

A.1. TEHNIČKI OPIS

A.1.1. UVOD

Predmet projektnog zadatka je izrada tehničkog rješenja za otklanjanje nefunkcionalnosti na sustavu odvodnje na čvoru Brinje na AC A1 (Zagreb – Split – Dubrovnik). Otklanjanje nefunkcionalnosti odnose se na sanaciju slivnika koji se nalazi u predmetnom čvoru.

Područje predmetnog nedostatka oborinske odvodnje autoceste A1 na čvoru Brinje izgrađen je na sljedećim katastarskim česticama:

Tablica 1 Popis katastarskih čestica i općina

KATASTARSKA OPĆINA	KATASTARSKE ČESTICE
Križpolje	10360

Izradi ove dokumentacije prethodili su izvještaji nadležne TJO Brinje s fotografijama oštećenih elemenata odvodnje autoceste.

S obzirom na utvrđene nedostatke, a sukladno zahtjevima za održavanje i kontrolu tehničke ispravnosti građevina za odvodnju otpadnih voda propisanim važećom zakonskom regulativom (Zakon o vodama, Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, te rokovi obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda), potrebno je provesti postupke sanacije predmetnog dijela sustava unutarnje odvodnje.

A.1.2. POSTOJEĆE PODLOGE

Prilikom uvođenja u posao Naručitelj je dostavio:

- Situacijski prikaz čvora Brinje iz baze cestovnih podataka (BCP),
- Obavijest o građevinskom nedostatku, 03-2023 TJO Brinje.

Projektant je izradio

- Izvještaj s terenskog obilaska, LAG47-L9-IZVJ-G, Lineal Adria Group d.o.o., Zagreb, 04/2025.

A.1.3. TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Čvor "Brinje" nalazi se na autocesti A1 (Zagreb – Split – Dubrovnik), na dionici Brinje – Žuta Lokva.



Slika 1: Lokacija predmetnog oštećenja na topografskoj karti Republike Hrvatske s označenim trasama autocesta (izvor: HAC Geoportala, <https://geoportala.hac.hr/>)



Slika 2: Prikaz predmetne lokacije na digitalnoj ortofoto karti (izvor: Geoportala Države geodetske uprave; <https://geoportala.dgu.hr/>)

Elementi sustava odvodnje su kolnička površina, rigoli, te sustav odvodnje koji se sastoji od slivnika s priključcima i tranzitnih cjevovoda.

Predmetni slivnik nalazi se na stacionaži 115+512 km autoceste A1 (čvor Brinje, krak 1), na izlazu s autoceste, u neposrednoj blizini objekata naplatne postaje Brinje. Postojeća slivnička kanalska rešetka na predmetnoj lokaciji je standardnih dimenzija 400×400 mm, nosivosti C250 kN. Dubina postojeće nivelete slivničke veze koja se spaja u revizijsko okno iznosi oko 85 cm, a promjer cjevovoda slivničke veze je DN 200 mm. Cjevovod je izrađen od PVC-a.

Dubina postojeće nivelete drenaže koja se spaja u slivnik iznosi oko 113 cm, a promjer cjevovoda drenaže je DN 150 mm.

Slivnik se spaja u revizijsko okno oborinske odvodnje autoceste.

Rešetka iznad slivnika se u cijelosti upustila u rigol za oko 20 cm.

Na zelenoj površini uz kolnik autoceste, u neposrednoj blizini oštećenog slivnika, nije vidljiv poklopac revizijskog okna u koje bi se trebala spojiti slivnička veza, sukladno dobivenim podlogama, odnosno situacijskom prikazu čvora Brinje iz baze cestovnih podataka (BCP). Za pretpostaviti je kako je poklopac revizijskog okna, koje se nalazi u zelenoj površini uz kolnik, zatrpan zemljom i obrastao travom.



Slika 3 Oštećeni slivnik



Slika 4 Oštećeni slivnik

A.1.4. MJERE SANACIJE

Nakon uvida na terenu može se zaključiti kako je do propadanja slivničke rešetke došlo radi nekvalitetnog spoja same rešetke s prstenom na koji se ona postavlja. Otvor oko rešetke je preveliki za rešetku koja je ugrađena te je spoj naknadno popravljan kako bi se ostvarila njegova cjelovitost. Također se može očekivati određeni stupanj propadanja rešetke u teren radi slijeganja tla koje se desilo radi nekvalitetno zbijene posteljice slivnika, zasipa oko slivnika ili radi procjeđivanja vode na oštećenom spoju cijevi i okna.

Predlažu se sljedeće mjere za uklanjanje problema:

- Sanacija slivničke rešetke,
- Sanacija spojeva cijevi i okna,
- Uređenje okolnog terena.

Redoslijed izvođenja radova:

1. Čišćenje zelene površine kako bi se lociralo revizijsko okno
2. Freziranje i uklanjanje asfalta, uklanjanje rigola i iskop dijela terena
3. Uklanjanje oštećene slivničke rešetke s okvirom
4. Uklanjanje postojeće pokrovne ploče slivnika
5. Čišćenje slivnika
6. Čišćenje slivničke veze i drenaže
7. Sanacija spoja slivničke veze i slivnika radi postizanja vodonepropusnosti (ugradnja punila na bazi reaktivnih smola)
8. Sanacija spoja drenaže i slivnika radi postizanja vodonepropusnosti (ugradnja punila na bazi reaktivnih smola)
9. Sanacija spoja slivničke veze i revizijskog okna radi postizanja vodonepropusnosti (ugradnja punila na bazi reaktivnih smola)
10. Ugradnja nove pokrovne ploče sa slivničkom rešetkom i okvirom,
11. Sanacija asfalta i rigola
12. Povratak zelenih površina u prvobitno stanje
13. Čišćenje gradilišta.

Prema podlogama dobivenima od naručitelja, u blizini oštećenog slivnika nalazi se revizijsko okno na koje se predmetni slivnik spaja slivničkom vezom. U slivnik se spaja i drenaža.

Za početak je potrebno locirati postojeće revizijsko okno u koje se spaja slivnik, kako bi se naknadno moglo ustanoviti stanje spoja slivničke veze sa samim oknom. Kako bi se to postiglo, potrebno je ručno očistiti gornji sloj terena zelene površine uz kolnik autoceste i locirati poklopac okna.

Za sanaciju same pokrovne ploče slivnika s rešetkom potrebno je ukloniti rubnjak i rigol u dužini od 1 m, odnosno 0,5 m sa svake strane slivnika, kao i frezati i ukloniti asfalt u duljini 1 m (0,5 m sa svake strane slivnika) i širini 0,5 od slivnika. U istom pojasu potrebno je izvršiti iskop terena i posteljice ceste do dubine 0,4 m, kako bi se pristupilo cijeloj pokrovnoj ploči slivnika te kako bi se betonska ploča, rigol i asfalt ponovo ugradili na kvalitetnu podlogu.

Zatim je potrebno ukloniti pokrovnu ploču i slivničku rešetku.

Nakon uklanjanja gornjih slojeva i elemenata odvodnje prometnice potrebno je očistiti oštećeni slivnik kako bi se pregledao i ustanovilo ima li na njemu ili na spojevima s cijevima oštećenja koja je potrebno sanirati. Ukoliko je potrebna sanacija drugih dijelova slivnika osim same rešetke, pristupa se tome. Sama sanacija ovisi o oštećenju koje se nađe prilikom izvođenja radova.

Nakon iskopa oko slivnika i njegova čišćenja potrebno je ustanoviti stanje spoja cijevi i slivnika i cijevi i revizijskog okna, s obzirom da bi, ako je taj spoj vodopropustan, ispiranje materijala također moglo biti uzrokom slijeganja rešetke. Sanacija tih spojeva preporuča se izvesti ugradnjom punila na bazi reaktivnih smola, namijenjenih sanaciji cjevovoda i revizijskih okana bez iskopa. Za izvedbu vodonepropusnog spoja potrebno je prvo očistiti podlogu na koju se nanosi punilo.

Radove na ugradnji vodonepropusnog spoja cijevi i zida revizijskog okna potrebno je vršiti u sušnim uvjetima kada nema protoka vode kroz slivničku vezu i okno, u suprotnom je potrebno začepiti cijev za vrijeme izvođenja radova.

Podloga na koju se postavlja punilo mora biti čista i bez ikakvih nevezanih čestica, prašine, ulja, masti ili ostataka otpadne vode. Ukoliko se tijekom sanacije uoče veće pukotine i nedostaci u spoju cijevi i zida, moguće ih je zatvoriti brzovezujućim, ekspandirajućim mort za zaustavljanje lokalnog prodora vode.

Sve glatke podloge potrebno je prije nanošenja punila nahrapaviti kako bi se postiglo dobro prijanjanje punila i podloge. Sa svih područja na koja se nanosi punilo, potrebno je mehanički ukloniti bilo kakve premaze. Zatim je potrebno očistiti, oprati i osušiti sve podloge na koje se ugrađuje punilo. Zaštita unutarnje strane cijevi od nanošenja punila može se postići lijepljenjem izolacijske trake unutar iste.

Nakon izvedenih pripremnih radnji, ručno se nanosi punilo, lopaticom ili gleterom, te se na kraju može zagladiti na primjer biljnim uljem, te se skida izolacijska traka.

Spoj je podložan vodi čim se površina materijala punila ukruti.

Izradu vodotijesnog spoja cijevi okana izvesti u svemu u skladu sa uputama proizvođača odabranog materijala za brtvljenje.

Kada se slivnik pregleda i očisti, te saniraju spojevi, potrebno je pristupiti ugradnji nove pokrovne ploče iznad slivnika, u koju će biti ugrađena slivnička rešetka s okvirom. Pokrovna ploča se izrađuje od betona klase C20/25, konstruktivno armiranog rebrastom armaturom B500B. Slivnička rešetka koja se ugrađuje je od lijevanog željeza, ravna, dimenzija 400×400 mm, klase nosivosti C250. Ploču ugraditi na dobro zbijenu podlogu od drobljene kamene mješavine maksimalne veličine zrna 63 mm.

Prije završetka radova potrebno je sve površine vratiti u prvobitno stanje – asfaltne površine sanirati, ugraditi novi rigol betonom klase C35/45, te urediti zelenu površinu uz kolnik.

Radove na izvedbi sanacije slivničke rešetke potrebno je vršiti u suhome.

Nakon izvođenja svih radova, potrebno je očistiti gradilište i urediti teren, te ga sukladno uvjetima, vratiti u prvobitno stanje.

A.1.5. MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA RADOVE U KONTROLNIM OKNIMA I CJEVOVODIMA

Sustav oborinske odvodnje sastavljen je od kontrolnih okana, cjevovoda i slivnika. Sustavom se transportira gravitacijski oborinska voda sa slivnih površina prometnice.

Kako bi se rad u kontrolnom oknu, cjevovodu ili slivniku izveo na siguran način potrebno je primijeniti sljedeće mjere zaštite na radu:

- U okna smiju ulaziti samo ovlaštene osobe osposobljene za rad na siguran način opremljene zaštitnom opremom,
- Poklopce okana otvarati odgovarajućom zaštitnom polugom,
- U oknima i cjevovodima i slivnicima može doći do oslobađanja opasnih plinova,
- Okna i cjevovode treba prije silaska ozračiti te nakon toga provjeriti instrumentom za mjerenje plinova koncentracije eksplozivnih, zapaljivih i otrovnih plinova i para,
- U slučaju prisutnosti opasnog plina potrebno je izvršiti ventiliranje sustava odvodnje te ponoviti mjerenje,
- Silazak u okno je dozvoljen tek nakon potvrde stručne osobe da plina nema,
- Tijekom radova koji duže traju potrebno je vršiti provjeru koncentracije plina tijekom samog rada,
- Radove u oknu obavljaju dva radnika od kojih jedan koji je opremljen sigurnosnim pojasom (konopom za izvlačenje) silazi u okno, a drugi ga nadzire izvana u slučaju potrebe pružanja pomoći,

- Pri radu u oknu koristiti električni alat certificiran za rad u vlažnim uvjetima,
- Pri silasku u okna koristiti osobnu zaštitnu opremu za zaštitu od pada s visine,
- Poslodavac osigurava radnicima osobnu zaštitnu opremu u skladu s Pravilnikom o uporabi osobne zaštitne opreme (NN 5/2021).

A.1.6. KRIŽANJA I PARALELNA VOĐENJA SUSTAVA ODVODNJE S OSTALIM INSTALACIJAMA

Svi radovi predviđeni ovim izvedbenim projektom odvijaju se unutar samog slivnika te ne dolazi do križanja s ostalim instalacijama na autocesti.

A.1.7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA SUSTAVA ODVODNJE

Redovito održavanje sastoji se od pregleda i čišćenja kanala i objekata javne kanalizacije prema usvojenim godišnjim i višegodišnjim planovima, ustanovljavanju oštećenja, kvarova, zamuljenja i taloženja nanešenog materijala te uklanjanju svih štetnih posljedica koje nastaju kod normalne odvodnje otpadnih voda.

Redovitim pregledom obavlja se vizualni pregled obilaskom trase kanala i uočavanjem svih nepravilnosti uz otvaranje poklopaca revizijskih okana, utvrđivanje ulegnuća na cesti i okolnome terenu, uočavanjem izbijanja vode na površinu, utvrđivanje bujanja zelenila u blizini kanala, utvrđivanje stanja poklopaca revizijskih okana i sl.

Potrebno je pregledavati stanje kanalizacije minimalno jednom godišnje, kako bi se na vrijeme uočili i otklonili nedostaci (pucanje kanala, prevelika opterećenja, oscilacije razine podzemne vode i dr.), na način da se izvrši pregled iznutra posebnim kamerama kako bi se stekao uvid u moguća oštećenja ili zapunjenost cjevovoda, te po potrebi izvršiti njegovu sanaciju ili dodatno ispiranje specijalnom opremom.

Redovito čišćenje kanala obavlja se ispiranjem nataloženog materijala mlazom vode pod visokim pritiskom ili ručno i to od uzvodnog dijela prema nizvodnom dijelu. Isprani materijal prikupljen u nizvodnom revizijskom oknu vadi se i odvozi na deponij. Posebnu pažnju treba obratiti u zimskom periodu kada se prometnice zasipaju pijeskom i soli.

Sustavi odvodnje s pripadajućim objektima (kontrolna okna, slivnici i cjevovodi) trebaju biti građeni za uporabu od minimalno 50 godina uz redovito održavanje.

Vijek uporabe građevine može biti i duži uz uvjet redovnog i kvalitetnog održavanja uz zamjenu dijelova koji se troše.

A.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

A.2.1. UVOD

Program kontrole i osiguranja kvalitete obuhvaća skup sustavno planiranih aktivnosti radi postizanja propisanih tehničkih svojstava materijala, proizvoda i radova, čime se ostvaruje propisana razina kvaliteta građevine tijekom uporabe. Programom kontrole i osiguranja kvalitete propisuju se minimalni zahtjevi kvalitete za materijale, proizvode i radove koji se koriste pri izvođenju građevina predviđenih ovim projektom.

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna važeća hrvatska norma, obavezna je primjena odgovarajuće europske norme EN. Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi izvan snage, vrijedit će zamjenjujuća norma ili propis.

Sve radove izvesti stručnom radnom snagom solidno i kvalitetno uz uporabu zaštitne opreme, pribora i uz primjenu pravila zaštite na radu. Svi nekvalitetni radovi trebaju se otkloniti i zamijeniti ispravnima, bez bilo kakve odštete od strane investitora. Ako opis neke stavke dovodi izvođača u sumnju u pogledu načina izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tijekom gradnje moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom sa investitorom i nadzornim inženjerom.

Prije početka radova, izvođač je obavezan provesti usporedbu projektiranog rješenja sa stvarnim stanjem na gradilištu. Obvezno provjeriti visinske kote i položajne koordinate. U slučaju nekih izmjena ili odstupanja konzultirati se s nadzornom službom, odnosno projektantom.

Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan provoditi kontrolu kvalitete radova i ugrađenih materijala, te ih je dužan dokumentirati određenim rezultatima ispitivanja ili ispravama izdanim u skladu sa zakonima ili propisima o tehničkim normativima i standardima, ili ispitivanjima predviđenim u tehničkoj dokumentaciji.

Ukoliko u toku građenja dođe do izmjena u odnosu na projekt, izvođač je dužan za svaku izmjenu izraditi potrebnu dokumentaciju iz koje je vidljiva promjena projekta. Na takve izmjene ili dopune izvođač je dužan prije početka izvođenja radova ishoditi odobrenje projektanta, nadzornog inženjera i investitora.

Sve garantne listove, ateste, certifikate materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputstvima za upotrebu i održavanje izvedene instalacije Izvođač je dužan dostaviti Investitoru prije izvršenja tehničkog pregleda.

A.2.2. PRIPREMNI RADOVI

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Za početak svake faze radova potrebna je prethodna suglasnost nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebno je konzultirati projektanta. Izvođač je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Sva upotrijebljena građiva i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, Izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru.

Privremena regulacija prometa

U svrhu osiguranja sigurnosti prometa za vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati privremenu regulaciju prometa, što osigurava Investitor, za sve radove što će se obavljati na prometnim i njima bliskim površinama.

Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim gradilištima u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa prilikom izvođenja radova na trasi na prometnicama i prometnim površinama.

Dobava, doprema i odlaganje materijala

Sav potreban materijal treba nabaviti prema specifikacijama danim u projektu, sa svim potrebnim atestima proizvođača.

Spojni materijal – gumene prstenove, ukoliko gumene brtve nisu ugrađene u cijev, do momenta ugradnje treba na gradilištu uskladištiti u zatvorenom prostoru bez napetosti i zaštititi ih od utjecaja sunca i atmosferilija, te dodira s uljima.

Pripremni radovi izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje uređaja, opreme i objekata gradilišta.

A.2.3. BETONSKI RADOVI

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema kriterijima norme HRN EN 206, HRN 1128 i Tehničkom propisu o građevnim proizvodima (TPGP). Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206 i HRN 1128.

Beton, odnosno reparaturni mort se mora proizvoditi samo iz prethodno ispitanih materijala.

Beton mora biti sastavljen i ugrađen prema kriterijima za postizanje i drugih mjerodavnih tehničkih osobina. Sastav betona s obzirom na njegovo svojstvo u svježem, stvrdnjavajućem i očvrslom stanju, određuje se računski i eksperimentalno.

Eksperimentalno treba dokazati da mort zadovoljava sva svojstva propisana projektom i ovim tehničkim uvjetima.

Izvođač je dužan izvršiti sva ispitivanja materijala na gradilištu, koji su propisani, a rezultate ispitivanja treba voditi u knjigama kontrole.

Ukoliko rezultati ispitivanja cementa pokažu da vrijeme vezivanja ili postojanost zapremine cementa ne zadovoljava uvjete kvalitete prema HRN EN 196-3, upotreba ovog cementa mora se obustaviti i izvršiti kompletno ispitivanje po ovlaštenoj stručnoj organizaciji, a moći će se nastaviti sa upotrebom, kada se za taj cement pribavi certifikat.

Prije ugrađivanja betona u konstrukcije izvođač radova treba nadzornom organu predočiti koje će mjere poduzeti za zaštitu i negu betona u periodu očvršćivanja betona poslije ugrađivanja.

Svi distanceri za osiguranje zaštitnog sloja betona moraju biti izrađeni od morta ili betona koji odgovara karakteristikama betona koji se ugrađuje. Nije dozvoljena upotreba plastičnih distancera.

Kad temperatura vanjskog zraka padne ispod 4°C, izvođač radova treba nadzornom inženjeru predočiti koje će mjere zaštite poduzeti da se omogući vezivanje cementa ili će nadzorni inženjer obustaviti radove dok se atmosferski uvjeti ne poprave.

A.2.4. MONTAŽERSKI RADOVI

Radove na montaži smije izvoditi samo odgovarajuće kvalificirani radnici sa iskustvom na sličnim radovima.

Prije započinjanja radova na montaži, potrebno je detaljno proučiti upute za ugradnju dane od strane proizvođača opreme, te izvedbenu dokumentaciju.

Dijelovi odvodnog sustava moraju biti u stanju izdržati sve uvjete za koje su projektirani te tijekom trajanja zadržati svojstva predviđena projektom.

U montažerskim radovima primjenjuju se sljedeći predgotovljeni elementi i sredstva: cijevi, oblikovni komadi, spojni i brtveni dijelovi, oprema i pribor cjevovoda.

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi - neupotrebljavani i u skladu s HRN i hrvatskim propisima.

Građevni proizvodi moraju posjedovati certifikate o sukladnosti da odgovaraju predviđenoj namjeni prema Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda. Proizvodni standardi i upute proizvođača će odrediti daljnje relevantne informacije koji nisu navedeni u ovom programu, a koji se odnose na prijevoz, skladištenje, ugradnju i održavanje.

A.2.5. OSIGURANJE KONTINUIRANE ODVODNJE OTPADNIH VODA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA NA REKONSTRUKCIJI ILI SANACIJI CJEVOVODA I GRAĐEVINA SUSTAVA JAVNE ODVODNJE

Tijekom izvođenja radova na rekonstrukciji cjevovoda i građevina mora biti osigurana kontinuirana odvodnja otpadnih voda.

Odvodnja otpadnih voda osigurati će se prespajanjem na obilazne vodove (bypass), koje je potrebno prije prespajanja ispitati na vodonepropusnost.

Obilazni vodovi položiti će se nadzemno, a posebnu pozornost treba dati na položaj da ne smetaju u prometu vozila, te da budu sigurni (izvedeni od cijevi i sa spojnim elementima koji podnose očekivane tlakove). Za spajanje cijevi vrijedi sve kao i za uobičajene cijevi u javnoj odvodnji otpadnih voda.

Obilazni vodovi su privremene građevine koje se uklanjaju nakon završetka rekonstrukcije.

Za obilazne vodove mogu se koristiti svi cijevni materijali koji se uobičajeno koriste u javnoj odvodnji otpadnih voda i za koje vrijedi sve kao i za uobičajene cijevi u javnoj odvodnji otpadnih voda.

Obilazni vodovi kontroliraju se na funkcionalnu ispravnost, vodonepropusnost i tlak (kod cjevovoda tlačne odvodnje). Kontrola tlaka se provodi interno od strane gradilišta kako bi se utvrdilo da je cjevovod siguran od pomaka.

Tijekom radova nadzorni inženjer u skladu s Pravilnikom o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera provodi stručni nadzor tako što nadzire izvođenje radova u odnosu na usklađenost s izvedbenim projektom te Zakonom o gradnji, posebnim propisima i pravilima struke.

A.2.6. ASFALTERSKI RADOVI

Nije predviđen iskop asfaltnog sloja, ali ukoliko dođe do oštećenja potrebno je izvršiti sanaciju kolničke konstrukcije.

Popravlak oštećenog habajućeg asfaltnog sloja

Strojno frezanje oštećenog habajućeg asfaltnog sloja u debljini 6,0 cm, te uklanjanje i odvoz frezanog materijala, čišćenje asfaltne površine motornom četkom (uključivo i ručno čišćenje), po potrebi pažljivo uklanjanje asfalta uz prijelazne naprave, te strojno zarezivanje poprečnih i uzdužnih spojeva, prskanje podloge bitumenskom kationskom emulzijom tipa NE 70 u količini 0,25 - 0,30 kg/m². Premazivanje uzdužnih i poprečnih spojeva između novog i postojećeg asfalta visokopolimeriziranom hladno ljepljivom bitumenskom masom deklariranom za sljepljivanje asfaltnih slojeva na hladnom spoju, u visini 6,0 cm i količini od 0,12 kg/m'. Proizvodnja, doprema i strojna ugradnja finišerom novog habajućeg asfaltnog sloja od asfaltne mješavine tipa HS 16k VT(b) (AC 16 surf 50/70) s kamenim materijalom eruptivnog porijekla, debljine sloja 6,0 cm u uvaljanom stanju. Primjenjuju se Tehnički uvjeti za asfaltnerske radove održavanja kolničkih konstrukcija na autocestama (Hrvatske autoceste d.o.o., 2004.) i Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (IGH d.d. 2001.g.). Pozicije za sanaciju uključuju voznu i pretjecajnu traku, kao i asfaltne površine na PUO-vima i čvorovima.

Popravlak oštećenog veznog asfaltnog sloja

Strojno frezanje oštećenog veznog asfaltnog sloja u debljini 7,0 cm, te uklanjanje i odvoz frezanog materijala, čišćenje asfaltne površine motornom četkom (uključivo i ručno čišćenje), po potrebi pažljivo uklanjanje asfalta uz prijelazne naprave, te strojno zarezivanje poprečnih i uzdužnih spojeva, prskanje podloge bitumenskom kationskom emulzijom tipa NE 70 u količini 0,25 - 0,30 kg/m². Premazivanje uzdužnih i poprečnih spojeva između novog i postojećeg asfalta visokopolimeriziranom hladno ljepljivom bitumenskom masom deklariranom za sljepljivanje

asfaltnih slojeva na hladnom spoju, debljine 7,0 cm u količini od 0,15 kg/m'. Proizvodnja, doprema i ugradnja novog veznog asfaltnog sloja od asfaltne mješavine tipa VS 22k VT(b) (AC 22 bin 50/70), debljine sloja 7,0 cm u uvaljanom stanju. Primjenjuju se Tehnički uvjeti za asfaltnerske radove održavanja kolničkih konstrukcija na autocestama (Hrvatske autoceste d.o.o., 2004.) i Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (IGH d.d. 2001.g.). Izvodi se uz popravak habajućeg sloja, po utvrđenoj potrebi i uz odobrenje nadzornog inženjera.

Popravak oštećenog asfaltnog sloja zaustavnog traka

Strojno frezanje oštećenog asfaltnog sloja zaustavnog traka u debljini 6,0 cm, uklanjanje i odvoz frezanog materijala, strojno i ručno čišćenje asfaltne podloge, popravak i valjanje oštećenog tampona, prskanje asfaltne podloge bitumenskom kationskom emulzijom tipa NE 70 u količini 0,25 - 0,30 kg/m². Premazivanje uzdužnih i poprečnih spojeva između novog i postojećeg asfalta visokopolimeriziranim hladno ljepljivom bitumenskom masom deklariranom za sljepljivanje asfaltnih slojeva na hladnom spoju, debljine 6,0 cm u količini od 0,12 kg/m'. Proizvodnja, doprema i ugradnja završnog habajućeg asfaltnog sloja tipa HS 16L (AC 16 surf 50/70), debljine sloja 6 cm u uvaljanom stanju. Primjenjuju se Tehnički uvjeti za asfaltnerske radove održavanja kolničkih konstrukcija na autocestama (Hrvatske autoceste d.o.o., 2004.) i Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (IGH d.d. 2001.g.)

A.2.7. ODRŽAVANJE CJEVOVODA I GRAĐEVINA ZA JAVNU ODVODNJU

Održavanje cjevovoda i građevina za javnu odvodnju definirano je Zakonom o gradnji. Vlasnik cjevovoda i građevine, odnosno JIVU-a, odgovoran je za održavanje cjevovoda i građevina javne odvodnje na način da se tijekom njihovog trajanja očuvaju njihova tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje moraju ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda i građevina podrazumijeva:

- redovite preglede u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji. Redoviti pregledi uključuju provjeru funkcionalnosti
- izvanredne preglede nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru
- izvođenje radova kojima se cjevovod i građevina zadržavaju ili se vraćaju u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim su izgrađeni
- ispitivanje vodonepropusnosti prema posebnim propisima.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja cjevovoda i građevina dokumentira se u skladu s projektom te izvješćima o pregledima i ispitivanjima cjevovoda i građevina, zapisima o radovima održavanja na drugi prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje cjevovoda i građevina dopušteno je koristiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda i građevina provodi se sukladno zahtjevima projekta ili posebnih propisa, ali ne rjeđe od 5 godina.

Način obavljanja pregleda određuje se projektom cjevovoda, a uključuje najmanje:

- a) vizualni pregled, u kojem je uključeno utvrđivanje položaja i veličine oštećenja bitnih za očuvanje strukturne stabilnosti cjevovoda i građevine
- b) ispitivanje vodonepropusnosti kao dokaz funkcionalne uporabljivosti cjevovoda i građevine
- c) CCTV inspekcija (optički pregled), ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u podtočki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva strukturne stabilnosti i vodonepropusnosti. Dokumentaciju iz točaka a), b) i c) te drugu dokumentaciju o održavanju cjevovoda i građevine JIVU je dužan trajno čuvati.

A.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

Pri sanaciji predmetnog sustava odvodnje primijenit će se sva priznata pravila struke te atestirani materijali kako zahvat ne bi imao nepovoljan utjecaj na zdravlje i okoliš.

Sukladno članku 54. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) Izvođač radova je u cijelosti odgovoran za:

- Gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom
- 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 građevni otpad sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obaveze Izvođača.

Sav otpad potrebno je zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23).

Investitor je dužan osigurati da je izvođač radova, prije početka radova rekonstrukcije, održavanja ili uklanjanja građevine, obaviješten o materijalima i tvarima koje se nalaze u odgovarajućoj građevini i koje su opasni otpad odnosno za koje je izvjesno da će tim radovima postati opasni otpad.

Građevina svojom namjenom ne utječe negativno na okoliš jer njenim radom ne nastaju otpadni ili slični materijali. U tom smislu uređenje gradilišta se odnosi na uređenje okoliša po završetku građenja.

Izvođač radova dužan je izvršiti sljedeće radove na uređenju okoliša gradilišta:

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za uskladištenje materijala, alata i opreme kao i sve privremene objekte izgrađene za potrebe gradilišta (objekti za boravak i prehranu radnika, za garderobu itd.);
- ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte i instalacije kao i privremene elektroenergetske priključke te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova;
- sve površine što su se koristile kao privremene deponije materijala, alata, opreme i strojeva kao i površine što su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa potrebno u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama;
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova gradilište treba potpuno očistiti od svog otpadnog i građevinskog materijala (drvena građa, armatura, oplata itd.) te ostalih otpadaka; također je potrebno ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve;
- svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša se ne obračunavaju kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

Štetne tvari i opasni otpad koji nastaje prilikom izvođenja moraju zbrinuti za to ovlaštene firme sukladno važećoj zakonskoj regulativi.

A.4. PROMETNA REGULACIJA

Budući da se radi o atipičnoj regulaciji prometa na ulazu u naplatnu postaju, prometna regulacija bit će obrađena u zasebnom Elaboratu privremene regulacije prometa.

Privremenu regulaciju prometa postavlja, održava i uklanja naručitelj radova.

GRAFIČKI PRILOZI

- C.1.1 PREGLEDNA SITUACIJA
- C.1.2 DETALJNA SITUACIJA LOKACIJE SANACIJE
- C.2 DETALJ SANACIJE SLIVNIKA