

Izradio: **TEHNOKOM d.o.o.**  
10 000 Zagreb, Radnička cesta 228

Građevina: **PROJEKT REKONSTRUKCIJE VODOOPSKRBNOG  
CJEVOVODA AC DN 200 mm U SREBRENOM,  
NA k.č. 1777, 1713/1 i 1713/2 , k.o. Srebreno**

Mapa: **H 0010 - GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT  
REKONSTRUKCIJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA  
AC DN 200 mm U SREBRENOM**

Vrsta projekta (razina i struka): **GLAVNI I IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Broj projekta: **H-006-2015**

## **0201 TEHNIČKI OPIS**

Mjesto i datum: **Zagreb, prosinac 2015.**

## TEHNIČKI OPIS

### 1. UVOD

Ovim glavnim i izvedbenim projektom daje se tehničko rješenje planirane rekonstrukcije vodoopskrbne mreže u Srebrenom, na predjelu od Vile Jadranke do Čeških banja.

Rekonstrukcija je predviđena za izvedbu na k.č. 1777, 1713/1 i 1713/2, k.o. Srebreno.

Postojeća javna vodoopskrbna cijev AC DN 200 mm je prilikom rekonstrukcije/izgradnje hotela Orlando (Sheraton) ostala neadekvatno položena tj. praktički nije moguće obavljati redovne i hitne radove na cjevovodu.

Uređenjem šetnice na prethodno navedenom predjelu Srebrenog omogućeno je da se javni vodoopskrbni cjevovod izmjesti u samu šetnicu.

### 2. POSTOJEĆE STANJE

Predmetni cjevovod AC DN 200 mm napaja veliko područje Župe dubrovačke, od VS Vrela u Vrelu do Puta dr. Josipa Lučića u Mandaljeni i Puta sv. Luke u Čibači.

Od Čeških banja (okno B) do caffè bara Vertigo (okno A) cjevovod AC DN 200 mm prolazi sjeverno od objekata, te je na tom dijelu položen uglavnom privatnim zemljištem i neadekvatno je ukopan. Na ovoj trasi cjevovod se izmješta u samu šetnicu.

Od Vile Jadranke (postojeće okno Z.O.1) do okna A cjevovod je položen šetnicom, ali će zbog planiranih radova na uređenju šetnice također biti rekonstruiran. Na ovom dijelu novi cjevovod će većim dijelom zadržati trasu postojećeg cjevovoda.

Ovo rješenje prikazano je situacijom u grafičkom dijelu u MJ 1:5000.

### 3. OPSKRBA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

Na dijelu trase od okna Z.O.1 do okna A postojeći AC cjevovod je u koliziji s planiranom trasom novoga cjevovoda te je na tom dijelu potrebno izvesti privremeni cjevovod (PEHD D 110 mm SDR 17). Projektom je predviđeno spajanje privremenog cjevovoda u oknu Z.O.1, na mjestu hidranta i drugi kraj sjeverno od okna A kod postojećih priključaka obližnjih ugostiteljskih objekata. Ovim projektom je predviđeno da se privremeni cjevovod izvede od PEHD cijevi D 110 mm SDR 17. Prema dosadašnjem iskustvu (rekonstrukcije cjevovoda prilikom izgradnje hotela Orlando i trgovačkog centra Sub city) navedeni profil cjevovoda zadovoljava potrebe dijela Župe dubrovačke kojeg napaja, osim ljetnog perioda, stoga radove na rekonstrukciji AC cjevovoda treba prilagoditi toj činjenici.

#### 4. PLANIRANO STANJE

Dionica cjevovoda koji se rekonstruira je 251,95 m, a projektom je predviđen lijevanoželjezni cjevovodi od nodularnog lijeva, profila DN 200 mm; PN 10 bara.

Maksimalni hidrostatički tlak koji se na cjevovodu može javiti je oko 6,2 bara.

Cijevi su tvorničke duljine 6 m i spajaju se naglavnim spojem, a kraće se cijevi dobiju rezanjem i obradom cijevi tvorničke duljine.

Cijevi su klase K9, a međusobno se spajaju Tyton spojem. Cijevi moraju biti u skladu s normom HRN EN 545.

Raspored fazonskih komada i armatura u oknu prikazan je montažnim shemama.

Fazonski komadi su od nodularnog lijeva prema EN 545 i DIN 28614 s prirubicama izvedenim za ugradnju prema EN 1092-2.

Za rekonstrukciju postojećih cjevovoda odabrana je metoda klasičnim iskopom.

Planirana je izvedba dvije zasunske komore svijetlih dimenzija 1,4 x 2,06 m i 1,92 x 1.66 m, obe svijetle visine  $h = 1,4$  m. Komore Z.O.1 i Z.O.2 su postojeće komore. U komori Z.O.1 vrši se prespajanje privremenog cjevovoda i spoj novoizgrađenog cjevovoda. U komori Z.O.2 predviđeno je umrtvljivanje postojećeg AC cjevovoda, ogranka iz Z.O.2 prema oknu A.

Sve postojeće armature i fazonski komadi će se zamjeniti tijekom planiranih radova prema montažnim shemama u grafičkim priložima. Fazonski komadi i armature predviđeni su od nodularnog lijeva, odnosno lijevanog-željeza za radni tlak min. 1,0 MPa.

Planiranom rekonstrukcijom predviđa se zamjena svih postojećih priključaka, odnosno ogranaka.

U prilogu je data detaljna situacija trase s ucrtanom montažnom shemom planiranog zahvata.

Montaža uključuje potreban brtveni i spojni materijal.

#### 5. POJEDINOSTI O IZVEDBI CJEVOVODA

##### 5.1. Pripremni radovi

Prilikom građenja predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda svi sudionici u građenju (investitor, projektant, izvođač i nadzorni inženjer) dužni su pridržavati se važećih zakona i pravila struke koji tretiraju predmetni projekt.

Gradilište mora biti organizirano u skladu sa važećim Zakonom o gradnji (NN br. 153/13).

U nastavku se daje prikaz najvažnijih odredbi i zaduženja sudionika u građenju.

Investitor je prije početka građenja dužan imenovati nadzornog inženjera, a izvođač glavnog inženjera gradilišta. Glavni inženjer gradilišta i nadzorni inženjer su osobe koje se brinu o provođenju odredbi propisanih zakonom, pravilima struke i projektom pri građenju predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda.

Glavni inženjer gradilišta izrađuje planove montaže po pojedinim fazama i dinamiku radova. Svi sudionici na gradilištu dužni su provoditi radove na montaži prema njegovom nalogu. Glavni

inženjer gradilišta dužan je unositi u građevinski dnevnik sva događanja na gradilištu kako je propisano Zakonom.

Investitor je dužan prije početka radova pribaviti elaborat iskolčenja građevine. Prije početka građenja nadzorni inženjer je dužan utvrditi je li iskolčenje građevine provela osoba ovlaštena za obavljanje geodetskih poslova.

Nakon što je u prostoru definirana trasa predmetnog cjevovoda potrebno je pozvati (glavni inženjer gradilišta) ostale korisnike prostora da označe položaj svojih instalacija kako bi se izbjegla oštećenja istih tijekom radova.

Izvoditelj je dužan pridržavati se i osigurati primjenu zaštite na radu.

Izvođač je dužan osigurati dokaze o uporabljivosti građevnih proizvoda koje namjerava ugraditi, dokaze i isprave o sukladnosti ugrađene opreme po posebnim propisima, te zapise o provedenim procedurama kontrole kvalitete.

Geotehnički istražni radovi nisu predviđeni prije izrade glavnog projekta. Zbog relativno male dubine iskapanja i relativno čiste situacije na trasi, nisu rađeni geotehnički istražni radovi, a odabrane kategorije iskopa su "B" i "C".

## 5.2. Zemljani radovi

Trasa cjevovoda je obilježena na terenu. Uzduž trase treba osigurati pojas za odlaganje iskopanog materijala, kretanje mehanizacije i manipulaciju cijevima.

Na mjestima gdje je potrebno, teren treba očistiti od grmlja i grubo izravnati za potrebe izvođenja radova.

Širina rova u dnu iznosi 80 cm s nagibom stranica 8:1.

Duž cijele dionice predviđen je razuprti rov. Na dnu rova predviđena je izrada pješčane posteljice debljine 10 cm, granulacije 0 - 8 mm, sa projektiranom niveletom i padovima iz uzdužnog profila.

Na položeni cjevovod vrši se zasipavanje u slojevima pijeska debljine 20 cm (granulacije 0 - 8 mm), iznad položenog cjevovoda. Slojevi se moraju dobro sabiti lakim ručnim nabijačima do potrebne zbijenosti  $M_s > 25 \text{ MN/m}^2$ . Nakon toga slijedi zatrpavanje vodovodnog rova tamponom max. veličine zrna 12 cm (spojevi cijevi se ne zatrpavaju do uspješno izvedene tlačne probe).

Zatrpavanje tamponom provodi se u slojevima od 30 cm uz propisano nabijanje do potrebne zbijenosti  $M_s > 80 \text{ MN/m}^2$  ili  $S_z$  100% podtla od  $25 \text{ MN/m}^2$ .

Tamponski sloj izvodi se u slojevima do nivelete postojeće šetnice. Završni sloj nije predmet ovog projekta.

Proširenja i produbljenja rova kod zasunskih okana su obračunata u odgovarajućoj stavci troškovnika. Eventualno, potrebna proširenja i produbljenja jarka za druge izvanredne svrhe treba odobriti nadzorni inženjer.

Na mjestima gdje je predmetni cjevovod predviđen u trupu kolnika, predviđeno je rezanje oba ruba asfaltnog zastora, cca 20 cm od ruba rova.

Iskopani materijal treba odlagati uzduž jarka, na udaljenosti 0,5 m od ruba jarka. Naposljetku, ukupni materijal iskopa treba odvesti na posebni deponij koji odredi investitor.

Tijekom izvođenja zemljanih radova glavni inženjer gradilišta dužan je kontrolirati dubinu iskopa prema uzdužnom profilu, te polaganje pješčane posteljice i cjevovoda.

Glavni inženjer određuje količinu razupiranja rova prema stvarnim prilikama na terenu, kao i broj pješačkih i kolnih prijelaza uz suglasnost nadzornog inženjera. Nadzorni inženjer po potrebi provjerava zbijenost rova.

Spojevi cijevi se ne zatrpavaju do uspješno izvedene tlačne probe. Prilikom zatrpavanja ovim materijalom treba isti pažljivo, ručno, nabijati.

Napominje se da prije zatrpavanja cjevovoda i tlačne probe moraju biti betonirana osiguranja cjevovoda na horizontalnim i vertikalnim zavojima.

### **5.3. Polaganje cjevovoda**

Prije polaganja cjevovoda nadzorni inženjer je dužan provjeriti, da li je posteljica debljine 10 cm od pješčanog materijala granulacije 0 - 8 mm, postavljena prema projektiranoj niveleti.

Kod izrade, preuzimanja i montaže cijevi treba se pridržavati važećih normi i pravila struke za cijevi od nodularnog lijeva. Izvoditelj radova dužan je pridržavati se važećih tehničkih propisa za izgradnju ove vrste objekata.

Montaža je jednostavna, ali se Izvoditelj mora u svemu pridržavati uputa proizvođača.

Prije spuštanja cijevi u jarak potrebno je svaku detaljno pregledati, da se ne ugradi već oštećena cijev.

Potrebno je osigurati kontrolu kvalitete montaže opreme na gradilištu. Područje primjene je pri montaži komponenti i gotovih proizvoda na gradilištu. Potrebno je izdavati pismena izvješća po svakoj fazi ugradnje opreme.

Za provedbu kvalitetne montaže na gradilištu odgovoran je glavni inženjer gradilišta.

Glavni inženjer gradilišta planira i odgovara za prihvata proizvoda na gradilištu, provjerava ispravnost isporučene opreme, utvrđuje da nije slučajno došlo do oštećenja prilikom transporta, te odgovara za ispravno skladištenje proizvoda na gradilištu.

Glavni inženjer gradilišta je dužan biti prisutan kod svake pojedine faze montaže, voditi računa o ispravnosti uređaja i alata za rad, eventualnu neispravnost alata otkloniti s objekta i zamijeniti s ispravnim.

Nadzorni inženjer je dužan zatražiti provedbu kontrolnih postupaka u pogledu ocjenjivanja sukladnosti, odnosno dokazivanja kvalitete putem ovlaštene osobe.

Izvođač odnosno glavni inženjer gradilišta dužan je osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađenih građevnih proizvoda, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i dokaze kvalitete izdane od ovlaštenih tijela.

Kontrola nabavnih dokumenata, te vrsta i opseg ispitivanja:

Potrebno je osigurati kakvoću nabavljenih proizvoda i usluga u skladu s zahtjevima iz specifikacije.

Potrebno je spriječiti korištenje komponenti, materijala ili dijelova koji nisu u skladu s zahtjevima za kvalitetu. Područje primjene je u svim fazama proizvodnje i dopreme, te prilikom ugradnje na objekt.

Odluka o rješenju neusklađenosti može biti:

- potpuno odbacivanje
- djelomično odbacivanje (dorada)
- popravak
- prihvaćanje bez popravka uz pismeno odobrenje nadzornog inženjera

Nakon otkrivanja neusklađenosti kontrola kvalitete osigurava dijelove od neovlaštenog korištenja odvajanjem na posebno mjesto.

#### **5.4. Spojevi na cjevovodu**

Spojeve na cjevovodu treba izvoditi prema uputama proizvođača cijevi odnosno armatura i fazonskih komada.

Na predmetnom cjevovodu predviđaju se spojevi na kolčak. Predviđeni spoj je tip TYTON ili STANDARD a uključuje i gumene brtve od EPDM.

Fazonski komadi i zasuni spajaju se pomoću prirubnica. Sastavni dio spojeva su i pripadajuće brtve.

#### **5.5. Detalj prolaza kroz zid komore**

Za prolaz kroz zidove zasunskog okna, ostavljaju se širi otvori (kutije) prilikom betoniranja, u koje se kod cjevovoda od nodularnog lijeva cjevovod na dijelu prolaza kroz zid omata izolirajućom folijom, kako bi se izolirao direktan dodir sa zidom komore.

Cijeli prolaz zida se pomoću opeke, a završna obrada zida je cementnim mortom.

#### **5.6. Transport na gradilištu i skladištenje**

Posebna pozornost potrebna je prilikom regulacije prometa i zaštite gradilišta.

Za manipulaciju cjevovodnim materijalom na gradilištu i skladištenje treba se pridržavati uputa proizvođača.

Dijelove cjevovoda treba skladištiti tako da ne dolaze u dodir sa štetnim tvarima. Dijelovi cjevovoda se ne smiju zaprljati zemljom, muljem, prljavom vodom ili sličnim. Ako se prljanje nije moglo spriječiti, dijelove prije ugradnje treba očistiti.

Kod slaganja cijevi treba se u svezi s maksimalnom visinom držati uputa proizvođača cijevi. Složene cijevi treba osigurati od odvajanja i kotrljanja.

Ako se dijelovi cjevovoda moraju držati vani na hladnoći, treba osigurati da ih se ne ostavlja na zemlji bez zaštite.

#### **5.7. Dokumentacija na gradilištu, snimanje izvedenog stanja**

Tijekom gradnje cjevovoda treba u građevinsku knjigu i građevinski dnevnik unijeti sve detalje izvedenih radova, kao i eventualnih izmjena.

Također, treba unijeti sve podatke i ateste o nabavljenom i ugrađenom materijalu, rezultate ispitivanja materijala te rezultate tlačnih proba.

Cjevovod se snima neposredno prije zatrpavanja.

Geodetska snimanja izvedenog stanja za cjevovode mogu obavljati licencirana poduzeća za tu vrstu radova sukladno Tehničkim uputama za snimanje izvedenih vodoopskrbnih cjevovoda.

### **5.8. Ispitivanje na tlak**

Nakon završene montaže potrebno je izvršiti ispitivanje nepropusnosti cjevovodnog sustava.

Za ispitivanje cjevovodnog sustava, potrebno je pripremiti pisanu proceduru ispitivanja, te sastaviti zapisnik o ispitivanju koji ovjeravaju nadzorni inženjer i izvođač radova. Ispitivanje cjevovoda na tlak provodi se prema "Uputama za provedbu tlačne probe" prema HRN EN 805: 2005 te DVGW W 400-2 za cijevi od nodularnog lijeva.

Pored provođenja tlačnih proba po dionicama za predmetni cjevovod potrebno je provesti i tzv. skupnu probu.

### **5.9. Dezinfekcija i ispiranje**

Prije puštanja cjevovoda u eksploataciju istog treba očistiti i dezinficirati.

Dezinfekciju provode obučeni radnici za tu vrstu radova.

Koncentraciju klora u vodi za dezinfekciju treba odrediti nadležno tijelo, što u konkretnom slučaju podrazumijeva da se ispiranje i dezinfekcija cjevovoda provodi prema uputama ovlaštene u sklopu priprema cjevovoda za tehnički pregled.

Obzirom na veličinu cjevovoda predviđa se da će se dezinfekcija obaviti plinovitim klorom. Mjesto i način ubacivanja dezinficijensa u cjevovod provoditi će osobe ovlaštene za rukovanje klorom.

Radove na dezinfekciji mogu izvesti samo ovlaštene i kvalificirane osobe. Pri radu s klorom treba biti pažljiv, jer je otrovan.

Navedena koncentracija klora je dosta velika i može biti štetna po raslinstvo pa cijev treba isprazniti uz odgovarajuću neutralizaciju i razrjeđenje, a ni u kom slučaju se ne smiju te vode ispuštati na obrađene površine, kanalizaciju, vodotoke ili kanale bez prethodne neutralizacije. Dezinficirana voda, zbog visoke koncentracije klora ne smije se upotrebljavati za piće niti za zalijevanje poljoprivrednih kultura.

Nakon dezinfekcije, cijevi treba isprati vodom koja je klorirana uobičajenom količinom klora za pitke vode.

Ispiranje cjevovoda moguće je izvesti preko hidranata, a odvodnja se predviđa u postojeće vodotoke.

Prije puštanja u rad vodoopskrbnog cjevovoda, Izvoditelj je dužan ishoditi atest o sanitarnoj ispravnosti položenog cjevovoda kod nadležne zdravstvene ustanove (ZZJZDNZ).

### **5.10. Vanjska i unutarnja obloga cijevi od nodularnog lijeva**

Cjevovodni materijal za predmetni cjevovod predviđen je od nodularnog lijeva prema HRN EN 545, klase C 40 s unutarnjom oblogom od cementnog morta, spoj TYTON ili STANDARD uključivo gumene brtve od EPDM.

Temeljem ispitivanja elektrovodljivosti tla utvrditi će se, u okviru izvedbenog projekta, eventualna potreba dodatne vanjske zaštite cjevovoda od nodularnog lijeva (npr. vanjskom antikorozivnom zaštitom od cink-aluminija ( 85% Zn - 15% Al ) u minimalnom nanosu od 400 g/m<sup>2</sup> s dodatnim epoksidnim slojem (vanjska antikorozivna zaštita za uvjete polaganja u tlo s visokim korozivskim opterećenjem prema HRN EN 12501-2: otpornost tla < 30 Ωm).

Katodna zaštita se u pravilu za lijevanoželjezne cjevovode od nodularnog lijeva ne provodi.

### **5.11. Tehnički pregled**

Interni tehnički pregled, kojim se predmetni cjevovod predaje u osnovno sredstvo krajnjeg korisnika se obavlja prema općim i posebnim tehničkim uvjetima Investitora i/ili krajnjeg korisnika koji preuzima objekt u održavanje.

Osnovna dokumentacija za preuzimanje cjevovoda u osnovno sredstvo je:

- Situacijski nacrt izvedenog vodoopskrbnog cjevovoda (popis pruge - shema montaže i geodetski snimak izvedenog stanja ovjeren od nadležnog katastra)
- Dokaz o obavljenoj tlačnoj probi
- Dokaz o pribavljenom atestu o sanitarnoj ispravnosti cjevovoda
- Pisanu izjavu izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine
- Završno izvješće nadzornog inženjera o izvedbi građevine sukladno Zakonu
- Dokazi za korišteni cjevovodni materijal, isprave o sukladnosti

Izvoditelj je dužan provesti i tehnički pregled sukladno važećem Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12).

Uporabljivost građevine utvrđuje povjerenstvo na tehničkom pregledu.

Zahtjev za izdavanje uporabne dozvole podnosi Investitor nadležnom tijelu graditeljstva.

## **6. TRAJNOST OBJEKTA**

Očekivani srednji vijek trajanja cijevi iz nodularnog lijeva se računa kao i za cijevi od sivog lijeva, a to je 40 godina.

Pod trajnosti objekta podrazumijeva se razdoblje tijekom kojeg se svojstva i ponašanje građevine moraju održavati takovima da su ispunjeni bitni zahtjevi na građevinu.

Trajnim se smatraju one konstrukcije koje sadržavaju zahtijevana svojstva, odnosno podnose sve utjecaje koji polaze iz načina redosljeda građenja, predviđenim mjesta uobičajene uporabe i predviđenih mjesta utjecaja na okoliš, tijekom projektiranog vijeka, uz relativno niske troškove održavanja.



## 7. ODRŽAVANJE OBJEKTA

Pri projektiranju su odabrani takovi materijali, gradiva i konstruktivni detalji koji zahtijevaju minimalne troškove održavanja i pružaju punu funkcionalnost objekta u dostatnom trajanju. Prije puštanja objekta u promet potrebno je izvršiti tehnički pregled.

Objekt treba, tijekom cijelog vijeka trajanja, zadržati projektiranu sigurnost i funkcionalnost. Ako se pregledom konstrukcije uoče promjene koje mogu umanjiti sigurnost konstrukcije u korištenju, odmah se mora pristupiti mjerenju deformacija glavnih nosivih elemenata od stalnog opterećenja.

Temeljem Pravilnika o održavanja vodovodnih objekata, krajnjeg korisnika, provoditi će se nadzor. Temeljem rezultata mjerenja utvrditi će se eventualno smanjenje sigurnosti i propisati daljnje mjere za održavanje projektom predviđene i propisane sigurnosti.

Tekućim (kontrolnim) pregledima treba, između ostalog, kontrolirati:

- kompletnost i funkcionalnu ispravnost cjevovoda i pripadajuće opreme (min. 1 godišnje)
- propusnost (gubici) cjevovoda - redovita dnevna kontrola

Građevinske dijelove cjevovoda potrebno je kontrolirati:

- Stanje pukotina, progiba / deformacija (slijeganja) i eventualna oštećenja
- Stanje zaštitnog sloja armature na vidljivim plohami armiranobetonskih elemenata

U okviru održavanja betonsku konstrukciju treba:

- Redovito pregledavati (svake 2-3 godine)
- Glavni pregled provodi se svakih 5-6 godina sa ciljem da se prikupe informacije o ukupnom stanju građevine i stanje pojedinih dijelova. Tada se može dati ocjena nosivosti i upotrebljivosti konstrukcije.

Kao i pri svim drugim aktivnostima vezanim za betonske konstrukcije i održavanje treba dokumentirati na propisan način tj. treba:

- Izraditi i čuvati izvješća o pregledima i ispitivanjima betonske konstrukcije
- Voditi zapise o radovima održavanja
- Dokumentirati na drugi prikladan način.

## 8. NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

Predmetni vodoopskrbni cjevovod ne može nepovoljno utjecati na okoliš, ukoliko je izvođenjem radova osigurana njegova nepropusnost i sanitarna ispravnost.

Nepropusnost izgrađenog vodoopskrbnog cjevovoda potvrđuje se provođenjem tlačne probe. Sanitarna ispravnost izgrađenog vodoopskrbnog cjevovoda potvrđuje se atestom nadležne ustanove.

Samo izvođenje vodoopskrbnog cjevovoda regulirano je općom građevinskom regulativom i posebnim uvjetima građenja.

## 9. DRUGI ELEMENTI VAŽNI ZA ZAHVAT U PROSTORU

Sve građevine predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda planirane su ispod razine uređenog terena.

Vidljivi dijelovi građevine su poklopci zasuna i podzemnih hidranata koji su predviđeni u razini terena.

U Zagrebu , prosinac 2015.

Projektant:

Emir Zekić, mag.ing.aedif.