

Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.**
Vladimira Nazora 19
20 000 DUBROVNIK

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM
PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU
I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U
DUBROVNIKU**

PROJEKT SANACIJE

Građevinski projekt

Projektant:

Direktor:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Luka Jelić, dipl. ing. građ.

Zagreb, 18. ožujak 2021.

Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

A.2 POPIS SURADNIKA NA IZRADI MAPE

Projektant građevnog sklopa: Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Projektanti suradnici: Emir Mešić, dipl. ing. građ.

Antonija Kolić, mag. ing. aedif.

Siniša Radivojević, dipl. ing. građ.

Mladen Lišnjčić, dipl. ing. građ.

Zoran Kovačev, dipl. ing. stroj.

„HIDROPROJEKT-ING“ d.o.o. Zagreb
D i r e k t o r :

Luka Jelić, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.

Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

A.3 SADRŽAJ MAPE

A OPĆI DIO

- A.1 Naslovna stranica mape
- A.2 Popis suradnika na izradi mape
- A.3 Sadržaj mape
- A.4 Imenovanje projektanta
- A.5 Posebni uvjeti Konzervatorskog odjela u Dubrovniku

B TEHNIČKI DIO - TEKSTUALNI DIO

B.1 Tehnički opis

- B.1.1 Uvod
- B.1.2 Planske osnove za tehničko rješenje
- B.1.3 Analiza funkcionalnog stanja starih kanala mješovite odvodnje na Stradunu i u Ulici Prijeko
- B.1.4 Koncept tehničkog rješenja sanacije
 - B.1.4.1 Uvod
 - B.1.4.2 Posebni uvjeti Konzervatorskog odjela u Dubrovniku
 - B.1.4.3 Plan rada po fazama/segmentima
 - B.1.4.4 Dodatne smjernice
- B.1.6 Sanacija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Prijeko
- B.1.7 Završne napomene

B.2 Mjere tehničke zaštite

B.3 Program kontrole i osiguranja kvalitete

- B.3.1 Svojstva bitnih značajki koja moraju imati građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine
- B.3.2 Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni
- B.3.3 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine
- B.3.4 Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine
- B.3.5 Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode prije uporabe
- B.3.6 Opis pokusnog rada
- B.3.7 Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe
- B.3.8 Drugi uvjeti značajni za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva
- B.3.9 Popis propisa i normi

B.4 Iskaz procijenjenih troškova gradnje

B.5 Posebni tehnički uvjeti građenja

B.6 Posebni tehnički uvjeti za postupanje s građevnim otpadom

B.7 Troškovnik

- B.7.1 Općenite napomene
- B.7.2 Posebne napomene
- B.7.3 Dokumentacija, arheološki radovi i nadzor
- B.7.4 Zajednički troškovi gradilišta
- B.7.5 Podzemna sanacija kanala
- B.7.6 Sanacija glavnog kanala zapadnog dijela (kanal izvan gradskih zidina)
- B.7.7 Sanacija glavnog kanala istočnog dijela (kanal ispod kina)
- B.7.8 Kanal u Ulici Prijeko – istočni dio (dodatni istražni radovi)
- B.7.9 Rekonstrukcija vodovoda u ulici Prijeko
- B.7.10 Završna rekapitulacija

C TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI DIO

- C.1 Pregledna situacija kanalske mreže starog grada Dubrovnika
- C.2 Shematski prikaz funkcionalnog stanja zidanih kanala na lokaciji Stradun i Prijeko
- C.3 Položaj radnih okana, mj 1:1000
- C.4 Plan čišćenja kanala, mj 1:250
 - C.4.1 Istočni dio
 - C.4.2 Zapadni dio



- C.5 Plan rada, mj 1:25
- C.6 Karakteristični poprečni profili saniranog kanala, mj 1:25
- C.6.1 Stradun i Prijeko
- C.6.2 Kanal izvan zidina i kanal ispod kina
- C.7 Revizijsko okno saniranog kanala, mj 1:20

Projektant:

Direktor:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Luka Jelić, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

A.4 IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju internog pravilnika imenuje se za projektanta:

- **za projektanta građevnog sklopa: Davor Stanković, dipl. ing. građ.**

Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva:

Klasa: UP/I-360-01/99-01/419

Ur. broj: 314-01-99-1

Zagreb, 25. rujna 1999.

Red. br: 419

„HIDROPROJEKT-ING“ d.o.o. Zagreb
D i r e k t o r :

Luka Jelić, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

A.5 POSEBNI UVJETI KONZERVATORSKOG ODJELA

Zagreb, ožujak 2021.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Dubrovniku
Restićeva 7, 20 000 Dubrovnik

KLASA: 612-08/17-05/0569
URBROJ: 532-04-02-17/3-17-02

Dubrovnik, 08. studenog 2017.

VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.
Vladimira Nazora 19
20 000 DUBROVNIK

Temeljem Vašeg zahtjeva za izdavanjem posebnih uvjeta zaštite kulturnih dobara za sanaciju kanala mješovite odvodnje na Stradunu i Ulici Prijeko, čest.zem. 2649/2, 2649/3, 2649/4, 2650 k.o. Dubrovnik, Ministarstvo kulture, Konzervatorski odjel u Dubrovniku, na temelju članka 6. stavak 1. točka 9. i članka 62. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/01, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), izdaje slijedeće posebne uvjete:

- pripremne radove /demontažu pločnika, demontažu svoda kanalizacijskog kanala i čišćenje kanala/ potrebno je izvoditi ručno, uz stalni arheološki nadzor;
- projektnom dokumentacijom potrebno je definirati položaj i veličinu sonde, odnosno okna za pristup kanalizacijskom kanalu. U cilju očuvanja povijesne strukture zida nužno je temeljem podataka dobivenih provedenim istraživanjima kanala video zapisima koristiti izvorne zazidane otvore, što omogućuje fizičke ulaske u kanale uz minimalno razlaganje zidane strukture;
- projektnom dokumentacijom potrebno je razraditi plan čišćenja kanalizacijskog kanala;
- projektnom dokumentacijom potrebno je razraditi plan rada po fazama/segmentima;
- po završetku radova čišćenja kanalizacijskog kanala potrebno je izraditi elaborat koji će sadržavati arhitektonski snimak postojećeg stanja /tlocrti, karakteristični uzdužni i poprečni presjeci/, tekstualnu obradu, foto i videodokumentaciju. Elaborat treba biti usvojen od strane nadležnog Konzervatorskog odjela;
- rezultate arheoloških istraživanja potrebno je arhitektonski snimiti, tekstualno obraditi i fotodokumentirati u elaboratu istražnih radova koji treba biti usvojen od strane nadležnog Konzervatorskog odjela;
- cjelokupni postupak vezan za arheološka istraživanja koji uključuje i izradu odgovarajuće dokumentacije, potrebno je provesti sukladno Pravilniku o arheološkim istraživanjima („NN“ br. 102/10)
- ovisno o vrijednosti i značaju rezultata istraživanja, Konzervatorski odjel zadržava pravo izmjene dijela projekta;

- princip sanacije povijesne kanalizacije potrebno je temeljiti na konzervaciji, te nužnim popravcima i rekonstrukciji postojećeg kanalizacijskog sustava, korištenjem tradicionalnih materijala i tehnika gradnje;
- zidanje svoda povijesne kanalizacije na mjestima proboja potrebno je izvesti demontiranim elementima, dok je za nedostajuće elemente potrebno dobiti kamen/sedru/opeku koji će vrstom, dimenzijama i obradom odgovarati postojećem;
- sanaciju kamenog зида kanala potrebno je izvesti dislociranim kamenim elementima, a eventualno nedostajuće dijelove izvesti kamenim blokovima koji će dimenzijama, načinom zidanja i obradom odgovarati postojećim;
- fugiranje зида i svoda kanala potrebno je vršiti u tri sloja, vapnenom žbukom s dodatkom mljevene opeke;
- ne dopušta se mogućnost zacjeljenja glavnog ili sekundarnih kanala kanalizacijskog sustava. Poboљšanu funkcionalnost moguće je predvidjeti rekonstrukcijom dna postojećeg kanala, a prema Konceptijskom rješenju sanacije starih
- projektnom dokumentacijom nužno je predvidjeti konzervaciju i sanaciju spoja glavnog kanalizacijskog kanala sa sekundarnim, poprečnim kanalima, te konzervaciju i sanaciju postojećeg spoja glavnog kanalizacijskog kanala i kanala oborinske odvodnje. Sanaciju je potrebno provesti uz potpuno uvaŹavanje izvornog sustava, korištenjem tradicionalnih materijala i tehnika gradnje;
- projektnom dokumentacijom nužno je definirati poloŹaje i detalje izvedbe revizijskih otvora na Stradunu i Ulici Prijeko. U cilju očuvanja povijesne strukture зида nužno je temeljem podataka dobivenih provedenim istraŹivanjima kanala video zapisima koristiti izvorne zazidane otvore. Broj revizijskih okana potrebno je ograničiti na postojeće, a njihovu sanaciju na konzervaciju i nuŹne popravke korištenjem tradicionalnih materijala i tehnika gradnje, bez mogućnosti upotrebe suvremenih materijala /armiranog betona i sl/.
- ukoliko je kanalizacijski sustav na Stradunu građen bez revizijskih otvora moguće je predvidjeti uspostavu manjeg broja otvora kojima će se omogućiti pristup i održavanje kanala. Način oblikovanja otvora treba izvesti korištenjem usporednih tradicionalnih detalja;
- revizijska okna na Ulici Prijeko potrebno je zatvoriti poklopnicaма od lijevanog Źeljeza sa oblogom od kamena. Detalj revizijskog okna s poklopnicom treba biti sastavni dio projektne dokumentacije;
- hodna površina pločnika treba biti izvedena upotrebom demontiranih kamenih ploča, dok se nedostajuće izrađuju od kamena «Dolit», obrađene po uzoru na postojeće. Minimalna debljina kamenih ploča je 15 cm. Ploče se postavljaju u sloj nasipa koji se nabija, dok se fuge izrađuju u dva sloja, po pravilima struke;
- nije prihvatljiva izvedba armiranobetonske konstrukcije ispod sloja nasipa;
- uzorak obrađene kamene ploče potrebno je dostaviti nadleŹnom konzervatoru na suglasnost;

Navedeni posebni uvjeti s aspekta zaštite kulturnih dobara trebaju biti sastavni dio Glavnog projekta rekonstrukcije na koji će ovaj Konzervatorski odjel izdati prethodno odobrenje, odnosno potvrdu glavnog projekta u skladu s pozitivnim zakonskim propisima.

Sastavni dio Glavnog projekta treba biti slijedeća dokumentacija:

- Projektna dokumentacija sanacije kanalizacijskog sustava koja uključuje razradu svih gore navedenih detalja

- Građevinski projekt koji uključuje projekt mjera tehničke zaštite i projekt sanacije konstrukcije
- Troškovnik građevinskih i obrtničkih radova

Nadalje, obzirom da se radi o izvedbi radova na registriranom kulturnom dobru, investitor je dužan radove ugovoriti s projektantom i izvođačem radova koji ima odobrenje za rad na kulturnim dobrima, a u skladu s čl. 100 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/01, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17).

Obradila:
Sanja Radović, dia.





Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM
PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU
I ULICI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO U
DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B TEHNIČKI DIO - TEKSTUALNI DIO

Zagreb, ožujak 2021.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B.1 TEHNIČKI OPIS

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.

B.1 TEHNIČKI OPIS

B.1.1 Uvod

Na prostoru povijesnog središta Dubrovnika postoji kanalizacijska mreža čija je izgradnja započela u prvoj polovici 15. stoljeća i koja, kao dio grada, predstavlja spomenik kulture nulte kategorije. Kanali koji se koriste za mješovitu odvodnju zidani su od kamenih komada s vezivom od gline ili mješavine gline i vapna. U ovisnosti o veličini, kanali su pokriveni kamenim pločama ili kamenim svodom. Tako izgrađena kanalizacijska mreža je i danas u funkciji, iako je u trošnom stanju, a u značajnom opsegu i ispunjena talogom.

Prilikom izgradnje suvremenog kanalizacijskog sustava grada Dubrovnika, početkom osamdesetih godina, izgrađena je kanalizacijska crpna stanica "Pile" čiji je zadatak, između ostalog, bio i dislokacija otpadnih voda zapadnog dijela Starog grada (cca 30%), a izgradnjom kanalizacijske crpne stanice "Stari grad" 2004. godine sakupljen je i ostatak otpadnih voda istočnog dijela stare gradske jezgre, te je time praktički zaustavljeno njihovo izravno izlivanje u gradsku luku.

Ujedno se napomnje da su se kroz većinu ranijih izljeva u gradsku luku ispuštali mješoviti kanali (tj. kanali koji pored otpadnih voda stanovništva, u kišnom razdoblju transportiraju i oborinske vode). Stoga su se u svrhu rasterećenja novoizgrađenog obalnog kolektora od viška oborinskih voda izgradili i potrebni kišni preljevi, ukupno na četiri lokacije.

Nakon puštanja u pogon izgrađenog sustava obalnog kolektora, pripadnih kišnih preljeva i crpne stanice "Stari grad", primjećeno je da crpke u prethodno spomenutoj crpnoj stanici većinom rade punim kapacitetom, i to ne samo u razdoblju kiša, već i u sušnom razdoblju. Uzrok takvoj situaciji je u prodiranju odnosno infiltraciji mora kroz stare kanale, na njihovim dionicama koji se nalaze u području kolebanja plime i oseke.

Prodiranje mora u sustav kanalizacije svakako treba spriječiti ili barem bitnije smanjiti. I to ne samo iz razloga smanjenja potrošnje električne energije za njihovo crpljenje na crpnoj stanici "Stari grad" i svim nizvodnim crpnim stanicama, već i zbog njihovog agresivnog djelovanja na objekte kanalizacijskog sustava.

Pored svega prethodno navedenog, u tijeku je i provedba *Projekta zaštite voda od onečišćenja na priobalnom području 2*, u sklopu kojeg se izrađuje projektna dokumentacija komunalnih vodnih građevina s izradom studije izvodljivosti i aplikacije na EU fondove za područje grada Dubrovnika. Ciljevi ovog projekta, između ostalog, se sastoje u usklađivanju sa zahtjevima *Direktive o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda - 91/271/EEC*. Konkretno, ovo podrazumijeva izgradnju/rekonstrukciju/dogradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te očuvanje kakvoće voda i spriječavanje degradacije voda. Projekt se primarno provodi u svrhu očuvanja ljudskog zdravlja i okoliša te postizanja i održavanja dobrog stanja voda. U sklopu tog projekta predviđena je izgradnja i rekonstrukcija sustava odvodnje s izgradnjom UPOV-a Lapad (biološki stupanj pročišćavanja) te priključenje novih korisnika na sustav za sakupljanje i pročišćavanje otpadnih voda. Posebno zbog namjeravane izgradnje biološkog stupnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nužno je maksimalno smanjiti, ako ne i potpuno spriječiti, infiltraciju morske vode u kanalski sustav.

Dakle, kanalizacijsku mrežu stare gradske jezgre potrebno je na odgovarajući način sanirati i revitalizirati, te uskladiti sa suvremenim potrebama. Zbog opsežnosti zahvata nužno je odrediti prioritete. U tom smislu, kao prioritetni zahvati definirane su sanacije starih kanala mješovite odvodnje na Stradunu, te u Ulici Prijeko. Navedeni kanali predstavljaju glavne kanale kanalske mreže. Posebno kanal na Stradunu se nalazi pod utjecajem kolebanja plime i oseke, te se procjenjuje da se njegovom sanacijom bitno doprinosi smanjenju infiltracije morske vode u kanalski sustav. Također se, u navedenim ulicama, kroz isti projekt, namjeravaju rekonstruirati/sanirati postojeći vodoopskrbni cjevovodi.

B.1.2 Planske osnove za tehničko rješenje

Elaboratom **Kanalizacija područja "Stari grad" Dubrovnik - idejni projekt** (GRAĐEVINSKI INSTITUT, FAKULTET GRAĐEVINSKIH ZNANOSTI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, 1983. god.), kao sastavnim dijelom idejnog projekta kanalizacije Dubrovnik, obuhvaćeno je područje stare gradske jezgre, odnosno povijesnog središta Dubrovnika omeđenog starim zidinama i utvrdama.

Na promatranom prostoru povijesnog središta Dubrovnika postoji kanalizacija čija je izgradnja započeta prije više od sedam stoljeća a rješenjem odvodnje šireg područja Dubrovnika predviđeno je da ta kanalizacija predstavlja poseban podsustav u sklopu čitavog kanalizacijskog sustava Dubrovnika.

U idejnom projektu kanalizacije područja "Stari grad" Dubrovnik konstatira se da postojeća kanalizacijska mreža Starog grada ne zadovoljava suvremenim sanitarnim kriterijima iz više razloga. Naime, zbog neredovitog čišćenja te bitnog smanjenja propusne moći, kanalizacijom se ne odvede dovoljno efikasno oborinske vode s prometnih površina pa je česta pojava plavljenja pojedinih gradskih ulica. Uslijed začepeljivanja pojedinih kanala dolazi do izbijanja otpadne vode na površinu pločnika što pored estetskih neugodnosti predstavlja i opasnost u higijenskom pogledu.

Nadalje se konstatira da sanacija postojeće kanalizacijske mreže predstavlja izvanredno težak i složen građevinski zahvat, jer je sedam stoljeća stara kanalizacija nominalno spomenik kulture "nulte" kategorije pa nije moguće postojeće kanale srušiti odnosno zamijeniti ih novima. Ovo iz razloga što se konzervatorskim smjernicama zahtijeva konzervacija postojećeg kanalizacijskog sustava, uz nužne popravke i manje rekonstrukcije.

Temeljem ovako ocrtane problematike u idejnom projektu izvršen je izbor načina odvodnje područja Starog grada te predložena namjena postojećih kanala u budućem kanalizacijskom sustavu. Također je konstatirano da realizacija navedenog programa zahtijeva znatna investicijska sredstva te će trajati više godina. Zbog potrebe za istovremenom sanacijom vodovodne mreže te specifično uskih ulica biti će potrebno izvršiti zemljane radove na cijeloj širini ulice, što omogućava istovremenu rekonstrukciju i sanaciju svih komunalnih instalacija pojedinih dionica prometnica.

Zbog spomeničke i ambijentalne vrijednosti pločnika pojedinih ulica, moguća je rekonstrukcija odnosno sanacija komunalnih instalacija uz prethodni izvedbeni projekt pločnika te tipizaciju svih poklopnih ploča ulaznih okana, rešetki i slično.

Izvedbenim projektima kanalizacije svake pojedine etape moraju prethoditi detaljniji istražni radovi. Tijekom izvedbe zemljanih radova biti će nužno stalno dopunjavanje izvedbenog projekta, a sve u ovisnosti o utvrđivanju postojećeg stanja svih instalacija kao i kućnih priključaka.

Međutim, do izgradnje prethodno opisanog "konačnog" rješenje koji je predviđen idejnim projektom iz 1983. godine, potrebno je postojeće mješovite kanale i dalje koristiti za odvodnju odnosno transport i otpadnih voda stanovništva, kao i pristupiti njihovoj sanaciji u smislu osiguranja vodonepropusnosti.

B.1.3 Analiza funkcionalnog stanja starih kanala mješovite odvodnje na Stradunu i u Ulici Prijeko

Općenito. Analizu funkcionalnog stanja starih kanala mješovite odvodnje na Stradunu i u Ulici Prijeko provela je tvrtka ANAFORA, u listopadu 2015. godine, te rujnu 2020. godine. Za potrebe utvrđivanja funkcionalnog stanja starih kanala mješovite odvodnje, izvršena je primarna detekcija „push“ kamerom preko revizijskih okana koja je bilo moguće otvoriti i slivničkih otvora.

Čišćenje kanala nije bilo moguće izvršiti, jer to zahtijeva sondiranje kanala na pojedinim križanjima i složenu organizaciju oko izvlačenja tekućeg i krutog taloga, te zbrinjavanje van gradske jezgre.

Izvršena je detekcija gdje je bilo moguće, a rezultati su prikazani na shematskom prikazu sa karakterističnim fotografijama i komentarima.

Opis kanala. Stari kanali na Stradunu su zidani kamenom i polukružno zasvođeni, te položeni otprilike po sredini Straduna. Sliv fekalnih i oborinskih voda dijeli se na istočni i zapadni.

Zapadni sliv transportira fekalne i oborinske vode iz starog zidanog kanala iz ulice Prijeko, preko kanala u ulici Celestina Medovića, dijela Straduna do izlaza kroz stara vrata na Pilama. Ovaj kanal također prihvaća fekalne vode iz ulica M. Getaldića, D. Zlatarića, Garište i Poljane Paška Milićevića. U njega su spojeni slivnici kamenih rigola i prelivne vode iz Onofrijeve česme.

Ovaj kanal nema nijedno vidljivo revizijsko okno na tjemenu, pa su se dimenzije kanala mjerile preko slivničkih poprečnih kanala mjernom sajlom i laserom. Izmjerene dimenzije profila kanala na spoju kanala iz ulice M. Getaldića su cca 105 × 120 cm.

Kanal je popunjen fekalnim talogom (sedimentni kruti talog i površinske nakupine masnoća) do 2/3 visine profila. Nisu primijećena urušenja zidova ni zasvođenog tjemena kanala. Slivnički bunarići su također kvadratnog presjeka zidani kamenom, te su spojeni sa glavnim kanalom, preko kamenom zidanih kanala dimenzija cca 30 × 40 cm i 25 × 30 cm. Pojedini slivnički

bunarići i slivnički kanali su djelomično urušeni, što stvara zastoj u tečenju, te prijeti opasnost od ispiranja podloge i mogućeg urušavanja.

Istočni sliv transportira fekalne i oborinske vode iz kanala svih ulica istočno od Čubranovićeve ulice i istočno od Ulice od Sigurate, pa sve do dna Straduna, odnosno bazena crpne stanice na starom Portu. Ni ovaj kanal nema nijedno vidljivo revizijsko okno na tjemenu.

Izmjerene dimenzije profila kanala na spoju kanala iz ulice M. Đorđića su cca 100 × 120 cm. Kanal je popunjen fekalnim talogom (sedimentni kruti talog i površinske nakupine masnoća) od 2/3 do pune visine profila.

Kanali iz sporednih ulica su popunjeni talogom i masnoćom od 1/2 do 2/3 visine profila. Nisu primijećena veća urušavanja zidova ni zasvođenog tjemena kanala. U kanal su spojeni slivnici kamenih rigola.

Slivnički bunarići su kvadratnog presjeka zidani kamenom, te su spojeni sa glavnim kanalom, preko kamenom zidanih kanala dimenzija cca 30 × 40 cm i 25 × 30 cm. Pojedini slivnički bunarići i slivnički kanali su djelomično urušeni, što stvara zastoj u tečenju, te prijeti opasnost od ispiranja podloge i mogućeg urušavanja.

Sporedni kanali su pravokutnog i dijelom zasvođenog presjeka zidani kamenom. Revizijska okna na sporednim kanalima su prekrivena željeznim okvirima, popunjenim kamenim pločama. Veći broj poklopaca revizijskih okana nije moguće otvoriti bez „štemanja“ okvira.

Svi slivnički kanali spojeni su na zasvođeni dio presjeka kanala, dok su svi sporedni kanali spojeni na pravokutni dio presjeka glavnog kanala, odnosno kineta dna sporednih kanala spojena je sa kinetom glavnog kanala na istoj razini. Presjek sporednih kanala je reduciran na samom spoju sa svodom glavnog kanala i to ravnom kamenom gredom, koja je u visini početka zasvođenog dijela kanala. Ovaj detalj spoja je vrlo bitan zbog odabira sondiranja glavnog kanala, te izradom revizijskih okana na tjemenu glavnog kanala za potrebe čišćenja i sanacije.

Predlaže se sondiranje glavnog kanala na Stradunu, otvaranjem revizijskih okana na sjecištima sa sporednim kanalima, za potrebe strojnog i ručnog čišćenja glavnog i sporednih kanala, te za potrebe buduće sanacije. Na sjecištima kanala slivnika sa glavnim kanalom nije potrebno sondiranje niti izrada revizijskih okana.

Za potrebe čišćenja i sanacije sekundarnih kanala, predlaže se zamjena željeznih poklopaca popunjenih kamenom, sa dizajniranim poklopcima od lijevanog željeza ili slično.

Izrađivač analize funkcionalnosti prvobitno je predložio da se sanacija glavnog i sekundarnih kanala provede zacjevljenjem kratkim poliesterskim cijevima, znatno manjeg profila od postojećeg profila starog kanala. Sanacija slivničkih bunarića i slivničkih kanala pravokutnog presjeka, zbog izbjegavanja iskopa na Stradunu moguća je i CIPP metodom bez otkopa. Za ovu metodu sanacije potreban je top-flex PVC liner natopljen silikatnom smolom, uz prethodno postavljanje tipskih račvi na saniranom glavnom kanalu, na mjestima priključka.

Spojeve pojedinačnih postojećih cijevnih priključka na glavni kanal prilikom zacjevljenja glavnog kanala, potrebno je izvršiti „in situ“ uz upotrebu specijalnog PVC „šešira“ natopljenog silikatnom smolom. Preduvjet za ovakav tip sanacije po postojećim niveletama svih kanala, jest čišćenje i odvoz tekućeg i sedimentnog taloga, što je vrlo zahtjevno te je potrebno izraditi plan čišćenja i suglasnost konzervatorskih službi.

Ovaj prijedlog sanacije odnosi se i na stari kamenom zidani kanal u ulici Prijeko, koji se također dijeli na dva sliva što je vidljivo iz grafičkog prikaza.

Stari kanal u Ulici Prijeko je u lošijem stanju od starog kanala po Stradunu. Na kanalu postoje revizijska okna, ali dio poklopaca nije moguće otvoriti bez razbijanja okvira poklopaca. Zarušen je na više mjesta, pun je sitnog kamenog taloga te odvodnja otpadnih voda kroz njega vrši se procjeđivanjem a ne tečenjem.

Na mjestima nakupine zarušenih kamenih dijelova su preko 1/2 profila, što sprječava normalno funkcioniranje odvodnje. Na tim mjestima za potrebe odvodnje sekundarnih priključaka izvršeno je „bajpasiranje“ PVC cjevovodom iznad tjemena postojećeg starog kanala. Na ovaj stari kanal spojeni su priključci obližnjih restorana cijevnim vezama „in situ“, uz rupe oko spojeva na tjemenu kanala. U kanalu su vidljive velike nakupine tekućih i krutih masnoća, jer nije primijećen niti jedan mastolov na dovodnim kanalima iz restorana.

U ovaj stari kanal spojeni su zidani kanali pravokutnog presjeka iz smjera klončina te su oni popunjeni sitnim kamenim agregatom, dijelovima žbuke, opeke i slično, i to pojedini čak i do 2/3 profila.

Na ovaj kanal spojena su i četiri ulična slivnika bez sifonske rešetke, što uzrokuje neugodan miris. Vlasnici obližnjih restorana pokrivaju rešetke gumenim prekrivačima a time slivnik gubi svoju funkcionalnost.

Sanacija ovoga starog kanala bila je predložena zamjenom novim cjevovodom po postojećoj trasi.

Na shematskom prikazu funkcionalnog stanja zidanih kanala, izdvojene su karakteristične fotografije gore opisanih dijelova.

B.1.4 Koncept tehničkog rješenja sanacije

B.1.4.1 Uvod

Temeljem prethodno iznesene problematike, te postojećih planskih osnova postavljen se zadatak iznalaženja prikladnih tehničkih rješenja koja s jedne strane doprinose rješenju postojećeg problema (tj. sprječavaju ili barem u najvećoj mogućoj mjeri smanjuju postojeće prodiranje mora) a koja su s druge strane u skladu s konzervatorskim smjernicama sadržanim u elaboratu *Kanalizaciona mreža DUBROVNIK, arheološki istražni radovi 1982. g.* (Zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, Dubrovnik).

Treba reći da bi - isključivo s tehničkog aspekta odvodnje otpadnih voda - najispravnije rješenje bila potpuna zamjena postojećih starih kanala novim kanalom. Obzirom na postojeća prostorna ograničenja ovo bi značilo iskop odnosno vađenja starog kanala i ugradnja novih, suvremenijih, kanalizacijskih cijevi na trasi starog kanala. Ovakvo rješenje bilo bi najjeftinije i najefikasnije, tj. bilo bi vezano za najmanje nepoznanica i rizika u smislu predviđanja uspješnosti samog zahvata.

Međutim, takvo rješenje je ujedno i najmanje prihvatljivo, jer je, kao što je rečeno, sedam stoljeća stara kanalizacija spomenik kulture "nulte" kategorije. Stoga nije moguće postojeće kanale rušiti odnosno zamijeniti ih novima. Naime, konzervatorskim smjernicama (na temelju elaborata iz 1982. g.) zahtijeva se konzervacija postojećeg kanalizacijskog sustava, uz nužne popravke i manje rekonstrukcije.

Prema tome, potrebno je iznaći tehničko rješenje kojim se maksimalno mogu uskladiti naoko suprotstavljeni zahtjevi. Izvještajem tvrtke ANAFORA o analizi funkcionalnog stanja (a koji je prethodno citiran u poglavlju B.1.3), je predložen određen način sanacije (koji je vezan uz zacjevljenje kratkim cijevima). Međutim, nakon provedenih analiza je zaključeno da je isti vrlo teško provediv za kanal ispod Straduna, posebno zbog vrlo skučenih prostornih uvjeta unutar tog kanala i potrebe osiguranja velikog profila za protok oborinskih voda u kišnom razdoblju. Stoga se za kanal ispod Straduna predlaže nešto drugačiji način sanacije, za koji se pretpostavlja da u najvećoj mogućoj mjeri pomiruje različite, često suprotstavljene zahtjeve.

Dakle, osnovni princip tehničkog rješenja se sastoji u izvedbi kinete u donjem dijelu staroga kanala. Kinetu bi trebala biti od visokokvalitetnog materijala, te preuzeti ulogu odvodnje otpadnih voda sušnog razdoblja, kao i osiguranja od prodora morske (podzemne) vode. Ovakvu kinetu će u budućnosti biti moguće i pravilno održavati.

Dakle, očekuje se da će time biti moguće udovoljiti zahtjevu osiguranja pravilne odvodnje i osiguranja vodonepropusnosti, a time i sprječavanja prodiranja morske vode u kanalski sustav. Prethodno će se stari kanali očistiti od taloga, snimiti, na mjestima oštećenja obnoviti, dokumentirati obnovljeno stanje, te pogodnim mjerama konzervirati. Na taj način će biti moguće udovoljiti i zahtjevu konzervacije postojećeg kanalizacijskog sustava.

Prethodno opisani koncept načelno se odnosi na slijedeće kanale odnosno njihove dionice:

- Kanal Stradun - zapadni krak
- Kanal Stradun - istočni krak
- Kanal Prijeko - zapadni krak

Posebni zahvati odnosno postupci sanacije primjenjuju se na slijedećim dionicama:

- Glavni kanal istočnog dijela (armirano-betonski kanal izvan gradskih zidina)
- Glavni kanal zapadnog dijela (zacjevljeni kanal ispod kina)

Za kanal Prijeko - istočni krak nije bilo moguće provesti odgovarajuće istražne radove. Naime, njihovo provođenje vezano za značajnije (uglavnom građevinske) zahvate, posebno otvaranja poklopaca, čišćenja odnosno uklanjanja raznog materijala i drugo. Stoga je provođenje tih

radova predviđeno u okviru sveukupnih radova na sanaciji kanala, kod čega će sanacija samog kanala Prijeko - istočni krak morati biti predmet zasebnog projekta.

B.1.4.2 Posebni uvjeti Konzervatorskog odjela u Dubrovniku

Obzirom na veliki vremenski odmak od ranijeg idejnog projekta, kao i obzirom na prethodno navedeni osnovni princip tehničkog rješenja zatraženo je mišljenje Konzervatorskog odjela u Dubrovniku, koji je s tim u vezi izdao posebne uvjete (Klasa: 612-08/17-05/0569; Urbroj: 532-04-02-17/3-17-02 od 8. studenog 2017. godine. Posebni uvjeti su slijedeći:

- pripreme radove (demontažu pločnika, demontažu svoda kanalizacijskog kanala i čišćenje kanala) potrebno je izvoditi ručno, uz stalni arheološki nadzor;
- projektnom dokumentacijom potrebno je definirati položaj i veličinu sonde, odnosno okna za pristup kanalizacijskom kanalu. U cilju očuvanja povijesne strukture zida nužno je temeljem podataka dobivenih provedenim istraživanjima kanala video zapisima koristiti izvorne zazidane otvore, što omogućuje fizičke ulaske u kanale uz minimalno razlaganje zidane strukture;
- projektnom dokumentacijom potrebno je razraditi plan čišćenja kanalizacijskog kanala;
- projektnom dokumentacijom potrebno je razraditi plan rada po fazama/segmentima;
- po završetku radova čišćenja kanalizacijskog kanala potrebno je izraditi elaborat koji će sadržavati arhitektonski snimak postojećeg stanja (tlocrti, karakteristični uzdužni i poprečni presjeci), tekstualnu obradu, foto i video dokumentaciju. Elaborat treba biti usvojen od strane Konzervatorskog odjela;
- rezultate arheoloških istraživanja potrebno je arhitektonski snimiti, tekstualno obraditi i fotodokumentirati u elaboratu istražnih radova koji treba biti usvojen od strane nadležnog Konzervatorskog odjela;
- cjelokupni postupak vezan za arheološka istraživanja koji uključuje i izradu odgovarajuće dokumentacije, potrebno je provesti sukladno Pravilniku o arheološkim istraživanjima (NN br. 102/10);
- ovisno o vrijednosti i značaju rezultata istraživanja, Konzervatorski odjel zadržava pravo izmjene dijela projekta;
- princip sanacije povijesne kanalizacije potrebno je temeljiti na konzervaciji, te nužnim popravcima i rekonstrukciji postojećeg kanalizacijskog sustava, korištenjem tradicionalnih materijala i tehnika gradnje;
- zidanje svoda povijesne kanalizacije na mjestima proboja potrebno je izvesti demontiranim elementima, dok je za nedostajuće elemente potrebno dobiti kamen/sedru/opeku koji će vrstom, dimenzijama i obradom odgovarati postojećem.
- sanaciju kamenog zida kanala potrebno je izvesti dislociranim kamenim elementima, a eventualno nedostajuće dijelove izvesti kamenim blokovima koji će dimenzijama, načinom zidanja i obradom odgovarati postojećim;
- fugiranje zida i svoda kanala potrebno je vršiti u tri sloja, vapnenom žbukom s dodatkom mlijevene opeke;
- ne dopušta se mogućnost zacjevljenja glavnog ili sekundarnih kanala kanalizacijskog sustava. Pобољšanu funkcionalnost moguće je predvidjeti rekonstrukcijom dna postojećeg kanala, a prema Konceptijskom rješenju sanacije starih kanala mješovite odvodnje na Stradunu i u Ulici Prijeko u Dubrovniku;

- projektnom dokumentacijom nužno je predvidjeti konzervaciju i sanaciju spoja glavnog kanalizacijskog kanala sa sekundarnim, poprečnim kanalima, te konzervaciju i sanaciju postojećeg spoja glavnog kanalizacijskog kanala i kanala oborinske odvodnje. Sanaciju je potrebno provesti uz potpuno uvažavanje izvornog sustava, korištenjem tradicionalnih materijala i tehnika gradnje;
- projektnom dokumentacijom nužno je definirati položaje i detalje izvedbe revizijskih otvora na Stradunu i Ulici Prijeko. U cilju očuvanja povijesne strukture zida nužno je temeljem podataka dobivenih provedenim istraživanjima kanala video zapisima koristiti izvorne zazidane otvore. Broj revizijskih okana potrebno je ograničiti na postojeće, a njihovu sanaciju na konzervaciju i nužne popravke korištenjem tradicionalnih materijala i tehnika gradnje, bez mogućnosti upotrebe suvremenih materijala (armiranog betona i sl.);
- ukoliko je kanalizacijski sustav na Stradunu građen bez revizijskih otvora moguće je predvidjeti uspostavu manjeg broja otvora kojima će se omogućiti pristup i održavanje kanala. Način oblikovanja otvora treba izvesti korištenjem usporednih tradicionalnih detalja;
- revizijska okna na Ulici Prijeko potrebno je zatvoriti poklopnica od lijevanog željeza s oblogom od kamena. Detalj revizijskog okna s poklopnicom treba biti sastavni dio projektne dokumentacije;
- hodna površina pločnika treba biti izvedena upotrebom demontiranih kamenih ploča, dok se nedostajuće izrađuju od kamena "Dolit", obrađene po uzoru na postojeće. minimalna debljina kamenih ploča je 16 cm. Ploče se postavljaju u sloj nasipa koji se nabija, dok se fuge izrađuju u dva sloja, po pravilima struke;
- nije prihvatljiva izvedba armiranobetonske konstrukcije ispod sloja nasipa;
- uzorak obrađene kamene ploče potrebno je dostaviti nadležnom konzervatoru na suglasnost;

Navedeni posebni uvjeti s aspekta zaštite kulturnih dobara trebaju biti sastavni dio Glavnog projekta rekonstrukcije na koji će ovaj Konzervatorski odjel izdati prethodno odobrenje, odnosno potvrdu glavnog projekta u skladu s pozitivnim zakonskim propisima.

Sastavni dio Glavnog projekta treba biti slijedeća dokumentacija:

- Projektna dokumentacija sanacije kanalizacijskog sustava koji uključuje razradu svih gore navedenih detalja
- Građevinski projekt koji uključuje projekt mjera tehničke zaštite i projekt sanacije konstrukcije
- Troškovnik građevinskih i obrtničkih radova

Nadalje, obzirom da se radi o izvedbi radova na registriranom kulturnom dobru, Investitor je dužan radove ugovoriti s projektantom i izvoditeljem radova koji ima odobrenje za rad na kulturnim dobrima, a u skladu sa člankom 100 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/01, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17).

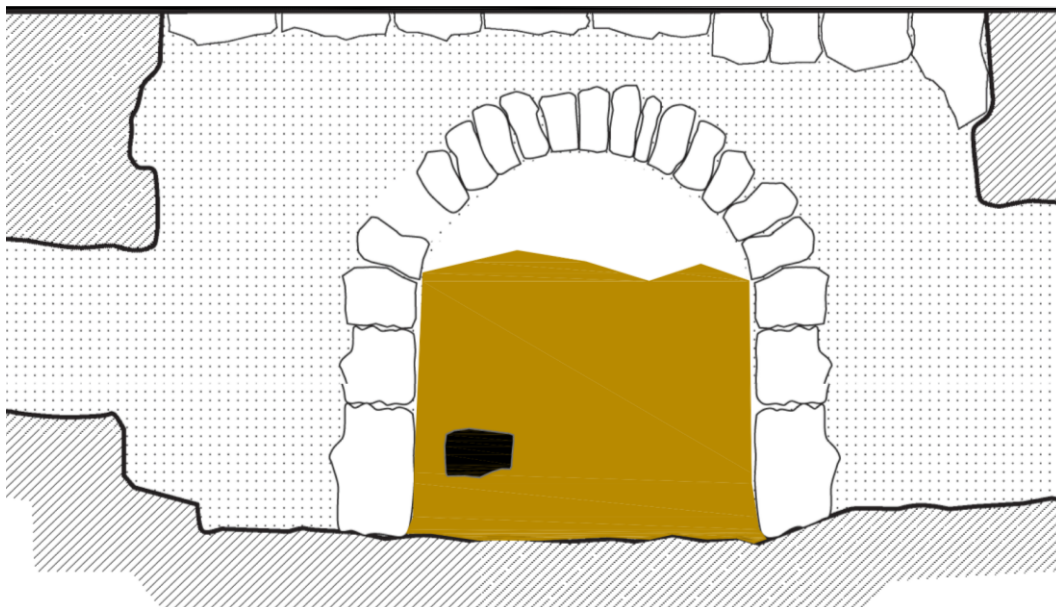
B.1.4.3 Plan rada po fazama/segmentima

a) Sanacija starih kanala

Osnovni plan rada po fazama/segmentima opisan je u nastavku, te shematski prikazan na priloženim slikama. Opisani radovi provode se za svaku pojedinu dionicu kanala koji se sanira, te se odnosi na slijedeće kanale:

- Kanal Stradun - zapadni krak
- Kanal Stradun - istočni krak
- Kanal Prijeko - zapadni krak

Tako slika 1 prikazuje kanal u postojećem stanju. Takav kanal je u značajnoj mjeri ispunjen talogom. Dijelovi kanala mogu biti oštećeni, što je ilustrirano ispalim komadom kamena iz svoda kanala. Ispunjenost kanala bitno smanjuje protočnost (kao i retencijsku sposobnost) samih kanala, što se posebno očituje tijekom kišnih događaja.



Slika 1: Shematski prikaz kanala u postojećem stanju

Radi osiguranja pristupa u kanale i omogućavanja provedbe radova potrebno je izvesti odgovarajuća okna. Okna za silazak predviđaju se na mjestima križanja ili priključaka značajnijih kanala. U tu svrhu potrebno je otvoriti manje građevinske jame. Kroz ove otvore biti će omogućen silazak u stare kanale, iznošenje taloga, te kasnije unošenje elemenata za formiranje kinete.

Na mjestima izrade okna za silazak potrebno je obilježiti i demontirati ploče kamenog pločnika. Potrebno je očistiti sljubnice kamenih ploča. Kamene ploče se deponiraju do ponovne uporabe odnosno vraćanja na prvobitne lokacije. Svi radovi se moraju provoditi pažljivo kako se ne bi oštetili rubovi ploča kao i same ploče.

Na mjestima otvaranja građevnih jama potrebno je obilježiti i demontirati kameni svod (ili poklopne ploče) starog kanala. I ovdje se radovi trebaju odvijati pažljivo i po potrebi uz pomoć privremenih skela i razupornih konstrukcija. Također je potrebno očistiti sljubnice pojedinih kamenih elemenata i njihovo deponiranje do ponovne uporabe odnosno vraćanja na prvobitne lokacije.

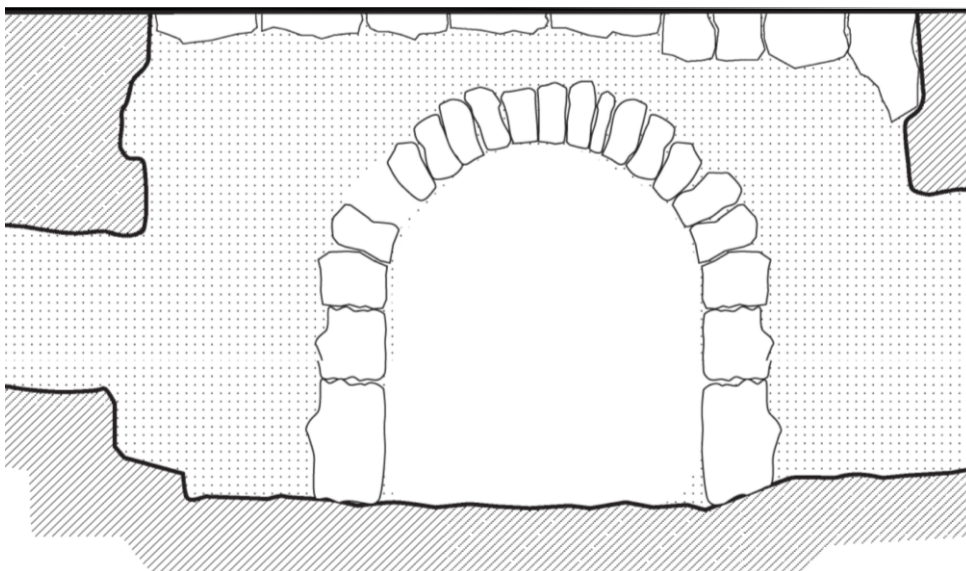
Čišćenje starog kanala provodi se mehanički, pomoću strugala, četki i drugih pogodnih alata i ručnih strojeva. Pored samog glavnog kanala potrebno je očistiti i priključne (bočne) kanale do prvog revizijskog okna.

Otpadni materijal se transportira uzdužno unutar samog kanala (dakle podzemno) do prvog otvora za silazak, te potom na deponiju izvan gradskih zidina.

Nakon uklanjanja samog taloga potrebno je pristupiti čišćenju stijenki kanala mlazom vode i usisavanja otpadnog materijala. Prikupljeni se materijal, ovisno o vrsti i krupnoći, zbrinjava na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda i/ili deponiju izvan gradskih zidina. I ovdje se čišćenje/ispirvanje provodi i kod priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna).

Vrlo veliki dio radova će biti potrebno obavljati ručno, posebno kod uklanjanja kompaktnog taloga.

Slika 2 shematski prikazuje stanje očišćenog kanala.

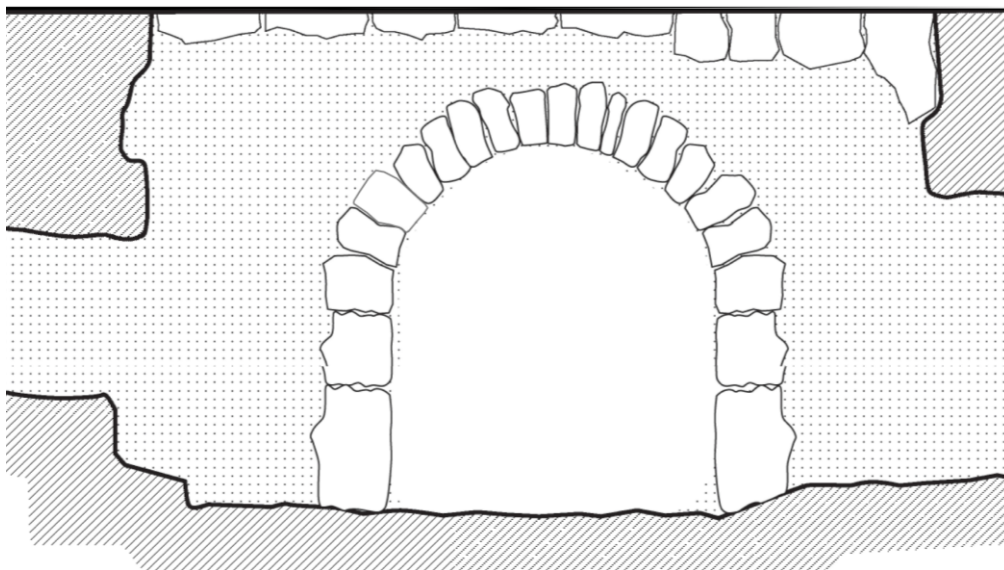


Slika 2: Shematski prikaz kanala očišćenog od taloga

Nakon što je kanal očišćen potrebno je evidentirati i dokumentirati stanje kanala (arhitektonski snimak). U tom sklopu potrebno je provesti kontrolnu geodetsku izmjeru, uključujući snimanje pokretnom kamerom, te evidentiranje i izmjera svih bočnih priključaka i evidentiranih oštećenja. Temeljem svih dobivenih podataka izrađuju se izvedbeni projekti sanacije pojedinih

dionica i podnosi na odobrenje Konzervatorskom odjelu. Tek po ishođenju odobrenja može se pristupiti radovima sancije opisanim u nastavku.

Očišćeni kanal potrebno je sanirati. Oštećene dijelove potrebno je obnoviti, primjerice vraćanjem ispalih kamenih blokova. Potrebno je obraditi sljubnice (fuge) starog zidanog kanala, uklanjanjem olabavljenih dijelova i sanacijom fuga mortom na bazi vapna. Obnovljeni kanal potrebno je dokumentirati (arhitektonski snimak) uz snimanje pokretnom kamerom. Slika 3 shematski prikazuje sanirani stari kanal.



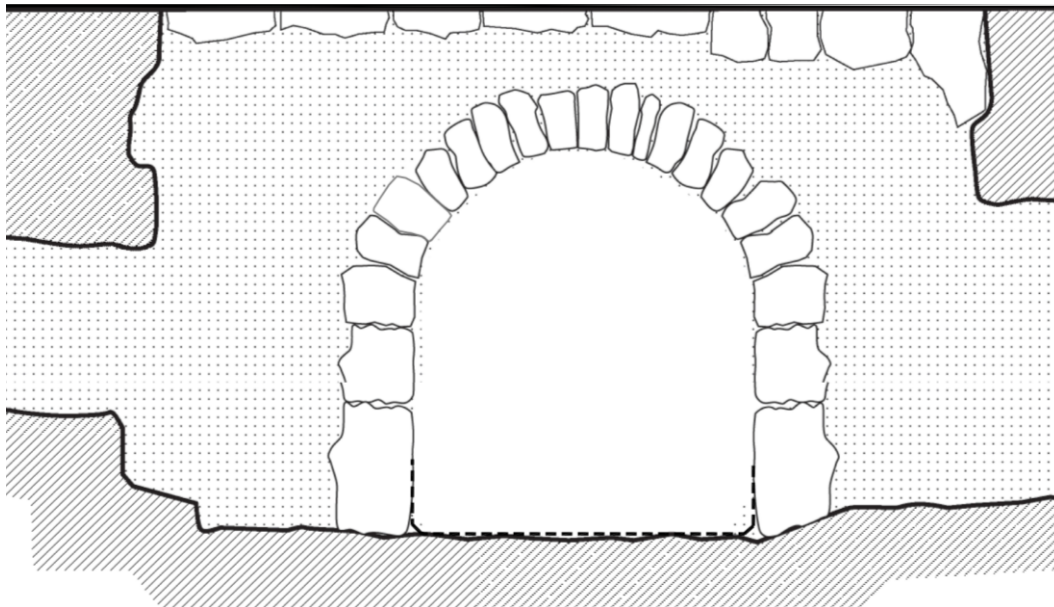
Slika 3: Shematski prikaz saniranog kanala

U obnovljeni stari kanal se sa donje stranje (do apsolutne kote + 1,0 m n.m.) polaže plastična folija (debljine minimalno 2,0 mm) obostrano zaštićena geotekstilom. Prvenstveni zadatak ove folije je fizičko odvajanje starog kanala od novougrađenih materijala. Ujedno plastična folija pomaže u spriječavanju prodora morske vode u kanal (iako joj to ovdje nije primarna funkcija). Geotekstil ima zadatak zaštite plastične folije od mehaničkih oštećenja tijekom nastavka radova na sanaciji kanala. Slika 4 shematski prikazuje kanal obložen folijom i geotektilom.

U nastavku se u donjem dijelu očišćenog i obnovljenog kanala, koji je obložen PE folijom i geotektilom ugrađuje kineta od prefabriciranih elemenata. Prefabricirani elementi se sastoje od betonskih blokova (na čijoj su površini lijepljene specijalne keramičke pločice za kanalizaciju) te kanalice od specijalne keramike za otpadnu vodu.

Dakle, prethodno se na betonari odnosno radionici izrađuju (prefabriciraju) betonski blokovi trapeznog presjeka, dimenzija (duljina/širina/visina) 500/240/125 mm, na čijoj se gornjoj plohi lijepe specijalne keramičke pločice za kanalizaciju dimenzija 240/115/20 mm (četiri pločice na svakom bloku duljine 50 cm). Duž blokova se prilikom izrade ostavljaju po dva oslabljenja Ø 50 mm koji služe kao pomoć prilikom unošenja blokova (težina gotovog bloka, uključivo keramičke pločice je do 50 kg). Pored ovih blokova, izrađuju se i blokovi pravokutnog presjeka (dimenzija 240/50/500 mm) na koje se ne lijepe keramičke pločice. Pravokutni blokovi se, po potrebi,

postavljaju ispod trapeznih blokova i služe za podešavanje visine kinete. Također se nabavljaju kanalice (1/3 cijevi) od specijalne keramike za otpadnu vodu DN 400, duljine 50 cm. Težina svake kanalice je do 15 kg.

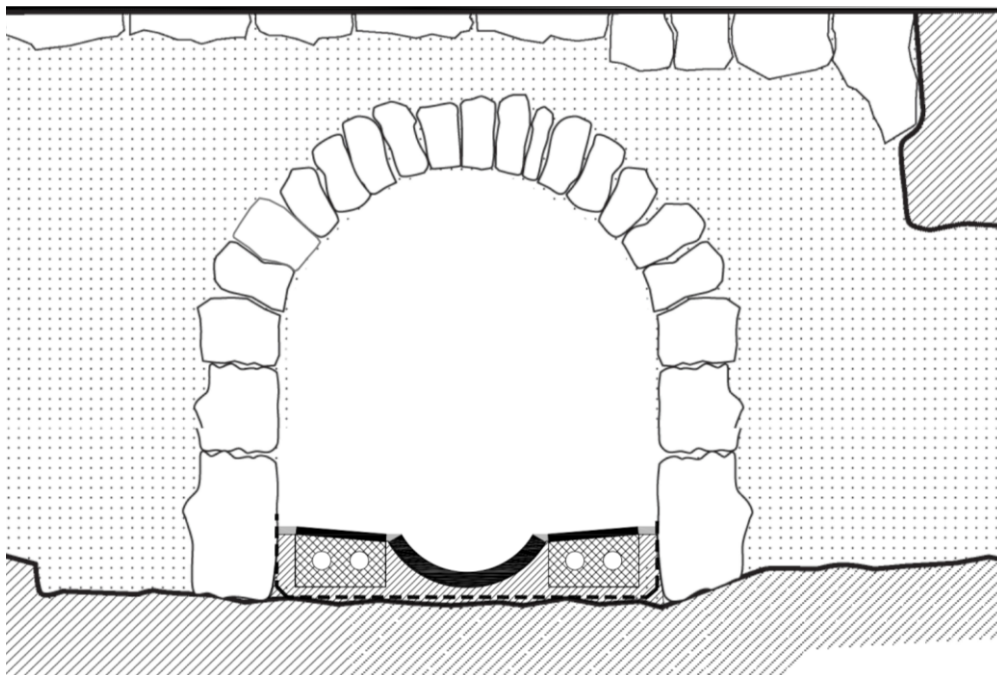


Slika 4: Shematski prikaz saniranog kanala obloženog geotekstilom

Prefabricirani blokovi se unose u kanal i polažu u cementni mort (koji se rasprostire po geotekstilu), koji primarno mora osigurati vodonepropusnost. Isto vrijedi za kanalice. Postepeno se, i po potrebi, zapunjava prostor između položenih prefabriciranih blokova i keramičkih kanalica i geotekstila cementnim mortom. Sljubnice (fuge) između keramičkih površina, kao i do stijenke starog kanala (odnosno do geotekstila koji odvaja stari kanal od novih elemenata) potrebno je zapuniti specijalnom masom za fuge, kojoj je također uloga osiguranja vodonepropusnosti.

Generalno se očekuje da će većina priključaka (pogotovo kućni priključci) biti iznad keramičkih površina, tako da u principu ne bi trebalo biti potrebe za većim intervencijama na njima. Po potrebi se na mjestima bočnih priključaka gravitacijskih vodova izvodi odgovarajuća kineta od cementnog morta i keramičkih pločica.

Slika 5 shematski prikazuje konačno rješenje.



Slika 5: Shematski prikaz konačnog rješenja

Nakon ugrađene kinete provodi se vizualna inspekcija kanala i provodi snimanje TV kamerom. Izvedeno stanje potrebno je dokumentirati (arhitektonski snimak) i u obliku pisanog elaborata.

Pored prethodno navedenog provode se, naravno, i svi potrebni radovi na obnovi eventualno raskopanih površina, obnovi kamenih svodova i popločenja, poklopaca i dr. Načelno se koriste originalne kamene ploče i kameni blokovi (koji su prethodno bili obilježeni, skinuti i deponirani). U slučaju eventualnog oštećenja u obnovi će se koristiti i nove ploče sa završnom obradom prema postojećem kamenom pločniku. Potrebno je koristiti kamen sukladno zahtjevima Konzervatorskog odjela.

Otvori za silazak i održavanje kanala biti će pokriveni poklopcima koji će sa gornje strane biti obloženi kamenim detaljima odnosno kamenim pločama u skladu s postojećim kamenim pločnikom. Nakon provedenih radova mjesta za silazak ne bi se trebala isticati u odnosu na originalni kameni pločnik.

Zbog moguće pojave arheoloških nalaza, tijekom izvođenja radova potreban je stalan arheološki nadzor.

b) Glavni kanal istočnog dijela (armirano-betonski kanal izvan gradskih zidina)

Glavni kanal istočnog dijela tj. armirano-betonski kanal izvan gradskih zidina na području Pila sanira se na način da se kanal otvara pažljivim dizanjem armirano-betonskih poklopnica/platica kojima je pokriven, uz prethodno mjestimično uklanjanje nasipnog materijala nad poklopnicama. Poklopnice potrebno je uklanjati pažljivo kako se ne bi oštetile te eventualno mogle vratiti nakon čišćenja i sanacije unutrašnjosti kanala.

Otvoreni kanal potrebno je mehanički očistiti od taloga. Ovisno o situaciji mogu se koristiti strugala, četke i drugi pogodni ručni alati. Moguća je i uporaba strojeva, sve ukoliko to raspoloživi prostor omogućava.

Očišćene armirano-betonske stijenske potrebno je pregledati, te eventualno oštećena mjesta sanirati odgovarajućim reparaturnim mortovima i premazima za osiguranje vodonepropusnosti.

Na dno očišćenog i saniranog kanala potrebno je položiti kanalice (1/3 cijevi) od specijalne keramike za otpadnu vodu DN 400, duljine 50 cm. Kanalice se postavljaju na sloj cementnog morta. Na bočnim stranicama, tj. prema zidovima armirano-betonskog kanala, potrebno je formirati kinetu od betona s padom od zidova kanala prema kanalici.

Nakon provedene sanacije potrebno je kanal zatvoriti poklopnicama/platicama. Postojeće poklopnice/platice potrebno je prethodno pregledati. Poklopnice s manjim oštećenjima moguće je sanirati reparaturnim mortovima. Jače oštećene poklopnice potrebno je zamijeniti novima, tj. potrebno je izraditi/prefabricirati nove poklopnice/platice.

Nakon svega provodi se vizualna inspekcija kanala i provodi snimanje TV kamerom. Izvedeno stanje potrebno je dokumentirati (arhitektonski snimak) i u obliku pisanog elaborata.

Nakon toga provode se, naravno, i svi potrebni radovi na obnovi eventualno raskopanih površina, obnovi popločenja, poklopaca i dr.

Poklopce s okvirima, na postojećim oknima odnosno otvorima za silazak i održavanje kanala potrebno je zamijeniti novim poklopcima s okvirima.

c) Glavni kanal zapadnog dijela (zacjevljeni kanal ispod kina)

Podzemna sanacija dionice kanala ispod kina provedena je prije više od 10 godina, postupkom uvlačenja kratkih cijevi ("relininga").

Provedena je sanacija uvlačenjem novog cjevovoda, i to normiranog jajolikog profila 600/900 mm od stakloplastike, te normiranog kružnog profila Ø 900 mm također od stakloplastike, unutar postojećeg zidanog kanala. Kod toga je normirani jajoliki profil ugrađen unutar glavnog kanala (u smjeru Straduna) od stac. 0 + 00,00 do stac. 0 + 5,90 te odvojka glavnog kanala (prema katedrali). Normirani kružni profil ugrađen je unutar preostalog dijela glavnog kanala (u smjeru Straduna). Zbog prisustva mjestimičnog suženja kanala (u visinskom smjeru, zbog prolaza grede unutar kanala) ugrađene su ekscentrične redukcije 700/900 mm (uzvodno i nizvodno od stac. 0 + 039,10). Kod stac. 0 + 5,90 ugrađen je poseban prijelazni komad od stakloplastike (za prijelaz s kružnog profila Ø 900 mm i jajolikog profila 600/900 mm, poravnatog dna-nivelete, te desne strane kanala, gledano u smjeru tečenja).

Istražnim radovima provedenim tijekom 2018. i 2020. godine utvrđeno je da je niveleta uzvodnog dijela izvedena na neodgovarajućoj koti, tj. previsoko. Uslijed toga dolazi do dodatnog usporavanja i taloženja u glavnom kanalu na Stradunu.

Stoga je nužno korigirati niveletu ovog uzvodnog saniranog dijela (izvedenog od kružnog profila DN 900), tj. spustiti ju za cca 15 cm.

U tom smislu predviđa se pažljiva demontaža postojećeg cjevovoda DN 900, sve kako bi se, po mogućnosti, cijevi mogle ponovno upotrijebiti. Demontaža se obavlja rezanjem (iznutra) cijevi na komade duljine 0,50 do 1,00 m. Prostor starog kanala potrebno je očistiti od eventualno prisutnog taloga kao i ukloniti prisutne držače i/ili ispune.

U stari kanal se sa donje strane polaže plastična folija (debljine minimalno 2,0 mm) obostrano zaštićena geotekstilom. Prvenstveni zadatak ove folije je fizičko odvajanje starog kanala od novougrađenih materijala. Ujedno plastična folija pomaže u sprječavanju prodora morske vode u kanal (iako joj to ovdje nije primarna funkcija). Geotekstil ima zadatak zaštite plastične folije od mehaničkih oštećenja tijekom nastavka radova na sanaciji kanala.

Nadalje, prethodno se na betonari odnosno radionici izrađuju (prefabriciraju) betonski blokovi složenog presjeka koji će služiti kao ležišta i opteživači cijevi. Težina (tj. masa) pojedinog betonskog bloka, radi lakše manipulacije, ograničena je na do 50 kg.

Prefabricirani betonski blokovi se unose u kanal i polažu u cementni mort (koji se rasprostire po geotekstilu). Betonski blokovi se međusobno povezuju, a na postavljene betonske blokove se polažu (vraćaju) cijevi DN 900 i učvršćuju blokovima - opteživačima.

Vraćene cijevi se ne spajaju obujmicama, već se s unutarnje strane spoj obrađuje staklenim lamelama debljine 3 mm, u tri sloja, natopljenim silikatnom ili epoksi smolom ("stent"). Širina lamela je 50 cm.

Također je potrebno pristupiti obnavljanju odnosno prespajanju postojećih priključaka, i to posebnim sedlima (ručnim laminatima) za čiju izradu mjere treba uzeti na licu mjesta, kao i ručnom obradom spojnog mjesta.

Na kraju, na mjestu prijelaza novouvučenih cijevi i dionice kanala na Stradunu saniranog keramičkim elementima potrebno je zazidati portalni zid od pune klinker opeke, kako bi se spriječio ulaz otpadne vode (za vrijeme oborina) u prostor između cijevi i zida starog kanala.

d) Kanala u Ulici Prijeko - istočni krak

Za kanal Prijeko - istočni krak nije bilo moguće provesti odgovarajuće istražne radove. Naime, njihovo provođenje vezano za značajnije (uglavnom građevinske) zahvate, posebno otvaranja poklopaca, čišćenja odnosno uklanjanja raznog materijala i drugo. Stoga je provođenje tih radova predviđeno u okviru sveukupnih radova na sanaciji kanala, kod čega će sanacija samog kanala Prijeko - istočni krak morati biti predmet zasebnog projekta.

B.1.4.4 Dodatne smjernice

U kontekstu namjeravane sanacije starih kanala potrebno je imati na umu slijedeće okolnosti i zahtjeve:

- Radovi se trebaju izvesti u vrlo kratkom vremenu tj. izvan glavne turističke sezone.
- Glavni radovi odvijat će se unutar starog kanala (građenog uglavnom u 15. stoljeću, spomenika "nulte" kategorije) ispod Straduna, te Ulici Prijeko, pod strogim konzervatorskim nadzorom.
- Eventualna mjesta silaza (okna) na Stradunu danas su pokrivena pločnikom, te ih je prvenstveno na tim mjestima (koja će se eventualno tek otkriti) potrebno obnoviti odnosno rekonstruirati.
- Pristup strojevima i vozilima je izuzetno ograničen odnosno praktički nemoguć. Dimenzije materijala, opreme, strojeva, uređaja i dr. potrebne za izvršenje radova ograničene su dimenzijama gradskih vrata: od Pile, od Ploča, od Ribarnice i od Ponte, te dimenzijama otvora za silazak u kanal. Transport se uglavnom predviđa manualno, te odgovarajućim kolicima.
- Mjesta rada (pažljivog skidanja kamenih ploča) odnosno silaska u stari kanal potrebno je ograditi neprozirnom ogradom u obliku panoa visine najmanje 2,0 m. Panoi moraju biti oslikani motivima staroga grada Dubrovnika, a mogu sadržavati podatke o izvoditelju radova i naručitelju. Ograda mora biti takva da maksimalno (osobito u vizualnom smislu) zaklanja mjesta rada od pogleda prolaznika.
- Radove na demontiranju postojećeg popločenja, te vraćanja odnosno obnove popločenja treba povjeriti ovlaštenoj organizaciji koja za takve vrste radova ima licencu Ministarstva kulture, te sklopljen godišnji ugovor s Gradom Dubrovnikom za tu vrstu radova.
- Radovi čišćenja i sanacije starog kanala, kao i izrade kinete u starom kanalu odvijat će se u izuzetno skućenim uvjetima. Dimenzije starog kanala iznose cca 1,0 m (širina) puta 1,2 m (visina). Dimenzije su okvirne, te mogu varirati duž trase kanala na niže vrijednosti i na više vrijednosti. Stari kanal je velikim dijelom ispunjen talogom.
- Očekuje se da je talog značajnim dijelom kompaktan, te postoji potencijalna opasnost od mjestimičnog urušavanja starog (zidanog) kanala tijekom uklanjanja taloga. Prilikom daljnje razrade tehnologije (u izvedbenom projektu) treba predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite (npr. podgrade) radnika, prolaznika i postojećih objekata.
- Uklanjanje i transport materijala (taloga i ostalo) potrebno je organizirati tako da se minimiziraju pojave neugodnih mirisa i apsolutno spriječi kontakt s prolaznicima. Transport unutar starog grada odnosno do mjesta predaje radi daljnjeg zbrinjavanja se mora obavljati u hermetički zatvorenim posudama/spremnicima. Trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala mora biti sukladno postojećim pravilnicima i propisima, obzirom da se dijelom radi o infektivnoj vrsti otpada.

- Potrebno je primijeniti odgovarajuće mjere za osiguranje odvodnje otpadnih voda korisnika koji gravitiraju predmetnom kanalu, posebno vodeći računa za vrijeme kišnih perioda i pojave većih količina oborinske vode, obzirom da se radi o kanalu mješovite odvodnje.
- Radovi se većim dijelom izvode unutar kanala koji je pod utjecajem kolebanja plime i oseke (pod utjecajem morske vode).
- Potrebno je uvažiti mogućnost eventualnih zastoja tijekom izvođenja radova, obzirom na moguće arheološke nalaze i s tim potrebna dodatna istraživanja.
- Prije svakog ulaza u kanal, te tijekom samih radova potrebno je provjeravati manjak kisika i/ili prisustvo otrovnih i gorivih plinova koristeći instrumente s direktnim očitanjem. U kanal se nesmiye ulaziti ukoliko je utvrđen manjak kisika. Radnik u kanal nesmiye ulaziti sam i bez nadzora. Najmanje dvije osobe moraju biti prisutne prilikom ulaska u kanal: jedna osoba koja ulazi u kanal, te jedna osoba koji ostaje na otvorenom radi opažanja i poduzimanje eventualnih mjera u slučaju nužde. Tijekom radova u kanalu potrebno je osigurati odgovarajuću ventilaciju u protueksplozivnoj izvedbi.
- Prilikom ulaska i izlaska u kanal potrebno je pridržavati se odgovarajućih mjera zaštite na radu od pada sa visine, te koristiti odgovarajuće uređaje i pomoćna sredstva (ljestve, zaštitno uže i dr.). Prilikom kretanja uzduž kanala treba voditi računa o mogućem proklizavanju, udara o stijenke i strop i dr.
- Unutar kanala smije se koristiti samo protueksplozivno pokretno osvjetljenje, kao i alate koji ne iskre. Radovi unutar kanala smiju se provoditi samo uz korištenje odgovarajućih zaštitnih sredstava (radno odijelo, čizme, rukavice, zaštita oči i dišnih putova, šljem itd.).
- Izvoditelj treba, u sklopu uređenja gradilišta, omogućavati presvlačenje i prikupljanje radne odjeće na samome gradilištu odnosno njegovoj neposrednoj blizini, kao i pranje ruku dezinfekcijskim sapunom i korištenje sanitarnog čvora tijekom radnog dana, te tuširanje na kraju radnog dana. Prikupljenu radnu odjeću na kraju radnog dana treba odvesti na pranje. Sve navedene radnje treba provoditi na način da ne dolazi do kontakta s prolaznicima.

Prethodno je opisano tehničko rješenje, temeljem trenutno dostupnih podataka. Ovo tehničko rješenje je potrebno detaljnije razraditi izvedbenim projektom, kao i naknadnim dopunama, nakon što će kanal biti očišćen, a njegovo stanje dokumentirano.

B.1.6 Sanacija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Prijeko

Obzirom da se provode radovi sanacije starog kanala mješovite odvodnje u Ulici Prijeko, paralelno će se provoditi i sanacija postojećeg dotrajalog vodovodnog cjevovoda izvedenog uglavom od PVC-a. Predviđa se jednostavna zamjena postojećeg cjevovoda, na istoj trasi, od nodularnog lijeva DN 150, za nazivni tlak > 10 bara, uz sanaciju postojećih kućnih priključaka,

kao i sanaciju mjesta spajanja na vodoopskrbni cjevovod u Ulici Celestina Medovića i Zlatarskoj ulici.

Osiguranje privremene vodoopskrbe za vrijeme trajanja radova potrebno je provesti provizornim cjevovodom od PEHD-a, koji se nakon provedenih radova sanacije vodoopskrbnog cjevovoda uklanja.

B.1.7 Završne napomene

Predviđeni zahvat/radovi u smislu Zakona o gradnji (NN 153/13 i kasnije izmjene i dopune svrstavaju se u održavanje građevine, koje obuhvaća izvedbu građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena. Zbog toga za predmetne radove se ne ishoduje građevinska dozvola. Međutim, zbog karaktera građevine ishođeni su posebni uvjeti Konzervatorskog odjela u Dubrovniku, a ishodit će se i potvrda na ovaj projekt od strane Konzervatorskog odjela.

Iz prethodnih opisa vidljivo je da je predmetna sanacija starog kanala izuzetno složen i osjetljiv posao. Stoga će prilikom izvođenja radova biti nužna stalna suradnja s nadzornom službom, te posebno konzervatorskom službom i arheologom.

Tako se u zaključku napominje da sve radove na izvođenju planirane građevine treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, općim i tehničkim uvjetima izvođenja, i troškovniku. Ukoliko se tijekom radova naiđe na kakve nepredviđene poteškoće potrebno je konzultirati se s nadzornom službom, konzervatorskom službom i projektantom.

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B.2 MJERE TEHNIČKE ZAŠTITE

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.

B.2 MJERE TEHNIČKE ZAŠTITE

Obzirom na karakter građevine, potrebno je voditi računa o slijedećim napomenama, odnosno primijeniti slijedeće mjere tehničke zaštite:

- Radovi čišćenja i sanacije starih kanala, kao i izrade kinete i/ili postave cijevi unutar starih kanala odvijat će se u izuzetno skućenim uvjetima. Dimenzije starih kanala variraju duž trase. Stari kanali su velikim dijelom ispunjeni talogom.
- Očekuje se da je talog značajnim dijelom kompaktan, te postoji potencijalna opasnost od mjestimičnog urušavanja starog (zidanog) kanala tijekom uklanjanja taloga. Prilikom daljnje razrade tehnologije (u izvedbenom projektu) treba predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite (npr. podgrade) radnika, prolaznika i postojećih objekata.
- Uklanjanje i transport materijala (taloga i ostalo) potrebno je organizirati tako da se minimiziraju pojave neugodnih mirisa i apsolutno spriječi kontakt s prolaznicima. Transport unutar starog grada odnosno do mjesta predaje radi daljnjeg zbrinjavanja se mora obavljati u hermetički zatvorenim posudama/spremnicima. Trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala mora biti sukladno postojećim pravilnicima i propisima, obzirom da se dijelom radi o infektivnoj vrsti otpada.
- Potrebno je primijeniti odgovarajuće mjere za osiguranje odvodnje otpadnih voda korisnika koji gravitiraju predmetnom kanalu, posebno vodeći računa za vrijeme kišnih perioda i pojave većih količina oborinske vode, obzirom da se radi o kanalu mješovite odvodnje.
- Radovi se jednim dijelom izvode unutar kanala koji je pod utjecajem kolebanja plime i oseke (pod utjecajem morske vode).
- Prije svakog ulaza u kanal, te tijekom samih radova potrebno je provjeravati manjak kisika i/ili prisustvo otrovnih i gorivih plinova koristeći instrumente s direktnim očitanjem. U kanal se nesmiye ulaziti ukoliko je utvrđen manjak kisika. Radnik u kanal nesmiye ulaziti sam i bez nadzora. Najmanje dvije osobe moraju biti prisutne prilikom ulaska u kanal: jedna osoba koja ulazi u kanal, te jedna osoba koji ostaje na otvorenom radi opažanja i poduzimanje eventualnih mjera u slučaju nužde. Tijekom radova u kanalu potrebno je osigurati odgovarajuću ventilaciju u protueksplozivnoj izvedbi.
- Prilikom ulaska i izlaska u kanal potrebno je pridržavati se odgovarajućih mjera zaštite na radu od pada sa visine, te koristiti odgovarajuće uređaje i pomoćna sredstva (ljestve, zaštitno užje i dr.). Prilikom kretanja uzduž kanala treba voditi računa o mogućem proklizavanju, udara o stijenke i strop i dr.
- Unutar kanala smije se koristiti samo protueksplozivno pokretno osvjetljenje, kao i alate koji ne iskre. Radovi unutar kanala smiju se provoditi samo uz korištenje odgovarajućih zaštitnih sredstava (radno odijelo, čizme, rukavice, zaštita očiju i dišnih putova, šljem itd.).



- Izvoditelj treba, u sklopu uređenja gradilišta, omogućavati presvlačenje i prikupljanje radne odjeće na samome gradilištu odnosno njegovoj neposrednoj blizini, kao i pranje ruku dezinfekcijskim sapunom i korištenje sanitarnog čvora tijekom radnog dana, te tuširanje na kraju radnog dana. Prikupljenu radnu odjeću na kraju radnog dana treba odvesti na pranje. Sve navedene radnje treba provoditi na način da ne dolazi do kontakta s prolaznicima.

Prethodno navedene mjere tehničke zaštite potrebno je detaljnije razraditi izvedbenim projektom.

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.

B.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

B.3.1 Svojstva bitnih značajki koje moraju imati građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine

Prvenstveni je zahtjev da svi materijali, građevni proizvodi, oprema i radovi moraju biti u skladu sa zahtjevima Konzervatorskog odjela Dubrovniku, specificirani u posebnim uvjetima (Klasa: 612-08/17-05/0569; Urbroj: 532-04-02-17/3-17-02 od 8. studenog 2017. godine. Pored ovoga, vrijede uvjeti navedeni u nastavku.

Materijali, građevni proizvodi, oprema i radovi moraju biti u skladu sa zahtjevima HRN-a, Tehničkim propisima i drugim zahtjevima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna HRN norma, obvezna je primjena trenutno važeće EN norme. Ako se neka norma ili propis stavi izvan snage, vrijedit će zamjenjujuća norma ili tehnički propis.

Ako za neke materijale i građevne proizvode ne postoji HRN ni EN, vrijedit će hrvatsko ili europsko tehničko dopuštenje. Ako za neki materijal ili građevni proizvod ne postoji ništa od navedenog, izvođač ima pravo predložiti primjenu pravila (normi) priznatih međunarodnih ili regionalnih normizacijskih tijela (ISO, DIN, BS, AFNOR itd.), uz uvjet da to priznaje i odobrava projektant i nadzorni inženjer. Sve promjene u pogledu tehničkih zahtjeva za materijale, građevne proizvode i radove izvođač je dužan unijeti u izvedbeni projekt.

Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima i normama.

B.3.2 Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni

Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni provode se u skladu s Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu (Hrvatske vode, 2012. godina).

B.3.3 Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

Pri dokazivanju tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine treba uzeti u obzir:

- a) zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u građevinu
- b) rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda

- c) dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i drugo) koje je izvođač osigurao tijekom građenja građevine
- d) rezultate kontrolnih ispitivanja građevine ili njezinih dijelova
- e) uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda.

Uporabljivost građevine se dokazuje geodetskom izmjerom izvedenog stanja, CCTV pregledom izgrađene građevine o čemu se izrađuje video zapis i elaborat stvarno izvedenog stanja (arhitektonski snimak), usvojen od strane Konzervatorskog odjela u Dubrovniku.

B.3.4 Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine

Građenje projektiranog dijela građevine mora biti takvo da ona ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju građevine izvođač je dužan pridržavati se projektnog rješenja i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda. Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač mora utvrditi: je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci, je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom. Sve navedeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda: koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom, koji je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu; koji nema svojstva zahtijevana projektom građevine ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Smatra se da građevina ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako su:

- građevni proizvodi ugrađeni u građevinu na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva građevine, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- geodetskom izmjerom dokazana projektirana geometrija građevine
- građevina ima dokaze o nepropusnosti utvrđene ispitivanjem, kada je ono propisano kao obvezno, ili zahtijevano projektom, te ako o svemu određenom postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Izgrađena građevina se može koristiti nakon što se geodetskom izmjerom potvrde projektirani parametri građevine.

B.3.5 Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode prije uporabe

Uporabljivost građevine se dokazuje geodetskom izmjerom izvedenog stanja, CCTV pregledom izgrađene građevine o čemu se izrađuje video zapis i elaborat (arhitektonski snimak) stvarno izvedenog stanja.

B.3.6 Opis pokusnog rada

Za predmetnu građevinu nije predviđeno provođenje pokusnog rada.

B.3.7 Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe

Tijekom uporabe građevine potrebno je provesti održavanje i periodičke preglede. Održavanje građevine mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje građevine (kanala, revizijskih okana, i dr.) podrazumijeva izradu godišnjeg plana održavanja:

- redovite preglede građevine, u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji
- izvanredne preglede građevine nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru
- čišćenje i ispiranje građevine, posebno kanala s padovima manjim od onih koji jamče samoispiranje ili u slučaju izvanrednog dotoka velikih količina materijala
- izvođenje radova kojima se građevina zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je izgrađena,

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

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

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

Način obavljanja pregleda građevine uključuje najmanje:

- a) vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje strukturne stabilnosti građevine,
- b) CCTV televizijska inspekcija (optički pregled), ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u podtočki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva strukturne stabilnosti i nepropusnosti.

Dokumentaciju iz točaka a) i b) te drugu dokumentaciju o održavanju građevine dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Održavanje građevine mora biti takvo da se tijekom njezinog trajanja očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

B.3.8 Drugi uvjeti značajni za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva

Radove na izvođenju građevine potrebno je provoditi u skladu s Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu (Hrvatske vode, 2012. godina), te posebnim uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku (Klasa: 612-08/17-05/0569; Urbroj: 532-04-02-17/3-17-02 od 8. studenog 2017. godine).

B.3.9 Popis propisa i normi

U nastavku je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu najbitnijih dijela građevine. Izvođači su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu bitnih za građevinu.

NORME ZA CIJEVI

HRN EN 1916:2008	Betonske cijevi i oblikovni komadi, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1916:2002/AC:2008)
HRN EN 1917:2008	Betonska kontrolna okna i komore, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1917:2002/AC:2008)
HRN EN 639:2005	Opći zahtjevi za betonske tlačne cijevi, uključujući spojeve i fittinge (EN 639:1994)
HRN EN 640:2005	Armiranobetonske tlačne cijevi s jednoliko raspoređenom armaturom (bez unutarnje cijevi), uključujući spojeve i fittinge (EN 640:1994)
HRN EN 641:2005	Armiranobetonske tlačne cijevi s čeličnom unutarnjom cijevi, uključujući spojeve i fittinge (EN 641:1994)
HRN EN 642:2005	Prednapete betonske tlačne cijevi s čeličnom unutarnjom cijevi ili bez nje, uključujući spojeve, fittinge i posebne zahtjeve za prednapeti čelik za cijevi (EN 642:1994)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:1998)
HRN EN ISO 1452-1:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 2. dio: Cijevi (ISO 1452-2:2009; EN ISO 1452-2:2009)
HRN EN 12666-1:2005	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2001)
HRN EN 1852-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen (PP) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
HRN EN 14758-1:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen s mineralnim modifikatorom (ima) (PP-MD) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 14758-1:2005)
HRN EN 13476-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkama od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1. dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)
HRN EN 13476-2:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkama od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip A (EN 13476-2:2007)
HRN EN 13476-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkama od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio:

HRN EN 14364:2008	Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009) Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2006+A1:2008)
HRN EN 588-1:2005	Vlakneno-cementne cijevi za kanalizacijske sustave i odvodnju -- 1. dio: Cijevi, spojnice i oblikovni komadi za gravitacijske sustave (EN 588-1:1996)
HRN EN 295-1:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave - 1. dio: Zahtjevi (EN 295-1:1991+A1:1996+A2:1996+A3:1999)
HRN EN 877:2001/A1:2007/Ispr.1:2008	Lijevano-željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada) — Zahtjevi, metode ispitivanja i osiguranje kvalitete (EN 877:1999/A1:2006/AC:2008)
HRN EN 10027-2:1992	Sustavi označavanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
HRN EN 1124-1:2007	Cijevi i oblikovni komadi uzdužno zavarenih cijevi od nehrđajućeg čelika s ravnim krajem i naglavkom za sustave otpadnih voda — 1. dio: Zahtjevi, ispitivanje, kontrola kvalitete (EN 1124-1:1999+A1:2004)
NORME ZA KONTROLNA OKNA	
HRN EN 1916:2008	Betonske cijevi i oblikovni komadi, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1916:2002/AC:2008)
HRN EN 1917:2008	Betonska kontrolna okna i komore, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1917:2002/AC:2008)
HRN EN 295-6:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave - 6. dio: Zahtjevi za keramička kontrolna okna (EN 295-6:1995)
HRN EN 588-2:2005	Vlakneno-cementne cijevi za odvodnju i kanalizaciju -- 2. dio: Kontrolna okna i inspekcijske komore (EN 588-2:2001)
HRN EN 13476-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkama od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)
HRN EN 14364:2008	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2006+A1:2008)

NORME ZA SPOJNE DIJELOVE I MATERIJAL

HRN EN 639:2005

Opći zahtjevi za betonske tlačne cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 639:1994)

HRN EN 1401-1:2009

Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:1998)

HRN EN 12666-1:2005

Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2001)

NORME ZA OBLIKOVNE KOMADE I ARMATURE

HRN EN 124:2005

Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine -- Konstrukcijski zahtjevi, način ispitivanja, označivanje, upravljanje kakvoćom (EN 124:1994)

HRN EN 558-1:2002

Industrijski ventili -- Ugradbene mjere između prirubnica i ugradbene mjere metalnih ventila za primjenu u cijevnim sustavima s priрубničkim spojevima. Ugradbene mjere između priрубnica i ugradbene mjere između osi ventila i priрубnice - - 1. dio: Ventili s oznakama PN (EN 558-1:1995)

HRN EN 13101:2007

Stepenice za pristup čovjeka u podzemne komore -- Zahtjevi, označivanje, ispitivanje i procjena sukladnosti (EN 13101:2002)

NORME ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE CJEVOVODA

HRN EN 752:2008 1. izd. pr (en) TO 554

Odvodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada (EN 752:2008)

HRN EN 1610:2002

Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala (EN 1610:1997)

HRN EN 1671:2002

Tlačni kanalizacijski sustavi izvan građevina (EN 1671:1997)

HRN EN 1401-3:2009

Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju-neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U)-3. dio: Upute za ugradnju (EN 1401-3:2001)

HRN EN 1295-1 :2006

Statički proračun cjevovoda položenih u zemlju pod različitim uvjetima opterećenja – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1295-1:1997)

HRN CEN/TR 1295-2 :2006

Statički proračun cjevovoda položenih u zemlju pod različitim uvjetima opterećenja – 2. dio: Sažetak nacionalno prihvaćenih metoda proračuna (CEN/TR 1295-2:2005)

HRN CEN/TR 1295-3: 2006

Statički proračun cjevovoda položenih u zemlju pod različitim uvjetima opterećenja – 3. dio: Jedinstvena metoda (CEN/TR 1295-3:2007)

HRN EN 13306:2004

Nazivlje u održavanju (EN 13306:2001)

HRN ENV 13269:2001

Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju (ENV 13269:2001)

HRN EN 13460:2004

Održavanje – Dokumentacija o održavanju (EN 13460:2002)

HRN EN 13508-2/AC:2007

Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada – 2.

HRN EN 1091:2008 1. izd. pr (en) TO 554	dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora (EN 13508-2:2003/AC:2007) Vakumski kanalizacijski sustavi izvan zgrada (EN 1091:1996)
HRN EN 1433:2005	Odvodni kanali za prometna i pješačka područja -- Razredba, projektiranje i ispitni zahtjevi, označivanje i ocjena uporabivosti (EN 1433:2002+AC:2004)
HRN EN 1433:2005/A1:2008	Odvodni kanali za prometna i pješačka područja -- Razredba, projektiranje i ispitni zahtjevi, označivanje i vrednovanje upotrebljivosti (EN 1433:2002/A1:2005)
HRN EN 12889:2005	Izgradnja i ispitivanje odvodnih i kanalizacijskih sustava bez iskopa rova (EN 12889:2000)
HRN EN 598:2009	Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za odvodnju otpadnih voda -- Zahtjevi i postupci ispitivanja (EN 598:2007+A1:2009)

TEHNIČKI PROPISI

- | | | |
|----|--|----------|
| 1. | Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda | NN 03/11 |
| 2. | Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda | NN 01/11 |

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B.4 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.



B.4 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Troškovi gradnje predmetnog dijela građevine prema ovoj mapi projekta sanacije procjenjuju se u veličini od:

= 8 650 000,00 HRK

bez PDV-a.

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Projektanti:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.



B.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Prvenstveni uvjet je da se radovi na sanaciji predmetne građevine provode u skladu s posebnim uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku (Klasa: 612-08/17-05/0569; Urbroj: 532-04-02-17/3-17-02 od 8. studenog 2017. godine).

Nadalje, obzirom na karakter predmetnih radova na izvedbi projektirane građevine, mogu se primijeniti **Opći tehnički uvjeti za radove u vodnom gospodarstvu** (Hrvatske vode, Zagreb, prosinac 2012. godine), posebno knjiga 2.

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

**B.6 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA POSTUPANJE S GRAĐEVNIM
OTPADOM**

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.

B.6 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA POSTUPANJE S GRAĐEVNIM OTPADOM

Za predmetnu građevinu, postupanje s otpadom vezano je za uređenje okoliša nakon samog građenja i odvoz otpadnog materijala zaostalog nakon samog građenja, kao i zaštitu od otpadnih i sličnih tvari nastalih kao produkt tehnološkog procesa u novoj građevini.

U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, tj. dovodenja gradilišta u stanje uporabne gotovosti, odnosno vraćanja u prvobitno stanje.

Ovim projektom su razrađene mjere koje treba provesti da ne bi došlo do zagađenja vode, podzemlja i slično. Predviđena je vodonepropusna kanalizacija, čije se vode usmjeravaju prema uređaju za pročišćavanje.

Uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno je:

- nakon izgradnje građevine potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje,
- popraviti i urediti sve javne prometne (pješačke) površine koje su prekopane u svrhu izgradnje građevine kao i onih površina koje su korištene tijekom izgradnje,
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti lokacije gradilišta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.



Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

B.7 TROŠKOVNIK

- B.7.1 Općenite napomene
- B.7.2 Posebne napomene
- B.7.3 Dokumentacija, arheološki radovi i nadzor
- B.7.4 Zajednički troškovi gradilišta
- B.7.5 Podzemna sanacija kanala
- B.7.6 Sanacija glavnog kanala zapadnog dijela (kanal izvan gradskih zidina)
- B.7.7 Sanacija glavnog kanala istočnog dijela (kanal ispod kina)
- B.7.8 Kanal u Ulici Prijeko – istočni dio (dodatni istražni radovi)
- B.7.9 Rekonstrukcija vodovoda u ulici Prijeko
- B.7.10 Završna rekapitulacija

Projektant:

Davor Stanković, dipl. ing. građ.

Zagreb, ožujak 2021.

B.7 TROŠKOVNIK

B.7.1 Općenite napomene

Izvoditelj je dužan o svom trošku osigurati gradilište i građevinu, te funkcionalnost građevine od štetnog upliva vremenskih nepogoda, pogotovo za vrijeme kiša srednjeg i jačeg intenziteta. Zimi građevinu posve osigurati od mraza, tako da ne bi došlo do smrzavanja izvedenih dijelova i na taj način do oštećenja.

Izvoditelj je dužan izvesti pomoćna sredstva za rad kao što su skele, oplata, ograde, skladišta, dizalice, dobiti i postaviti strojeve, alat i potreban pribor itd., te poduzeti sve potrebne mjere sigurnosti, tako da ne dođe do nikakvih smetnji i opasnosti po život i zdravlje zaposlenih radnika, osoblja i prolaznika, te da ne dođe do oštećenja spomeničke baštine unutar stare gradske jezgre.

Nadzor za čuvanje građevine, gradilišta, svih postrojenja, alata i materijala, kako svoga, tako i ostalih kooperanata, pada u dužnost i na teret izvoditelja radova.

Izvoditelj je dužan radove izvesti uz sve potrebne mjere sigurnosti, tako da ne dođe do nikakvih smetnji i opasnosti po život i zdravlje zaposlenih radnika, osoblja i prolaznika, odnosno smetnji ili oštećenja susjednih objekata, pogotovo visokovrijedne spomeničke baštine (kao pločnika Straduna i slično). Svaka eventualna šteta koja bi bila prouzročena prolazniku ili na susjednoj građevini, uslijed kopanja, postavljanja skela i sl., pada na teret izvoditelja, koji je dužan odstraniti i nadoknaditi štetu u određenom roku.

Jedinične cijene pojedinih stavki troškovnika sadržavaju troškove za posve dogotovljen rad, tj. materijal, pomoćna sredstva kao što su voda, električna struja, alat, oplata, skela ili slično, za svu radnu snagu, za sve pripremne radove kao npr. postavljanje baraka i postrojenja, uključivo s demontažom i otpremom s gradilišta nakon završetka radova, pristupne putove na radilište i sl., i za sve troškove koji se pojave u bilo kojem obliku za potrebe gradnje. Čišćenje i uređenje gradilišta također je sadržano u jediničnim cijenama.

Prije davanja ponude izvoditelj radova mora obavezno pregledati projektnu dokumentaciju, te zatražiti objašnjenje za nejasne stavke i provjeriti dokaznicu mjera, te na vrijeme dati svoje primjedbe, jer se kasnije primjedbe neće uzimati u obzir.

Obračunavanje radova provodi se prema tehničkim normativima i njihovim dopunama. Za slučaj da opis pojedinih radova u troškovniku po mišljenju izvoditelja ili bilo kojeg zainteresiranog trećeg lica nije potpun, izvoditelj je dužan izvesti radove prema pravilima građenja i postojećim uzancama, a da ni s tog naslova nema pravo na bilo kakvu odštetu ili promjenu jedinične cijene dane u troškovniku, osim ako to nije posebnim podneskom naglasio prilikom davanja ponude. U slučaju nedovoljno ili nejasno opisanog načina, vrijede obračunavanja prema građevinskim normama iz 1952. godine i njihovim kasnijim dopunama. Za sav upotrebljeni materijal mjerodavne su važeće hrvatske norme (HRN) odnosno u njihovu nedostatku međunarodne ili druge nacionalne norme.

Iskop rova izvoditelj može obaviti i vlastitom tehnologijom, s time da će obračun biti proveden po idealnom profilu iz projekta, uz količine razupiranja prema projektu. Stavkama su obuhvaćena i potrebna iznalaženja i poteškoće kod mimoilaženja s eventualno postojećim instalacijama, ispitivanja i atesti za dokaz kvaliteta ugrađenog materijala, zastoji kod ispitivanja i prespajanja cjevovoda te osiguranje pristupnih putova.

Izvoditelj u potpunosti odgovara za ispravnost izvršene isporuke i odgovoran je za eventualno loš rad i loš kvalitet dobave, bilo za nabavku iz trgovačke mreže ili od kooperanata.

Kod ugradbe svih dobavljenih predmeta mora se posvetiti naročita pažnja obzirom na karakter građenja. Sve mora biti solidno izvedeno i ugrađeni dijelovi moraju djelovati kao cjelina.

Za sve predmete, dobave i ugradbe od svojih kooperanata, investitoru jamči izvoditelj radova.

Izvoditelj je dužan posjedovati ateste o ispitivanju materijala upotrebljenih za izgradnju građevine, a prilikom tehničkog prijema građevine, sve ateste mora dostaviti investitoru na upotrebu.

Sve izmjene u projektu, opisu radova i jediničnim cijenama mogu uslijediti samo uz suglasnost projektanta i po odobrenju investitora. Isto vrijedi u slučaju pojavljivanja bilo kakvih nepredviđenih okolnosti u toku građenja.

Trošak oko ispitivanja materijala pada na teret izvoditelja radova, tj. smatrat će se da je jediničnom cijenom u datoj ponudi izvoditelj zaračunao i iznos za ispitivanje.

Izvođač je dužan radove izvesti prema projektnoj dokumentaciji, pravilima struke i važećim zakonima, propisima i normama te uputama proizvođača materijala i opreme, a sve uz strogi konzervatorski nadzor.

Svi radovi na izvedbi projektirane građevine moraju se provoditi u skladu s posebnim uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku (Klasa: 612-08/17-05/0569; Urbroj: 532-04-02-17/3-17-02 od 8. studenog 2017. godine).

B.7.2 Posebne napomene

Ponuđač prilikom razrade svoje tehnologije izvođenja i davanje ponude treba uzeti u obzir slijedeće okolnosti i zahtjeve:

- Radovi se trebaju izvesti u vrlo kratkom vremenu (cca 2 mjeseca) izvan glavne turističke sezone.
- Glavni radovi odvijat će se unutar starog kanala (građenog uglavnom u 15. stoljeću, spomenika "nulte" kategorije) ispod Straduna, pod strogim konzervatorskim nadzorom. Eventualna mjesta silaza (okna) danas su pokrivena pločnikom, te ih je potrebno obnoviti odnosno rekonstruirati.

- Pristup na Stradun strojevima i vozilima je izuzetno ograničen odnosno praktički nemoguć. Dimenzije materijala, opreme, strojeva, uređaja i dr. potrebne za izvršenje radova ograničene su dimenzijama gradskih vrata: od Pile, od Ploča, od Ribarnice i od Ponte, te dimenzijama otvora za silazak u kanal. Transport se uglavnom predviđa manualno, odgovarajućim kolicima. Prije razrade tehnologije izvođenja i davanja ponude, ponuđač treba obići sva navedena mjesta i po potrebi izmjeriti relevantne dimenzije.
- Mjesta rada (pažljivog skidana kamenih ploča) odnosno silaska u stari kanal potrebno je ograditi neprozirnom ogradom u obliku panoa visine najmanje 2,0 m. Panoi moraju biti oslikani motivima staroga grada Dubrovnika, a mogu sadržavati podatke o izvoditelju radova i naručitelju. Ograda mora biti takva da maksimalno (osobito u vizualnom smislu) zaklanja mjesta rada od pogleda prolaznika. Ograda mora biti čvrsta i stabilna.
- Radove na demontiranju postojećeg popločenja, te vraćanja odnosno obnove popločenja treba povjeriti ovlaštenoj organizaciji koja za takve vrste radova ima licencu Ministarstva kulture, te sklopljen godišnji ugovor s Gradom Dubrovnikom za tu vrstu radova.
- Radovi čišćenja i sanacije starog kanala, kao i izrade kinete u starom kanalu odvijat će se u izuzetno skućenim uvjetima. Dimenzije starog kanala iznose cca 1,0 m (širina) puta 1,2 m (visina). Dimenzije su okvirne, te mogu varirati duž trase kanala na niže vrijednosti i na više vrijednosti. Stari kanal je velikim dijelom ispunjen talogom.
- Očekuje se da je talog značajnim dijelom kompaktan, te postoji potencijalna opasnost od mjestimičnog urušavanja starog (zidanog) kanala tijekom uklanjanja taloga. Ponuđač prilikom razrade svoje tehnologije treba predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite (npr. podgrade) radnika, prolaznika i postojećih objekata.
- Uklanjanje i transport materijala (taloga i ostalo) potrebno je organizirati tako da se minimiziraju pojave neugodnih mirisa i apsolutno spriječi kontakt s prolaznicima. Transport unutar starog grada odnosno do mjesta predaje radi daljnjeg zbrinjavanja se mora obavljati u hermetički zatvorenim posudama/spremnici. Trajno zbrinjavanje uklonjenog materijala u obvezi je ponuđača/izvoditelja i mora biti zbrinuto sukladno postojećim pravilnicima i propisima, obzirom da se, između ostalog, radi i o infektivnoj vrsti otpada.
- Ponuđač prilikom razrade svoje tehnologije treba predvidjeti odgovarajuće mjere i radove za osiguranje odvodnje otpadnih voda korisnika čije otpadne vode gravitiraju predmetnom kanalu, posebno vodeći računa za vrijeme kišnih perioda i većih količina oborinske vode, obzirom da se radi o kanalu mješovite odvodnje.
- U jediničnim cijenama treba uzeti u obzir da se radovi većim dijelom izvode unutar kanala koji je pod utjecajem kolebanja plime i oseke (pod utjecajem morske vode).
- Ponudom predvidjeti eventualne zastoje tijekom izvođenja radova obzirom na moguće arheološke nalaze i s tim potrebna istraživanja.
- Prije svakog ulaza u kanal, te tijekom samih radova potrebno je provjeravati manjak kisika i/ili prisustvo otrovnih i gorivih plinova koristeći instrumente s direktnim očitanjem. U kanal

se nesmije ulaziti ukoliko je utvrđen manjak kisika. Radnik u kanal nesmije ulaziti sam i bez nadzora. Najmanje dvije osobe moraju biti prisutne prilikom ulaska u kanal: jedna osoba koja ulazi u kanal, te jedna osoba koji ostaje na otvorenom radi opažanja i poduzimanje eventualnih mjera u slučaju nužde. Tijekom radova u kanalu potrebno je osigurati odgovarajuću ventilaciju u protueksplozivnoj izvedbi.

- Prilikom ulaska i izlaska u kanal potrebno je pridržavati se odgovarajućih mjera zaštite na radu od pada sa visine, te koristiti odgovarajuće uređaje i pomoćna sredstva (ljestve, zaštitno užice i dr.). Prilikom kretanja uzduž kanala treba voditi računa o mogućem proklizavanju, udara o stijenke i strop i dr.
- Unutar kanala smije se koristiti samo protueksplozivno pokretno osvjetljenje, kao i alate koji ne iskre. Radove unutar kanala smiju se provoditi samo uz korištenje odgovarajućih zaštitnih sredstava (radno odijelo, čizme, rukavice, zaštita očiju i dišnih putova itd.).
- Ponuđač treba u sklopu uređenja gradilišta omogućavati presvlačenje i prikupljanje radne odjeće na samome gradilištu odnosno njegovoj neposrednoj blizini, kao i pranje ruku dezinfekcijskim sapunom i korištenje sanitarnog čvora tijekom radnog dana, te tuširanje na kraju radnog dana. Prikupljenu radnu odjeću na kraju radnog dana treba odvesti na pranje. Sve navedene radnje treba provoditi na način da nema kontakta s prolaznicima.
- Također, ponuđač treba u sklopu uređenja gradilišta osigurati prostor/kontejner ili pokretno vozilo u funkciji "studija" s radnim stolom i monitorom/ekranom s direktnim prijenosom snimaka kamere tijekom radova odnosno po zahtjevu investitora/nadzorne službe/konzervatora/arheologa. Kamera kojom se snima mjesto rada odnosno kojom se snimaju radovi mora biti pokretna, kako bi se mogli snimiti svi detalji, a mjesto snimanja dobro osvijetljeno. Sva oprema mora biti u protueksplozivnoj izvedbi.

Sve stavke troškovnika u nastavku obuhvaćaju sve mjere, radnje, materijale, strojeve, uređaje i ostalo, potrebno za udovoljenje prethodno navedenim zahtjevima.



7.3 DOKUMENTACIJA, ARHEOLOŠKI RADOVI I NADZOR

REKAPITULACIJA DOKUMENTACIJA, ARHEOLOŠKI RADOVI I NADZOR

DOKUMENTACIJA, ARHEOLOŠKI RADOVI I NADZOR

0,00 kn

UKUPNO:

0,00 kn

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.3 DOKUMENTACIJA, ARHEOLOŠKI RADOVI I NADOZOR

1. Izrada izvedbenog projekta i korekcija izvedbenog projekta, a tijekom napredovanja radova i u skladu s nalazima na terenu.

Izvedbeni projekt i korekcije izvedbenog projekta treba izraditi u svemu u skladu s izvoditeljevom tehnologijom izvođenja, nalazima na terenu do kojih će se doći napredovanjem radova, te zakonskim i podzakonskim propisima. Za izvedbeni projekt i njegove korekcije treba ishoditi suglasnosti investitora i konzervatorskog odjela/nadzora.

Obračun po kompletu izvedbenog projekta i njegovih korekcija.	kpl.	1,00	0,00	0,00
---	------	------	------	------

2. Izrada elaborata iskolčenja građevine - kanala s revizijskim oknima, odvojcima i dr. Elaboratom građevinu vezati na državnu izmjeru (visinski i po koordinatama).

Obračun po kompletu elaborata iskolčenja.	kpl.	1,00	0,00	0,00
---	------	------	------	------

3. Izrada arhitektonskih snimaka postojećeg stanja. Elaborat treba sadržavati tlocrte, uzdužne profile, karakteristične presjeke, tekstualnu odbradu, foto i video dokumentaciju. Elaborat treba biti usvojen od strane Konzervatorskog odjela. Uključivo snimanje unutrašnjosti kanala metodom laserskog skeniranja 3D skenerom kojim se dobiva "oblak točaka" kompletnog kanala u trodimenzionalnom prikazu. Daljnjom obradom treba se dobiti model kanala sa svim svojim rupama/istacima, nepravilnostima i slično. Arhitektonski snimak postojećeg stanja se izrađuje po dionicama sanacije. Za svaku dionicu izrađuju se dva snimka: nakon čišćenja kanala, te nakon završene sanacije.

Obračun po kompletu izrađenih projekata.	kpl.	1,00	0,00	0,00
--	------	------	------	------

4. Arheološki radovi. Na području planiranih radova moguća je pojava značajnih arheoloških nalaza. U svrhu obavljanja možebitnih arheoloških radova, izvođač je dužan angažirati tvrtku ovlaštenu posebnim odobrenjem Ministarstva kulture za obavljanje arheoloških istraživanja. Cjelokupni postupak vezan za arheološka istraživanja koji uključuje i izradu odgovarajuće dokumentacije potrebno je provesti u skladu s Pravilnikom o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).

Obračun po kompletu radova.	kpl.	1,00	0,00	0,00
-----------------------------	------	------	------	------

5. Projektantski nadzor. Radovi projektantskog nadzora odnose se na pregled izvedbenog projekta, mišljenje o podobnosti pojedinih materijala za ugradnju, terenski obilazak tijekom izvođenja radova, savjetovanje i davanja mišljenja na upite naručitelja i nadzornog inženjera tijekom gradnje, te sudjelovanje na tehničkom pregledu.

Obračun po kompletu radova.	kpl.	1,00	0,00	0,00
-----------------------------	------	------	------	------

7.3 DOKUMENTACIJA, ARHEOLOŠKI RADOVI I NADOZOR ukupno

0,00



7.4 ZAJEDNIČKI TROŠKOVI GRADILIŠTA

REKAPITULACIJA ZAJEDNIČKI TROŠKOVI GRADILIŠTA

ZAJEDNIČKI TROŠKOVI GRADILIŠTA	0,00 kn
--------------------------------	---------

UKUPNO:	0,00 kn
---------	---------

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.4 ZAJEDNIČKI TROŠKOVI GRADILIŠTA

1. Uređenje gradilišta i osiguranje nesmetanog odvijanja prometa vozila i pješaka. Stavka vrijedi za sve predmetne zahvate.

Stavka obuhvaća dovoz, postavljanje u pogonsko stanje svih uređaja, postrojenja, pribora, građevinskih strojeva, transportnih sredstava, oplata, ukrućenja, uređaja opskrbe, prostorija za smještaj i rukovođenje radova opisanih projektom i sl. potrebnih za stručno izvršenje predviđenih radova u ugovorenom roku. Također je obuhvaćeno uređenje "studija" za praćenje radova prijenosom snimaka kamere navedeno u posebnim napomenama.

Obračun po kompletu radova	kpl.	1,00	0,00	0,00
----------------------------	------	------	------	------

2. Troškovi korištenja uređaja, režija gradilišta. Podešavanje i održavanje uređaja, uključujući najam, pristojbe, režija gradilišta, gradske dozvole za ulazak vozila u staru gradsku jezgru, korištenje javnih površina i sl. Stavka vrijedi za sve predmetne zahvate.

Obračun po kompletu radova	kpl.	1,00	0,00	0,00
----------------------------	------	------	------	------

3. Uklanjanje, utovar i odvoz cjelokupnih uređaja, postrojenja, pribora, itd. prema stavki 1. Korištene površine potrebno je predati u urednom stanju.

Obračun po kompletu radova	kpl.	1,00	0,00	0,00
----------------------------	------	------	------	------

7.4 Zajednički troškovi gradilišta ukupno

0,00



7.5 PODZEMNA SANACIJA STARIH KANALA

REKAPITULACIJA PODZEMNA SANACIJA KANALA

I Prethodni radovi

II Radovi obnavljanja (izrada kinete)

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi

UKUPNO:	0,00 kn
---------	---------

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.5 PODZEMNA SANACIJASTARIH KANALA

I Prethodni radovi

1.	Utvrđivanje položaja kanala sondiranjem i spuštanjem mikrokamere i osvjetljenja kroz sonde. Obračun po kompletu radova				
	kanal Stradun - istočni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	kpl.	1,00	0,00	0,00
2.	Snimanje trase kanala sa površine georadarom u svrhu možebitnog lociranja izvornih mjesta za silazaka (okana) koji su sada pokriveni kamenim pločnikom. Obračun po kompletu radova				
	kanal Stradun - istočni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
3.	Obilježavanje i demontiranje ploča kamenog pločnika na mjestu otvaranja građevnih jama, uz oprez da se ne oštete rubovi, zatim čišćenje sljubnica i deponiranje do ponovne ugradbe. Radove vršiti uz povećani oprez da ne dođe do ugrožavanja sigurnosti ljudi i objekata. Napomena: Ove radove smije izvoditi samo ovlaštena organizacija koja posjeduje godišnji ugovor za takve radove s Gradom Dubrovnikom za izvođenje radova na održavanju površina u kulturno povijesnoj cjelini Dubrovnika, a sve prema uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku. Obračun po m ² skinutih kamenih ploča.				
	kanal Stradun - istočni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	40,00	0,00	0,00
4.	Obilježavanje i demontiranje kamenog svoda starog kanala na mjestu otvaranja građevnih jama, uz oprez da se ne oštete rubovi, zatim čišćenje sljubnica i deponiranje do ponovne ugradbe. Radove vršiti uz upotrebu skele i razupiranja te uz povećani oprez da ne dođe do ugrožavanja sigurnosti ljudi i objekata. Obračun po m ² horizontalne projekcije skinutog kamenog svoda.				
	kanal Stradun - istočni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	40,00	0,00	0,00
5.	Prospekcija i vještačenje stanja postojećih objekata (zgrada, zidina, gradskih vrata, starih kanala i sl.) eventualno ugroženih izvedbom radova, uključujući izrada foto-dokumentacije. Obračun po kompletu radova				
	kanal Stradun - istočni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	kpl.	1,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
6.	Nadmorski iskop građevne jame u terenu A do C kategorije. Predviđa se ručni rad. Obračun po m ³ iskopanog materijala u sraslom stanju.				
	kanal Stradun - istočni krak	m ³	15,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ³	15,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	20,00	0,00	0,00
7.	Mehaničko čišćenje postojećih kanala (zasvođeni profil cca 105 × 120 cm) pomoću strugala, četki i/ili drugih pogodnih alata i strojeva, uključujući podzemni transport otpadnog materijala (dijelom pod utjecajem mora maksimalne dubine 0,5 m). Stavka uključuje i čišćenje priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna). Transport otpadnog materijala na podobnu deponiju, koju osigurava izvođač radova, kao i pripadni troškovi zbrinjavanja otpada obračunati su u posebnoj stavci.				
	Obračun po m očišćenog glavnog kanala odnosno komadu priključnog kanala.				
	- glavni kanal				
	kanal Stradun - istočni krak	m	140,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m	150,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m	135,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m	45,00	0,00	0,00
	- priključni kanal				
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	11,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	9,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	6,00	0,00	0,00
8.	Čišćenje postojećeg kanala (zasvođeni profil cca 105 × 120 cm) mlazom vode pod odgovarajućim pritiskom i usisavanje otpadnog materijala (kao što su onečišćenja, grubi talozi i olabavljeni dijelovi) kao i njihov podzemni transport. Stavka obuhvaća i potrebnu vodu za ispiranje. Stavka uključuje i čišćenje priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna). Transport i zbrinjavanje otpadnog materijala na podobnu deponiju, koju osigurava izvođač radova odnosno na uređaj za pročišćavanje kao i pripadni troškovi zbrinjavanja otpada obračunati su u posebnoj stavci.				
	Obračun po m očišćenog glavnog kanala odnosno komadu priključnog kanala.				
	- glavni kanal				
	kanal Stradun - istočni krak	m	140,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m	150,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m	135,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m	45,00	0,00	0,00
	- priključni kanal				
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	11,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	9,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	6,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
9.	Transport i zbrinjavanje otpadnog materijala na deponiju koju osigurava izvođač radova odnosno na uređaj za pročišćavanje. Transport, posebno unutar staroga grada, treba obavljati u hermetički zatvorenim posudama/spremnici. Stavka obuhvaća sakupljanje, međuskладиštenje i pripadne troškove deponiranja. Obračun po m ³ zbrinutog materijala				
	kanal Stradun - istočni krak	m ³	182,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ³	195,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	175,50	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m ³	5,00	0,00	0,00
10.	Ručno uklanjanje kompaktnog taloga. Obračun po m ³ uklonjenog taloga.				
	kanal Stradun - istočni krak	m ³	54,60	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ³	58,50	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	52,65	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m ³	1,00	0,00	0,00
11.	Dovoz na gradilište, ugradnja i uklanjanje uređaja za zatvaranje (zaptivanje) kanala. Uređaji za zatvaranje koriste se višekratno, po dionicama, ovisno o tehnologiji izvođača. Kod pojave uspora potrebno je voditi računa o visinama priključaka. Obračun po kompletu radova.				
	kanal Stradun - istočni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	kpl.	1,00	0,00	0,00
12.	Osiguranje odvodnje otpadnih voda odvodima i mimovodima u količinama do oborina 1-godišnjeg povratnog razdoblja, a tijekom cjelokupnog trajanja radova. U slučaju da nastupanje kišnog događaja većeg povratnog razdoblja dovodi do poplavlivanja gradilišta, to će se troškovi čišćenja kao i eventualno nastalih šteta posebno obračunati. Neće se međutim nadoknađivati štete na uređajima i opremi gradilišta. Izvođač kišni događaj treba dokazivati na temelju podloga Državnog hidrometeorološkog zavoda. Podzemna odnosno morska voda, koja prodire kroz postojeći kanal, smatra se otpadnom vodom. Stavka obuhvaća sve potrebne dodatne radove kao što su postavljanje pragova, zatvaračkih elemenata, osiguranje, postavljanje, održavanje, pogon, razgradnju, prelaganje korita, cijevi, crijeva, eventualno potrebnih crpki, odzračivanje zapornih organa, uključujući demontažu itd. i to u potrebnom opsegu za pojedini postupak. Osiguranje odvodnje uličnih odvodnika uračunato je u stavku. Kod privatnih uređaja (kućnih kanala), izvođač u suglasju s investitorom, prema potrebi treba ishoditi odgovarajuću suglasnost koji troškovi trebaju biti obuhvaćeni ovom stavkom. Obračunavanje se vrši samo jednom, po duljini kanala odnosno komadu kućnog priključka. Obračun po m dužinom glavnog kanala odnosno komadu kućnog priključka.				
	- osiguranje odvodnje u kanalu				
	kanal Stradun - istočni krak	m	140,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m	150,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
	kanal Prijeko - zapadni krak	m	135,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun) - osiguranje odvodnje priključka	m	45,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	28,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	31,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	22,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	kom.	6,00	0,00	0,00
13.	Kontrolna geodetska izmjera očišćenog kanala i priključaka, uključujući snimanje pokretnom kamerom, te iskolčenje projektiranog rješenja trase i nivelete, uz osiguranje osi i točaka trase kanala i priključaka. Prije početka radova treba provesti iskolčenje trase pogodnim oznakama, te postaviti stalne visinske točke za potrebe izvođenja radova. Iskolčenje trase treba provesti na temelju podataka iz projekta. Ova stavka obuhvaća i geodetsko praćenje izgradnje cjevovoda.				
	Obračun po m iskolčene trase kanala.				
	kanal Stradun - istočni krak	m	140,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m	150,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m	135,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m	45,00	0,00	0,00
14.	Obrada fuga starog zidanog kanala. Oštećena mjesta starog kanala potrebno je sanirati vapnenom žbukom s dodatkom mljevene opeke, tj. sastava sličnog starom mortu. Nakon prethodnog ispiranja mlazom vode (što je obračunato u posebnoj stavci), oštećene fuge potrebno je izgrebati te ukloniti sve olabavljene dijelove. Obradu fuga potrebno je vršiti u tri sloja.				
	Obračun po m² obrađene površine zida				
	kanal Stradun - istočni krak	m²	560,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m²	600,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m²	540,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m	180,00	0,00	0,00
I Prethodni radovi ukupno					0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

II Radovi obnavljanja (izrada kinete)

Napomena: Izvoditelj treba kalibracijom i/ili snimanjem pokretnom kamerom utvrditi slobodni profil. Ove mjere potrebno je obuhvatiti ponuđenom cijenom. Unošenje odnosno guranje pojedinih elemenata u postojeći kanal i njihovo polaganje i međusobno spajanje obavlja se prema izvoditeljevoj tehnologiji. Svi spojevi između pojedinih elemenata koji se unose u kanal moraju biti vodonepropusni i posjedovati sposobnost prenošenja sila. Prefabricirane dijelove (cijevi/korita/kanalice) na licu mjesta, tj. u starom kanalu treba osigurati protiv pomaka i uzgona. Upotrebljeni materijal: žbuka/mort, prefabricirani betonski blokovi i keramički elementi za kanalizaciju.

1. Nabava i doprema materijala te izrada i njegovanje prefabriciranih elemenata od betona (blokova) od betona klase C 30/37, po potrebi konstruktivno armiranog. Blokovi trapeznog poprečnog presjeka, širine 240 mm i prosječne visine 125 mm, te pravokutnog presjeka širine 240 mm i visine 50 mm. Duljina blokova 500 mm. Uzduž bloka prilikom izrade treba ostaviti dva oslabljenja (rupe) promjera oko 50 mm kao pomoć prilikom unošenja blokova.

Obračun po komadu kompletno izrađenog prefabriciranog bloka.

kanal Stradun - istočni krak	kom.	560,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	kom.	600,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	540,00	0,00	0,00

2. Nabava i doprema materijala, te lijepljenje (polaganje) keramičkih pločica za kanalizaciju dimenzija 240/115/20 mm na gornju (zakošenu) površinu betonskih blokova (cca 4 pločice po bloku). Vezivno sredstvo po uputama proizvođača keramičkih pločica.

Obračun po m² položenih keramičkih pločica.

kanal Stradun - istočni krak	m ²	182,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	m ²	195,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	175,50	0,00	0,00

3. Nabava i doprema materijala na gradilišni deponoj, doprema do mjesta polaganja i polaganje PE folije (d = 2 mm) te geotekstila min 100 g/m² (kao zaštite folije od mehaničkog oštećenja. PE folija i geotekstil polažu se na dno i bočne stijenke (do kote + 1,0 m n.m.) očišćenog i obrađenog starog kanala.

Folija i geotekstil se trebaju polagati bez vezivanja na stari kanal. Bočne strane se samo provizorno pričvršćuju o zid. Polaganje se vrši unutar starog kanala u skučenim uvjetima. PE folija se obostrano zaštićuje geotekstilom

Obračun po m² položene PE folije odnosno geotekstila.

- PE folija

kanal Stradun - istočni krak	m ²	210,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	m ²	225,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	202,50	0,00	0,00
- geotekstil				

kanal Stradun - istočni krak	m ²	420,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	m ²	450,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	405,00	0,00	0,00
4.	Doprema i istovar na gradilišni deponij, doprema do mjesta ugradnje i ugradnja prethodno izrađenih predgotovljenih betonskih blokova čija je gornja površina obložena keramičkim pločicama. Doprema do mjesta ugradnje i ugradnja vrši se unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Blokovi se polažu na sloj vapnenog morta.				
	Obračun po komadu kompletno postavljenog prefabriciranog bloka.				
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	560,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	600,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	540,00	0,00	0,00
5.	Doprema i istovar na gradilišni deponij, doprema do mjesta ugradnje i ugradnja kanalice (segmenata 1/3 opsega cijevi) od keramike za kanalizaciju DN 400. Koristiti kanalice duljine 500 mm. Doprema do mjesta ugradnje i ugradnja vrši se unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Kanalice se polažu na prethodno nanešeni vapneni mort.				
	Obračun po komadu kompletno postavljene kanalice.				
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	280,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	300,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	270,00	0,00	0,00
6.	Doprema i istovar na gradilišni deponij, doprema do mjesta obrade, te obrada sljubnica (fuga) svih keramičkih površina i betonskih površina, kao i kontakta prema bočnim stijenkama specijalnom masom za fugiranje. Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja.				
	Obračun po m ² obrađene površine.				
	kanal Stradun - istočni krak	m ²	182,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ²	195,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	175,50	0,00	0,00
7.	Postepeno zaptivanje prostora između položenih prefabriciranih betonskih blokova i keramičkih kanalice i geotekstila vapnenim mortom, uključujući sav potreban materijal i rad. Utrošak materijala procijenjen je na temelju teoretskog presjeka. Jediničnom cijenom potrebno je obuhvatiti dodatak od 20% za povećanu potrošnju zbog eventualnih odstupanja dimenzija odnosno prisutnih nepropusnih mjesta. Svaka povećana potrošnja izvan ove količine posebno se nadoknađuje. Ugrađene količine potrebno je dokazati bez posebne nadoknade troškova.				

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
	Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvođača uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Obračun po m ³ zaptivanja povećane potrošnje. - zaptivanje cementnim mortom				
	kanal Stradun - istočni krak	m ³	28,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ³	30,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	27,00	0,00	0,00
	- povećanje potrošnje morta				
	kanal Stradun - istočni krak	m ³	2,80	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ³	3,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	2,70	0,00	0,00
8.	Izrada kinete na mjestima bočnih priključaka gravitacijskih vodova. Između novougrađenih elemenata i priključaka potrebno je uspostaviti vodonepropusni priključak. Izradu kinete na mjestu priključaka u pravilu izvesti od vapnenog morta, a po potrebi i keramičkim pločicama. Stavka obuhvaća cjelokupni materijal i rad. Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvođača uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Obračun po kom kompletno obnovljenog priključka				
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	28,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	31,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	22,00	0,00	0,00

II Radovi obnavljanja (izrada kinete) ukupno

0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi

1. Obnova (zidanje) kamenog svoda na mjestu otvaranja građevne jame. Za obnovu koristiti prethodno demontirane i deponirane kamene elemente. Za eventualno nedostajuće elemente potrebno je dobiti kamen/sedru/opeku koji će vrstom, dimenzijama i obradom odgovarati postojećem.

Obračun po m² horizontalne projekcije skinutog kamenog svoda.

kanal Stradun - istočni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	40,00	0,00	0,00

2. Zatrpavanje i nasipavanje građevne jame i građevina nakon njihove izvedbe. Koristiti zamjenski materijal (drobljenac, maksimalno zrno 60 mm). Zatrpavanje izvesti do kote cca 20 cm niže od završne kote prometne plohe. Nasipavanje vršiti oprezno da se ne oštete postojeće konstrukcije i/ili izvedeni objekti. Uz cjevovode i objekte, kao i završni sloj na površini, nasipavanje treba obaviti osobito oprezno, sitnijim kamenitim materijalom.

Obračun po m³ zatrpavanja i nasipavanja oko objekta do projektiranog nivoa.

kanal Stradun - istočni krak	m ³	15,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	m ³	15,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	20,00	0,00	0,00

3. Odvoz viška materijala tijekom napredovanja radova i nakon završenog zatrpavanja i nasipavanja. Stavka obuhvaća utovar u prijevozno sredstvo, prijevoz na udaljenosti do 5 km, istovar materijala na deponij, te uređenje i poravnavanje istoga.

Obračun po m³ prevezenog materijala u sraslom stanju.

kanal Stradun - istočni krak	m ³	15,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	m ³	15,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	m ³	20,00	0,00	0,00

4. Ugradba raznih elemenata (poklopaca, penjalica i sl.) u ostavljene otvore odnosno elemente. U cijenu uračunati kompletnu izvedbu, s potrebnim radom, zidarskim materijalom, pomoćnom skelom, popravkom oštećenja i sl. Poklopci (poklopnici) moraju biti od lijevanog željeza s oblogom od kamena. Način oblikovanja treba izvesti korištenjem usporednih tradicionalnih detalja

Obračun po komadu ugrađenog elementa.

- poklopac 600/600 mm

kanal Stradun - istočni krak	kom.	3,00	0,00	0,00
kanal Stradun - zapadni krak	kom.	3,00	0,00	0,00
kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	3,00	0,00	0,00

5. Izrada spoja saniranog kanala na postojeći kanal. Potrebno je uspostaviti vodonepropusni spoj. Izradu kinete na mjestu spoja u pravilu izvesti od vapnenog morta, a po potrebi i keramičkim pločicama. Stavka obuhvaća cjelokupni materijal i rad.

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
	Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skućenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvođača uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Obračun po kom kompletno izvedenog spoja.				
	kanal Stradun - istočni krak	kom.	3,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kom.	4,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kom.	3,00	0,00	0,00
6.	Vizualna inspekcija kanala s ugrađenom kinetom, te snimanje TV kamerom s izradom izvještaja. Obračun po m ispitnog kanala.				
	kanal Stradun - istočni krak	m	140,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m	150,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m	135,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	m	45,00	0,00	0,00
7.	Uređenje odnosno obnova površine postojećim i novim kamenim pločama minimalne debljine 16,0 cm. Koristiti prethodno demontirane i deponirane kamene ploče. Eventualno nedostajuće ploče treba izraditi od kamena "Dolit", obrađene po uzoru na postojeće. Uzorak obrađene kamene ploče potrebno je dostaviti nadležnom konzervatoru na odobrenje. Ploče se postavljaju u sloj nasipa koji se nabija, dok se fuge izrađuju u dva sloja po pravilima struke. Ponudjenom cijenom obuhvaćeno je potpuno uređenje površine kamenim pločnikom. Napomena: Ove radove smije izvoditi samo ovlaštena organizacija koja ima sklopljen godišnji ugovor s Gradom Dubrovnikom za izvođenje radova na održavanju površina u kulturno povijesnoj cjelini Dubrovnika, a sve prema uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku. Obračun po m ² uređene površine.				
	kanal Stradun - istočni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	m ²	30,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	m ²	40,00	0,00	0,00
8.	Geodetsko snimanje izvedenog stanja s izradom elaborata i upisom u katastar instalacija. Elaborat mora sadržavati sve dijelove građevine s okolnim objektima i geodetskim naznakama međusobne udaljenosti, te vezu na državnu izmjeru (visinski i po koordinatama). Obračun po kompletu radova.				
	kanal Stradun - istočni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Stradun - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	kanal Prijeko - zapadni krak	kpl.	1,00	0,00	0,00
	Ulica Celestina Medovića (spoj Prijeko - Stradun)	kpl.	1,00	0,00	0,00
III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi ukupno					0,00
PODZEMNA SANACIJA KANALA - sveukupno					0,00

7.6 SANACIJA GLAVNOG KANALA ZAPADNOG DIJELA (armirano-betonski kanal izvan gradskih zidina)

REKAPITULACIJA SANACIJA KANALA IZVAN ZIDINA

I Prethodni radovi	0,00 kn
II Radovi obnavljanja (izrada kinete)	0,00 kn
III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi	0,00 kn
UKUPNO:	0,00 kn

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.6 SANACIJA KANALA IZVAN ZIDINA

I Prethodni radovi

1.	Čišćenje terena na trasi kanala s utvrđivanjem točnog položaja kanala. Čišćenje terena u pojasu širine cca 3 m. Čišćenje obuhvaća i eventualne iskope (uklanjanja nasipnog materijala) visine do 20 cm.				
	Obračun po m ²	m ²	160,00	0,00	0,00
2.	Obilježavanje i demontiranje armirano-betonskih platica/poklopica kanala, uz oprez da se ne oštete platice, zatim čišćenje sljubnica i deponiranje do ponovne ugradbe. Radove vršiti uz povećani oprez da ne dođe do ugrožavanja sigurnosti ljudi i objekata.				
	Obračun po m ² skinutih platica/poklopica	m ²	55,00	0,00	0,00
3.	Prospekcija i vještačenje stanja postojećih objekata (zgrada, zidina, gradskih vrata, starih kanala i sl.) eventualno ugroženih izvedbom radova, uključujući izrada foto-dokumentacije.				
	Obračun po kompletu radova	kpl.	1,00	0,00	0,00
4.	Mehaničko čišćenje postojećih kanala (armirano-betonski kanal cca 100 × 60 cm) pomoću strugala, četki i/ili drugih pogodnih alata i strojeva, uključujući transport otpadnog materijala (dijelom pod utjecaja mora maksimalne dubine 0,5 m). Stavka uključuje i čišćenje eventualnih priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna). Transport otpadnog materijala na podobnu deponiju, koju osigurava izvođač radova, kao i pripadni troškovi zbrinjavanja otpada obračunati su u posebnoj stavci.				
	Obračun po m očišćenog kanala odnosno komadu priključnog kanala.				
	Glavni kanal	m	55,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
5.	Čišćenje postojećeg kanala (armirano-betonski kanal cca 100 × 60 cm) mlazom vode pod odgovarajućim pritiskom i usisavanje otpadnog materijala (kao što su onečišćenja, grubi talozi i olabavljeni dijelovi) kao i njihov transport. Stavka obuhvaća i potrebnu vodu za ispiranje. Stavka uključuje i čišćenje priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna). Transport i zbrinjavanje otpadnog materijala na podobnu deponiju, koju osigurava izvođač radova odnosno na uređaj za pročišćavanje kao i pripadni troškovi zbrinjavanja otpada obračunati su u posebnoj stavci.				
	Obračun po m očišćenog kanala odnosno komadu priključnog kanala.				
	Glavni kanal	m	55,00	0,00	0,00
6.	Transport i zbrinjavanje otpadnog materijala na deponiju koju osigurava izvođač radova odnosno na uređaj za pročišćavanje. Transport treba obavljati u hermetički zatvorenim posudama/spremnici. Stavka obuhvaća sakupljanje, međuskладиštenje i pripadne troškove deponiranja.				
	Obračun po m ³ zbrinutog materijala	m ³	20,00	0,00	0,00
7.	Ručno uklanjanje kompaktnog taloga.				
	Obračun po m ³ uklonjenog taloga.	m ³	3,00	0,00	0,00
8.	Dovoz na gradilište, ugradnja i uklanjanje uređaja za zatvaranje (zaptivanje) kanala. Uređaji za zatvaranje koriste se višekratno, po dionicama, ovisno o tehnologiji izvođača. Kod pojave uspora potrebno je voditi računa o visinama priključaka.				
	Obračun po kompletu radova.	kpl.	1,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
9.	<p>Osiguranje odvodnje otpadnih voda odvodima i mimovodima u količinama do oborina 1-godišnjeg povratnog razdoblja, a tijekom cjelokupnog trajanja radova. U slučaju da nastupanje kišnog događaja većeg povratnog razdoblja dovodi do poplavlivanja gradilišta, to će se troškovi čišćenja kao i eventualno nastalih šteta posebno obračunati. Neće se međutim nadoknađivati štete na uređajima i opremi gradilišta. Izvoditelj kišni događaj treba dokazivati na temelju podloga Državnog hidrometeorološkog zavoda. Podzemna odnosno morska voda, koja prodire kroz postojeći kanal, smatra se otpadnom vodom. Stavka obuhvaća sve potrebne dodatne radove kao što su postavljanje pragova, zatvaračkih elemenata, osiguranje, postavljanje, održavanje, pogon, razgradnju, prelaganje korita, cijevi, crijeva, eventualno potrebnih crpki, odzračivanje zapornih organa, uključujući demontažu itd. i to u potrebnom opsegu za pojedini postupak. Osiguranje odvodnje uličnih odvodnika uračunato je u stavku. Kod privatnih uređaja (kućnih kanala), izvoditelj u suglasju s investitorom, prema potrebi treba ishoditi odgovarajuću suglasnost koji troškovi trebaju biti obuhvaćeni ovom stavkom. Obračunavanje se vrši samo jednom, po duljini kanala odnosno komadu kućnog priključka.</p> <p>Obračun po m dužnom glavnog kanala odnosno komadu kućnog priključka. - osiguranje odvodnje u kanalu</p>	m	55,00	0,00	0,00
10.	<p>Kontrolna geodetska izmjera očišćenog kanala i priključaka, uključujući snimanje pokretnom kamerom, te iskolčenje projektiranog rješenja trase i nivelete, uz osiguranje osi i točaka trase kanala i priključaka. Prije početka radova treba provesti iskolčenje trase pogodnim oznakama, te postaviti stalne visinske točke za potrebe izvođenja radova. Iskolčenje trase treba provesti na temelju podataka iz projekta. Ova stavka obuhvaća i geodetsko praćenje izgradnje cjevovoda.</p> <p>Obračun po m iskolčene trase kanala.</p>	m	55,00	0,00	0,00
11.	<p>Obrada dna i zidova starog armirano-betonskog kanala. Oštećena mjesta starog kanala potrebno je sanirati reparaturnim mortom. Nakon prethodnog ispiranja mlazom vode (što je obračunato u posebnoj stavci), oštećena mjesta potrebno je izgrebati te ukloniti sve olabavljene dijelove.</p> <p>Obračun po m² obrađene površine zida</p>	m ²	165,00	0,00	0,00
I Prethodni radovi ukupno					0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

II Radovi obnavljanja (izrada kinete)

Napomena: Izvoditelj treba kalibracijom i/ili snimanjem pokretnom kamerom utvrditi slobodni profil. Ove mjere potrebno je obuhvatiti ponuđenom cijenom. Ugradnja pojedinih elemenata u postojeći kanal i njihovo polaganje i međusobno spajanje obavlja se prema izvoditeljevoj tehnologiji. Svi spojevi između pojedinih elemenata koji se unose u kanal moraju biti vodonepropusni i posjedovati sposobnost prenošenja sila. Prefabricirane dijelove (cijevi/korita/kanalice) na licu mjesta, tj. u starom kanalu treba osigurati protiv pomaka i uzgona. Upotrebljeni materijal: žbuka/mort, prefabricirani betonski blokovi i keramički elementi za kanalizaciju.

1.	Nabava i doprema materijala te izrada i njegovanje kinete od betona klase C 30/37, po potrebi konstruktivno armiranog.				
	Obračun po m3 izrađene kinete.	m ³	10,00	0,00	0,00
2.	Nabava i doprema materijala, te lijepljenje (polaganje) keramičkih pločica za kanalizaciju dimenzija 240/115/20 mm na gornju (zakošenu) površinu betonske kinete. Vezivno sredstvo po uputama proizvođača keramičkih pločica.				
	Obračun po m ² položenih keramičkih pločica.	m ²	30,00	0,00	0,00
3.	Nabava i doprema materijala na gradilišni deponoj, doprema do mjesta polaganja i polaganje PE folije (d = 2 mm) te geotekstila min 100 g/m2 (kao zaštite folije od mehaničkog oštećenja. PE folija i geotekstil polažu se na dno i bočne stijenke (do kote + 1,0 m n.m.) očišćenog i obrađenog starog kanala.				
	Folija i geotekstil se trebaju polagati bez vezivanja na stari kanal. Bočne strane se samo provizorno pričvršćuju o zid.				
	Polaganje se vrši unutar starog kanala u skućenim uvjetima. PE folija se obostrano zaštićuje geotekstilom.				
	Obračun po m ² položene PE folije odnosno geotekstila.				
	- PE folija	m ²	60,00	0,00	0,00
	- geotekstil	m ²	120,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
4.	Doprema i istovar na gradilišni deponij, doprema do mjesta ugradnje i ugradnja kanalice (segmenata 1/3 opsega cijevi) od keramike za kanalizaciju DN 400. Koristiti kanalice duljine 500 mm. Rad se provodi po tehnologiji izvođača uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Kanalice se polažu na prethodno nanešeni vapneni mort.				
	Obračun po komadu kompletno postavljene kanalice.	kom.	27,00	0,00	0,00
5.	Doprema i istovar na gradilišni deponij, doprema do mjesta obrade, te obrada sljubnica (fuga) svih keramičkih površina i betonskih površina, kao i kontakta prema bočnim stijenkama specijalnom masom za fugiranje. Rad se provodi po tehnologiji izvođača uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja.				
	Obračun po m ² obrađene površine.	m ²	55,00	0,00	0,00
II Radovi obnavljanja (izrada kinete) ukupno					0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi

- Pokrivanje saniranog kanala platicama. Za pokrivanje koristiti prethodno demontirane i deponirane platice. Za eventualno nedostajuće i/ili oštećene elemente potrebno je dobiti odnosno izraditi armirano-betonske platice koji će vrstom, dimenzijama i obradom odgovarati postojećim.

Obračun po m² horizontalne projekcije skinutog kamenog svoda.

m ²	55,00	0,00	0,00
----------------	-------	------	------
- Ugradba raznih elemenata (poklopaca, penjalica i sl.) u ostavljene otvore odnosno elemente. U cijenu uračunati kompletnu izvedbu, s potrebnim radom, zidarskim materijalom, pomoćnom skelom, popravkom oštećenja i sl. Poklopci (poklopnici) moraju biti od lijevanog željeza s oblogom od kamena. Način oblikovanja treba izvesti korištenjem usporednih tradicionalnih detalja

Obračun po komadu ugrađenog elementa.

- poklopac 600/600 mm

kom.	1,00	0,00	0,00
------	------	------	------
- Izrada spoja saniranog kanala na postojeći kanal. Potrebno je uspostaviti vodonepropusni spoj. Izradu kinete na mjestu spoja u pravilu izvesti od vapnenog morta, a po potrebi i keramičkim pločicama. Stavka obuhvaća cjelokupni materijal i rad.

Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja.

Obračun po kom kompletno izvedenog spoja.

kom.	1,00	0,00	0,00
------	------	------	------
- Vizualna inspekcija kanala s ugrađenom kinetom, te snimanje TV kamerom s izradom izvještaja.

Obračun po m ispitnog kanala.

m	55,00	0,00	0,00
---	-------	------	------
- Geodetsko snimanje izvedenog stanja s izradom elaborata i upisom u katastar instalacija. Elaborat mora sadržavati sve dijelove građevine s okolnim objektima i geodetskim naznakama međusobne udaljenosti, te vezu na državnu izmjeru (visinski i po koordinatama).

Obračun po kompletu radova.

kpl.	1,00	0,00	0,00
------	------	------	------

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi ukupno

0,00

REKAPITULACIJA SANACIJA KANALA IZVAN ZIDINA - sveukupno

0,00

7.7 PODZEMNA SANACIJA GLAVNOG KANALA ISTOČNOG DIJELA (zacijevljeni kanal ispod kina)

REKAPITULACIJA SANACIJA KANALA ISPOD KINA

I Prethodni radovi	0,00 kn
II Radovi obnavljanja (relining)	0,00 kn
III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi	0,00 kn
UKUPNO:	0,00 kn

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.7 SANACIJA KANALA ISPOD KINA

I Prethodni radovi

1.	Utvrđivanje položaja kanala sondiranjem i spuštanjem mikrokamere i osvjetljenja kroz sonde. Obračun po kompletu radova	kpl.	1,00	0,00	0,00
2.	Obilježavanje i demontiranje ploča kamenog pločnika na mjestu otvaranja građevnih jama, uz oprez da se ne oštete rubovi, zatim čišćenje sljubnica i deponiranje do ponovne ugradbe. Radove vršiti uz povećani oprez da ne dođe do ugrožavanja sigurnosti ljudi i objekata. Napomena: Ove radove smije izvoditi samo ovlaštena organizacija koja posjeduje godišnji ugovor za takve radove s Gradom Dubrovnikom za izvođenje radova na održavanju površina u kulturno povijesnoj cjelini Dubrovnika, a sve prema uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku. Obračun po m ² skinutih kamenih ploča.	m ²	20,00	0,00	0,00
3.	Prospekcija i vještačenje stanja postojećih objekata (zgrada, zidina, gradskih vrata, starih kanala i sl.) eventualno ugroženih izvedbom radova, uključujući izrada foto-dokumentacije. Obračun po kompletu radova	kpl.	1,00	0,00	0,00
4.	Mehaničko uklanjanje postojećeg cjevovoda (od stakloplastike DN 900) i materijala između cjevovoda i stijenki starog kanala (zasvođeni profil cca 105 × 120 cm), uključujući podzemni transport uklonjenog materijala (dijelom pod utjecajem mora maksimalne dubine 0,5 m). Stavka uključuje i čišćenje priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna). Transport otpadnog materijala na podobnu deponiju, koju osigurava izvođač radova, kao i pripadni troškovi zbrinjavanja otpada obračunati su u posebnoj stavci. U cijenu uključiti sva potrebna rezanja cjevovoda i razbijanja i uklanjanja ostalog materijala, na način da ne dođe do oštećenja starog zidanog kanala. Rezanje cijevi obavljati pažljivo (dopušta se mogućnost ponovne uporabe cijevi ukoliko nisu oštećene). Obračun po m ukolnjenog cjevovoda.	m	25,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
5.	Čišćenje postojećeg kanala (zasvođeni profil cca 105 × 120 cm) mlazom vode pod odgovarajućim pritiskom i usisavanje otpadnog materijala (kao što su onečišćenja, grubi talozi i olabavljeni dijelovi) kao i njihov podzemni transport. Stavka obuhvaća i potrebnu vodu za ispiranje. Stavka uključuje i čišćenje priključnih/bočnih kanala (do prvog revizijskog okna). Transport i zbrinjavanje otpadnog materijala na podobnu deponiju, koju osigurava izvođač radova odnosno na uređaj za pročišćavanje kao i pripadni troškovi zbrinjavanja otpada obračunati su u posebnoj stavci.				
	Obračun po m očišćenog glavnog kanala odnosno komadu priključnog kanala.				
	- glavni kanal	m	25,00	0,00	0,00
	- priključni kanal	kom.	6,00	0,00	0,00
6.	Transport i zbrinjavanje otpadnog materijala na deponiju koju osigurava izvođač radova odnosno na uređaj za pročišćavanje. Transport, posebno unutar staroga grada, treba obavljati u hermetički zatvorenim posudama/spremnici. Stavka obuhvaća sakupljanje, međuskladištenje i pripadne troškove deponiranja.				
	Obračun po m ³ zbrinutog materijala	m ³	35,00	0,00	0,00
7.	Ručno uklanjanje kompaktnog taloga.				
	Obračun po m ³ uklonjenog taloga.	m ³	5,00	0,00	0,00
8.	Dovoz na gradilište, ugradnja i uklanjanje uređaja za zatvaranje (zaptivanje) kanala. Uređaji za zatvaranje koriste se višekratno, po dionicama, ovisno o tehnologiji izvođača. Kod pojave uspora potrebno je voditi računa o visinama priključaka.				
	Obračun po kompletu radova.	kpl.	1,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
9.	<p>Osiguranje odvodnje otpadnih voda odvodima i mimovodima u količinama do oborina 1-godišnjeg povratnog razdoblja, a tijekom cjelokupnog trajanja radova. U slučaju da nastupanje kišnog događaja većeg povratnog razdoblja dovodi do poplavlivanja gradilišta, to će se troškovi čišćenja kao i eventualno nastalih šteta posebno obračunati. Neće se međutim nadoknađivati štete na uređajima i opremi gradilišta. Izvoditelj kišni događaj treba dokazivati na temelju podloga Državnog hidrometeorološkog zavoda. Podzemna odnosno morska voda, koja prodire kroz postojeći kanal, smatra se otpadnom vodom. Stavka obuhvaća sve potrebne dodatne radove kao što su postavljanje pragova, zatvaračkih elemenata, osiguranje, postavljanje, održavanje, pogon, razgradnju, prelaganje korita, cijevi, crijeva, eventualno potrebnih crpki, odzračivanje zapornih organa, uključujući demontažu itd. i to u potrebnom opsegu za pojedini postupak. Osiguranje odvodnje uličnih odvodnika uračunato je u stavku. Kod privatnih uređaja (kućnih kanala), izvoditelj u suglasju s investitorom, prema potrebi treba ishoditi odgovarajuću suglasnost koji troškovi trebaju biti obuhvaćeni ovom stavkom. Obračunavanje se vrši samo jednom, po duljini kanala odnosno komadu kućnog priključka.</p> <p>Obračun po m dužnom glavnog kanala odnosno komadu kućnog priključka.</p> <p>- osiguranje odvodnje u kanalu</p> <p>- Osiguranje odvodnje priključaka</p>	m kom.	25,00 6,00	0,00 0,00	0,00 0,00
10.	<p>Kontrolna geodetska izmjera očišćenog kanala i priključaka, uključujući snimanje pokretnom kamerom, te iskolčenje projektiranog rješenja trase i nivelete, uz osiguranje osi i točaka trase kanala i priključaka. Prije početka radova treba provesti iskolčenje trase pogodnim oznakama, te postaviti stalne visinske točke za potrebe izvođenja radova. Iskolčenje trase treba provesti na temelju podataka iz projekta. Ova stavka obuhvaća i geodetsko praćenje izgradnje cjevovoda.</p> <p>Obračun po m iskolčene trase kanala.</p>	m	25,00	0,00	0,00
11.	<p>Obrada fuga starog zidanog kanala. Oštećena mjesta starog kanala potrebno je sanirati vapnenom žbukom s dodatkom mljevene opeke, tj. sastava sličnog starom mortu. Nakon prethodnog ispiranja mlazom vode (što je obračunato u posebnoj stavci), oštećene fuge potrebno je izgrebati te ukloniti sve olabavljene dijelove. Obradu fuga potrebno je vršiti u tri sloja.</p> <p>Obračun po m² obrađene površine zida.</p>	m ²	65,00	0,00	0,00
I Prethodni radovi ukupno					0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

II Radovi obnavljanja (relining)

Napomena: Izvoditelj treba kalibracijom i/ili snimanjem pokretnom kamerom utvrditi slobodni profil. Ove mjere potrebno je obuhvatiti ponuđenom cijenom. Unošenje odnosno guranje pojedinih elemenata i cijevi u postojeći kanal i njihovo polaganje i međusobno spajanje obavlja se prema izvoditeljevoj tehnologiji. Svi spojevi između pojedinih elemenata koji se unose u kanal moraju biti vodonepropusni i posjedovati sposobnost prenošenja sila. Prefabricirane dijelove (cijevi/opteživači) na licu mjesta, tj. u starom kanalu treba osigurati protiv pomaka i uzgona. Upotrebljeni materijal: prefabricirani betonski blokovi i poliesterske cijevi DN 900, čelični elementi otporni na utjecaj morske vode - WNR 1.4547.

1. Nabava i doprema materijala te izrada i njegovanje prefabriciranih elemenata od betona (opteživači) od betona klase C 30/37, po potrebi konstruktivno armiranog. Blokovi oblika prema nacrtima iz izvedbenog projekta. Pojedinačna težina betonskog bloka nesmije biti veća od 0,5 kN. Ukupna težina betonskih opteživača po m dužnom cjevovoda nesmije biti manja od 7,3 kN u uronjenom stanju.

Pojedine prefabricirane betonske opteživače potrebno je međusobno povezivati spojnim šipkama s navojem, spojnim pločicama i maticama od čelika otpornog na utjecaj morske vode.

Orijentacijski predviđa se 36 betonskih elemenata na dužni metar cjevovoda.

Obračun po komadu kompletno izrađenog prefabriciranog betonskog elementa/opteživača.

kom.	900,00	0,00	0,00
------	--------	------	------

2. Doprema i istovar na gradilišni deponij, doprema do mjesta ugradnje i ugradnja i spajanje prethodno izrađenih prefabriciranih elemenata/opteživača (opisanih u stavci 1). Doprema do mjesta ugradnje i ugradnja vrši se unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja.

Obračun po komadu kompletno izrađenog prefabriciranog betonskog elementa/opteživača.

kom.	900,00	0,00	0,00
------	--------	------	------

3. Nabava i doprema materijala na gradilišni deponij, doprema do mjesta polaganja i polaganje PE folije (d = 2 mm) te geotekstila min 100 g/m² (kao zaštite folije od mehaničkog oštećenja. PE folija i geotekstil polažu se na dno i bočne stijenke (do kote + 1,0 m n.m.) očišćenog i obrađenog starog kanala.

Folija i geotekstil se trebaju polagati bez vezivanja na stari kanal. Bočne strane se samo provizorno pričvršćuju o zid. Polaganje se vrši unutar starog kanala u skučenim uvjetima. PE folija se obostrano zaštićuje geotekstilom

Obračun po m² položene PE folije odnosno geotekstila.

- PE folija
- geotekstil

m ²	30,00	0,00	0,00
m ²	60,00	0,00	0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
4.	<p>Relining" kratkim cjevovodima. Nabava, doprema na gradilište, spuštanje u montažne otvore uvlačenje ili uguravanje u stari kanal i vodonepropusno spajanje. Predviđena je ugradnja cijevi od stakloplastike s ugradbenom duljinom od cca 0,5 do 1,0 normiranog kružnog presjeka Ø 900. Stavka uključuje i eventualno potrebno rezanje cijevi na kraće segmente, radi uvlačenja na pojedinim dionicama starog kanala.</p> <p>Spajanje kratkih cjevovoda provodi se s unutarnje strane obradom spoja staklenim lamelama debljine 3 mm, u tri sloja, natopljenim silikatnom ili epoksi smolom ("stent"). Širina lamela je 50 cm.</p> <p>Obračun po m "relining-a".</p> <p>- profil Ø 900 mm</p>	m	25,00	0,00	0,00
5.	<p>Izrada (obnova) priključaka kod gravitacijskih vodova. Priključne vodove, koji su zatvoreni zahvatima "relining-a", potrebno je nakon radova ponovno otvoriti. Između novog cjevovoda i priključka potrebno je uspostaviti vodonepropusni priključak. Obnovu priključaka treba provesti posebnim elementima (ručnim laminatima) za čiju izradu mjere treba uzeti na licu mjesta.</p> <p>Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skučenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja.</p> <p>Obračun po kom kompletno obnovljenog priključka</p>	kom.	6,00	0,00	0,00
II Radovi obnavljanja (relining) ukupno					0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi

1.	Ugradba raznih elemenata (poklopaca, penjalica i sl.) u ostavljene otvore odnosno elemente. U cijenu uračunati kompletnu izvedbu, s potrebnim radom, zidarskim materijalom, pomoćnom skelom, popravkom oštećenja i sl. Poklopci (poklopnici) moraju biti od lijevanog željeza s oblogom od kamena. Način oblikovanja treba izvesti korištenjem usporednih tradicionalnih detalja. Obračun po komadu ugrađenog elementa. - poklopac 600/600 mm	kom.	1,00	0,00	0,00
2.	Nabava i doprema materijala te izrada i njegovanje kinete od betona klase C 30/37 ne završnom postojećem skretnom oknu zacijevljenog kanala. U cijenu uključiti potrebno čišćenje i pripremu podloge postojeće AB skretnog okna Obračun po m3 izrađene kinete.	m ³	1,00	0,00	0,00
3.	Izrada portalnog zida na mjestu spoja ranije saniranog kanala na Stradunu na kanal saniran zacijevljenjem. Portalni zid izraditi od klinker opeke normalnog formata, zidanog specijalnim mortom. Debljina zida 25 cm. Zid sa starim kanalom povezati u dnu kanala. Rad se vrši unutar starog očišćenog kanala u skućenim uvjetima. Rad se provodi po tehnologiji izvoditelja uz uvažavanje svih sigurnosno higijenskih mjera zaštite, te zaštite starog kanala od oštećenja. Obračun po m ³ zidanog zida.	m ³	0,50	0,00	0,00
4.	Vizualna inspekcija kanala s ugrađenom kinetom, te snimanje TV kamerom s izradom izvještaja. Obračun po m ispitnog kanala.	m	25,00	0,00	0,00
5.	Geodetsko snimanje izvedenog stanja s izradom elaborata i upisom u katastar instalacija. Elaborat mora sadržavati sve dijelove građevine s okolnim objektima i geodetskim naznakama međusobne udaljenosti, te vezu na državnu izmjeru (visinski i po koordinatama). Obračun po kompletu radova.	kpl.	1,00	0,00	0,00

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi ukupno

0,00

REKAPITULACIJA SANACIJA KANALA ISPOD KINA - sveukupno

0,00

7.8 KANAL PRIJEKO ISTOČNI DIO (kanal s potrebnim dodatnim istražnim radovima)

REKAPITULACIJA DODATNI ISTRAŽNI RADOVI U ULICI PRIJEKO

DODATNI ISTRAŽNI RADOVI

UKUPNO: 0,00 kn

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.8 ULICA PRIJEKO DODATNI ISTRAŽNI RADOVI

- Dodatni istražni radovi na kanalu u istočnom dijelu ulice Prijeko u duljini od cca 50 metara. Istražni radovi na kanalu uključuju čišćenje svog materijala iz kanala do razine potrebne za prolaz samohodne traktor kamere te snimanje kanala nakon čišćenja. Potrebno je u stavku uključiti i sav materijal i rad potreban za otvaranje postojećih okana na kanalu koji su ili zatrpani ili su im poklopci zaglavljani. Nakon radova potrebno je sve vratiti u prvobitno stanje te izvršiti zamjenu poklopca i kamenog opločenja. Nakon istražnih radova potrebno je izraditi elaborat istražnih radova.

Obračun po kompletu radova kpl. 1,00 0,00 0,00

REKAPITULACIJA DODATNI ISTRAŽNI RADOVI
U ULICI PRIJEKO - sveukupno 0,00

7.9 REKONSTRUKCIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO

REKAPITULACIJA REKONSTRUKCIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO	
I Prethodni radovi	0,00 kn
II Montažni radovi	0,00 kn
III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi	0,00 kn
UKUPNO:	0,00 kn

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

7.9 REKONSTRUKCIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO

I Prethodni radovi

- | | | | | | |
|---|--|----------------|--------|------|------|
| 1. | Geodetski radovi na trasi cijevovoda, koji obuhvaćaju: iskolčenje trase i svih objekata na trasi; 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.
Obračun po m trase postojećeg vodovoda. | m | 200,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2. | | | | | |
| Obilježavanje i demontiranje ploča kamenog pločnika, uz oprez da se ne oštete rubovi, zatim čišćenje sljubnica i deponiranje do ponovne ugradbe. Radove vršiti uz povećani oprez da ne dođe do ugrožavanja sigurnosti ljudi i objekata. | | | | | |
| Napomena: Ove radove smije izvoditi samo ovlaštena organizacija koja posjeduje godišnji ugovor za takve radove s Gradom Dubrovnikom za izvođenje radova na održavanju površina u kulturno povijesnoj cjelini Dubrovnika, a sve prema uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku. | | | | | |
| | Obračun po m ² skinutih kamenih ploča. | m ² | 180,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3. | | | | | |
| Nadmorski iskop građevne jame u terenu A do C kategorije. Predviđa se ručni rad. | | | | | |
| | Obračun po m ³ iskopanog materijala u sraslom stanju. | m ³ | 90,00 | 0,00 | 0,00 |

I Prethodni radovi ukupno

0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

II Montažni radovi

1. Nabava, doprema deponiranje i ugradnja vodovodnih cijevi od centrifugalnog nodularnog lijeva (ductil) s naglavkom i ravnim krajem prema EN 545/2010, iznutra obložene cementnim mortom, aneks D.1.1. - vanjska izolacija od cink-aluminij legure (u odnosu 85% Zn – 15% Al) u minimalnom nanosu od 400 g/m² sa dodatnim završnim slojem, odnosno sve prema EN 545/2010.

Spoj tip TYTON ili STANDARD uključivo gumene brtve od EPDM.. Nastavno na aneks D.2.2. norme EN 545/2010 proizvođač mora priložiti dokaz o nanošenju gore specificirane legure u svrhu vanjske zaštite cijevi kao i dokaz o trajnoj učinkovitosti vanjske obloge legure cink-aluminij.

Ponuditelj mora dostaviti izjavu proizvođača da se kod nanošenja cementne obloge koristi isključivo pitka voda, a sve prema Europskoj direktivi i da je cement u skladu s normom EN 197-1.

Stavkom obuhvaćen utovar, transport i deponiranje cijevi sa slaganjem i zaštitom prema uputstvima isporučitelja. Priprema deponije, te potrebni strojevi, kamioni i ljudski rad, uključeni u jediničnu cijenu.

Stavkom obuhvaćen kompletan strojni i ručni rad, spojni, brtveni i pomoćni materijal, te raznos cijevi s privremene deponije uzduž rova za montažu.

Radove izvoditi sukladno O.T.U. (HV) 13-04.

Obračun po m' ugrađene cijevi određenog profila.

DN150	m	200,00	0,00 kn
-------	---	--------	---------

2. Tlačno ispitivanje
 Nakon polaganja i djelomično zatrpanog cjevovoda, pristupiti tlačnom ispitivanju priključnog cjevovoda prema opisu u posebnim tehničkim uvjetima izvedbe cjevovoda. Cijenom obuhvaćena dobava potrebne vode te sav alat, strojevi, pomoćni materijal i rad. Na tlačnoj probi obavezno mora biti prisutan predstavnik investora, pa je o planiranom početku probe potrebno obavijestiti distributera.

Obračun po m' ispitivanog cjevovoda.	m'	200,0
--------------------------------------	----	-------

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
3.	<p>Ispiranje cjevovoda</p> <p>Nakon komplet zatrpanog cjevovoda i ispitanog treba pristupiti ispiranju cjevovoda prema opisu u posebnim tehničkim uvjetima izvedbe cjevovoda. Cijenom obuhvaćena dobava potrebne vode - trostruki volumen cjevovoda (cca 44.4 m3), te sav alat, strojevi, pomoćni materijal i rad.</p>				
	Obračun po m' ispranog cjevovoda.	m'	200,0		
4.	<p>Dezinfekcija cjevovoda</p> <p>Nakon ispiranja cjevovoda treba pristupiti dezinfekciji cjevovoda prema priloženim tehničkim uvjetima i posebnim uputstvima sanitarne i vodoprivredne inspekcije. Cijena obuhvaća sav alat, strojeve, pomoćni materijal i rad.</p>				
	Obračun po m' dezinfekcije cjevovoda.	m'	200,0		
5.	<p>Uzimanje uzorka, analiziranje i ispitivanje kvalitete vode za potrebe tehničkog pregleda</p>				
	komplet	kom.	2,0		

II Montažni radovi ukupno

0,00

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
----------	------	------------	----------	------------------	---------------

III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi

1. Spajanje projektiranog cjevovoda na postojeću cijev.

Priprema za prespajanje projektiranog cjevovoda na postojeći, te konačno prespajanje. Sastoji se od otkopavanja i oslobađanja postojeće cijevi (fazonskog komada). U cijenu je potrebno uračunati sav potrebni vodovodni materijal (prema stvarnom stanju na terenu) i montažu prespojnog čvora. Radovi se izvode po odobrenju i u koordinaciji s lokalnim komunalnim poduzećem, zbog eventualnog prekida u vodoopskrbi, te potrebnih manipulacija i ispuštanja vode iz cijevi.

Obračun po komadu spoja	kom.	2,0	0,00	0,00
-------------------------	------	-----	------	------

2. Prespajanje postojećih odvojaka i kućnih priključaka na projektirani cjevovod.

Priprema za prespajanje projektiranog cjevovoda na postojeći, te konačno prespajanje. Sastoji se od otkopavanja i oslobađanja postojeće cijevi (fazonskog komada). U cijenu je potrebno uračunati sav potrebni vodovodni materijal (prema stvarnom stanju na terenu) i montažu prespojnog čvora. Radovi se izvode po odobrenju i u koordinaciji s lokalnim komunalnim poduzećem, zbog eventualnog prekida u vodoopskrbi, te potrebnih manipulacija i ispuštanja vode iz cijevi.

Obračun po komadu spoja	kom.	50,0	0,00	0,00
-------------------------	------	------	------	------

3. Zatrpavanje i nasipavanje građevne jame i građevina nakon njihove izvedbe. Koristiti zamjenski materijal (drobljenac, maksimalno zrno 60 mm). Zatrpavanje izvesti do kote cca 20 cm niže od završne kote prometne plohe. Nasipavanje vršiti oprezno da se ne oštete postojeće konstrukcije i/ili izvedeni objekti. Uz cjevovode i objekte, kao i završni sloj na površini, nasipavanje treba obaviti osobito oprezno, sitnijim kamenitim materijalom.

Obračun po m ³ zatrpavanja i nasipavanja oko objekta do projektiranog nivoa.	m ³	90,00	0,00	0,00
---	----------------	-------	------	------

4. Odvoz viška materijala tijekom napredovanja radova i nakon završenog zatrpavanja i nasipavanja. Stavka obuhvaća utovar u prijevozno sredstvo, prijevoz na udaljenosti do 5 km, istovar materijala na deponij, te uređenje i poravnavanje istoga.

Obračun po m ³ prevezenog materijala u sraslom stanju.	m ³	50,00	0,00	0,00
---	----------------	-------	------	------

5. Uređenje odnosno obnova površine postojećim i novim kamenim pločama minimalne debljine 16,0 cm. Koristiti prethodno demontirane i deponirane kamene ploče. Eventualno nedostajuće ploče treba izraditi od kamena "Dolit", obrađene po uzoru na postojeće. Uzorak obrađene kamene ploče potrebno je dostaviti nadležnom konzervatoru na odobrenje. Ploče se postavljaju u sloj nasipa koji se nabija, dok se fuge izrađuju u dva sloja po pravilima struke.

Red. br.	OPIS	Jed. mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena
	Ponudenom cijenom obuhvaćeno je potpuno uređenje površine kamenim pločnikom. Napomena: Ove radove smije izvoditi samo ovlaštena organizacija koja ima sklopljen godišnji ugovor s Gradom Dubrovnikom za izvođenje radova na održavanju površina u kulturno povijesnoj cjelini Dubrovnika, a sve prema uvjetima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku.				
	Obračun po m ² uređene površine.	m ²	180,00	0,00	0,00
6.	Geodetsko snimanje izvedenog stanja s izradom elaborata i upisom u katastar instalacija. Elaborat mora sadržavati sve dijelove građevine s okolnim objektima i geodetskim naznakama međusobne udaljenosti, te vezu na državnu izmjeru (visinski i po koordinatama). Obračun po kompletu radova.	kpl.	1,00	0,00	0,00
7.	Nabava, doprema i ugradba PVC trake s oznakom VODOVOD te s čeličnim nitima koja se postavlja u rov 30 cm iznad cijevi.				
	Obračun po m' položene trake u rovu.	m'	200,00	0,00	0,00
8.	Demontaža vodovodne cijevi PVCØ100, PVCØ40, pocinčana Ø38, vađenje iz rova, utovar i odvoz na deponiju građevinskog materijala, a po završetku radova i puštanja u rad zamjenskog vodovoda.				
	Obračun po m' demontirane cijevi.	m'	200,0	0,00	0,00
III Kamenoklesarski, završni i ostali radovi ukupno					0,00
REKONSTRUKCIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO - sveukupno					0,00

7.10 ZAVRŠNA REKAPITULACIJA

7.3	DOKUMENTACIJA, ARHEOLOŠKI RADOVI I NADOZOR	0,00 kn
7.4	ZAJEDNIČKI TROŠKOVI GRADILIŠTA	0,00 kn
7.5	PODZEMNA SANACIJASTARIH KANALA	0,00 kn
7.6	SANACIJA KANALA IZVAN ZIDINA	0,00 kn
7.7	SANACIJA KANALA ISPOD KINA	0,00 kn
7.8	ULICA PRIJEKO DODATNI ISTRAŽNI RADOVI	0,00 kn
7.9	REKONSTRUKCIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO	0,00 kn
SVEUKUPNO:		0,00 kn



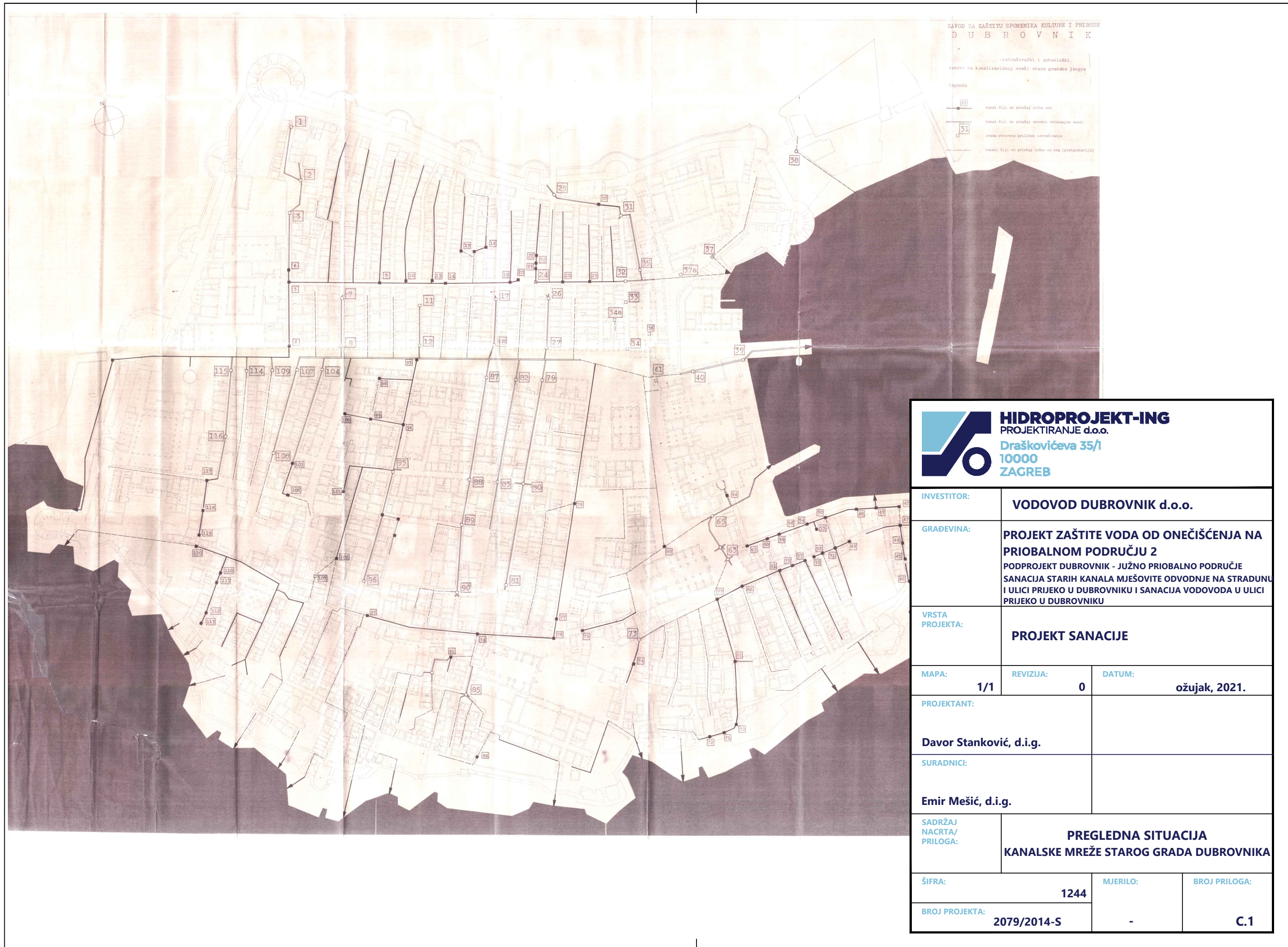
Investitor: **VODOVOD DUBROVNIK d.o.o. Dubrovnik**

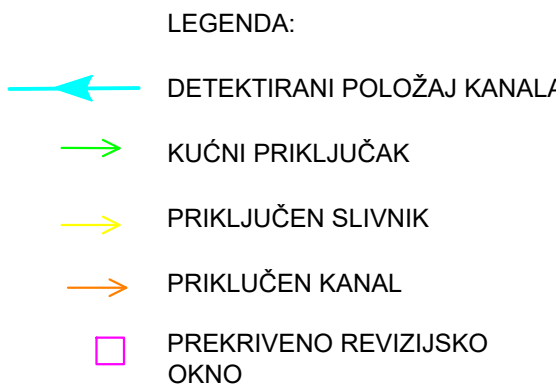
Građevina: **PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2
PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE
SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU**

Vrsta projekta: **Projekt sanacije**

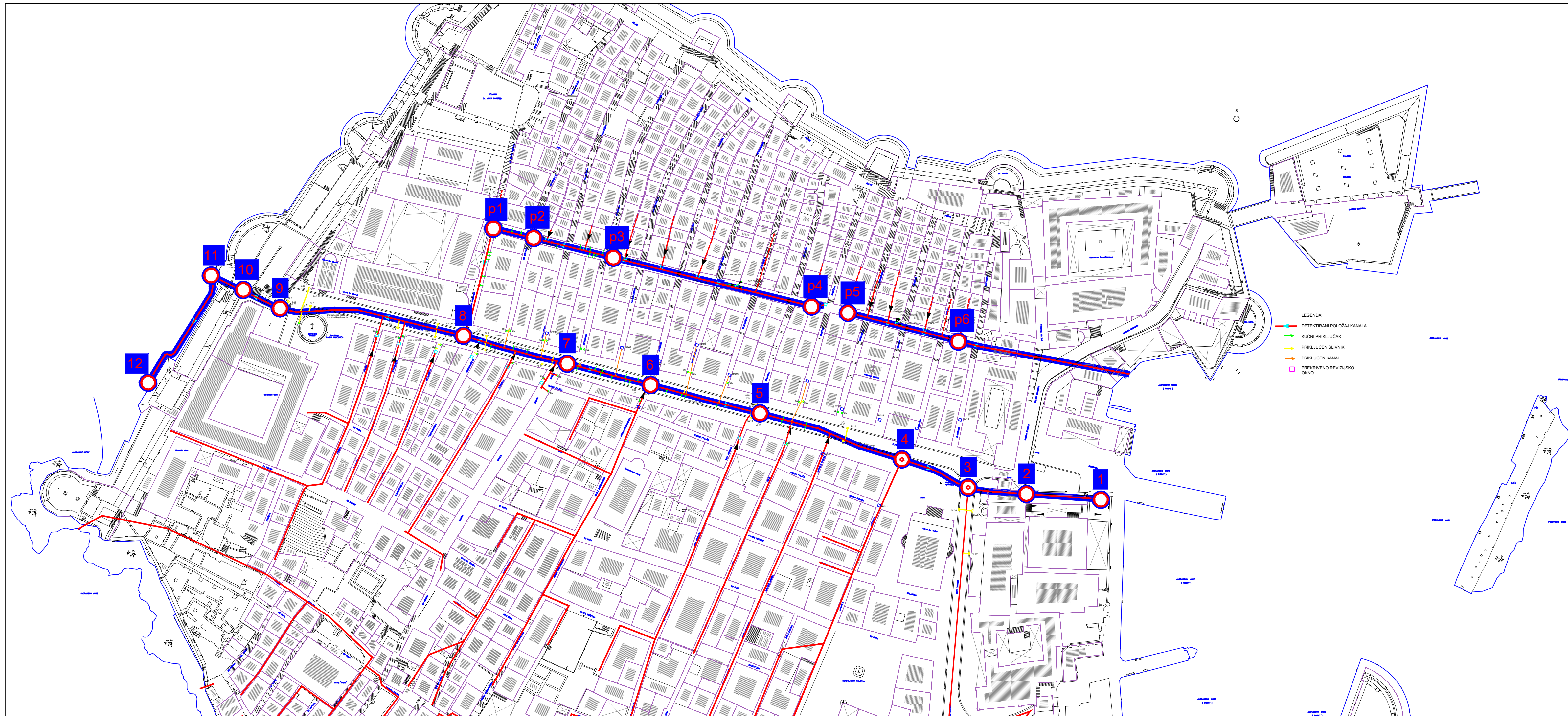
C TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI DIO

Zagreb, ožujak 2021.





 <div> HIDROPROJEKT-ING PROJEKTIRANJE d.o.o. Draškovićeva 3/1 10000 ZAGREB </div>		
INVESTITOR:	VODOVOĐ DUBROVNIK d.o.o.	
GRAĐEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIROBALNOM PODRUČJU 2 PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIROBALNO PODRUČJE SANACIJA STARIH KANALA MJESTOVITE ODVOĐNICE NA STRADUNU I ULCICI PRIJEKO U DUBROVNIKU I SANACIJA VODOVOĐA U ULCICI PRIJEKO U DUBROVNIKU	
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE	
MAPA:	REVIZIJA:	DATUM:
1/1	0	ožujak, 2021
PROJEKTANT:		
Davor Stanković, d.i.g.		
SURADNICI:		
Emir Mešić, d.i.g.		
SADRŽAJ NAKRATA PRILOGA:		Shematski prikaz funkcionalnog stanja zidanih kanala na lokaciji Stradun i Priješko
ŠIFRA:	1244	MJERILO:
BROJ PROJEKTA:		BROJ PRILOGA:
2019/2014-5		1:500
		C.2



- LEGENDA:
- DETEKTIRANI POLOŽAJ KANALA
 - KUĆNI PRIKLJUČAK
 - PRIKLJUČEN SLIVNIK
 - PRIKLJUČEN KANAL
 - PREKRIVENO REVIZIJSKO OKNO

SUSTAV ODVODNJE

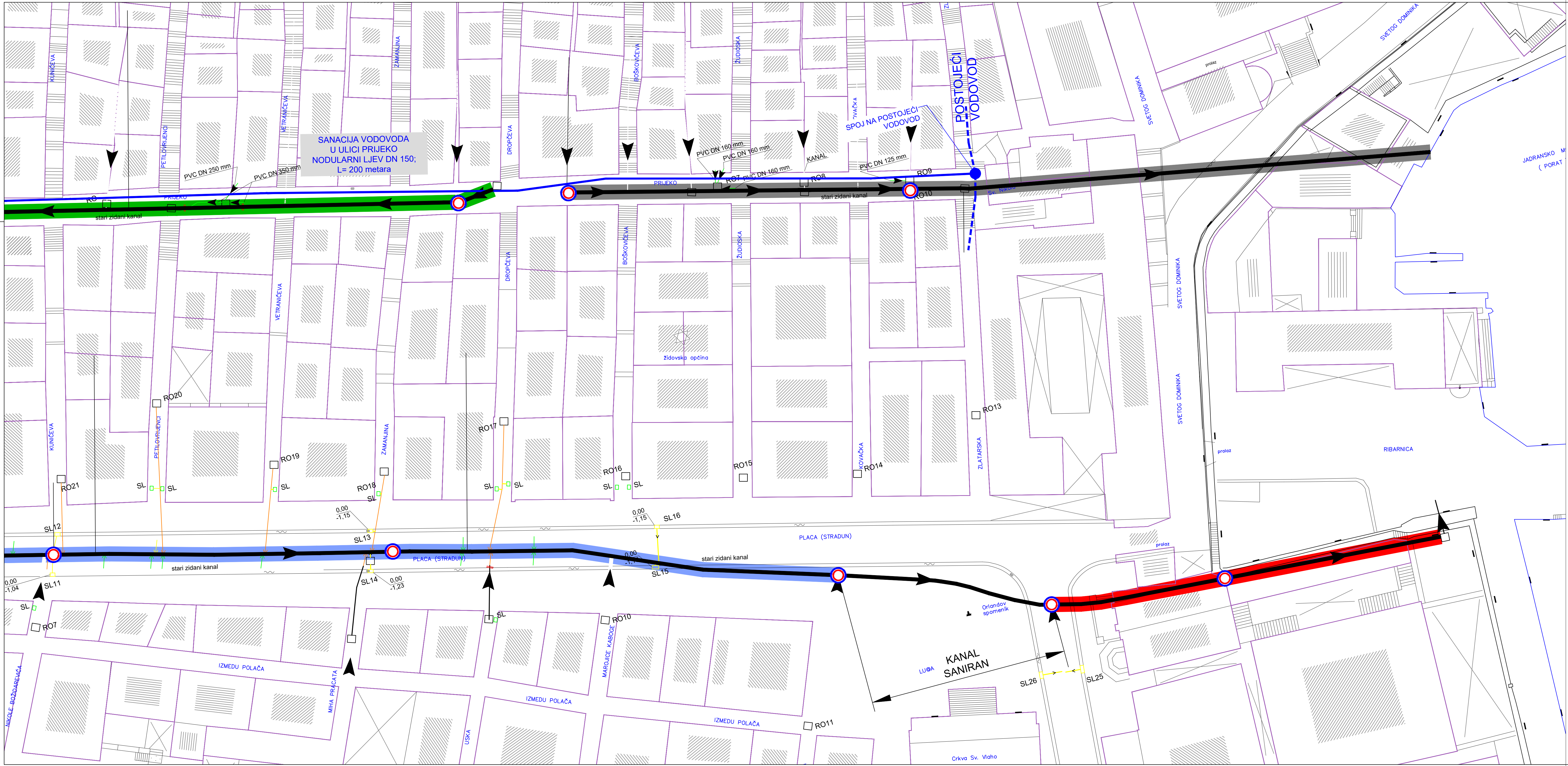
GRAVITACIJSKI KANALI

SUSTAV ODVODNJE - (PREDMET PROJEKTA SANACIJE)

GRAVITACIJSKI KANAL NA STRADUNU I ULICI PRIJEKO

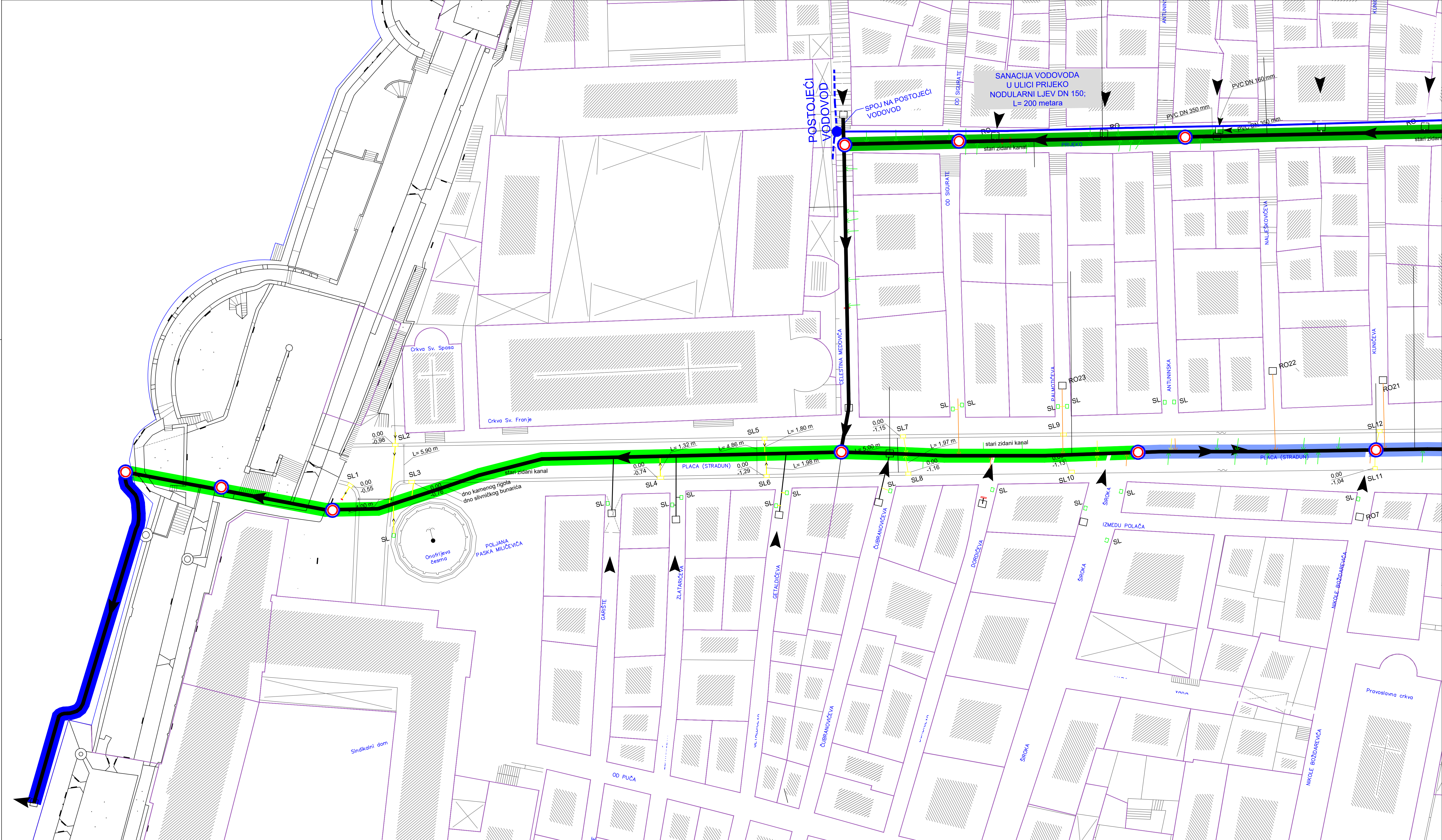
RADNO OKNO

<div><div></div><div><div>HIDROPROJEKT-ING</div><div>PROJEKTIRANJE d.o.o.</div><div>Draškovićeva 35/1</div><div>10000</div><div>ZAGREB</div></div></div>			
INVESTITOR:	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.		
GRAĐEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2 PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULICI PRIJEKO U DUBROVNIKU I SANACIJA VODOVODA U ULICI PRIJEKO U DUBROVNIKU		
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE		
MAPA:	1/1	REVIZIJA:	0
		DATUM:	ožujak, 2021.
PROJEKTANT:	Davor Stanković, d.i.g.		
SURADNICI:	Emir Mešić, d.i.g.		
SADRŽAJ NACRTA/ PRILOGA:	PLAN POLOŽAJA RADNIH OKANA		
ŠIFRA:	1244	MJERILO:	BROJ PRILOGA:
BROJ PROJEKTA:	2079/2014-S	1 : 1000	C.3



- LEGENDA:
- DETEKTIRANI POLOŽAJ KANALA
 - KUĆNI PRIKLJUČAK
 - PRIKLJUČEN SLIVNIK
 - PRIKLJUČEN KANAL
 - PREKRIVENO REVIZIJSKO OKNO
- PREDMET PROJEKTA SANACIJE
- RADNO OKNO
 - POPRAVAK SANIRANOG DIJELA KANALA
 - STRADUN - ISTOČNI DIO
 - STRADUN - ZAPADNI DIO
 - VANJSKI KANAL DO CRPNE STANICE "PILE"
 - KANAL ULICA PRIJEKO - ISTOČNI DIO
 - KANAL ULICA PRIJEKO - ZAPADNI DIO
 - VODOVOD - ULICA PRIJEKO

<div><div></div><div>HIDROPROJEKT-ING</div><div>PROJEKTIRANJE d.o.o.</div><div>Draškovićeve 35/1</div><div>10000</div><div>ZAGREB</div></div>		
INVESTITOR:	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.	
GRAĐEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2	
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE (faza 1)	
MAPA:	1/1	DATUM: ožujak, 2021.
PROJEKTANT:	Davor Stanković, d.i.g.	
SURADNICI:	Emir Mešić, d.i.g.	
SADRŽAJ NACRTA/ PRILOGA:	PLAN ČIŠĆENJA KANALA istočni dio	
SIFRA:	1244	MJERILO: 1 : 250
BROJ PROJEKTA:	2079/2014-S	BROJ PRILOGA: C.4.1



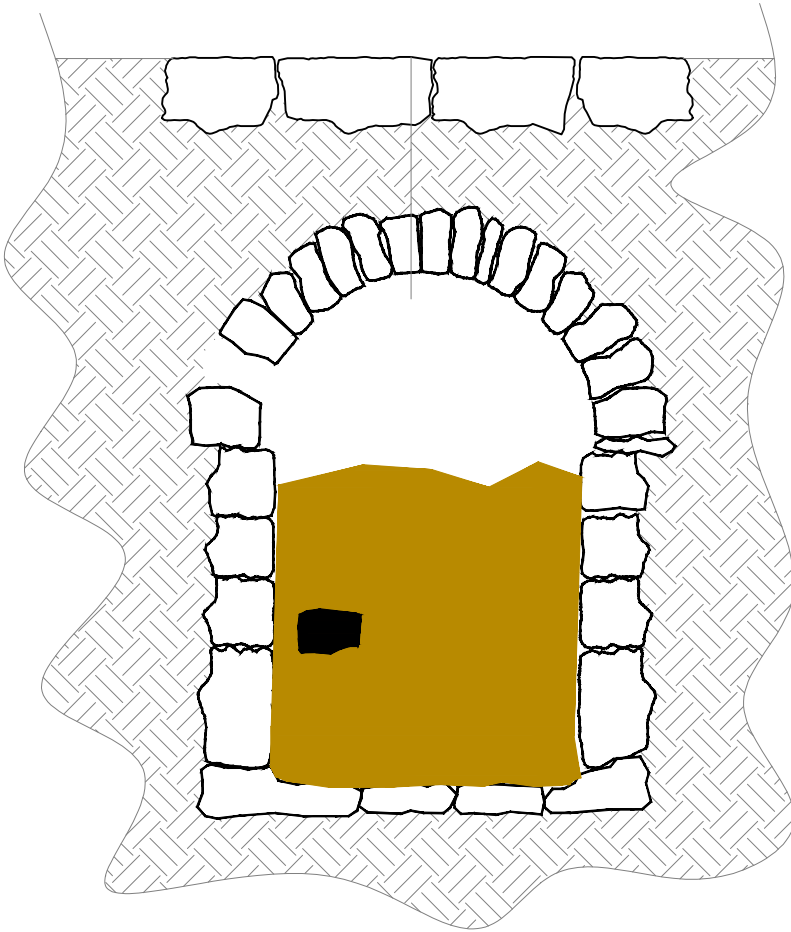
- LEGENDA:
- DETEKTIRANI POLOŽAJ KANALA
 - KUĆNI PRIKLJUČAK
 - PRIKLJUČEN SLIVNIK
 - PRIKLJUČEN KANAL
 - PREKRIVENO REVIZIJSKO OKNO

PREDMET PROJEKTA SANACIJE

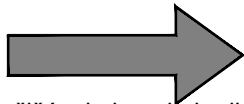
- RADNO OKNO
- POPRAVAK SANIRANOG DIJELA KANALA
- STRADUN - ISTOČNI DIO
- STRADUN ZAPADNI DIO
- KANAL ISPOD ZIDINA
- VANJSKI KANAL DO CRPNE STANICE "PILE"
- KANAL ULICA PRIJEKO - ISTOČNI DIO
- KANAL ULICA PRIJEKO - ZAPADNI DIO
- VODOVOD - ULICA PRIJEKO

<div><div></div><div>HIDROPROJEKT-ING PROJEKTIRANJE d.o.o. Draškovićeva 35/1 10000 ZAGREB</div></div>			
INVESTITOR:	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.		
GRADJEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2 PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE SANACIJA STARIH KANALA MJESOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU		
VRETA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE		
MAPA:	1/1	REVIZIJA:	0
PROJEKTANT:	Davor Stanković, d.i.g.		
SURADNICI:	Emir Mešić, d.i.g.		
SADRŽAJ NACRTA/ PRILOGA:	PLAN ČIŠĆENJA KANALA zapadni dio		
ŠIFRA:	1244	MJERILO:	BROJ PRILOGA:
BROJ PROJEKTA:	2079/2014-S	1 : 250	C.4.2

1. PRIKAZ KANALA U POSTOJEĆEM STANJU

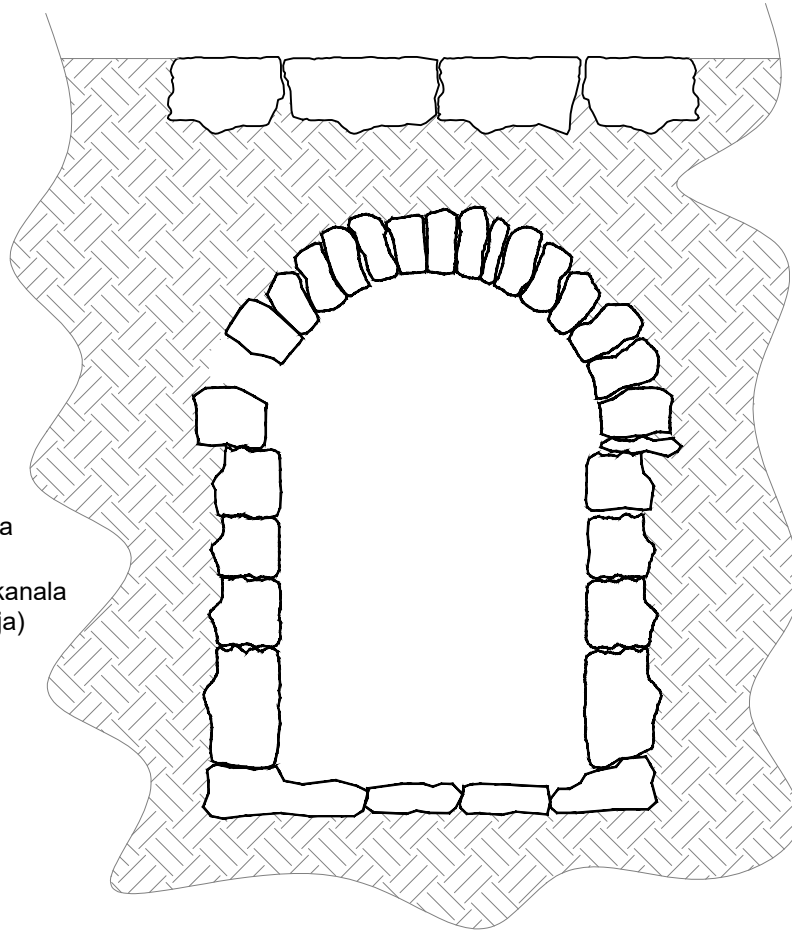


1. FAZA
Čišćenje kanala

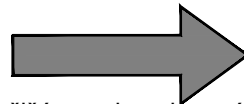


- Mehaničko čišćenje kanala i priključaka
- Čišćenje stijenki kanala mlazom vode
- Evidentiranje i dokumentiranje stanja kanala (Arhitektonski snimak postojećeg stanja)

2. PRIKAZ KANALA OČIŠĆENOG OD TALOGA

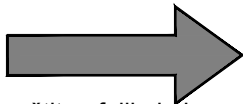
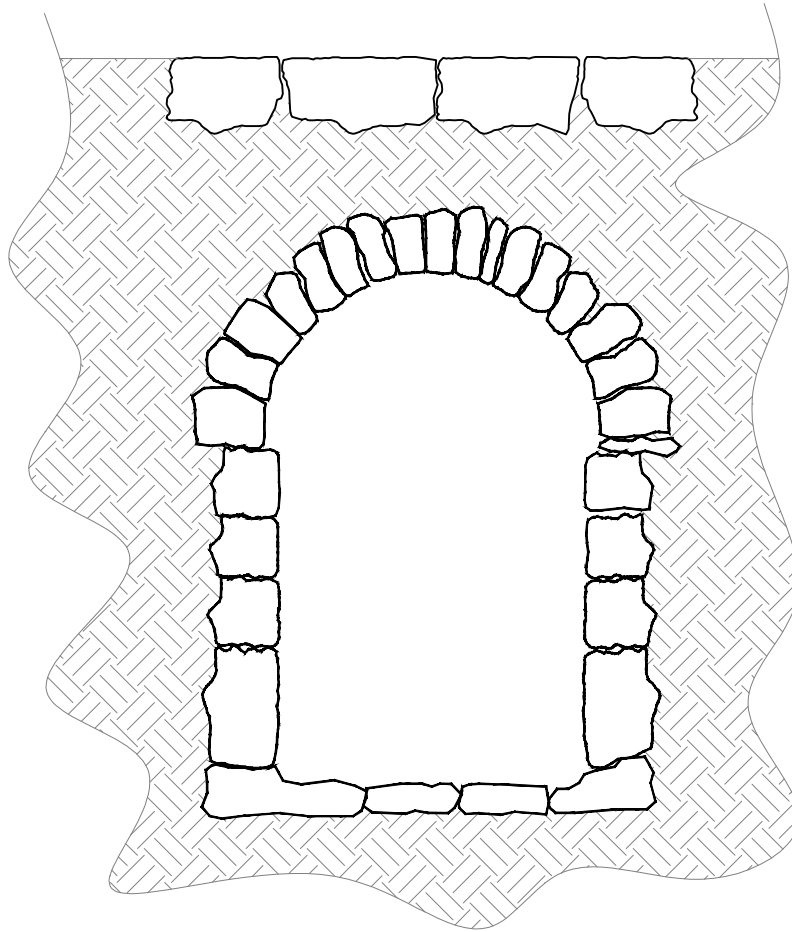


2. FAZA
Sanacija kanala



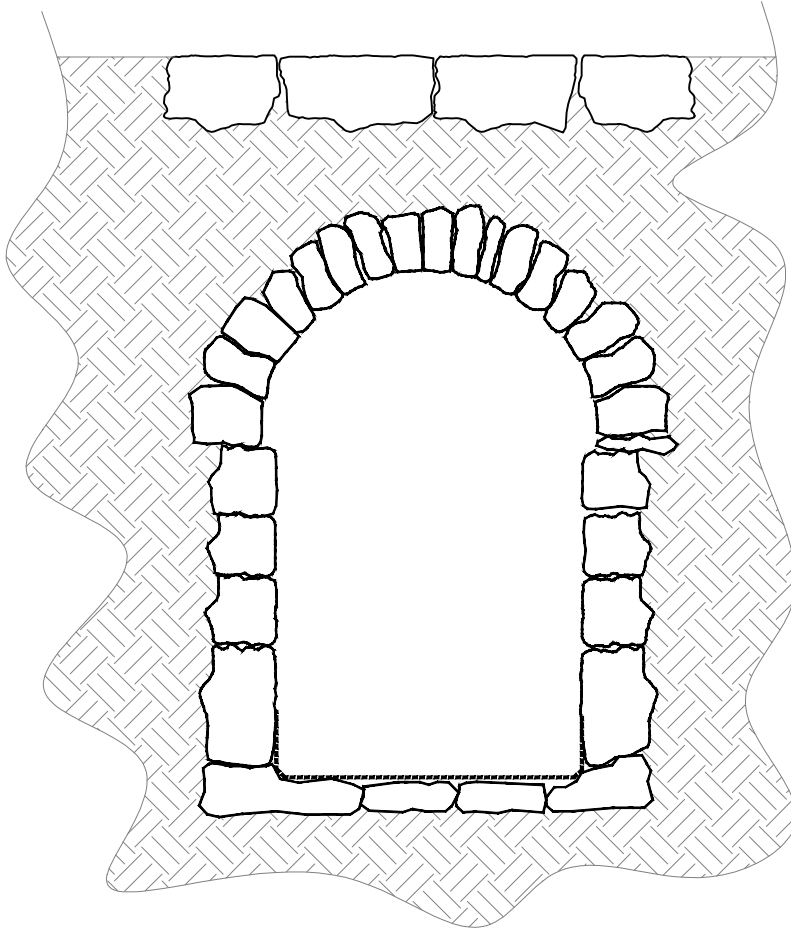
- Sanacija očišćenog kanala vraćanjem ispalih kamenih blokova i obradom sljubnica (fuga)
- Evidentiranje i dokumentiranje stanja kanala

3. PRIKAZ SANIRANOG KANALA

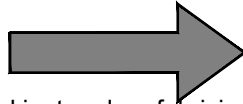


- Polaganje zaštitne folije i njena zaštita geotekstilom

4. PRIKAZ SANIRANOG KANALA OBLOŽENOG GEOTEKSTILOM

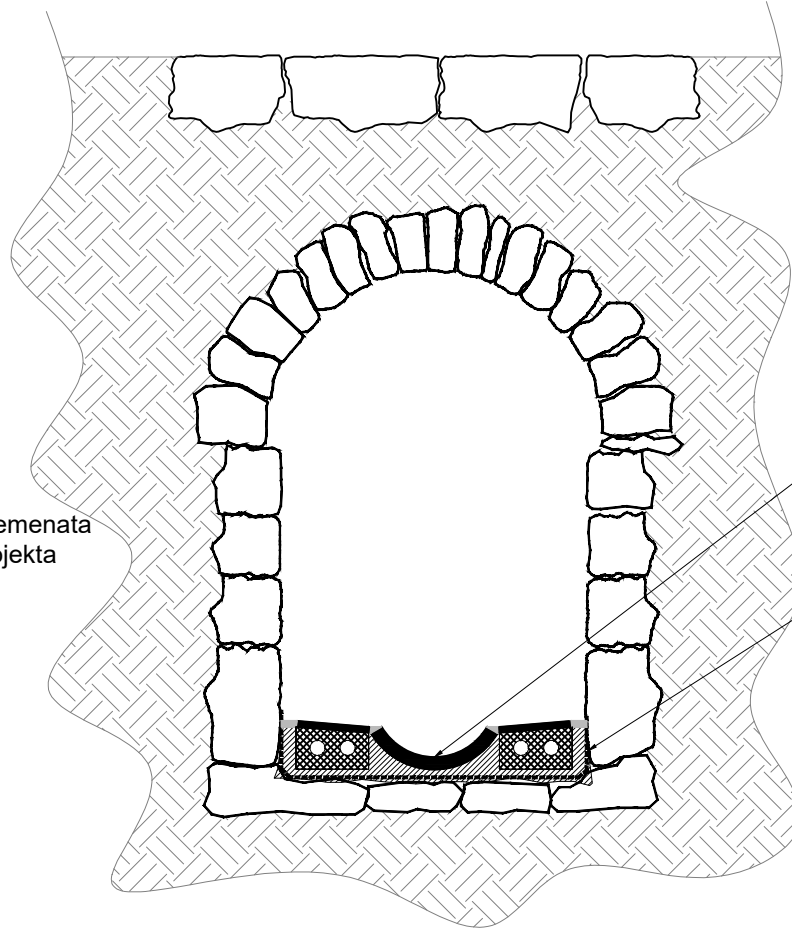


- Polaganje zaštitne folije i njena zaštita geotekstilom



- Ugradnja kinete od prefabriciranih elemenata
- Vizualna inspekcija kanala i izrada projekta izvedenog stanja

5. PRIKAZ KONAČNOG RIJEŠENJA



Kanalica (segmenata 1/3 opsega cijevi) od keramike za kanalizaciju DN 400. Kanalice duljine 500 mm.

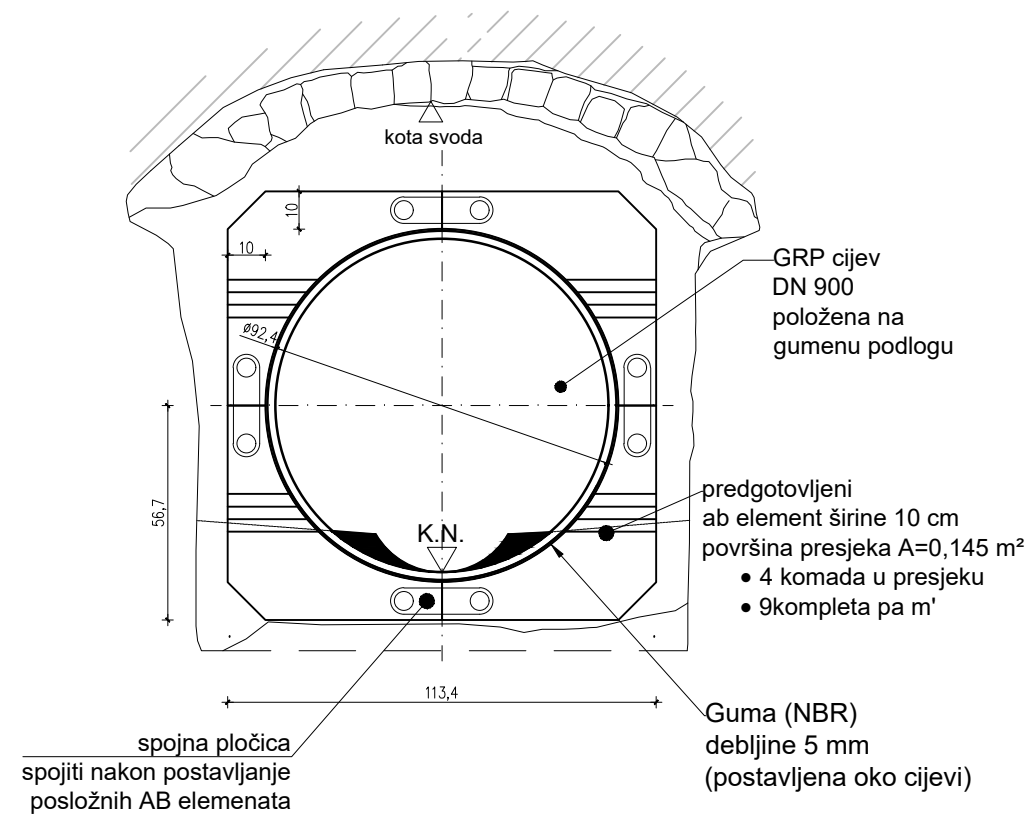
PE folija d=2 mm
Geotekstil min 100 g/m²



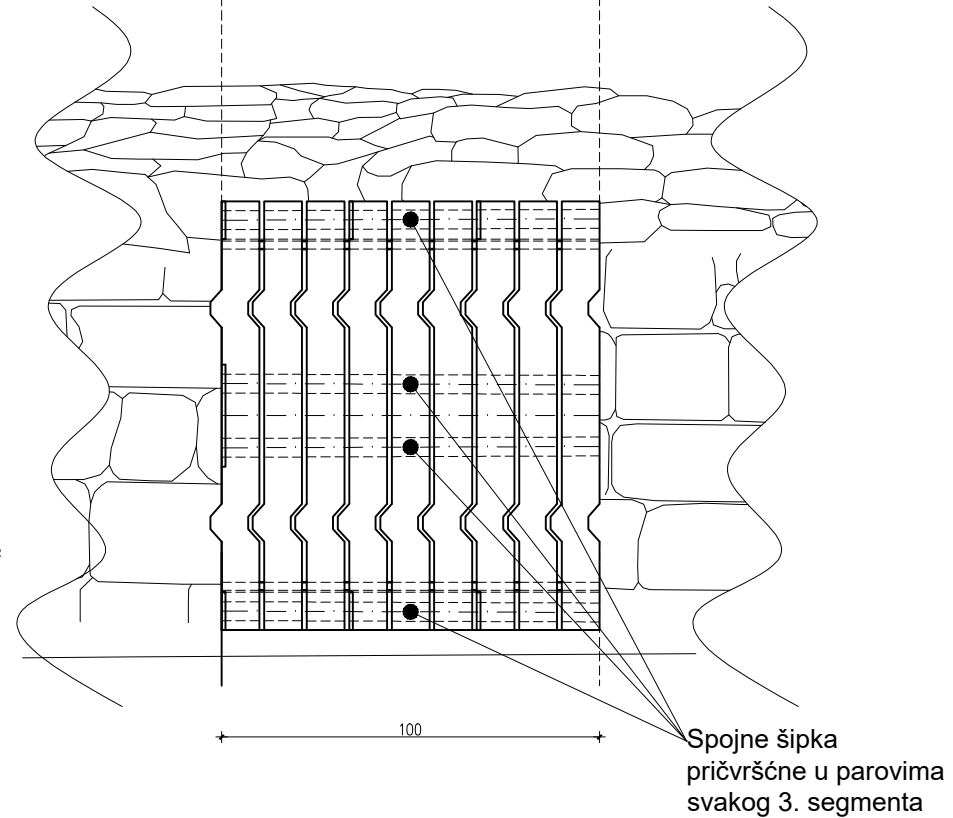
INVESTITOR:	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.		
GRAĐEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2 PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU		
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE		
MAPA:	1/1	REVIZIJA:	0
DATUM:	ožujak, 2021.		
PROJEKTANT:	Davor Stanković, d.i.g.		
SURADNICI:	Emir Mešić, d.i.g.		
SADRŽAJ NACRTA/ PRILOGA:	PLAN RADA		
ŠIFRA:	1244	MJERILO:	BROJ PRILOGA:
BROJ PROJEKTA:	2079/2014-S	1 : 25	C.5

DIO ISPOD KINA

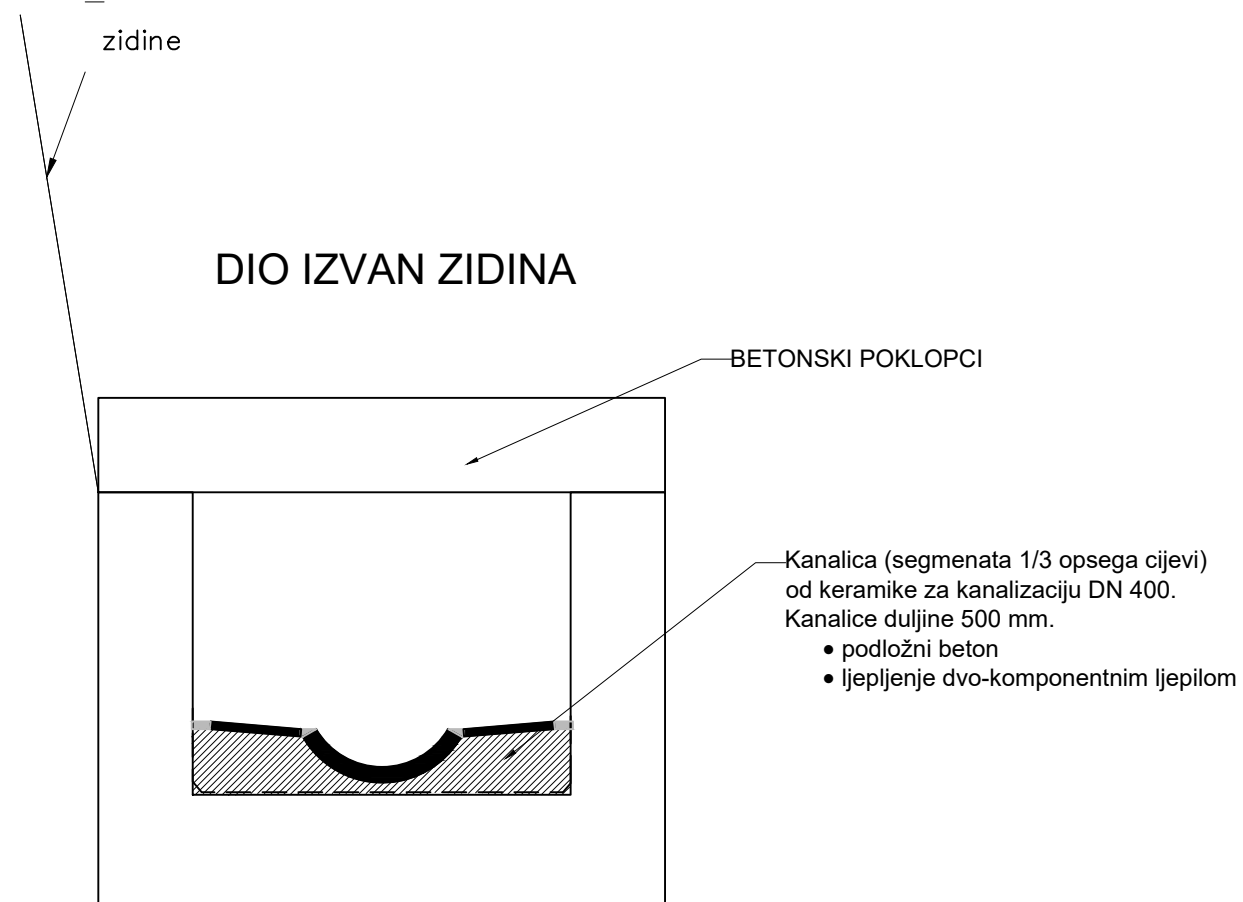
POPREČNI PRESJEK




UZDUŽNI PRESJEK m'



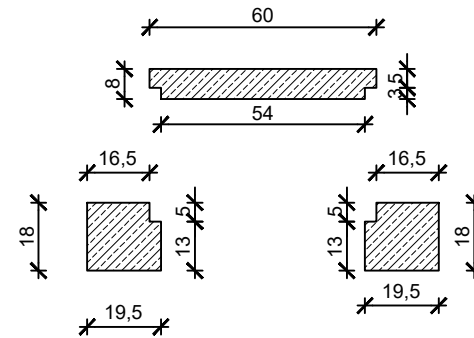
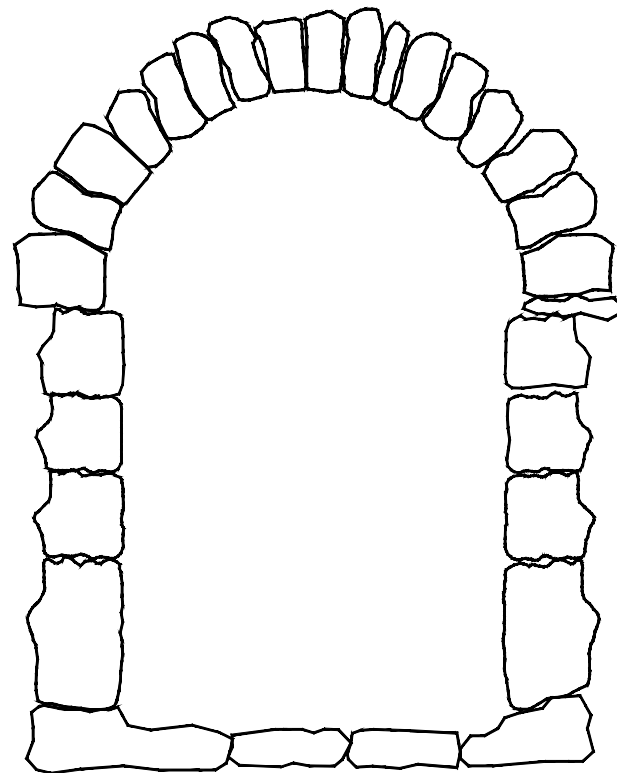
DIO IZVAN ZIDINA



 HIDROPROJEKT-ING PROJEKTIRANJE d.o.o. Draškovićeve 35/1 10000 ZAGREB			
INVESTITOR:	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.		
GRAĐEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2 PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU		
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE		
MAPA:	1/1	REVIZIJA:	0
		DATUM:	ožujak, 2021.
PROJEKTANT:	Davor Stanković, d.i.g.		
SURADNICI:	Emir Mešić, d.i.g.		
SADRŽAJ NACRTA/ PRILOGA:	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFIL SANIRANOG KANALA (STRADUN I PRIJEKO)		
ŠIFRA:	1244	MJERILO:	BROJ PRILOGA:
BROJ PROJEKTA:	2079/2014-P	1:20	C.6.2

IZGLED KANALA NAKON ČIŠĆENJA I POČETKA SANACIJE

PRESJEK

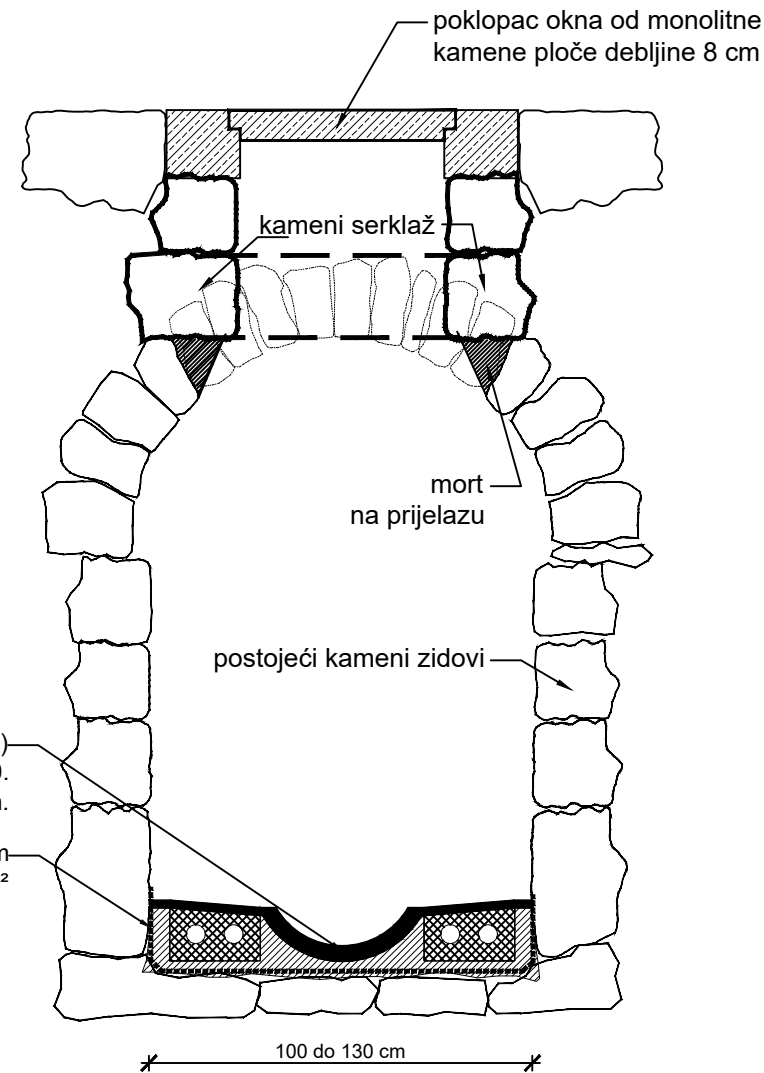


Kanalica (segmenata 1/3 opsega cijevi)
od keramike za kanalizaciju DN 400.
Kanalice duljine 500 mm.

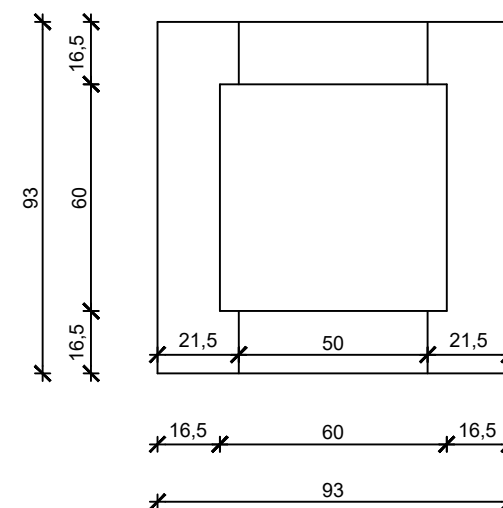
PE folija d=2 mm
Geotekstil min 100 g/m²


IZGLED KANALA NAKON ČIŠĆENJA I KRAJA SANACIJE

PRESJEK



TLOCRT



 HIDROPROJEKT-ING PROJEKTIRANJE d.o.o. Draškovićeva 35/1 10000 ZAGREB		
INVESTITOR:	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.	
GRAĐEVINA:	PROJEKT ZAŠTITE VODA OD ONEČIŠĆENJA NA PRIOBALNOM PODRUČJU 2 PODPROJEKT DUBROVNIK - JUŽNO PRIOBALNO PODRUČJE SANACIJA STARIH KANALA MJEŠOVITE ODVODNJE NA STRADUNU I ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU I SANACIJA VODOVODA U ULCI PRIJEKO U DUBROVNIKU	
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SANACIJE	
MAPA:	1/1	REVIZIJA: 0
PROJEKTANT:	Davor Stanković, d.i.g.	
SURADNICI:	Emir Mešić, d.i.g.	
SADRŽAJ NACRTA/ PRILOGA:	REVIZIJSKO OKNO SANIRANOG KANALA	
ŠIFRA:	1244	MJERILO:
BROJ PROJEKTA:	2079/2014-S	BROJ PRILOGA:
	1 : 20	C.7