	
<b>UKUPNO SEPARATOR 361+230:</b>	
<b>25%PDV</b>	
<b>SVEUKUPNO</b>	

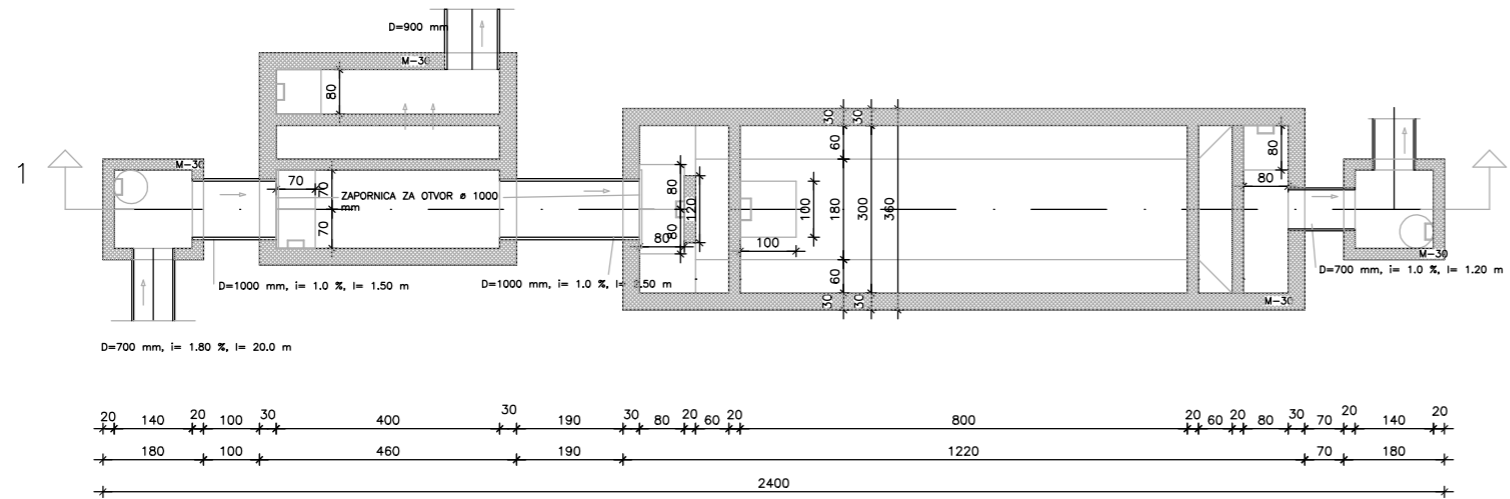
## 5. GRAFIČKI PRILOZI

- 5.1. STS 08-561-1. Pregledna situacija separatora na stac km 361+230 L
- 5.2. STS 08-561-2. Uzdužni i poprečni presjek separatora B-8
- 5.3. STS 08-561-3. Detalj sanacije separatora
- 5.4. STS 08-561-4. Detalj sanacije dovodnog kolektora
- 5.5. STS 08-561-5. Detalj prigušnice i ljestava

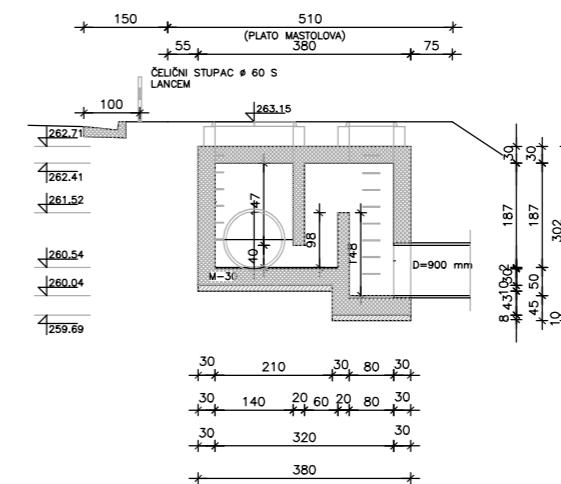


	Sadržaj Content:		ZOP:	HP 20209
	Pregledna situacija separatora u STAC KM 361+230 LIJEVO		Mjerilo Scale:	1:250
Naziv podnosioca zahtjeva: Hrvatske autoceste d.o.o. Sektor za investicije i EU fondove Širolina 4, 10 000 Zagreb	Izradio	Projektant	Mjesto i datum: Zagreb, VI/2021.	
Zahvat: Izrada Izvedbenih projekata sanacije građevina vodozaštite i pripadajućih dijelova sustava odvodnje autoceste A1 Zagreb - Split - Dubrovnik u nadležnosti TJO Split (od km 358+050 do 361+230)	D. Čivrag mag.ing.aedif. L. Dijan mag.ing.aedif.	S. Hudec dipl.ing.grad. M. Anđrić mag.ing.aedif.	Redni broj naorta 1.	
Naziv projektiranog dijela zahvata: Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac.km 118+186 L)	Oznaka projekta:	TD br: STS 08-563	Gradevinski projekt	IZVEDBENI PROJEKT

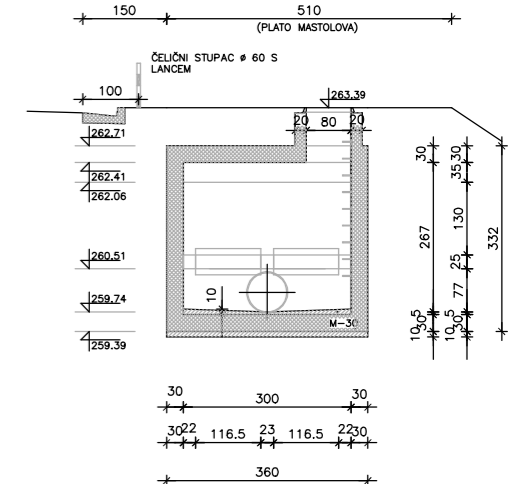
PRESJEK 5-5



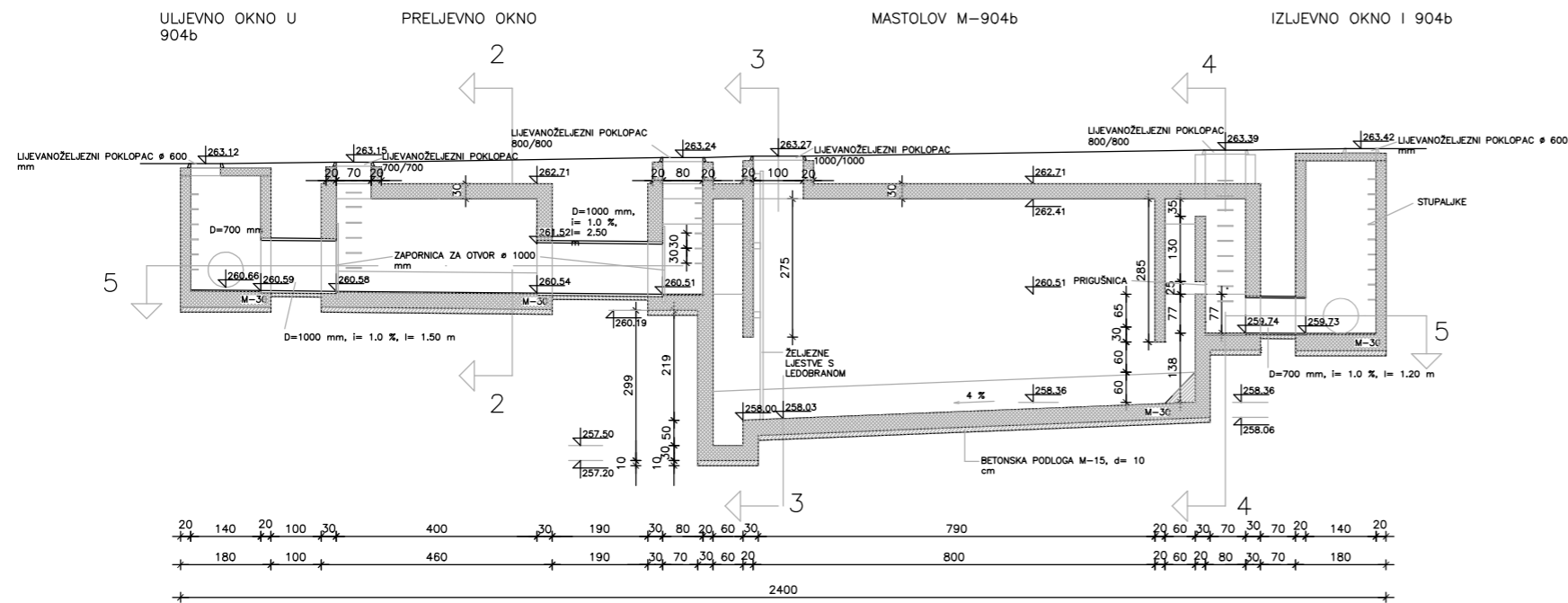
PRESJEK 2-2



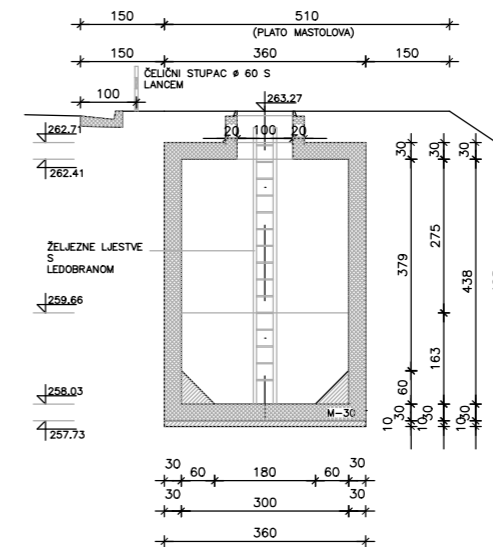
PRESJEK 4-4



PRESJEK 1-1

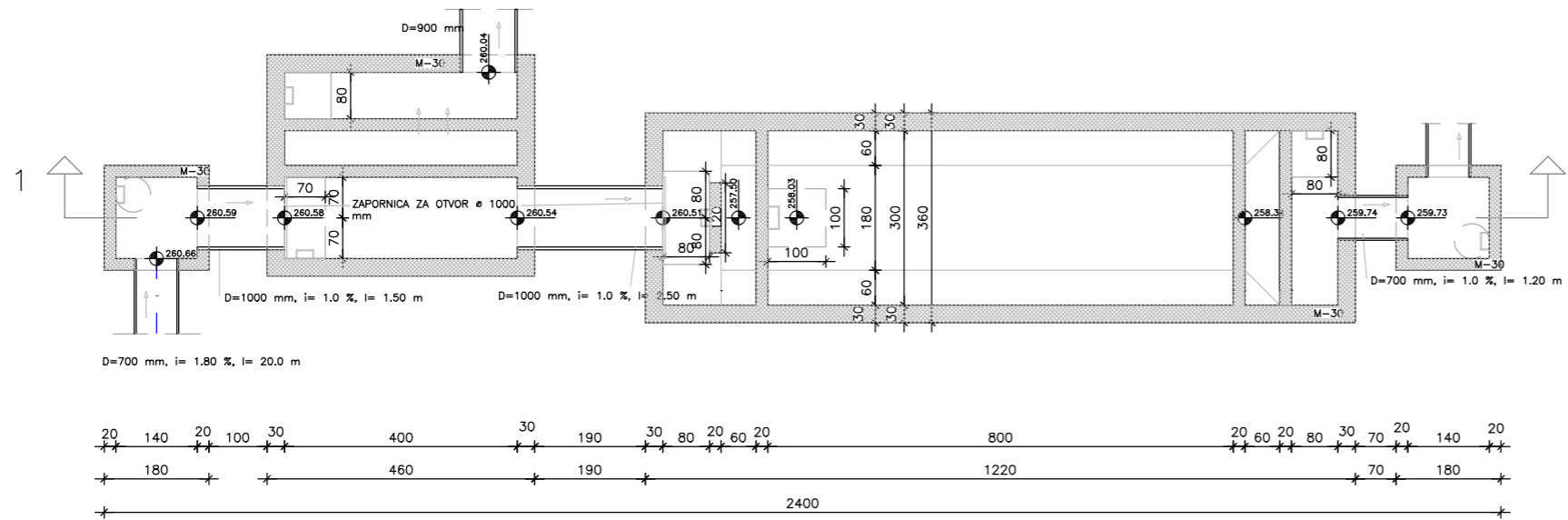


PRESJEK 3-3



	Sadržaj Content:		ZOP:	HP 20219
	UZDUŽNI I POPREČNI PRESJEK SEPARATORA		Mjerilo Scale:	1:200
Naziv podnosioca zahtjeva: Hrvatske autoceste d.o.o. Sektor za investicije i EU fondove Širočina 4, 10 000 Zagreb	Izradio		Mjesto i datum: Zagreb, VI/2021.	
Zahvat: Izrada Izvedbenih projekata sanacije građevina vodozaštite i pripadajućih dijelova sustava odvodnje autoceste A1 Zagreb - Split - Dubrovnik u nadležnosti TJO Split (od km 358+050 do 361+230)	D. Čivrag mag.ing.aedif. L. Dijan mag.ing.aedif.	Projektant S. Hudec dipl.ing.grad. M. Andrić mag.ing.aedif.	Redni broj naorta	2.
Naziv projektiranog dijela zahvata: Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac.km 118+186 lijevo)	Oznaka projekta:	TD br: STS 08-563	Gravevinski projekt	IZVEDBENI PROJEKT

PRESJEK 5-5



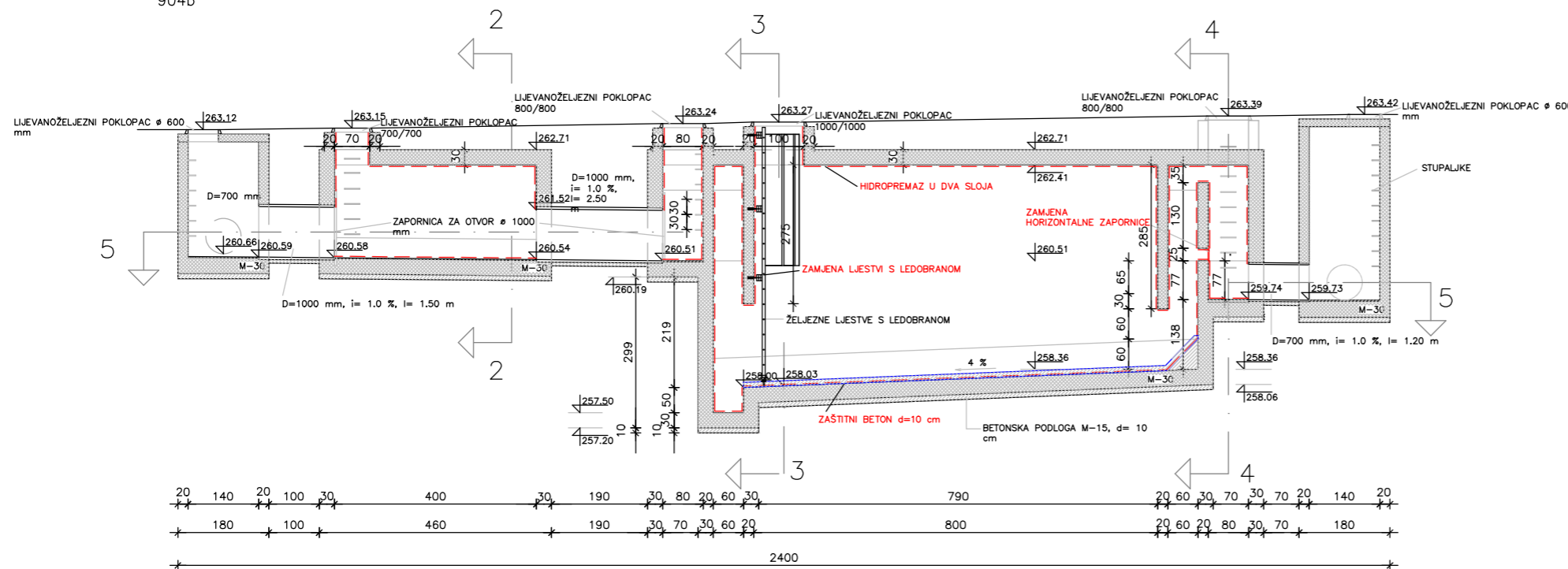
ULJEVNO OKNO U 904b

PRELJEVNO OKNO

PRESJEK 1-1

MASTOLOV M-904b

IZLJEVNO OKNO I 904b



OBRAČUN POVRŠINA HIDROPREMAZA:

Preljevno okno:

-Strop:

$$3,2 \times 4 - 1,4 \times 0,7 - 0,8 \times 0,8 = 11,18 \text{ m}^2$$

-Pod:

$$3,2 \times 4 = 12,8 \text{ m}^2$$

-Bočne stranice:

$$(1,87 + 1,47 \times 3 + 0,98 + 1,48) \times 2 = 35 \text{ m}^2$$

UKUPNO PRELJEVNO OKNO: 60 m<sup>2</sup>

Separator:

-Strop:

$$11,6 \times 3 - 0,8 \times 1,6 - 1,2 \times 0,2 - 1 - 0,8 \times 0,8 = 30,5 \text{ m}^2$$

-Pod:

$$11,6 \times 3 = 34,8 \text{ m}^2$$

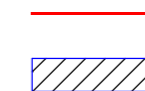
-Bočni zidovi:

$$(2,65 + 4,91 + 2,75 + 3,51 + 0,5 + 2 \times 2,85 + 2 \times 1,3 + 2 \times 0,75 + 1,38 + 2,67) \times 3 + 1,6 \times 2,65 = 89 \text{ m}^2$$

UKUPNO SEPARATOR: 155 m<sup>2</sup>

LEGENDA:

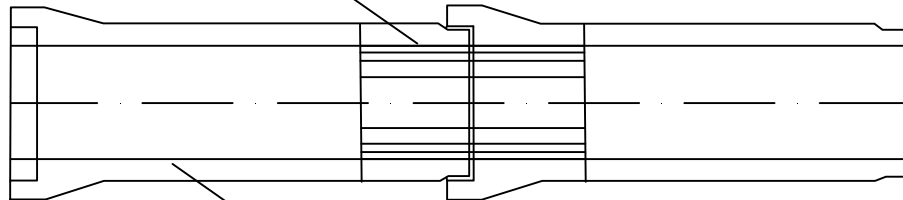
SANACIJA HIDROPREMAZOM U 2 SLOJA



ZASTITNI BETON DEBLJINE 10 cm


	Sadržaj Content:		ZOP:	HP 20209
	DETALJ SANACIJE SEPARATORA		Mjerilo Scale:	1:200
Naziv podnosioca zahtjeva: Hrvatske autoceste d.o.o. Sektor za investicije i EU fondove Širočina 4, 10 000 Zagreb	Izradio	Projektant	Mjesto i datum: Zagreb, VI/2021.	
Zahvat: Izrada Izvedbenih projekata sanacije građevina vodozaštite i pripadajućih dijelova sustava odvodnje autoceste A1 Zagreb - Split - Dubrovnik u nadležnosti TJO Split (od km 358+050 do 361+230)	D. Čivrag mag.ing.aedif. L. Dijan mag.ing.aedif.	S. Hudec dipl.ing.grad. M. Anđić mag.ing.aedif.	Redni broj naorta 3.	
Naziv projektiranog dijela zahvata: Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac.km 118+186 L)	Oznaka projekta:	TD br: STS 08-563	Gravevinski projekt	IZVEDBENI PROJEKT

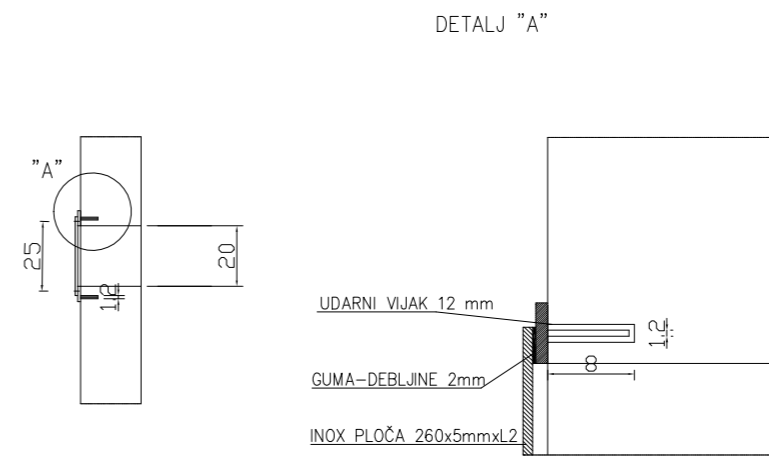
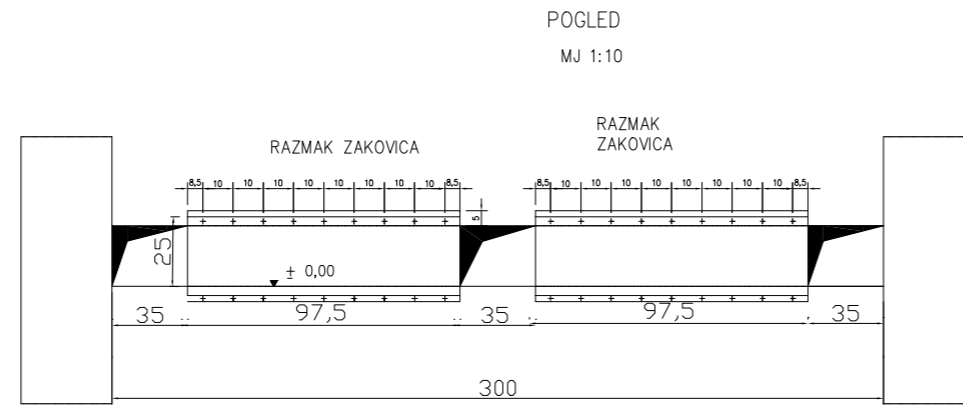
PARCIJALNA  
SANACIJA- ugrađen  
3-5 slojni širine 50 cm



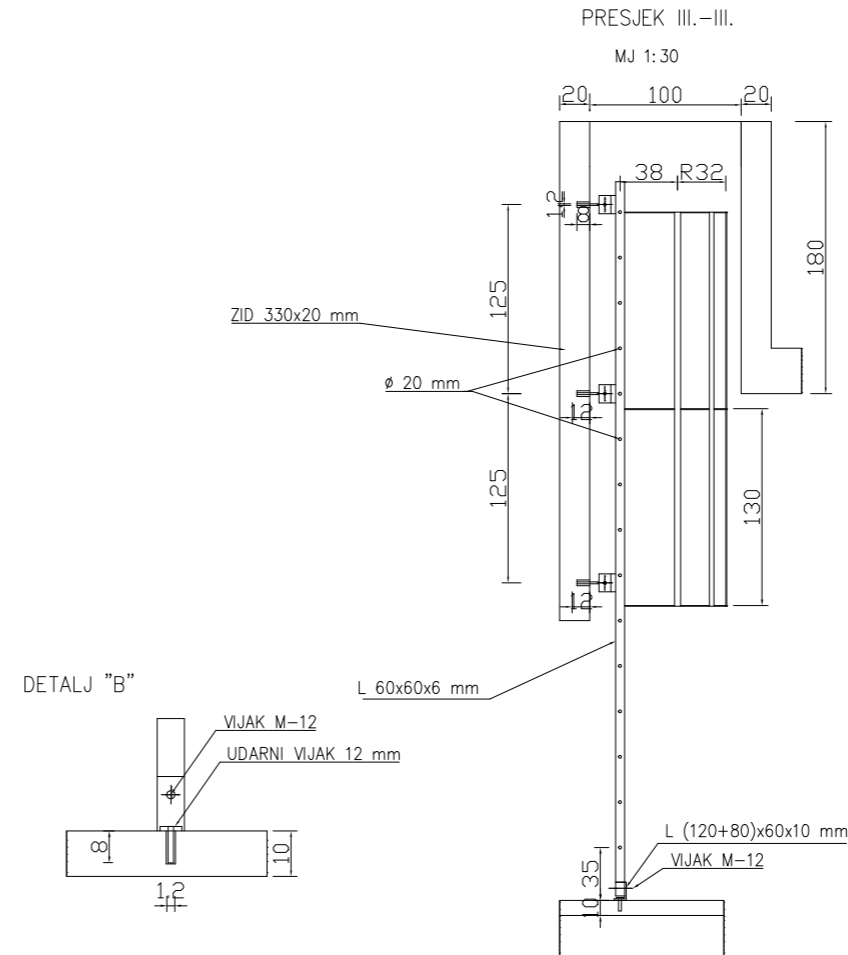
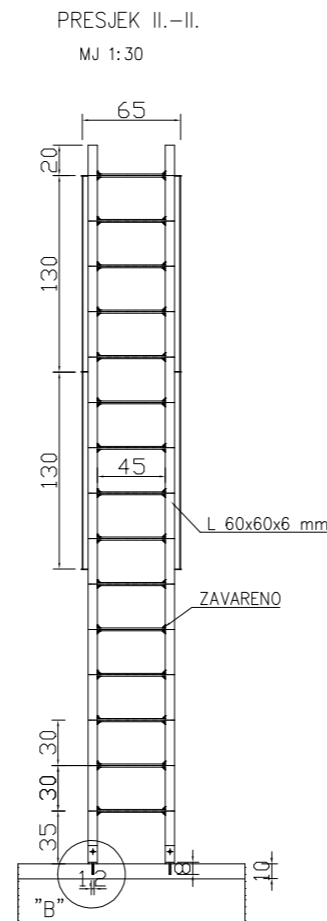
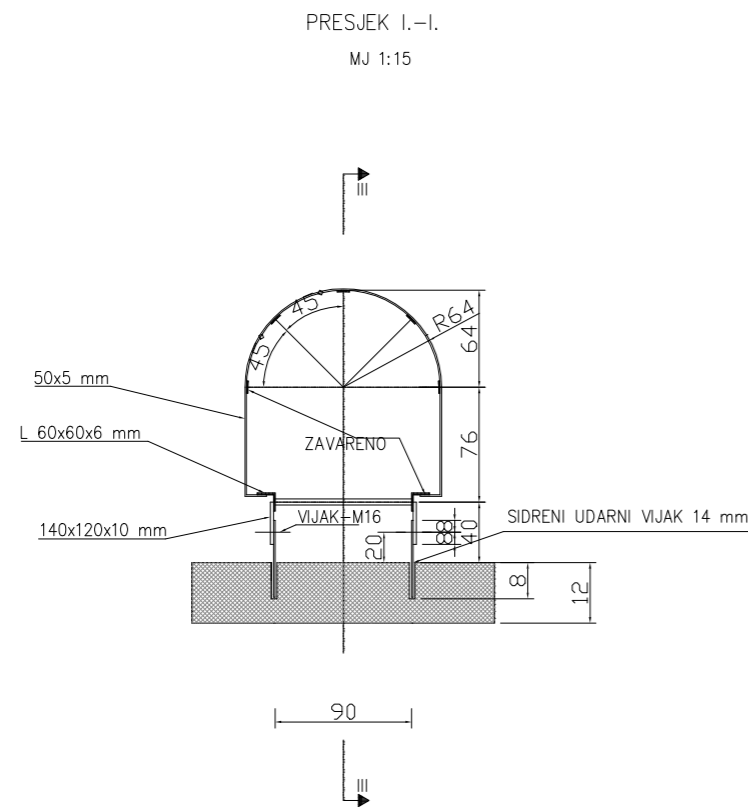
postojeća betonska cijev se prema potrebi sanira stentom (packer) na mjestima značajno razmaknutih spojeva

Dionica	Promjer cijevi [mm]	Dužina dionice [m]	Stacionaža sanacije [m]	Vrsta sanacije
RO1 - RO2	850	16.10	0.25 - 0.75	Parcijalna PACKER metoda - 3 komada
			3.45 - 3.95	
			9.55 - 10.05	

 <b>HUDEC PLAN d.o.o.</b>	Sadržaj Content:		ZOP:	HP 20209
	DETALJ DOVODNOG KOLOKTORA		Mjerilo Scale:	1:50
Naziv podnositelja zahtjeva: Hrvatske autoceste d.o.o. Sektor za investicije i EU fondove Širolina 4, 10 000 Zagreb	Izradio	Projektant	Mjesto i datum: Zagreb, VI/2021.	
Zahvat: Izrada Izvedbenih projekata sanacije građevina vodozaštite i pripadajućih dijelova sustava odvodnje autoceste A1 Zagreb - Split - Dubrovnik u nadležnosti TJO Split (od km 358+050 do 361+230)	D. Čivrag mag.ing.aedif. L. Dijan mag.ing.aedif.	S. Hudec dipl.ing.grad. M. Andrić mag.ing.aedif.	Redni broj nacrt	4.
Naziv projektiranog dijela zahvata: Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac.km 118+186 lijevo)	Oznaka projekta:	TD br STS 08-563	Građevinski projek	IZVEDBENI PROJEKT



LJESTVE ZA SILAZ U SEPARATOR



	Sadržaj Content:	ZOP:	HP 20209
	<b>DETALJ LJESTVI I HORIZONTALNE ZAPORNICE</b>	Mjerilo Scale:	1:50
Naziv podnosioca zahtjeva: Hrvatske autoceste d.o.o. Sektor za investicije i EU fondove Širolina 4, 10 000 Zagreb	Izradio	Mjesto i datum: Zagreb, VI/2021.	
Zahvat: Izrada Izvedbenih projekata sanacije građevina vodozaštite i pripadajućih dijelova sustava odvodnje autoceste A1 Zagreb - Split - Dubrovnik u nadležnosti TJO Split (od km 358+050 do 361+230)	Projektant	Redni broj nacrt	5.
Naziv projektiranog dijela zahvata: Separator u stac km 361+230 lijevo (projekt.stac.km 117+562 L)	Oznaka projekta: STS 08-563	Gradjevinski projekt	IZVEDBENI PROJEKT