

## TROŠKOVNIK

Tunel Mala Kapela, autocesta A1 Zagreb - Split - Dubrovnik

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

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. Radovi će se obračunati temeljem količina izvedenih radova, prema izmjeri Izvođača koje je ovjerio Nadzorni inženjer i temeljem ugovorenih jediničnih cijena

Jedinične cijene obuhvaćaju sav rad, strojeve, opremu, materijal, prijevoze, režiju gradilišta i uprave poduzeca, sva davanja te zaradu poduzeca. Sav montažni i sitni materijal je uključen i ne obračunava se zasebnim stavkama. Uključene su sve vrste radova na izradi i montaži provizorija i radnih skela, sve vrste radova na montaži gradilišne opreme i provedbi zaštitnih mjera. Isto tako, sva ispitivanja i podešavanja, po završetku svake faze i konačna ispitivanja po završetku svih radova, funkcionalne probe

Jediničnim cijenama obuhvaćeno je osiguranje kvalitete, odnosno svi troškovi prethodnih i tekucih ispitivanja osnovnih materijala, poluproizvoda i dovršenih radova u skladu s važećim tehničkim propisima, pravilnicima, normama i tehničkim uvjetima. Naručitelja Materijal i oprema, koju Izvođač dobavlja i ugrađuje, mora imati izjave o svojstvima, uvjerenja o kvaliteti u skladu s važećim zakonima i propisima (tvorička ispitivanja, atesti, certifikati, izjave o svojstvima i dr.)

Jediničnim cijenama uključeni su troškovi uključivanja i isključivanja postojećih instalacija. Sve potrebne elaborate, suglasnosti i dozvole za izmještanje instalacija, te nakon radova, vraćanje instalacija u prvobitno stanje obaveza su Izvođača radova i ne iskazuju se kao zasebna stavka u troškovniku. Sva eventualna oštećenja instalacija koja nastanu tijekom radova, Izvođač treba sanirati i dovesti u funkcionalno stanje o svom trošku

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona, propisa i normi, tehničkih uvjeta Naručitelja, Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama (Zagreb, 2001. godina, IGH d.d.). Svi radovi moraju biti izvedeni stručno i sukladno važećim propisima i pravilima struke

Sukladno čl. 54 Zakona o građnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Izvođač radova u cijelosti je odgovoran za: 1) gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom, 2) uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuje gospodarenje otpadom, i sukladno tome mora uračunati u sve stavke troškovnika u kojima se javlja građevinski otpad sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obaveze Izvođača radova. Izvođač je dužan gradilište održavati čistim, a po završetku radova provesti detaljno čišćenje gradilišta. Navedeni troškovi moraju biti uključeni u jedinične cijene stavki troškovnika

Radovi sanacije odvijaju se uz primjenu privremene regulacije prometa. Nabavu, postavljanje i održavanje privremene regulacije prometa tijekom trajanja radova, te troškove koji iz toga proizlaze snosi Investitor ukoliko nije drugačije ugovoreno

| 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), knjige I do VI normama HRN EN 206-1:2006 i HRN EN 13670-1:2006, 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, koje uključuje
- Smještaj ljudstva, opreme, uređaja, materijala i strojeva (dovoz i odvoz) u skladu s važećim propisima i projektnim tehničkim uvjetima kvalitete izvedbe radova
  - 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 prostora i radnih mjesta,
  - uređenje privremene gradilišne deponije
  - uređenje gradilišta nakon završetka radova
  - demontažu i nakon izvršenih radova ponovnu vrata prolaza ukoliko ometaju izvedbu radova
  - izrada sve potrebne tehničke dokumentacije, elaborata, projekata i sl. Plaća se 50% za mobilizaciju gradilišta i 50% nakon demobilizacije i vraćanja gradilišta u prvobitno stanje

kompl 1,00

## 1 PRIPREMNI RADOVI

## UKUPNO

**2 ČIŠĆENJE I SANACIJA ODVODNJE**

- 2.1 Specijalističko čišćenje cjevovoda robotom - glodalicom**  
Čišćenje cijevi DN150 razbijanjem naslaga robotom - glodalicom Čišćenje robotom - glodalicom drenažnih cijevi DN150 i PVC cijevi DN150 od RO drenažne odvodnje do RO glavne odvodnje Čišćenje drenažnih cijevi vršiti vrlo pažljivo kako ne bi došlo do njihovog oštećivanja Čiste se cijevi od prvog RO prije i poslije pješačkog prolaza br 3 i br 7, te cijevi drenaže pješačkih prolaza br 3 i br 7 Predviđa se potreba čišćenja 70% dužine cijevi robotom Stavka obuhvata sav rad, materijal i opremu potrebnu za potpuno dovršenje rada Obračun po m' očišćene cijevi

|                                            |    |        |
|--------------------------------------------|----|--------|
| (110+2x25)x2=320,0 m1, 320,0x0,70=224,0 m1 | m1 | 224,00 |
|--------------------------------------------|----|--------|

- 2.2 Specijalističko visokotlačno hidrodinamičko čišćenje cijevi drenaže DN150 i cijevi odvodnje DN150 uz usisavanje**  
otpadnog materijala iz cijevi, te odvozom na deponiju Stavka obuhvata sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada Predviđeno 30% potrebne dužine cijevi za čišćenje očistiti ovim postupkom Obračun po m, očišćenog cjevovoda

|                                           |    |       |
|-------------------------------------------|----|-------|
| (110+2x25)x2=320,0 m1, 320,0x0,30=96,0 m1 | m1 | 96,00 |
|-------------------------------------------|----|-------|

- 2.3 CCTV snimanje cijevi** Snimanje cijevi drenaže DN150 CCTV kamerom Snimanje se vrši od prvog RO drenaže prije pješačkog prolaza br 3 do prvog RO drenaže iza pješačkog prolaza, te cijevi drenaže samog pješačkog prolaza Isti princip snimanja i za drenažu pješačkog prolaza br 7 Snimanje se provodi prije i nakon čišćenja cijevi u svrhu detekiranja naslaga te eventualnih oštećenja te nakon izvršenih svih radova sanacije kao kontrola Nakon izvršene sanacije, snimanje CCTV kamerom prema kontrolnoj shemi za CCTV inspeksijske radove uz izdavanje DVD i pisanog izvješća Investitoru Obračun je po m1 snimljenog cjevovoda

|                                           |    |        |
|-------------------------------------------|----|--------|
| (110+2x25)x2=320,0 m1, 320,0 x 2=640,0 m1 | m1 | 640,00 |
|-------------------------------------------|----|--------|

- 2.4 Bušenje obloge pješačkog prolaza** Dijamantno bušenje betona obloge pri dnu boka Maksimalni radijus bušenja 40 cm Predviđena debljina ab obloge na lokaciji cca 50 cm Očekivana pozicija drenažne cijevi 1,10 - 1,40 m ispod razine kolnika u tunelu Bušenje izvesti sa što je moguće niže točke (npr iz dna instalacijskog kanala uz prethodno izmještanje instalacija) Ovaj rad se provodi samo u slučaju da nije moguće izvršiti pristup i čišćenje drenažnih cijevi pješačkih prolaza iz postojećih RO drenaže Lokacija bušenja utvrđuje se temeljem CCTV snimka i stanja na terenu Bušenje i lokaciju treba prethodno odobriti projektant Obračun po lokaciji provedenog bušenja

|         |     |      |
|---------|-----|------|
| 2,0 kom | kom | 2,00 |
|---------|-----|------|

- 2.5 Sanacija prodora kroz oblogu** Nakon izvršenog čišćenja drenaže, prodor kroz oblogu treba zatvoriti i sanirati Na mjestu prodora prije zatvaranja izvršiti sanaciju hidroizolacije i drugih slojeva konstrukcije Izvršiti svu potrebnu prilagodbu i sanirati sve slojeve Ugraditi ab poklopac koji se vjercima M16 na četiri lokacije učvršćuje za konstrukciju obloge kako bi se otvor mogao i u budućnosti konstiti za čišćenje i kontrolu drenažne odvodnje pješačkih prolaza Stavka obuhvata sve potrebne prilagodbe, dopremu i ugradnju materijala kako bi se rad mogao izvesti Za sanaciju hidroizolacije ugraditi hidroizolaciju kompatibilnu već ugrađenoj PVC foliji, obrada prodora prije ugradnje poklopca betonom C30/37 ili mortom R4, ovisno o lokaciji i pristupačnosti Obračun po lokaciji saniranog i zatvorenog prodora Obuhvata sve potrebno za potpuno dovršenje rada

|         |     |      |
|---------|-----|------|
| 2,0 kom | kom | 2,00 |
|---------|-----|------|

**2 ČIŠĆENJE I SANACIJA ODVODNJE****UKUPNO****3 INJEKTIRANJE PUKOTINA U PJEŠAČKIM PROLAZIMA**

- 3.1 Demontaža i ponovna montaža instalacija** koje su položene preko sekundarne obloge tunela u zoni pukotina koje se injektiraju. Instalacijske police i kablovi se privremeno otpuštaju sa spojnih sredstava bez prekidanja, u dužini koliko je potrebno da se provedu radovi na injektiranju pukotina. Stavka obuhvata sve potrebno za potpuno dovršenje rada. Demontaža i montaža električnih instalacija vrši se u dogovoru i uz odobrenje službe za održavanje. Investitora. Obračun je u m<sup>1</sup> demontiranih i kasnije montiranih instalacija i kablova.

25,0x2=50,0 m1

m1

50,00

- 3.2 Priprema podloge, dobava, doprema i ugradnja pakera za injektiranje**, te uklanjanje i čišćenje nakon izvršenog injektiranja. Rupe se buše prema pukotini linijski u razmaku od 10-15 cm, pod kutom od 45° s odmakom od 8-10 cm od pukotine, tako da se bušenjem presjeca ravnina pukotine. Promjer rupe iznosi 10 mm. Koristiti packere prema preporuci proizvođača elastomerne smole za injektiranje. Stavka obuhvata sav rad, materijal, opremu i sve drugo za potpuno dovršenje rada. Obračun se vrši po broju packera.

$$(((2 \times 4,85 \times 3,14) / 2 + 2 \times 4,5) \times 2) \times 2 = 96,9 \quad \text{m1}, \quad (97 / 0,10) \times 2 = 1940$$

kom

kom

1 940,00

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |    |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|-------|
| <b>3 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Površinsko brtvljenje pukotine</b>                              |    |       |
| <p>Nakon ugradnje packera, površina pukotine se zatvara brzoočvršćujućim reparaturnim mortom R4 kako bi se spriječilo istjecanje smole. Stavka obuhvata sav rad, materijal, opremu i sve drugo potrebno za potpuno dovršenje rada. Obračun po m1 površinski zatvorene i obrađene pukotine. Količina je procijenjena temeljem izvršenog pregleda <math>((2 \times 4,85 \times 3,14) / 2 + 2 \times 4,5) \times 2 = 96,9</math> m1</p>                                                                                                                |                                                                    |    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | m1 | 97,00 |
| <b>3 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Injektiranje pukotina jednokomponentnom elastomernom smolom</b> |    |       |
| <p>Karakteristike smole su: viskoznost 800 mPa*s, slobodno izduženje 66%, povećanje volumena 1000%, čvrstoća prionjivosti &gt;0,10 N/mm2. Injektiranje se izvodi jednokomponentnom klipnom pumpom. Točan tlak se prilagođava prilikom izvođenja radova. Stavka obuhvata sav rad, opremu i materijal potreban za injektiranje. Obračun je po m1 injektirane pukotine. <math>((2 \times 4,85 \times 3,14) / 2 + 2 \times 4,5) \times 2 = 96,9</math> m1</p>                                                                                           |                                                                    |    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | m1 | 97,00 |
| <b>3 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Čišćenje područja sanacije od zaostalog materijala</b>          |    |       |
| <p>Nakon čišćenja površine, na dijelu gdje je radovima sanacije oštećen završni premaz sekundarne obloge pješačkog prolaza, nanosi se novi. Završni sloj boje treba biti dvokomponentni epoksidni premaz s niskim stupnjem zaprljanja, negoriv, koji ispunjava uvjete vidljivosti i ugradnje u cestovne tunele sukladno tehničkim uvjetima Hrvatskih autocesta d.o.o. RAL prema odluci Investitora. Obračun po m2 očišćene i premazane površine. Stavka obuhvata sve potrebno za potpuno dovršenje rada. <math>97,0 \times 1,0 = 97,0</math> m2</p> |                                                                    |    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | m2 | 97,00 |

| 3 INJEKTIRANJE PUKOTINA U PJEŠAČKIM PROLAZIMA | UKUPNO |
|-----------------------------------------------|--------|
|-----------------------------------------------|--------|

---

**REKAPITULACIJA**

---

**1 PRIPREMNI RADOVI**

**2 ČIŠĆENJE I SANACIJA ODVODNJE**

**3 INJEKTIRANJE PUKOTINA U PJEŠAČKIM PROLAZIMA**

---

**UKUPNO**