

Izradio: Institut IGH d.d.  
Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša  
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Građevina: **AUTOCESTA A1 ZAGREB-SPLIT-DUBROVNIK**  
**DIONICA: RAVČA-VRGORAC**

Knjiga: **SEPARATOR br. 6 KOD VIJADUKTA PAKLINA U STAC.**  
**AC km 465+550 LIJEVO (PROJEKTIRANA**  
**STACIONAŽA km 86+200)**

Vrsta projekta (razina i struka): NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

Zajednička oznaka projekta: **IZ 15733/18**

Broj projekta: **72350-111/18**

## 1 OPĆI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2018.

Izradio: Institut IGH d.d.  
Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša  
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Građevina: **AUTOCESTA A1 ZAGREB-SPLIT-DUBROVNIK  
DIONICA: RAVČA-VRGORAC**

Knjiga: **SEPARATOR br. 6 KOD VIJADUKTA PAKLINA U STAC.  
AC km 465+550 LIJEVO (PROJEKTIRANA  
STACIONAŽA km 86+200)**

Vrsta projekta (razina i struka): NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

Zajednička oznaka projekta: **IZ 15733/18**

Broj projekta: **72350-111/18**

## 1.1 SADRŽAJ PROJEKTA

Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2018.

## SADRŽAJ PROJEKTA

<b>1</b>	<b>OPĆI DIO</b> .....	<b>1</b>
1.1	Sadržaj projekta .....	2
<b>2</b>	<b>TEHNIČKI DIO</b> .....	<b>4</b>
2.1	Tehnički opis .....	5
2.1.1	Uvod .....	6
2.1.2	Tehničko rješenje .....	8
2.2	Troškovnik radova .....	19
<b>3</b>	<b>GRAFIČKI DIO</b> .....	<b>22</b>

Izradio: Institut IGH d.d.  
Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša  
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Građevina: **AUTOCESTA A1 ZAGREB-SPLIT-DUBROVNIK**  
**DIONICA: RAVČA-VRGORAC**

Knjiga: **SEPARATOR br. 6 KOD VIJADUKTA PAKLINA U STAC.**  
**AC km 465+550 LIJEVO (PROJEKTIRANA**  
**STACIONAŽA km 86+200)**

Vrsta projekta (razina i struka): NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

Zajednička oznaka projekta: **IZ 15733/18**

Broj projekta: **72350-111/18**

## 2 TEHNIČKI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2018.

Izradio: Institut IGH d.d.  
Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša  
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Građevina: **AUTOCESTA A1 ZAGREB-SPLIT-DUBROVNIK**  
**DIONICA: RAVČA-VRGORAC**

Knjiga: **SEPARATOR br. 6 KOD VIJADUKTA PAKLINA U STAC.**  
**AC km 465+550 LIJEVO (PROJEKTIRANA**  
**STACIONAŽA km 86+200)**

Vrsta projekta (razina i struka): NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

Zajednička oznaka projekta: **IZ 15733/18**

Broj projekta: **72350-111/18**

## 2.1 TEHNIČKI OPIS

Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2018.

## TEHNIČKI OPIS

### 2.1.1 Uvod

Na autocesti A1 Zagreb-Split-Dubrovnik, dionica Ravča-Vrgorac uočeno je u stacionaži autoceste km 465+550 lijevo (projektirana stacionaža km cca 86+200) kod separatora br.6 (smješten u zaustavnom traku), neposredno prije vijadukta Paklina u smjeru Zagreba, urušavanje i erozija dijela trupa nasipa autoceste i cjevovoda pripadnog infiltracijskog jarka (IJ4) za odvodnju oborinskih voda s kolnika.



Slika 1 – Situacijski položaj građevina vodozaštite

Odvodnja oborinske vode pripadnog slivnog područja na ovom dijelu autoceste, nakon primarnog pročišćavanja na separatoru br.6, zbog osjetljivosti područja zona sanitarne zaštite, odnosno obzirom na potrebnu zaštitu izvorišta voda za piće, projektirana je i izvedena polaganjem kolektora (PEHD korugirana cijev DN 800 mm) i pripadnih revizijskih kaskadnih okana (betonska okna) niz pokos nasipa do pogodne berme nasipa nakon koje se položio infiltracijski jarak (sekundarno pročišćavanje) u cijelosti (dužine cca L= 52,30 m) uzduž trupa nasipa.



Slika 2 – Prikaz urušenog infiltracijskog jarka s odronom materijala na servisni (makadamski) put

Navedena odvodnja (kolektor PEHD DN 800 mm i infiltracijski jarak IJ4) izvedeni su u nasutom materijalu sastavljenom od kamenog materijala dobivenog iz iskopa na trasi autoceste, širokog granulometrijskog sastava (ug. 0-300 mm) s lokalno i većim učešćem kamene sitneži. Nasip je izveden bez posebnog zbijanja nasipanjem s čela trupa nasipa, odnosno nasip nije izveden u slojevima. Ovakvo nasipanje imalo je za posljedicu segregaciju različitih frakcija nasipa, tako da u pojedinim kosim slojevima prevladava kamena sitnež.



Slika 3 – Urušeni dio nasipa i infiltracijskog jarka

Kosina ruba nasipa uz servisnu cestu (makadamski put) je izvedena u strmom nagibu cca 2:1 do 1:1. Podloga ispod cijevi (perforirana betonska cijev DN 800/600 mm) je izvedena od sloja zbijenog tucanika na geotekstilu.

Sve navedene činjenice utjecale su na stabilnost trupa nasipa, odnosno voda iz betonske perforirane cijevi je ispirala dijelove nasipa sa sitnijim kamenim materijalom što je narušilo njegovu globalnu stabilnost.



Slika 4 – Prikaz izvedenog nasipa i položene betonske cijevi infiltracijskog jarka

Predmetnim projektom dano je tehničko rješenje sanacije urušenog nasipa i osiguranje nožice nasipa autoceste, rekonstrukcija cjevovoda za ispuštavanje oborinske vode s izgradnjom infiltracijskog jarka u temeljnom tlu (autohtonom krškom terenu) koji ima dobru vodupojnost te uklanjanje dijela materijala urušenog nasipa koji je zatrpao servisni put (makadamski put) s ciljem ponovne funkcionalnosti istog.

Građevina infiltracijskog jaraka predviđa se ograditi zaštitnom ogradom (s pripadnim dvokrilnim vratima). Infiltracijski jarak izvesti će se unutar katastarske čestice 5290/378 (vlasništvo HAC-a), k.o. Vrgorac.

### 2.1.2 Tehničko rješenje

Za izvedbu novog infiltracijskog jarka u temeljnom (autohtonom) tlu i pripadnog cjevovoda (kolektora DN 800 mm) do spoja na postojeći kolektor potrebno je prethodno osigurati nožicu nasipa autoceste, zaštititi pokos nasipa autoceste, zatim ukloniti višak nasutog materijala s izvedbom platoa za izvođenje istog.

Nakon izvedbe infiltracijskog jarka i pripadnog kolektora potrebno je ukloniti odronjen materijal sa makadamskog puta te postaviti zaštitnu ogradu. Predviđa se sav višak materijala odvesti na deponiju koju osigurava Izvođač.

Ukupna duljina sanacije/rekonstrukcije zahvata iznosi  $L = 96,05$  m, od čega je polaganje kolektora u duljini od  $L = 24,05$  m a duljina infiltracijskog jarka  $L = 72,0$  m.



Navedeni radovi opisani su kako slijedi:

#### 2.1.2.1 Osiguranje nožice nasipa autoceste

Radovi na iskopu infiltracijskog jarka i pripadnog cjevovoda (do spoja na postojeći kolektor) započinju iskopom materijala („dodatnog nasipa“) u nožici nasipa postojeće autoceste odnosno iskopom platoa za izvedbu zaštite nožice nasipa.

Pokos iskopa izvodi se u nagibu 1:1,5. U slučaju da se uređena nožica nasipa nalazi na udaljenosti manjoj od 1,5 m od budućeg vrha iskopa infiltracijskog jarka primjenjuje se zaštita nožice nasipa gabionima.

Zaštita nožice nasipa gabionima izvodi se iskopom nasutog materijala u nagibu 1:1 do sraslog tla. Iskop u sraslom tlu (karbonatni materijal kategorije A) izvodi se u nagibu 2:1. U sraslom tlu se formira temeljna ploha za gabione. Vanjski rub gabiona mora biti udaljen minimalno 1 m od vanjskog ruba temeljnog platoa u sraslom tlu. Iskop se izvodi u kampadama duljine 4 do 6 m ovisno o visini iskopa.

Gabioni se ugrađuju na formiranu temeljnu plohu a prostor između gabiona i pokosa iskopa ispunjava se krupnim lomljenim kamenom. Iskop slijedeće kampade dozvoljen je tek nakon završetka izvedbe gabiona i ispune iza gabiona.

Ovdje definiran način iskopa treba prilagođavati stanju na terenu.  
Pozicije izvedbe zaštite nožice nasipa definira i odobrava geotehnički nadzor.

#### Ugradnja gabiona

##### *Gabionski koševi*

Sastoje se od elemenata izrađenih od tkane heksagonalne (šesterokutne) dvostruko uvijene mreže tip 8x10. Žica za proizvodnju mreže mora imati vlačnu čvrstoću između 350 i 550 N/mm<sup>2</sup> sa minimalnim istezanjem pri lomu od 10%, pocinčana (minimalna težina cinčanja 275 g/m<sup>2</sup>) ili obrađena galfanom, promjera  $\phi$ 2,7 mm.

Predviđeni su gabioni dimenzija 2x1x1 m i 2x1x0,5 m.

Elementi se po dopremi na gradilište trebaju uskladištiti na mjestu udaljenom od gradilišnog prometa kako bi se izbjegao rizik slučajnog oštećenja i trebaju ostati spakirani do trenutka ugradnje.

Naljepnica s oznakom broja certifikata, imenom proizvođača, brojem šarže i brojem proizvoda mora biti nalijepljena na svaki bunt.

Buntovima se mora manipulirati s pažnjom, kako bi se izbjeglo oštećenje obloge žice. Pojedinačnim elementima može se manipulirati i ručno.

Elementi se prilikom ugradnje moraju spajati nekorodirajućim čeličnim prstenima na razmaku 20 cm. Prsteni moraju biti minimalnog promjera 3 mm, vlačne čvrstoće 170 kg/m<sup>2</sup>. Prije punjenja koševa treba postavljati dijafragme a prilikom ugradnje zatege. Ne dozvoljava se nagib lica gabiona prema naprijed, a može se tolerirati nagib prema natrag do 5%.

##### *Kamena ispuna gabiona*

Kamen koji se ugrađuje na lice gabiona mora biti veličine zrna 20-30 cm i slaže se ručno. Ispuna gabiona mora imati minimalnu veličinu zrna dimenzije 15 cm, kako bi se osiguralo da ne prolazi kroz mrežu. Maksimalna dozvoljena dimenzija je 30 cm.

Za kamenu ispunu se dozvoljavaju slijedeća odstupanja:

- promjer zrna veći od 30 cm pod uvjetom da ukupna količina ne prelazi 5% volumena ćelije
- promjer zrna manji od minimalnog, ali ne manji od 8 cm, do 10% volumena ćelije.

Kvaliteta tehničko-građevinskog kamena mora biti u skladu sa slijedećim normama:

1. Postojanost na mraz (25 ciklusa) (HRN B.B8.001)
2. Postojanost na djelovanje otopine natrijevog sulfata (5 ciklusa) (HRN B.B8.002)
3. Čvrstoća na tlak - suho stanje (HRN B.B8.012)  
- vodom zasićeno stanje (HRN B.B8.010)
4. Upijanje vode (HRN B.B8.010)
5. Prostorna masa (HRN B.B8.032)
6. Gustoća (HRN B.B8.032)
7. Poroznost (HRN B.B8.032)

Zahtijevaju se slijedeće vrijednosti: gustoća min. 2600 kg/m<sup>3</sup>, upijanje vode max. 2,5%, pritisna čvrstoća minimalno 80 MPa, postojanost: max. gubitak mase 10%.

#### Kamena ispuna između gabiona i pokosa iskopa

Kamen koji se ugrađuje između gabiona i pokosa iskopa mora zadovoljavati tehničke uvjete kamena za ispunu gabiona.

#### 2.1.2.2 Zaštita pokosa nasipa autoceste

Prije izvedbe iskopa infiltracijskog jarka i pripadnog cjevovoda na cijelom potezu iskopa izvodi se zaštita pokosa postojećeg nasipa mrežama za zaštitu od odrona. Mreža se postavlja kako bi se spriječio kotrljanje i pad kršja i odlomaka sa pokosa nasipa u infiltracijski jarak za vrijeme radova.

#### *Mreže*

Koriste se kao osnovna zaštita pokosa za sprječavanje padanja sitnog kamenog materijala. Postavljaju se na površine pokosa, s učvršćenjem iznad pokosa i opterećivanjem na donjem kraju utezima od betona, sve prema OTU 2.15.9.

Karakteristike zaštitnih mreža:

šesterokutna dvostruko uvijena pocinčana mreža	TIP 5x7
jednostruko pocinčane	240-290 g/m <sup>2</sup>
otvor oka D	50 mm
vlačna čvrstoća žice	380-500 N/mm <sup>2</sup>
promjer žice	2,0 mm
promjer žice na krajevima	2,4 mm

#### *Sajle*

Čelične sajle za pričvršćenje mreža iznad pokosa trebaju ispunjavati slijedeće uvjete:

- promjer Ø12 mm
- nominalna čvrstoća 180 kg/mm<sup>2</sup>.

#### *Način postavljanja zaštite*

- učvršćivanje mreža na vrhu pokosa izvoditi čeličnim sidrima, RA400/500 Ø12 mm, na međusobnom razmaku 1,0 m tako da je svaka mreža širine 2 m učvršćena s dva sidra,
- sidra za sidrenje mreža su duljine 80 cm, od čega se 50 cm zabija u podlogu, a 30 cm se savija od pokosa,

- sidra se u podlogu mehanički zabijaju. Ako zabijanje zbog tvrdoće nije moguće, sidra se ugrađuju u prethodno izbušene rupe, koje se zatim ispunjavaju injekcijskom smjesom (prema tehničkim uvjetima za injekcijsku smjesu za sidra) i u nju se uranja sidro.
- mreže se na udaljenosti 0,5 m od kraja nataknu na sidra, na vrhu mreže postavlja se čelična sajla  $\varnothing 12$  mm preko koje se preklapa 0,5 m mreže, te se i preklap mreže natakne na sidra. Preklap se zatim na kraju mreže sidri U profilima (RA400/500  $\varnothing 12$  mm, l=50 cm) u donju mrežu i u podlogu. Ako će se za uzdužno spajanje mreža koristiti čelični prsteni tada se istima može izvoditi i pričvršćenje preklopa za donju mrežu (umjesto "U" profilima).
- mreža do mreže duž pokosa spaja se upletanjem pocinčane žice  $\varnothing 4$  mm. Dozvoljeno je spajanje pocinčanim prstenima (debljine  $\varnothing 3$  mm, vlačne čvrstoće 170 N/mm<sup>2</sup>, na maksimalnom razmaku 20 cm),
- na donji kraj mreže postavljaju se utezi. Utezi se izvode dimenzija 30x30x10 cm. Dozvoljeni su i drugi oblici (oblik valjka duljine 30 cm, promjera 20 cm, za koji se može kao trajna oplata koristiti plastične cijevi  $\varnothing 20$  cm), dimenzije kojih osiguravaju jednaku težinu kao ovdje definirani. Utezi se postavljaju na sredinu svake mreže i na razmaku 1 m (pa za širinu role mreže 2 m dolaze na spoj između mreža i na sredinu mreže). Utezi se postavljaju naizmjenice na dno mreže na 30 cm i 60 cm iznad dna pokosa.

Prije izvedbe potrebno je provesti ispitivanja traženih karakteristika mreža, a tijekom izvedbe u potpunosti poštivati ovdje dane tehničke uvjete, s posebnim naglaskom na potrebu dobrog nalijeganja mreža na površine pokosa i nategnutost mreža.

#### 2.1.2.3 Plato za izvedbu infiltracijskog jarka

Nakon izvedbe zaštite nožice nasipa i pokosa nasipa autoceste izvodi se iskop platoa za izvedbu infiltracijskog jarka i pripadnog cjevovoda.

Iskop se izvodi prema poprečnim profilima (prikazanim u grafičkom dijelu projekta) i uvjetima ovog projekta uklanjajući nasuti materijal („dodatni“ nasip) do sraslog tla na dijelu infiltracijskog jarka dok se kod cjevovoda uklanja dio nasutog materijala. Izvodi u kampadama duljine 4 do 6 m ovisno o visini iskopa.

#### 2.1.2.4 Iskop infiltracijskog jarka

Iskop infiltracijskog jaraka izvodi se u sraslom tlu (autohtonom materijalu – stijeni) kao široki iskop nagiba pokosa 5:1. Širina dna iskopa ujedno je i širina infiltracijskog jarka te iznosi 6,70 m. Minimalna dubina iskopa na nižoj strani, prema pripadnom platou, iznosi 3,0 m dok maksimalna dubina iskopa prema autocesti, uključujući i produbljena na mjestima revizijskih okana (kaskadna okna s preljevom) na samom infiltracijskom jarku, iznosi cca 10,0 m. Kod revizijskih okana potrebno je izvesti proširenja iskopa (prema pripadnim poprečnim profilima u grafičkom dijelu projekta) za izvedbu potpornih zidova infiltracijskog jarka.

#### Široki iskop u sraslom tlu

Nakon geodetskog iskolčenja projektirane geometrije iskopa, provodi se etažni iskop (visine do 2 m) karbonatnog materijala kategorije A primjenom **hidrauličnog čekića** od vrha pokosa prema nožici. Po iskopu radne etaže i uređenju čela kosine na projektirani nagib, te čišćenja čela pokosa od labavih komada stijene, **obavlja se inženjerskogeološko kartiranje i klasifikacija površine iskopa, te se definira tehničko rješenje zaštite pokosa iskopa, koje prije izvedbe mora biti odobreno od strane stručnog geotehničkog nadzora i predstavnika naručitelja.**

Alternativno se predviđa mogućnost širokog iskopa **miniranjem**, ali pod sljedećim uvjetima. Obaveza izvođača je izraditi **elaborat miniranja** kojega treba **obavezno revidirati** od strane stručnjaka na fakultetu. Samo tako revidirani elaborat može dobiti odobrenje nadzorne službe.

Zbog blizine nasipa autoceste, te činjenice da se prilikom miniranja dio energije potroši na odlom i drobljenje stijene, dok se dio pretvara u kinetičku energiju seizmičkih valova koji se od mjesta miniranja širi radijalno u svim pravcima, ovim projektom postavlja se kriterij maksimalnih dozvoljenih brzina oscilacija na poziciji kolnika autoceste od **25 mm/s**.

Parametri bušenja i miniranja moraju se prilagoditi uvjetima te položaju minskog polja u odnosu na autocestu, tako da se seizmički efekti miniranja svedu unutar dozvoljenih granica. Na intenzitet potresa nastalih miniranjem utječe niz činitelja, kao što su fizikalno-mehanička svojstva i geološka građa stijene kroz koju se šire seizmički valovi, količina i vrsta eksplozivnog punjenja po stupnju paljenja, način i veličine miniranja te udaljenost od mjesta miniranja. Čimbenici na koje u ovom slučaju možemo utjecati su količina i vrsta eksplozivnog punjenja po stupnju paljenja, te način i veličina miniranja.

U svrhu reduciranja brzina oscilacija tla, treba voditi računa o sljedećem:

- smanjenje količine eksploziva po stupnju paljenja,
- smanjenje dubine bušotina,
- smanjenje podbušenja,
- korištenje većeg intervala otpucavanja među bušotinama ili redova bušotina,
- miniranje prema otvorenoj fronti (izbojnici bez uklještenja),
- planirati minska polja sa smjerom napredovanja paljenja bušotina od objekta.

Uz seizmički utjecaj miniranja, zbog blizine autoceste i mogućnosti njenog oštećenja, potrebno je voditi računa i o odbacivanju odminiranog materijala i prašine. Dužina i masa odbačenog odminiranog materijala ovise o parametrima miniranja, posebice o promjeru bušotine, specifičnom punjenju, izbojnici i dužini čepa.

Kako bi reducirali rasprskavanje materijala, bitno se pridržavati sljedećih pravila:

- dobro očistiti površinu minskog polja od komada stijene kao ne bi bili odbačeni s polja,
- duljina čepa mora biti veća od izbojnice kao i zaštitni dijelovi minskog polja,
- koristiti dobar materijal za čep,
- provjeriti da je bušenje izvedeno prema planu te sa točnim nagibom,
- planirati miniranje tako da se kretanje materijala usmjeri na stranu gdje nema objekata, te sa pravilnim (kraćim) uspoređenjem između minskih bušotina,
- pregledati stijenu u minskom polju, te u slučaju prosljaka lošije stijene korigirati punjenje,
- kontrolirati količinu eksploziva te koristiti patronirani eksploziv,
- prekriti minsko polje.

Na osnovu navedenoga, za svako miniranje mora se izvesti mjerenje brzine oscilacija temeljnog tla u smjeru autoceste. Predviđeno je korištenje trokomponentnih seizmografa, koji imaju mogućnost mjerenja frekvencije, pomaka, ubrzanja i vektorske rezultante brzine vibracija tla.

Nije dozvoljeno miniranje površinskih blokova kao ni miniranje blokova nastalih nakon miniranja. Sve blokove potrebno je usitniti hidrauličnim čekićima na bagerima, te ih tako prilagoditi za utovar.

### Zaštita iskopa

S obzirom da tijekom izrade ovoga projekta, zbog pokrivenosti terena nasipnim materijalom, nije bilo moguće provesti inženjerskogeološke i geotehničke istražne radove, te na taj način dobiti podloge za izradu tehničkog rješenja zaštite pokosa iskopa za infiltracijski jarak, izvođač je tijekom izgradnje dužan obaviti sljedeće:

- Tijekom izvedbe širokog iskopa za infiltracijski jarak potrebno je obavljati terensko inženjerskogeološko kartiranje površine pokosa zasjeka, te izraditi geomehaničku i GSI klasifikaciju stijenske mase.

- Na osnovu rezultata provedenih inženjerskogeoloških radova, potrebno je izraditi tehničko rješenje zaštite pokosa iskopa. Tehničko rješenje predaje se na odobrenje stručnom geotehničkom nadzoru i predstavniku Naručitelja.
- Sukladno zaključcima tehničkog rješenja zaštite pokosa, potrebno je obaviti zaštitu iskopa potencijalno nestabilnih blokova i/ili klinova, a sve na temelju ugovorenih stavaka zaštite pokosa.

Za zaštitu pokosa iskopa infiltracijskog jarka predviđaju se po potrebi štapna sidra od rebrastog čelika 500/550 N/mm<sup>2</sup> s minimalnom silom pri popuštanju od 400 kN. Glavu sidra čini metrički navoj narezan ili valjan na sidrenoj šipki te podložna pločica i navrtka. Injektiranje se obavlja kroz plastičnu cjevčicu pričvršćenu uz tijelo sidra, od dna bušotine prema ušću, a završava se kad injekcijska smjesa počne izlaziti na početku sidra, odnosno kada je sidro cijelom svojom dužinom u potpunosti injektirano.

Štapna sidra pritežu se na silu 30 kN. Pritezanju sidara može se pristupiti najmanje 7 dana nakon provedenog injektiranja sidrišne dionice, odnosno nakon što je smjesa za injektiranje dosegla dovoljnu razinu čvrstoće.

Vodocementni faktor injekcijske smjese se može kretati u rasponu od  $v/c=0,40$  do 0,50. Koristi se cementni mort bez agregata (97% cementa, 2,5% bentonita i 0,5% bubriva). Svi sastojci se doziraju maseno osim vode, koja se može dozirati maseno ili volumno. Točnost doziranja treba biti  $\pm 2\%$  za cement i dodatke,  $\pm 1\%$  za vodu, a sve od količina koje su određene.

Za izvedbu inženjerskogeoloških terenskih radova i izradu tehničkog rješenja zaštite pokosa, izvođač mora angažirati stručnjake s adekvatnim ovlaštenjima za obavljanje navedenih usluga (inženjer geologije i ovlašteni inženjer građevinarstva).

#### 2.1.2.5 Iskop rova za polaganje cjevovoda

Iskop rova za cjevovod (kolektor DN 800 mm) izvodi se dijelom u nasutom materijalu te dijelom u sraslom tlu nagiba pokosa 5:1. Širina dna rova iznosi 1,40 m. Dubine iskopa izvode se prema poprečnim profilima i uzdužnom presjeku (prikazanim u grafičkom dijelu projekta). Početak iskopa rova predviđa se neposredno prije budućeg (novog) revizijskog okna RO1, odnosno na udaljenosti od osi okna cca 7,70 m. Na mjestima pripadnih okana (kaskadno okno i okna za disipaciju energije) izvode se potrebna proširenja i produbljena rova.

Iskopi za rov se izvode unutar zaštitne podgrade. Kao zaštitna podgrada koristiti će se širokoplošna oplata.

Sukladno dimenzijama za zaštitu građevinske jame potrebno je odabrati širokoplošnu oplatu sljedećih karakteristika:

- duljina panela za razupiranje  $L = 4,0$  m - broj panela koji se istovremeno ugrađuje ovisi o tvorničkoj duljini cjevovoda,
- visina panela za razupiranje  $H = 3,15$  m,
- debljina panela  $t_{pl} = 107,0$  mm,
- rastojanje između razupirača  $L_c = 3,60$  m,
- razupirači dužine 3,00 m - uvjetovano širinom građevinske jame

Zbog složenosti (blizina kolnika autoceste) radovi na iskopu građevinske jame okna moraju se isto izvoditi unutar širokoplošne oplata koja se sastoji od izvedbe prediskopa i naizmjeničnim utiskanjem obje strane okvira širokoplošne oplata.

Generalno se pripremni radovi, iskop i izvedba cjevovoda, zaštite građevinske jame trebaju izvoditi sljedećim redoslijedom:

- Prediskop do maksimalno 1,0 m mjereno od površine postojećeg terena i ne veći od dužine klizne oplata,

- Postavljanje širokoplošne oplata unutar područja prediskopa. Između širokoplošne oplata i razupiranog tla ne smije biti slobodnog prostora. Ukoliko prilikom ugradnje širokoplošne oplata i razupirane stijene rova ostane slobodnog prostora, isti se mora zapuniti nekoherentnim materijalom (pijesak), uz hidrauličko zbijanje istog,
- Iskop ugrubo do dodatnih cca. 0,50 m dubine kanala i naizmjenično utiskivanje panela okvira,
- Ponavljanje ciklusa dok se ne dostigne potrebna dubina iskopa rova. Nije dozvoljeno utiskivati panel više od 0,5m u jednom ciklusu, a nagib razupirača mora biti do  $\pm 8^\circ$ ,
- Konačna faza iskopa rovova na projektiranu kotu nivelete iskopa,
- Zatrpavanje rova uz izvlačenje širokoplošne oplata. Za glavno zatrpavanje ne smije se koristiti krupno kamenje, te smrznuto, blatnjavo ili s snijegom pomiješano okolno tlo,
- Uređenje površine terena na konačan profil

**Nad izvođenjem zemljanih radova i zaštite pokosa potrebno je osigurati stalni stručni geotehnički nadzor, čiji je zadatak kontinuirano praćenje i kontrola geometrije iskopa u svim fazama, preuzimanje svake pojedine faze radova, praćenje izvedbe zaštite pokosa sukladno odobrenom tehničkom rješenju, te kontrola svih ugrađenih materijala.**

#### 2.1.2.6 Izvedba infiltracijskog jarka

Predviđen infiltracijski jarak je trapeznog oblika širine dna  $B = 6,70$  m, minimalne dubine  $H_i = 3,0$  m te nagiba pokosa (bočne strane) 5:1.

Nakon poravnjanja dna, za bolju upojnost jarka, predviđena je ugradnja 16 vertikalnih drenažnih cijevi DN 250 mm (TIP C-360/6) pojedinačne duljine 5,30 m. Vertikalne drenažne cijevi polažu se tako da su od dna infiltracijskog jarka izdignute 30 cm, dok se u dubini 5,0 m ugrađuju u temeljno tlo u prethodno izvedenu vertikalnu bušotinu promjera  $\varnothing 300$  mm.

Na poravnato dno, bočne strane, vertikalne drenažne cijevi te gornji sloj infiltracijskog jaraka postavlja se netkani geotekstil  $700 \text{ gr/m}^2$ , s predviđenim preklapanjem od min 60 cm ili zavarivanjem/šivanjem.

U infiltracijskom jarku predviđena je izvedba tri (3) revizijska okna. Okna su predviđena kao kaskadna okna s preljevom (RO4, RO5 i RO6) te potpornim zidovima, u svemu prema pripadnim nacrtima u grafičkom dijelu projekta.

Na poravnato dno infiltracijskog jarka, nakon izvedbe pripadnih revizijskih okana, ugrađuje se sloj čistog (pranog) kamenog materijala frakcije od 15-30 mm debljine 60 cm.

Do nivelete perforirane betonske cijevi DN 600 mm odnosno njenog vanjskog ruba (dubina cijevi je na 1,60 m od dna jarka) ugrađuje se sloj čistog (pranog) kamenog materijala frakcije od 30-60 mm debljine 100 cm.

Nakon ugradnje betonske perforirane cijevi DN 600 mm, putem koje se oborinska voda ispušta u slojeve infiltracijskog jarka, ukupne duljine  $L = 72,0$  m, ista se zatrpava slojem čistog (pranog) kamenog materijala frakcije od 30-60 mm debljine 140 cm (do ukupne visine infiltracijskog jarka od 3,0 m).

Kameni materijali ugrađuju se u slojevima po 30 cm do potrebne zbijenosti.

U infiltracijski jarak predviđa se ugraditi dio betonskih cijevi DN 600 mm iz dijela postojećeg infiltracijskog jarka (pretpostavka 30 m postojećih cijevi) uz prethodnu suglasnost nadzornog inženjera.

Predviđa se kraj infiltracijskog jarka izvesti ispunom betonom klase C12/15 (tzv. zid na kraju infiltracijskog jarka) dimenzija prema nacrtu situacije i uzdužnog presjeka infiltracijskog jarka i to postavljanjem tzv. izgubljene oplata na kraju samog jarka.

Infiltracijski jarak opremljen je kontrolnim zdencem sa kapom, od PVC cijevi promjera  $\varnothing 150$  mm, visine cca 5,0 m. Kontrolni zdenac se postavlja na dno infiltracijskog jarka te se u njemu mjeri i prati predviđeno procjeđivanje.

Nakon izvedbe infiltracijskog jarka predviđa se uređenje terena iznad istog. Iznad jarka izvodi se nasipavanje čistog kamenog materijala iz iskopa sraslog tla, formirajući nagib pokosa 1:2 te na pojedinim mjestima horizontalni plato u nastavku već izvedenog platoa za izvedbu infiltracijskog jarka.

#### 2.1.2.7 Izvedba cjevovoda (kolektora DN 800 mm)

Dio postojećeg kolektora (korugirana PEHD cijev DN 800 mm), iz separatora br.6 s pripadnim revizijskim oknima, do početka urušenog infiltracijskog jarka odnosno završnog okna kolektora, nalazi se u „dodatnom“ nasipu koji se tijekom vremena pokazao kao dovoljno stabilan. Zbog navedenog dio postojećeg kolektora, kao i nasipa predviđa se ostaviti kako je izvedeno te se s sanacijom/rekonstrukcijom započeti u novom revizijskom oknu (RO1).

Izvedbi cjevovoda pristupa se nakon iskopa rova čemu je prethodilo osiguranje nožice nasipa, izrada platoa te uklanjanje postojećeg kolektora DN 800 mm u duljini cca  $L=20,0$  m (od novog okna RO1 do postojećeg početnog okna urušenog infiltracijskog jarka).

Prije same izvedbe novog kolektora potrebno je ispitati vodonepropusnost postojećeg kolektora DN 800 mm od izlaznog okna separatora do pozicije novog revizijskog okna RO1 u duljini  $L=38,40$  m.

Poštujući niveletu izvedenog kolektora revizijsko okno RO1 predviđa se izvesti na udaljenosti od cca 22.57 m od postojećeg okna RO2. S obzirom na strmi pokos stvarnog terena polaganje novog kolektora kao i infiltracijskog jarka predviđa se izvesti s kaskadama u oknima.

Na novom kolektoru predviđa se izvedba tri (3) okna. Okna su predviđena kao kaskadno okno (okno RO3) i okna za disipaciju energije (okna RO1 i RO2), u svemu prema pripadnim nacrtima u grafičkom dijelu projekta.

Kolektorske cijevi predviđene su od PEHD korugiranih cijevi promjera DN800 mm, tjemene nosivosti SN8, ukupne duljine  $L=24,05$  m.

Na poravnato dno iskopa rova ugrađuje se posteljica od pijeska (kamenim materijalom veličine frakcija do 8 mm) debljine 10 cm sa zbijanjem do potrebne zbijenosti od  $M_s \geq 20$  MN/m<sup>2</sup> za polaganje korugirane PEHD cijevi. Cijevi se na posteljicu polažu tako da cjelokupnom duljinom naliježu na posteljicu bez defekata s kutom nalijeganja od 90°.

Kod zatrpavanja cjevovoda treba razlikovati dvije zone zatrpavanja. Zona cijevi je cjelokupni prostor oko cijevi mjeren od dna cijevi do 30 cm iznad tjemena cijevi. Ova zona zatrpava se kamenim materijalom veličine frakcija do 8 mm (pijesak), sa ručnim zbijanjem u slojevima od 30 cm do zbijenosti od  $M_s \geq 20$  MN/m<sup>2</sup>. Preostala zona u rovu iznad zone cijevi zatrpava se u slojevima od 30 cm materijalom od iskopa (bez većih komada kamenja) uz zbijenost nasutog materijala  $M_s \geq 40$  MN/m<sup>2</sup>.

Polaganje cijevi u rov mora se izvoditi u suhome zbog nemogućnosti izvedbe pojedinih radova na zahtijevanoj razini.

Prije zatrpavanja novog kolektora potrebno je ispitati njegovu vodonepropusnost u duljini  $L=24,05$  m.

Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda od kanalizacijskih cijevi obavezno se vrši radi ispitivanja spojenih cijevi, izgrađenih revizijskih okana i svakog spoja radi pravilne funkcionalnosti.

S obzirom da je dio postojećeg kolektora neposredno prije novog revizijskog okna RO1 položen u nasutom materijalu plitko predviđa se izvedba dodatnog nasipa materijalom od iskopa zadovoljavajući uvjet minimalnog nadsloja iznad tjemena cijevi od 80 cm. Predviđena duljina nasipa je cca  $L = 6,60$  m.

#### 2.1.2.8 Revizijska okna

Revizijska okna na cjevovodu (kolektoru DN 800 mm) i u infiltracijskom jarku predviđena su kao armirano betonska okna klase betona C30/37.

Beton koji se upotrebljava za izvedbu okana je u razredu izloženosti okoliša XC4 (izmjenično vlažna i suha), XF1 (umjerena zasićenost vodom bez soli za odmrzavanje, samo za revizijska okna RO1 i RO2) te razredu konzistencije za svježi beton V2. Vodocementni faktor je 0,45. Debljina zaštitnog sloja armature je 5 cm. Armatura B500B.

Unutarnje dimenzije revizijskih okana za disipaciju energije (na cjevovodu), okna TIP-1:

- RO1 1,60x1,60x4,50 m
- RO2 1,60x1,60x4,90 m

Predviđena debljina temeljne ploče revizijskih okana RO1 i RO2 je 40 cm, debljina zidova 30 cm te pokrovne ploče 20 cm.

Kaskadno revizijsko okna RO3 (okno TIP-2) unutarnjih dimenzija 1,20x1,20x3,10 m predviđene je debljine temeljne ploče, zidova i pokrovne ploče 25 cm.

Unutarnje dimenzije revizijskih kaskadnih okana sa preljevom (na infiltracijskom jarku), okna TIP-3:

- RO4 1,20x1,80x2,31 m
- RO5 1,20x1,80x2,31 m
- RO6 1,20x1,80x2,51 m

Predviđena debljina temeljne ploče i zidova revizijskih okana RO4, RO5 i RO6 je 30 cm te pokrovne ploče 25 cm.

Kaskadna revizijska okna s preljevom izvode se s potpornim zidovima debljine 30 cm, širine 3,15 m (obostrano) te visine 3,71 m za okna RO4 i RO5, te visine 3,91 m za okno RO6. Potporni zidovi izvode se na temeljnoj stopi dimenzija 0,40x0,50x8,10 m.

Sva okna kao i temeljne stope krilnih zidova izvode se na podložnom betonu klase C12/15 debljine 10 cm, a sve u skladu s nacrtima iz grafičkog dijela projekta.

Na oknima se nalazi otvor za ulaz u okno veličine 0,60x0,60 m s ugrađen je lijevano željeznim četvrtastim poklopcem veličine 600x600 mm s pripadnim okvirom nosivosti 150 kN (klasa B125) prema HRN EN 124:2005.

Za silazak u okno predviđene su ljestve s klizačem zajedno s rukohvatom i sigurnosnim pojasom maksimalne nosivosti 300 kg, sa nagaznim prečkama izvedenim u protukliznoj izvedbi i dodatnom bočnom zaštitom za revizijska okna, svemu prema detaljima iz projekta ili uputama proizvođača.



Kompletna konstrukcija sigurnosnih ljestvi je izrađena iz nehrđajućeg čelika AISI 304. Zbog kvalitetne obnove pasivnog sloja ljestve obavezno moraju proći tvornički postupak završne površinske zaštite metodom jetkanja u kupelji, te dodatno tvornički postupak pasivacije metodom uranjanja u kupelji, nakon čega je potrebno izvršiti i ispitivanje pasivnog sloja sukladno normama ASTM G 69-97 R03; RZY5 i ASTM 82-98 R03; RZGY, o čemu se izdaje uvjerenje.

Visine ljestvi definiraju se ovisno o unutarnjoj visini okana, a ugrađuju se nakon faze betoniranja učvršćivanjem vijcima za beton odnosno za zid okna.

Ponuditelji su u svojoj ponudi dužni dostaviti i originalni katalog/specifikaciju jednakovrijednog proizvoda iz kojeg mora biti vidljivo da ponuđene ljestve udovoljavaju svim gore navedenim uvjetima.

#### 2.1.2.9 Iskop urušenog materijala

Na kraju se izvodi iskop odronjenog materijala na servisnom putu (makadamski put) ispod infiltracijskog jarka s ciljem ponovne funkcionalnosti istog. Urušeni materijal uklanja se u duljini od cca 28,50 m.

Isto tako uklanjaju svi viškovi materijala, postojeća betonska okna (početno okno urušenog infiltracijskog jarka i okno sigurnosnog preljeva), dijelovi perforiranih betonskih cijevi urušenog infiltracijskog jarka, kolektorske cijevi iz okna sigurnosnog preljeva, korugirane PEHD cijevi DN 800 mm od budućeg novog okna RO1 do početnog okna urušenog infiltracijskog jarka i privremeni objekti. Ovdje definiranom redoslijedu odvijanja radova treba prilagoditi dinamički plan radova.

Sav suvišni materijal odvozi se na trajnu deponiju max udaljenosti do 10 km. Deponiju osigurava Izvođač.

#### 2.1.2.10 Zaštitna ograda

Tijekom izvedbe radova predviđeno je uklanjanje (demontaža) dijela postojeće zaštitne ograde na mjestu izvedbe radova u duljini od cca L= 112,0 m.

Nakon izvedbe svih radova predviđa se postavljanje zaštitne ograde od žičanog pletiva u ukupnoj duljini od L= 171,0 m. Postavljanje ograde predviđa se oko infiltracijskog jarka unutar granica katastarske čestice 5290/378 (vlasništvo HAC-a), k.o. Vrgorac, s spojem na postojeću ogradu. Ograda se postavlja unutar čestice na maksimalnoj udaljenosti od ruba čestice od 50 cm.

Predviđa se ugradnja ranije demontirane zaštitne ograde u duljini L= 112,0 m te nove zaštitne ograde u duljini L= 59,0 m sa svim potrebnim materijalima (nosivi stupovi, mreža, sidra, kuke, žica, sav okov i materijal za učvršćivanje).

Svi elementi nove žičane ograde: žičana mreža, stupovi, zatezne žice, kuke za pričvršćenje i ostala oprema moraju biti zaštićeni protiv korozije toplim pocinčavanjem debljine 85 µm.

Na zaštitnoj ogradi predviđena je izvedba dvokrilnih vrata ukupne širine 2,5 m (2x1,25 m) za pristup infiltracijskom jarku. Vrata moraju biti zaštićena protiv korozije toplim pocinčavanjem (EN ISO 1641).

Položaj i točrtni oblik zaštitne ograde vidljiv je u situacijskom nacrtu.

#### 2.1.2.1 Ostali radovi

Tijekom izvođenja radova predviđa se uklanjanje postojeće zaštitne odbojne ograde uz rub autoceste u duljini 10,0 m. Po završetku svih radova ista se ponovno ugrađuje.

Za pristup infiltracijskom predviđa se planiranje pristupa od makadamskog puta prema infiltracijskom jarku, u svemu prema nacrtima iz projekta.

Nakon polaganja kolektora potrebno je izvršiti snimanje i obilježavanje izvedenog kolektora te ucrtavanje u topografske karte i katastarske planove te izrada geodetskog elaborata izvedenog stanja.

Projektant:

*Ivana Kaštelančić*  
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Ivana Kaštelančić  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4025

Ivana Kaštelančić, dipl.ing.građ.

Izradio: Institut IGH d.d.  
Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša  
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Građevina: **AUTOCESTA A1 ZAGREB-SPLIT-DUBROVNIK  
DIONICA: RAVČA-VRGORAC**

Knjiga: **SEPARATOR br. 6 KOD VIJADUKTA PAKLINA U STAC.  
AC km 465+550 LIJEVO (PROJEKTIRANA  
STACIONAŽA km 86+200)**

Vrsta projekta (razina i struka): NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

Zajednička oznaka projekta: **IZ 15733/18**

Broj projekta: **72350-111/18**

## 2.2 TROŠKOVNIK RADOVA

Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2018.

## OPĆI UVJETI

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa iz područja gradnje, hrvatskih normi, "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Zagreb, IGH, izdanje 2001. god.). 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 unositi 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, podešavanje 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.

Geodetski radovi (iskolčenje, sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekta na teren, održavanje iskolčenih oznaka na terenu i izrada snimke izvedenog stanja) uključeni su jedinične cijene izvođenja radova.

Sav materijal i oprema, koju izvođač dobavlja i ugrađuje, mora imati isprave o sukladnosti, u skladu sa 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 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.

Izvođač je u okviru ugovorene cijene dužan izvršiti koordinaciju radova svih kooperanata na način da omogući kontinuirano odvijanje posla i zaštitu već izvedenih radova. Sva oštećenja nastala na već izvedenim radovima izvođač je dužan otkloniti o vlastitom trošku. Izvođač je dužan zaštititi postojeći teren s pripadajućom vegetacijom od oštećivanja tijekom izvođenja radova. Ako se površine postojećeg terena s pripadajućom vegetacijom oštete tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan izvršiti biološku sanaciju iste, i to o svom trošku.

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 i tehnologiju kako bi se nesmetano odvijao promet za vrijeme izgradnje.

Izvođač je dužan izvršiti postavu, održavanje i uklanjanje privremene regulacije prometa.

Za postavljanje, održavanje i uklanjanje privremene regulacije prometa Izvoditelj radova mora prethodno, temeljem predloženog dinamičkog plana radova, ishoditi suglasnost vlasnika prometnice

Svi troškovi vezani uz postavljanje, održavanje i uklanjanje privremene regulacije prometa uključeni su u jedinične cijene izvođenja radova.

Ukoliko je zbog tehnologije Izvođača potrebna eventualna devijacija prometa, sve troškove devijacije prometa snosi Izvođač radova, te trebaju biti uključeni u jedinične cijene.

Ponuditelj:

\_\_\_\_\_  
(potpis ovlaštene osobe)

U \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 2018.god.

Izradio: Institut IGH d.d.  
Zavod za hidrotehniku, geotehniku i zaštitu okoliša  
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Građevina: **AUTOCESTA A1 ZAGREB-SPLIT-DUBROVNIK  
DIONICA: RAVČA-VRGORAC**

Knjiga: **SEPARATOR br. 6 KOD VIJADUKTA PAKLINA U STAC.  
AC km 465+550 LIJEVO (PROJEKTIRANA  
STACIONAŽA km 86+200)**

Vrsta projekta (razina i struka): NATJEČAJNA DOKUMENTACIJA

Zajednička oznaka projekta: **IZ 15733/18**

Broj projekta: **72350-111/18**

### 3 GRAFIČKI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2018.

**Popis nacrtā:**

	<b>Situacije</b>	
<b>0901</b>	Detaljna situacija infiltracijskog jarka i pripadnog kolektora	1: 200
<b>0902</b>	Detaljna situacija uređenja pokosa nasipa autoceste	1: 200
	<b>Uzdužni profili</b>	
<b>1001</b>	Uzdužni profil infiltracijskog jarka (1/2)	1: 100/100
<b>1001</b>	Uzdužni profil infiltracijskog jarka (2/2)	1: 100/100
	<b>Normalni poprečni presjek</b>	
<b>1501</b>	NPP rova	1: 25
<b>1502</b>	NPP infiltracijskog jarka	1: 50
<b>1503</b>	NPP zaštite pokosa nasipa autoceste i iskopa TIP - 1	1: 100
<b>1504</b>	NPP zaštite pokosa nasipa autoceste i iskopa TIP - 2	1: 100
	<b>Revizijska okna</b>	
<b>2101</b>	Revizijsko okno RO1 - TIP-1	1: 25
<b>2102</b>	Revizijsko okno RO3 - TIP-2	1: 25
<b>2103</b>	Revizijsko okno RO4 - TIP-3	1: 25