

1. TEHNIČKI OPIS

1. POSTOJEĆE STANJE

1.1_OPIS LOKACIJE

Predmetni zahvat nalazi se u krugu COKP-a Mala Kapela.



1. Karakteristično revizijsko okno sanitarne odvodnje RO_F1



Slika 2. Bioroto



Slika 3. Ispust u teren iz biorotora (ispust_1)



Slika 4. Karakteristično revizijsko okno oborinske odvodnje RO_O4



Slika 5. Karakteristično revizijsko okno za uljane odvodnje RO_Z4



Slika 6. Separator



Slika 6. Izljev u teren (iz separatora)

Temeljem projektnog zadatka, a nakon proučene dobivene projektne i ostale tehničke dokumentacije dana 10.02. 2022.g. obavljen je obilazak i pregled predmetne lokacije.

Tijekom obilaska i pregleda predmetne lokacije izrađena je fotodokumentacija.

Izvršeno je i geodetsko dosnimavanje postojećeg kolnika i internog sustava odvodnje.

1.2_ODVODNJA KOLNIKA

Postojeći sustav oborinske i zauljene odvodnje u krugu COKP-a riješen je poprečnim padom kolnika do linijskih kanalisa i slivnika, ispustom istih u revizijska okna i dalje kanalizacijom prema ispustu u separator.

Postojeći sustav sanitarne odvodnje u krugu COKP-a riješen je ispustom u revizijska okna sanitarne odvodnje i dalje prema biorotoru, te ispustom iz biorotora u teren.

1.3_KARAKTERISTIKE POSTOJEĆEG KOLNIKA

U krugu COKP-a kolnički zastor je asfaltbeton i u dobrom je stanju.
Stanje kolnika u zoni u krugu COKP-a vidljivo je na priloženim fotografijama.

1.4_POSTOJEĆE INSTALACIJE – SANITARNA ODVODNJA

Postojeći sustav sanitarne odvodnje u krugu COKP-a riješen je ispuštanjem sanitarne odvodnje u biorotor i dalje prema upojnom bunaru izvan kruga COKP-a.

2. PROJEKTIRANO STANJE

2.1. OPĆENITO

Cilj ovog projekta je sanacija kanalizacijskih kolektora u krugu COKP-a Mala Kapela sa svrhom ispunjavanja sanitarnih, tehničkih i ekonomskih uvjeta.

Kako se sanacija treba izvoditi na kolnim površinama koje se svakodnevno koriste za vlastite potrebe neophodno je da se za vrijeme izvođenja sanacijskih radova omogući nesmetano funkcioniranje predmetnih površina.

Zato je odabrano tehničko rješenje sanacije koje omogućuje potpuno uklanjanje infiltracije i/ili propuštanja u postojećim cijevima. Također korištenjem iste ne dolazi do opasnosti od oštećivanja okolne infrastrukture te se minimalno ometa redovan rad kanalizacijskog sustava. Prema naprijed navedenom kao najpogodnije rješenje sanacije internog sustava odvodnje predlaže se metoda sanacije bez iskopavanja, s minimalnim zahvatima u otvorenom iskopu.

Izvedba sanacije kanalizacijskih kolektora predviđa prethodno detaljno čišćenje i inspekciju kolektora pomoću CCTV kamere, otkrivanje i evidentiranje položaja i vrste oštećenja, lokacije priključaka, otkrivanje položaja revizijskih okana te otkrivanje položaja postojećih podzemnih instalacija u blizini trase sanacije.

Na mjestima izvođenja sanacije u otvorenom iskopu je potrebno njihovo osiguranje za vrijeme radova.

2.2. PRETHODNA ISPITIVANJA

Za svrhu ovog projekta izrađeni su elaborati:

- 1 – Izvještaj o ispitivanju vodonepropusnosti prema HRN EN 1610:2015 Točka 13.3 Metoda V (Anafora d.o.o., Split, br.: IZV1610V-75/2018 od 28.05.2018.g.)
- 2 – Izvještaj o stanju i procjeni kanalizacijskih sustava prema DWA-M 149-3 (Anafora d.o.o., Split, br.: IZV DWA-M 149-3-77/2018 od 28.05.2018.g.)
- 3 – Izvještaj optičkog pregleda odvodnih i kanalizacijskih sustava izvan zgrada u COKP-u Mala Kapela (Anafora d.o.o., Split, br.: IZV13508-2-76/2018 iz 05/2018).

kojima su utvrđena oštećenja i nedostaci na odabranim kanalizacijskim kolektorima, te je predložen način moguće sanacije.

2.3. PRIPREMNI RADOVI

Prije same sanacije cjevovoda metodama bez iskopa neophodno je izvršiti kontrolu stanja cijevi CCTV (video) inspeksijskom opremom da se utvrdi čistoća i prohodnost cjevovoda.

Sve nečistoće, naslage i prepreke moraju biti uklonjene. Čišćenje se vrši kombiniranim strojevima za hidrodinamičko visokotlačno vodeno pranje sa reciklažom vode. Naslage i prepreke (npr. beton na spojevima cijevi, odlomljeni dijelovi cijevi itd.) je potrebno ukloniti upotrebom specijalnog robota glodalice za rad u kanalizacijskim cjevovodima.

Radi nesmetanog funkcioniranja kanalizacijskog sustava tijekom radova na sanaciji izvodi se prepumpavanje (by-pass) kanalizacijskog toka čepljenjem odgovarajućim čepovima i pumpama odgovarajućeg kapaciteta.

2.4. IZVOĐENJE SANACIJE KANALIZACIJSKIH CJEVOVODA

2.4.1. Iskop i zamjena postojećih kanalizacijskih cijevi

Na tri lokacije potrebno je izvesti sanaciju iskapanjem postojećeg cjevovoda i zamjenom cijevi.

Iskop i zamjena predviđeni su na kanalima oborinske:

- 1 – RO_O2 – RO_O3, kao zamjena cijevi PVC DN 200, u duljini 1,00 m;
- 2 – RO_O10 – ispušt 2, kao zamjena cijevi PVC DN 160, u duljini 2,00 m;
- i zauljene odvodnje:
- 3 - RO_Z2 – RO_Z3, kao zamjena cijevi PVC DN 400, u duljini 2,50 m.

Planirani zahvat izvoditi će se slijedećim redoslijedom:

- 1 – strojno rezanje asfalta u potrebnoj duljini
- 2 – glodanje asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije, d=15-20 cm
- 3 – uklanjanje sloja cementne stabilizacije, d=15-20 cm (ako ima)
- 4 – iskop rova
- 4 – uklanjanje postojećeg cjevovoda
- 5 – uređenje posteljice
- 6 – betoniranje podloge novog cjevovoda betonom klase C 12/15
- 7 – ugradnja novog cjevovoda od PVC cijevi potrebnog profila
- 8 - betoniranje obloge novog cjevovoda betonom klase C 16/20

- 9 – zatrpavanje rova do nivoa kote dna postojeće kolničke konstrukcije kamenim materijalom
- 8 – zatrpavanje rova do nivoa kote asfalta kolnika betonom klase C 30/37.

2.4.2. Parcijalna sanacija reparaturnim stentovima

Parcijalna metoda sanacije cjevovoda reparaturnim stentovima podrazumijeva sanaciju kanalizacijskih cjevovoda koji su načelno u dobrom stanju. Parcijalna sanacija primjenjuje se u pojedinim slučajevima dilatiranih vodopropusnih spojeva cijevi, točkastih oštećenja, te poprečnih i mrežastih pukotina cijevi. Sanacija se izvodi pomoću 3-slojnog stenta (zakrpe) kratkih reparaturnih prstenova od fleksibilne, epoksidnom smolom natopljene cijevi, koja se pomoću pneumatskog valjka namješta na mjesto sanacije.

Pneumatski valjak napuhavanjem povećava obujam i pritisne reparaturni stent na mjesto ugradnje, nakon nekoliko sati (ovisno o temperaturi) dolazi do očvršćavanja stenta i pneumatski valjak se može izvući iz cijevi i zakrpa ostaje na mjestu sanacije.

Redoslijed izrade stenta za sanaciju cjevovoda iznutra po metodi epros:

1. doziranje komponenti: smola i tekuće staklo
2. spajanje komponenti
3. miješanje komponenti
4. izlijevanje smjese na dimenzioniranu površinu fiberglas platna
5. ravnanje smjese po površini fiberglasa
6. prvo preklapanje
7. drugo preklapanje
8. izlijevanje smjese na trostruko preklopljenu površinu
9. ravnanje smjese po trostruko preklopljenoj površini
10. obavljanje PVC folije i fiberglas platna oko pneumatskog valjka
11. vezivanje fiberglas platna oko pneumatskog valjka
12. uvlačenje pneumatskog valjka u cijev na mjesto sanacije
13. širenje obujma pneumatskog valjka povećanjem pritiska do 2,5 bara
14. nakon 2,5 do 4 sata, ovisno o temperaturi, smanjenje obujma pneumatskog valjka smanjivanjem pritiska i izvlačenje iz cijevi, a „zakrpa“ ostaje na mjestu sanacije

Ova metoda je idealna za pravilne kružne profile, a istovremeno se može sanirati dvije i više točaka od puta. Svaka „zakrpa“ po ovoj metodi mora obuhvaćati površinu minimalno 15 cm lijevo i desno od radijalnog dilatiranog spoja cijevi i radijalnih pukotina.

2.5. SANACIJA REVIZIJSKIH OKANA

U sklopu sanacije kanalizacijskih kolektora neophodno je sanirati i pripadajuća revizijska okna.

Revizijska okna su uglavnom u lošem stanju, s nepostojećim ili erodiranim kinetama, erodiranim stjenkama okna, neobrađenim prodorima kućnih priključaka kroz koje dolazi do infiltracije te s korodiranim i nesigurnim penjalicama.

Sanacija revizijskih okana podrazumijeva sve radove neophodne radi postizanja vodonepropusnosti. Radovi obuhvaćaju sanaciju pukotina, spojeva dna sa zidovima, spojeva cijevi sa oknom, reprofiliiranje kinete prikladnim materijalima i postupcima. Predmetni radovi se izvode nanošenjem dvokomponentnog cementnog morta (polimercementni) na unutrašnje stijenke revizijskih okana. Po potrebi se predviđa i zamjena postojećih penjalica.

Predloženi redoslijed rada u revizijskom oknu je slijedeći:

- priprema oštećene betonske površine abrazivnim sredstvima - brušenje, uklanjanje oštećenih dijelova betona
- reprofiliranje - punjenje pukotina reparaturnim specijalnim mortom
- nanošenje „prajmera“ - vezivnog sloja - barijera za vlagu
- nanošenje završnog sloja - trajni visokoelastični vodonepropusni premaz

Prije sanacije okna moraju biti uklonjene sve nečistoće, naslage, naslage uljnih nečistoća, krhotine i dijelovi koji nisu čvrsto vezani za stjenke, pukotine je potrebno proširiti i otpašiti. Na sve površine koje se saniraju potrebno je nanijeti impregnaciju. Ovisno od stupnja oštećenja izvodi se sanacija tako da se primjeni pojedina radnja, više njih ili sve: izrada novog dna, krpanje većih rupa, žbukanje zidova, premazivanje premazom za vodonepropusnost.

Uspostavljanje obilaznog cjevovoda („bypass“) za vrijeme izvođenja radova

Uspostava obilaznog cjevovoda je nužna zbog omogućavanja nesmetanog odvijanja rada kanalizacije, a podrazumijeva uspostavu i održavanje obilaznog toka kanalizacije u odnosu na dionicu na kojoj se izvodi sanacija.

Uspostava se sastoji od pripremnih radova koji podrazumijevaju postavljanje specijalno dizajniranih čepova za zaustavljanje toka kanalizacije uzvodno od sanacijskih radova, te postavljanja pumpi i cjevovoda u dovoljnoj količini i dužini.

Održavanje obilaznog voda podrazumijeva osiguranje sigurnog i nesmetanog rada kanalizacije, zaštitu okoline u svim uvjetima da ne dođe do prelijevanja sadržaja iz kanalizacije zagađenja neposredne okoline, u svim vremenskim uvjetima, automatski ili poluautomatski rad i angažman navedene opreme uz stalnog Nadzornog operatera, raspoloživost specijalne vakuumske cisterne s dodatnom pumpom za izvlačenje i prepumpavanje ugljikovodika.

Za svaku poziciju sanacijskih radova na revizijskom oknu ili cjevovodu uspostavlja se i održava obilazni vod za cijelo vrijeme izvođenja radova, 0-24 sata odnosno do završetka radova na toj dionici.

2.6. NAKNADNI RADOVI

Nakon sanacije cjevovoda i revizijskih okana potrebno je izvršiti CCTV inspekciju kamerama i ispitivanje vodonepropusnosti s ciljem da se potvrdi novo stanje kanalizacijskog sustava.

Potrebno je ponoviti pregled CCTV inspekcijom nakon 4 mjeseca, te utvrditi nužne dodatne popravke. Ispitivanje vodonepropusnosti sanirane cijevi vrši se prema normi HRN EN 1610:2015 metodom ispitivanja zrakom ili vodom. Ispitivanje vodonepropusnosti saniranih okana i slivnika vrši se prema HRN EN 1610:2015 metodom ispitivanja vodom sa specijalnom opremom za ispitivanje vodonepropusnosti. Ispitivanje vodonepropusnosti obavlja za to ovlaštena tvrtka koja ima važeću Potvrdu o akreditaciji prema HRN EN ISO/IEC 17025:2017 za ispitivanje nepropusnosti kanalizacija, cjevovoda i vodnih građevina izdanu od Hrvatske akreditacijske agencije.

2.7. PROMET

Nakon završetka radova potrebno je iscrtati horizontalnu signalizaciju ukoliko je postojeća prethodno uništena.

2.8. INSTALACIJE

Posebno se napominje i podvlači slijedeće:

- svi postojeći podzemni vodovi kanalizacije na području zahvata ucrtani na situacijama u Mj. 1:1000 i 1:500 grafički su preuzeti od investitora prema dobivenoj projektnoj dokumentaciji, a položaj revizijskih okana usklađen dodatnim geodetskim snimanjem na licu mjesta
- 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 SVIH POSTOJEĆIH OKANA INSTALACIJA KANALIZACIJE U ZONI IZGRADNJE.

3. ZBRINJAVANJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

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

Osnovni propisi iz tog područja su :

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- 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 otpala i slično.

Izvoditelj je dužan redovito održavati i čistiti gradilište sa svim prostorima i cjelokupnim inventarom. Sve otpadne materijale (glodani materijal, šuta, 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 gradiva, 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.

4. 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.

5. 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, 75/20, 7/22), a za sve asfalterske radove Tehnički propis za asfaltne kolnike (NN 48/21)

6. 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 66/19, 84/21),
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21),
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
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, 14/19, 127/19),
Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19),
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21),
Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21),
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 prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 32/20),
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19, 118/20),

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19),
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22),

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20),
Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17)

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. OPĆENITO

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala za gradnju, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je :

- kontrolirati kvalitetu materijala,
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Tehničkim uvjetima.

1.1 Kontrola materijala

Kontrola kvalitete sastoji se od :

- ispitivanja pogodnosti,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja,
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

1.2 Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja poduzeće za kontrolu kvalitete.

1.3 Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima ovisno o vrsti i namjeni materijala.

1.4 Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino poduzeće za kontrolu kvalitete, koje obavlja i uzorkovanje materijala. Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Zavoda za standardizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlašteno poduzeće.

1.5 Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama, i sl. u slučajevima : (a) kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje,

(b) radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja poduzeće za kontrolu kvalitete.

1.6 Dokumentacija

1.6.1 Izvještaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izvještaj mora sadržavati podatke :

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

1.6.2. Izvještaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine.

1.6.3. Izvještaj o kontrolnom ispitivanju

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke :

- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu,
- mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete materijala obzirom na vrstu i namjenu.

1.6.4. Atest

Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Zavoda za standardizaciju izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom.

1.6.5. Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerjenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke :

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručiocu, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzorka,
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine,
- rok važenja uvjerenja.

Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

1.6.6. Uvjerjenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala asfaltnih mješavina utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjima.

Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerjenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke :

- opći dio : naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu,
- rok važenja uvjerenja.

1.6.7. Izvještaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izvještaj o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke :

- opći dio : naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete,
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

2. GEODETSKI RADOVI

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno kontrolirati iskolčene trase i gabarite, osiguranje svih točaka, repa i poligonskih točaka.

3. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

NAPOMENA. Za sve betonske i armirano-betonske radove mjerodavan je Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22).

3.1 Beton

3.1.1. Općenito

- a) Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu betona i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 206-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama TPBK, Prilog A.
- b) Beton proizveden prema odredbama ovih Tehničkih uvjeta, ugrađuje se u AB konstrukciju prema projektu, normi HRN ENV 13670-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.
- c) Izvoditelj mora, prema normi HRN ENV 13670-1, prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.
- d) Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava svježeg betona provode se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju, u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 i projekta betonske konstrukcije. Najmanja razina kontrole je pregled svake otpremnice i vizualna kontrola konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), a u slučajevima opravdane sumnje na konzistenciju svježeg betona treba provesti ispitivanja konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.
- e) Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju, u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata a od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.
- e.1) Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.
- e.2) Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.
- e.3) Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.
- f) Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrnulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije a u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu koje se određuje na temelju podataka iz točke d.2 ovoga Priloga.
- g) Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona, treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1, te treba dati ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

Kontrola kvalitete betona sastoji se od **kontrole proizvodnje** i **kontrole sukladnosti** betona s propisanim specifikacijama.

3.1.2. Kontrola proizvodnje betona

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje.

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1, točka 9 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje svojstva betona u sukladnosti sa specificiranim zahtjevima norme HRN EN 206-1 i TPBK Prilog A. To uključuje :

- izbor materijala;
- projektiranje betona;
- proizvodnju betona;
- preglede i ispitivanja;
- korištenje rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrsnulog betona i opreme;
- kontrolu i potvrđivanje sukladnosti za koju su odredbe dane u poglavlju 8, HRN EN 206-1.

Radi osiguranja kvalitete svježeg i očvrsnulog betona u okviru kontrole proizvodnje betona moraju se kontrolirati:

sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1 i zahtjeve prema TPBK Prilozima: C, D, E i F, proizvodna sposobnost tvornice betona (osoblje i oprema) prema HRN EN 206-1 Dodatak C, svojstva svježeg betona; kontrolna ispitivanja konzistencije, gustoće betona, segregacije, vrijeme vezivanja betona, temperature i količine pora u svježemu betonu prema nizu normi HRN EN 12350, svojstva očvrsnulog betona, s ocjenom postignute tlačne čvrstoće prema TPBK; oblik, izrada i ispitivanje uzoraka definirano je nizom normi HRN EN 12390, ugradba i njegovanje betona, koja se provodi na gradilištu prema normi HRN ENV 13670-1 i pripada kontroli sukladnosti kvalitete betona s uvjetima projekta konstrukcija.

Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima. Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima).

Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje. **Izvoditelj je obavezan izraditi Projekt betona u skladu s ovim glavnim projektom konstrukcije.**

Ova kontrola uključuje proizvodnju, transport do mjesta isporuke i isporuku betona.

3.1.3 Kontrola sukladnosti projektiranog betona

Kontrola sukladnosti je sastavni dio kontrole proizvodnje. Sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima sukladnosti prilagođenim unaprijed radi provjere sukladnosti betona s propisanim specifikacijama (norma HRN EN 206-1), te odredbama TPBK Prilog A.

Plan uzorkovanja i ispitivanja provodi se prema kriterijima iz norme HRN EN 206-1, točka 8.

- Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se relevantna svojstva betona i sastav betona ne mijenjaju značajnije od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke,
- Uzimanje uzoraka za kontrolu i potvrđivanje sukladnosti kvalitete projektiranog betona provodi se prema utvrđenom planu i programu koji je sastavni dio proizvođačevog plana i programa kontrole kvalitete proizvodnje betona,
- Uzorke betona treba nasumice odabirati prema EN 12350-1,
- Uzorke treba uzimati nakon svakog dodavanja vode ili kemijskog dodatka pod kontrolom i odgovornošću proizvođača,
- Uzorkovanje treba provoditi u svakoj porodici betona.

Na temelju pozitivno provedenog postupka potvrđivanja sukladnosti, nadzorno tijelo izdaje Ispravu o sukladnosti.

Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima sukladnosti. Nesukladnost može voditi daljnjim akcijama na mjestu proizvodnje i na gradilištu.

Stvarne vrijednosti svojstva betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

3.1.4. Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima. U tu svrhu proizvođač mora provoditi sljedeće :

- početno ispitivanje kad je traženo
- kontrolu proizvodnje
- kontrolu sukladnosti

Za sve betone klase iznad C16/20, Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba vrednovati i pregledavati **ovlašteno nadzorno tijelo** i zatim certificirati **ovlašteno certifikacijsko tijelo**.

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

3.2. BETONIRANJE (betoniranje armiranobetonske konstrukcije)

3.2.1. Uvjeti kakvoće betona

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz norme EN 206 i ovim tehničkim uvjetima.

3.2.2. Kontrolni postupci na gradilištu

Prije početka ugradnje Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare nadzorni inženjer obavezno određuje, neposredno prije njegove ugradnje, provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona na mjestu ugradnje betona.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje u betonsku konstrukciju.

Ocjena sukladnosti s propisanim uvjetima kvalitete betona na mjestu ugradnje betona, daje se po pojedinim partijama betona i odnosi se na :

- a) ocjenu postignute tlačne čvrstoće betona
- b) ocjenu zahtijevanih posebnih svojstava betona

Ad a.) Ocjena postignute tlačne čvrstoće betona

Tlačna čvrstoća ispitivanog sastava betona treba biti veća od uvjetovane klase, karakteristične tlačne čvrstoće najmanje za veličinu potrebe zadovoljenja uvjeta sukladnosti prema normi HRN EN 206-1, odnosno oko dva puta veća od očekivane standardne devijacije, što znači od 6N/mm² do 12 N/mm².

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791 i normama na koje te norme upućuju. Podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obavezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka. Ukoliko postoji sumnja u kvalitetu mješavine ili isporuke potrebno je provesti ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 206-1, Prilog B.

Ad b.) Ocjena posebnih svojstava betona

Posebna svojstva betona ispitati će se i ocijeniti prema uvjetima i kriterijima iz projekta konstrukcije ili projekta betona (Posebni tehnički uvjeti za beton) gdje će se za svaku konkretnu izvedbu propisati:

- posebna svojstva očvrslulog betona s obzirom na uvjete eksploatacije i uvjete izloženosti pojedinih konstruktivnih elemenata: vodonepropusnost, otpornost na mraz, otpornost na mraz i soli, plinopropusnost, difuzija klor iona, propusnost betona;
- vrstu i broj ispitivanja prema odgovarajućoj normi i propisu
- kriterije za ocjenu i preuzimanje betona, ako nisu navedeni u odgovarajućoj normi

3.3. Program kontrole

Ispitivanje tlačne čvrstoće betona

Predviđeni broj uzoraka betona koje treba uzeti prilikom izrade konstruktivnih elemenata propusta dan je tablicom 3.

Tablica 3.

redni br. partije	kakvoća betona	Konstruktivni element	količina betona (m3)	br. uzoraka 28 dana
1	C30/37	temelji		2
2	C30/37	zidovi		2
3	C30/37	gornja ploča		2

Ispitivanje posebnih svojstava betona

Ovisno o položaju u konstrukciji i uvjetima izloženosti za svaki pojedini element u tablicama 2 i 3 propisati će se posebna svojstva betona, učestalost njihovih ispitivanja i kriteriji za ocjenu.

U tablici 2 dani su kriteriji i broj ispitivanja za posebna svojstva normirana u našim propisima. U tablici 3 dani su kriteriji i broj ispitivanja za svojstva betona posebno relevantna za trajnost elemenata i konstrukcija, a koji su u tijeku eksploatacije izloženi jakim agresivnim djelovanjima.

Tablica 4.

Konstruktivni element	vodonepropusnost		otpornost na mraz		otpornost na mraz i sol	
	kriterij	broj ispitivanja	kriterij	broj ispitivanja	kriterij	broj ispitivanja
temelji	-	-	-	-	-	-
zidovi	V-12	2	M-200	2	-	-
gornja ploča	-	-	-	-	M-25	2

Vodonepropusnost

Ispitati će se prema HRN EN 12390-8.

Otpornost betona prema djelovanju mraza

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje provodi se prema normi HRN U.M1.016.

Otpornost betona prema djelovanju mraza i soli

Ispitati će se prema prCEN/TS 12390-9. Određivanje otpornosti betona na smrzavanje i na soli za odmrzavanje može se također odrediti prema prCEN/TR 15177 ispitivanjem oštećene strukture betona.

Tablica 5.

Konstruktivni element	plinopropusnost		apsorpcija		difuzija Cl-	
	kriterij K	broj ispitivanja	kriterij a, ml/s0.5	broj ispitivanja	kriterij DCl, cm2/s	broj ispitivanja
temelji	-	-	-	-	-	-
zidovi	-	-	-	-	-	-
gornja ploča	≤10-16	1	≤10-6	1	≤10-9	1

Plinopropusnost

Ispitivanje plinopropusnosti betona provodi se mjerenjem protoka plina pod tlakom u određenom vremenu. Nije moguće izraditi beton bez sustava pora. Ispitivanje plinopropusnosti nije propisano u TPBK.

Kriterij i ispitivanja plinopropusnosti betona može se odrediti prema slijedećim normama:

- EN 993-4, Part 4
- HRN EN ISO 7783-1
- HRN EN ISO 7783-2
- BS 1092 ili DIN 51058.

Apsorpcija, kapilarno upijanje vode

Jedan od načina mjerenja sposobnosti prodora agresivnih tvari u beton je ispitivanje upijanja vode u beton. Iz odnosa između dubine prodora i vremena mjerenog od početka upijanja može se odrediti koeficijent kapilarnog upijanja.

Kriterij i ispitivanje se provodi prema normi BS 1881, 5. dio, pri čemu se mjeri brzina toka vode po jedinici ploštine za beton izložen konstantnom tlaku. Ispitivanje se može provoditi u laboratoriju i na terenu.

Difuzija

Kriterij i ispitivanja prema normi preporukama GF.

Ocjena postignute kvalitete betona po posebnim svojstvima vrši se po istim partijama betona kao I za dokazivanje marke betona.

3.4. OSTALA GRADIVA I OPREMA PROPUSTA

Za sva gradiva i elemente koji nisu izrijeком spomenuti ovim Programom, a ugraditi će se u objekt, potrebno je prije ugradbe pribaviti pripadne Ateste kao dokaz standardne kvalitete.

3.5. NORME za armiranobetonske konstrukcije

Norme za izvođenje betonskih konstrukcija, ispitivanje građevina i održavanje građevina su :

OZNAKA NORME	PUNI NAZIV NORME
HRN ENV 13670-1:2002	Izvedba betonskih konstrukcija - 1. dio: Općenito (ENV 13670-1:2000)
prEN 13791:2003	Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima
HRN 12504-1:2000	Ispitivanje betona u konstrukcijama - 1. dio: Izvađeni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504-1:2000)
HRN EN 12390-1:2001	Ispitivanje očvrsloga betona - 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000)
HRN EN 12390-3:2002	Ispitivanje očvrsloga betona - 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2001)
OSTALE NORME	Primjenjuju se norme na koje upućuju ostali prilozi ovoga Propisa, u dijelu u kojem uređuju tehničke i druge zahtjeve i uvjete za izvođenje betonskih konstrukcija, nadzorne radnje i kontrolne postupke na gradilištu betonskih konstrukcija te održavanje betonskih konstrukcija građevina.

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Posebni tehnički uvjeti građenja odnose se na radove predviđene u troškovniku projekta, te na radove koji se naknadno odrede na gradilištu, ukoliko su potrebni za potpuno dovršenje objekta.

Posebnim tehničkim uvjetima definiraju se uvjeti izvođenja radova, način osiguranja kvalitete, ocjena kvalitete, te način obračuna izvedenih radova.

1. PRIPREMNI RADOVI

1.1. GEODETSKI RADOVI

Geodetski radovi pri građenju cesta obuhvaćaju :

- iskolčenje trase i svih objekata u trasi i preko trase cesta;
- sva mjerenja koja su u vezi s prijenosom podataka iz projekata na teren i obrnuto;
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru; i
- izradu snimka izvedenog stanja.

Ako nije ugovorom i troškovnikom drukčije predviđeno, geodetski radovi su uključeni u jedinične cijene.

1.1.1. ISKOLČENJE TRASE I OBJEKATA

Iskolčenje trase i objekata obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren ili s terena u projekte, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za sve vrijeme građenja, odnosno do predaje radova investitoru.

Izvođač iskolčuje os trase prema numeričkim podacima iz projekta (sredina ceste i /ili rubovi kolnika, a kod autoceste po osi srednjeg pojasa ili po osi pojedinog kolnika) u razmacima koji ovise o karakteristikama terena, a1i koji nisu veći od 50 m.

Poprečne profile iz projekta treba uskladiti s stvarnim stanjem na terenu, uz ovjeru nadzornog inženjera.

Na zahtjev izvođača radova mogu se usvojiti i dodati poprečni profili (međuprofilili).

Priključci i odvojci iskolčuju se po rubu trakova za ubrzanje ili usporenje, odnosno po osi priključaka i odvojaka.

Nadzorni inženjer predaje izvođaču na terenu poligonske točke operativnog poligona koje su primjereno stabilizirane u skladu s terenom u kojem se nalaze. Poligonski vlak treba vezati na trigonometrijsku mrežu, izračunatu u važećem koordinatnom sustavu državne izmjere, s dopuštenim odstupanjima prema pravilniku za poligonsku mrežu 1. reda.

Nadzorni inženjer predaje izvođaču i visinske točke (repere) postavljene duž trase na približnoj udaljenosti od 1000 m (kod autoceste na 500 m), kao i kod svakog većeg objekta. Visinske točke moraju biti postavljene na čvrstom tlu, usječene u kamen ili u neki drugi stabilni objekt i označene crvenom vodootpornom bojom.

Kod primopredaje trase investitor predaje izvođaču nacрте trase, i to :

- a) Situaciju u mjerilu 1:1000 (1:2000 ili drugom) s ucrtanom osi, naznakom elemenata trase i elemenata odvodnih objekata do recipijenta. U situaciji su također ucrтана vezanja glavnih točaka trase na operativni poligon s potrebnim podacima za iskolčenje;
- b) Račun glavnih točaka, odnosno pri elektroničkom računanju koordinate glavnih i detaljnih točaka osi i profila sa stacionažom, duljinama prijelaznica, kružnih lukova, koordinate centra kružnih lukova, duljinama tangenata do tjemena s odgovarajućim smjernim kutevima;
- c) Popis poligonskih točaka - odnosno tjemena s koordinatama i položajnim opisima tih točaka;
- d) Popis visinskih točaka - repera, s visinama i položajnim opisima repera;
- e) Skicu položaja poligonskih (i trigonometrijskih) i visinskih točaka;
- f) Račune kota kolnika najmanje na položaju svakog poprečnog profila trase definiranog u projektu, s nivoletom, stacionažama početka sredine i kraja vertikalnih zaobljenja, polumjerima zaobljenja, uzdužnim nagibima, podacima o počecima i krajevima vitoperenja i proširenja kolnika s odgovarajućim poprečnim nagibima kolnika.

Za objekte koji se premještaju zbog građenja ceste, kao što su devijacije cesta manjega značenja, regulacije potoka i slično, mogu se primjenjivati i druge geodetske metode, prilagođene vrsti objekta i terena, pod uvjetom da izvođač može obaviti radove prema projektu i Općim tehničkim uvjetima.

Za potrebe građenja većih objekata investitor će izvođaču predati prethodno izrađene posebne elaborate geodetske osnove za iskolčenje takvih objekata. To se odnosi na tunele, vijadukte i mostove, odnosno na sve objekte gdje se moraju primijeniti povećane točnosti iskolčenja, radi sigurnosti i troškova građenja (proboji tunela duljih od 200 m, vijadukti, mostovi, nadvožnjaci i podvožnjaci koji se izvode montiranjem predgotovljenih nosača, mostovi temeljeni na pilotima, dulji montažni potporni zidovi i slično).

Nadzorni inženjer će posebno pratiti geodetske radove koje izvodi izvođač radova ovih objekata.

1.1.2. OSIGURANJE ISKOLČENE OSI

Izvođač je dužan osigurati svoja iskolčenja na odgovarajući način, za sve vrijeme gradnje. Osiguranja točaka moraju biti na dovoljnoj udaljenosti od ruba nasipa ili usjeka i zaštićena tako da ih se sačuva do kraja građenja. Osiguranja točaka moraju biti i dvostruko nivelirana.

Osim osi trase, izvođač je dužan osigurati i poligonske točke i repere na isti ili sličan način kao os trase.

Za vrijeme osiguranja točaka izvođač mora voditi zapisnik i skicu osiguranja, a nakon toga treba izraditi nacrt osiguranja. Jedan primjerak nacrt osiguranja izvođač predaje nadzornom inženjeru na uvid radi kontrole ispravnosti postupka.

1.1.3. ISKOLČENJE OBJEKATA

Izvođač je dužan na osnovi podataka o iskolčenju iskolčiti sve objekte, ali mora prethodno predložiti nadzornom inženjeru nacrt iskolčenja temelja, nacrt osiguranja osi objekta i prenesene visinske točke upisom u građevni dnevnik.

Izvođač ne smije započeti s radovima prije nego što dobije suglasnost nadzornog inženjera na ovu dokumentaciju. Nadzorni inženjer u roku tri dana mora dati ovu suglasnost ili mora iznijeti u građevnom dnevniku zahtjeve koje izvođač još treba ispuniti za dobivanje suglasnosti.

Postavljanje poprečnih profila, osiguranje osi objekta i kontrola za vrijeme građenja izvođač je dužan provoditi analogno navedenim poslovima za trasu, prilagođeno potrebi gradnje objekata.

1.1.4. KONTROLA ZA VRIJEME GRAĐENJA

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati iskolčenu os trase, osiguranje svih točaka, postavljenih profila ceste, repera i poligonskih točaka.

Ako za vrijeme rada dođe do nestanka ili oštećenja pojedinih točaka, izvođač ih je dužan obnoviti o svom trošku.

Ako se projekt promijeni, izvođač mora te promjene provesti i na terenu. Promjene se moraju provesti i na osiguranju osi trase i drugih točaka, te na postavljenim profilima ceste. Naposljetku, sve se promjene moraju ucrtati u nacrt osiguranja osi trase.

Sve podatke o iskolčenju, koji su u vezi s promjenom projekta, izvođač je dužan dostaviti nadzornom inženjeru. Nakon završetka građenja planuma posteljice, izvođač je dužan obnoviti os trase (položajno i visinski) na osnovi nacrta iskolčenja i osiguranja osi trase, visinskih i poligonskih točaka.

Os trase treba visinski i položajno obnoviti i prije izrade vezanih nosivih slojeva kolničke konstrukcije.

Iskolčenje objekata treba neprestano nadzirati i po potrebi obnavljati.

1.1.5. PREDAJA PO ZAVRŠETKU RADOVA

Po završetku svih radova na cesti, a prije tehničkog prijama, izvođač je dužan na zahtjev investitora obnoviti os trase ceste i objekata, stacionaže, poligonske točke i repere te ih predati investitoru. O tome se mora načiniti predajni zapisnik. Nadzorni inženjer prije tehničkog prijama ima pravo tražiti i nivelman cijele trase novoizgrađene ceste.

Investitor je dužan najkasnije na dan tehničkog pregleda dati ma uvid povjerenstvu za tehnički pregled, uz ostalu dokumentaciju propisanu Zakonom o gradnji i :

1. Situacijski nacrt izgrađene građevine kao dio geodetskog elaborata, koji je ovjerilo nadležno državno tijelo za katastar i geodetske poslove, a izradila osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti po posebnom propisu ;
2. Geodetski snimak izvedenog stanja nakon završetka radova radi legaliziranja izvedenog stanja građevine u katastru i zemljišnoj knjizi i prema traženju investitora radi konačnog obračuna radova (zemljani radovi, kolnički zastor, oprema ceste, kontrola visina kolnika).

Snimka izvedenog stanja treba sadržavati:

1. kopije katastarskih planova s ucrtanim novim objektima u mjerilu (1:1 000) ovjerenih od nadležnog katastra u 3 (tri) primjerka;
2. prijavne listove za katastar i zemljišnu knjigu ovjerene od nadležnog katastra i ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša u 10 (deset) primjeraka;
3. podatke o geodetskoj mreži (popis koordinata i visina, skica s položajnim opisima) u 3 primjerka;
4. koordinate osi izvedene ceste (u prosjeku na svakih 25 m) u digitalnoj formi (disketi, CD) u 2 primjerka.

Pri izradi snimka izvedenog stanja treba se držati važećih zakona i propisa.

Obračun rada

Ovaj se rad mjeri po kilometru trase i priključaka u skladu s projektima.

Osiguranje osi trase, iskolčenje objekata, održavanje i obnova osi trase i drugih točaka nužnih za uspješno izvođenje radova, odnosno svi poslovi opisani u potpoglavlju 1-02 OTU te potreban materijal i troškovi prijevoza vezani uz taj rad, plaćaju se po kilometru ceste i priključaka u skladu s projektima.

U cijenu održavanja osi trase i iskolčenja objekata uključena su sva potrebna mjerenja i iskolčenja za sve devijacije, regulacije, pristupne ceste, paralelne putove, ogradu, pozajmišta materijala, odlagališta i drugo, u tijeku rada i pri tehničkom pregledu, te izvođač nema pravo na posebnu naknadu za te radove.

2. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

NAPOMENA.

Za sve betonske i armirano-betonske radove mjerodavan je Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22).

Sastav betona, granulacija agregata, vrsta betonskog čelika za armaturu, savijanje i postavljanje armature, pripreme i transport betonske smjese, ugradnja i njega betonske smjese, te kontrola ugrađenog materijala mora u svemu odgovarati odredbama "Pravilnika o tehničkim mjerama i normativima za beton i armirani beton" iz 1987.god.

Za pripremanje betona smije se upotrijebiti samo agregat za koji je atestom stručne organizacije, registrirane za takvu djelatnost, potvrđeno da ima svojstva koja propisuje navedeni pravilnik. Atest ne smije biti stariji od šest mjeseci. Izvođač radova mora na gradilištu prilikom upotrebe agregata ispitati :

- najmanje jednom tjedno količinu vrlo finih čestica agregata i granulometrijski sastav ;
- najmanje jednom u toku osam sati rada površinsku vlažnost agregata.

Prilikom izbora agregata mora se voditi računa o načinu prijevoza i ugrađivanja betona, o debljini elemenata i o gustoći armature.

Za pripremanje betona upotrijebiti cement koji ispunjava uvjete prema odgovarajućem važećem standardu za portland cement. Ovo mora biti napisano na vrećama cementa ili u popratnom pismu cementa u rinfuzi. Izvođač radova treba prije upotrebe cementa provjeriti standardnu konzistenciju , vrijeme vezivanja i postojanost obujma cementa , i to svakog dana izvođenja betonskih radova. Izvođač radova mora za svaku vrstu i klasu cementa uzimati i čuvati uzorke prema odgovarajućem važećem standardu za uzimanje uzoraka cementa. Uzeti uzorci cementa moraju se čuvati na gradilištu do primopredaje završenog objekta. U dokumentaciji kojom se dokazuje kvaliteta izvršenih radova moraju biti sadržani atesti o upotrijebljenom cementu.

Voda i dodaci za pripremu betona moraju biti u skladu sa propisanim kvalitetom u " Pravilniku o tehničkim mjerama i normativima za beton i armirani beton". Iznimno se za pripremanje betona može upotrebljavati pitka voda.

Za armiranje konstrukcije i elemenata od betona može se upotrijebiti čelik sa kvalitetama prema "Pravilniku o tehničkim mjerama...". Prije postavljanja armatura mora biti očišćena od prljavštine, masnoće, korozije i t.d. Armatura se savija i postavlja prema projektu.

Beton koji se upotrebljava za izradu betonskih konstrukcija i elemenata mora se ispitati i time utvrditi da li odgovara propisanoj marki betona. Ispitivanje se izvodi na kockama sa bridom 20 cm, starosti od 28 dana ,na tlačnu čvrstoću.

Broj kocaka koje je potrebno ispitati ovisi o količini ugrađenog betona, važnosti betonske konstrukcije i td., s tim da iste vrste kocaka treba biti min 10, ali ne manji od 3 , ako ukupno upotrebljena količina istovrsnog betona ne prelazi 10 m³ za konstrukcije od prenapregnutog betona, odnosno 20 m³ za konstrukcije od armiranog betona. Za konstrukcije od betona može se upotrijebiti samo beton koji je umiješan mehanički, pri čemu se mora osigurati homogenost i stalnost osobina betona. Sastavni dijelovi betona određuju se težinski i to:

- težina agregata s točnošću 2%,
- težina cementa s točnošću 1%,
- težina vode s točnošću 1%
- težina dodataka betonu s točnošću 1%.

Beton se u pravilu treba ugraditi odmah nakon pripremanja i to:

- u roku 20 min. od pripremanja ako je temperatura betona iznad 20 °C
- u roku 30 min. od pripremanja ako je temperatura betona do 20 °C.

Beton se smije prevoziti tako da je onemogućena segregacija.

Prije ugrađivanja betona moraju se provjeriti dimenzije oplata , čistoća i vlažnost oplata, ukrućenja oplata i skele, položaj i razmak armature ,te drugi detalji važni za ispravnu ugradnju betona.

Beton se ugrađuje mehanički.

Beton se ne ugrađuje pri temperaturi okolnog zraka ispod 0 °C ako nisu poduzete odgovarajuće mjere zaštite. Svježi beton mora se tokom prijevoza, ugradnje i u početnom razdoblju očvršćavanja, zaštititi od djelovanja sunca i atmosferilija. Ugrađeni beton mora se njegovati vlaženjem min 7 dana od dana ugradnje , odnosno dok ugrađeni beton ne postigne 70% predviđene čvrstoće. Svježem betonu ne smije se naknadno dodavati voda. Prvih dana nakon ugradnje beton treba zaštititi od potresa i opterećenja.

Izvođač radova mora voditi evidenciju o podacima o kvaliteti gradiva i izvedenih radova, a osobito:

- prethodno i kontrolno ispitivanje gradiva - rezultate ispitivanja nivelete skele i oplata ;
- dimenzije i položaj elemenata u konstrukciji sa kotama koje su dobivene u toku izvedbe radova,
- zapisnik o pripremanju radova u toku izvedbe radova.

Navedena evidencija ustupa se korisniku objekta prilikom primopredaje izvedenog objekta. Istu je potrebno čuvati na način i pod uvjetima propisanim za čuvanje tehničke dokumentacije.

Obračun radova izvršiti će se prema stvarno izvršenom radu i jediničnim cijenama prihvaćene ponude izvođača. Količina izvršenog rada ne smije prijeći količinu predviđenu pojedinom stavkom troškovnika, osim ako to nadzorni inženjer ne odobri. Jedinične cijene pojedinih stavaka troškovnika moraju sadržavati:

- cijenu potrebnog materijala sa troškovima dostave do deponije na gradilištu, utovara prijevoza i istovara, odvoza do mjesta ugradnje, troškova uskladištenja, ispitivanja kvaliteta, izdavanja atesta, čuvanja i td.;
- cijenu izvršenja rada prema opisu stavke troškovnika, sa svim detaljima, svim naknadama i taksama itd.;

- troškove organizacije gradilišta, režijskih zroškova, pomoćnih objekata, pristupnih putova, uspostava prvobitnog stanja itd.

Nakon usvajanja jediničnih cijena prema ponudi izvođača, ne smiju se odobravati nikakvi režijski sati, pomoćni radovi i sl. Eventualne više radnje izvan stavaka troškovnika može odobriti jedino nadzorni inženjer u okviru svojih ovlaštenja, a na temelju satnica za pojedine kategorije radnika i faktora navedenih u ponudi izvođača. Cijene materijala za više radnje obračunati će se prema računima, a u okvirnim iznosima unaprijed odobrenim po nadzornom inženjeru.

2.1. Kontrola kvalitete betona

Kontrola kvalitete betona sastoji se od kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona.

2.1.1. Kontrola proizvodnje betona

Pogoni koji proizvode beton kategorije B II moraju udovoljavati uvjetima funkcionalne i proizvodne sposobnosti propisane važećim standardom U.M1. 050 i moraju u pogonu imati laboratorij za kontrolu proizvodnje opremljen prema uvjetima u važećem standardu M1. 052. Prema uvjetima u važećem standardu U. M1.050 betonski pogon mora imati izvještaj o podobnosti za homogenu proizvodnju betona i izvještaj o mjesečnom ispitivanju točnosti uređaja za doziranje komponenata.

Kontrola proizvodnje betona u tvornicama betona mora se provoditi prema uvjerima propisanim u važećem standardu U.M1.051. Pri tome pod tvornicom betona treba podrazumijevati postrojenje za proizvodnju betona proizvodnog kapaciteta od najmanje 15 m³ u ugrađenom stanju na sat. Iznimno kao tvornica betona može raditi i postrojenje proizvodnog kapaciteta od najmanje 10 m³/ h ako zadovoljava uvjete propisane u važećem standardu U.M1.050.

2.1.2. Kontrola kvalitete cementa

Osnovna svojstva cementa koji se mora upotrebljavati prema vrstama i klasama propisanim projektom konstrukcije, moraju zadovoljiti uvjete odgovarajućih standarda i uvjete projekta konstrukcija i radova.

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda i Tehničkih uvjeta, prethodno dokazana.

Kontrola i osiguranje kvalitete cementa mora se provoditi u tri faze :

- proizvodna kontrola u tvornici cementa ;
- dokazna kontrola ili atestiranje kvalitete koje provode ovlaštene organizacije prema Naredbi o obaveznom atestiranju cementa (Službeni list 34 / 85) i proizvodna kontrola cementa na mjestu proizvodnje betona prema članu 39. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

2.1.3. Kontrola kvalitete armature

Svojstva čelika za armiranje (GA i RA) moraju zadovoljavati uvjete Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton (glava III, tabela 14) i uvjete propisane u važećem standardu C. K6.020.

Oblik i dimenzije čelika za armiranje (GA i RA) moraju zadovoljavati uvjete propisane u važećem standardu C.K6.120.

Čelik za mrežastu armaturu i Bi - armaturu mora zadovoljavati uvjete propisane u važećem standardu C.B6.013. Oblik i dimenzije mrežaste armature (MAG i MAR) moraju zadovoljiti uvjete propisane u U.M1.091.

Oblik i dimenzije Bi- armature (BIA) moraju zadovoljiti uvjete propisane u U.M1.092.

Ako ne postoje pravovaljani tvornički rezultati ispitivanja koji se moraju odnositi na proizvodnu šaržu iz koje je primljena pošiljka čelika za armiranje proizvedena, izvođač mora prije ugradnje čelika izvršiti kontrolna ispitivanja istog.

Rezultati moraju zadovoljavati uvjete iz tabele 14. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton i točke 7.5. propisa o standardu C.K6.020.

Uvjeti kvalitete, uvjeti kontrole kvalitete agregata za beton su propisani standardima B.B3.100, B.B2.009 i B.B2.010.

2.1.4. Kontrola kvalitete agregata

Kontrola i osiguranje kvalitete agregata mora se provoditi u tri faze :

- proizvodna kontrola na mjestu proizvodnje agregata ;
- dokazna kontrola ili atestiranje kvalitete frakcija agregata ;
- kontrola koju provode ovlaštena poduzeća prema Naredbi o obaveznom atestiranju kamenog agregata za beton i asfalt (Službeni list 41 / 87) ;
- proizvodna kontrola agregata na mjestu proizvodnje betona prema čl. 39. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

2.1.5. Kontrola suglasnosti kvalitete betona s uvjetima projekta konstrukcije (na gradilištu)

Na objektu se mora obavljati i posebna kontrola projektom uvjetovanih svojstava očvrstlog betona i davati ocjena suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije.

Uzorci za dokaz suglasnosti tlačne čvrstoće s uvjetima projektirane marke betona uzimaju se na mjestu ugrađivanja betona prema programu kontrole kvalitete utvrđenom projektom konstrukcije i projektom betona , te prema odredbama odgovarajućih standarda.

Ako se beton doprema iz tvornice betona i zadovoljava uvjete propisane u standardu U.M1.051 uzima se :

- najmanje jedan uzorak dnevno za svaku vrstu betona u danima betoniranja
- jedan uzorak u prosjeku na 100 m³ betona ili na 150 mješavina
- najmanje tri uzorka za jednu partiju betona i
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije i u koje se ugrađuju samo manje količine betona.

Pri uzimanju takvih uzoraka betona treba voditi evidenciju u koje konstrukcijske elemente objekta se ugrađuje beton iz kojeg su uzeti kontrolni uzorci za ispitivanje tlačne čvrstoće.

Ostala svojstva betona , ako su prema uvjetima eksploatacije uvjetovana projektom konstrukcije i projektom betona, ispituju se prema uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona ,te prema odgovarajućim standardima.

2.2. Izvođenje betonskih radova

Betonski radovi moraju se izvoditi prema projektu konstrukcije i projektu betona.

Projekt betona mora se izraditi prije početka betoniranja konstrukcija i elemenata od betona o armiranog betona i mora sadržavati :

- plan betoniranja ,organizaciju i opremu ;
- način transporta i ugrađivanja betona ;
- način njegovanja ugrađenog betona ;
- program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona ;
- program kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanja
- betonske mješavine i betona po partijama i
- plan montaže montažnih elemenata, projekt skela za složene konstrukcije i elemente od betona i armiranog betona, ako nije dan u projektu konstrukcije, kao i projekt specijalnih vrsta oplata.

Projektom betona izvođač radova mora detaljno razraditi uvjete projekta konstrukcije za izvođenje betonskih radova i prilagoditi im svoju tehnologiju i raspoložive materijale uz zadovoljenje i uvjeta projekta konstrukcije i uvjeta važećih propisa ,

S projektom betona moraju se prije početka betoniranja suglasiti i projektant i naručitelj objekta.

Sastav betonskih mješavina za projektirane klase betona treba dati prema provedenim prethodnim ispitivanjima s materijalima koji će se primjenjivati u proizvodnji betona ili prema postojećim sastavima u tvornici betona, koji će za objekt proizvoditi beton, a koji moraju biti dokazani parametrima statističke obrade rezultata kontrolnih ispitivanja uvjetovanih svojstava iz posljednjeg dokaznog tromjesečnog perioda vremena.

Količina betona i tehnički uvjeti kvalitete betona unose se iz projekta konstrukcije. Eventualne izmjene ili dopune uvjetovanih svojstava smiju se unositi u projekt betona samo uz suglasnost projektanta i naručitelja. Plan betoniranja treba sadržavati redoslijed i opis betoniranja pojedinih konstruktivnih elemenata i sklopova uključujući i utvrđivanje vremenskih pomaka u fazama betoniranja nužnim za dozrijevanje betona, opise prekida i nastavaka betoniranja na predviđenim i nepredviđenim mjestima, dokaze stabilnosti pojedinih elemenata i sklopova u fazi izvođenja (ako su potrebni) i organizaciju i opremu za izvođenje betonskih radova. Predviđena sredstva transporta i ugradnje betona moraju biti dimenzionirana i specificirana po vrstama i po radnim kapacitetima u skladu s planom betoniranja i dinamikom izvođenja betonskih radova.

Planirani način njegovanja betona mora biti detaljno razrađen i prilagođen uvjetima izvođenja betonskih radova i vrsti i tipu konstrukcijskih elemenata. Treba definirati vrstu, način i vrijeme primjene zaštite.

Program kontrole kvalitete mora obuhvatiti sve aktivnosti pregleda i ispitivanja pojedinih materijala, čelika za beton i betona, uključujući utvrđivanje učestalosti pojedinih aktivnosti (usklađene s propisanim kriterijima) i način evidencije, obrade i dostave dokumentacije kvalitete betona naručitelj objekta.

Osnove programa i osiguranja kontrole kvalitete betona s postupkom ocjenjivanja i prihvatanja kvalitete izvedenih radova moraju biti dane u projektu konstrukcije. Projektom konstrukcije i projektom betona moraju biti definirane obaveze sudionika u izvođenju betonskih radova (projektanta, izvođača, i naručitelja) u provođenju kontrole i osiguranja kvalitete betona.

Izvođač elemenata i konstrukcija od betona mora voditi dokumentaciju kojom dokazuje kvalitetu upotrebljivanih materijala i izvođenja radova.

Dokumentacija kvalitete materijala i radova u tvornici betona mora sadržavati :

- knjige prijema pojedinih materijala u koje se za svaku pošiljku unose vizualne ocjene kvalitete materijala i verifikacije popratne dokumentacije (prvenstveno atestnog znaka) ;
- izvještaje o podobnosti tvornice za homogenu proizvodnju betona s mjesečnim izvještajima kontrole i ispravnosti uređaja za doziranje komponenata ;
- centralne knjige uzorkovanja pojedinih materijala i svježeg i očvrslog betona s rezultatima ispitivanja ;
- dokumentaciju praćenja i preuzimanja betona po partijama i
- kvartalne izvještaje o postignutim markama svih vrsta betona ;
- (ateste kad izađe naredba o obaveznom atestiranju kvalitete proizvodnje betona) .

Dokumentacija kvalitete materijala i radova na gradilištu (na objektu) mora sadržavati :

- projekt betona ;
- građevinski dnevnik (vođen prema Pravilniku o načinu vođenja građevinskog dnevnika, Narodne novine RH 06/00) u koji se iz dokumentacije kvalitete moraju upisivati dnevne temperature i vremenske prilike, pregledi temeljnog tla, oplata i armature, vrste i uvjetovana kvaliteta betona, podaci o uzimanju kontrolnih uzoraka betona i ispitivanjima izvršenim na gradilištu i podaci o prijemu i kvaliteti materijala dopremljenih na gradilište ;
- dokaz kvalitete ugrađene armature i nastavljanja armature zavarivanjem ;
- dokumentaciju praćenja i preuzimanja betona po partijama s priloženim dokazima kvalitete proizvedenog betona (kvartalnim ocjenama o postignutim markama betona ili kasnije, atestima kvalitete proizvedenog betona)
- rekapitulaciju dokumentacije kvalitete materijala i izvođenja radova po objektima i vrstama radova (završni izvještaj kvalitete materijala i radova) .

Projektom betona moraju biti utvrđena mjesta planiranih prekida betoniranja i definiran način obrade spojne površine i nastavljanja betoniranja koji osigurava projektirano ponašanje konstrukcije.

Način zaštite betona, prilagođen vremenskim prilikama i konstrukcijskim elementima, mora biti definiran projektom betona.

2.3. Završna ocjena kvalitete betona

Za betone kategorije B II mora se dati završna ocjena kvalitete betona koja mora obuhvaćati :

- dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama i
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se daje na osnovu vizualnog pregleda konstrukcije

(koje je obavio i registrirao odgovorni nadzorni inženjer tokom građenja), pregleda i kontinuirane kontrole dokumentacije o građenju i verifikacije rezultata iz evidencije tekuće kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona daje zadužena služba naručioca (nadzor) ili po njemu angažirano poduzeće koje je registrirano za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona . Na osnovi te ocjene dokazuje se suglasnost i trajnost konstrukcije ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

2.4. Naknadno ispitivanje kvalitete betona (u konstrukciji)

Ako odabrani kriterij kvalitete betona za određenu partiju betona nije ispunjen, ili ako za dokaz projektirane marke betona nema dovoljno uzoraka, mora se pristupiti naknadnom ispitivanju i dokazivanju kvalitete betona u konstrukciji prema standardu HRN U.M1.048.

Naknadnim ispitivanjem treba utvrditi karakterističnu tlačnu čvrstoću ugrađenog betona na dan ispitivanja i karakterističnu tlačnu čvrstoću preračunatu na 28 - dnevnu starost betona.

Projektiranje, consulting,
inženjering za promet,
geodeziju i ceste

TRAFFICON

Društvo s ograničenom odgovornošću

Selska cesta 50, Zagreb
Tel: 01/364 03 22
Fax: 01/366 49 83
e-mail: trafficon@trafficon.hr

Investitor:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4
Građevina:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Z.O.P. T.D. broj:	21 – 587PI 21 – 587PI - 05

C. NACRTI

Projektant :


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

G 3227

Miroslav Habianec, dipl.ing.građ.

Direktor :


TRAFFICON d.o.o.
za projektiranje cesta
ZAGREB, Selska cesta 50
Tel. 01/ 364-0322
Fax. 01/ 366-4983

Marko Zrakić, dipl.ing.geod.

Zagreb, travanj 2022.



Registered ISO 9001:2015

TRAFFICON

Društvo s ograničenom odgovornošću

Projektiranje, consulting, inženjering
za promet, geodeziju i ceste

Selska cesta 50, Zagreb
Tel: 01/364 03 22, Fax: 01/366 49 83
e-mail: trafficon@trafficon.hr
OIB : 30364993041

Investitor:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4
Građevina:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Z.O.P. T.D. broj:	21 – 587PI 21 – 587PI - 05

1. SITUACIJE

Projektant :


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

G 3227

Miroslav Habianec, dipl.ing.građ.

Direktor :


TRAFFICON d.o.o.
za projektiranje cesta
ZAGREB, Selska cesta 50
Tel. 01/ 364-0322
Fax. 01/ 366-4983

Marko Zrakić, dipl.ing.geod.

Zagreb, travanj 2022.



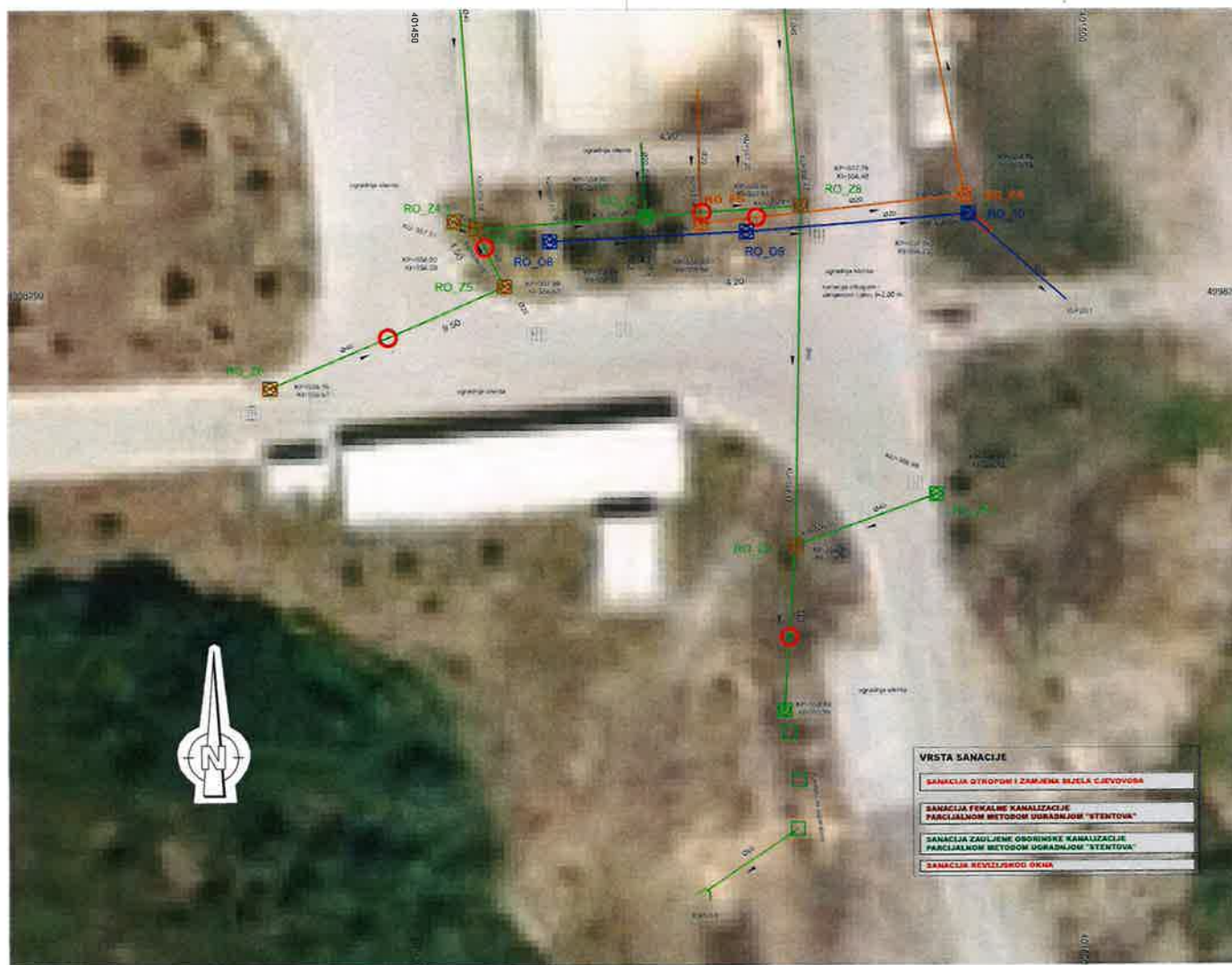
LEGENDA	
	DIONICE I REVIZIJSKA OKNA SANITARNE ODVODNJE
	DIONICE I REVIZIJSKA OKNA OBORINSKE ODVODNJE
	DIONICE I REVIZIJSKA OKNA ZAULJENE ODVODNJE
	sanacijska SANACIJA OTKOPOM I ZAMJENOM CJEVI
	REVIZIJSKA OKNA SANITARNE ODVODNJE SA STRUKTURALNIM NEDOSTACIMA
	REVIZIJSKA OKNA OBORINSKE ODVODNJE SA STRUKTURALNIM NEDOSTACIMA
	REVIZIJSKA OKNA ZAULJENE ODVODNJE SA STRUKTURALNIM NEDOSTACIMA
	PARCIJALNA SANACIJA UGRADNJOM STENTA
	OBRADA GLODALJICOM

NAPOMENA:
Podloga dobivena iz RCP MAC-a i geodetski snimak iz kolovoza 2021.g. nisu identični.
Mjerodavan je geodetski snimak.

Instalacije grafički preuzete
Katastarski podaci grafički preuzeti

 TRAFFICCON Društvo s ograničenom odgovornošću Zagreb		Dobro vešanje 1.0 10000 Zagreb Telefon: 011 384 32 22 011 384 49 82 e-mail: trafficcon@trafficcon.hr www.trafficcon.hr	
Registered ISO 9001:2015			
Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i ceste			
INVESTITOR:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širočina 4	Z.O.P.: 21-587PI MAPA br.: 1/1 PRILOG br.: 1.4 VRSTA PROJEKTA GRADEVINSKI RAZINA OBRADE IZVEDBENI PROJEKT SADRŽAJ GRADEVINSKA SITUACIJA list 1	
GRADEVINA	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA		
GLAVNI PROJEKTANT:			
PROJEKTANT:	Miroslav Hebanec dipl.ing. grad. Miroslav Hebanec dipl.ing. grad. Ovlaštenje izdano 01.01.2019. 63227	MJERILO: 1 : 250 DATUM: travanj, 2022. DIREKTOR: MARKO ZRANKO, dipl.ing. grad. TRAFFICCON d.o.o. za projektiranje i izradu ZAGREB, Širočina 4/3 Tel. 01 384 32 22 Fax. 01 384 49 82	
SURADNICI:			
0587PI-05	I2_01-04-01-PLT	skl_2501	MMF
planirani 09.05.22		Lut	

Koordinatni sistem OK • Sistem visina HN



LEGENDA	
	DIONICE I REVIZIJSKA OKNA SANITARNE ODVODNJE
	DIONICE I REVIZIJSKA OKNA OBORINSKE ODVODNJE
	DIONICE I REVIZIJSKA OKNA ZAULJENE ODVODNJE
	sanacijsanacija OTKOPOM I ZAMJENOM CLJEVI
	REVIZIJSKA OKNA SANITARNE ODVODNJE SA STRUKTURALNIM NEDOSTACIMA
	REVIZIJSKA OKNA OBORINSKE ODVODNJE SA STRUKTURALNIM NEDOSTACIMA
	REVIZIJSKA OKNA ZAULJENE ODVODNJE SA STRUKTURALNIM NEDOSTACIMA
	PARCIJALNA SANACIJA UGRADNJOM STENTA
	OBRAĐA GLOBALICOM

NAPOMENA.
Podloga dobivena iz BCP HAC-a i geodetski snimak iz kolovoza 2021.g. nisu identični.
Najnoviji je geodetski snimak.

Instalacije grafički prouzeto
Katastarski podaci grafički prouzeto

		TRAFFICCON		Trgovačko društvo 10000 Zagreb Širokova 4 10000 Zagreb Tel: 01 364 03 22 E-mail: info@trafficcon.hr www.trafficcon.hr
		Registered ISO 9001:2015		Društvo s ograničenom odgovornošću
Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i ceste		Zagreb		
INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širokova 4	Z.O.P.: 21-587PI	TD br.: 21-587PI-05	
GRADEVINA:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA	MAPA br.: 1.2.1	PRILOG br.: 1.4	
GLAVNI PROJEKTANT:	Miroslav Holianec dipl. ing. građ.	VRSNA PROJEKTA GRADEVINSKI	RAZINA OBRADE IZVEDBENI PROJEKT	
PROJEKTANT:	Miroslav Holianec dipl. ing. građ.	SAHRZAJ GRADEVINSKA SITUACIJA list 2	MJERILO: 1 : 250	
SURADNICI:	Miroslav Holianec dipl. ing. građ.	DATUM: travanj, 2022.	DIREKTOR: MARKO ŽRANIC, dipl. ing. građ.	
0587PI-05	IZ_01-04-02-PLT	str. 2/502	JMF	Datum: 28.04.22
List:	List:	List:	List:	List:

Koordinatni sistem GK • Sistem visina HN



Registered ISO 9001:2015

TRAFFICON

Društvo s ograničenom odgovornošću

Projektiranje, consulting, inženjering
za promet, geodeziju i ceste
Selska cesta 50, Zagreb
Tel: 01/364 03 22, Fax: 01/366 49 83
e-mail: trafficon@trafficon.hr
OIB : 30364993041

Investitor:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4
Građevina:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Z.O.P. T.D. broj:	21 – 587PI 21 – 587PI - 05

2. UZDUŽNI PRESJECI KANALA

Projektant :


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

G 3227

Miroslav Habianec, dipl.ing.građ.

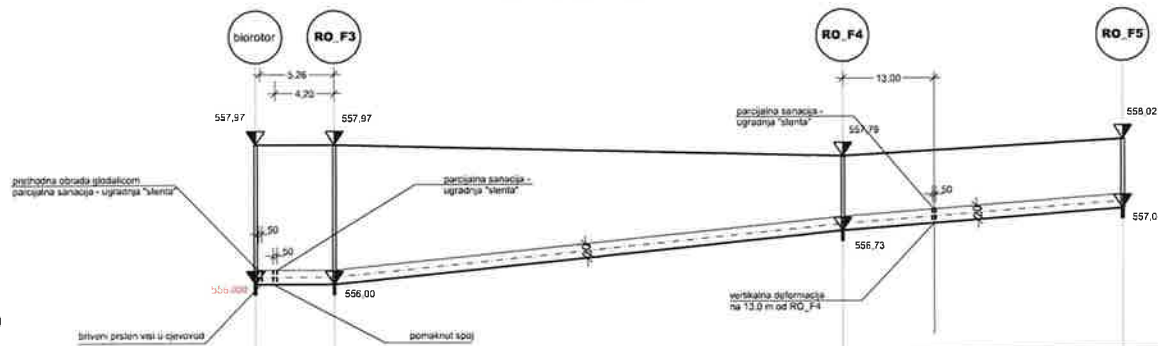
Direktor :


TRAFFICON d.o.o.
za projektiranje cesta
ZAGREB, Selska cesta 50
Tel. 01/ 364-0322
Fax. 01/ 366-4983

Marko Zrakić, dipl.ing.geod.

Zagreb, travanj 2022.

UZDUŽNI PROFIL KANALA SANITARNE ODVODNJE
biorotor - RO_F3 - RO_F4 - RO_F5 -
Mj. 1 : 250 / 50



M. 1:250/ 50
m n.m. 555,00

Oznake i razmaci	biorotor	RO_F3	PVC DN 200	RO_F4	PVC DN 200	RO_F5
Kota poklopca	557.97	557.97		557.79		558.02
Kota dna kanala	555.00	555.00		556.73		557.04
Pad dna kanala			i=2.02 ‰ L=36.16 m			i=1.35 ‰ L=19.00 m
Kota dna rova						
Kota snimljenog terena	557.97	557.97		557.79		558.02

Stacionaza

0+000

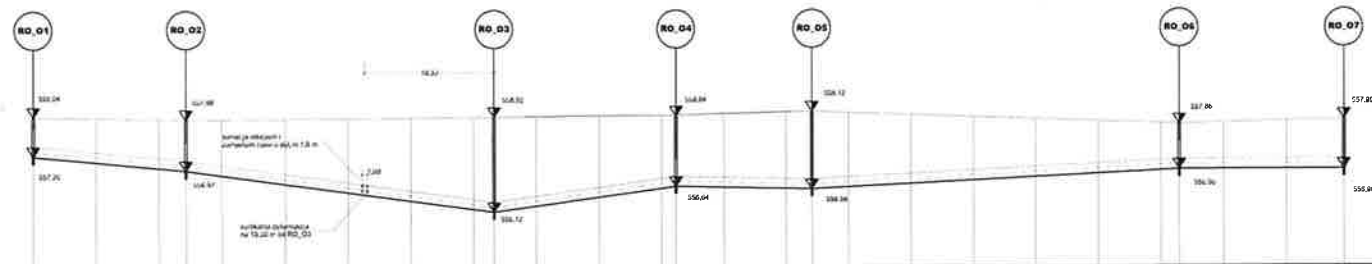
Instalacija grafički prouzile
Katalazarski podaci: grafički preuzeti

 Registered ISO 9001:2015 Društvo s ograničenom odgovornošću Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i cestu Zagreb		Slika 1:144 50 10000 Zagreb telefon: (01) 364 02 72 fax: (01) 364 49 83 e-mail: trafficon@trafficon.hr www.trafficon.hr	
		Z.O.P.: 21-587PI TD br.: 21-587PI-05 MAPA br.: 1 / 1	
GRADEVINA: PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA		PRILOG br.: 2.1.1. VRSTA PROJEKTA: GRADEVINSKI RAZINA OBRADE: IZVEDBENI PROJEKT SADRŽAJ: UZDUŽNI PROFIL KANALA biorotor-ROF3-ROF4-ROF5 sanacija ugrađnjom stenova	
GLAVNI PROJEKTANT:	Miroslav Fabrić dipl. ing. građ.	Miroslav Fabrić dipl. ing. građ. Odbornik za projektiranje G 3227	MUJERO: 1 : 250 / 50 DATUM: travanj 2022.
PROJEKTANT:	Miroslav Fabrić dipl. ing. građ.	Miroslav Fabrić dipl. ing. građ. Odbornik za projektiranje G 3227	DIREKTOR: MARKO ŽNAKIC dipl. ing. geod.
SURADNICI:			TRAFFICON d.o.o. za projektiranje i izvođenje ZAGREB, Slika 1:144 50 tel: 01 364 02 72 fax: 01 364 49 83

Koordinatni sistem GK - Sistem visina HW

0587PI-05 | IZ, 02-01-PLT | GPK001/201 | HW | plan 27.04.22 | Luf | 1/1

UZDUŽNI PROFIL KANALA OBORINSKE ODVODNJE
RO_01 - RO_02 - RO_03 - RO_04 - RO_05 - RO_06 - RO_07
Mj. 1 : 200 / 50



M. 1:200/50
 m n.m. 555,00

Oznake i razmaci	RO_01	PVC DN 200	RO_02	PVC DN 200	RO_03	PVC DN 200	RO_04	PVC DN 200	RO_05	PVC DN 200	RO_06	PVC DN 200	RO_07
Kota poklopca	555.04		554.98		554.92		554.84		554.72		554.56		554.40
Kota dna kanala	555.04		554.98		554.92		554.84		554.72		554.56		554.40
Pad dna kanala		i=2.389 % l=12.140 m		i=3.473 % l=24.471 m		i=3.572 % l=14.558 m		i=0.550 % l=10.901 m		i=1.293 % l=29.300 m		i=0.000 % l=13.085 m	
Kota dna rova													
Kota snimljenog terena	555.04	555.04	554.98	554.98	554.92	554.92	554.84	554.84	554.72	554.72	554.56	554.56	554.40

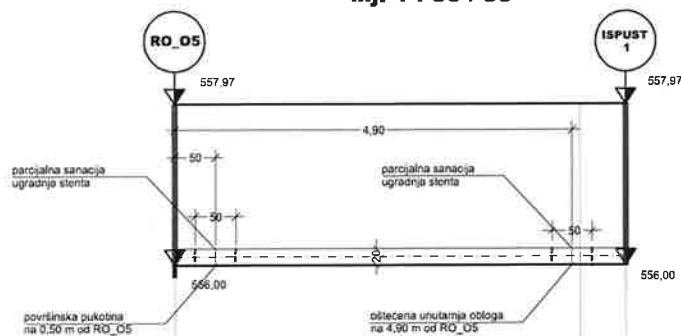
Stacionaza

0+000

Arhiviranje projekata
 Arhiviranje projekata

 Registrirano ISO 9001:2015 Društvo s ograničenom odgovornošću Projektiranje • consulting • inženjering za promet, gradnju i ceste Zagreb		Znak: 201.001 10000 Zagreb, Bredina 4	
		Projekt: 201.001 10000 Zagreb, Bredina 4	
GRADEVNI PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA		PROJEKTOVANJE GRADEVNI IZVEDBENI PROJEKT	
SADRŽAJ UZDUŽNI PROFIL KANALA OBORINSKE ODVODNJE RO_01 - RO_02 - RO_03 - RO_04 - RO_05 - RO_06 - RO_07 Kurbulica (oklopni) samostalno izvedeno		SADRŽAJ 1. DIO 1. DIO 1. DIO	
GRADEVNI PROJEKTOVANJE GRADEVNI IZVEDBENI PROJEKT		GRADEVNI PROJEKTOVANJE GRADEVNI IZVEDBENI PROJEKT	

**UZDUŽNI PROFIL KANALA OBORINSKE ODVODNJE
RO_05 - ISPUST 1
Mj. 1 : 50 / 50**



M. 1: 50/50
m n.m. 555,00

Oznake i razmaci	RO_05	PVC DN 200	ISPUST 1
Kota poklopca	0.00 557.97		5.00 557.97 5.57 557.97
Kota dna kanala	0.00 556.00		5.00 556.00 5.57 556.00
Pad dna kanala		i=0.000 % l=5.570 m	
Kota dna rova			
Kota snimljenog terena	0.00 557.97		5.00 557.97 5.57 557.97

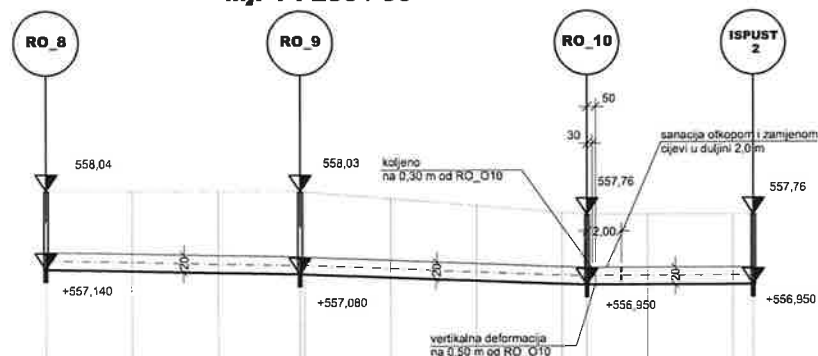
Stacionaza 0+000

Instalacije grafički preuzeo
Katastarski podaci grafički preuzeo

 Registered ISO 9001:2015	 Društvo s ograničenom odgovornošću Zagreb	Šukljeva cesta 50 10000 Zagreb Telefon: (01) 364 93 22 Telefaks: (01) 366 49 83 e-mail: traficon@traficon.hr internet: www.traficon.hr
Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i cestu		
INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širokova 4	Z.O.P.: 21-587PI TD br.: 21-587PI-05	
GRADEVINA: PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA	MAPA br.: 1 / 1 PRILOG br.: 2.2.2 VRSTA PROJEKTA: GRADEVINSKI RAZINA OBRADE: IZVEDBENI PROJEKT SADRŽAJ: UZDUŽNI PROFIL KANALA RO_05 - ispušt 1 sanacija ugradnjom stentova	
GLAVNI PROJEKTANT:	Miroslav Hrabianec diplomirani grad. 	Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva Miroslav Hrabianec ing. inž. građ. Ovlaštenost: 03/2017 
PROJEKTANT:	Miroslav Hrabianec diplomirani grad. 	MJESECI: 1 : 50 / 50 DATUM: travanj, 2022.
SURADNICI:	DIREKTOR: MARKO ŽRANKIĆ, dipl. inž. geod.	TRAFFICON d.o.o. za projektiranje cesta ZAGREB, Šukljeva cesta 50 Tel: 01 364-9322 Fax: 01 366-4983
0587PI-05	IZ_02-02-02_PLT	GPL0002161 MH polje: 27.04.22 LAR

Koordinatni sistem GK - Sistem visina HN

**UZDUŽNI PROFIL KANALA OBORINSKE ODVODNJE
RO_08 - RO_09 - RO_10 - ISPUST 2
Mj. 1 : 250 / 50**



M. 1:250/ 50
m n.m. 556,00

Oznake i razmaci	RO_8	PVC DN 200	RO_9	PVC DN 200	RO_10	PVC DN 160	ISPUST 2			
Kota poklopca	0,00 558,04	5,00 558,04	10,00 558,03	14,73 558,03 15,00 558,03	20,00 557,95	25,00 557,86	30,00 557,78 31,47 557,76	35,00 557,76	40,00 557,76 41,17 557,76	
Kota dna kanala	0,00 557,14	5,00 557,12	10,00 557,10	14,73 557,08 15,00 557,08	20,00 557,04	25,00 557,00	30,00 556,98 31,47 556,95	35,00 556,95	40,00 556,95 41,17 556,95	
Pad dna kanala	i=0,407 % l=14,733 m			i=0,777 % l=16,733 m			i=0,000 % l=9,700 m			
Kota dna rova										
Kota snimljenog terena	0,00 558,04	5,00 558,04	10,00 558,03	14,73 558,03 15,00 558,03	20,00 557,95	25,00 557,86	30,00 557,78 31,47 557,76	35,00 557,76	40,00 557,76 41,17 557,76	

Stacionaza

0+000

Instalacije grafički preuzete
Katastarski podaci grafički preuzeti

 Registered ISO 9001:2015 Društvo s ograničenom odgovornošću Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i ceste Zagreb		Šetka cesta 50 10000 Zagreb Telefon: (01) 364 03 22 Telefaks: (01) 365 49 53 e-mail: trafficcon@trafficcon.hr Internet: www.trafficcon.hr	
INVESTITOR:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širokova 4	Z.O.P.:	21-587PI
GRADEVINA:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA	MAPA br.:	1 / 1
		PRILOG br.:	2.2.3.
		VRSTA PROJEKTA:	GRADEVINSKI
		RAZINA OBRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
GLAVNI PROJEKTANT:	Miroslav Habjanec dipl.ing.građ.	SADRŽAJ:	
PROJEKTANT:	Miroslav Habjanec dipl.ing.građ. Ovlaštenje izdatno 2.10.2018. godine G 3227	UZDUŽNI PROFIL KANALA OBORINSKE ODVODNJE RO_08-RO_09-RO_10-ISPUST 2 sanacija otkopom i zamjenom cijevi	
SURADNICI:		MJERILO:	1 : 250 / 50
		DATUM:	travanj, 2022.
		DIREKTOR:	MARKO ŽRANKO, dipl.ing.geod.
		TRAFFICON d.o.o. za projektiranje cesta ZAGREB: Šetka cesta 50 Tel. 01/ 364-0322 Fax. 01/ 365-4953	
0587PI-05	IZ_02-02-03_PLT	GPL0002201	MH
ploten: 27.04.22		List: 1/1	

Koordinatni sistem GK • Sistem visina HN

[illegible][illegible]

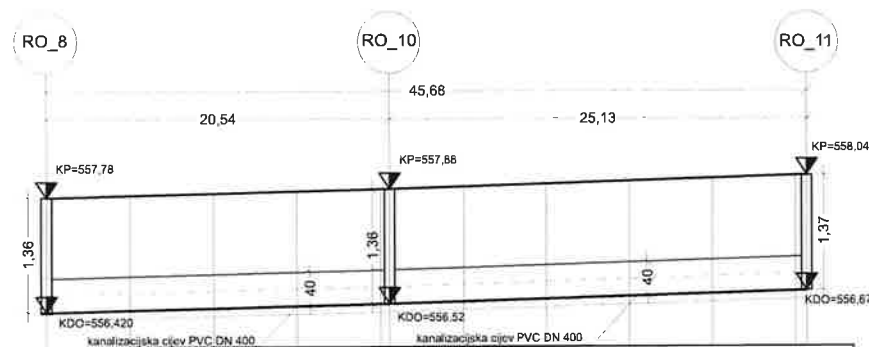
0+100

[illegible]

Oznake i razmaci	PVC DN 400										PVC DN 400									
Kota poklopca																				
Kota dna kanala																				
Pad dna kanala																				
Kota dna rova																				
Kota snimljenog terena																				

[illegible]

**UZDUŽNI PROFIL KANALA ZAULJENE ODVODNJE
RO_Z8 - RO_Z10 - RO_Z11
Mj. 1 : 250 / 50**



M. 1:250/ 50
m n.m. 556,00

Oznake i razmaci	RO_8	RO_10	RO_11
Kota poklopca	557.78	557.88	558.04
Kota dna kanala	556.42	556.52	556.67
Pad dna kanala	i=0.49 % L=20.54 m		i=0.60 % L=25.13 m
Kota dna rova			
Kota snimljenog terena	557.78	557.88	558.04

Stacionaza

0+000

Instalacije grafički preuzete
Katastarski podaci grafički preuzeti

 		Sedište: cesta 50 10000 Zagreb Telefon: (01) 364 03 22 Fax: (01) 366 49 53 e-mail: trafficon@trafficon.hr internet: www.trafficon.hr	
Registered ISO 9001:2015		Društvo s ograničenom odgovornošću	
Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i ceste			
INVESTITOR:  HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širolina 4		Z.O.P.: 21-587PI	TD br.: 21-587PI-05
GRADEVINA: PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA		MAPA br.: 1 / 1	PRILOG br.: 2.3.3.
		VRSTA PROJEKTA:	GRADEVINSKI
		RAZINA OBRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
		SADRŽAJ:	UZDUŽNI PROFIL KANALA ZAULJENE ODVODNJE RO_Z8-RO_Z10-RO_Z11
GLAVNI PROJEKTANT:		MJERILO:	1 : 250 / 50
PROJEKTANT:	Miroslav Hrabanec dip.ing.građ. 	DATUM:	travanj, 2022.
SURADNICI:		DIREKTOR:	MARKO ZRAKIC, dipl.ing.geod.
			TRAFFICON d.o.o. za projektiranje cesta ZAGREB, Širolina 50 Tel. 01/ 364-0322 Fax. 01/ 366-4953

Koordinatni sistem GK • Sistem visina HN



Registered ISO 9001:2015

TRAFFICON

Društvo s ograničenom odgovornošću

Projektiranje, consulting, inženjering
za promet, geodeziju i ceste

Selska cesta 50, Zagreb

Tel: 01/364 03 22, Fax: 01/366 49 83

e-mail: trafficon@trafficon.hr

OIB : 30364993041

Investitor:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4
Građevina:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Razina projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Z.O.P. T.D. broj:	21 – 587PI 21 – 587PI - 05

3. DETALJI ODVODNJE

Projektant :


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

G 3227

Miroslav Habianec, dipl.ing.građ.

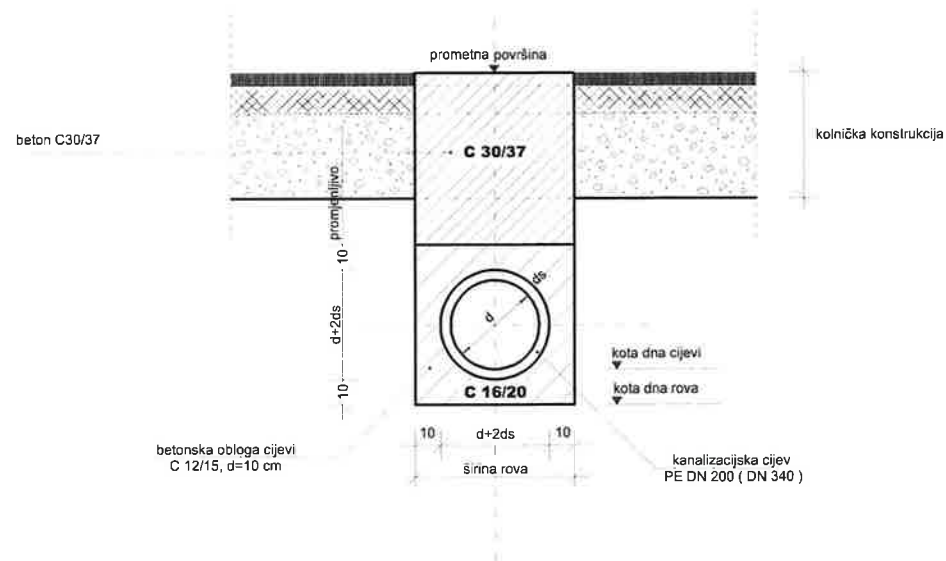
Direktor :


TRAFFICON d.o.o.
za projektiranje cesta
ZAGREB, Selska cesta 50
Tel. 01/ 364-0322
Fax. 01/ 366-4983

Marko Zrakić, dipl.ing.geod.

Zagreb, travanj 2022.

**POPREČNI PRESJEK ROVA KANALA
ISPOD KOLNIČKE KONSTRUKCIJE
M. 1 : 20**



Instalacije grafički preuzete
Katastarski podaci grafički preuzeti

				Selska cesta 50 10000 Zagreb telefon (01) 364 03 22 telefax (01) 366 49 63
Registered ISO 9001:2015		Društvo s ograničenom odgovornošću		e-mail trafficon@trafficon.hr internet www.trafficon.hr
Projektiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i ceste				
Zagreb				
INVESTITOR:	 HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širokova 4	Z.O.P.: 21-587PI	TD br.: 21-587PI-05	
GRADEVINA:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA	MAPA br.: 1 / 1	PRILOG br.: 3.1.	
		VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI		
		RAZINA OBRADE: IZVEDBENI PROJEKT		
		SADRŽAJ: DETALJ ROVA KANALA U KOLNIKU		
GLAVNI PROJEKTANT:				
PROJEKTANT:	Miroslav Habianec dipl.ing.građ. 	HRVATSKA KOMORA INŽENJERSKE GRAĐEVINARSTVA Miroslav Habianec dipl.ing.građ. Ovlašten inženjer građevinarstva  G 3227	MJERILO: 1 : 20 DATUM: travanj, 2022.	
SURADNICI:			DIREKTOR: MARKO ZRAKIC, dipl.ing.geod.  TRAFFICON d.o.o. za projektiranje cesta ZAGREB, Selska cesta 50 Tel. 01/ 364-0322 Fax. 01/ 366-4963	

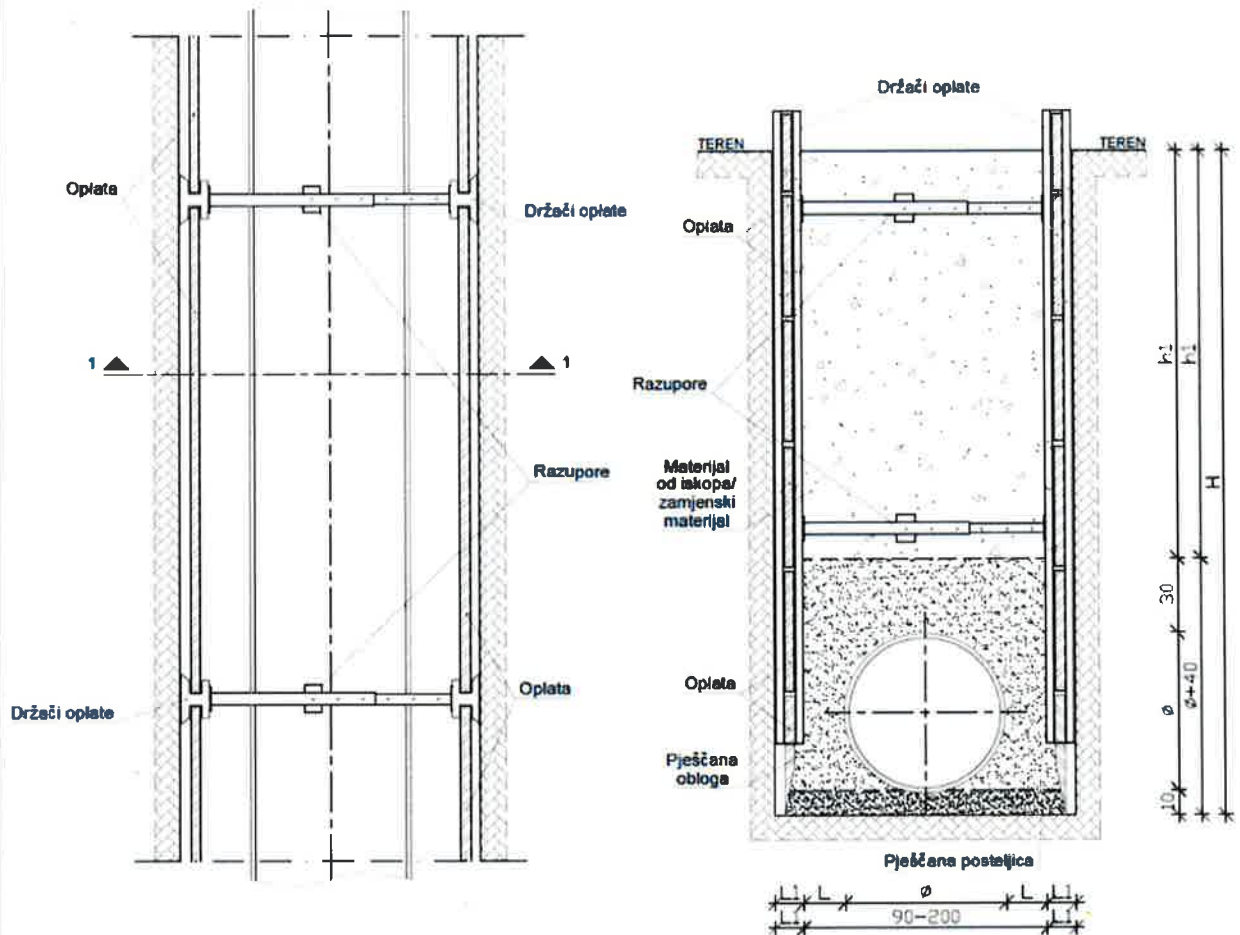
Koordinatni sistem GK • Sistem visina HN

DETALJ RAZUPIRANJA ROVA

HORIZONTALNI PRESJEK ROVA ZA
KANALIZACIJSKU CIJEV
Ø 300 - 1000 mm

PRESJEK 1-1

Ø 300 - 1000 mm



Instalacije grafički preuzete
Katastarski podaci grafički preuzeti

Koordinatni sustav HTRS96 • Sistem visina HN



Registered ISO 9001:2015
Projekiranje • consulting • inženjering za promet, geodeziju i ceste

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Miroslav Habianec
dipl. ing. grad.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 3227

TRAFFICON

Društvo s ograničenom odgovornošću
ZAGREB, Seilska cesta 50
Tel. 01/ 364-0322
Fax. 01/ 366-4983



Zagreb

TRAFFICON d.o.o.
za projektiranje cesta
ZAGREB, Seilska cesta 50
Tel. 01/ 364-0322
Fax. 01/ 366-4983

e-mail: trafficon@trafficon.hr
internet: www.trafficon.hr

PROJEKTANT: MIROSLAV HABIANEC
dipl.ing.grad.

INVESTITOR:

HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
Širočina 4
10 000 Zagreb

Z.O.P.:

21-587PI

TD br.:

21-587PI-05

GRAĐEVINA:

PROJEKT SANACIJE
INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE
U COKP-u MALA KAPELA

MAPA br.:

1.

SADRŽAJ:

DETALJ RAZUPIRANJA ROVA

PRILOG br.:

3.2.

VRSTA PROJEKTA:

GRAĐEVINSKI

RAZINA OBRADE:

IZVEDBENI PROJEKT

MJERILO:

DATUM: travanj 2022.

0587PI-05

IZ_03-02.PLT

- detalj razupiranja MH

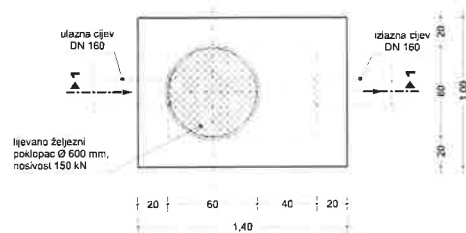
plotano: 27.04.22

List:

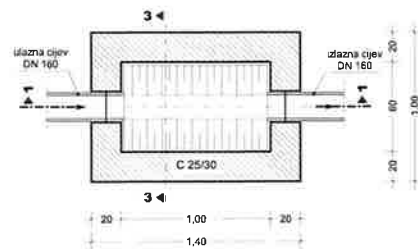
DETALJ REVIZIJSKOG OKNA 60/100 cm

M. 1 : 25

TLOCRT

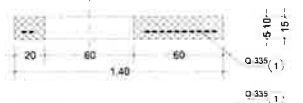


PRESJEK 2 - 2



ARMATURA AB POKROVNE PLOČE
DIM. 100/140 cm M 1 : 25

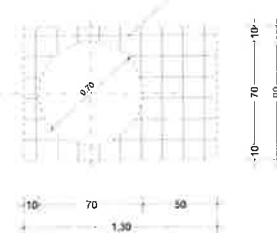
PRESJEK



TLOCRT

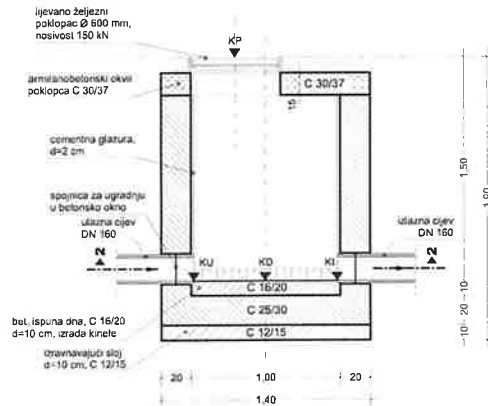


PLAN KROJENJA
ARMATURNE MREŽE

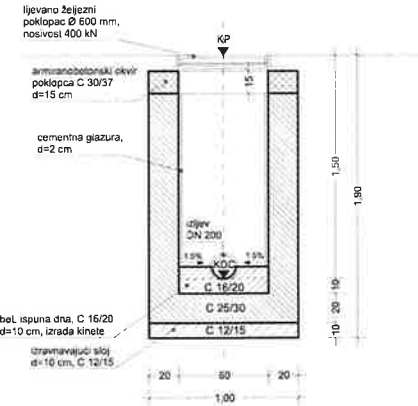


F=0,8 x 1,3 = 1,17 m²
1 m² = 5,45 kg
UKUPNO :
1,17 m² x 5,45 = 6,38 kg

PRESJEK 1 - 1



PRESJEK 3 - 3



Instalacija grafički preuzeta
Katastarski podaci grafički preuzeti

		Društvo s ograničenom odgovornošću Zagreb	
Registrirano ISO 9001:2015		Projektiliranje • consulting • inženjering za promet, geodenziju i ceste	
INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o. 10000 Zagreb, Širolina 4	Z.D.P.: 21-567PI	TD br.: 21-567PI-05
GRADEVINA:	PROJEKT SANACIJE INTERNOG SUSTAVA ODVODNJE U COKP-u MALA KAPELA	MAPA br.: 1/1	PRILOG br.: 3.3
GLAVNI PROJEKTANT:	Miroslav Hebanec dipl.ing. grad.	VRSI TA PROJEKTA	GRADEVINSKI
PROJEKTANT:	Miroslav Hebanec dipl.ing. grad.	RAZINA OBRADJE	IZVEDBENI PROJEKT
SURADNICI:		SADRŽAJ:	DETALJ REVIZIJSKOG OKNA 60/100 cm
		MJERILO:	1 : 25
		DATUM:	Iravonj, 2022.
		DIREKTOR:	MARKO ZRAKIC, dipl.ing. geod.
		TRAFFICON d.o.o.	
		ZAGREB, Širolina cesta 50	
		t. 01 364 0122	
		f. 01 364 4533	

Koordinate slika: GK • Sistem vijeta: HN

034/PS-03 IZ_03-03 PLT Detalj/RO_03/10/20 ploten 27.04.22 LHM