

## STAVKE TROŠKOVNIKA

Svi radovi izvode se u skladu s Opcim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU), knjige I do VI (IGH 2001), Tehničkim uvjetima za asfaltne kolnike (06/2015), Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17), nizom normi HRN EN 206 (Beton) uključivo normu HRN 1128 2007 (Beton – smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1) i normu HRN ENV 13670-1, zatim nizom normi HRN 1504 (Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija), te ostalim hrvatskim zakonima, normama i drugim važećim propisima iz ovog područja, uključivo ZAKON O GRADNJI (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kao i propise i Zakon o zaštiti na radu te propise i Zakon o protupožarnoj zaštiti

Za utvrđivanje cijena u stavkama troškovnika nužno je detaljno proučiti sve dijelove ovog tehničkog rješenja, te se detaljno upoznati sa stvarnim stanjem građevine na terenu. Jedinične cijene u stavkama trebaju obuhvatiti sve troškove gradiva, ugrađenih elemenata, radne snage, prijevoza i ostale manipulacije, energiju, sve potrebne skele i oplate, odnosno sve troškove potrebne za potpuno dovršenje posla, uključivo tekuća ispitivanja kontrole kvalitete izvođača, te zaštitnu i ostalu opremu potrebnu za odvijanje radova na siguran način i uz poštivanje propisa zaštite na radu. Tim cijenama treba obuhvatiti troškove održavanja gradilišta u stanju nužnom za kvalitetno izvođenje radova (do primopredaje radova)

Detaljniji opisi pojedinih postupaka izvedbe i potrebne kvalitete gradiva dani su u ostalim dijelovima ovog tehničkog rješenja

Za svako odstupanje od projekta nužna je suglasnost projektanta. Nepredviđeni radovi, koji se tijekom građenja pokažu neophodnima mogu se izvoditi samo po odobrenju investitora na osnovu ponude izvođača. Kako se radi o sanaciji građevine, za očekivati su izvjesna odstupanja tehničkog rješenja od stanja na objektu. Troškovnikom predviđene količine radova su procijenjene. Stvarne količine moguće je utvrditi nakon "otvaranja" konstrukcije kada započnu radovi, izmjerom na licu mjesta radova utvrdit će nadzorni inženjer na objektu.

Ispitivanja kvalitete materijala, proizvoda i radova, tzv. tekuća ispitivanja, u obavezi su izvođača i trebaju biti uključena u cijenu svake pojedine stavke. Ova ispitivanja (morta, betona, asfalta, prionjivosti, ) provode se na osnovu programa kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio izvođačeva projekta izvedbe sanacije a izrađuje se na osnovi programa datog ovim tehničkim rješenjem.

Radovi će se odvijati prema detaljnom vremenskom planu izvođenja. Izvođač radova treba na osnovu ovoga projekta i projekata regulacije cestovnog prometa izraditi i po fazama razraditi vremenski plan izvođenja po kojem će se radovi odvijati. Plan izvođač treba predložiti na odobrenje investitoru prije početka radova.

Prijelazne naprave na sjevernom objektu vijadukta većim dijelom vremena izvodit će se u 2 faze, naizmjenično na lijevoj i desnoj strani kolnika, istovremeno sa odvijanjem prometa vozila u suženom dijelu kolnika. To se odnosi na sve radove vezane za upornjake i pripreme radove "otvaranja" konstrukcije nad stupaštem sa prijelaznom napravom (S3). Za radove na sanaciji ab ploče između poprečnih nosača vijadukta nad stupaštem (buduci se gledano u poprečnom presjeku vijadukt, radi o statičkom sustavu kontinuiranog nosača preko 2 polja sa prepustima) potrebno je osigurati potpunu obustavu prometa vijaduktom.

Izrada projekta privremene regulacije prometa vijaduktom obaveza je izvođača. Uspostava privremene regulacije prometa, premještanje i uklanjanje obaveza je investitora. Obaveza izvođača je održavati privremenu regulaciju prometa i organizaciju gradilišta i dinamiku radova prilagoditi toj regulaciji prometa.

Instalacije se vijaduktom prevode u cijevima ugrađenim u beton hodnika. Ovim projektom predviđen je prilikom odvijanja radova u zoni instalacija (uklanjanja i obnove potrebnog dijela betona hodnika) rad sa posebnom pažnjom, ručni, uz upotrebu dodatnih zaštitnih obloga cijevi na njihovim otvorenim dijelovima i/ili uvođenjem privremenih umetaka u te cijevi. Radovi vezani za privremeno izmještanje instalacija nisu predmet ovog projekta. Obaveza izvođača je da prilikom izvođenja radova zamjene prijelaznih naprava štititi instalacije od oštećenja te organizaciju gradilišta i dinamiku radova prilagoditi aktivnostima vezanim za eventualno izmještanje pojedinih instalacija. Ukoliko dođe do oštećenja instalacija izvođač ih obnavlja o svom trošku.

Sav uklonjeni i neiskorišteni materijal i opremu izvođač je dužan ukloniti sa gradilišta. Zbrinjavanje navedeno stavkama troškovnika podrazumijeva trajno zbrinjavanje koje izvođač provodi o svom trošku na deponiju po izboru, uključivo svi transporti, utovari i istovari, takse itd. Dokaz o provedenom zbrinjavanju je potvrda deponije o dostavljenim količinama.

Budući da je tokom izrade projekta sanacije prijelaznih naprava od strane investitora upućena informacija da je prilikom provođenja sanacije objekta istog tipa rasponske konstrukcije (vijadukt Bukovo) ustanovljen visok stupanje degradacije ab. nosive konstrukcije kolničke ploče sa strane njenog podgleda i naglašeno u zoni reški dilatacija, u troškovnik su uvršteni i očekivani potrebni radovi i na tom dijelu konstrukcije, zatvorenom u prostoru između glavnih i poprečnih nosača i naglavne ploče stupa. Geometrijske karakteristike ovog dijela konstrukcije preuzete su iz dokumentacije o specijalističkom pregledu građevine iz svibnja 2004. godine. Budući da je za potrebe pristupa na naglavnicu stupa S3 potrebno uz stup izvesti cijevnu skelu, obaveza investitora je osigurati pravo pristupa do temelja stupa S3.

---

## I PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI

---

Svi radovi izvode se u otežanim uvjetima, sukladno fazama regulacije prometa.

### 1. Mobilizacija i demobilizacija gradilišta

uključuje:

- tehničko osoblje i ostale radnike
- opremu gradilišta (kontejneri, radionice)
- sve skele, privremene ograde,
- sve potrebne alate i strojeve,
- glavne i pomoćne materijale,
- vodu, energiju, goriva, maziva,
- sve ostalo potrebno za izvođenje ugovornih radova
- uspostavu i uređenje privremenog pristupnog puta do temelja stupa S3,
- uspostavu gradilišta i privremene deponije gradilišta,
- uređenje i pospremanje gradilišta po završetku radova,

Plaćanje: 70% na početku radova, a  
30% po završetku svih radova.

komplet 1,00

### 2. Izvedba privremene nepropusne zaštitne ograde

visine 2m, na kolniku i hodnicima. Postava ograde provodi se radi osiguranja sigurnosti cestovnog prometa i prostora ispod mosta od mlaza vode i prštanja hidrorazorenih komada betona i ostalih gradiva, te sigurnosti radnika. Ograda mora biti u potpunosti nepropusna, a postavlja se na način da je osigurana od prevrtanja uslijed udara vjetra ili djelovanja prometa. Predlažu se metalni profilirani stupovi i ispuna daskama ili limenim i drvenim pločama.

Kod svake promjene regulacije prometa premješta se i ova zaštitna ograda.

Stavka obuhvaća postavu i manipulaciju zaštitne ograde, njeno održavanje, kao i uklanjanje po završetku radova. Sav potreban materijal, oprema i rad uključeni.

Obračun po ukupnoj količini m1 postavljene ograde (prvi i drugi položaj). Za rad na jednoj napravi potrebno je  $2 \times 10 \text{m} = 20 \text{m}$  elemenata zaštitne ograde.

$20 \times 3 \times 2 = 120,0 \text{m}$

m1 120,00

**3. Izvedba privremene zaštitne ograde "New Jersey" predgotovljenim tipskim betonskim elementima** visine 0,8m i širine 0,6m. Provodi se na kolniku radi kvalitetnije zaštite radnika tokom rada uz istovremeno odvijanje prometa.

Zaštita se provodi sukladno predviđenim fazama radova i Projektom privremene regulacije prometa utvrđenom režimu.

Kada su elementi u uzdužnom smjeru postavljeni bez razmaka međusobno su po visini povezani najmanje na dva mjesta. Kod promjene regulacije prometa elementi se premještaju u novi položaj.

Stavka obuhvaća dobavu, postavu i manipulaciju u 2 različita položaja iste zaštitne ograde po svakoj dilatacijskoj rešci, njeno održavanje kao i uklanjanje po završetku radova. Sav potreban materijal, oprema i rad uključeni.

Obračun po ukupnoj količini m1 postavljene ograde (prvi i drugi položaj). Za rad na jednoj dilataciji potrebno je za svaki položaj regulacije prometa  $3 \times 4,0 = 12\text{m}$  elemenata zaštitne ograde.

12x3x2=72m

m1 72,00

**4. Geodetska izmjera prije početka radova i praćenje odvijanja radova na poziciji prijelaznih naprava**

Stavka obuhvaća snimku postojećeg stanja prijelaznih naprava i dijela kolnika prije radova, snimku nakon uklanjanja asfalta, HI i prijelaznih naprava te uklonjenih dijelova betona, iskolčenje i kontinuirano praćenje radova obnove, asfaltiranja i postave novih naprava, snimku stupa S3 i terena oko njega, kao i snimku izvedenog stanja - ugrađenih prijelaznih naprava. Geodetski snimak postojećeg stanja je i podloga za izradu radioničke dokumentacije novih prijelaznih naprava kao i projekt cijevne skele uz stup S3.

Geodetska izmjera postojećeg stanja i stanja nakon izvedbe prijelaznih naprava obuhvaća 7 poprečnih profila po svakoj prijelaznoj napravi: 1 profil po napravi i još po 3 profila sa svake njene strane, na razmaku 1,0m, 2,0m i 4,0m, paralelno sa napravom. Snima se cijela širina objekta.

Snimka stupa S3 i terena oko njega obuhvaća stup u punoj visini uključivo i naglavnica te teren površine cca 100m<sup>2</sup> (do 3m od svake strane stupa) u postojećem stanju, nakon iskopa, nakon betoniranja te nakon uklanjanja privremene konstrukcije.

Obračun za komplet izvršenu uslugu.

1

komplet 1,00

**5. Cijevna skela za pristup na naglavnicu stupa**

Cijevna skela minimalne širine 1m izvodi se u punom opsegu stupa S3 i cijelom njegovom visinom (prosječna visina stupa S3 mjerena od temelja je **33,6m**). Na vrhu skele, u nivou naglavne ploče stupa (veličine 11,2m x 3,4m) izvodi se njeno obostrano, simetrično proširenje u poprečnom i uzdužnom smjeru objekta čime se formira popođeni **radni plato za pristup na naglavnu ploču stupa**. Temelj je ukopan i nasut. Stup je H oblika poprečnog presjeka tlocrtne veličine 4,5m x 3,4m. Stavka uključuje **iskop i poravnanje te zbijanje terena (cca 50m<sup>3</sup>)** kao i izvedbu privremenih ab. temelja cijevne skele betonom klase C30/37 (ab kaskadni prsten oko stupa - ploče širine 1,50m vanjskog ruba 7,5m x 6,4m, procjenjene debljine 0,4m: **17m<sup>3</sup> betona, 1700kg armature i potrebna oplata**), montažu skele, izvedbu ljestvi i potrebnih međuplatoa za komunikaciju, formiranje radnog platoa oko naglavnice stupa, potrebne zaštitne ograde i pridržanja skele za stup, održavanje uključivo i uklanjanje i skele i privremenih temelja skele te dovođenje terena u prvobitno stanje. Stavka uključuje **izradu projekta izvedbe i uklanjanja i skele i temelja skele kao i trajno zbrinjavanje uklonjenih gradiva**.  
Obračun po m<sup>3</sup> izvedene cijevne skele.

$$5,4m \times (13,5 + 12,5 + 11,5 + 10,5 + 9,5 + 8,5 + 7,5)m \times 1,0m - \\ - 3,4m \times 4,5m \times 1,0m \times 7 + 20m \times 2 \times (33,6 - 7,0 - 0,4)m = \\ = 396,9 - 107,1 + 524,0 = 813,8m^3 \quad m^3 \quad 820,00$$

**6. Izrada projekta privremene regulacije prometa.**

Projekt privremene regulacije treba biti ovjeren od ispostave HAC-a i prihvaćen od strane MUP-a.  
Obračun za komplet izvršenu uslugu.

komplet 1,00

**7. Izrada horizontalne signalizacije - punih i isprekidanih bijelih linija od neklizajućeg materijala minimalne debljine 30 μm, sa retroreflektivnim zrcima, retrorefleksija klase II prema HRN.U.S4.223. Uključena priprema, materijal i izrada, sukladno postojećem stanju i uvjetima kvalitete propisanim u OTU knjiga VI, Oprema ceste, izdanje IGH 2001. godine, točka 9-02.**

Horizontalna signalizacija izvodi se lokalno, uz naprave, po 10m po napravi.

Obračun po m<sup>1</sup> izvedenih linija.

a) rubna bijela linija širine 20cm

(2x3x10m)=60m m1 60,00

b) srednja isprekidana linija širine 20cm

(2x3x10m)=60m m1 60,00

---

**I UKUPNO PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADVI:**

---

## II ZAMJENA PRIJELAZNIH NAPRAVA I DRUGI RADOVI UZ DILATACIJE SA STRANE KOLNIKA

---

Svi radovi izvode se u otežanim uvjetima, sukladno fazama regulacije prometa.

1. **Uklanjanje habajućeg sloja asfalta kolnika** u debljinama 3-5cm (sukladno geodetskoj snimci), glodanjem. Provodi se u cijeloj širini kolnika, uključivo trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala. Sa svake strane postojeće dilatacijske naprave mjereno od njene osi asfalt se na rasponskoj konstrukciji uklanja do udaljenosti 1,6m a nad upornjacima po 1,4m. Rad se izvodi u fazama prilagođenim regulaciji prometa. Stavka obuhvaća prethodna odmjeravanja, obilježavanja, te pažljivo strojno zasjecanje asfalta. Obračun po m2 uklonjenog asfalta.

$$\begin{aligned} & ((11,15*1,40)+(11,15*1,60))+((11,14*1,60)*2)+ \\ & ((11,14*1,40)+(11,14*1,60))=102,52 \end{aligned} \quad \text{m2} \quad 103,00$$

2. **Uklanjanje asfalta zaštitnog sloja hidroizolacije i veznog sloja** u debljinama 3 do 5cm glodanjem. Provodi se u cijeloj širini kolnika, uključivo trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala. Sa svake strane postojeće dilatacijske naprave mjereno od njene osi asfalt se na rasponskoj konstrukciji uklanja do udaljenosti 1,4m a nad upornjacima po 1,2 m nad upornjakom. Rad se izvodi u fazama prilagođenim regulaciji prometa. Stavka obuhvaća prethodna odmjeravanja, obilježavanja, te pažljivo strojno piljenje asfalta. Obračun po m2 uklonjenog asfalta.

$$\begin{aligned} & ((11,15*1,20)+(11,15*1,40))+((11,14*1,40)*2)+ \\ & ((11,14*1,20)+(11,14*1,40))=89,15 \end{aligned} \quad \text{m2} \quad 90,00$$

3. **Uklanjanje - demontaža** u konstrukciju sidrenih čeličnih prijelaznih naprava sa jednim brtvenim profilom. Širina gornjih vidljivih čeličnih dijelova naprava je 30-37cm. Uklanjaju se sa kolnika i hodnika. Dopušta se bravarsko rezanje samo sidrenih elemenata i ploča ove prijelazne naprave. Nije dopušteno rezanje i oštećivanje postojeće armature kao ni kablova instalacija. **Probno polje**, odvoz i trajno zbrinjavanje uklonjenih dijelova uključeno. Obračun po m1 uklonjenih naprava.

$$13,13+13,12+13,09=39,34 \quad \text{m1} \quad 39,40$$

4. **Uklanjanje hidroizolacije na mjestima uklonjenog asfalta zaštitnog sloja hidroizolacije.** Stavka uključuje i trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala. Obračun po m2 očišćenih površina sa kojih je uklonjena hidroizolacija.

$$(11,15*1,40)+((11,14*1,40)*2)+(11,14*1,40)=62,40 \quad \text{m2} \quad 63,00$$

5. **Hidrodinamičko uklanjanje betona** dijela kolničke ploče i zidića upornjaka, kao i dijela hodnika u zoni prijelaznih naprava. Izvodi se visokotlačnim uređajem s mogućnošću regulacije pritiska (do 2500 bara), sa svrhom uklanjanja minimalno potrebnog dijela betona u koji su prijelazne naprave usidrene, kao i eventualno oštećenih, raspucalih i prosoljenih slojeva te nevezanih dijelova betona.

ZAMJENA PRIJELAZNIH NAPRAVA NA AUTOCESTI A6, DIONICA KIKOVICA - OŠTROVICA,  
na vijaduktu **MALI SVIB** (smjer Rijeka)

Na kolniku se sa svake strane reške dilatacije beton uklanjabeton u dubini 4-5 cm, a dalje prema potrebi. Uklanja se i vertikalni rub betona uz rešku dilatacija radi reprofilacije (vidi nacрте N.5.2.b, N.5.3.b i N.5.4.b)  
Na hodnicma beton se uklanja cijelim opsegom postojećih naprava, te profilira za širinu nove naprave. Stavka obuhvaća i potrebnu profilaciju po vertikalnim površinama reški dilatacija.

Beton može sadržavati i čelične dijelove starijih prijelaznih naprava i armaturu koji se čiste i antikoroziivno zaštićuju.

U betonu hodnika ugrađene su za potrebe postave instalacija 2 cijevi promjera 100mm.

Armaturu i cijevi i instalacije ne oštećivati.

Stavka obuhvaća **probna polja**, sva prethodno potrebna obilježavanja, piljenja, zaštitu limom, te odvoz i trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala.

Obračun po m3 uklonjenog betona.

$$((13,13*0,40)*2)+((13,12*0,40)*2)+((13,09*0,40)*2)=31,47*0,05=1,57$$

m3 1,60

6. **Injektiranje pukotina u betonu.** Injektiraju se pukotine koje su vidljive na površinama betona širine 0,3mm ili više. Provodi se pumpama nakon površinskog brtvljenja pukotina i ugrađenih uvodnica - pakera, dvokomponentnom epoksidnom smolom.

Injektiranje se vrši pod pritiskom od najviše 20 bara. Priprema se vrši obilježavanjem pukotina te čišćenjem područja zrakom pod pritiskom. Pakeri se postavljaju na razmaku 20 do 25cm u prethodno izbušene rupe pod kutem 45 stupnjeva, naizmjenično s jedne i druge strane pukotine. Mješanje smjese za injektiranje vrši se prema uputama proizvođača na mjestu ugradnje. Nakon provedenog injektiranja pakeri se uklanjaju. Za troškovnik je količina pukotina procjenjena.

Obračun po m1 injektiranih pukotina.

5

m1 5,00

7. **Uklanjanje i prilagođavanje armature.** 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 PRIJELAZNIH NAPRAVA NA AUTOCESTI A6, DIONICA KIKOVICA - OŠTROVICA,  
na vijaduktu **MALI SVIB** (smjer Rijeka)

Armatura se uklanja tek nakon pregleda i upute projektanta te odobrenju nadzora. Procijenjeno je da cca 20% "otvorene" armature treba prilagoditi ili ukloniti. Utovar i odvoz te trajno zbrinjavanje uklonjene armature uključeno.

Obračun po kg uklonjene i prilagođavane postojeće armature

$1,60m3 \times 0,20 \times 150 = 48kg$  kg 50,00

**8. Ugradnja ankera u prostoru uklonjenog betona.**

Provodi se prema uputi projektanta šipkastom armaturom kvalitete B500B, Ø 8mm, duljine 50cm, u bušene rupe Ø10mm. Sidra se ugrađuju na mjestima degradirane ili nepostojeće armature u epoksidni ili drugi dvokomponentni sidreni mort za upotrebu na dinamički opterećenim konstrukcijama. Procijenjena količina cca 6,6 kom/m1.

Bušenje rupa i priprema površina, nastavci armature zavarivanjem kao i sav potreban materijal, energija i rad uključeni.

Obračun prema stvarno ugrađenom broju ankera.

$((13,13+13,12+13,09) \times 2) \times 6,6 = 519,29$  kom 520,00

**9. Nabava, oblikovanje, postava i sidrenje dodatne armature**

u prostor uklonjenog betona uz reške dilatacija provodi se prema uputi projektanta. Armatura (do 150kg/m3) odredit će se nakon uklanjanja prijelaznih naprava i degradiranih slojeva betona te uvida na gradilištu. Nastavci armature preklapanjem i zavarivanjem uključeni u cijenu.

Obračun prema stvarno ugrađenim kg armature.

$1,60m3 \times 150 = 240kg$  kg 250,00

**10. Hidrodinamičko pranje i čišćenje površina betona u reškama dilatacija**

uključivo i uklanjanje stiropora i sipine. Pranje i ispiranje vršiti ručno upravljanom mlaznicom vodom pod pritiskom do 800 bara. Obrađuju se vertikalne površine između rasponske konstrukcije i zidića upornjaka u dubini ploče cca 0,20m te koliko je moguće sa nivoa kolnika po visini glavnih nosača (do 2,3m), odnosno visini zidića upornjaka (do 2,4m) u skučenom prostoru širine 5 do 10cm. Trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala uključeno.

Obračun po m2 očišćenih površina.

$((13,13+13,12+13,09) \times 2) \times 0,30 = 23,60$  m2 24,00

**11. Zaštita betonskih površina unutar otvora reški dilatacija**

na upornjacima trajnoelastičnim HI zaštitnim premazom dokazane kvalitete - oznake C prema HRN EN 1504-2 (kao npr. MAPELASTIC ili jednakovrijedni premaz). Obrađuju se vertikalne površine.

Utrljavanje se izvodi na očišćenim površinama betona u reškama dilatacija, u 2 sloja. **Skučen prostor** širine oko 10 cm na upornjacima. Tehničke karakteristike i svojstva materijala prema poglavlju: Tehnički uvjeti kvalitete gradiva. Priprema površina i njega zaštitnog premaza kao i sav materijal, energija i rad uključeni.

Stavka obuhvaća i dio premaza uz procjednice naprava.

Obračun po m2 zaštićenih površina.

$((13,13+13,12+13,09) \times 2) \times 0,30 = 23,60$  m2 24,00

12. **Antikorozivna zaštita postojeće armature.** Svojstva premaza prema poglavlju Tehnički uvjeti kvalitete gradiva. Priprema površine do stupnja Sa2,5 kao i sav materijal, energija i rad uključeni. Obračun po m2 hidrorazorenih horizontalnih i vertikalnih površina s vidljivom armaturom.
- 31,47 m2 32,00
13. **Obnova kolničke ploče ispod prijelazne naprave i hidroizolacije reparaturnim mortom klase R4.** Debljine veće od 5cm izvode se u 2 sloja. U debljinama 1 do 3 cm ugrađuje se sanacijski mort klase R4 ojačan sintetskim vlaknima (zrno do 2,5mm). U debljinama 2 do 5 cm ugrađuje se sanacijski mort klase R4 ojačanim sintetskim vlaknima i agregatom granulacije 6-8mm. Svojstva mortova propisana su poglavljem: Tehnički uvjeti kvalitete gradiva. Stavka uključuje pripremu kontaktnih površina visokotlačnim čišćenjem vodom pod pritiskom 800bara, vezni sloj prema potrebi, te njegu morta curing premazom. Prije početka ugradnje strujom zraka i spužvama ukloniti suvišnu vodu iz udubljenja na površini starog betona. Ugradnja sukladno tehničkom listu proizvođača. Njega curing premazom za sprječavanje evaporacije vode počinje odmah po ugradnji. Stavka obuhvaća i potrebnu obnovu vertikalnih površina ploče i vrha zidića upornjaka kao i betona hodnika. Obračun po m3 ugrađenog morta.
- $((13,13*0,40)*2)+((13,12*0,40)*2)+((13,09*0,40)*2)=31,47*0,05=1,57$  m3 1,60
14. **Dodatno pažljivo uklanjanje asfalta zaštitnog sloja hidroizolacije u debljinama do 5cm.** Provodi se u cijeloj širini kolnika, uključivo trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala. Sa svake strane dilatacijske reške dodatno se uklanja još po 10cm asfalta. Rad se izvodi u fazama prilagođenim regulaciji prometa. Stavka obuhvaća prethodna odmjeravanja, obilježavanja, **pažljivo zasjecanje brusilicom** i potpuno uklanjanje asfalta, te eventualne **lokalne popravke oštećenih dijelova ove HI** potrebne za preklap sa novom HI. Obračun po m2 uklonjenog asfalta.
- $(11,15*0,10)+((11,14*3)*0,10)=4,46$  m2 4,50
15. **Sanacija pukotina u postojećem sloju asfalta.** Izvodi se nakon glodanja. Pukotine koje su vidljive nakon glodanja površinskog sloja asfalta saniraju se zapunjavanjem bitumenskom masom. U stavku je uključeno zarezivanje pukotina na širinu 10mm do dubine 30mm, čišćenje i ispuhivanje komprimiranim zrakom, premazivanje odgovarajućim prajmerom i ispunjavanje bitumenskom masom za zalijevanje pukotina, doprema svog potrebnog materijala i sav rad na zalijevanju reški. Količina pukotina je procijenjena. Obračun po m1 saniranih pukotina.
- 10 m1 10,00

**16. Obnova HI kolnika na dijelu uz reške dilatacija.**

Stavka obuhvaća pripremu podloge i izvedbu HI ugradnjom jednoslojne hidroizolacijske elastomerne trake za upotrebu na kolnicima mostova, dokazane kvalitete (jednoslojni sustav traka debljine 5mm). U cijenu stavke uključena je i priprema betonske podloge i izvedba dvokomponentnog epoksidnog premaza bez otapala (kao NOVAPOX ili tehnički jednakovrijedno), uključivo posipanje kvarcnim pijeskom veličine zrna 0,5 do 1,2mm.

Trake se polažu s preklapima 8-10cm u uzdužnom i u poprečnom smjeru, te međusobno spajaju zavarivanjem. Sav rad i materijal, izrada "holкера" za povijanje HI i povijanje uz rubnjak uključeni.

Obračun po m2 hidroizolirane površine.

$(11,15*1,45)+((11,14*1,45)*3)=64,63$  m2 66,00

**17. Obnova procjedbog drenažnog kanalića, izvedenog od filterskog materijala (u epoksidni mort uvaljan šljunak frakcije 8-11mm). Izvodi se prema dimenzijama postojećeg kanalića (cca širine 6cm i debljine 3,5cm). Izvodi se sa spojem na postojeće drenažne kanaliće.**

Obračun po m1 izvedenih drenažnih kanalića.

$1,45*4=5,8$  m1 6,00

**18. Izrada i ugradnja procjebnica za prikupljanje procjedne vode iz drenažnog kanalića. U kolničkoj ploči na kraju drenažnog kanalića ugrađuje se pomoću epoksidnog ljepila čelični ispus i gumena cijevčica procjebnice. Cjevčica se ugrađuje u izbušenu rupu u konstrukciji i dalje izvodi kroz rešku dilatacije do pokosa upornjaka (barem 30cm od krila upornjaka). Gumena fleksibilna cijevčica mora biti otporna na kemikalije (sol, ulja, itd.). Procjebnica se ugrađuje na rasponskoj konstrukciji uz najniži rub prijelaznih naprava.**

Obračun je po kom ugrađenih procjebnica.

2 kom 2,00

**19. Nabava i ugradnja bitumeniziranih tzv. TOK-BAND traka visina 3,5 i 4cm za brtvljenje reški postojećeg i novog asfalta zaštitnog sloja hidroizolacije, srednjeg sloja i habajućeg sloja asfalta. Trake se lijepe prije asfaltiranja za postojeći asfalt i beton rubnjaka. Stavka obuhvaća sve potrebno za ugradnju uključivo i pripremu površina.**

Obračun po m1 ugrađene trake.

$(11,15*4+11,14*8)+$   
 $+2x(1,40*4+1,20*4+1,60*8+1,45*8)=$   
 $133,72+2x34,80=203,32$  m1 204,00

**20. Proizvodnja, doprema i ugradnja asfalta zaštitnog sloja hidroizolacije na kolniku objekta odnosno srednjeg sloja asfalta na prilaznih dijelova kolnika objektima mosta. Izvodi se tvrdo lijevanim tip TLA 11 (MA 11), debljine do 4cm u uvaljanom stanju. Receptura i sastav mješavine kao izvedba u svemu treba biti prema normi HRN EN 13108-6 i Tehničkom propisu za asfaltni kolnik. Priprema podloge i kationska bitumenska emulzija uključeni.**

Obračun po m2 ugrađenog sloja.

$(11,15*1,45)+((11,15*1,20)+((11,14*1,45)*3)+$   
 $(11,14*1,20)=91,37$  m2 92,00

21. Proizvodnja, doprema i ugradnja habajućeg sloja asfalta na kolniku nadvožnjaka. Izvodi se tvrdo lijevanim tip TLA 11 (MA 11), debljine do 4cm u uvaljanom stanju. Receptura i sastav mješavine kao izvedba u svemu treba biti prema normi HRN EN 13108-6 i Tehničkom propisu za asfaltni kolnik.

Priprema podloge i kationska bitumenska emulzija uključeni.  
Obračun po m2 ugrađenog sloja.

$$(11,15*1,40)+(11,15*1,60)+((11,14*1,60)*3)+$$
$$(11,14*1,40)=102,52$$

m2 103,00

22. Dobava i ugradnja mostovskih prijelaznih naprava sa jednim brtvenim uloškom koje se na kolniku ugrađuje na konstrukciju, u visini sloja asfalta, ugradnjom njenih čeličnih rubnih elemenata u sloj vodonepropusnog polimer betona bez korištenja anker vijaka, i sa ukupnim kapacitetom pomaka od 100mm, kao što je npr. prijelazna naprava TENSACRETE SILENT RE-LS 100 ugrađena u ROBOFLEX VDP polimer beton, ili neka druga tehnički jednakovrijedna prijelazna naprava koja je na svojoj gornjoj – voznoj strani opremljena sinusoidalno rezanim pločama za povećanje udobnosti cestovnog prometa i smanjenje nivoa buke:  
TIP: \_\_\_\_\_

PROIZVOĐAČ: \_\_\_\_\_

Budući da je rasponska konstrukcija vjadukta u horizontalnoj krivini potrebno je između sinusoidalnih "valova" osigurati mogućnost realizacije diferencijalnog pomaka uslijed temperaturnih oscilacija i u uzdužnom smjeru naprava: veličine 0,7mm na upornjacima i 0,5mm na stupovima.

Izvodi se na kolniku i hodnicima sukladno dimenzijama definiranim nacrtima i tehničkim uvjetima projekta a poštujući i tehničke uvjete proizvođača naprave. Točne dimenzije naprave treba uskladiti sa proizvođačem odabrane prijelazne naprave. Izvedba visinske denivelacije na kontaktima hodnik-kolnik, potrebna oplata, kao i sve ostalo potrebno za kvalitetnu ugradnju naprava uključeno je u cijenu.

Izvedba visinske denivelacije prijelazne naprave na kontaktima hodnik-kolnik, eventualno potrebna oplata kao i sve ostalo potrebno za kvalitetnu ugradnju naprava, uključivo i izvedba protuklizno obrađenih - orebrenih pokrovnih ploča od nehrđajućeg čelika na hodnicima, uključeno u cijenu.

Izvođač treba planirati prekid i nastavak izvedbe prijelaznih naprava (u kolniku). Točan položaj i vremenski interval nastavka izvedbe svake naprave definirat će se sukladno planu i fazama izvođenja a sve prema ostvarenoj regulaciji prometa. Raspored i duljinu segmenata prilagoditi fazama izgradnje. Svaki segment naprave treba omogućiti siguran promet i samostalno, bez povezivanja u cjelinu.

ZAMJENA PRIJELAZNIH NAPRAVA NA AUTOCESTI A6, DIONICA KIKOVICA - OŠTROVICA,  
na vijaduktu MALI SVIB (smjer Rijeka)

U cijenu je osim naprave uključena izmjera, izrada radioničke dokumentacije, isjecanje asfalta i hidroizolacije kolnika do betonske plohe ab. konstrukcije, ručno čišćenje isječenog korita i priprema podloge pjeskarenjem, nabava svog potrebnog materijala, rad, antikorozivna zaštita, transport, pomoćna sredstva, oprema i pribor za postavu, uspostavljanje kontinuiteta na mjestima nastavaka, tehnička dopuštenja, atesti, upute za ugradnju, suglasnosti, tekuće kontrole gradiva, izvještaji, i ostalo potrebno za kvalitetnu ugradnju te upotrebu. Stavka obuhvaća i ugradnju drenžnog kanalića duž asfalta više strane prijelazne naprave uključivo PC hidroizolaciju i ugradnju fleksibilne cjevčice za ispuštanje procjedne vode, te trajno zbrinjavanje svih uklonjenih materijala.

Ispunu prostora oko glava sidrenih vijaka i ostalih utora (na kontaktu završnih ploča i podkonstrukcije) izvesti brtvenom masom.

Opis ugradnje prijelazne naprave dat je u projektu.

Radove treba izvoditi specijalizirana tvrtka osposobljena za tu vrstu radova.

Po izradi radioničke dokumentacije a prije proizvodnje čeličnih dijelova naprava izvođač treba osigurati suglasnost projektanta.

Obračun po m' tlocrtne duljine izvedenih naprava.

13,13+13,12+13,09=39,34

m1 39,40

- 23. Izrada potpornih rebara** za ojačanje asfalta kolnika uz prijelazne naprave, obostrano: ispred i nakon prijelazne naprave. Izvodi se zasjecanjem asfalta pod kutem 45 stupnjeva u odnosu na smjer prometa i popunjavanjem utora masom na bazi polimerne smole. Rebra su širine 1,5cm, dubine 5cm, duljine pojedinog rebara 80cm izvedena na osnovom razmaku od 33cm. Izvodi se sa obje strane svake prijelazne naprave, na udaljenosti 3cm od nje. Stavka obuhvaća sav potreban rad i gradivo uključujući piljenje asfalta (brusilicom), čišćenje, pripremu podloga i njegu izvedenih rebara, te trajno zbrinjavanje uklonjenih materijala.

Obračun po m1 ugrađenih prijelaznih naprava.

11,15+11,14+11,14=33,43

m1 33,40

---

**II UKUPNO ZAMJENA PRIJELAZNIH NAPRAVA I  
DRUGI RADOVI UZ DILATACIJE SA STRANE KOLNIKA**

### III

#### RADOVI UZ DILATACIJE SA STRANE PODGLEDA KOLNIČKE PLOČE

Svi radovi izvode se u otežanim uvjetima, u vrlo skućenom, zatvorenom prostoru između glavnih i poprečnih nosača te podgleda kolničke ploče i naglavne ploče stupa.

1. **Hidrodinamičko pranje i čišćenje** površina betona podgleda rasponske ploče, poprečnih i uzdužnih nosača te stupaca izvedenih između glavnih nosača unutar prostora nad naglavnicom stupa vijadukta, kao i podgleda konzola i vanjskih površina stupaca izvedenih između glavnih nosača i površina glavnih nosača(izvana). Pranje i ispiranje vršiti ručno upravljanom mlaznicom vodom pod pritiskom do 800 bara. Rad u **skućenom prostoru**. Trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala uključeno.  
Obračun po m2 očišćenih površina.

$22,06+31,84+11,28+23,52=88,70$

m2 90,00

2. **Hidrodinamičko uklanjanje betona dijela kolničke ploče i konzola u zoni prijelaznih naprava te stupaca izvedenih u nastavku glavnih nosača.** Izvodi se visokotlačnim uređajem s mogućnošću regulacije pritiska (do 2500 bara), sa svrhom uklanjanja minimalno potrebnog dijela betona u koji su prijelazne naprave usidrene, kao i eventualno oštećenih, raspucalih i prosoljenih slojeva te nevezanih dijelova betona.

Beton se uklanja u dubini **do 5 i do 9cm**, a dalje prema potrebi. (vidi nacрте N.5.5.a,b,c). Armatura se ne uklanja već čuva do pregleda i daljnjih uputa nadzornog inženjera. Za troškovnik se pretpostavlja rad na 50% površina.

**Prije značajnijeg opsega hidrorazaranja ploče kolnika potrebno je poduprijeti konzolne dijelove ploče ispod hodnika.** Podupiranje nije obuhvaćeno ovom već posebnom stavkom radova. Stavka obuhvaća **probna polja**, sva prethodno potrebna obilježavanja, uklanjanje te odvoz i trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala.  
Obračun po m3 uklonjenog betona.

$0,92+1,02+1,60+0,72=4,26$

m3 4,30

3. **Hidrodinamičko uklanjanje betona sa površima glavnih i poprečnih nosača unutar prostora nad naglavnicom stupa.**

Izvodi se visokotlačnim uređajem s mogućnošću regulacije pritiska (do 2500 bara), sa svrhom uklanjanja degradiranih dijelova betona.

Beton se uklanja u dubini **do 5cm i do 9cm**, a dalje prema potrebi i odluci nadzornog inženjera. Armatura se ne uklanja već čuva. Za troškovnik se pretpostavlja rad u fazama, na 25% površina.

Stavka obuhvaća sva prethodno potrebna obilježavanja, uklanjanje te odvoz i trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala.

Obračun po m3 uklonjenog betona.

$(11,28+31,84)\times 25\%=43,12\cdot 0,25=10,78\cdot 0,07=0,76$

m3 0,80

4. **Injektiranje pukotina u betonu.** Injektiraju se pukotine koje su vidljive na površinama betona širine 0,3mm ili više. Provodi se pumpama nakon površinskog brtvljenja pukotina i ugrađenih uvodnica - pakera, dvokomponentnom epoksidnom smolom.

Injektiranje se vrši pod pritiskom od najviše 20 bara. Priprema se vrši obilježavanjem pukotina te čišćenjem područja zrakom pod pritiskom. Pakeri se postavljaju na razmaku 20 do 25cm u prethodno izbušene rupe pod kutem 45 stupnjeva, naizmjenično s jedne i druge strane pukotine. Mješanje smjese za injektiranje vrši se prema uputama proizvođača na mjestu ugradnje. Nakon provedenog injektiranja pakeri se uklanjaju. Za troškovnik je količina pukotina procijenjena. Obračun po m1 injektiranih pukotina.

4 m1 4,00

5. **Uklanjanje i prilagođavanje postojeće armature.** Kriterij uklanjanja je kada je uslijed korozije promjer šipke lokalno smanjen za 10% ili je kontinuirano stanjena šipka (poprečni presjek) za više od 20%.

Armatura se uklanja tek nakon pregleda i upute projektanta te odobrenju nadzora. Procijenjeno je da cca 20% "otvorene" armature treba prilagoditi ili ukloniti. Utovar i odvoz te trajno zbrinjavanje uklonjene armature uključeno.

Obračun po kg uklonjene i prilagođavane postojeće armature

$$(4,6+1,0)m3 \times 20\% \times 150 = 168kg$$

kg 170,00

6. **Ugradnja ankera u prostoru uklonjenog betona.**

Provodi se prema uputi projektanta šipkastom armaturom kvalitete B500B, Ø10mm do Ø14mm, duljine do 100cm, u bušene rupe Ø12 do Ø16mm. Sidra se ugrađuju na mjestima degradirane ili nepostojeće armature u epoksidni ili drugi dvokomponentni sidreni mort za upotrebu na dinamički opterećenim konstrukcijama. Procijenjena količina cca 6,6 kom/m1.

Bušenje rupa i priprema površina, nastavci armature zavarivanjem kao i sav potreban materijal, energija i rad uključeni.

Obračun prema stvarno ugrađenom broju ankera.

$$13,0 \times 2 \times 6,6 = 171,6$$

kom 172,00

7. Nabava, oblikovanje, **postava i sidrenje dodatne armature** u prostor uklonjenog betona uz reške dilatacija provodi se prema uputi projektanta. Armatura (do 150kg/m3) odredit će se nakon uklanjanja prijelaznih naprava i degradiranih slojeva betona te uvida na gradilištu. Nastavci armature preklapanjem i zavarivanjem uključeni u cijenu.

Obračun prema stvarno ugrađenim kg armature.

$$(4,6+1,0)m3 \times 100 = 560kg$$

kg 560,00

- 8. Klizne ploče rasponske konstrukcije na stupcima iznad naglavnih greda stupa.** Nabava svog potrebnog materijala, radionička izrada kliznih ležaja i postava istih na objektu. Izvodi se prema nacrtu N.5.5.c i izmjeri na licu mjesta. Donja ploča od nehrđajućeg inox čeličnog lima (AISI 316) dimenzija 500x800x10mm opremljena je ankerima, a gornja također od nehrđajućeg inox čeličnog lima (AISI 316) dimenzija 500x800x10mm, ankerima i teflon pločom dimenzija 600x400x10mm pričvršćenom inox vijcima M10x20 A4 s upuštenom glavom. Ploče se ugrađuju prije betoniranja stupca odnosno ploče, bez zazora i u horizontalnoj ravnini. Prije ugradnje gornje ploče potrebno je izvršiti njeno prednamještanje ovisno o temperaturi pri ugradnji.  
Obračun po komadu ugrađenih kompleta oslonaca.

3x2=6 kom 6,00

- 9. Antikorozivna zaštita postojeće armature.** Svojstva premaza prema poglavlju Tehnički uvjeti kvalitete gradiva. Priprema površine do stupnja Sa2,5 kao i sav materijal, energija i rad uključeni.  
Obračun po m2 hidrorazorenih horizontalnih i vertikalnih površina s vidljivom armaturom.

22,06+23,52=45,58 m2 46,00

- 10. Betoniranje gornjih dijelova stupaca**  
Izvodi se betonom razreda čvrstoće C35/45 (dmax=16mm), otporan na djelovanje mraza i soli za otapanje (MS 56), razreda vodonepro-pusnosti VDP2, te ostalim svojstvima prema poglavlju 4.1: Tehnički uvjeti kvalitete gradiva. Ugrađuje se u uvijete izloženosti razreda XC4, XD3, XF4. Stavka obuhvaća i potrebnu oplatu profiliranu prema obliku prednapetih glavnih I nosača kao i njegu betona i uklanjanje oplata.  
Obračun po m3 ugrađenog betona.

0,72 m3 0,80

- 11. Betoniranje ploče**  
Beton je razreda čvrstoće C35/45 (dmax=16mm), otporan na djelovanje mraza i soli za otapanje (MS 56), razreda vodonepro-pusnosti VDP2, te ostalim svojstvima prema poglavlju 4.1: Tehnički uvjeti kvalitete gradiva. Ugrađuje se u uvijete izloženosti razreda XC4, XD3, XF4. Stavka obuhvaća i potrebnu njegu betona.  
Obračun po m3 ugrađenog betona.

1,94 m3 2,00

**12. Oplata i skela ploče kolnika i hodnika**

Uklonjeni dijelovi ploče kolnika izvodi se u glatkoj oplati. Oplata se profilira prema postojećem stanju ploče i uključuje izvedbu i dilatacijske reške. Izvodi se na skeli. Podgled ploče na visini 2,4m od naglavnice stupa. **Podupiru se i konzolni dijelovi ploče ispod hodnika i to obavezno prije hidrorazaranja ploče kolnika.** Stavka uključuje i oplatu i uklanjanje skele. Obračun po m2 tlocrta izvedene i uklonjene skele.

$$1,42 \cdot (2,15 - 0,50 - 0,09) \cdot 2 + (4,35 - 1,0 - 0,18) \cdot 2 = 13,43 \text{ m}^2$$

m2 14,00

**13. Obnova kolničke ploče u podgledu u zoni prijelaznih naprava i glavnih i poprečnih nosača unutar prostora nad naglavnicom reparaturnim mortom klase R4.**

Debljine veće od 5cm izvode se u 2 sloja. U debljinama 1 do 3 cm ugrađuje se sanacijski mort klase R4 ojačan sintetskim vlaknima (zrno do 2,5mm). U debljinama 2 do 5 cm ugrađuje se sanacijski mort klase R4 ojačanim sintetskim vlaknima i agregatom granulacije 6-8mm. Svojstva mortova propisana su poglavljem: Tehnički uvjeti kvalitete gradiva.

Stavka uključuje pripremu kontaktnih površina visokotlačnim čišćenjem vodom pod pritiskom 800bara, vezni sloj prema potrebi, te njegu morta curing premazom. Prije početka ugradnje strujom zraka i spužvama ukloniti suvišnu vodu iz udubljenja na površini starog betona. Ugradnja sukladno tehničkom listu proizvođača. Njega curing premazom za spriječavanje evaporacije vode počinje odmah po ugradnji. Obračun po m3 ugrađenog morta.

$$1,60 + 0,76 = 2,36$$

m3 2,40

---

**III UKUPNO RADOVI UZ DILATACIJE SA STRANE  
PODGLEDA KOLNIČKE PLOČE**

---

## REKAPITULACIJA

---

- I PRIPREMNO - ZAVRŠNI RADOVI**
  - II ZAMJENA PRIJELAZNIH NAPRAVA I  
DRUGI RADOVI UZ DILATACIJE**
  - III RADOVI UZ DILATACIJE SA STRANE  
PODGLEDA KOLNIČKE PLOČE**
- 

**SVEUKUPNO:**