

1. TEHNIČKI OPIS

1. UVOD

Izvedbeni projekt **Projekt sanacije sustava odvodnje na autocesti A1 Službeni prolaz u km 148+340 AC A1** izrađen je na temelju ugovora br. 4211-400-1466/2021 od 26.04.2021.g. između: Investitora HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., 10000 Zagreb, Širolina 4 i poduzeća Trafficon d.o.o., Zagreb, Selska 50.

Dokumentacija je izrađena prema :

- Projektnom zadatku,
- zahtjevima Investitora,
- važećim propisima RH koji reguliraju pojedina područja vezana za izgradnju i funkcioniranje javnih prometnica,
- ostalim preporukama i metodama dimenzioniranja EU.

2. IZVOD IZ PROJEKTOG ZADATKA

2.1_PREDMET PROJEKTOG ZADATKA

Predmet projektnog zadatka je izrada tehničkog rješenja sanacije (nivo izvedbenog projekta) sustava odvodnje, te između ostalog obuhvaćaju i sljedeće:

1. obilazak i pregled lokacije-dijela sustava odvodnje na pojedinoj dionici autoceste, te izrada izvješća i predlaganje daljnjih mjera,

Terenska prospekcija lokacije uključuje:

- a. Pripremne radnje u smislu pregleda dostupne prethodne projektne i ostale tehničke dokumentacije za pojedinu lokaciju/predmetni potez autoceste (dobivene od strane Naručitelja), kao i pripadajući dio sustava odvodnje
- b. Vizualni pregled lokacije koji uključuje pregled ne samo predmetnog poteza autoceste i pripadajućeg dijela sustava odvodnje, već i pregled neposrednog okoliša, te izradu fotodokumentacije uočenih oštećenja,
- c. Izradu izvješća u kojem će se, temeljem analize svih prethodno obavljenih radnji, u zaključku procijeniti utjecaj uočenog oštećenja na sigurnost odvijanja prometa i razinu zaštite okoliša, te načelno predložiti adekvatnu mjeru sanacije.

Izvješće o obavljenoj terenskoj prospekciji pojedine lokacije potrebno je dostaviti Naručitelju najkasnije u roku od tri dana nakon obavljenog terenskog pregleda.

2. ishođenje potrebnih suglasnosti od upravitelja građevine za obilazak pojedine lokacije sa prijavljenim nedostatkom (privremena regulacija prometa),

3. izradu izvedbenog projekta sanacije sustava odvodnje, kojima su obuhvaćene:

3.1 izrada izvedbenog projekta sanacije manje složenosti na dijelu/građevini sustava odvodnje, tj. sanacija/zamjena postojećeg kanala s linijskom rešetkom

Osim podataka prikupljenih tijekom obilaska i pregleda lokacije/poteza sustava odvodnje, ostale podloge za izradu izvedbenog projekta sanacije dijela sustava odvodnje trebaju biti:

- prethodno izrađena projektna dokumentacija predmetnog sustava odvodnje odnosno građevine u njegovom sastavu;
- detaljna geodetska snimka postojećeg stanja, te snimka postojećeg stanja iz baze cestovnih podataka HAC-a (BCP) ;
- sva ostala postojeća projektna dokumentacija (npr. o postojećim instalacijama u blizini itd.) te fotodokumentacija

Dostava navedene dokumentacije Izvršitelju u obavezi je Naručitelja.

4. po potrebi, u sklopu izrade tehničkog rješenja sanacije (izvedbenog projekta), izradu i prometnog elaborata za privremenu regulaciju prometa prilikom izvođenja samih radova (ukoliko se radovi odvijaju na prometnim površinama ili u njihovoj neposrednoj blizini, tako da utječu na odvijanje redovnog prometa na AC) potrebni tipovi regulacije prometa, obveze i odgovornosti izvođača radova vezanim uz nabavu, postavljanje, održavanje opreme i same regulacije na autocesti, popis potrebne opreme koju je izvođač dužan osigurati, procjena troškova izvođača vezanih uz nabavu, postavljanje i održavanje opreme i privremene regulacije prometa) te za isti ishodište suglasnosti nadležnog upravitelja građevine,

2.2_STANJE PREDMETNOG ZAHVATA

Tijekom korištenja autoceste, prilikom redovnih pregleda pojedinih poteza autoceste i pripadajućih sustava odvodnje od strane nadležnih tehničkih jedinica održavanja, kao i povremeno u slučaju vršenja inspeksijskog nadzora, ustanovljena su oštećenja koja nadilaze opseg redovnog održavanja.

U navedenim slučajevima, a u svrhu omogućavanja sigurnog odvijanja prometa, nužno je izvesti radove sanacije koji će osigurati ponovno uspostavljanje pune funkcionalnosti određenog dijela sustava odvodnje i pripadajućih građevina u njegovom sastavu, te samim tim i predviđeni stupanj zaštite okoliša.

Za otklanjanje uočenih nedostataka i oštećenja potrebno je naručiti izradu odgovarajućih tehničkih rješenja i projektne dokumentacije za sanaciju.

Sektor za održavanje je zaprimio obavijest TJO Perušić o uočenom prelijevanju vode s desnog kolnika i razdjelnog pojasa na lijevi kolnik prilikom jačih oborina ili naglog topljenja snijega, pri čemu se stvara vodeni klin na lijevom kolniku na poziciji službenog prolaza, u zoni km 148+340 lijevog kolnika autoceste A1. Dodatnim pregledom utvrđeno je da se voda sa zaustavnog traka desnog kolnika (smjer ST) odvodi izvedenom betonskom kanalicom, a oborinska voda s voznog i pretjecajnog traka, te razdjelnog pojasa u zoni službenog prolaza prelijeva na lijevi kolnik autoceste (smjer ZG) i slijeva u betonske kanalice izvedene uz zaustavni trak. U području službenog prolaza, u razdjelnom pojasu nisu izvedeni elementi odvodnje (linijske rešetke, slivnici i sl.) koji bi prihvatili vodu s desnog kolnika, te poradi izvedenih nagiba kolnika prilikom oborina većeg inteziteta ili naglog topljenja snijega dolazi do zadržavanja dijela vode u središnjem pojasu i njenog prelijevanja na lijevi kolnik, pri čemu se na kolniku stvara veći vodeni sloj koji dovodi do pojave vodenog klina i mogućeg zanošenja vozila.

Obzirom na navedeno, te da se u proteklom periodu u blizini ili na samoj predmetnoj lokaciji za vrijeme oborina dogodilo više prometnih nezgoda (evidentirane u Sustavu prometnih tokova -

Zapisnici o prometnim nesrećama br. 675/2018, br. 740/2018, br. 795/2019), očito se radi o potencijalno opasnom mjestu s aspekta sigurnosti prometa, te je potrebno u što kraćem roku osigurati provedbu stručnog pregleda i odgovarajućih zahvata sanacija.

3. POSTOJEĆE STANJE

3.1_OPIS LOKACIJE

Predmetni zahvat nalazi se u zoni Službenog prolaza u km 148+340 AC A1.



Slika 1. Službeni prolaz – postoj postojeće revizijsko okno Rop1 oborinske kanalizacije



Slika 2. Službeni prolaz – privremena regulacija prometa (pogled u smjeru tunela Plasina)



Slika 3. Službeni prolaz – postojeće revizijsko okno Rop2 oborinske kanalizacije



Slika 4. Službeni prolaz – kraj asfalta / početak zelenog pojasa

Temeljem projektnog zadatka, a nakon proučene dobivene projektne i ostale tehničke dokumentacije dana 21.05.2021.g. obavljen je obilazak i pregled predmetne lokacije i dijela sustava odvodnje na predmetnoj lokaciji autoceste A1.

Tijekom obilaska i pregleda predmetne lokacije izrađena je fotodokumentacija.

Izvršeno je i geodetsko dosnimavanje postojećeg kolnika i sustava odvodnje, kao i službenog prolaza u zoni predmetnog zahvata.

3.2_ODVODNJA KOLNIKA

Postojeći sustav odvodnje u zoni Službenog prolaza u km 148+340 AC A1 riješen je poprečnim padom kolnika do slivnika u rigolu, ispustom slivnika u revizijska okna u razdjelnom pojasu, odnosno zoni Službenog prolaza i dalje oborinskom kanalizacijom prema ispustu u recipijent.

3.3_KARAKTERISTIKE POSTOJEĆEG KOLNIKA

U zoni Službenog prolaza kolnički zastor je asfaltbeton i u dobrom je stanju. Stanje kolnika u zoni Službenog prolaza vidljivo je na slikama 1-4.

3.4_POSTOJEĆE INSTALACIJE

Nema postojećih komunalnih instalacija u zoni Službenog prolaza osim revizijskih okana oborinske kanalizacije s kojima kanalice neće biti u koliziji.

4. PROJEKTIRANO STANJE

4.1_OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Obzirom na navedene nedostatke, a u cilju osiguranja sigurnosti u prometu i korištenju prometnih površina predviđa se tehničko rješenje postavljanja prefabriciranih monolitnih linijskih kanala tipa Monoblock ili jednakovrijednih u zoni Službenog prolaza.

Kako bi se ugradila monolitna kanalica, strojno će se rezati asfaltna kolnička konstrukcija u ukupnoj širini od cca 66 cm i duljini 47,53 m za Kanal 1, 46,53 m za Kanal 2 i 26,87 m za Kanal 3.

Nakon uklanjanja kolničke konstrukcije izvodi se iskop rova za polaganje linijskih kanala tipa Monoblock ili jednakovrijednih. Iskop se predviđa strojno do dubine 0,73 m od nivelete kolničke konstrukcije.

Nakon iskopa rova za polaganje novih linijskih kanala na prethodno uređeno dno ($M_s \geq 100$ MN/m²) betonira se podloga debljine 20 cm.

Na podlogu se postavlja linijski kanal tako da se gornji rub kanala (rešetke) upušta 3-5 mm u asfalt, te se nakon postavljanja oblaže betonom u debljini 20 cm.

Za podlogu i oblogu koristi se beton klase C30/37 (XC4, XD3, XF4 i v/c faktor $\leq 0,45$).

Za kvalitetan spoj između betona i asfalta potrebno je koristiti bitumensku spojnicu.

Sama instalacija kanala predviđena je bez potrebe za dodatnim asfaltiranjem.

Betonska obloga oko kanala predviđena je do vrha kanala tj. u ravnini s niveletom ceste.

4.2_LINIJSKA KANALICA

S obzirom na povremeno teško prometno opterećenje (šleperi) prilikom privremene regulacije prometa koristit će se prefabricirani monolitni (s neodvojivom rešetkom) linijski kanali za teško opterećenje. Linijski kanal je prefabricirani element izrađen iz polimer betona natur ili antracit boje.

Građevinska duljina elementa iznosi 100 cm, građevinska širina 26 cm, a svijetla širina 20 cm. Ukupne visine je 53 cm. Razred opterećenja je D400 u skladu s EN 1433.

Revizijski element predviđa se svakih 20-25 m duž kanala. Postavljen je na početku kanala, na kraju kanala i u kanalu na udaljenosti od 20-25 m od revizijskog elementa na izljevu za kanale K1 i K2, dok na kanalu 3 nema revizijskog elementa u sredini kanala.

Revizijski element po sistemu tipa Monoblick ili jednakovrijednom ima tijelo od polimernog betona NATUR boje s pokrovnom rešetkom od lijevanog željeza klase opterećenja F900 prema HRN EN 1433.

Revizijsko tijelo sa predizvedenim izljevom DN150 (izbija se na gradilištu).

Građevinska duljina 66 cm, građevinska širina 26 cm, svijetla širina 20 cm, ukupna visina 53 cm, za razred opterećenja F900 u skladu s EN 1433.

Revizijski element priključuje se preko čeone stijenke sa izljevom DN150 na postojeće revizijsko okno putem PVC redukcije DN 150/200 mm, PVC cijevi i PVC koljena DN 200 mm (SN8).

Na kanalu se predviđa ugradnja revizijskih elemenata izrađenih od istog materijala kao i linijski kanal. Revizijski komad nije monolitan, a rešetka se može podići radi revizije s razredom opterećenja D400 u skladu s EN 1433.

Čeone stijenke sa i bez izljeva su kvalitete jednake kvaliteti monolitnog linijskog kanala.

Novi linijski kanali ugrađuje se u ukupnoj duljini

- kanal K1_L1=47,53 m (broj blokova 45, broj revizija 3);
- kanal K2_L2=46,53 m (broj blokova 44, broj revizija 3);
- kanal K3_L1=26,87 m (broj blokova 25, broj revizija 2);

Način ugradnje linijskog kanala s rešetkom sa svim potrebnim elementima definiran je u grafičkim priložima.

Vodonepropusnost kanalice s postojećom kolničkom konstrukcijom osigurava se izvedbom bitumenske spojnice.

4.3_ OBORINSKA KANALIZACIJA

Na izljevu iz kanalice postavlja se redukcija PVC Ø 150 / Ø 200 mm.

PVC cijevi Ø 200 mm postavljaju se na dubini ≥ 80 cm do postojećeg revizijskog okna Rop.

U zoni prometa cijev se stavlja u betonsku zaštitu C 16/20, a rov se u punoj širini zatrpava betonom C 30/37 do kote nivelete.

U zelenom pojasu cijev se stavlja na betonsku podlogu C 12/15, a rov se po visini zatrpava pijeskovitim materijalom sa zbijanjem u slojevima od 10 cm, zemljanim materijalom iz iskopa sa zbijanjem u slojevima od 20 cm, te humusnim materijalom do kote nivelete.

4.4_ TEHNOLOGIJA IZVEDBE

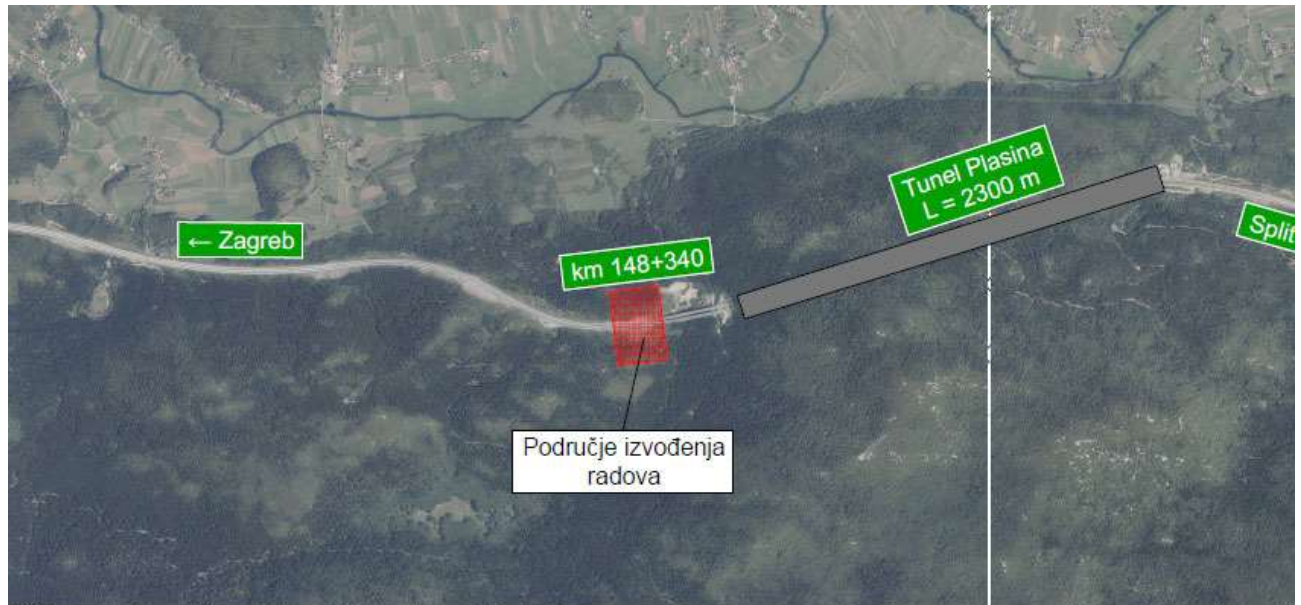
Elaboratom privremene regulacije prometa je predviđeno izvođenje radova u jednoj fazi, kako je prikazano u grafičkim priložima elaborata.

Predviđeno je izvođenje radova u razdjelnom pojasu, koji se po potrebi koristi kao i službeni prolaz (grafički prilog 1).

Radovi se izvode uz istovremeno kretanje vozilana oba kolnika, pri čemu je predviđeno zatvaranje jednog prometnog traka po smjeru, u zoni izvođenja radova.

Sukladno Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju, te osiguranju radova na cestama, primijenjena je tipska shema istog Pravilnika koja je najprikladnija za lokaciju i predviđeni opseg radova. Kao najprikladnija tipska shema odabrana je shema A7 koja je u

potpunosti primijenjena u pogledu prometne opreme i signalizacije s određenim prilagodabama koje su uvjetovane specifičnostima same lokacije izvođenja radova.



Grafički prilog 1. Područje izvođenja radova

Izvođač radova je dužan prije početka radova postaviti privremenu regulaciju prometa i primjenjivati je čitavo vrijeme trajanja radova. Također je dužan osigurati stalni nadzor, kontrolu i obnavljanje postavljene privremene regulacije prometa u tehnički ispravnom stanju kako bi se osigurali sudionici u prometu. Također, izvođač radova dužan je zaštititi zonu radova, odnosno radnike na gradilištu od nalijetanja vozila postavljanjem fiksnih prepreka (barijera) između zone radova i zone namijenjene za kretanje vozila. Elaboratom privremene regulacije prometa nije specifično određeno na koji način je to potrebno napraviti, kako se nebi utjecalo na tehnologiju izvođenja radova odabranog izvođača radova, zbog veoma ograničenog prostora, no postavljanje fiksnih prepreka (barijera) je obvezujuće i nužno.

Planirani zahvat izvoditi će se slijedećim redoslijedom:

- 1- Priprema gradilišta (regulacija prometa, uklanjanje distantne ograde)
- 2- Zapilavanje površine asfalta kolnika, izvedba iskopa i planiranje dna rova
- 3- Izvedba betonske posteljice, polaganje tijela nove rešetke te izvedba betonske obloge oko rešetke sa zaravnanjem na nivelaciju okolnog kolnika
- 4- Izvedba odvodne cijevi od izljeva kanalice do postojećeg revizijskog okna te izvedba betonske obloge oko cijevi do vrha rova sa zaravnanjem na nivelaciju okolnog kolnika
- 5- Ponovna montaža privremeno uklonjene distantne ograde i uređenje gradilišta

Prije izvedbe radova potrebno je izvršiti iskolčenje svih novih i postojećih ukopanih objekata i instalacija u zoni zahvata.

Posebno se napominje i podvlači slijedeće:

- svi postojeći podzemni vodovi na području zahvata ucrtani na situacijama u Mj. 1:250 grafički su preuzeti od investitora prema dobivenoj projektnoj dokumentaciji.
- prilikom SVIH iskopa dubljih od 50 cm, a naročito u blizini trasa instalacija, potrebno je radove izvoditi vrlo pažljivo, a po potrebi i ručno. Izvođač snosi svu odgovornost za posljedice i štete nastale zbog uništenja postojećih instalacija u zoni rada.

Sve radove treba izvesti prema važećim tehničkim propisima, normativima i pripadajućim nacrtima i normama.

NAPOMENA: PRIJE POČETKA RADOVA OBAVEZNO PREKONTROLIRATI (VISINSKI I TLOCRTNO) STVARNO STANJE POSTOJEĆE LINIJSKE KANALICE, KAO I SVIH POSTOJEĆIH INSTALACIJA U ZONI IZGRADNJE.

4.5_PROMET

Za omogućavanje kontinuiranog odvijanja prometa na AC A1, predviđa se izgradnja prema elaboratu privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje.

Nakon završetka radova na ugradnji novih linijskih kanala potrebno je iscrtati horizontalnu signalizaciju ukoliko je postojeća prethodno uništena.

5. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

Izradom prometnog elaborata za privremenu regulaciju prometa prilikom izvođenja radova na sanaciji sustava odvodnje biti će dano prometno rješenje s prikazom horizontalne i vertikalne prometne signalizacije, kao i potrebne opreme na predmetnim prometnim površinama.

Za postavljanje potrebne privremene regulacije prometa (postavlja, održava i uklanja naručitelj) Izvoditelj radova mora prethodno, temeljem predloženog dinamičkog plana radova, ishoditi suglasnost vlasnika prometnice.

6. ZBRINJAVANJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu.

Osnovni propisi iz tog područja su :

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20),
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

Organizacijom građenja kod izvođenja radova treba predvidjeti mjere zaštite radi sprečavanja zagađenja okoliša i podzemlja tekućim i krutim tvarima, kao što su: otrovi, masnoće, kemijski agresivne tvari, soli, organska otapala i slično.

Izvoditelj je dužan redovito održavati i čistiti gradilište sa svim prostorima i cjelokupnim inventarom. Sve otpadne materijale (glodani materijal, štuta, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti sa gradilišta i propisno zbrinuti.

Okoliš gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe građenja, mora se nakon završetka građenja vratiti u prvobitno stanje. To znači da se moraju ukloniti sve privremene građevine sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena građiva, otpad i slično. Zemljište na području gradilišta te na prilazima gradilištu mora se urediti i vratiti u mjeri u kojoj je to moguće u prvobitno stanje.

7. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA

Izvoditelj radova dužan je nakon završetka radova gradilište i okoliš dovesti u stanje prethodne uređenosti.

Sve privremene građevine sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena gradiva, otpad i slično koje je izvoditelj radova postavio – izgradio u cilju sanacije predmetnog objekta dužan je ukloniti.

Sve uništeno zelenilo – travnjake, raslinje i ostalo izvoditelj radova je dužan dovesti u prvobitno stanje, odnosno u stanje prema projektu uređenja okoliša ako takav projekt postoji.

8. PREDMJER RADOVA I TROŠKOVI IZGRADNJE

Sve stavke predviđene troškovnikom radova treba izvesti u skladu sa "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" ("Hrvatske ceste"d.o.o. , Zagreb 2001.g).

Svi potrebni građevinski radovi na izgradnji predmetne oborinske odvodnje dani su u predmjeru radova i troškovniku.

Za sve radove i materijale obuhvaćene ovim projektom izvođač je dužan pribaviti odgovarajuće dokaze kvalitete i ateste koji u svemu moraju odgovarati postojećim propisima i hrvatskim normativima.

Količine radova koje nakon dovršenja radova nije moguće provjeriti neposrednom izmjerom treba po izvršenju pojedinih radova preuzeti nadzorni inženjer.

Nadzorni inženjer i predstavnik izvođača unositi će u građevinski dnevnik količine radova sa potrebnim skicama i izmjerama, te će svojim potpisima jamčiti za njihovu točnost.

U slučaju potrebe izmjene ili dopune ovoga projekta ili pojedinih dijelova, odluku će donositi sporazumno predstavnik investitora, projektanta i izvođača radova, a tu će odluku unositi u građevinski dnevnik ili kao dopunu ovoga projekta.

Sve izmjene i dopune ovoga projekta ili njegovih dijelova za koje se po građevinskom dnevniku ne može dokazati da su uslijedili po opisanom postupku, neće se obračunavati po privremenom ni po konačnom obračunu.

U programu kontrole i osiguranja kvalitete (PKOK), kao i u posebnim tehničkim uvjetima (PTU) ovog projekta dani su opisi stavaka za sve vrste predviđenih radova.

Za sve što eventualno nije obuhvaćeno tim opisima, izvoditelj radova dužan je pridržavati se opisa danih u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, postojećih propisa i Hrvatskih normi.

NAPOMENA. Za sve vrste betonskih radova mjerodavan je Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17), a za sve asfalterske radove Tehnički propis za asfaltne kolnike (NN 48/21)

9. MJERE ZAŠTITE

Prilikom sanacije sustava odvodnje potrebno je pridržavati se važećih odredbi postojećih zakona i pravilnika i uredbi vezanih za područje izgradnje :

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 45/18),
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14),
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14),
Zakon o normizaciji (NN 80/13),

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18),
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18),
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 118/18),
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13),
Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07),

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03),
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06),

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18),
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13),

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 30/14, 130/17),
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17),

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17).

Koordinator I ZNR:


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Miroslav Habianec
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva

G 3227

Miroslav Habianec, dipl.ing.građ.

Projektant:


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Miroslav Habianec
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva

G 3227

Miroslav Habianec, dipl.ing.građ.