

TROŠKOVNIK

Podvožnjak SVETA NEDELJA - desno u km 8+775 autocesta A3 Bregana - Zagreb - Lipovac, dionica: Bobovica - Sveta Nedjelja
Sanacija oštećenja prijelaznih naprava i upornjaka

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 može u fazi nuđenja radova, obići lokaciju podvožnjaka SVETA NEDELJA, i detaljno pregledati područje rada sa posebnim osvrtom 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 stavke Pripremnih radova troškovnika.

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 dio 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 prometa, održavanja regulacije i kasnije uklanjanje, kao i zatvaranja prometa na kolniku podvožnjaka, odnosno autoceste A3, snosi Investitor.

Troškove postavljanja, održavanja i uklanjanja privremene regulacije prometa na državnoj cesti DC231 snosi Izvođač radova. Prije početka radova i postave PRP-a na DC231 Izvođač radova dužan je ishoditi suglasnost od strane Hrvatskih cesta.

Troškove sve potrebne dokumentacije vezane za provedbu sanacijskih radova vezano za organizaciju gradilišta, privremenu regulaciju prometa, tehnoloških projekata skela i radnih platformi te podizanja rasponske konstrukcije uz upornjake i zamjenu ležajeva kao i gromobranske instalacije snosi Izvođač radova.

Projektant:
Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

TROŠKOVNIK

Podvožnjak SVETA NEDELJA - desno u km 8+775 autoceste A3 Bregana - Zagreb - Lipovac, dionica: Bobovica - Sveta Nedjelja
Sanacija prijelaznih naprava i upornjaka

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

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 New Jersey ograda na autocesti A3. Doprema i postava privremene AB zaštitne ograde elementima tipa "New Jersey" tijekom radova sanacije. Postava predgotovljenih betonskih elemenata visine min 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 privremenoj regulaciji prometa. Elementi se postavljaju bez razmaka i međusobno su u uzdužnom smjeru po visini povezani na minimalno 2 mjesta. Ograda se postavlja u dužini 7,0 m prije i poslije prijelazne naprave + sa svake strane dodatni zaštitni zakošeno postavljen element dužine 6,0 m, te dužinom cijelog podvožnjaka. 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.

$(6+7+32+7+6) \times 2 = 116 \text{ m1}$

m1

116,00

1.3 Privremena zaštitna ograda na podvožnjaku. Nabava i izrada privremene zaštitne ograde radi osiguranja sigurnosti prometa i zone radova na kolniku podvožnjaka tijekom radova i zaštite prometnice ispod podvožnjaka. Zaštita se provodi od mlaza vode i prštanja hidrorazorenih komada betona. Ograda mora biti kontinuirana, u potpunosti nepropusna i minimalne visine od 2 m na kolniku AC, ispod podvožnjaka visina do 6,5 m. Predlažu se metalni profilirani stupovi sa ispunom od dasaka ili limenih i drvenih ploča. Stavkom su obuhvaćena sva potrebna seljenja, montaže i demontaže ograde. Demontaža i odvoz po završetku uključeni. Obračun po m' dopremljene, montirane, demontirane, preseljene i ponovo postavljene ograde. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada.

$(7+32+7) \times 4 + 15,0 \times 2 + 40 \times 2 = 294,0 \text{ m1}$

m1

294,00

1.4 Geodetsko praćenje provedbe radova. Geodetsko snimanje stanja postojećeg asfaltnog zastora kolnika. Geodetsko snimanje treba kontinuirano pratiti radove sanacije, te snimiti stanje prije i poslije uklanjanja pojedinih slojeva i sve snimke potrebne za izvedbu prijelazne naprave. 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. Snimanje poprečnih profila na razmacima dovoljnim za prijedlog nivelete uklopa novog asfalta u postojeći kolnik i određivanje svih potrebnih geometrijskih podataka za izvedbu asfalta kolnika i prijelaznih naprava. Stavka obuhvaća sve potrebno za potpuno dovršenje rada.

kompl.

1,00

1.5. Demontaža i ponovna montaža panela za zaštitu od buke.

Ukupno 15 segmenata na podvožnjaku, sastavljenih od pocinčanih čeličnih profila sa transparentnom ispunom. Širina čeličnih profila 110 mm. Paneli vijcima vezani za konstrukciju. Osni razmak panela 200 cm, visina panela 250 cm. Paneli se privremeno demontiraju sa podvožnjaka tijekom radova, i nakon radova se vraćaju. Stavka uključuje sav potreban rad, materijal i opremu potrebnu za potpuno dovršenje rada, uključivo i zamjenu spojnih sredstava profila gdje je potrebno. Obračun po m1 demontiranog i kasnije ponovo montiranog panela.

demontaža: 32,0 m1	m1	32,00
montaža: 32,0 m1	m1	32,00

1.6. Doprema, montaža, održavanje u ispravnom stanju, demontaža i odvoz skela i radnih platformi za rad na visini.

Stavka uključuje sva potrebna seljenja, montaže i demontaže te osiguranja radova na visini, uključivo sve potrebne prilagodbe terena, čunja i nasipa uz upornjake za sigurno i stabilno oslanjanje skela i radnih platformi. Uključen i eventualni iskop i nakon radova zatrpavanje čunja i nasipa te vraćanje u prvobitni položaj. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun u kompletu za sve potrebno na svim lokacijama i svim visinama.

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

1.7. Postava znakova, održavanje i uklanjanje privremene regulacije prometa na državnoj cesti DC231, vremenski koliko

je potrebno za provedbu sanacijskih radova na podvožnjaku. Stavka obuhvaća, nabavu, dopremu, postavu i uklanjanje svih potrebnih znakova sukladno elaboratu PRP-a br. PE-14.10.22-01-10, ishođenje suglasnosti od strane Hrvatskih cesta za početak i odvijanje radova, odnosno sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Privremena regulacija prometa može se postaviti nakon izdane suglasnosti Hrvatskih cesta i završene sanacije državne ceste DC231. Obračun je u kompletu i obuhvaća sve potrebno za potpuno dovršenje rada.

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

1 PRIPREMNI RADOVI**UKUPNO**

TROŠKOVNIK

Podvožnjak SVETA NEDELJA - desno u km 8+775 autoceste A3 Bregana - Zagreb - Lipovac, dionica: Bobovica - Sveta Nedjelja

Sanacija prijelaznih naprava i upornjaka

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

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.

2 SANACIJA KOLNIKA SA OPREMOM

- 2.1. Uklanjanje slojeva asfalta na podvožnjaku.** Uklanjaju se svi slojevi asfalta do hidroizolacije između dilatacija (prijelaznih naprava). Uklonjeni materijal se trajno zbrinjava na deponiji ili lokaciji po odluci Investitora. Uklanjanje se vrši strojno frezanjem. Predviđena debljina uklanjanja asfalta na podvožnjaku 8 - 10 cm. Stavka obuhvaća uklanjanje i otpremu uklonjenog asfalta na mjesto trajnog zbrinjavanja te sav rad, opremu, materijal i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 uklonjenog, utovarenog i trajno zbrinutog sloja.

11,75x32,0=376,0 m2	m2	376,00
---------------------	----	--------

- 2.2. Uklanjanje slojeva asfalta na prilazima podvožnjaku.** Slojevi se uklanjaju kaskadno. Habajući sloj se uklanja u dužini 6,5 m od prijelazne naprave, vezni na udaljenosti od 3,5 m od PN, a nosivi sloj na udaljenosti 2,0 m od PN. Uklanjanje se vrši strojno frezanjem, a uklonjeni materijal se trajno zbrinjava na deponiji ili lokaciji po odluci Investitora. Prosječna debljina uklanjanja slojeva asfalta na prilazima je 22,0 cm. Stavka uključuje sav rad, materijal i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 uklonjenog, utovarenog i trajno zbrinutog materijala.

(11,75x6,5)x2 = 152,75 m2	m2	153,00
---------------------------	----	--------

- 2.3. Uklanjanje hidroizolacije sa ab ploče.** Uklanjanje se vrši hidrodinamičkim postupkom ili drugim prikladnim postupkom, ali na način da se ne zadire u ab ploču rasponske konstrukcije. Sav uklonjeni materijal se trajno zbrinjava. Stavka uključuje sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 uklonjenog, utovarenog i trajno zbrinutog materijala.

11,75x32,0=376,0 m2	m2	376,00
---------------------	----	--------

- 2.4. Uklanjanje prijelaznih naprava.** Uklanjanje kontinuiranih bitumenskih prijelaznih naprava uz čišćenje dilatacijskih reški vodom pod pritiskom od 800 bara. Uklonjeni materijal se trajno zbrinjava. Stavka obuhvaća sav rad, materijal opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 uklonjene prijelazne naprave.

15,60x2=31,2 m1	m1	31,20
-----------------	----	-------

2.5. Čišćenje i pranje otvorene dilatacije. Pranje vodom pod pritiskom od 800 bara otvorene dilatacije nakon vađenja prijelazne naprave kao pripremni korak za nastavak radova. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 isprane i očišćene površine dilatacije iznad U2.

$(0,70+0,40) \times 13,15 \times 2 = 28,93 \text{ m}^2$	m2	29,00
---	----	-------

2.6. Hidrodinamičko uklanjanje sloja degradiranog betona vodom pod visokim pritiskom (2000 - 2500 bara). Odnosi se na uklanjanje oštećenog betona upornjaka i nosača na dijelu neposredno ispod naprave. Predviđa se uklanjanje prosječno do dubine 2,0 cm, lokalno po potrebi i do 5,0 cm max. Prilikom uklanjanja strogo paziti na užad za prednapinjanje koja se ne smije oštetiti. Ukoliko se ukloni sloj betona do armature, treba ju očistiti do stupnja sjaja D Sa 2 1/2. Prionljivost betona pull-off metodom treba biti $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$. Stavka obuhvaća uklanjanje degradiranog i oštećenog betona hidrodemoliranjem, utovar i odvoz uklonjenog materijala. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 hidrodemoliranog i trajno zbrinutog materijala.

$((0,30+0,90+0,90) \times 2) \times 12,0 \times 0,02 + ((0,30+0,90+0,90) \times 2) \times 12,0 \times 0,30 \times 0,05 = 1,008 + 0,756 = 1,764 \text{ m}^3$	m3	1,80
---	----	------

2.7. Uklanjanje ili prilagođavanje te po potrebi zamjena armature. Kriterij uklanjanja je kad 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 navariranjem ili umetanjem novih šipki s propisanim preklapom i armaturnim vezicama. Armatura se uklanja ili dodaje nakon pregleda i odobrenja Nadzornog inženjera. Uključuje nabavu, prijevoz i ugradnju armature iste kakvoće kao i postojeća armatura. Obračun je po kg ugrađene (dodane, zamjenjene ili uklonjene) armature. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 7-00.2.3 i OTU 7-03.3.3

procjena 500 kg	kg	500,00
-----------------	----	--------

2.8. Zaštita armature. Čišćenje otvorene armature do sjaja stupnja min Sa 2 1/2 (HRN EN ISO 8501-4). 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. Obračun po m2 očišćene i premazane armature.

$((0,30+0,90+0,90) \times 2) \times 12,0 \times 0,30 = 15,12 \text{ m}^2$	m2	15,50
---	----	-------

2.9. Polimercementni reparaturni mort R4. Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005) na oštećenim dijelovima dilatacije. Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$. 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.

$((0,30+0,90+0,90)\times 2)\times 12,0\times 0,02+((0,30+0,90+0,90)\times 2)\times 12,0\times 0,30\times 0,05=1,008+0,756=1,764\text{ m}^3$	m3	1,80
---	----	------

- 2.10. Demontaža čelične elastične odbojne ograde.** Čelična odbojna ograda uklanja se u punoj dužini objekta. Uklonjena odbojna ograda odvozi se na mjesto odlaganja po izboru Investitora. Ograda je vlasništvo Investitora. Stavka obuhvaća demontažu svih elemenata ograde te utovar i odvoz do mjesta skladištenja po izboru Investitora. Obračun po m' kompletno uklonjene (sidrene ploče, stupići, plaštev, spojna sredstva i dr.) ograde, utovarene, odvezene i istovarene na mjestu skladištenja po izboru Investitora.

$(4,0+32,0+4,0)\times 2=80,0\text{ m}^1$	m1	80,00
--	----	-------

- 2.11. Uklanjanje postojeće pješačke ograde.** Postojeća pješačka ograda visine 100 cm, širina između stupića 110 cm, sastavljena od čeličnih profila 8x6 cm i 3x4 cm. Postojeća ograda se u potpunosti uklanja sa pješačke staze. Uklanjanje se vrši oslobađanjem stupića hidrodemoliranjem i/ili izrezivanjem iz betona staze. Uklonjeni segmentni ograde se odvoze s gradilišta i trajno zbrinjavaju. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 uklonjene, odvezene i trajno zbrinute ograde.

40,0 m1	m1	40,00
---------	----	-------

- 2.12. Pranje ab ploče rasponske konstrukcije.** Pranje ab ploče vodom pod pritiskom 800 - 1400 bara u svrhu uklanjanja zaostale prljavštine i nečistoća te otvaranja degradiranih zona i kao priprema pojedinog tehnološkog procesa. Nakon pranja vrši se pregled i utvrđivanje lokacija za potrebnu sanaciju. Izvođač pregledava i označava površine potrebne za sanaciju te izrađuje elaborat sa naznačenim površinama koji prije radova na uklanjanju odobrava Nadzorni Inženjer. Zone treba ucrtati na podloge sa naznačenim dimenzijama. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada, uključivo i pranje površina prije nanošenja sanacijskih materijala. Obračun po m2 oprane i pregledane površine sa označenim zonama sanacije.

$((0,50+11,8+0,5)\times 32,0)\times 2=819,2\text{ m}^2$	m2	820,00
---	----	--------

- 2.13. Hidrodinamičko uklanjanje sloja degradiranog betona vodom** pod visokim pritiskom (2000 - 2500 bara). Ukoliko se ukloni sloj betona do armature, treba ju očistiti do stupnja sjaja D Sa 2 1/2. Prionljivost betona pull-off metodom treba biti $\geq 1,5\text{ N/mm}^2$. Stavka obuhvaća uklanjanje degradiranog i oštećenog betona hidrodemoliranjem, utovar i odvoz uklonjenog materijala. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 hidrodemoliranog, utovarenog i odvezenog degradiranog sloja betona. Pretpostavka je uklanjanje u debljini sloja 3,0 - 5,0 cm neposredno uz prijelazne naprave, te lokalno u debljini sloja 1,0 - 3,0 cm.

$((15,60\times 2,0)\times 2)0,05+(13,0\times 32,0)\times 0,30\times 0,03=6,86\text{ m}^3$	m3	7,00
---	----	------

- 2.14. 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. Obračun po m2 premazane armature.

$((15,60 \times 2,0) \times 2) = 62,4 \text{ m}^2$ m2 62,50

- 2.15. Polimercementni reparaturni mort R4.** Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005) na oštećenim dijelovima rasponske konstrukcije, te za izvedbu holкера za podizanje hidroizolacije prema detalju iz projekta. Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$. 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.

$((15,60 \times 2,0) \times 2) \times 0,05 + (13,0 \times 32,0) \times 0,30 \times 0,03 + ((0,03 \times 0,035) / (2 + 32)) \times 2 = 6,86 + 0,0336 = 6,89 \text{ m}^3$ m3 7,00

- 2.16. 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 $D_{\max} 2 \text{ mm}$. Savojna čvrstoća (HRN EN 196-1, 7 dana) 21 N/mm^2 , tlačna čvrstoća (HRN EN 196-1, 7 dana) 65 N/mm^2 . Obračun po m2 ugrađenog epoksidnog morta. Predviđa se ugradnja epoksidnog morta na 40% otvorene površine ab ploče.

$(12,0 \times 32,0) \times 0,40 = 153,6 \text{ m}^2$ m2 154,00

- 2.17. Injektiranje pukotina.** Sve pukotine koje se uoče nakon hidrodemoliranja površinske širine 0,3 mm i više, injektiraju se dvokomponentnom epoksidnom smolom. Količina pukotina je procjenjena. 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.

20,0 m1 m1 20,00

- 2.18. Izvedba hidroizolacije na ab ploči rasponske konstrukcije.** Dobava i ugradnja novih slojeva hidroizolacije na ab ploči rasponske konstrukcije. Hidroizolacija se ugrađuje sa preklopom min. 10,0 cm na mjestima spojeva. Prije izvedbe hidroizolacije skida se cementna skramica i uklanja se prašina i druge nečistoće. Slijedi izvedba temeljnog sloja od jednog sloja dvokomponentne epoksidne smole i posipavanje kvarcnim pijeskom veličine zrna 0,5 do 1,5 mm. Nakon očvršćavanja epoksidne smole, sav nevezani pijesak treba pomesti. Slijedi izvedba sustava jednoslojne hidroizolacije (varena bitumenska hidroizolacijska mosna traka debljine 5 mm s uloškom od poliesterskog filca). Kvaliteta temeljnog sloja mora odgovarati uvjetima kvalitete prema OTU, knjiga IV, t. 7-01.9-4, kvarcnog pijeska prema 7-01.9-5, a brtvenog sloja bitumenske trake prema 7-01.9-7. Hidroizolacija se izvodi za suhog vremena kada je vlažnost površine na koju se postavlja hidroizolacija manja od 4%. Obračun po m2 ugrađenog materijala.

$(13,0 \times 32,0) \times 1,10 = 457,6 \text{ m}^2$ m2 458,00

2.19. Ugradnja novog habajućeg sloja. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine SMA 16 45/80-65 AG1 M1 u prosječnoj debljini sloja 4,0 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. Sloj se ugrađuje uz precizno visinsko vođenje vezano uz geodetsku izmjeru. Obračunava se po m2 ugrađenog sloja.

$(6,5+32,0+6,5) \times 11,75=45,0 \times 11,75=528,75 \text{ m}^2$	m2	529,00
--	----	--------

2.20. Ugradnja novog zaštitnog sloja hidroizolacije na objektu. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine AC 16 bin 45/80-65 AG6 M1 u debljini od 4,5 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 podvožnjaku cijelom površinom. Sloj se ugrađuje uz preciznom visinsko vođenje vezano uz geodetsku izmjeru. Obračunava se po m2 ugrađenog sloja.

$(11,75 \times 32,0)=376,0 \text{ m}^2$	m2	376,00
---	----	--------

2.21 Ugradnja novog nosivog sloja u poljima U1 i U2 prije dilatacija. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine AC 32 base 45/80-65 AG6 M1 u prosječnoj debljini sloja 10 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. Sloj se ugrađuje uz preciznom visinsko vođenje vezano uz geodetsku izmjeru. Obračunava se po m2 ugrađenog sloja.

$(6,5 \times 12,0) \times 2=156,0 \text{ m}^2$	m2	156,00
--	----	--------

2.22. Ugradnja novog veznog sloja u poljima U1 i U2 prije dilatacija. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltne mješavine AC 22 bin 45/80-65 AG6 M1 u prosječnoj debljini sloja 8 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. Sloj se ugrađuje uz preciznom visinsko vođenje vezano uz geodetsku izmjeru. Obračunava se po m2 ugrađenog sloja.

$(6,5 \times 12,0) \times 2=156,0 \text{ m}^2$	m2	156,00
--	----	--------

2.23. Brtvljenje reški na spoju staza i novog asfalta kolnika. Brtve se reške na spoju novog habajućeg sloja asfalta i rubnjaka. Neposredno prije asfaltiranja u zoni habajućeg sloja se postavlja brtvena bitumenska traka na bazi polimerom modificiranog bitumena. Traka se postavlja za 5,0 mm iznad završne kote habajućeg asfalta, kako bi se zabrtvila reška. Ugradnja brtvene trake i priprema površine prema uputama proizvođača trake. Stavka obuhvaća sav rad, materijal i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m' ugrađene trake.

$40,0 + 34 = 74,0 \text{ m}^1$	m1	74,00
--------------------------------	----	-------

- 2.24. Prskanje novoizvedenih slojeva asfalta** bitumenskom emulzijom za spajanje slojeva asfalta. Svaki prethodni sloj se prska prije izvedbe sljedećeg. 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.

(45,0x11,75)+(32,0x11,75)+(13,0x11,75)x2=1210,25 m ²	m ²	1.211,00
---	----------------	----------

- 2.25. Drenažni kanal na nižoj strani kolnika.** Na nižoj strani kolnika iznad hidroizolacije u veznom sloju asfalta izvodi se drenažni kanal. Drenažni kanal je visine 5,0 cm i širine 7,0 cm. Izvodi se od filtarskog materijala (šljunak frakcije 8/16 mm uvaljanog u epoksidni mort. Iz drenažnog kanala izvodi se spoj u svaki od dva slivnika na podvožnjaku. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m¹ izvedenog drenažnog kanala.

32,0 x1=32,0 m ¹	m ¹	32,00
-----------------------------	----------------	-------

- 2.26. 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 (2x3,75) i izlazni trak za Svetu Nedelju. Iscrtavaju se dvije pune bijele rubne linije širine 20 cm, jedna razdjelna isprekidana linija širine 20 cm i jedna puna linija širine 50 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.

45,0x4=180,0 m ¹	m ¹	180,00
-----------------------------	----------------	--------

- 2.27. Dobava, doprema i ugradnja novih kontinuiranih bitumenskih prijelaznih naprava iznad upornjaka U1 i U2.** Prijelazne naprave za min pomak 30 mm kao postojeće. Priprema podloge i postupak ugradnje u svemu prema zahtjevima proizvođača odabrane naprave. Ugrađena naprava treba biti isporučena sa Izjavom o svojstvima. Predviđa se ugradnja naprava iz dva dijela radi uvjeta prometa. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m¹ nabavljene, dopremljene i izvedene prijelazne naprave.

2x15,60 = 31,2 m	m ¹	31,20
------------------	----------------	-------

- 2.28. Dobava, doprema i ugradnja nove čelične odbojne ograde.** Minimalna razina zadržavanja H2, ASI B. Ograda treba u svemu zadovoljavati uvjete Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19) te uvjete Hrvatskih autocesta d.o.o. za čvorišta. Stavka obuhvaća sav rad, materijal i opremu odnosno sve drugo za potpuno dovršenje rada, uključivo i potrebne prijelazne elemente. Obračun po m¹ dopremljene, postavljene i funkcionalne čelične odbojne ograde.

(4,0+32,0+4,0)x2=80,0 m ¹	m ¹	80,00
--------------------------------------	----------------	-------

SANACIJA KOLNIKA SA OPREMOM

3. SANACIJA STAZA

3.1. Uklanjanje sloja lijevanog asfalta i degradiranog betona sa pješačkih staza prosječne debljine sloja 3,0 cm i degradiranog betona staza vodom pod visokim pritiskom (2000 - 2500 bara). Uklanja se degradirani beton u debljini 2,0 cm s kompletne površine staza, te lokalno na mjestima većih oštećenja do 5,0 cm, te oko stupića pješačke ograde gdje je potrebno za oslobađanje ograde. Uklonjeni materijal se trajno zbrinjava. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 uklonjenog sloja.

uklanjanje asfalta, d=3,0 cm:

$((1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0)) \times 0,03 = 4,02 \text{ m3}$ m3 4,10

uklanjanje betona, d=2,0 cm:

$((1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0)) \times 0,02 = 2,68 \text{ m3}$ m3 2,70

uklanjanje betona, d=5,0 cm i oko stupića ograde:

$((1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0)) \times 0,20 \times 0,05 + (0,15 \times 0,20 \times 0,10) \times 36 = 1,34 + 0,108 = 1,448 \text{ m3}$ m3 1,50

3.2. Uklanjanje montažnih mosnih rubnjaka 50x50 cm. Uklanjanje rubnjaka mehaničkim postupkom zajedno sa mortom na koji su položeni. Uklonjeni rubnjaci se trajno zbrinjavaju. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 uklonjenih i trajno zbrinutih rubnjaka.

$40,0 + 32,0 = 72,0 \text{ m1}$ m1 72,00

3.3. Dobava, doprema i ugradnja trajnoelastičnog, UV otpornog kita za zapunjavanje reški između rubnjaka te rubnjaka i betona staza i reški između montažnih vijenaca te vijenaca i staze. Stavka obuhvaća sav rad, materijal i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 reške zabrtvljene trajnoelastičnim kitom.

$(40,0 + 32,0) \times 2 + (40,0 / 0,5) \times 0,5 + (32,0 / 0,5) \times 0,5 = 216,0 \text{ m1}$ m1 216,00

3.4. Pranje staza. Pranje staza vodom pod pritiskom 800 - 1400 bara u svrhu uklanjanja zaostale prljavštine i nečistoća, otvaranja degradiranih zona te kao priprema tehnološkog procesa. Staze se peru nakon hidrodemoliranja, prije ugradnje sanacijskih slojeva i prije nanošenja sustava za površinsku zaštitu betona. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 oprane, očišćene i pripremljene površine za slijedeću fazu radova.

$((1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0)) \times 3 = 402,0 \text{ m2}$ m2 402,00

3.5. 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. Obračun po m2 premazane armature.

$((1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0)) \times 0,05 + (0,15 \times 0,20) \times 36 = 13,9 \text{ m2}$ m2 14,00

3.6. Nabava, doprema i ugradnja novih mosnih rubnjaka 50x50 cm, zajedno sa slojem morta za postavu rubnjaka. Rubnjaci trebaju biti otporni na smrzavanje/odmrzavanje uz prisutnost soli za odmrzavanje kroz 56 ciklusa. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 ugrađenih rubnjaka.

40,0+32,0 = 72,0 m1

m1

72,00

- 3.7. Dobava, doprema, ugradnja i njega betona C35/45**, uključivo oplata, priprema površine, SN veza i njega u periodu 7 dana. Beton se ugrađuje na mjestu ranije hidrodemoliranog betona staza. Ugrađuje se beton C35/45, VDP2, MS56C, XC4, XD2, XF3, XF4, Dmax 16. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 dopremljenog, ugrađenog i njegovanog betona.

4,10+2,70+1,50=8,30 m3

m3

8,50

- 3.8. Polimercementni reparaturni mort R4**. Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005) na oštećenim dijelovima staza. Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5$ N/mm2. 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.

$((1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0)) \times 0,6 \times 0,02 = 1,61$ m3

m3

1,65

- 3.9. Sustav za površinsku zaštitu betona**. Premazivanje betonskih površina staza premazom koji je UV stabilan i otporan na habanje. Dobava i ugradnja epoksidnog temeljnog premaza. Podloga hodnika mora biti čista, bez prašine, masnoća ili nevezanih čestica. Potrebna je prionljivost podloge pull-off metodom $> 1,5$ N/mm2. Ako podloga nije dovoljno ohrapavljena prilikom sanacije hodnika, potrebno ju je ohrapaviti pjeskarenjem ili sačmarenjem. Primer se u svježem stanju posipava vruće sušenim kvarcnim pijeskom granulacije 0,1-0,3 mm. Nakon 2 h višak kvarcnog pijeska se pomete i nanosi se završni sloj na bazi poliuretana (u dva sloja). Na prvi sloj završnog premaza posipava se kvarcni pijesak granulacije 0,6-0,8 mm. Završni sloj mora biti fleksibilan, UV stabilan, parodifuzan, otporan na razrijeđene kiseline, lužine i soli. Boja završnog premaza RAL 7032 ili prema odluci Investitora. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 7-03, osim u dijelu koji nije u skladu s važećim propisima i HRN EN 1504-2:2004. Obračun po m2 premazane i zaštićene površine.

$(1,75 \times 40,0) + (2,0 \times 32,0) = 134,0$ m2

m2

134,00

- 3.10. Pranje vijenaca**. Pranje montažnih vijenaca vanjske (južne) staze vodom pod pritiskom 800 - 1400 bara u svrhu uklanjanja zaostale prljavštine i nečistoća, otvaranja degradiranih zona te kao priprema tehnološkog procesa. Vijenci se peru prije hidrodemoliranja, nanošenja reparaturnog morta i prije nanošenja sustava za površinsku zaštitu betona. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 oprane, očišćene i pripremljene površine za slijedeću fazu radova.

$((32,0 \times 0,70) + (0,05 \times 32,0) + (0,35 \times 32,0)) \times 3 = 105,6$ m2

m2

106,00

3.11. Hidrodinamičko uklanjanje sloja degradiranog betona vijenaca vodom pod visokim pritiskom (2000 - 2500 bara). Ukoliko se ukloni sloj betona do armature, treba ju očistiti do stupnja sjaja D Sa 2 1/2. Prionljivost betona pull-off metodom treba biti $\geq 1,5$ N/mm². Stavka obuhvaća uklanjanje degradiranog i oštećenog betona hidrodemoliranjem, utovar i odvoz uklonjenog materijala. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m³ hidrodemoliranog, utovarenog i odvezenog degradiranog sloja betona. Pretpostavka je uklanjanje u prosječnoj debljini sloja 2,0 cm na 60% dužine staze.

$(0,70 \times 40,0) \times 0,60 \times 0,02 = 0,336$ m ³	m ³	0,50
---	----------------	------

3.12. Polimercementni reparaturni mort R4. Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005) na oštećenim dijelovima vijenaca. Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5$ N/mm², Dmax 0,4 mm. 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.

$(0,70 \times 40,0) \times 0,60 \times 0,02 = 0,336$ m ³	m ³	0,50
---	----------------	------

3.13. Sustav za površinsku zaštitu betona montažnih vijenaca. Premazivanje betonskih površina staza premazom koji je UV stabilan i otporan na habanje. Dobava i ugradnja epoksidnog temeljnog premaza. Podloga mora biti čista, bez prašine, masnoća ili nevezanih čestica. Potrebna je prionljivost podloge pull-off metodom $> 1,5$ N/mm². Ako podloga nije dovoljno ohrapavljena prilikom sanacije, potrebno ju je ohrapaviti pjeskarenjem ili sačmarenjem. Nanosi se dvokomponentni premaz na bazi poliuretana svojstava definiranih točkom 3 projekta. Završni sloj mora biti fleksibilan, UV stabilan, parodifuzan, otporan na razrijeđene kiseline, lužine i soli. Boja završnog premaza RAL 7032 ili prema odluci Investitora. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 7-03, osim u dijelu koji nije u skladu s važećim propisima i HRN EN 1504-2:2004. Obračun po m² premazane i zaštićene površine.

$(32,0 \times 0,70) + (0,05 \times 32,0) + (0,35 \times 32,0) = 35,2$ m ²	m ²	35,50
--	----------------	-------

3.14. Izrada, dovoz i ugradnja nove pješačke ograde, uz prethodno postavljanje spiralne armature u pripremljena mjesta pješačkih staza. Sustav AKZ za okoliš C3, NDFT minimalno 200 µm, vijek trajanja >15 godina. Visina pješačke ograde, iznad gornje kote staza 1,2 m, RAL 5005 ili prema odluci Investitora, dubina ugradnje u stazu minimalno 15,0 cm. Stavka obuhvaća i sve potrebne pripremne radove za izvedbu ograde (geodetski snimak, izmjera na terenu, radionički nacrt, uzemljenje) odnosno sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m¹ izrađene, dopremljene i ugrađene pješačke ograde.

40,0 m ¹	m ¹	40,00
---------------------	----------------	-------

3. SANACIJA STAZA

4 SANACIJA UPORNJAKA

4.1. Privremeno uklanjanje i nakon sanacije vraćanje PVC cijevi uzdužne odvodnje DN400 u zoni krila upornjaka. Predviđeno uklanjanje cijevi izrezivanjem segmenta u zoni upornjaka, predviđena dužina zahvata 4,0 m. Nakon završene sanacije ugradnja novog segmenta cijevi sa svim potrebnim fleksibilnim spojnica i drugim elementima neophodnim za vraćanje cijevi u funkcionalno stanje. Prije uklanjanja, dodatno provjeriti promjer cijevi i zatražiti suglasnost predstavnika Investitora. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 cijevi.

4,0 m1

m1

4,00

4.2. Pranje zida i krila upornjaka. Pranje vodom pod pritiskom 800 - 1400 bara u svrhu uklanjanja zaostale prljavštine i nečistoća, otvaranja degradiranih zona te kao priprema tehnološkog procesa. Pranje se vrši prije hidrodemoliranja, nanošenja reparaturnog morta i prije nanošenja sustava za površinsku zaštitu betona. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 oprane, očišćene i pripremljene površine za slijedeću fazu radova.

upornjak U1:

$$((4,0 \times 1,5)/2 + (1,5 \times 14,80) + (1,5 \times 1,10) + (1,0 \times 14,80)) \times 3 = 124,95 \text{ m}^2$$

m2 125,00

upornjak U2:

$$((4,0 \times 1,5)/2 + (1,5 \times 14,80) + (1,5 \times 1,10) + (1,0 \times 14,80)) \times 3 = 124,95 \text{ m}^2$$

m2 125,00

4.3. Hidrodinamičko uklanjanje sloja degradiranog betona upornjaka vodom pod visokim pritiskom (2000 - 2500 bara). Ukoliko se ukloni sloj betona do armature, treba ju očistiti do stupnja sjaja D Sa 2 1/2. Prionljivost betona pull-off metodom treba biti $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$. Stavka obuhvaća uklanjanje degradiranog i oštećenog betona hidrodemoliranjem, utovar i odvoz uklonjenog materijala. Plaća se po ugovorenim jediničnim cijenama za rad i troškove opreme tj. sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 hidrodemoliranog, utovarenog i odvezenog degradiranog sloja betona. Pretpostavka je uklanjanje sloja u debljini 12 - 15 cm sa cijelog krila upornjaka, i u debljini 5 - 7 cm na 20% površine zida upornjaka.

upornjak U1:

$$((4,0 \times 1,5)/2 \times 0,15 + (1,50 \times 1,10) \times 0,15 + (1,5 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06 + (1,0 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06) = 1,18 \text{ m}^3$$

m3 1,20

upornjak U2:

$$((4,0 \times 1,5)/2 \times 0,15 + (1,50 \times 1,10) \times 0,15 + (1,5 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06 + (1,0 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06) = 1,18 \text{ m}^3$$

m3 1,20

4.4. Polimercementni reparaturni mort R4. Nabava i ugradnja zamjenskih slojeva na bazi polimer cementnog reparaturnog morta R4 (HRN EN 1504-3:2005) na oštećenim dijelovima upornjaka gdje se reprofiliira sloj do 6,0 cm debljine. Prionljivost nakon 50 ciklusa (HRN EN 13687-1:2002) mora biti $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$. 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.

upornjak U1:

$$(1,5 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06 + (1,0 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06 = 0,444 \text{ m}^3$$

m3 0,50

upornjak U2:

$$(1,5 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06 + (1,0 \times 14,80) \times 0,20 \times 0,06 = 0,444 \text{ m}^3$$

m3 0,50

4.5. Podljeveni mort R4 za sanaciju gornje plohe naglavne grede upornjaka. Podljeveni beton je otporan na cikluse smrzavanja i odmrzavanja MS 56C, tlačna čvrstoća nakon 28 d $\geq 60 \text{ N/mm}^2$, prionljivost na betonsku podlogu $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$. Stavka obuhvaća sav potreban rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje rada.

$$((1,10 \times 15,40) \times 0,07) \times 2 \times 0,50 = 1,19 \text{ m}^3$$

m3 1,19

4.6. Dobava, doprema, ugradnja i njega betona C35/45, uključivo oplata, priprema površine, SN veza i njega u periodu 7 dana. Beton se ugrađuje na mjestu ranije hidrodemoliranog betona krila upornjaka i na zidovima na većim površinama sa reprofiliacijom sloja većeg od 6,0 cm. Ugrađuje se beton C35/45, VDP2, MS56C, XC4, XD2, XF3, XF4, Dmax 16. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m3 dopremljenog, ugrađenog i njegovanog betona.

upornjak U1:

$(1,5 \times 4,0) / 2 \times 0,15 + (1,5 \times 1,10) \times 0,15 + (1,5 \times 14,80) \times 0,10 \times 0,15 = 1,033$

m3

m3

1,10

upornjak U2:

$(1,5 \times 4,0) / 2 \times 0,15 + (1,5 \times 1,10) \times 0,15 + (1,5 \times 14,80) \times 0,10 \times 0,15 = 1,033$

m3

m3

1,10

4.7. 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. Obračun po m2 premazane armature.

upornjak U1:

$((4,0 \times 1,5) / 2 + (1,5 \times 14,80) + (1,5 \times 1,10) + (1,0 \times 14,80)) \times 0,30 = 12,495$

m2

m2

12,50

upornjak U2:

$((4,0 \times 1,5) / 2 + (1,5 \times 14,80) + (1,5 \times 1,10) + (1,0 \times 14,80)) \times 0,30 = 12,495$

m2

m2

12,50

4.8. Zamjena (dopuna) armature nakon hidrodemoliranja betona.

Kriterij uklanjanja je kad 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 navarivnjem ili umetanjem novih šipki s propisanim preklapom i armaturnim vezicama. Uključuje nabavu, prijevoz i ugradnju armature iste kakvoće 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

pretpostavka 1000 kg	kg	1.000,00
----------------------	----	----------

4.9. Injektiranje pukotina. Sve pukotine koje se uoče nakon hidrodemoliranja u upornjacima površinske širine 0,3 mm i više, injektiraju se dvokomponentnom epoksidnom smolom. Injektiranje se vrši preko bušenih pakera. 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.

pretpostavka 30,0 m1	m1	30,00
----------------------	----	-------

4.10. Nabava, doprema, postava preša za podizanje i pridržavanje nosača rasponske konstrukcije tijekom zamjene ležaja. Prije podizanja konstrukcije Izvođač treba izraditi Elaborat podizanja i pridržanja rasponske konstrukcije iznad upornjaka U1 i U2 sa dokazima o potrebnoj nosivosti preša te ga dostaviti Nadzornom inženjeru na odobrenje. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po broju lokacija podizanja, pridržanja i spuštanja rasponske konstrukcije.

Upornjak U1	kom	1,00
Upornjak U2	kom	1,00

4.11. Nabava, doprema i postava ležajeva. Ležajevi su elastomerni deformabilni, dimenzija 200x250x30 mm. Prije nabave i ugradnje još jednom provjeriti dimenzije ležaja. Predviđa se zamjena ležaja L1/U1, L4/U2, L5/U2. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po broju zamjenjenih ležaja.

3,0 komada	kom	3,00
------------	-----	------

4.12. Dobava i ugradnja zaštitnog polimercementnog premaza tip "C" (HRN EN 1504-2) u dva sloja ukupne debljine 2 - 3 mm nakon izvršene pripreme površine. Premaz treba zadovoljavati uvjete iz točke 3 projekta. Stavka obuhvaća sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m2 nanesenog zaštitnog premaza.

upornjak U1: (4,0x1,5)/2+(1,5x14,80)+(1,5x1,10)+(1,0x14,80)=41,65 m2	m2	42,00
upornjak U2: (4,0x1,5)/2+(1,5x14,80)+(1,5x1,10)+(1,0x14,80)=41,65 m2	m2	42,00

4 SANACIJA UPORNJAKA

UKUPNO

Projektant:
Margareta Kožar, dipl.ing.građ.

REKAPITULACIJA

1 PRIPREMNI RADOVI

2 SANACIJA KOLNIKA SA OPREMOM

3 SANACIJA STAZA

4 SANACIJA UPORNIJAKA

UKUPNO:

PDV 25%

SVEUKUPNO

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

Projektant:
Margareta Kožar, dipl.ing.građ.