

TEHNIČKI DIO

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 Uvod

Ovaj Izvedbeni projekt sanacije se temelji na predmetu nabave „Izrada izvedbenog projekta sanacije dijela sustava vanjske odvodnje poteza do L=2 km - 3 lokacije na raznim pravcima AC”, Evidencijski broj nabave: G-2025-183, Zagreb, lipanj 2025. Godine, gdje je naručitelj HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Ulica Stjepana Širole 4, Zagreb, OIB: 57500462912.

Tijekom korištenja autoceste, redovnih pregleda sustava odvodnje autoceste, vršenjem inspekcijskog nadzora, a u ovom konkretnom slučaju se radilo o prigovoru vlasnika privatnih parcela uz autocestu, gdje su uočeni nedostaci/propusti za koje se smatra da su posljedica izgradnje autoceste i regulacije vodotoka Burdeljski potok.

Problem koji se događa je taj da dolazi do zadržavanja vode na površini terena nakon oborinskih događaja kojih nije bilo prije izgradnje autoceste i regulacije vodotoka Burdeljski potok (prema navodima vlasnika parcela).

Katastarske čestice na kojima se događa zadržavanje vode na površini (prema usmenoj izjavi vlasnika/korisnika) su 1265/1, 1268/1 i 1269/1 sve pripadaju katastarskoj općini Peščenica. Navedene katastarske čestice su poljoprivredne i koriste se za obrađivanje.

2.1.2 Opis Postojećeg stanja

Lokacija opisanog nedostatka se nalazi na Autocesti A11- stac. km 22+600 (Stacionaža iz projektne dokumentacije 13+080,00).

Na navedenoj stacionaži izveden je Viadukt "Burdeljski potok", duljine $L = 115$ m, a ispod vijadukta se nalazi regulirani vodotok Burdeljski potok i Županijska cesta Ž3151 (Peščenica - Cerje Letovaničko).

Nosiva konstrukcija viadukta su AB stupovi temeljeni na pilotima.

Za potrebe izgradnje autoceste izvedena je regulacija vodotoka Burdeljski potok u duljini cca 156 m.

Obilaskom predmetne lokacije evidentirano je slijedeće:

- Područje s desne strane regulirane dionice vodotoka Burdeljski potok u širini cca 10-15 m je obraslo visokom travom i niskim šibljem i grmljem (kupina i dr.), a sa lijeve strane nisko drveće
- Dno i bočne kosine regulirane dionice vodotoka Burdeljski potok su u potpunosti betonirane od dna do vrha kosine (vidi priložene fotografije).
- Nagib kosina regulirane dionice vodotoka je izveden u nagibu cca 1:1,5
- Širina učvršćenog dna regulirane dionice vodotoka iznosi $\bar{s}=3,5$ m
- Na lijevoj strani strani regulirane dionice (unutar samog korita potoka) mjestimično raste šumsko drveće starosti cca 5-10 godina.
- Tlo s desne strane regulirane dionice se koristi za poljoprivredne potrebe (livada i obradiva površina)
- Tlo površinski je ilovača s prisutnošću gline (ljepljivo na obuću)
- Paralelno s reguliranom dionicom potoka je izveden plitki otvoreni zemljni kanal na udaljenosti cca 5-12 m od gornjeg desnog ruba reguliranog vodotoka
-

Na sljedećim fotografijama je prikazana regulirana dionica Burdeljskog potoka:

Foto 1. Regulirana dionica potoka-gledano prema Sjeveru (mjesto promatrača sjeverno od viadukta)



Foto 2. Regulirana dionica potoka-gledano prema Sjeveru (mjesto promatrača ispod viadukta)



Foto 3. Regulirana dionica potoka-gledano prema Jugu (mjesto promatrača ispod viadukta)



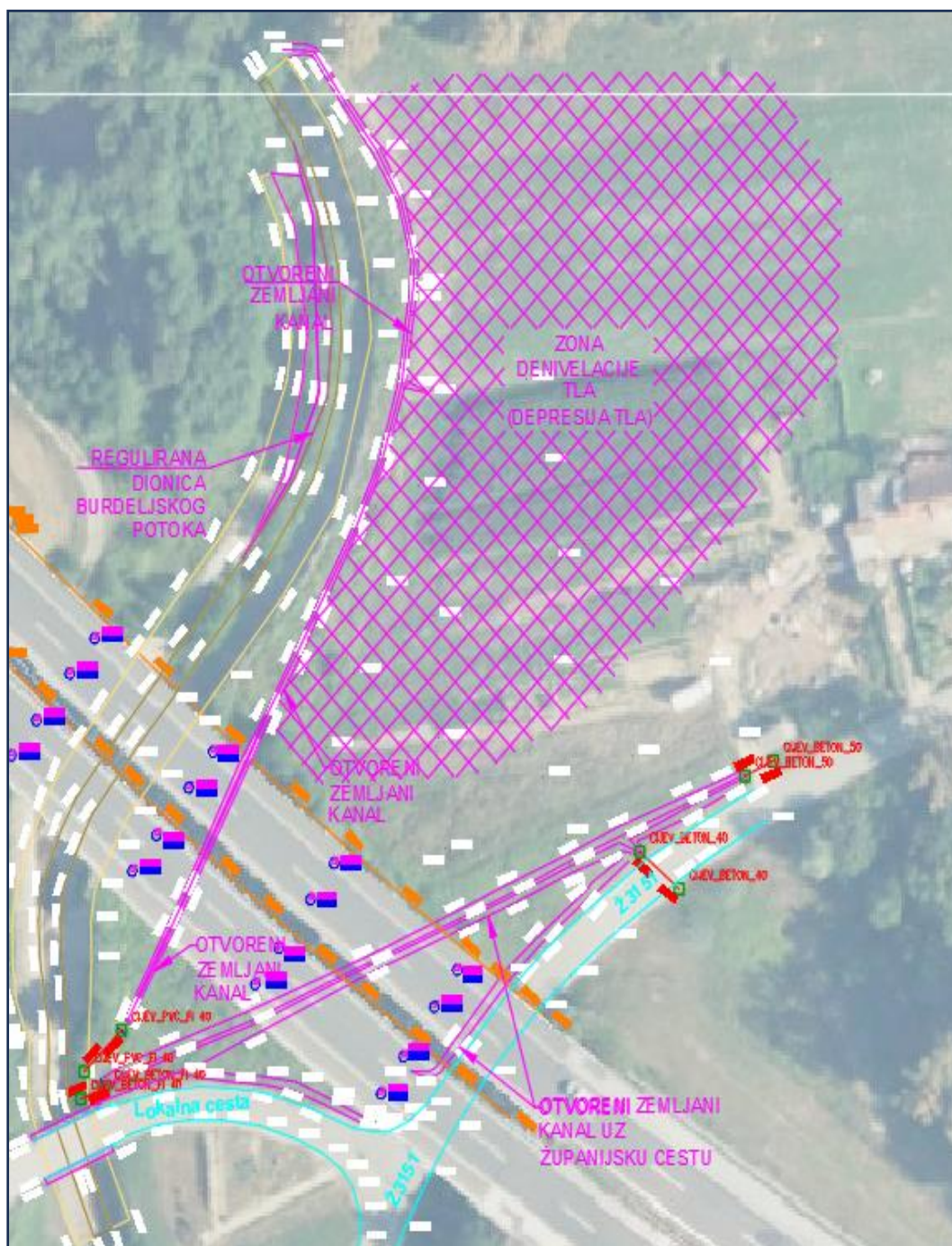
Foto 4. Regulirana dionica potoka-gledano prema Sjeveru (mjesto promatrača na mostu preko potoka lokalne ceste)



Pregledom geodetske snimke predmetnog područja može se registrirati denivelacija tla između regulirane dionice potoka i županijske ceste Ž3151, a veličina denivelacije u visinskom smislu iznosi cca 15-21 cm.

Uz županijsku cestu Ž3151 je izveden otvoreni oborinski kanal.

Paralelno s reguliranom dionicom potoka je izveden plitki otvoreni zemljni kanal na udaljenosti cca 5-12 m od gornjeg desnog ruba potoka

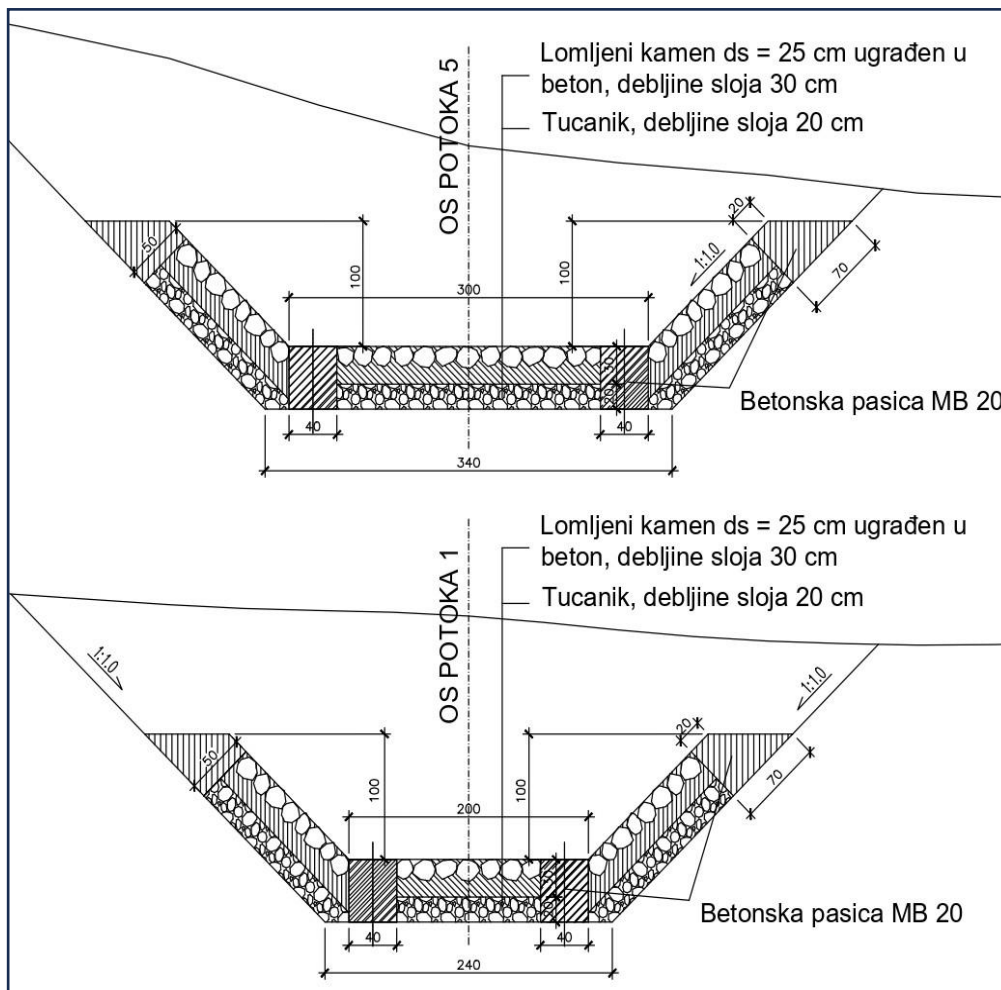


2.1.4 Projektna dokumentacija regulacije vodotoka Burdeljski potok

Prema dobivenim podlogama i podacima od Investitora o reguliranoj dionici Burdeljskog potoka iz projektne dokumentacije može se evidentirati da je projektom dokumentacijom definirano:

- Širina dna regulirane dionice iz NPP iznosi 300 i 200 cm.
- Nagib kosina regulirane dionice iznosi 1:1
- Dno i kosine regulirane dionice su učvršćene lomljenim kamenom u betonu
- Visina kosine regulirane dionice koja je učvršćena iznosi 100,0 cm

NPP profil regulirane dionice burdeljskog potoka iz projektne dokumentacije.

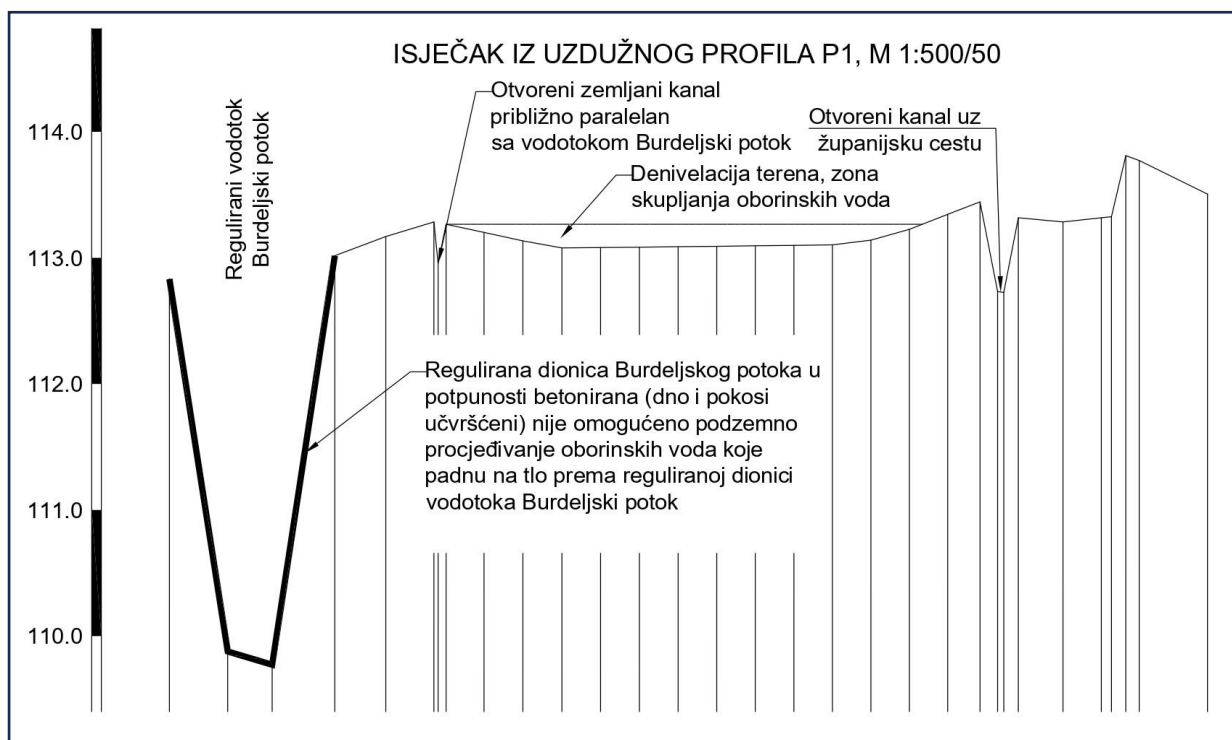


2.1.5 Opis problematike skupljanja oborinskih voda u zoni denivelacije (depresije)

Temeljem obilaska predmetne lokacije, analize geodetske snimke postojećeg stanja, saznanja o površinskom otjecanju i procjeđivanju vode i svega prethodno navedenog u ovom projektu sanacije može se zaključiti da su osnovni uzroci nastanka površinskog skupljanja vode nakon oborinskih događaja iz slijedećih razloga:

- Budući je geodetskom snimkom detektirana denivelacija terena, zbog denivelacije terena nije omogućeno površinsko otjecanje oborina prema reguliranom vodotoku Burdeljski potok, nego voda teče prema najnižoj točki denivelacije i na tom mjestu se sakuplja.
- Kako je već navedeno u točki opis postojećeg stanja, da je regulirana dionica Burdeljskog potoka u potpunosti betonirana (dno i pokosi učvršćeni) ovime je otežano i podzemno procjeđivanje oborinskih voda koje padnu na tlo jer je povećana putanja procjeđivanja do zone koja nije regulirana.

Na slijedećoj skici je prikazan isječak uzdužnog profila terena P1 koji vizualno prikazuje prethodno opisane razloge skupljanja oborinskih voda.



2.1.6 Opis mjera sanacije

U prethodnoj točki su navedeni razlozi zadržavanja vode unutar zone denivelacije tla a u ovoj točki će se definirati mjere za sprečavanje istog odnosno rješenje navedenog problema.

Da bi se omogućilo površinsko otjecanje prema reguliranoj dionici vodotoka Burdeljski potok potrebno je zonu nadvišenja terena uz vodotok Burdeljski potok s zapadne strane skinuti i ukloniti prema projektiranom padu terena (vidi grafičke priloge 2.1 do 2.4) čime će se omogućiti prirodno površinsko otjecanje vode prema navedenom vodotoku.

Nakon izvedenog skidanja nadvišenja tla izvesti će se otvoreni kanal paralelno sa reguliranom dionicom vodotoka Burdeljski potok sa zapadne strane potoka.

Otvoreni kanal će biti širine dna 50 cm, dubine cca 50 cm i s nagibima kosine 1:1.

Otvoreni kanal će se spojiti na Burdeljski potok iza regulirane dionice na sjevernoj strani.

Izvedeni otvoreni kanal će prikupljati oborinske vode koje će površinski otjecati prema njemu, a prikupljaće i procjedne vode iz zone u kojoj su se do sada sakupljale.

Za potrebe podzemnog procjeđivanja iz područja denivelacije terena ovom projektnom dokumentacijom se ne preporučuje izgradnja otvora (barbakane) na betoniranim kosinama vodotoka jer se nemože predvidjeti funkcionalnost takovog zahvata jer iza betoniranih kosina nisu ugrađeni nikakvi filtarski materijali (drobljeni kamen/riječni šljunak).

Navedenim mjerama će se spriječiti zadržavanje vode, odnosno omogućiti će se površinsko otjecanje i podzemno procjeđivanje vode iz područja denivelacije terena.

Postojeći plitki otvoreni kanal će se prilikom iskopa, skidanja nadvišenja, zatrti i nije ga potrebno ostavljati jer će se izvesti novi.

Novi otvoreni kanal će biti udaljen od ruba regulirane dionice Burdeljskog potoka cca 5,0 m.

Svi ostali relevantni detalji su prikazani grafičkim priložima:

- Situacijski prikazi
- Uzdužni profili terena
- Normalni poprečni profili

2.1.7 Mjere zaštite okoliša

Ovim projektom propisuju se mjere koje treba poduzeti za zaštitu okoliša od nepovoljnih utjecaja tijekom građenja tako i korištenja predmetne građevine.

Buduću komunalnu infrastrukturu treba polagati na dovoljnoj međusobnoj udaljenosti, te voditi računa o minimalnim propisanim udaljenostima po horizontali i vertikali.

Tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova treba spriječiti svako upuštanje ili odlaganje krutih otpadnih i potencijalno opasnih tvari u tlo.

U svim fazama izvođenja građevinskih radova treba osigurati uvjete za sigurno i udobno kretanje pješaka. Iskope i druge zemljane radove izvoditi isključivo po suhom vremenu.

Sve građevinske jame, rovovi i otvori revizijskih okana trebaju biti ograđeni sigurnosnom ogradom, odnosno pokriveni odgovarajućim pokrovima. Također treba osigurati noćnu rasvjetu svih površina dostupnih prolaznicima i odgovarajuću prometnu signalizaciju.

Svi materijali i pokrovni proizvodi upotrijebljeni pri građenju ili ugrađeni u betonske građevine moraju u potpunosti zadovoljavati uvjete iz Tehničkih propisa za betonske konstrukcije i ostalih važećih propisa i normi koje se odnose na ovu vrstu radova.

Po završetku građevinskih i drugih radova treba odstraniti sav preostali materijal, opremu, ograde i slično kako sa površina gradilišta, tako i iz kontaktnih zona. Stanje uređenja okolnih područja treba, po završetku radova, biti barem onakvo kakvo je zatečeno pri početku radova.

Radove je potrebno izvoditi savjesno i u skladu s propisima. Treba ugrađivati kvalitetne materijale za koje kao i za kvalitetu ugrađenog materijala moraju postojati propisani atesti.

2.1.8 Održavanje građevine

Temeljem Zakon o vodama NN 66/2019, Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o vodama NN 84/2021 i NN 47/2023 i **Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda** NN broj 03/2011 vlasnik predmetne građevine je dužan održavati građevinu tako da se osigura zaštita voda.

Temeljem Pravilnika o održavanju građevina NN 122/2014 i Pravilnika o izmjenama Pravilnika o održavanju građevina NN 98/2019 vlasnik građevine je dužan održavati i unaprijediti ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

Pod održavanjem građevine se podrazumijeva slijedeće radnje i postupci:

- Redoviti i izvanredni pregledi

- Redovito i izvanredno održavanje

2.1.9 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Tehnička rješenja pravila zaštite na radu su odabrana sukladno niže navedenim zakonima i propisima:

- Zakon o zaštiti na radu NN 71/2004
- Ispravak Zakona o zaštiti na radu, NN 118/2014
- Uredba o izmjeni Zakona o zaštiti na radu NN 154/2014
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu NN 94/2018
- Ispravak Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu NN 96/2018

Mjere zaštite na radu za vrijeme izgradnje građevine

Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku upotrebe predmetne građevine), osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta
- organizaciju skladišnog prostora
- organizaciju i lokaciju objekata namijenjenih boravku ljudi
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično
- ispravnost sredstava za rad, kao što su alati, strojevi i ostala prateća oprema
- ispravnost i pravilan način upotrebe osobnih zaštitnih sredstava radnika (na primjer zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično)
- mjere zaštite okoliša te dovođenje u stanje prije same izgradnje

Mjere zaštite na radu građevine u uporabi

Prilikom normalnog pogona predmetne građevine, to jest uporabe, potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na redovite kontrole i održavanje te se pridržavati slijedećih pravila zaštite na radu:

- svi radnici koji rade na održavanju sustava moraju pohađati i polagati tečajeve za osposobljavanje u obavljanju takvog posla te biti upućeni u primjeni zaštite
- svi poklopci na silazima u okna moraju u normalnom pogonu biti zatvoreni
- poklopci na silazima u okna sa svojom gornjom površinom moraju biti ugrađeni u niveleti ceste
- otvaranje poklopaca i silazak dopušten je samo ovlaštenim osobama zaposlenim u poduzećima kojima je povjereno održavanje
- prije otvaranja poklopca mora se odgovarajućim rampama spriječiti dolazak vozila i pješaka na otvoreni silaz u okno, također se moraju postaviti potrebni prometni znakovi, a ako se posao vrši noću tada je potrebno postaviti i odgovarajuće svjetlosne znakove.
- sve osobe koje ulaze u okno moraju zaštitnu odjeću i čizme, te zaštitni šljem i rukavice
- osobe koje ulaze u okno moraju biti vezane konopcem kako bi ih se u slučaju nezgode ili nesreće moglo izvući iz okna
- prije ulaska u okno moraju se dogovoriti signali javljanja konopcem za razne slučajeve, ukoliko takovi znakovi nisu već ustanovljeni pravilnikom zaštite na radu poduzeća

- nakon rada na kontroli i održavanju okana moraju se osobe koje su bile u doticaju s vodama u oknima podvrći pranju i čišćenju, a njihova zaštitna odjeća i obuća mora se očistiti i oprati

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

- izvođač
- nadzorni inženjer
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela

2.1.10 Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara

Tehnička rješenja mjera zaštite od požara su odabrana sukladno niže navedenim zakonima i propisima:

- Zakon o zaštiti od požara NN 92/2010
- Zakon o izmjenama Zakona o zaštiti od požara NN 114/2022

Mjere zaštite od požara za vrijeme izgradnje

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/2010, 114/2022) i Pravilnika o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 116/2011) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite pri radu i rukovanju sa lako zapaljivim materijalima, koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora i otvorenog plamena, kako ne bi došlo do izbijanja požara.

Lako zapaljive materijale (primjerice: eksploziv, benzin, nafta, razna ulja, boje i sl.) treba čuvati u posebnim skladišnim prostorima, sigurnim od požara, u svemu prema važećim zakonima i pravilnicima (Narodne novine Republike Hrvatske Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima NN 108/1995 i Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima NN 56/2010 NN 114/2022 zatim Pravilnik o zapaljivim tekućinama NN 54/1999 i Pravilnik o izmjenama Pravilnika o zapaljivim tekućinama NN 155/2022)

Građevine su podzemne, pokrivene su zemljom, armiranobetonskom pločom i lijevano željeznim poklopcima, služe za transport pitke vode te su izvedene od materijala otpornih na požar (armirani beton, željezo, nodularni lijev i sl.). U blizini kao i u samom objektu ne postoje izvori vatre te je time opterećenje objekta od požara svedeno na minimum.

Nakon završetka izgradnje predmetne građevine potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala, te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite od požara provode:

- Izvođač (uprava gradilišta)
- nadzorni inženjer
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela

Izvođač radova tijekom gradnje, te korisnik građevine nakon završetka izgradnje, dužni su se u potpunosti pridržavati propisa kako bi osigurali propisane mjere zaštite u tijeku gradnje odnosno korištenja.

2.2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.2.1 Program kontrole i osiguranja kakvoće

Općenito

Sve radove treba izvoditi u skladu s tehničkim propisima, važećim zakonima i pravilima struke, a upotrebljeni materijal koji izvođač dobavlja i ugrađuje mora odgovarati hrvatskim normama. Izvedba radova treba biti prema nacrtima, općim uvjetima i opisu radova, detaljima i pravilima struke. Eventualna odstupanja treba prethodno dogovoriti s nadzornim inženjerom i projektantom za svaki pojedini slučaj.

Prije početka radova izvođač treba kontrolirati na gradilištu sve mjere potrebne za njegov rad, te pregledati sve podloge prema kojima će izvoditi radove. Naročitu pažnju treba posvetiti usaglašavanju građevinskih i instalaterskih radova. Ako ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera i projektanta, te zatražiti rješenja.

Tolerancije mjera izvedenih radova određene su uzancama struke, odnosno prema odluci projektanta i nadzorne službe. Sva odstupanja od dogovorenih tolerantnih mjera dužan je izvođač otkloniti o svom trošku. To vrijedi za sve vrste radova, kao što su građevinski, obrtnički i instalaterski, montažerski, opremanje i ostali radovi.

Za sve eventualne promjene pojedinih projektnih rješenja zbog ekonomičnosti izvedbe, izvođač je dužan na svoj prijedlog i o svom trošku izraditi kompletnu izvedbenu dokumentaciju promjenjenog dijela i dati na odobrenje nadzornom inženjeru i projektantu. Pod kompletnom izradom dokumentacije smatraju se osim građevinskih nacrti i projekti instalacija i opreme sa svim pripadajućim troškovnicima i proračunima onog dijela koji se mijenja. Izvođač je dužan voditi naročitu pažnju o opremi objekta, a završna kvaliteta radova mora udovoljavati zahtjevima projekta opreme.

Ovaj je program izrađen u skladu sa Zakonom o gradnji, a sadrži elemente koji moraju osigurati krajnji cilj – kvalitetu građevine, njeno korištenje i održavanje. Zato se program odnosi na dvije faze, to jest:

Projektiranje i građenje,
Uporaba i održavanje.

Projektiranje i građenje

Glavni projekt izrađen je u skladu sa Zakonom o gradnji, posebno prema odredbama poglavlja 2. Temeljni zahtjevi za građevinu, čime se osiguravaju tehnička svojstva bitna za građevinu – mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijena, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštita od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline te održiva uporaba prirodnih izvora.

Pri izradi glavnog projekta primjenjeni su sljedeći zakoni, pravilnici, standardi i normativi:

1. Zakoni

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 66/19)

- Zakon o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14, 68/18, 115/18, 98/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18)
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN 25/13, 41/14)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br.36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11,144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15, 68/18, 110/18)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN br. 16/07, 152/08, 124/10, 56/13, 121/16, 112/18)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/09, 22/14)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17)
- Zakon o građevinskim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 116/08, 123/08 i 49/11),
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14),

2. Pravilnici

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN br. 22/96)
- Pravilnik o primjeni hrvatskih normi pri projektiranju i građenju (NN br. 12/97)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN

03/11)

- Pravilnik o tehničkim normativima za djelovanje nosivih građevinskih konstrukcija (SL 26/88)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (SL 15/90)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 45/05, 114/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 142/03)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (SL br. 15/90)
- Pravilnik o najvišim dop. razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostorija u kategorije ugroženosti od požara (NN br. 62/94, 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
- Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07, 148/09)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o građevinama koje podliježu sanitarnom nadzoru te obavljanju sanitarnog nadzora tijekom njihove gradnje (NN 48/00, 42/08)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14)
- Opći pravilnik o higijenskim i tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (NN 19/83, 59/96, Sl. list 16/47, 18/47, 36/50)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96, 50/05)
- * Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01, 23/07)
- * Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 112/01)
- * Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14)
- * Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš (NN 59/00, 136/04, 85/06)
- * Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- * Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- * Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN 18/83, 59/96, Sl. list 42/68, 45/68)
- * Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)

- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnik o otpornostima na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14)
- Pravilnik o katastru vodova (NN 71/08, 148/09)

Pregled kontrole i osiguranja kvalitete prema grupama građevinskih radova

Sve radove izvesti od kvalitetnog materijala prema opisu, detaljima, pismenim naređenjima, ali sve u okviru ponuđene jedinične cijene. Sve štete učinjene prilikom rada na vlastitim ili tuđim radovima trebaju se ukloniti na račun počinitelja. 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 projektantom i nadzornim inženjerom.

Sve više radnje koje neće biti na taj način utvrđene, neće se moći priznati u obračunu. Jedinična cijena sadrži sve ono nabrojano kod opisa pojedinačne grupe radova, te se na taj način vrši i obračun istih. Jedinične cijene primjenjivat će se na izvedene količine bez obzira u kojem postotku odstupaju od količine u troškovniku.

Ukoliko investitor odluči da se neki rad ne izvodi, izvođač nema pravo na odštetu ako ga je investitor o tome pravovremeno obavijestio, ukoliko vrijednost navedenih radova ne prelazi više od 10 % ukupne vrijednosti. Izvedeni radovi moraju u cijelosti odgovarati opisu u troškovniku, a u tu svrhu investitor ima pravo od izvođača tražiti prije početka radova uzorke koji se čuvaju u upravi gradilišta, a izvedeni radovi moraju istima u cijelosti odgovarati.

Izvođač radova dužan je prije početka radova kontrolirati kote postojećeg terena u odnosu na relativnu ± 0.00 kotu kod svih unutrašnjih podnih ploča. Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekta i stanja na gradilištu, izvođač radova dužan je pravovremeno o tome obavijestiti investitora i projektanta i zatražiti pojedina objašnjenja.

Sve mjere u planovima provjeriti u naravi. Kompletna kontrola vrši se bez posebne naplate.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti sve elemente navedene kako slijedi:

a) Materijal: Pod cijenom materijala podrazumijeva se dobavna cijena svih materijala koji sudjeluju u radnom procesu, kako osnovni materijal, tako i materijali koji ne spadaju u finalni produkt, već su samo pomoćni. U cijenu je uključena i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima te uskladištenje i čuvanje

od uništenja na gradilištu (prebacivanje, zaštita i sl.). U cijenu je također uključeno i davanje potrebnih uzoraka kod izvjesnih vrsta materijala.

b) Rad: U kalkulaciju rada treba uključiti sav rad, kako glavni, tako i pomoćni te sav unutrašnji transport. Ujedno treba uključiti i rad na zaštiti gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog atmosferskog utjecaja vrućine, hladnoće i slično.

c) Izmjere: Ukoliko nije u pojedinačnoj cijeni dat način rada, treba se u svemu pridržavati propisa Republike Hrvatske za pojedinu vrstu rada i pravila struke.

d) Zimski i ljetni rad: Ukoliko je ugovoreni termin izvršenja objekta uključen u zimski, odnosno ljetni period, izvođaču se neće priznati nikakva naknada za rad pri niskoj, odnosno visokoj temperaturi, kao ni zaštita konstrukcija od smrzavanja, vrućine i atmosferskih nepogoda, što sve mora biti uključeno u jediničnu cijenu. Tijekom zime izvođač mora zaštititi objekt te se svi eventualno smrznuti dijelovi istoga moraju otkloniti i izvesti ponovno bez bilo kakve naplate.

Ukoliko je temperatura niža od temperature pri kojoj je dozvoljen dotični rad, a investitor ipak traži nastavak radova, izvođač ima pravo takav rad zaračunati naknadno, ali u tom slučaju izvođač snosi punu odgovornost za ispravnost i kvalitetu rada. Analogno vrijedi i za zaštitu radova tijekom ljeta od previše brzog sušenja uslijed visoke temperature.

e) Faktori: U jediničnu cijenu radne snage izvođač ima pravo zaračunati faktor po postojećim propisima i privremenim instrumentima na osnovu zakonskih propisa. Osim toga, izvođač treba faktorom obuhvatiti i sljedeće radove koji se neće zasebno platiti, kao i naknadni rad i to:

- kompletnu režiju gradilišta, uključujući dizalice, mostove, mehanizaciju i sl.,
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju koju izvođač sam ne posjeduje,
- nalaganje temelja prije iskopa, čišćenje ugrađenih elemenata od žbuke,
- sva ispitivanja materijala te ispitivanja pojedinih vrsta materijala na atestima,
- ispitivanja dimnjaka i ventilacija u svrhu dobivanja potvrde o ispravnosti istih,
- uređenje gradilišta po završetku rada s otklanjanjem i odvozom svih otpadaka, šute, ostataka građ. mat., inventara, pomoć. objekata itd., s planiranjem na točnost ± 3 cm,
- skladištenje materijala i elemenata za obrtničke i inst. radove do njihove ugradnje.

Neće se posebno priznati nikakvi režijski sati niti posebne naplate po navedenim radovima jer sve ovo treba biti uključeno faktorom u jediničnu cijenu.

Prema ovom uvodu i opisu stavaka i grupi radova treba sastaviti jediničnu cijenu za svaku stavku troškovnika. To vrijedi za obrtničke i instalaterske radove, s time što izvođač građevinskih radova prima kao naknadu određeni postotak na ime pokrića režijskih troškova na fakturne iznose, a što se treba regulirati ugovorom.

Zemljani radovi

Prije početka gradnje teren treba mjesto gradnje objekta očistiti od vegetacije, smeća, otpadaka i sličnog, te isto odvesti na gradski deponij ili smetlište. Teren na mjestu objekta treba prvo isplanirati, a potom izvršiti nalaganje objekta. Sve iskope, iskop za temelje i slično, izvesti točno po projektu.

Ako se pri iskopu pojavljuju nepredviđene prepreke kao što su kabeli, kanali, izvoditelj je

dužan o tome obavijestiti nadzornog inženjera. Nadzorni inženjer odlučuje na koji će način izvoditelj odstraniti ili osigurati takve prepreke. Pri eventualnoj potrebi za zaštitom nekih od navedenih prepreka (kabeli, kanali i slično), izvoditelj je dužan poštivati sve propise i upute vezane uz njihovo djelovanje.

Predviđenu kategoriju u troškovniku izvođač treba provjeriti na licu mjesta. Ukoliko kategorija u troškovniku ne odgovara, treba ustanoviti ispravnu i to unijeti u građevinski dnevnik, a što obostrano potpisuju nadzorni inženjer i rukovoditelj gradnje, a potom treba zajedno s projektantom (statičarem) izvršiti korekciju dimenzija temelja.

Za štete koje bi nastale uslijed pogrešnog temeljenja odgovoran je izvođač. Ukoliko se prilikom iskopa naiđe na podzemnu vodu, o tome će se obavijestiti investitor putem građevinskog dnevnika. Troškove crpljenja vode za normalan rad kao i naknadu za otežan rad snosi investitor. Eventualne štete nastale prodiranjem podzemne vode moraju se prijaviti osiguravatelju. Kod zatrpavanja nakon iskopa, postave i zaštite cjevovoda, horizontalne kanalizacije itd., treba materijal polijevati kako bi se mogao bolje nabijati i dobiti potrebnu zbijenost, a nabijanje izvesti u slojevima najviše 30 cm s vibro nabijačima ili žabama.

Po završetku gradnje izvršiti planiranje terena, zatrpavanje vapnenih i fekalnih jama te uklanjanje svega nepotrebna sa gradilišta. Sve ovo uključiti u faktor u okviru režije gradilišta, a ne plaća se posebno. Sav iskopani materijal treba odvesti do mjesta utovara u prijevozno sredstvo radi odvoza na gradsku planirku, odnosno do mjesta odakle će se ponovo upotrijebiti za ugradbu.

Prevoženi materijal računa se u sraslom stanju, dok se postotak za rastresitost treba ukalkulirati u cijenu. Batuda za sloj ispod betonskih podloga dobiva se prosijavanjem šljunka kroz sito, tako da se ukloni pijesak i šljunak sitniji od 10 mm. Može se upotrijebiti i tucanik veličine 10 – 80 mm. Sloj batude ili tucanika treba fino isplanirati i nabiti. Kod nasipavanja tucanikom koji je potrebno dovesti iz pozajmišta, jediničnom cijenom treba obuhvatiti i otvaranje pozajmišta.

Jedinična cijena za svaku stavku treba sadržavati:

- sav rad za iskop,
- potrebne razupore i mostove za prebacivanje,
- nalaganje podruma i temelja,
- kod izvedbe nasipa uključeno nabijanje i polijevanje vodom,
- vertikalno zasijecanje stijena kod iskopa temelja radi betoniranja istih,
- odvodnju oborinske vode iz građevinske jame,
- kod odvoza zemlje iz pozajmišta uključen iskop sa prijevozom, utovarom i istovarom,
- sav potreban materijal za iskope viših kategorija terena (eksploziv, kapsli, korda itd.).

Obračun iskopanog materijala izvršiti po m³ u sraslom stanju s time što količina iskopa mora biti jednaka zbroju količina ugradnje i odvoza, odnosno dovoza materijala.

Ovi uvjeti se mijenjaju ili nadopunjuju pojedinim stavkama troškovnika.

a) m a t e r i j a l i - HRN B.B0.001 - Prirodni kamen i agregat,

b) i s p i t i v a n j e - HRN B.B8.038, B.B8.044, B.B8.030, B.B8.029 - Ispitivanje šljunka.