

TROŠKOVNIK

Propust u km 77+130 i propust u km 76+729 autocesta A4 Zagreb - Goričan

Općenito

Izvođač radova je dužan pridržavati se općih propisa za određenu vrstu radova, opisa troškovnika, shema ostalih dijelova projekta kao i uputa projektanta. Eventualne nejasnoće u opisima, shemama i/ili ostalim dijelovima projekta moraju se riješiti prije sklapanja ugovora. Izvođač je obavezan detaljno pregledati projektnu dokumentaciju, te stanje na mjestu izvedbe.

Izvođač je dužan u fazi nuđenja radova, obići lokaciju propusta u km 77+130 i km 76+729 autoceste A4 i detaljno pregledati područje rada sa posebnim osvrtnom na opremu, skele i radne strojeve koji su mu potrebni za izvođenje radova, te sve potrebno predvidjeti i uračunati u cijenu dopreme, postave, održavanja i uklanjanja radnih strojeva i skela potrebnih za izvođenje radova, kao i sva premještanja (montaža i demontaža) tijekom radova, odnosno kroz stavku 1.5 troškovnika radova.

Naručitelj je dužan Izvođaču osigurati nesmetano izvođenje radova.

Izvođač radova je na gradilištu dužan voditi građevinski dnevnik radova i u njega uvoditi sve podatke o tijeku i opsegu radova, te pojedinačno bilježiti sve promjene i smetnje, koje bi mogle utjecati na rokove izvedbe i kvalitetu radova. Građevinski dnevnik supotpisuje naručitelj ili njegov nadzorni inženjer svakodnevno.

Za kvalitetu radova izvođač jamči u ugovorenom roku od dana kada su radovi završeni i pismeno treba predati naručitelju garanciju za izvršene radove.

Izvođač je dužan u cilju zaštite i sigurnosti pri radu i zaštite od požara pridržavati se propisa o zaštiti na radu i postojećih propisa i pravila o sigurnosti prometa na cestama.

Tijekom izvođenja radova izvođač će poduzeti sve potrebne mjere zaštite od oštećenja i prljanja prometnih površina, a poslije izvođenja očistiti sve nečistoće odnosno ukloniti eventualna oštećenja prouzrokovana njegovim radom.

Svi radnici predviđeni za određenu vrstu radova moraju imati uvjerenje o osposobljenosti za te radove.

Za sve radove potrebno je, uz projektnu dokumentaciju, pridržavati se i odredbi iz normativa i drugih službenih propisa.

Sve radove treba izvesti od kvalitetnih materijala za koje treba imati odgovarajuća uvjerenja o kvaliteti, a to su potvrde i izjave o svojstvima građevnog proizvoda.

Jedinične cijene primjenjivati će se na izvedene količine, u odnosu na količine predviđene troškovnikom koji je za pojedine stavke orijentacijski. Količine radova i materijala potrebno je prije početka radova provjeriti na licu mjesta.

Ukoliko će se radovi izvoditi u opsegu koji je manji od onoga predviđenog ovim troškovnikom, potrebno ih je provoditi prema prioritetima u odnosu na stupanj oštećenja i u smislenim cjelinama, koje obuhvaćaju istovrsne konstruktivne elemente.

Uvjeti kvalitete materijala i Tehnički uvjeti za radove i materijale su isti kao u tehničkom rješenju sanacije, ako troškovnikom nije drugačije navedeno.

Materijal

Sve karakteristike materijala koji se navode u troškovniku moraju odgovarati uvjetima kvalitete materijala koji su propisani u točki 3.

Pod tim pojmom podrazumijeva se cijena materijala, tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala tako i pomoćnog materijala. U cijenu je uključena i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima i istovarima te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od uništenja ili pada kvalitete. Tu je također uključeno davanje potrebnih uzoraka na tekuće ispitivanje onih materijala za koje je to propisano projektom.

Naručitelj ima pravo provjeriti kvalitetu materijala kojim izvođač izvodi radove. Ako se kontrolnim ispitivanjem utvrdi da ispitani materijal ne odgovara ugovorenoj kvaliteti, izvođač je dužan odstraniti loše izvedeni rad i o svome trošku ponovno izvesti radove kvalitetnim materijalom te snositi troškove ispitivanja.

Rad

U kalkulaciji rada treba uključiti sav rad kako glavni tako i pomoćni te sav unutarnji transport. Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova građevine od štetnog utjecaja radnog procesa pogona.

Za izvedbu radova treba osigurati kvalificiranu i osposobljenu radnu snagu.

Izmjere

Sve izmjere i obračuni trebaju se provesti prema tehničkim uvjetima ili po posebnom opisu projektanta za specifične stavke. Jedinična cijena treba sadržavati kompletan materijal, sve faze rada sa pripremama i zaštitom i sve režijske troškove.

Sve izmjere potrebno je kontrolirati na licu mjesta.

Vizualnim pregledom objekta i oštećenja nije moguće točno procijeniti količine nekih radova koje je potrebno provesti. Točne količine moguće je utvrditi nakon otvaranja konstrukcije, kada se započne s radovima sanacije.

Iz tog razloga troškovnik je napravljen na temelju procijenjenih količina, koje su navedene za svaku grupu radova. Točne količine radova biti će obračunate na temelju izmjera izvršenih tijekom radova sanacije.

U cijene radova uračunati su svi strojevi i oprema potrebni za izvođenje radova, uključujući agregat za električnu energiju potrebnu za alate i eventualno rasvjetu za rad noću. Sve potrebne elaborate, suglasnosti i dokumentaciju koja nije izričito navedena troškovnikom, a potrebna ja za izvršenje radova obveza je Izvođača radova i treba biti uračunata kao dip pripremnih radova. Sva eventualna oštećenja instalacija koja nastanu tijekom radova, Izvođač treba sanirati i dovesti u funkcionalno stanje o svom trošku. Geodetski radovi kontinuirano prate pojedine faze radova.

Izvođač treba osigurati geodetsku službu u svrhu provedbe pojedinih faza radova sanacije.

Svi troškovi prethodnih i tekućih ispitivanja materijala i radova, ukoliko nisu posebno specificirani, trebaju biti uključeni u jediničnu cijenu radova i obveza su Izvođača radova.

Troškove postavljanja privremene regulacije, održavanja regulacije i kasnije uklanjanje, kao i zatvaranja prometa na kolniku vijadukta, odnosno autoceste A1 snosi Investitor.

Br.	Opis stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena [kn]	Cijena [kn]
-----	-------------	----------	----------	------------------	-------------

Svi radovi izvode se u skladu s Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU, 2001.), knjige I do VI normama HRN EN 206 i HRN EN 13671, Hrvatskim normama i drugim važećim normama i propisima iz ovog područja. Za proizvode i sustave za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija primjenjuju se norme niza HRN EN 1504.

1	Pripremni radovi
----------	-------------------------

1.1. Mobilizacija i demobilizacija gradilišta, koja uključuje:

- a) Smještaj ljudstva, opreme, uređaja, materijala i strojeva (dovoz i odvoz) u skladu s važećim propisima i projektnim tehničkim uvjetima kvalitete izvedbe radova
- b) Sljedeće minimalne potrebe za izvedbu radova:
 - vodovodne instalacije za sanitarne potrebe i potrebe izvođenja radova na hidrodemoliranju betona, kao i ostale tehnološke potrebe u okviru normativa,
 - električne instalacije za napajanje svih uređaja, alata i strojeva za obavljanje radova i za rasvjetu prostorija i radnih mjesta,
- c) uređenje privremene gradilišne deponije
- d) uređenje gradilišta nakon završetka radova
- e) izrada sve potrebne tehničke dokumentacije, elaborata, projekata i sl. Izvođač je dužan održavati gradilište, urede i sve druge prostorije i sve potrebne instalacije o svom trošku i osigurati njihovo ispravno funkcioniranje. Prije početka radova Izvođač treba dostaviti nadzoru na odobrenje shemu organizacije gradilišta i gradilišnih instalacija, popis strojeva, uređaja, alata i ostale opreme stalno prisutne i povremeno korištene na gradilištu i popis osoblja zaduženog i osposobljenog za izvođenje radova, shemu organizacije i odgovornosti. Plaća se 50% za mobilizaciju gradilišta i 50% nakon demobilizacije i vraćanja gradilišta u prvobitno stanje.

kompl 1,00

1.2. Privremena zaštitna ograda na mostu

Nabava i izrada privremene zaštitne ograde radi osiguranja sigurnosti prometa na autocesti A4. Zaštita se provodi od mlaza vode i prštanja hidrorazorenenih komada betona. Ograda mora biti kontinuirana, u potpunosti nepropusna i minimalne visine od 2m. Ograda se izvodi od metalnih profiliranih stupova sa ispunom od dasaka ili limenih i drvenih ploča. Ograda se nakon završetka radova na jednoj fazi radova seli na mjesto sljedeće faze izvedbe radova. Stavkom su obuhvaćena sva potrebna seljenja, montaže i demontaže ograde, sukladno pojedinim fazama i napredovanju radova. Demontaža i odvoz po završetku uključeni. Obračun po m' dopremljene, montirane, demontirane, preseljene i ponovo postavljene ograde, te na kraju demontirane i odvezene ograde. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada.

25,0x3=75,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	75,00
25,0x3=75,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	75,00

1.3. Geodetsko praćenje provedbe radova. Geodetsko snimanje treba kontinuirano pratiti radove sanacije, te vršiti snimanje postojećeg stanja prije sanacije, stanje nakon uklanjanja pojedinih slojeva, snimak izvedenog stanja. Obuhvaća sva potrebna geodetska mjerenja kojim se podaci iz projekta prenose na teren, odnosno sva mjerenja koja je potrebno kontinuirano ili po potrebi vršiti kako bi se izveli radovi sanacije kao i izradu prijedloga nivelete odnosno uklapanja saniranog dijela u postojeću prometnicu. Stavka obuhvaća sve potrebno za potpuno dovršenje rada.

1,0 komplet (propust u km 77+130)	kompl.	1,00
1,0 komplet (propust u km 76+729)	kompl.	1,00

1.4. Privremena New Jersey ograda na autocesti A4. Doprema i postava privremene AB zaštitne ograde elementima tipa "New Jersey" tijekom radova sanacije. Postava predgotovljenih betonskih elemenata visine 0,8 m i širine 0,61 m provodi se radi osiguranja odvijanja radova istovremeno s odvijanjem prometa kolnikom autoceste. Zaštita se provodi sukladno predviđenim fazama radova i ograničenja prometa, te sukladno elaboratu privremene regulacije prometa. Elementi se postavljaju bez razmaka i međusobno su u uzdužnom smjeru po visini povezani na minimalno 2 mjesta. Stavka obuhvaća postavu i premještanje u sve potrebne položaje tijekom izvedbe radova, njeno održavanje i uklanjanje po završetku radova. Obračun po m' postavljene i kasnije uklonjene New Jersey ograde. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada.

31,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	31,00
31,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	31,00

1.5. Dobava, montaža, održavanje sukladno propisima iz zaštite na radu tijekom radova i nakon radova, demontaža i odvoz skela, radnih platformi i sve druge opreme potrebne za izvođenje radova sanacije. Stavka obuhvaća i sve eventualno potrebne prilagodbe terena za postavu skela, radnih platformi i opreme, uključivo iskop, niveliranje, nabijanje tla, izvedbu temelja i svega drugog potrebnog za čvrsto i stabilno oslanjanje skela, radnih platformi i druge potrebne opreme, te vraćanje terena u prvobitno stanje nakon izvršenih radova. Ukupna dužina propusta je 15,0 m, visina rasponske konstrukcije cca 6,0 m, ispod konstrukcije je regulirani vodotok. Obračun je u potpunom iznosu za sve dijelove mosta za čiju sanaciju je potrebno koristiti skele, radne platforme i sl. opremu.

1,0 komplet	komplet	1,00
-------------	---------	------

1.6. Demontaža odbojne ograde tijekom radova sanacije. Demontaža se vrši vrlo pažljivo, demontirani elementi ograde se deponiraju u zoni gradilišta tijekom radova ili na lokaciji po odabiru Investitora i udaljenosti do 30,0 km. U centralnom pojasu demontaža dvostrane odbojne ograde (DDO), uz zaustavni trak demontaža jednostrane odbojne ograde (JDO). Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada.

15,0+15,0 =30,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	30,00
15,0+15,0=30,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	30,00

1.7. Montaža odbojne ograde nakon završetka radova. Montiraju se prethodno uklonjeni elementi odbojne ograde. Elementi trebaju biti vraćeni bez oštećenja i deformacija sa svim pripadajućim spojnim sredstvima, odnosno u stanje prije demontaže. Predviđa se ugradnja 100% novih spojnih sredstva za ponovnu montažu ograde. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 ponovo montirane i funkcionalne odbojne ograde.

15,0+15,0 =30,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	60,00
15,0+15,0=30,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	30,00

1.8. Zaštita i obnova postojeće pješačke ograde tijekom radova. Ograda se omata i štiti geotekstilom ili drugim prikladnim materijalom kako bi se zaštitila od oštećenja tijekom radova. Donjih cca 5,0 cm stupića ograde se čisti od produkata korozije pjeskarenjem ili vodom pod visokim pritiskom te se nanosi AKZ sustav kompatibilan zaštiti vrućim pocinčavanjem na preostalim dijelovima ograde, koji zadovoljava kategorizaciju korozije C3. Predviđen dvokomponentni epoksidni premaz, 80µm. Obračun po kompletu, odnosno propustu.

1 komplet (propust u km 77+130)	kompl	1,00
1 komplet (propust u km 76+729)	kompl	1,00

1 Pripremni radovi

Ukupno:

2. Sanacijski radovi**2.1. Sanacija prometnih površina i rasponske konstrukcije propusta**

2.1.1 Uklanjanje slojeva asfalta i hidroizolacije bez oštećenja same konstrukcije. U punoj širini i dužini kolnika propusta, vrši se uklanjanje svih slojeva asfalta zajedno sa hidroizolacijom do betona kolničke ploče. Uklanjanje mehaničkim postupkom - frezanjem, s utovarom i odvozom frezanog materijala na deponij odnosno trajno zbrinjavanje. Predviđena prosječna debljina uklanjanja 9,0 cm (2 sloja asfalta + hidroizolacija). Stavka obuhvaća sve potrebno za izvršenje rada. Obračun po m² uklonjenog i trajno zbrinutog asfalta sa hidroizolacijom.

((15,0x10,70)=160,5 m ² (propust u km 77+130)	m ²	161,00
((10,0x10,70)=107,0 m ² (propust u km 76+729)	m ²	107,00

2.1.2 Čišćenje i pranje betona kolničke ploče nakon uklanjanja slojeva asfalta i hidroizolacije. Pregled oprane površine i izrada elaborata sa prijedlogom površina za sanaciju koji odobrava nadzorni inženjer. Pranje se vrši vodom pod pritiskom od 800 - 1400 bara kako bi se uklonili ostaci hidroizolacije, površinske nečistoće i utvrdila točna mjesta degradacije, odnosno lokacije potrebne sanacije. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada, uključivo i pregled opranih ploha. Obračun je po m² oprane i pripremljene površine za sanaciju.

10,0x10,70=107,0 m ² (propust u km 77+170)	m ²	107,00
10,0x10,70=107,0 m ² (propust u km 76+729)	m ²	107,00

2.1.3 Hidrodinamičko uklanjanje sloja degradiranog betona kolničke ploče vodom pod pritiskom od 2000 do 2500 bar. Ukoliko se ukloni sloj betona do armature, treba ju očistiti do stupnja čistoće D Sa 2 1/2. Prionljivost betona pull-off metodom mora biti $\geq 1,5$ N/mm². Stavka obuhvaća uklanjanje degradiranog i oštećenog betona hidrodemoliranjem, utovar i odvoz na deponiju uklonjenog materijala. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme, tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Stavka obuhvaća sve potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m³ hidrodinamički uklonjenog i trajno zbrinutog degradiranog betona. Pretpostavka je uklanjanje hidrodemoliranjem sloja do 1,0 cm na 20% površine, od 1,0 do 3,0 cm dubine na 50% površine, te dubini 3,0 do 5,0 cm na 30% površine. Obračun po m³ hidrodemoliranog degradiranog sloja betona.

(0,20x107,0)x0,01+(0,50x107,0)x0,02+(0,30x107,0)x0,04=2,26 m ³ (propust u km 77+130)	m ³	2,30
(0,20x107,0)x0,01+(0,50x107,0)x0,02+(0,30x107,0)x0,04=2,26 m ³ (propust u km 76+729)	m ³	2,30

2.1.4 Zamjena (dopuna) oštećene armature nakon hidrorazaranja betona, kriterij uklanjanja je kada je uslijed korozije promjer šipke lokalno smanjen za 10% ili je kontinuirano stanjena šipka (poprečni presjek) za više od 20%. Zamjena i dopuna armature se izvodi navarivanjem ili umetanjem novih šipki s propisanim preklapom i armaturnim vezicama. Uključuje nabavu, prijevoz i ugradnju čelika iste kakvoće ili bolje kao i postojeća armatura. Obračun je po kg ugrađene armature. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 7-00.2.3 i OTU 7-03.3.3.

400 kg (propust u km 77+130)	kg	400,00
300 kg (propust u km 76+729)	kg	300,00

2.1.5 Polimercementni reparaturni mort R4. Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005). Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5$ N/mm². Predviđa se reprofiliacija na 80% uklonjene degradirane površine mortom R4. Obračun po m³ ugrađenog morta. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme, tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada, uključivo potrebne vezne slojeve i pripremu površine.

2,30x0,80=1,84 m ³ (propust u km 77+130)	m ³	1,85
2,30x0,80=1,84 m ³ (propust u km 76+729)	m ³	1,85

2.1.6 Epoksidni mort. Reprofilacija betona sloja debljine 15 mm i manje vrši se u epoksidnom mortu. Epoksidni mort spravlja se od dvokomponentne epoksidne smole i čistog kvarcnog pijeska D_{max} 2 mm. Savojna čvrstoća (HRN EN 196-1, 7 dana) 21 N/mm², tlačna čvrstoća (HRN EN 196-1, 7 dana) 65 N/mm². Obračun po m³ ugrađenog epoksidnog morta. Predviđa se ugradnja epoksidnog morta na 30% površine koja se sanira i na dijelu za poravnanje ispod hidroizolacije, te za izvedbu holкера za podizanje hidroizolacije na rubnjak prema detalju iz projekta.

(107,0x0,30)x0,015+(22,0x0,05x0,03)=0,51 m ³ (propust u km 77+130)	m ³	0,60
(107,0x0,30)x0,015+(22,0x0,05x0,03)=0,51 m ³ (propust u km 76+729)	m ³	0,60

2.1.7 Injektiranje pukotina u kolničkoj ploči. Širina pukotina koje se injektiraju je 0,3 mm i više. Izvodi se dvokomponentnom epoksidnom smolom s prethodnom ugradnjom pakera za utiskivanje smjese za injektiranje. Količina pukotina je procijenjena. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme, tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m' injektirane pukotine.

15,0 m ¹ (propust u km 77+130)	m ¹	15,00
12,0 m ¹ (propust u km 76+729)	m ¹	12,00

2.1.8 Zaštita armature. Nanošenje zaštitnog premaza u svrhu zaštite otvorene armature od procesa korozije. Nanošenje zaštitnog premaza na svu očišćenu i otvorenu armaturu četkom u dva sloja. Oba sloja nanjeti unutar maksimalno 24 sata. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Pretpostavka 30% površine kolničke ploče. Obračun po m² premazane armature.

107,0x0,30=32,1 m ² (propust u km 77+130)	m ²	32,50
107,0x0,30=32,1 m ² (propust u km 76+729)	m ²	32,50

2.1.9 Hidroizolacija. Nabava, doprema i ugradnja sustava hidroizolacije svojstava i kvalitete propisane projektom. Jednoslojna bitumenska traka s uloškom od poliesterskog filca debljine 5 mm preko temeljnog sloja od dvokomponentne reakcijske epoksidne smole bez otapala i punila obrađene kvarcnim pijeskom frakcije sukladno OTU 2001. Stavka obuhvaća čišćenje podloge, nanošenje temeljnog i brtvenog sloja, nabavu i dopremu svih materijala, odnosno sve potrebno za potpuno dovršenje rada. Izvesti sve potrebne preklape uz podizanje hidroizolacije na New Jersey elemente. Obračun po m² kompletno izvedene funkcionalne hidroizolacije.

((10,70+0,50+0,50)x10,0)x1,15=134,55 m ² (propust u km 77+130)	m ²	135,00
((10,70+0,50+0,50)x10,0)x1,15=134,55 m ² (propust u km 76+729)	m ²	135,00

2.1.10 Ugradnja novog zaštitnog sloja hidroizolacije. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1 prosječne debljine 5,0 cm. Stavka obuhvaća nabavu svih sirovina, proizvodnju specificirane asfaltne mješavine, prijevoz mješavine do gradilišta, te njezinu ugradnju uporabom odgovarajućih strojeva i opreme te sav rad na ugradnji sloja. Vezni sloj ugrađuje se na lokaciji prethodno uklonjenog. Sloj se ugrađuje uz precizno visinsko vođenje vezano uz geodetsku izmjeru. Obračunava se po m2 ugrađenog sloja.

(10,0x10,70)=107,0 m2 (propust u km 77+130)	m2	107,00
(10,0x10,70)=107,0 m2 (propust u km 76+729)	m2	107,00

2.1.11 Ugradnja novog habajućeg sloja. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine SMA 11 45/80-65 AG1 M1 u prosječnoj debljini sloja 3,0 cm. Stavka obuhvaća nabavu svih sirovina, proizvodnju specificirane asfaltne mješavine, prijevoz mješavine do gradilišta, te njezinu ugradnju uporabom odgovarajućih strojeva i opreme te sav rad na ugradnji tog sloja. Habajući sloj izvodi se na lokaciji prethodno uklonjenog habajućeg sloja (most + prilazi). Sloj se ugrađuje uz precizno visinsko vođenje vezano uz geodetsku izmjeru. Obračunava se po m2 ugrađenog sloja.

(15,0x12,45)+(16x10,70)=357,9 m2 (propust u km 77+130)	m2	358,00
(10,0x10,70)+(16x10,70)=278,2 m2 (propust u km 76+729)	m2	279,00

2.1.12 Prskanje slojeva bitumenskom emulzijom za spajanje slojeva asfalta. Svaki prethodni sloj se prska prije izvedbe sljedećeg. Stavka obuhvaća i prskanje CNS-a prije ugradnje nosivog sloja. Stavka uključuje ručno te strojno prskanje podloge u količini 0,25 do 0,35 kg/m2 uključuje nabavu i prijevoz emulzije na gradilište. Obračunava se po m2 poprskane površine.

(2x6x10,70)+(25,0x10,70)+(31,0x10,70)= 727,60 m2 (propust u km 77+130)	m2	728,00
(25,0x10,70)+(31,0x10,70)=599,2 m2 (propust u km 76+729)	m2	600,00

2.1.13 Ugradnja bitumenske brtvene trake. Na sva mjesta vertikalnih spojeva asfalt-asfalt i asfalt - rubnjaci, u razini habajućeg sloja ugrađuje se bitumenska brtvena traka. Bitumenska brtvena traka: točka razmekšanja (metoda prstena i kuglice): >90°C, prodor konusa (20-50) 0,1 mm, istezanje i čvrstoća vezanja $\geq 10\% / \leq 1$ N/mm2. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu, i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 nabavljene, dopremljene i ugrađene bitumenske brtvene trake.

31,0x3+10,70+12,45=116,15 m1 (propust u km 77+130)	m1	117,00
26,0x3+10,70x2=99,4 m1 (propust u km 76+729)	m1	100,00

2.1.14 Horizontalna signalizacija. Strojno iscrtavanje linija horizontalne signalizacije na dijelu kolnika gdje je prethodno uklonjen asfalt. Linije se iscrtavaju prema prethodno izrađenom prometnom elaboratu. Na prometnoj površini su dva vozna traka 2x3,85 i zaustavni trak 3,0 m širine. Iscrtavaju se dvije pune bijele rubne linije širine 20 cm i jedna razdijelna isprekidana širine 20 cm. Sve linije su bijele boje, Tip II sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19). Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 strojno izvedene linije.

31,0x3=93,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	93,00
26,0x3=78,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	78,00

2.1.15 Demontaža rubnjaka. Oštećeni i dotrajali rubnjaci se uklanjaju i trajno zbrinjavaju zajedno sa mortom na koji su postavljeni. Stavka obuhvaća i čišćenje i sanaciju podloge ispod rubnjaka. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 uklonjenih i trajno zbrinutih rubnjaka.

6,0+15,0=22,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	22,00
6,0+15,0=22,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	22,00

2.1.16 Uklanjanje lijevanog asfalta sa staza propusta. Uklanjanje sloja lijevanog asfalta, prosječne debljine 3,0 cm sa staza vodom pod visokim pritiskom do 2000 bara i mehanički po potrebi. Utovar i odvoz uklonjenog materijala na deponiju uključeni su u stavku. Obračun po m2 uklonjenog lijevanog asfalta i trajno zbrinutog.

(1,25x15,0)+(2,50x6,0)=33,75 m2 (propust u km 77+130)	m2	34,00
(1,25x15,0)+(2,50x6,0)=33,75 m2 (propust u km 76+729)	m2	34,00

2.1.17 Čišćenje i pranje betona staza nakon uklanjanja lijevanog asfalta. Pregled oprane površine i izrada elaborata sa prijedlogom površina za sanaciju koji odobrava nadzorni inženjer. Pranje se vrši vodom pod pritiskom od 800 - 1400 bara kako bi se uklonile površinske nečistoće i utvrdila točna mjesta degradacije, odnosno lokacije potrebne sanacije. Obuhvaća i pranje montažnih vijenaca. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada, uključivo i pregled opranih ploha. Obračun je po m2 oprane i pripremljene površine za sanaciju.

(1,25+0,50+0,15+0,90+0,50)x15,0+(2,50+1,80+1,0)x6,0=81,3 m2 (propust u km 77+130)	m2	82,00
(1,25+0,50+0,15+0,90+0,50)x15,0+(2,50+1,80+1,0)x6,0=81,3 m2 (propust u km 76+729)	m2	82,00

2.1.18 Obrada prekomjerno otvorene i hrapave strukture **montažnih vijenaca finim mortom**, Dmax 1,0 mm, vlačna čvrstoća prionljivosti $\geq 1,5$ N/mm², visoko odbijanje vode, otporan na temperaturne promjene i cikluse smrzavanje/odmrzavanje. Predviđena obrada 70% dužine vijenaca. Obračun po m1 obrađenih vijenaca.

(15,0x0,70)=10,5 m1 (propust u km 77+130)	m1	10,50
(15,0x0,70)=10,5 m1 (propust u km 76+729)	m1	10,50

2.1.19 Hidrodinamičko uklanjanje sloja degradiranog betona staza vodom pod pritiskom od 2000 do 2500 bar. Ukoliko se ukloni sloj betona do armature, treba ju očistiti do stupnja čistoće D Sa 2 1/2. Prionljivost betona pull-off metodom mora biti $\geq 1,5$ N/mm². Stavka obuhvaća uklanjanje degradiranog i oštećenog betona hidrodemoliranjem, utovar i odvoz na deponiju uklonjenog materijala. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme, tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Stavka obuhvaća sve potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 hidrodinamički uklonjenog i trajno zbrinutog degradiranog betona. Pretpostavka je uklanjanje hidrodemoliranjem sloja od 2,0 cm dubine na 100% površine staza. Obračun po m3 hidrodemoliranog degradiranog sloja betona.

(1,25x15,0)x0,02+(2,50x6)x0,02+(0,50x15x0,30)x0,02+(15,0x0,9x0,02)+(6,0x1,80x0,02)= 1,21 m3 (propust u km 77+130)	m3	1,30
(1,25x15,0)x0,02+(2,50x6)x0,02+(0,50x15x0,30)x0,02+(15,0x0,9x0,02)+(6,0x1,80x0,02)= 1,21 m3 (propust u km 76+729)	m3	1,30

2.1.20 Polimercementni reparaturni mort R4. Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005). Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5$ N/mm². Reprofilacija betona staza u predviđenoj debljini 5,0 cm (2,0+3,0 cm). Obračun po m3 ugrađenog morta. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme, tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada, uključivo potrebne vezne slojeve i pripremu površine.

$(15,0 \times 1,25) \times 0,05 + (2,50 + 6,0) \times 0,05 + (15,0 \times 0,9 \times 0,02) + (6,0 \times 1,8 \times 0,02) = 2,17$ m3 (propust u km 77+130)	m3	2,20
$(15,0 \times 1,25) \times 0,05 + (2,50 + 6,0) \times 0,05 + (15,0 \times 0,9 \times 0,02) + (6,0 \times 1,8 \times 0,02) = 2,17$ m3 (propust u km 76+729)	m3	2,20

2.1.21 Dobava, doprema i ugradnja novih montažnih betonskih rubnjaka dimenzija kao postojeći. Beton C35/45, XF4. Stavka uključuje i mort ispod i između rubnjaka potreban za njihovu ugradnju. Obračun po m1 dopremljenih i ugrađenih montažnih betonskih rubnjaka.

6,0+15,0=22,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	22,00
6,0+15,0=22,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	22,00

2.1.22 Dobava, doprema i ugradnja trajnoelastičnog kita za zapunjavanje reški između rubnjaka te rubnjaka i betona staza i reški između vijenaca i staze. Stavka obuhvaća sav rad, materijal i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada uključivo i čišćenje reški od dotrajalog brtvenog materijala ispuhivanje, čišćenje nanošenje primera i sve drugo potrebno za izvedbu brtvljenja reški. Obračun po m1 reške zabrtvljene trajnoelastičnim kitom.

$(15,0 \times 2 + 6,0 \times 2 + (40,0 \times 0,50)) = 62,0$ m1 (propust u km 77+130)	m1	62,00
$(15,0 \times 2 + 6,0 \times 2 + (40,0 \times 0,50)) = 62,0$ m1 (propust u km 76+729)	m1	62,00

2.1.23 Čišćenje i pranje betona staza (uključivo i vijenaca) nakon izvršene sanacije. Pranje se vrši vodom pod pritiskom od 800 - 1400 bara kao pripremni korak za nanošenje sustava za površinsku zaštitu betona. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun je po m2 oprane i pripremljene površine za nanošenje premaza.

$(1,75 + 0,5 + 0,15 + 0,9 + 0,5 + 0,5) \times 15 + (2,5 + 1,8 + 1,0) \times 6,0 = 91,1$ m2 (propust u km 77+130)	m2	91,50
$(1,75 + 0,5 + 0,15 + 0,9 + 0,5 + 0,5) \times 15 + (2,5 + 1,8 + 1,0) \times 6,0 = 91,1$ m2 (propust u km 76+729)	m2	91,50

2.1.24 Dobava, doprema i nanošenje sustava za površinsku zaštitu betona preko izloženih površina staza. Nanošenje sustava strojno prskanjem ili ručno. Nanosi se dvokomponentni viskoelastični cementni premaz tip "C" sa svojstvima navedenim u projektu. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 nanesenog sustava površinske zaštite betona.

$(1,75 + 0,5 + 0,15 + 0,9 + 0,5 + 0,5) \times 15 + (2,5 + 1,8 + 1,0) \times 6,0 = 91,1$ m2 (propust u km 77+130)	m2	91,50
$(1,75 + 0,5 + 0,15 + 0,9 + 0,5 + 0,5) \times 15 + (2,5 + 1,8 + 1,0) \times 6,0 = 91,1$ m2 (propust u km 76+729)	m2	91,50

2.1.25 Izvedba dilatacijskih reški na kraju rasponske konstrukcije.

Izvedba dilatacijskih reški na krajevima objekta zapunjavanjem bitumenskom masom. U stavku je uključeno izrezivanje na širinu 15 mm do dubine 60 mm, čišćenje i ispuhivanje vrućim komprimiranim zrakom. Na dno reške se utiskuje vatrostalna poliuretanska brtva, čija širina treba biti 25% veća od širine reške. Brtva se ugrađuje strojno, na jednaku dubinu. Premazivanje odgovarajućim prajmerom i ispunjavanje vrućom trajnoleastičnom bitumenskom masom na bazi pmb-a za zalijevanje pukotina. Stavka obuhvaća nabavu i dopremu svog potrebnog materijala i sav rad na zalijevanju reški. Obračun po m' izvedene dilatacijske reške.

10,70x2=21,4 m1 (propust u km 77+130)	m1	21,50
10,70x2=21,4 m1 (propust u km 76+729)	m1	21,50

2.1.26 Vruća brtvena masa na bazi polimerom modificiranog bitumena. Dobava i ugradnja brtvene mase u reške između rubnjaka i asfalta kolnika. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 ispunjene reške.

15,0+6,0=22,0 m1 (propust u km 77+130)	m1	22,00
15,0+6,0=22,0 m1 (propust u km 76+729)	m1	22,00

2.1 Sanacija prometnih površina i rasponske konstrukcije propusta Ukupno:**2.2. Sanacija nosivih slojeva na prilazima**

Napomena: sanacija nosivih slojeva kolničke konstrukcije prije i poslije propusta u km 76+729, izvodi ukoliko se pokaže potrebnim tijekom radova, odnosno "otvaranja" konstrukcije propusta, a po odobrenju Nadzornog inženjera

2.2.1 Uklanjanje slojeva asfalta prije i poslije propusta. U punoj širini kolnika autoceste, vrši se uklanjanje svih slojeva asfalta do sloja CNS-a. Uklanjanje mehaničkim postupkom - frezanjem, s utovarom i odvozom frezanog materijala na deponij odnosno trajno zbrinjavanje. Predviđena debljina 12,0-13,0 cm. Habajući sloj se uklanja u duljini 8,0 m od dilatacije, a nosivi sloj u duljini 6,0 m. Stavka obuhvaća sve potrebno za izvršenje rada. Obračun po m2 uklonjenog i trajno zbrinutog asfalta.

(12,45x8,0)+(10,70x8,0)=185,2 m2 (propust u km 77+130)	m2	185,50
(10,70x8,0)x2=171,2 m2 (propust u km 76+729)	m2	172,00

2.2.2. Iskop i uklanjanje postojećeg sloja CNS-a. Uklanjanje se vrši po pregledu sloja od strane Nadzornog inženjera i u obimu koji on odobri. Uklanjanje se izvodi u debljini cca 20 cm. U stavku je uključen odvoz uklonjenog materijala i trajno zbrinjavanje. Uklonjena cementna stabilizacija je vlasništvo Naručitelja. Obračun radova po m3 iskopanog i trajno zbrinutog materijala.

(12,45x5,0)x0,20+(10,70x5)x0,20=23,15 m3 (propust u km 77+130)	m3	23,50
(10,70x5,0)x0,20x2=21,4 m3 (propust u km 76+729)	m3	21,50

2.2.3 Priprema postojećeg MNS-a. Zahvat se primjenjuje na debljinu sloja do 5,0 cm. Prije ugradnje novog CNS-a površinu postojećeg MNS-a treba urediti, nasuti finim kamenim materijalom granulacije do 16 mm, isplanirati, isprofilirati, izvesti na visine i poprečne padove sukladno tehničkim uvjetima iz projekta i odobrenoj niveleti, što se kontrolira i dokazuje geodetskom snimkom. Zahtjevi kvalitete su: udio sitnih čestica do 0,02 mm < 3%, $S_z \leq 100\%$, $M_s \geq 100$ MN/m². Obračunava se po m² pripremljenog i uređenog sloja, geodetski snimljenog.

$(12,45 \times 5,0) + (10,70 \times 5) = 115,75$ m ² (propust u km 77+130)	m ³	116,00
$(10,70 \times 5,0) \times 2 = 107,0$ m ² (propust u km 76+729)	m ³	107,00

2.2.4 Izrada novog sloja od zrnatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom (CNS). Nabava, doprema i ugradnja novog CNS sloja, $f_{28d} = 3,0 - 6,5$ MN/m². Stavka obuhvaća nabavu materijala, prijevoz, uporabu opreme te sav rad na ugradnji, izradi i njezi sloja. Predviđena debljina sloja 20,0 cm. Sloj se izvodi na visine i padove sukladno odobrenoj niveleti. Obračun po m³ ugrađenog sloja u zbijenom stanju, $d = 20,0$ cm.

$(12,45 \times 5,0) \times 0,20 + (10,70 \times 5) \times 0,20 = 23,15$ m ³ (propust u km 77+130)	m ³	23,50
$(10,70 \times 5,0) \times 0,20 \times 2 = 21,4$ m ³ (propust u km 76+729)	m ³	21,50

2.2.5 Dobava i ugradnja armaturnih poliesterskih geomreža. Mreža se postavlja u punoj širini kolnika na spoju starog i novog CNS-a u duljini min 2,0 m na prethodno pripremljenu podlogu sukladno uputama iz tehničkog lista proizvođača mreže. Svojstva poliesterskih geomreža dane su točkom 3 projekta PS-11.03.22-04-05. Stavka uključuje nabavu i prijevoz svih potrebnih materijala za ugradnju mreža na gradilištu. Obračunava se po m² ugrađene armaturne mreže.

$(10,70 + 12,45) \times 2 = 46,3$ m ² (propust u km 77+130)	m ²	47,00
$(10,70 \times 2,0) \times 2 = 42,8$ m ² (propust u km 76+729)	m ²	43,00

2.2.6 Ugradnja nosivog sloja na prilazima propustu. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine AC 32 base 45/80-65 AG6 M1 prosječne debljine 9,0 cm. Stavka obuhvaća nabavu svih sirovina, proizvodnju specifičirane asfaltne mješavine, prijevoz mješavine do gradilišta, te njezinu ugradnju uporabom odgovarajućih strojeva i opreme te sav rad na ugradnji sloja. Nosivi sloj izvodi se preko sloja CNS-a u duljini 6,0 m prije i poslije propusta uz preizno visinsko navođenje vezano za geodetsku izmjeru. Obračunava se po m² ugrađenog sloja.

$(12,45 \times 6,0) + (10,70 \times 6,0) = 138,9$ m ² (propust u km 77+130)	m ²	139,00
$12 \times 10,70 = 128,40$ m ² (propust u km 76+729)	m ²	128,50

2.2 Sanacija nosivih slojeva na prilazima

Ukupno:

REKAPITULACIJA

1 Pripremni radovi

2 Sanacijski radovi

2.1. Sanacija prometnih površina i rasponske konstrukcije propusta

2.2. Sanacija nosivih slojeva na prilazima

SVEUKUPNO

Procijenjena vrijednost radova sanacije (bez PDV-a) prema stavkama i količinama navedenim u troškovniku iznosi:

Projektant:

Margareta Kožar, dipl.ing.građ.