

FGRADJEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI

INVESTITOR: Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-13/08-13

RAZINA PROJEKT: GLAVNI PROJEKT

DATUM IZRADE: srpanj 2013.

OPĆI DIO

Rijeka, srpanj 2013.

1. SADRŽAJ KNJIGE

A. OPĆI DIO

1. SADRŽAJ KNJIGE
2. POPIS KNJIGA GLAVNOG PROJEKTA
3. PRESLIKA SUDSKE REGISTRACIJE
4. RJEŠENJE O UPISU U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
5. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
6. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA
7. PRESLIKA LOKACIJSKE DOZVOLE

B. TEHNIČKI DIO

- 1.1 POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA
- 1.2 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU
- 1.3 PRIKAZ MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE
- 1.4 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
- 1.5 PREDVIĐENI VIJEK TRAJANJA I UVJETI ODRŽAVANJA
- 1.6 TEHNIČKI OPIS
- 1.7 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 1.8 PROCJENA TORŠKOVA
- 1.9 TROŠKOVNIK

2. GRAFIČKI DIO

- GRAĐEVINSKA SITUACIJA	M 1:200	list 1
- SITUACIJA PROMETNOG RJEŠENJA	M 1:500	list 2
- SITUACIJA OBORINSKE I FEKALNE KANALIZACIJE	M 1:200	list 3
- UZDUŽNI PROFIL PROMETNICE	M 1:1000/100	list 4
- UZDUŽNI PROFIL OBORINSKE KANALIZACIJE	M 1:1000/100	list 5
- UZDUŽNI PROFIL FEKALNE KANALIZACIJE	M 1:1000/100	list 6
- NORMALNI POPREČNI PROFIL	M 1:50	list 7
- NORMALNI POP. PROFIL S KOMUNALNOM INFRA.	M 1:50	list 8
- POPREČNI PROFILI	M 1:100	list 9
- DETALJ REVIZIJSKOG OKNA	M 1:25	list 10
- DETALJ ULIČNOG SLIVNIKA	M 1:25	list 11
- DETALJ KIŠNE REŠETKE	M 1:25	list 12
- DETALJ UPOJNOG BUNARA	M 1:25	list 13
- KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA	M 1:25	list 14

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

2. POPIS KNJIGA GLAVNOG PROJEKTA

KNJIGA BROJ: **1/2**

BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/GL**

NAZIV KNJIGE: **GRAĐEVINSKI PROJEKT KOLNO – PRISTUPNOG PUTA**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

IZRADA: **GEOPROJEKT d.d. Opatija**

KNJIGA BROJ: **2/2**

BROJ PROJEKTA: **2013-114-G**

NAZIV KNJIGE: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

IZRADA: **DS-ELING d.o.o.**

GLAVNI PROJEKTANT:

Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

GEOPROJEKT d.d.
Opatija

G 4415

Rijeka, srpanj 2013.

Veljko Pevalek, dipl.ing.građ.

3. PRESLIKA SUDSKE REGISTRACIJE

4. RJEŠENJE O UPISU U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

5. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

6. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/GL**

NAZIV KNJIGE: **Građevinski projekt kolno – pristupnog puta**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

Do donošenja pravilnika iz članka 201. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (N.N. RH br. 76/2007, 38/2009, 55/2011, 90/2011), a temeljem članka 340. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (N.N. RH br. 76/2007, 38/2009, 55/2011, 90/2011, 50/2012) donosi se slijedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA

da je ovaj **GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići (br. 07-13/08-13)** usklađen s lokacijskom dozvolom, važećim propisima, tehničkim normativima i pravilima navedenim u popisu primijenjenih zakona i pravila, te s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

PROJEKTANT:

Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

GEOPROJEKT d.d.
Opatija



G 4415

Rijeka, srpanj 2013.

Veljko Pevalek, dipl.ing.građ.

7. PRESLIKA LOKACIJSKE DOZVOLE

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

TEHNIČKI DIO

Rijeka, srpanj 2013.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.1 POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

Rijeka, srpanj 2013.

1.1. PRIKAZ PRIMIJENJENIH PROPISA

- 1) Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12)
- 2) Zakon cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13)
- 3) Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13)
- 4) Zakon o zaštiti na radu (N.N. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09, 143/12)
- 5) Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- 6) Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- 7) Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- 8) Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13)
- 9) Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
- 10) Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13)
- 11) Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- 12) Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 49/11, 25/13)
- 13) Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13)
- 14) Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- 15) Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- 16) Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 119/07)
- 17) Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02)
- 18) Pravilnik o autobusnim stajalištima (NN 119/07)
- 19) Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (N.N. br. 25/98 i 162/98)
- 20) Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 74/09, 51/10, 84 /10, 145/11)
- 21) Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 151/05, 61/07)
- 22) Pravilnik za vatrogasne pristupe (NN RH 55/94,142/03),
- 23) Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (N.N. br. 78/10, 79/13)
- 24) Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (N.N. br. 40/99, 6/01, 14/01)
- 25) Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- 26) Pravilnikom o amortizaciji (NN 54/2001)
- 27) Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10)
- 28) Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12, 81/13)
- 29) Opći tehnički uvjeti za radove na cestama knjiga 1-6; IGH; 2001.

Prilikom izrade projekta odabrana su tehnička rješenja koja su u skladu sa prethodno navedenim propisima. Izvoditelj radova, u toku izvođenja radova, te korisnik građevine, nakon završetka izgradnje, dužni su u potpunosti pridržavati se navedenih propisa, kako bi osigurali propisane mjere zaštite u toku izgradnje, odnosno eksploatacije.

Projektant:

Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

Veljko Pevalek, dipl.ing.građ.

Opatija



G 4415

2

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.2 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Rijeka, srpanj 2013.

1.2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (N.N. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09, 143/12) daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

a) TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU U VRIJEME IZGRADNJE OBJEKTA

Ove mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se temeljem i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu trebaju provesti za ovu vrstu radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu, te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati odgovarajućim zakonima i propisima. Za provedbu ovih zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, Nadzorni organ, te ovlašteni organ Općine ili Republike.

Materijal, uređaji i oprema trebaju biti prije ugradnje pravilno uskladišteni i zaštićeni. Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

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

b) TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE OBJEKTA

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta (ceste) vezane su za sigurnost prometa. Površinske vode odvodit će se s kolnika slivnicima do ispusta ili kolektora oborinske odvodnje. Za ostvarivanje dobro funkcioniranje odvodnje potrebno je redovito čistiti propuste, rigole i bankine. Nakon zimskog perioda potrebno je pokupiti i odvesti kamenu sitnež koja se koristila za posipavanje ceste. Pri projektiranju kanalizacijske mreže primijenjene su sve potrebne mjere zaštite spram servisnog osoblja komunalnog društva koje će ju nadgledati i servisirati. Također, predviđene su sve mjere zaštite od eventualnog štetnog djelovanja ovih instalacija spram budućih korisnika, spram okoliša, neposrednoj prirodnoj okolini i ljudima koji se zateknu u okolini.

Prilikom projektiranja primijenjene su sve potrebne mjere zaštite korisnika buduće prometnice, te zaštite okoliša glede odvodnje oborinskih voda i onečišćenja koja bi mogla doći na prometnicu.

Prilikom izrade projekta odabrana su rješenja koja osiguravaju primjenu pravila zaštite na radu da bi se osiguralo korištenje i izgradnja objekta za sve sudionike bez opasnosti po život i zdravlje.

Temeljne odrednice zaštite na radu, koje su obuhvaćene projektom odnose se na sudionike u prometu, su slijedeće:

- ❑ Tijekom izvedbe na gradilištu je potrebno je provesti sve mjere propisane i zakonom propisane mjere zaštite na radu, a koje se odnose osobito na :
- ❑ Obilježiti, organizirati i ograditi gradilište
- ❑ Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati propisima o HTZ zaštiti.
- ❑ Prilikom izvedbe radova promet će se odvijati ograničeno na lokalnoj mreži. Pješački promet posebno voditi, te zaštititi od mogućih ozljeda. Izvođač je dužan postaviti odgovarajuću signalizaciju.
- ❑ Provesti mjere privremene prometne signalizacije prema Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama.
- ❑ Strojevi, vozila i radnici moraju biti obilježeni odgovarajućim oznakama i znakovima uz obaveznu upotrebu boja koje imaju reflektirajuća svojstva.
- ❑ Organizaciju deponija materijala i skladišnog prostora, spriječiti razvijanje otrovnih plinova, oštećenje i iskrenje elekrtovoda i neposredni kontakt radnika s tim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.
- ❑ Organizaciju transporta ljudi, materijala itd.
- ❑ Ispravnost sredstava za rad.
- ❑ Uporaba osobnih zaštitnih sredstava radnika.
- ❑ Sanaciju okoliša građevine.
- ❑ Kontrolu mjera na gradilištu provode izvođač, nadzorni inženjer i predstavnici nadležnih državnih tijela.
- ❑ Prometnica je projektirana kao javna ceste, te je uređenje kolničke i pješačke površine izvedeno tako da se svojim oblikovanjem uklopi u prostor okolnih ulica.
- ❑ Tehnička rješenja vezana za upotrebu objekta odnose se uglavnom na sigurnost prometa. Sve mjere dane su u odgovarajućim projektima, utemeljene na odgovarajućim propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta. Prometnim rješenjem regulirano je kretanje svih sudionika u prometu. Horizontalna i vertikalna signalizacija mora biti izvedena na način da upotrijebljene boje imaju reflektirajuća svojstva, tj. da budu vidljiva i u lošim vremenskim uvjetima. Mjesta prijelaza na kolniku obilježena su pješačkim prijelazima s potrebnom horizontalnom i vertikalnom signalizacijom. Visina znakova vertikalne signalizacije je takva da donji rub znaka bude na min. visini 220cm od tla. Položaj znaka je izvan slobodnog profila kolnika, na pješačkom hodniku. Ukoliko je širina pločnika manja od 1,80m, znak se postavlja uz vanjski rub pločnika.
- ❑ Na prijelazima s pločnika na kolnik postavlja se polegnuti rubnjak sa zakošenim krajevima, da bi se omogućio kontinuirani prijelaz za invalidna vozila i dječjih kolica.
- ❑ Poprečnim i uzdužnim nagibima kolnika, osigurano je otjecanje površinskih voda s kolnika.
- ❑ Građevina je projektirana tako da se njenim korištenjem izbjegnu moguće nezgode korisnika od poskliznuća, pada, sudara opekotina, udara struje i sl.

Projektant:
 Veljko Pevalč
 mag. ing. aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 VELJKO PEVALEK, dipl.ing.građ.
 Opatija G 4415

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.3 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Rijeka, srpanj 2013.

1.3. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila protupožarne zaštite.

Prilikom projektiranja vodilo se računa da projekt bude u skladu s: Pravilnikom za vatrogasne pristupe (NN RH 55/94,142/03), kao i s Zakonom o normizaciji (NN RH 80/13).

Izvoditelj radova će svojim Elaboratom o uređenju gradilišta obuhvatiti i mjere zaštite od požara:

- osigurati prilaz gradilištu za efikasnu intervenciju vatrogasne jedinice;
- omogućiti nesmetano kretanje vatrogasnog vozila samo vožnjom unaprijed;
- nosivost kolnika prilazne ceste mora biti min. 10 t osovinskog pritiska;
- zapaljive materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora;
- gorivo i eksploziv skladištiti u posebno osiguranim prostorima;
- električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima;
- na mjestima gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema "Zakonu o zaštiti od požara".

Tijekom gradnje potrebno je pridržavati se slijedećeg :

1. Za vrijeme izgradnje potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lakozapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.
2. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati valjanim tehničkim propisima.
3. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.
4. Zapaljive tekućine potrebno je držati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno propisima (boje, lakovi, plastične folije). Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena, te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora. Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.
5. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni organ općine ili županije.
6. Pristupnom cestom treba biti osiguran nesmetan pristup vatrogasnoj jedinici.
7. Nakon završetka izgradnje potrebno je urediti gradilište i odstraniti ostatke građe i materijala.

Projektant:
Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.
VELJKO PEVALEK, dipl.ing. grad
GEOPROJEKT d.d.
Opatija G 4415

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.4 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA

Rijeka, srpanj 2013.

1.4. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA

PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA GRADILIŠTA

Nakon završetka radova na izgradnji dotične građevine, potrebno je:

- ukloniti sav otpad nastao tijekom građenja;
- okolni teren dovesti u prijašnje stanje, a eventualni višak zemlje i kamenja odvesti na deponiju;
- ukloniti alat i mehanizaciju s gradilišta;
- ukloniti sve privremene građevine, a teren na kojem su bile dovesti u prvobitno stanje;
- ukloniti svu privremenu prometnu signalizaciju koja se koristila i bila neophodna tijekom izvođenja radova za regulaciju prometa, u potpunosti;
- potrebno je demontirati i ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte, elektroenergetske priključke. Mjesta urediti i dovesti u stanje kakvo je bilo prije početka radova, ukoliko projektom nije predviđeno drugačije rješenje.
- izgradnjom predmetne građevine, zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati. Radi toga je potrebno sve usjeke, zasjeke, nasipe i ostale površine stabilizirati, osim tehničkim mjerama, i adekvatnim ozelenjavanjem autohtonim biljnim vrstama;
- svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

Prilikom sanacije okoliša gradilišta posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- posječena stabla i panjeve, koji su u fazi čišćenja terena deponirani, a nisu uklonjeni s privremenih za to predviđenih deponija, ukloniti bez izazivanja naknadnih oštećenja, te zatrpati sve udubine od izvađenih panjeva materijalom kakav je na okolnom terenu;
- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice;
- prethodno oformljene deponije i pozajmišta urediti i isplanirati, kako bi se u što većoj mjeri uklopili s prirodnim okolišem, a u što manjoj mjeri ugrozile bliže-susjedne građevine;
- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno sanirati;
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. na najmanje razinu prvobitnog stanja.

Projektant:
Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
GEOPROJEKT d.d.
Opatija
G 4415
VELJKO PEVALEK, dipl.ing.građ.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.5 PREDVIĐENI VIJEK TRAJANJA I UVJETI ODRŽAVANJA

Rijeka, srpanj 2013.

1.5. PREDVIĐENI VIJEK TRAJANJA I UVJETI ODRŽAVANJA

Predviđeni vijek trajanja građevine (ukupno) je do 40 godina uz uvijet pravilnog korištenja i redovitog održavanja. Pravilno korištenje podrazumijeva korištenje građevine u njenoj namjeni standardnim vozilima, dozvoljenih po vrsti i opterećenjima po Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 74/09, 51/10, 84 /10, 145/11) i Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13). U njima je regulirano osovinsko opterećenje po pojedinim kategorijama prometnica. Sastavni dio ovih uvjeta je Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN25/98, 162/98), u kojem su detaljno obrađeni postupci održavanja.

Izuzetno je važno vršiti redovite preglede, osobito važnijih dijelova, te nakon uočenih oštećenja poduzeti mjere sanacije. Također je potrebno pratiti stanje prometa (porast broja vozila, ukupna težina vozila i sl.) te o tome voditi evidenciju. Svaki pet do deset godina potrebno je usporediti proračunom uzeto u obzir prometno opterećenje.

Pojedinačni dijelovi građevine imaju različiti vijek trajanja što je određeno Pravilnikom o amortizaciji (NN 54/2001).:

Kolnička konstrukcija ima projektirani vijek trajanja 20 godina nakon čega ju je potrebno obnoviti.

Donji stroj ceste ima stopu amortizacije 3,0% godišnje, dok mu je predviđeni vijek 33,33 godine.

Kanalizacija spada u projektiranu vrstu građevine koja spada u grupu 1. Građevinski objekti i postrojenja, amortizacija je min. 2,5% godišnje, što znači da predmetne građevine trebaju biti građene za uporabu najmanje 40 godina.

Projektirani vijek uporabe uključuje redovito održavanje (čišćenje, popravci, zamjene dijelova...).

Nakon obavljenog tehničkog pregleda ceste i dozvole za njenu uporabu obavezno je odrediti nadležnu instituciju koja će se vršiti redovito i izvanredno održavanje prometnice, te za čiji će se rad donijeti pravilnik, plan i program a koji će obuhvatiti sve dijelove ceste i uvjete odvijanja prometa.

Za javne ceste donesen je Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN25/98, 162/98) u kojem je održavanje cesta podijeljeno u dvije kategorije:
redovno održavanje
izvanredno održavanje

Cilj održavanja cesta je sprečavanje propadanja stanja cesta, omogućavanje sigurnog odvijanja prometa, pravilnim održavanjem smanjenje troškova popravaka i naknade oštećenja trećim osobama.

Redovno održavanje je skup mjera koji se obavlja tijekom cijele godine, uključujući sve objekte i instalacije sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke ispravnosti cesta. Obuhvaća slijedeće radove:

Nadziranje i pregledi cesta

osnovati služba održavanja, koja će za svoje radove donijeti pravilnik, plan i program, na osnovu kojih će se vršiti redoviti pregledi cesta sukladno Pravilniku o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN25/98, 162/98)

Za sve prometnice treba nadzirati, pratiti i evidentirati prometna opterećenja, te nakon desetak godina usporediti s predviđenim projektiranim prometnim opterećenjem. Ukoliko

nema većih odstupanja (ovisno o uvjetima potražnje i nosivosti prometnice) nastaviti redovitim održavanjem, ukoliko su odstupanja znatna treba izvršiti poboljšanje kolničke konstrukcije, čija će se debljina odrediti novim proračunom i u skladu s novima uvjetima prometa.

Redovno održavanje cesta

- održavanje kolnika
- održavanje sustava za odvodnju
- održavanje bankina i bermi s košnjom trave
- održavanje usjeka, zasjeka i nasipa
- održavanje opreme ceste
- održavanje objekata

Izvanredno održavanje cesta

ovisno o pregledu stanja oštećenja kolničkog zastora predvidjeti obnavljanje i zamjenu kolničkog zastora novim slojem (vezano uz točku 1.3.)

Za svako izvanredno korištenje cesta potrebno je dobiti suglasnost nadležne organizacije, izvršiti pregled stanja prometnice prije i nakon prolaska izvanrednog tereta, upisati stanje u dnevnik održavanja. Prilikom pregleda pri prolazu specijalnih tereta posebnu pozornost obratiti na trup ceste, kolničku konstrukciju. Napomena: Izvanredno korištenje cesta ograničiti ovisno o vremenskim uvjetima, ne dozvoliti nikako prolaske pri osovinskom opterećenju većem od dozvoljenog Pravilnikom. Osobito je bitno da se granična osovinska opterećenja dešavaju u periodu bez smrzavanja. Sve izvanredne prolaze vozila potrebno je redovito bilježiti i o tome voditi evidenciju. Također je potrebno evidentirati i svo ostalo prometno opterećenje. Nakon deset godina, potrebno je izvršiti analizu prometa obzirom na prognozirano stanje, usporediti podatke s kojima je predviđen proračun kolničke konstrukcije te preispitati voznu sposobnost kolnika. Ukoliko je vozna sposobnost kolnika manja od 2,5 , mora se pristupiti rekonstrukciji prometnice.

Na predviđeni vijek trajanja konstrukcije bitno utječe regionalni faktor, nosivost tla, kvaliteta i način ugradnje materijala. Stoga su sastavni dio ovih uvjeta i tehnički uvjeti izvođenja. Svi radovi na cestama moraju se odvijati i zadovoljiti uvjete kvalitete materijala, ugradnje i izvođenja opisanih u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama –IGH 2001.

Na kvalitetu i stanje kolničke konstrukcije utječe stanje svih elemenata i dijelova ceste, a prvenstveno stanje sustava odvodnje. Sustav odvodnje i stanje kolničke konstrukcije međusobno su zavisni, odnosno ukoliko se redovito ne održava sustav odvodnje, direktno se oštećuje kolnička konstrukcija.

Projektirani vijek uporabe građevina vodoopskrbe i odvodnje je cca 30 godina. Projektirani vijek uporabe uključuje redovito održavanje (čišćenje, popravci, zamjene dijelova...). Nakon izgradnje, tehničkog pregleda i primopredaje građevine, održavanje vodovodnih i kanalizacijskih cjevovoda i popratnih građevina na trasi spada pod nadležnost pripadajućih komunalnih poduzeća.

Svako pojedino komunalno poduzeće izdaje svoj interni Pravilnik o radu i održavanju vodovodnih i kanalizacijskih sustava.

Također se izrađuje i plan provedbenih mjera u slučaju iznenadnih zagađenja voda i operativni plan sustava.

Izvanredno održavanje provodi se zbog osiguranja sigurnosti i trajnosti ceste i cestovnih objekata i povećanja sigurnosti prometa te, pored ostalog, posebno obuhvaća i popravak ili zamjenu sustava za odvodnju.

CJEVOVODI

Redovno održavanje podrazumijeva periodične preglede i čišćenje kanala i revizijskih okana. Radovi se izvode zbog mogućnosti smanjenja protočnosti kanalizacijske mreže, uslijed taloženja mulja i pijeska, odnosno zadržavanja krupnih otpadaka u cijevima i mogućnosti pojave neugodnih mirisa. Shodno tome je i učestalost intervencija uvjetovana rizikom pojave ovih procesa i procjenjuje se prema količinama otpadnih voda, profilu cjevovoda i pripadajućem uzdužnom padu nivelete.

Pregled i čišćenje dionica kanalizacijske mreže s profilima kolektora manjim od $\varnothing$ 400 mm i dionicama s kritičnim uzdužnim padovima nivelete ($i < 1\%$, odnosno $i > 5\%$), potrebno je vršiti minimalno dva puta godišnje. Na ostalim dijelovima mreže s većim profilima kolektora, gdje se ne očekuje značajniji rizik od začepljenja, radovi na održavanju se mogu izvoditi rjeđe, ali ne manje od jednom godišnje. Za potrebe čišćenja kanala preporučuje se korištenje specijalnih vozila koji omogućuju ispiranje cjevovoda pod tlakom.

Incidentno održavanje se odnosi na intervencije vezane za začepljenja cijevi, pucanje uslijed prevelikih opterećenja, prodor podzemnih voda u sustav ili nekog drugog razloga zbog kojeg postoji opasnost nekontroliranog izlijevanja otpadnih voda u okoliš. Incidentnim održavanjem smatraju se preventivni pregledi nakon velikih padalina ili aktiviranja bujica, kad postoji povećana opasnost od nakupljanja stranih predmeta sustavu.

Navedeni intervali i obim radova na održavanju procijenjeni su temeljem preporuka i iskustava na održavanju objekata kanalizacijskih sustava sličnih karakteristika. Realna potreba i točan plan održavanja odredit će se iskustveno tijekom korištenja konkretnog kanalizacijskog sustava. Naravno da učestalost incidentnih intervencija nije moguće predvidjeti ali je dobrom opremljenošću i organizacijom komunalne službe moguće značajno umanjiti njihove negativne posljedice.

Projektant:
Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
GEOPROJEKT d.d.
VELJKO PEVALEK, dipl.ing.građ.



GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.6 TEHNIČKI OPIS

Rijeka, srpanj 2013.

1.6 TEHNIČKI OPIS

UVOD

Na zahtjev investitora, Grada Rijeke, Odjela gradske uprave za razvoj , urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem – Direkcije za razvoj, urbanizam i ekologiju, pristupilo se izradi glavnog projekta **REKONSTRUKCIJE KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići.**

Projektna dokumentacija izrađena je na razini glavnog projekta na osnovu koje će se ishoditi potvrda glavnog projekta.

Projekt je izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom koju je izdao „Odjel gradske uprave za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenje“ :

KLASA UP/I-350-05/13-05/7

URBROJ 2170/01-13-01-13-19/JI.

Planirani zahvat u prostoru obuhvaća :

- izgradnju kolno – pristupnog puta
- izgradnju komunalne infrastrukture unutar zahvata kolno – pristupnog puta (oborinska odvodnja, fekalna odvodnja, javna rasvjeta).

Predviđeni zahvat u prostoru zauzima površinu od cca 415,00 m².

Namjena građevine – nerazvrstana prometnica – javni kolni prilaz, namjenjen prometovanju svih standardiziranih vrsta vozila, kao pristupna prometnica sa namjenom javnog pristupa postojećoj i budućim stambenim građevinama.

Građevina će kao javna prometna površina udovoljavati svim elementima Pravilnika o pristupačnosti građevina osobama smanjene pokretljivosti, te će biti postavljene odgovarajuće vertikalne i horizontalne oznake.

Ovim projektom predviđena je rekonstrukcija kolno – pristupnog puta na dijelovima **k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići.**

OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Izgradnjom čvora Hosti na prometnici oznake Ž 5025 prekinut je kolni i pješački pristup stambenom objektu smještenom na k. č. 3081/1 k. o. Marinići na Ulicu Hosti.

Prilikom izgradnje kolnog spoja sa prometnice Ž 5025 prema naselju Pehlin odnosno Ulicu Hosti izgrađen je položeni rubnjak te je na taj način omogućen novi (privremeni) kolni i pješački spoj predhodno spomenutog stambenog objekta na javnu prometnu površinu.

Trenutno je područje predmetnog zahvata neuređena površina koja je djelomično i neravnomjerno prekrivena asfaltnom masom. Poprečni profil postojećeg kolnog pristupa nedovoljne je širine za normalno odvijanje prometa.

OPIS RJEŠENJA

TLOCRTNA DISPOZICIJA

Ovim projektom predviđena je rekonstrukcija kolno – pristupnog puta na dijelovima k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići.

Projektom je predviđena rekonstrukcija kolnog pristupa širine 4, 5 m.

Ukupna dužina projektiranog kolno – pristupnog puta iznosi 46,41 m.

Niveleta prometnice je projektirana tako da se izbjegnu veći zemljani radovi, osigura odvodnja sa asfaltiranih površina i omogući što lakši pristup postojećoj i budućim građevinama.

Trasa kolnog pristupa sastoji se od kružnih krivina radijusa $R = 15,0$ m i $R = 25,0$ m.

Horizontalni lomovi trase izvedeni su bez prelaznih krivina u klasičnom smislu.

Ukupna površina zahvata rekonstrukcija kolno – pristupnog puta na dijelovima k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići iznosi cca 415,00 m².

VISINSKA DISPOZICIJA

Niveleta projektirane prometnice položena je tako da se izbjegnu veći zemljani radovi, osigura odvodnja sa asfaltiranih površina i omogući što lakši pristup postojećem i budućim stambenim građevinama.

Vertikalni tok kolno – pristupnog puta sastoji se od tri pravaca nagiba 1,45 % , 15,25 % i 1,50 % i od vertikalnih krivina(konkavne vertikalne krivine radijusa 90 m i konveksne vertikalne krivine radijusa 90 m).

Vitoperenje kolnika vršeno je oko osi ceste. Poprečni nagib kolnika je jednostrešan i iznosi 2,5 %. Poprečni nagib je postavljen tako da se omogući što lakše otjecanje oborinskih voda sa asfaltirane površine prometnice.

NORMALNI POPREČNI PROFIL

Normalni poprečni profil kolno – pristupnog puta na dijelovima k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići ima slijedeće karakteristike:

- kolni pristup širine 4,5 m
- bankina 2 x 0,50 m

Kolna konstrukcija određena je i usporediva prema ostalim prometnicama istog tipa za određenu vrstu prometnog opterećenja.

Kolna konstrukcija pristupnog puta se sastoji od slijedećih slojeva:

- habajući sloj od asfaltbetona AB 11 4,00 cm
- bitumenizirani nosivi sloj BNS 22a 6,00 cm
- donji nosivi sloj od mehanički zbijenog

drobljenog kamenog materijala 0/63 mm
100 kN/m² 25,00 cm

PROMETNO RJEŠENJE

U nacrtu prometnog rješenja prikazano je prometno rješenje kolno – pristupnog puta na dijelovima k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići. Spoj na postojeću prometnu mrežu izveden je sukladno pravilnicima, normama i posebnim uvjetima iz lokacijske dozvole.

OBORINSKA ODVODNJA

Odvodnja oborinskih voda s trase kolnog pristupa projektirana je kao zatvoreni sustav odvodnje i rješenja je uzdužnim i poprečnim nagibom kolnika.

Oborinska kanalizacijska mreža predviđa se izvesti kao razdjelna kanalizacija na način da se oborinske vode prometnice prikupljaju sistemom slivnika i revizionih okana te se odvođe i ispuštaju u podzemlje preko upojnog bunara.

Kolektori oborinske kanalizacije položiti će se na način da se omogući priključenje planiranih slivničkih rešetki, i linijske rešetke putem kojih se prikuplja oborinska voda.

Dužina planiranog kolektora oborinske odvodnje iznosi 33,20 m.

Trasa kolektora polaže se sa maksimalnim padom nivelete cijevi od 100‰.

Cijevi kolektora odvodnje predviđene su od rebrastih PEHD DN 315 cijevi (polietilen visoke gustoće) proizvedene sukladno standardima HRN EN 13476-1:2007 i HRN EN 13476-3:2009, dužine 6.0 m, tjemene nosivosti min. 8 kN/m², sa spajanjem pomoću odgovarajuće spojnice i dvije gumene brtve.

Prema pravilniku o odvodnji otpadnih i oborinskih voda, izvedbi instalacija kanalizacije, uvjetima i načinu priključivanja na kanalizacijsku mrežu (Sl.nov br. 25/1994-ŽPG) minimalni profil cijevi javne kanalizacije kod razdjelne kanalizacije iznosi ϕ 30 cm te je na osnovu toga odabran minimalni promjer cijevi za pripadajuću oborinsku površinu od cca 420 m² i nije potreban hidraulički proračun.

Revizijska okna - na svim mjestima gdje se iz bilo kojih razloga mijenja hidraulički režim toka (horizontalni i vertikalni lomovi, promjena pada nivelete) postavljena su reviziona okna da bi se osigurao normalan pogon kanalizacijske mreže. Kineta u oknima oblikovana je prema smjeru tečenja vode da bi se smanjili otpori protjecanja i izbjeglo zadržavanje krutih komponenti.

Predviđena je izvedba monolitnih kanalizacijskih revizijskih okana tlocrtnih gabarita 100x100 cm i to ukupno 4 komada.

Okna su betonirana betonom klase C25/30, s najmanje 350kg cementa po 1m³, sa dodatkom sredstava za povećanje vodonepropusnosti. Zidovi i dno okna su debljine 20cm. Pokrovnna ploča okana je debljine 15cm, s otvorom 60x60cm na koji se ugrađuje poklopac ϕ 600 mm sa kvadratnim okvirom klase C250, prema EN 124. Okvir poklopca izrađen je tako da se nakon ugradnje prekriva završnim slojem asfalta, betona i sl. (nakon ugradnje kompletnog poklopca sa okvirom, na cesti je vidljiv samo vrh okvira i poklopac). Ležište poklopca na okviru mora biti izrađeno od umjetne mase (elastomera) tako da poklopac potpuno naliježe na okvir, bez mogućnosti pomaka i lupanja kad prolazi vozilo.

Slivnici i kišne rešetke - Prihvat oborinskih voda sa kolnih površina prometnice omogućen je preko uličnih slivnika i kišnom rešetkom koji se prelivno priključuju na revizijsko okno oborinskog kolektora.

Ulični slivnici izvodit će se od PE korugirane cijevi DN 500 mm, vertikalno ugrađene sa betonskom oblogom C 25/30, te sa uličnom slivničkom rešetkom svjetlog otvora 385x385 mm, klase nosivosti C250 kN, visine okvira 110 mm, sukladno sa HRN EN 124, a ukupno predviđa se izvedba 3 slivnika.

Kišna rešetka izvodi se od ljevanog željeza klase nosivosti C250 kN na armiranobetonskom kanalu svjetle širine 300 mm.

Upojni bunari služi za odvođenje oborinske vode u podzemlje, a smještaju se u zeleni površinu, jugozapadno od trase prometnice. Točna lokacija upojnog bunara, odredit će se prema uvjetima na terenu, nakon izvršenih probnih iskopa i ispitivanja upojnosti tla.

Prema iskustvu za površinu od cca 420 m² predviđeno je izvesti 1 upojni bunar promjera 2 m, potrebne dubine od kote nivelete ulazne cijevi oko 3 m. (predviđena je upojnost tla, budući ne postoje podaci o vodoupojnosti) Nakon izvršenih probnih iskopa i provjere vodoupojnosti tla potrebno provjeriti potreban akumulacijski prostor upoja, te eventualno izvršiti korekcije dubine upojnog bunara.

Konstrukcija zidova je armirano-betonska d = 20 cm, dok je debljina gornje betonske ploče 15 cm.

Zidovi, kao i gornja ploča armiraju se obostrano mrežama Q-335 i vilicama 8/15 po svim rubovima i spojevima (RA 400/500-2). Sve armirano-betonske konstruktivne elemente potrebno je izvesti sa C25/30.

FEKALNA KANALIZACIJA

Kolektor fekalne kanalizacije će se položiti na način da se omogući priključenje budućim stambenim građevinama.

Dužina planiranog kolektora fekalne kanalizacije iznosi 42,60 m.

Trasa kolektora polaže se sa maksimalnim padom nivelete cijevi od 100‰.

Ovim projektom predviđa se spoj na postojeće okno fekalne kanalizacije.

Cijevi kolektora fekalne kanalizacije su od rebrastih PEHD DN 315 cijevi (polietilen visoke gustoće) proizvedene sukladno standardima HRN EN 13476-1:2007 i HRN EN 13476-3:2009, dužine 6.0 m, tjemene nosivosti min. 8 kN/m², sa spajanjem pomoću odgovarajuće spojnice i dvije gumene brtve.

Prema pravilniku o odvodnji otpadnih i oborinskih voda, izvedbi instalacija kanalizacije, uvjetima i načinu priključivanja na kanalizacijsku mrežu (Sl.nov br. 25/1994-ŽPG) minimalni profil cijevi javne kanalizacije kod razdjelne kanalizacije iznosi ϕ 30 cm te je na osnovu toga odabran minimalni promjer cijevi i nije potreban hidraulički proračun.

Revizijska okna - na svim mjestima gdje se iz bilo kojih razloga mijenja hidraulički režim toka (horizontalni i vertikalni lomovi, promjena pada nivelete) postavljena su revizijska okna da bi se osigurao normalan pogon kanalizacijske mreže. Kineta u oknima oblikovana je prema smjeru tečenja vode da bi se smanjili otpori protjecanja i izbjeglo zadržavanje krutih komponenti.

Predviđena je izvedba monolitnih kanalizacijskih revizijskih okana tlocrtnih gabarita 100x100 cm i to ukupno 3 komada.

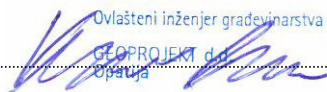
Okna su betonirana betonom klase C25/30, s najmanje 350kg cementa po 1m³, sa dodatkom sredstava za povećanje vodonepropusnosti. Zidovi i dno okna su debljine 20cm. Pokrovn ploča okana je debljine 15cm, s otvorom 60x60cm na koji se ugrađuje poklopac ϕ 600 mm sa kvadratnim okvirom klase C250, prema EN 124. Okvir poklopca izrađen je tako da se nakon ugradnje prekriva završnim slojem asfalta, betona i sl. (nakon ugradnje kompletnog poklopca sa okvirom, na cesti je vidljiv samo vrh okvira i poklopac). Ležište poklopca na okviru mora biti izrađeno od umjetne mase (elastomera) tako da poklopac potpuno naliježe na okvir, bez mogućnosti pomaka i lupanja kad prolazi vozilo.

JAVNA RASVJETA

Elektroenergetska mreža javne rasvjete obrađena je u elektrotehničkom projektu javne rasvjete, broj projekta 2013-114-G izrađenog od DS-ELING d.o.o.

Ostale elektroinstalacije kao što su srednjenaponska i niskonaponska mreža predviđeni su kao investicija od strane HEP-a i nisu sastavni dio projektnog zadatka dobivenog od strane investitora – Grada Rijeke. U ovom projektu u normalnom profilu kolnog pristupa prikazan je razmještaj instalacije javne rasvjete.

Rijeka, srpanj 2013.

PROJEKTANT:
Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

GEOPROJEKT d.d.
Opatija
G 4415

Veljko Pevalek, dipl.ing.građ.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/GL**

NAZIV KNJIGE: **Građevinski projekt kolno – pristupnog puta**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.7 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Općenito

Program kontrole i osiguranja kakvoće izrađen je u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (N.N. br. 76/07, 38/09, 5/11, 90/11, 50/12), ostaloj zakonskoj regulativi, tehničkim uvjetima građenja, i normama datim u prijašnjem dijelu projektne dokumentacije. Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvođač i nadzorni inženjer dužni su pridržavati se odredbi navedenih zakona i propisa.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog Programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te sačiniti izvješća o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom Programu ili navedenim Normama.

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje,
- prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvješće) odnosno ocjena kvalitete u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obvezatnom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Izvješća, odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštenog poduzeća uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje. Izvješća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati nadzornom inženjeru.

U provođenju stručnog nadzora nadzorna je služba dužna voditi računa:

- da se građevina gradi u skladu s građevinskom dozvolom i Zakonom o gradnji,
- da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta,
- da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

Izvođač se prije početka radova dužan detaljno upoznati s projektom i Investitoru, odnosno nadzornom inženjeru na vrijeme dostaviti sve eventualne primjedbe.

Zakonska obveza svakog izvođača je potpuno poznavanje i primjena tehničkih uvjeta građenja za ovakvu građevinu.

Tijekom građenja su izvođač i nadzorni inženjer dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima. Pojavi li se tijekom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je za to dužan prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Izvođač je dužan sva odstupanja od rješenja predviđenih projektom nastala tijekom izvođenja radova unijeti u projekt, a po završetku radova Investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja. Izvođač mora za vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

Opći opis radova

Sve radove predviđene ovim projektom treba u svemu izvesti prema općim tehničkim uvjetima izvođenja i prema detaljnim opisima danim u stavkama troškovnika.

2. Prethodni i pripremni radovi

U prethodne i pripremne radove spada iskolčenje građevina i trasa cjevovoda prema projektu. Prije početka iskopa Investitor mora od svih mogućih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj dionici zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju, Nadzor, Izvođač i svi ostali. Izvoditelj preuzima iskolčenu trasu po obilasku svih iskolčenih djelova građevine, po HRN U.E1.010.

Ispravna iskolčenja predaju se izvođaču zapisnički i od tada ih on je obavezan održavati te po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa, izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih građevina.

Slijede radovi što obuhvaćaju postavu propisane prometne signalizacije za sve radove što će se obavljati na prometnim i njima bliskim površinama, ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim valja obaviti osiguranje susjednih površina, građevina, pješačkih prolaza i prilaza do stambenih i ostalih građevina tijekom izvođenja radova od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Nakon toga je sve pokretne građevine potrebno premjestiti izvan granica trase cjevovoda, odnosno izvan granica gradilišnih građevina. Izvođač radova će pokretne građevine premjestiti na mjesta prema uputama nadzornog inženjera gdje će ih se postaviti na način kako odrede vlasnici, tj. nadzorni inženjer.

Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa prilikom izvođenja radova na trasi na prometnicama i prometnim površinama.

Pripremni radovi izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje gradilišnih građevina.

3. Zemljani i slični radovi

Prije otpočinjanja bilo kakvih iskopa je potrebno očistiti obrađene površine ili površine obrasle raslinjem. Predviđeno je vađenje korijenja većih stabala kao i skidanje sloja humusa.

Ukoliko trasa ide postojećom asfaltiranom cestom, prvo treba izvesti ravno zasijecanje asfalta po rubovima iskopa, te razbijanje asfaltnog sloja u svemu prema opisu u troškovniku. Obloga se skida u minimalnoj širini nužnoj za normalno izvođenje projektirane građevine i uspostavu dobre veze između nove i stare konstrukcije kolnika.

Svi zemljani i slični radovi za prometne površine propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (dalje: OTU).

Iskopi

Iskope kanala i širokih građevinskih jama treba izvršiti točno prema nacrtima iskopa, odnosno prema karakterističnim poprečnim i uzdužnim presjecima. Stranice iskopa zasijecati pravilno vertikalno ili u projektiranom pokosu. Dno svih kanala i širokih građevinskih jama valja isplanirati s traženom točnošću. Minimalna širina rova određena je projektom, a u skladu sa zahtjevima proizvođača cijevi te potrebama nesmetanog i sigurnog obavljanja radova.

Svi se iskopi u pravilu izvode strojevima. Pažljivi ručni iskop je predviđen u blizini postojećih podzemnih instalacija i građevina te za fine iskope za manje građevine što će se izvoditi u jednostranoj oplati. Iskopani materijal se odbacuje na minimalnu udaljenost od projektiranog ruba iskopa prema opisu stavke, a minimalno 1,00 m od ruba iskopa. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa za njegovu kasniju upotrebu. Zahtijevaju li tako uvjeti gradilišta, tj. ako iskopani materijal nije moguće odlagati u blizini, treba ga direktno utovarivati na vozila i odvoziti na odlagalište.

Ovisno o kategoriji terena, dubini iskopa i nagibu stranica, potrebno je izvesti pravilno podupiranje i razupiranje stranica iskopa da ne dođe do zarušavanja. Dođe li pak do zarušavanja iskopa radi nedovoljnog ili lošeg podupiranja sve posljedice ili eventualne nesreće idu na teret Izvođača. Sanaciju je Izvođač dužan izvesti o svom trošku.

Za obavljanje predviđenih radova izvođač po potrebi mora iscrpsti podzemnu ili oborinsku vodu iz kanala ili građevinske jame bez posebne nadoknade. Za tu vrstu radova izvođač mora imati na raspolaganju odgovarajuće pumpe, a po potrebi žmurje ili sličnu opremu.

Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala treba primijeniti vibracijske alate za iskope i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope izvođač mora izraditi odgovarajući elaborat i priložiti odgovarajuće dozvole te nakon ovjere nadzora iskope vršiti prema tom elaboratu. Stručnjaci koji će rukovati eksplozivom moraju uskladiti količine punjenja s čvrstoćom materijala što će se razbijati i s okolinom u kojoj se radi (blizina različitih građevina i slično). Minirana mjesta se moraju osigurati na propisani način korištenjem odgovarajućih pokrivala.

Zatrpavanja i nasipavanja

Zatrpavanje i nasipavanje probranim zemljanim i kamenitim materijalom (najveći kameni komadi veličine do 10 cm) treba izvoditi u slojevima od 25-30 cm uz vlaženje i zbijanje strojno ili ručno, do tražene zbijenosti od $M_e > 40$ MPa. Kod svih zatrpavanja i nasipa van prometnih površina mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg

slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane ulegnuće. Ako u iskopu nema dovoljno kvalitetnog materijala treba dovesti zamjenski kameni materijal iz pozajmišta.

Pješčanu posteljicu za cjevovod treba izvesti od kvalitetnog prirodnog ili drobljenog pijeska do 8 mm veličine, bez organskih i zemljanih primjesa. Sva zbijanja pijeska sa strane i iznad cijevi se moraju obaviti vrlo pažljivo, u pravilu ručno, a samo iznimno malim strojevima za zbijanje.

Svi radovi pa tako i zemljani i slični za prometne površine propisani su „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“ (dalje OTU)

Radovi na mjestu poprečnog i uzdužnog iskopa ceste izvode se na način da se prvo zasijeca asfalt piljenjem prije početka iskopa i ponovo prije asfaltiranja nasuprotno paralelno za po 20 ili 30 cm šire lijevo i desno od vanjskih rubova iskopa da bi se ostvarila što bolja veza između novog i postojećeg asfalta. Nakon asfaltiranja obnavljaju se cestovni rubnjaci i oštećena horizontalna prometna signalizacija.

Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa te kamenog agregata treba konačno očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

4. Betonski, armirano-betonski i tesarski radovi

Betonske i armirano betonske radove se mora izvoditi prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN br.101/2005) i Tehničkom propisu o izmjenama i dopunama tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN br. 85/2006, 64/2007), uključujući važeće tehničke propise, normative i standarde. Ugrađeni materijali (agregati, cement, voda i armatura) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz propisanim certifikatima te važećim tehničkim propisima i standardima.

Smije se koristiti samo drobljeni agregat koji mora biti potpuno čist i bez organskih primjesa. Cement mora nakon proizvodnje odležati 15 dana, a ne smije biti stariji od 3 mjeseca. Struktura mu mora biti brašnasta, bez ikakvih grudica. Voda ne smije sadržavati nikakve primjese. Može se koristiti voda iz gradske vodovodne mreže (proizvoljne tvrdoće).

Prije početka radova na betoniranju sav materijal mora posjedovati certifikate sukladnosti ili izjave sukladnosti. U tijeku izvedbe je izvođač dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izložene istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen.

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvođač je prema projektu betona dužan napraviti i program betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe. Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom miješanja betona se mora uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata. Vrlo male količine betona (za rigole, kanaliće i slično) se smiju miješati i ručno.

Betonska mješavina ne smije prilikom ugrađivanja u oplatu slobodno padati s visine veće od 1.0 m. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu

za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s TPBK, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

Agregat za beton

Za proizvodnju betona može se upotrijebiti drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima priloga "D" TPBK-a.

Agregat može biti i prirodni, i umjetni (industrijski proizveden). Granulometrijski sastav frakcije agregata mora zadovoljavati propisima definirane razrede.

Norme za agregat:

HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)

Ostale norme:

HRN EN 932-1 Ispitivanja općih svojstava agregata – 1. dio: Metode uzorkovanja (EN 932-1:1996)

HRN EN 932-2 Ispitivanja općih svojstava agregata – 2. dio: Metode Smanjivanja laboratorijskih uzoraka (EN 932-2:1996)

HRN EN 932-3 Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis (EN 932-3:1996)

HRN EN 932-3/A1 Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis: Amandman A1 (EN 932-3/A1:2003)

HRN EN 932-5 Ispitivanja općih svojstava agregata – 5. dio: Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:1999)

HRN EN 932-6 Ispitivanja općih svojstava agregata – 6. dio: Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)

HRN EN 933-1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava – Metoda sijanja (EN 933-1:1997)

HRN EN 933-2 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 2. dio: Određivanje granulometrijskog sastava – Ispitna sita, nazivne veličine otvora (EN 933-2:1995)

HRN EN 933-3 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti (EN 933-3:1997)

HRN EN 933-3/A1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti: Amandman A1 (EN 933-3/A1:2003)

HRN EN 933-4 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 4. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks oblika (EN 933-4:1999)

HRN EN 933-5 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 5. dio: Određivanje drobljenih i lomljenih površina u krupnom agregatu (EN 933-5:1998)

HRN EN 933-6 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 6. dio: Procjena značajka površina – Koeficijent protoka agregata (EN 933-6:2001)

HRN EN 933-7 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 7. dio:

	Određivanje sadržaja školjaka – Postotak školjaka u krupnom agregatu (EN 933-7:1998)
HRN EN 933-8	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 8. dio: Procjena sitnih čestica – Određivanje ekvivalenta pijeska (EN 933-8:1999)
HRN EN 933-9	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 9. dio: Procjena sitnih čestica – Ispitivanje metilenskim modrilom (EN 933-9:1998)
HRN EN 933-10	Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 10. dio: Procjena sitnih čestica – Razvrstavanje punila (sijanje strujanjem zraka) (EN 933-10:2001)
HRN EN 1097-1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval) (EN 1097-1:1996)
HRN EN 1097-1/A1	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval): Amandman A1 (EN 1097-1/A1:2003)
HRN EN 1097-2	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje (EN 1097-2:1988)
HRN EN 1097-3	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 3. dio: Određivanje nasipne gustoće i šupljina (EN 1097-3:1988)
HRN EN 1097-5	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 5. dio: Određivanje sadržaja vode sušenjem u ventilirajućem sušioniku (EN 1097-5:1999)
HRN EN 1097-6	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2000)
HRN EN 1097-6/AC	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio: Određivanje gustoće i upijanja vode: Amandman AC (EN 1097-6/AC:2002)
HRN EN 1097-7	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 7. dio: Određivanje gustoće punila – Piknometrijska metoda (EN 1097-7:1999)
HRN EN 1097-8	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 8. dio: Određivanje vrijednosti polirnosti kamena (EN 1098-8:1999)
HRN EN 1097-10	Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje usisne visine vode (EN 1097-10:2002)
HRN EN 1367-1	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje (EN 1367-1:1999)
HRN EN 1367-2	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 2. dio: Ispitivanje magnezijevim sulfatom (EN 1367-2:1998)
HRN EN 1367-4	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 4. dio: Određivanje skupljanja uslijed sušenja (EN 1367-4:1998)
HRN EN 1367-5	Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 5. dio: Određivanje otpornosti na toplinski šok (EN 1367-5:2002)
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)
HRN EN 1744-3	Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)

HRN EN 206-1	Beton – 1. dio: Uvjeti, svojstva, proizvodnja i sukladnost
Izveštaj CEN CR 1901	Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalisilikatne reakcije u betonu

Cement

Za proizvodnju betona može se upotrijebiti portland cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1, sukladan zahtjevima priloga „C” TPBK-a. Za betone klase izloženosti XC2 je obvezna primjena barem 280 kg/m² cementa.

Za proizvodnju betona se mogu upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja organizacija ovlaštena za atestiranje cementa.

Prethodni dokaz kvalitete cementa se mora pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog proizvođača. Ugovoriti se može samo upotreba cementa prethodno dokazane kvalitete.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije (NN br. 64/2005, 74/2006), odredbama u Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN br. 101/2005), Tehničkom propisu o izmjenama i dopunama tehničkog propisa za betonske konstrukcije (N.N. br. 85/2006, 64/2007) te u skladu s odredbama posebnog propisa. Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1. Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije.

Norme za cement:

HRN EN 197-1	Cement - 1. Dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004)(EN 197-1:2000+A1:2004)
HRN EN 197-2	Cement - 2. Dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2000)
HRN EN 197-4	Cement - 4. Dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za cimente s troskom niske rane čvrstoće (EN 197-4:2004)
HRN EN 196-1	Metode ispitivanja cementa - 1.dio: Određivanje čvrstoće (EN 196-1:2005)
HRN EN 196-2	Metode ispitivanja cementa - 2.dio: Kemijska analiza cementa (EN 196-2:2005)
HRN EN 196-21	Metode ispitivanja cementa - Određivanje udjela klorida, ugljičnog dioksida i alkalija u cementu (EN 196-21:1989)
HRN EN 196-3	Metode ispitivanja cementa 3. Dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti volumena (EN 196-3:2005)
HRN EN 196-5	Metode ispitivanja cementa 5. Dio: Ispitivanje pucolaniteta za pucolanske cimente (EN 196-5:2005)
HRN EN 196-6	Metode ispitivanja cementa - Određivanje finoće (EN 196-6:1989)

HRN EN 196-7	Metode ispitivanja cementa - Metode uzrokovanja i priprema uzoraka cementa (EN 196-7:1989)
HRN EN 196-8	Metode ispitivanja cementa - 8. Dio: Toplina hidratacije - Metoda otapanja
HRN EN 196-9	Metode ispitivanja cementa - 9. Dio: Toplina hidratacije - Semiadiabatska metoda (EN 196-9:2003)

Voda za izradu betona

Za proizvodnju betona može se upotrijebiti voda iz vodovoda, sukladna zahtjevima priloga "F" TPBK i normi HRN EN1008:2002.

Norma određuje zahtjeve za sadržaj i granične količine štetnih stvari te zahtjeve za utjecaje štetnih tvari na svojstva betona i morta, tehničke uvjete i potrebna ispitivanja za ocjenu prikladnosti vode za proizvodnju betona za različite tipove vode (pitka voda, otpadna voda iz industrije betona, voda iz podzemnih izvora, površinska i otpadna voda iz drugih industrija, morska i bočata voda, te voda iz kanalizacije).

Prema normi HRN EN 1008:2002 pitka voda se može bez prethodnih ispitivanja upotrijebiti za pripremu betona ili morta.

Zahtjevi za vodu za pripremu betona, prema normi HRN EN 1008, odnose se na njezinu kvalitetu, kemijski sastav i utjecaj na vezivanje i čvrstoću betona ili morta.

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), periodično tijekom vremena ovisno o kakvoj se vodi radi, a sve prema normi HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

Čelika za armirani beton

Može se upotrijebiti čelik B500A specificiran prema normi HRN EN 10080-2, HRN EN 10080-3, HRN EN 10080-4, sukladan zahtjevima priloga „B” TPBK-a.

Odredbe priloga "B" TPBK-a odnose se na tehnička svojstva i druge zahtjeve za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuje u bet. konstrukciju.

Čelik za armiranje svrstava se u tri razreda duktilnosti: A, B i C, a isporučuje se u obliku:

- šipki i namota za izravnu upotrebu ili za proizvodnju zavarenih armaturnih mreža i zavarenih rešetki za gredice,
- tvornički proizvedenih zavarenih armaturnih mreža,
- zavarenih rešetki za gredice.

Ispitivanje svojstava čelika za armiranje i za prednapinjanje provodi se prema nizovima normi, njihovo označavanje je za svaku grupu točno određeno (način i redosljed).

Dokaz uporabljivosti provodi se prema projektu betonske konstrukcije, odredbama Priloga "B" TPBK-a (uključujući:izdavačevu kontrolu izrade i ispitivanja, te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole izrade armature).

Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema odredbama teh. Specifikacije, odredbama Priloga "B" TPBK-a i posebnog propisa.

Ugradnja armature određena je Prilogom J (Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija) i Prilogom I (Projektiranje betonskih konstrukcija) TPBK-a

Kontrola armature prije betoniranja predviđa provođenje odgovarajućih normi HRN ENV 13670-1 kao i druge kontrole (Prilog "B" TPBK-a).

Norma za čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje:

nHRN EN 10080-1	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1.dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999)
nHRN EN 10080-2	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999)
nHRN EN 10080-3	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999)
nHRN EN 10080-4	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)
nHRN EN 10080-5	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999)
nHRN EN 10080-6	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za grede (prEN 10080-6:1999)
nHRN EN 10138-1	Čelik za prednapinjanje – 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10138-1:2000)
nHRN EN 10138-2	Čelik za prednapinjanje – 2. dio: Žica (prEN 10138-2:2000)
nHRN EN 10138-3	Čelik za prednapinjanje – 3. dio: Užad (prEN 10138-3:2000)
nHRN EN 10138-4	Čelik za prednapinjanje – 4. dio: Šipke (prEN 10138-4:2000)
nHRN CR 10260	Sustavi označivanja čelika – Dodatne oznake (CR 10260:1998)

Ostale norme koje se primjenjuju na čelik:

HRN EN 10020	Definicije i razredba vrsta čelika
HRN EN 10025	Toplovaljani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika – Tehnički uvjeti isporuke
HRN EN 10027-1	Sustavi označivanja čelika – 1. dio: Nazivi čelika, glavni simboli
HRN EN 10027-2	Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav
EN 10079	Definicije čeličnih proizvoda
HRN EN 10204	Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju (uključuje dopunu A1:1995)
HRN EN 523	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Nazivlje, zahtjevi, kontrola kvalitete
prEN ISO 17660	Zavarivanje čelika za armiranje
HRN EN 287-1	Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici
HRN EN 719	Koordinacija zavarivanja – Zadaci i odgovornosti
HRN EN 729-3	Zahtjevi za kakvoću zavarivanja – Zavarivanje taljenjem metalnih materijala – 3. dio: Standardni zahtjevi za kakvoću
HRN EN ISO 4063	Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN 446	Mort za injektiranje kabela za prednapinjanje – Postupci injektiranja
HRN EN 447	Mort za injektiranje kabela za prednapinjanje – Svojstva uobičajenih

	mortova za injektiranje
HRN EN ISO 377	Čelik i čelični proizvodi – Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja
HRN EN 10002-1	Metalni materijali – Vlačni pokus – 1. dio: Metoda ispitivanja (pri sobnoj temperaturi)
HRN EN ISO 15630-1	Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 1. dio: Armaturene šipke i žice
HRN EN ISO 15630-2	Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 2. dio: Zavarene mreže
HRN EN ISO 15630-3	Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Ispitne metode – 3. dio: Čelik za prednapinjanje
HRN EN 524-1	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Ispitne metode – 1. dio: Određivanje oblika i dimenzija
HRN EN 524-2	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Ispitne metode – 2. dio: Određivanje ponašanja pri savijanju
HRN EN 524-3	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Ispitne metode – 3. dio: Ispitivanje previjanjem
HRN EN 524-4	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Ispitne metode – 4. dio: Određivanje otpornosti na bočno opterećenje
HRN EN 524-5	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Ispitne metode – 5. dio: Određivanje otpornosti na vlačno opterećenje
HRN EN 524-6	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Ispitne metode – 6. dio: Određivanje nepropusnosti (Određivanje gubitka vode)
HRN EN 445	Mort za injektiranje kabela za prednapinjanje – Metode ispitivanja
ENV 1992-1-1	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1. dio: Opća pravila i pravila za zgrade
ENV 1992-1-2	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – 1-2 dio: Opća pravila – Projektiranje konstrukcije na požar

Oplata

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima. Mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvršli beton dobije punu čvrstoću, lako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

Važeći standardi za oplatu:

- PVC podmetači za armaturu G.C1.320
- Blažujke za oplatu D.A1.065
- Grede jelove piljene za oplatu D.C1.041
- Daske jelove piljene za oplatu D.C1.052
- Letve jelove za oplatu D.C1.052
- Čavli tesarski vučeni za oplatu M.B4.102

- | | |
|-------------------------------|----------|
| • Žica za oplatu br.32 | C.B6.010 |
| • PVC cijevi za oplatu | G.S3.502 |
| • Tiranti za oplatu s maticom | M.B1.021 |
| • NP profili razni za oplatu | C.U2.021 |
| | C.C4.120 |
| | C.C4.150 |
| | C.C4.160 |

Beton

Tehnička svojstva betona specificiraju se prema TPBK i normi HNR EN 206-1.

Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova ili suspecificirana u projektu betonske konstrukcije. Svojstva očvrslulog betona specificiraju se u projektu betonske konstrukcije (Projekt betona) i to razred tlačne čvrstoće te ostala svojstva prema potrebi (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i sl.).Prije početka betoniranja treba provjeriti položaj armature te dimenzije zaštitnih slojeva. Nakon pregleda ispravnosti, nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik odobrava početak betoniranja.

Prije početka betoniranja izvođač mora izraditi detaljnu organizaciju, odnosno program betoniranja i predložiti iste na odobrenje nadzornom inženjeru.

Iz programa mora biti vidljiv cjelokupan sustav rada, tj. priprema, manipulacije, transport i ugrađivanje betona. Navden stvarni volumen ugrađivanja betona kao i računski dokaz da je kapacitet pogona betonare i ostale mehanizacije dovoljan obzirom na sve zahtjeve odnosno uvjete, koje određuju tražena brzina. Potrebno je navesti napredovanja ugradbe betona, brojčani i stručni sastav radnih grupa izvođača, te projektirani sastav betona.Tehnologiju betoniranja određuje izvoditelj radova te istu dostavlja nadzornom inženjeru na potvrdu. Prekidi betoniranja odnosno radne reške su isključivo određene projektom, te ih se izvoditelj radova mora pridržavati bez obzira na tehnologiju. Sve kasnije utvrđene nepravilnosti, a kojima je uzrok odstupanje od projekta ili od nadzorom prihvaćenih planova, padaju na štetu izvoditelja radova.

Strogo se pridržavati svih uvjeta za betone navedene u projektu betona. Naknadno dodavanje vode u beton ne dozvoljava se. U slučaju isplivavanja vode na površinu betona u toku betoniranja (vibriranja), betoniranje se prekida na štetu izvoditelje.

Nepredviđeni prekid betoniranja unutar jednog elementa nije dozvoljen, pa izvođač mora uvijek imati u pripremi rezervnu mehanizaciju odnosno kapacitete. U slučaju nemogućnosti osiguranja istih prije početka betoniranja ne može se započeti sa betoniranjem.

Treba izbjegavati betoniranje ljeti i za vrijeme velikih vrućina. Također u slučajevima najave eventualnih nepovoljnih vremenskih prilika (kiša - preveliko vlaženje, jaki vjetar - isušivanje, niske temperature zraka i sl.) ne smije se započeti sa betoniranjem kako nebi došao u opasnost kontinuirani završetak betoniranja pojedinog elementa odnosno u njega ugrađenog betona do potrebnog očvršćivanja.

U slučaju nagle promjene vremenskih prilika (nakon betoniranja) osigurati sredstva za zaštitu i njegu novog betona.

Bez obzira na dob dana, po završetku betoniranja, izvođač mora osigurati ispravnu njegu betona u narednih minimalno sedam dana. Površina betona u tom periodu mora biti neprekidno vlažna. Nakon uklanjanja oplata betonsku površinu je potrebno zaštititi od direktnog djelovanja sunca (naglog isušivanja).

Vrste betona, materijali, oznake

Vrste betona - rabiti će se projektirani beton razreda tlačne čvrstoće C 12/15, C 16/20, C20/25, C 25/30 i C30/37 otpornosti za razred izloženosti navedenih u tablici s programom uzimanja uzoraka.

Agregat - rabiti će se drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima priloga „D” TPBK.

Cement - rabiti će se portland cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1, sukladan zahtjevima priloga „C” TPBK , odnosno Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije. Za betone klase izloženosti XC2 je obavezna primjena barem 280 kg po m².

Dodaci – rabiti će se dodaci sukladni zahtjevima priloga „E” TPBK .

Voda - iz vodovoda, sukladna zahtjevima priloga „F” TPBK i normi HRN EN 1008:2002.

Isprave o sukladnosti osnovnih materijala - za sve rabljene materijale izvoditelj je dužan priložiti izjave o sukladnosti ili certifikate sukladnosti

Za svaku vrstu betona obavezno uzeti barem jedan uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³.

Norme za beton:

HRN EN 206-1:2002	Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000)
HRN EN 206-1/A1:2004	Beton – 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/A1:2004)
HRN EN 206-1/A2	Beton – 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/prA2:2004)
HRN EN 196-21	Metoda ispitivanja cementa - 21. dio: Određivanje sadržaja klorida, ugljičnog dioksida i alkalija u cementu (EN 196-21:1994)
HRN EN 480-10	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – Ispitne metode – 10. dio:Određivanje sadržaja u vodi topljivih klorida (EN 480-10:1996)
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – Ispitne metode – 11. dio:Određivanje značajki zračnih pora u očvrslom betonu (EN 480-11:1998)
HRN EN 1062-3	Boje i lakovi – Prekrivni materijali i prekrivni sustavi za vanjske zidove i betone – 3. dio:Određivanje i razredba prijenosa tekuće vode (propusnost) (EN 1062-3:1998)
HRN EN 1097-1	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval) (EN 1097-1:1996)
HRN EN 1097-1/A1	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval) (EN 1097-1/A1:2003)
HRN EN 1338	Betonski blokovi za popločivanje – Zahtjevi i ispitne metode (EN 1338:2003)
HRN EN 1339	Betonske ploče za popločivanje – Zahtjevi i ispitne metode (EN

	1339:2003)
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje smrzavanja
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstva agregata – 3.dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)
HRN EN 12350-1	Ispitivanja svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanja svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanja svježeg betona – 3. dio: Vebe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanja svježeg betona – 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanja svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje
HRN EN 12350-6	Ispitivanja svježeg betona – 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanja svježeg betona – 7. dio: Sadržaj pora-Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanja očvrslog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanja očvrslog betona – 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanja očvrslog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN 12390-5	Ispitivanja očvrslog betona – 5. dio: Vlačna čvrstoća savijanjem uzoraka
HRN EN 12390-6	Ispitivanja očvrslog betona – 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanja očvrslog betona – 7. dio: Gustoća očvrslog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanja očvrslog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
prCEN/TS 12390-9	Ispitivanja očvrslog betona – 9. dio: Otpornost na smrzavanje ljuštenjem
ISO 2859-1	Plan uzorkovanja za atributni nadzor – 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine
ISO 3951	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
HRN EN 12504-1	Ispitivanja betona u konstrukciji – 1. dio: Izvađeni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanja betona u konstrukciji – 2. dio: Izvađeni uzorci – Nerazorno ispitivanje – Određivanje veličine odskoka
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji – 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanja betona u konstrukciji – 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka
prEN 1314	Određivanje tlačnog modula elastičnosti
HRN EN 13057	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Određivanje otpornosti na kapilarno upijanje (EN 13057:2002)
HRN EN 13369	Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004)
HRN EN 13396	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Mjerenje prodora iona klorida (EN 13396:2004)
HRN EN 12617-4	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – 4 dio.: Određivanje skupljanaj i bubrenja
HRN EN 13584	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Određivanje tlačnog puzanja proizvoda za popravak
HRN EN 14068	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Određivanje vodonepropusnosti injektiranih pukotina bez pomaka u betonu (EN 14068:2003)
prEN 13791:2003	Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima
prCEN/TR 15177	Ispitivanja očvrslog betona – Otpornost na smrzavanje – oštećenje

	strukture betona
HRN ISO 9297	Kvaliteta vode – Određivanje klorida – Titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrova metoda)
HRN ISO 15686-1	Zgrade i druge građevine-Planiranje vijeka uporabe – 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
HRN ISO 15686-2	Zgrade i druge građevine-Planiranje vijeka uporabe – 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
HRN ISO 15686-3	Zgrade i druge građevine-Planiranje vijeka uporabe – 3. dio: Neovisne ocjene (aduti) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
EN ISO 787-13	Opće metode ispitivanja pigmenata i sredstava za bubrenje – 13. dio: Određivanje u vodi topljivih sulfata, klorida i nitrata
EN ISO 15148	Građevni materijali – Određivanje koeficijenta upijanja vode (ISO/DIS 15148:1996)
BS 1881	Part 5, ISAT, Početno površinsko upijanje vode

Program kontrole kvalitete

Kontrola proizvodnje betona:

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provoditi će se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i prilogu „A“ TPBK.

Kontrolni postupci kod ugradnje betona:

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

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

Ispitivanje očvrsnulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova, a u opsegu određenom programom u prilogu.

Ispitivanje očvrsnulog betona se sastoji od:

- Ispitivanja tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3. Uzorci se uzimaju i njeguju u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15 × 15 × 15 cm.
- Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani. Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.

- Ispitivanja vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-3, s najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm.

Uzorci se uzimaju i njeguju u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija $15 \times 15 \times 15$ cm.

Izvođenje betonskih radova:

Transport projektiranog betona će se vršiti automiješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi zahtjevi iz tehničkih uvjeta projekta.

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1:2000.

S betoniranjem se može početi samo na osnovu pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji (kran-beton, pumpani beton).

Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona.

Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplate u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona (1,0 m) treba osigurati dovoljnim brojem vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama ("riža").

Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora.

Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti izbetoniran neprekinuto u započetom opsegu, kako to predviđa program betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Ugrađivanje betona u kalupe ili oplatu pri vanjskim temperaturama ispod $+5^{\circ}\text{C}$ ili $+30^{\circ}\text{C}$ se smatra betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima se moraju osigurati posebne mjere zaštite betona.

Pri vanjskim temperaturama ispod $+5^{\circ}\text{C}$ agregat mora biti otporan na mraz i ne smije sadržati organske primjese koje usporavaju hidrataciju cementa.

Kod izbora cementa prednost imaju visokoaktivni cementi.

Kod betoniranja u posebnim uvjetima treba rabiti dodatke protiv smrzavanja betona.

Prije prvog smrzavanja beton mora imati najmanje 50% zahtijevane čvrstoće.

Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje, u slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke - usporivače vezivanja.

Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kom slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elementa ne bude iznad $+65^{\circ}\text{C}$. U protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od:

- oborina i tekuće vode - prekrivanjem ceradama ili najlonom
- vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionjivost betona i armature, kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi mokrim postupkom (polijevanjem, prekrivanjem filcom ili jutom ili sl.), a u trajanju do najmanje 7 dana (ili do betoniranja narednog sloja) ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji - uporabljivost betonske konstrukcije:

Za ugrađeni beton u skladu sa prilogom J. točkom 2.4 TPBK će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama – rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno propisu TPBK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju.
- dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije.
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja.
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova.

Uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona.

Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

Oplata i skela

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armirano-betonskih elemenata treba pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrtā, detalja i planova oplate. Podupiranjem i razupiranjem joj se mora osigurati stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose. Postavljena oplata se mora lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se tek izvedena konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ustanovi li se nakon skidanja oplate da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu, izvođač ju je obavezan srušiti i ponovo izvesti prema projektu.

Prije ugradnje svježe mješavine betona sav prostor unutar oplata treba očistiti od smeća (zaostale drvene građe, lišća itd.) i dobro oprati te je, ako je drvena, dobro namočiti, a ako je metalna, premazati uljem.

Sva oplata s potrebnom nosivom skelom se neće posebno obračunavati, već je obuhvaćena jediničnom cijenom betona, odnosno armiranog betona.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplata i pismeno je ne odobri.

5. Zidarski i slični radovi

Sva zidanja treba obaviti točno prema građevinskim nacrtima i detaljima. Za izvedbu zidova, za sva žbukanja i ugradnju različite opreme i uređaja treba dobiti prvoklasan materijal, tj. šuplje opekarske blokove, pijesak, cement, vapno, vodu i manje količine ostalih materijala potrebnih za zidarske i slične radove.

Zidarski radovi se moraju izvoditi po važećim tehničkim propisima i normativima te u suglasnosti s obveznim standardima navedenim na početku stavke 2.1.3. čemu treba dodati i vapno prema HRN B.C1.020. Cement mora biti PC 25 i PC 35 kvalitete navedene istom stavkom. Toga se mora pridržavati i izvođač pri nabavci i ugradnji materijala, opreme i uređaja.

Opeka i blokovi moraju biti od kvalitetne sirovine i pravilnih dimenzija.

Pijesak mora biti čist, bez mulja, soli i organskih primjesa. Za grubu žbuku pijesak mora biti kvalitetan, drobljen na traženu frakciju, a za finu mora biti kvalitetni riječni.

Vapno mora biti gašeno, dovoljno odležano (naročito za finu žbuku) ili hidratizirano dodatno gašeno u vodi dovoljno dugo. Za istu smjesu treba upotrijebiti hidratizirano vapno i cement istog proizvođača.

Unutarnja i vanjska žbukanja se moraju izvoditi u povoljnim vremenskim uvjetima. Žbuka ne smije biti izložena previsokim ili preniskim temperaturama ili prejakom propuhu uslijed čega može ispucati i otpasti. Za žbukanje se koriste produžni ili cementni mort potrebnog omjera.

Agregat za žbukanje mora biti kvalitetan i prosijan, bez ikakvih primjesa. Žbukanje zidova se može obaviti tek pošto su na zidove postavljene i ispitane sve instalacije (vodovod, kanalizacija, struja, signalizacija i dr.). Na fino ožbukanim površinama se ne smije vidjeti trag gladilice. Grubo ožbukane površine na koje će se postavljati zidne keramičke pločice se ne smiju zaglađivati. Grube moraju biti i vanjske površine na koje će se nanijeti završna fasadna žbuka.

Grube žbuke se izrađuju od grubog, oštrog i čistog pijeska i vapna sa ili bez cementa. Da bi se dobila ravna površina, prvo se izrade pločice žbuke dim. 15/15 cm tako da njihova površina leži u jednoj ravnini. Te se pločice spoje trakama žbuke širine 15 cm. Između traka se nabacuje žbuka što se zatim izravna.

Prije žbukanja je plohe zidova potrebno kvasiti vodom te prskati cementnim mlijekom što sadrži 10% čistog, oštrog pijeska (ako je to predviđeno u opisu rada). Fina žbuka se u pravilu izvodi na već potpuno osušenu grubu žbuku. Mort za finu žbuku treba prosijati kroz sito kako bi se dobila jednolična struktura žbuke.

Žbukane površine moraju biti potpuno glatke i ravne, bez udubina, s pravilnim oštrim kutovima u horizontalnom i vertikalnom smjeru, ne odredi li se stavkom drukčije.

Predviđene stavke za zidarske radove sadrže osim glavnog predviđenog rada još i sve pomoćne radove:

- radovi na osiguranju radova prema propisima zaštite na radu,
- donošenje vode za močenje oplata i zidova, premještanje posuda za mort i povremeno miješanje morta u zidarskom koritu, dodavanje materijala i alata,
- prijenos i obilježavanje visinskih točaka u građevini,
- čišćenje prostora i alata po završetku rada.

Obračun radova se vrši se prema odredbama prosječnih normi u građevinarstvu, ako to nije opisom stavaka drukčije predviđeno, tj. po 1 m² ožbukane površine prema izmjerama u projektu. Sve radove izvesti u skladu s pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada.

Jedinična cijena zidarskih i sličnih stavaka obuhvaća:

- sve potrebne materijale i radove,
- sva potrebna pomoćna sredstva, skelu, prilaze, dizalice, posude za mort i dr.,
- njegovanje i zaštitu svježe izvedenih radova za vrijeme nepovoljnih vremenskih prilika,
- sva propisana ispitivanja materijala i gradiva.

6. Dobava i ugradnja kanalizacijskog materijala i opreme

Cijevi od polietilena - PE

Cijevi od polietilena koriste se za sustave vodovoda i kanalizacije (uključivo podmorske ispuste).

Za cijevi su mjerodavne su norme :

- cijevi od polietilena niske gustoće PELD – **DIN 8072, 8073**
- cijevi od polietilena visoke gustoće PEHD – **DIN 8074, 8075**

Ostale karakteristike jesu :

- cijevi za vodovod se proizvode za radne pritiske od 6, 10 i 16 bara
- cijevi za kanalizaciju definiraju se tjemnim nosivostima, a odabir debljine stijenke cijevi za podmorske ispuste definiran je opterećenjem kod polaganja
- cijevi se izrađuju u palicama dužine 6 i 12 m, a za manje profile i u kolutovima
- spajanje cijevi vrši se sučeonim zavarivanjem, zavarivanjem PEHD spojnicom i ostalim vrstama zavarivanja
- netlačne (kanalizacijske cijevi) mogu se spajati i spojnicom sa gumenom brtvom, a vodovodne cijevi se mogu spajati i zupčastim spojnicama sa prirubnicom ili jednostrukim mesinganim spojnicama (za manje promjere).

Transporti i uskladištenja

Prilikom transporta, uskladištenja i ugradnje potrebno je pridržavati se slijedećeg :

- uputa proizvođača cijevnog i ostalog materijala
- projektnih rješenja datih u projektnoj dokumentaciji
- iskustvenih i ostalih uobičajenih radnji prilikom izvođenja radova.

Tijekom izvođenja ovih stavki potrebno je voditi računa o sljedećem :

- kod preuzimanja cijevi potrebno je izvršiti kontrolu cijevi i ostale opreme (fazoni, armature i ostalo) u smislu dimenzija, radnog pritiska, mehaničkih oštećenja, kvalitete vanjske i unutarnje izolacije, dimenzija spojnih dijelova, točnosti bušenja rupa na priрубnicama, kvalitete brtvljenja zasuna i sličnih armatura, cjelovitosti specificiranih komada i dijelova, i dr.
- prilikom ukrcaja, transporta, iskrcaja i uskladištenja cijevi i opreme potrebno je pridržavati se uputa proizvođača, te voditi računa da prilikom izvršenja tih radnji ne dođe do oštećenja cijevi i ostale opreme, izolacije, spojnog i brtvenog materijala, te ostalih pripadajućih dijelova, a za izvršenje tih radnji potrebno je koristiti odgovarajuća pomagala, opremu i mehanizaciju.
- kod montaže potrebno je posebno pripaziti na:
 - pripremu cijevi i opreme za montažu izvršiti prema uputama proizvođača, što se odnosi i na spojni materijal,
 - pripremu građevinskih radova (deponije materijala, pristup, kanal za polaganje cijevi, posteljica za nalijeganje) izvršiti u skladu sa zahtjevima proizvođača opreme, projektnim rješenjima i potrebama organizacije gradilišta,
 - prilikom montaže cjevovoda koristiti odgovarajuća pomagala, opremu i mehanizaciju,
 - montažu i građevinske radove vršiti na takav način da se omogući nesmetano kasnije odvijanje tlačne probe, dezinfekcija cjevovoda pitke vode, ispitivanje nepropusnosti (kod kanalizacije), ostala potrebna ispitivanja (varovi, spojevi i sl.) i izrada priključaka
 - izvršenje navedenih radnji obaviti na način da ne dođe do oštećenja cijevi, opreme, izolacija i spojnih elemenata, a u slučaju istoga potrebno je oštećeni dio zamijeniti ili popraviti.

7. Ispitivanje vodonepropusnosti

Kao normativna smjernica za ispitivanje kanalizacijskih građevina, prihvaćena je europska norma EN 1610:2002 koja je prihvaćena kod nas kao HRN EN 1610:2002.

HR EN 1610:2000 određuje način polaganja i kontrole cjevovoda i kanala sa slobodnim vodnim licem što su po definiciji kanalizacijske gravitacijske građevine (okna crpne stanice, revizijska okna i otvori, sabirne jame...).

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina je terenski rad kojim se utvrđuje nepropusnost izgrađene građevine na terenu. Nepropusnost direktno utječe na kvalitetu građevine te je ona uvjet za puštanje građevine u funkciju.

Ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode:

- ispitivanje vodom (postupak «V»)
- ispitivanje zrakom (postupak «Z»)

Postupak metodom Z obavlja se u nekoliko faza:

- zatvaranje ispitne dionice pneumatskim čepovima (protočni i zaptivni),
- podizanje pritiska u cijevima 10% više od zahtjevanog,
- zadržavanje početnog pritiska cca 5min,
- povratak na zahtjevani pritisak i zadržavanje prema tablici 3 iz norme,
- praćenje pada ispitnog pritiska u zadanom vremenu.

Punjenje ispitne dionice obavlja se kompresorom ili bocom za zrak.

Početni pritisak je otprilike 10% od zahtjevanog ispitnog tlaka p_0 , a održava se cca 5 minuta. Nakon toga se pritisak podešava na ispitni tlak prema normi, a u vezi sa ispitnim metodama ZC, i ZD. Ako je izmjereni pad pritiska manji od Δp danog u tablici 3 norme tada cjevovod zadovoljava.

Ukupna mjerna nesigurnost jednaka je ukupnoj mjernoj nesigurnosti iz umjernice.

Postupak metodom V:

Ispitni tlak za ispitivanje kanalizacijske građevine može biti od 0,1 do 0,5 bara (od 1 m do 5 m vodnog stupca) iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Mora se osigurati da ostvareni tlak bude konstantan u mjerodavnom vremenu (30 ± 1 min) ispitivanja, tj. u rasponu od 1 kPa. U praksi se ispitivanje provodi s tlakom koji dozvoljava dubina kontrolnih okana, a u navedenim granicama.

Mjerodavno vrijeme ispitivanja (duljina trajanja ispitnog opterećenja) je 30 ± 1 min.

Vrijeme pripreme se svodi na vrijeme punjenja, tj. kao uobičajeno uzima se 1 sat.

Zahtjev kontrole je ispunjen kada volumen dodavane vode nije veći od:

0,15 l/m² u 30 min za cjevovode

0,20 l/m² u 30 min za cjevovode uključiv okna

0,40 l/m² u 30 min za inspekcijske otvore,

gdje m² označava omočenu površinu.

Vodonepropusnost revizijskih okana

Vodonepropusnost revizijskih okana u sklopu cijelog sistema potrebno je temeljito ispitati na primjenjeni način da se dokaže vodonepropusnost.

Ispitivanje se vrši tako da se revizijsko okno napuni vodom, koliko nam dopušta visina okna. Nakon zasićenja okna vodom (1h) u toku daljnjih 15 min kontrolira se gubitak vode iz okna, te se taj gubitak proračunava u odnosu na površinu omočenog oplošja.

Ispitivanje cjevovoda na nepropusnost

Nakon vizualnog pregleda može se pristupiti ispitivanju cjevovoda na nepropusnost. To ispitivanje mora se vršiti na svim cjevovodima, na specifikirani način. Uvjete ispitivanja propisuje projektant i navedeni su u projektu cjevovoda.

Prije samog ispitivanja, cjevovod se mora odijeliti od opreme (pumpi, rezervoara) kao i instrumenata u svrhu zaštite od oštećenja tijekom ispitivanja. Ispitivanje se vrši propisanom opremom. Uz pumpe kojima se postiže traženi pritisak u cjevovodu, u opremu spadaju i manometri za mjerenje ispitnog tlaka i sigurnosti ventili.

Manometar mora imati skalu koja odgovara uvjetima mjerenja. Raspon skale ne smije biti veći od trostrukog ispitnog pritiska osim, ako je ispitni pritisak manji od manji od 7 bara.

Promjer skale manometra ne smije biti manji od 115 mm. Ispitni pritisak postiže se jednakomjernim povećanjem pritiska. Promjena pritiska radi temperaturnih promjena mora se uzeti u obzir tijekom ispitivanja. Pri pojavi propuštanja ili pada pritiska mora se pronaći mjesta na cjevovodu koja su uzrok toj pojavi izvršiti popravak i ispitivanje ponavljati do zadovoljenja.

Izvoditelj mora biti opremljen suvremenom opremom za ispitivanje. Za mjerenje pritiska u cjevovodu mora imati najmanje 2 precizna i baždarena manometra s podjelom od najmanje

Str. 50

1 N/cm². Jedan manometar je radni, a drugi se ugradi radi kontrole prvog. Radni manometar se ugradi u najnižem dijelu ispitne dionice. Za postizanje ispitnog pritiska potrebna je odgovarajuća crpka, za polagano podizanje pritiska.

Na najvišem kraju mora biti ventil za ispuštanje zraka. Cjevovod mora biti odzračan, a za vrijeme ispitivanja poželjno temperatura vode ne mijenja.

Punjenje ispitne dionice mora teći određenom ne prevelikom brzinom radi ispuštanja zraka. Cjevovod se smije puniti isključivo pitkom vodom. Dotok vode u cijevi kod punjenja ne smije biti veći od 3 l/s. Ovisno o promjeru cjevovoda, preporučena brzina punjenja cjevovoda je:

za DN 100 mm	0.3 l/s
za DN 150 mm	0.7 l/s
za DN 200 mm	1.5 l/s

Cjevovod se mora napuniti vodom iz najnižeg mjesta i iz njega mora biti ispušten sav zrak. Cjevovod mora biti napunjen 24 sata prije početka ispitivanja. Za ispitivanje se upotrebljava provjereni baždareni manometri sa točnošću očitavanja 0,1 bar. Probu izvršiti na dva mjerna instrumenta.

Za vrijeme probe izvođač mora imati na licu mjesta montersku ekipu i ovlašteno lice za preuzimanje i potpisivanje zapisnika.

Maksimalna visinska razlika krajeva dionica je 20m. Na najnižem kraju postavi se crpka za punjenje cijevi i crpka za probni pritisak. Ako se mjerni uređaji ne mogu priključiti na najnižu točku ispitnog odsjeka, tlak za tlačnu probu dobije se iz ispitnog tlaka sustava, proračunat za najnižu točku ispitne dionice umanjenu za razliku visina.

Veličina ispitnog pritiska ovisi o više elemenata. radnom pritisku, klasi cijevi, režimu ispitivanja kod proizvođača, i sl., pristupačnosti cjevovoda za slučaj otklanjanja kvara i dr. Prilikom ispitivanja u obzir se moraju uzeti promjene temperature, jer kod lijevano-željeznih cijevi pad temeperature izaziva pad pritiska.

Ako se na ispitnoj dionici pokažu mjesta koja propuštaju na spojevima, ispitivanje se prekida i dionica se mora isprazniti i otkloniti nedostatke. Iz sigurnosnih razloga, za vrijeme vršenja probe, mora se prekinuti rad u rovu.

PROJEKTANT:
Veljko Pevalek
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
GEOPROJEKT d.d.
Opatija
G 4415

Rijeka, srpanj 2013.

Veljko Pevalek, dipl.ing.građ.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/GL**

NAZIV KNJIGE: **Građevinski projekt kolno – pristupnog puta**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.8 PROCJENA TROŠKOVA

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/GL**

NAZIV KNJIGE: **Građevinski projekt kolno – pristupnog puta**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

1.9 TROŠKOVNIK

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA
DIJELOVIMA k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k. o. MARINIĆI**

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Titov trg 3, 51000 Rijeka**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **07-13/08-13**

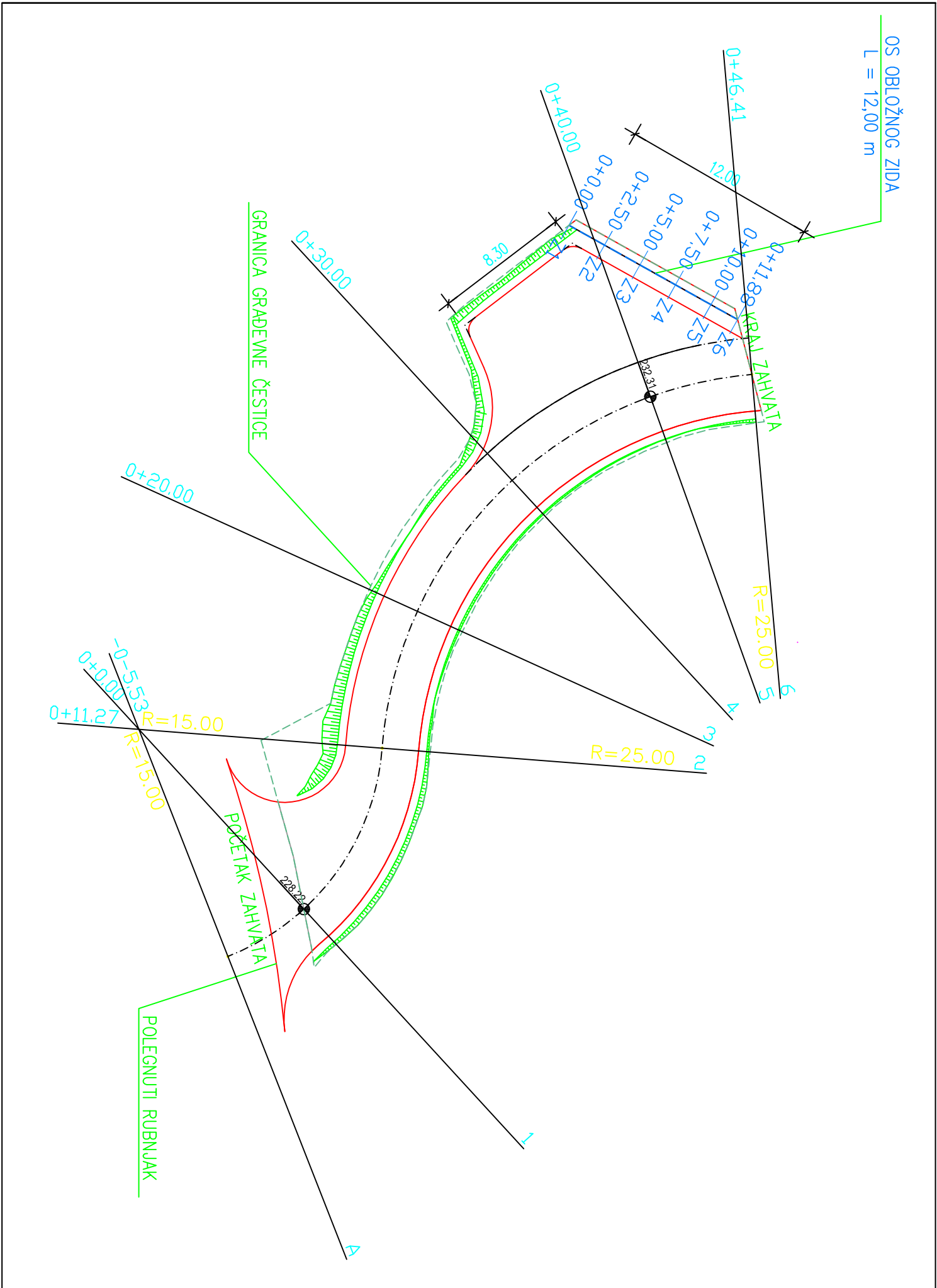
BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/GL**

NAZIV KNJIGE: **Građevinski projekt kolno – pristupnog puta**

RAZINA PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

DATUM IZRADE: **srpanj 2013.**

2. GRAFIČKI DIO



 Geoprojekt d.d. Opatija		 Kovčing grupa		
poslovanje	poslovno planiranje	projektna mreža	graditeljska projektna organizacija	www.geoprojekt.com
PROJEKTANT: IZOBR. LONČARIĆ, inž. inž. arh.		SURADNICI: MARTIN ŽIVONIC, inž. inž. arh. ANĐELKA KLEČAR, inž. inž. arh.		
INVESTITOR: GRAD RJEKA, Tlovo trg 3, 51 000 Rjeika				
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLOVO-PRISTUPNOG PUTA NA DIELOVIMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k.o. MARINIČI				
RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT		VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
SADRŽAJ:				
GRAĐEVINSKA SITUACIJA - OBLIŽNI ZID				
BR. PROJEKTA: 05-1086-13-1/2	ZAPOSLOJENOST: 05-1086-13	KLASIFIKACIJA: 1300	DATA: 08/2014	BR. LISTA: 2.
51000 Rjeika		tel: (051) 211 416		fax: (051) 211 417
		e-mail: projekti@geoprojekt.com		

SPECIFIKACIJA ZNAKOVA

ZNAKOVI OPASNOSTI

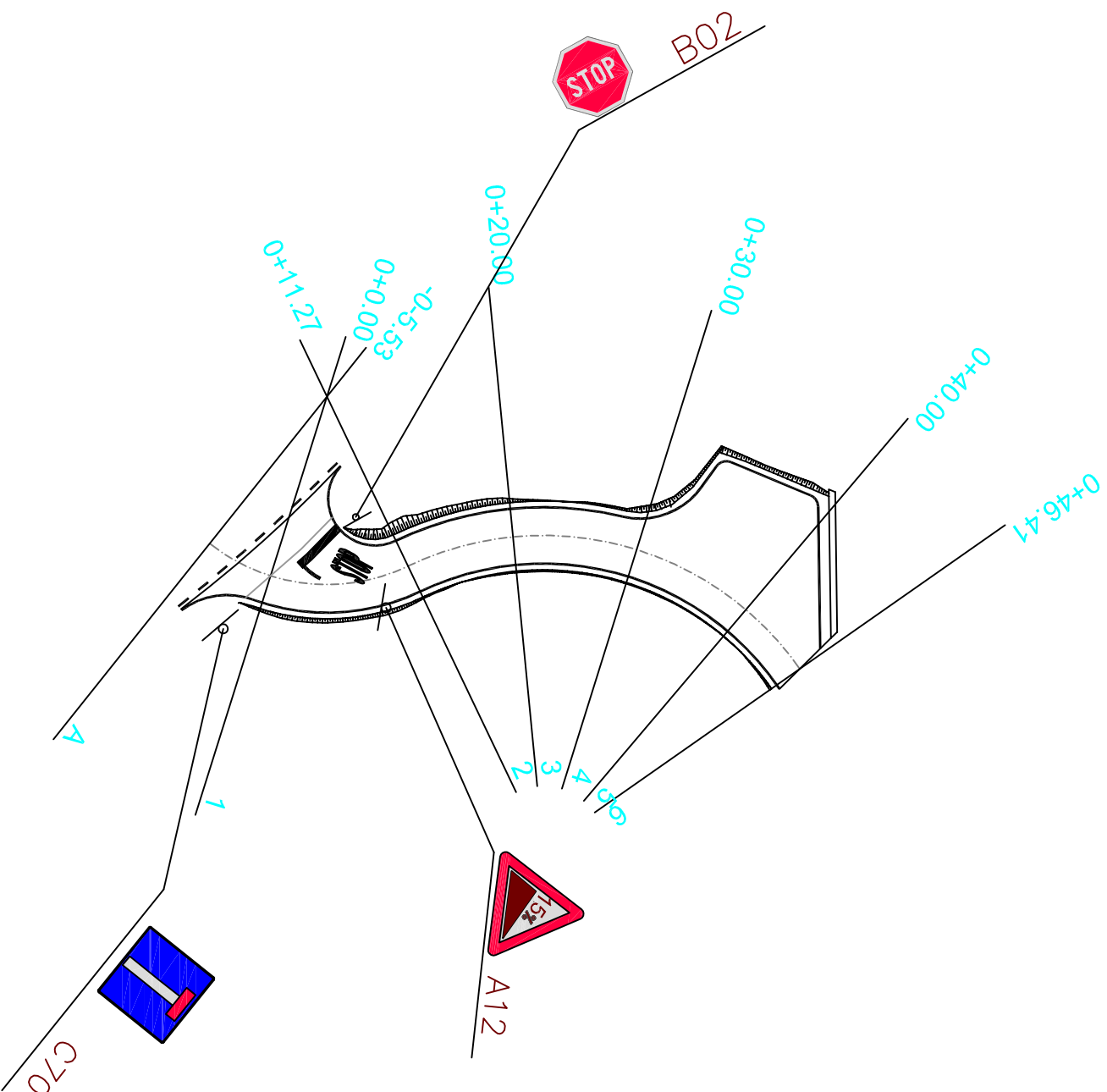
GRAFIČKI PRIKAZ	BROJ ZNAKA	DIMENZIJE ZNAKA	KOMADA
	A12	60x60x60 cm	1

ZNAKOVI IZRIČITIH NAREDBI

GRAFIČKI PRIKAZ	BROJ ZNAKA	DIMENZIJE ZNAKA	KOMADA
	B02	60 cm	1

ZNAKOVI OBAVJESTI
(visina slova = 14 cm)

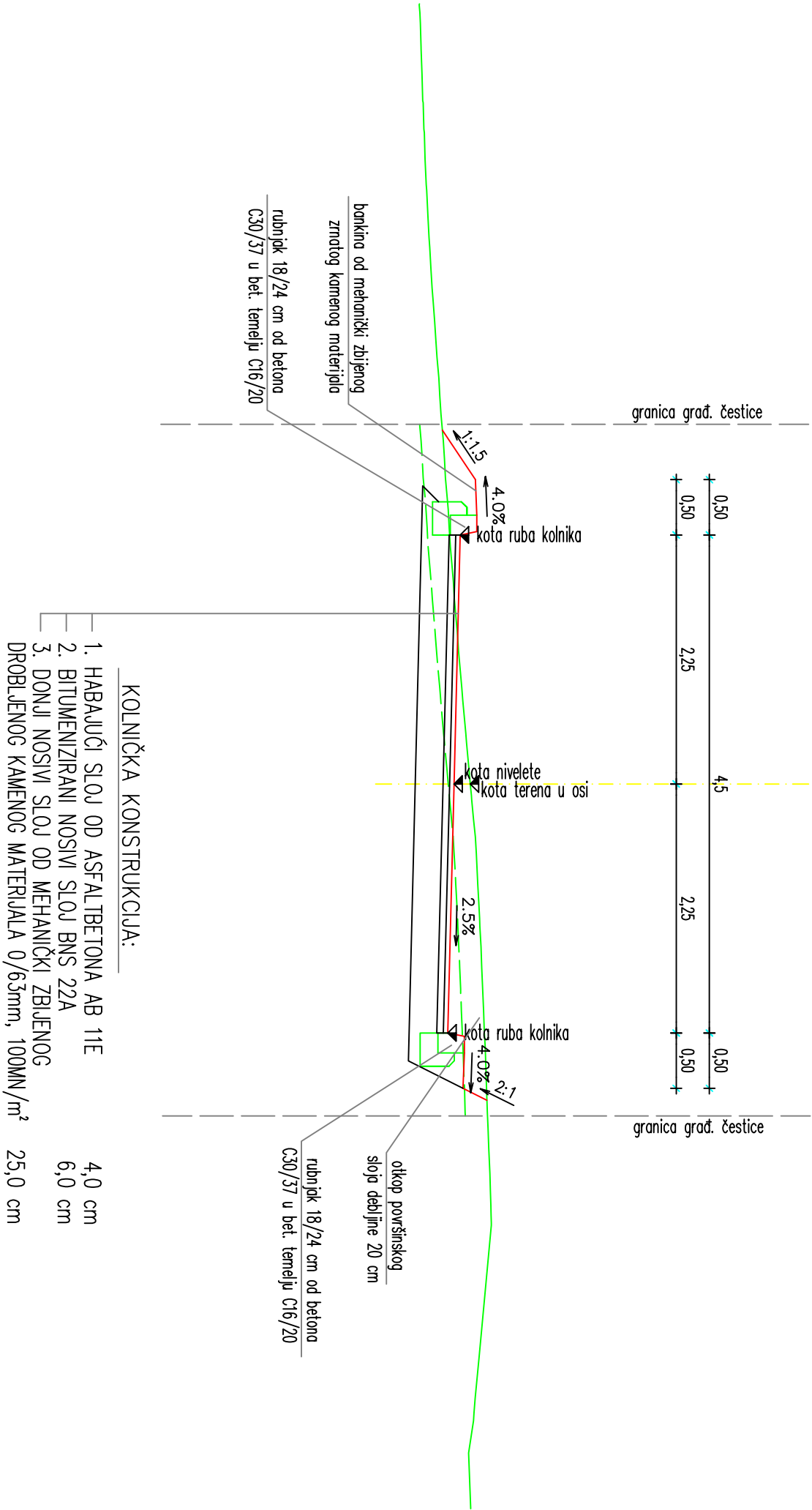
GRAFIČKI PRIKAZ	BROJ ZNAKA	DIMENZIJE ZNAKA	KOMADA
	C70	60x60cm	1



			
Geoprojekt d.d. Opatija		Cometring grupa	
geodezija	prostoje planiranje	projektiranje	gradnja i nova projektna logistika
PROJEKTANT: IGOR LONČAR, mag.ing.zeft.		SURADNICI: MARTIN ŽIDARIĆ, mag.ing.zeft. ARSEN BLEČIĆ, dipl.ing.grad.	
IZRAĐIO: IGOR LONČAR, mag.ing.zeft.		PROJEKTOVALA: IGOR LONČAR, mag.ing.zeft.	
INVESTITOR:	GRAD RIJEKA, Tloiv trg 3, 51 000 Rijeka		
GRADEVINAR:	REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DUELOVIMA k.č. 307/1/1, 307/1/2, 3083/1, 3083/6 k.o. MARINIĆI		
POSADA PROJEKTA:	IZVEDBENI PROJEKT		
POSADA PROJEKTA:		VRSTA PROJEKTA: GRADEVINSKI PROJEKT	
SADRŽAJ:			
SITUACIJA PROMETNOG RJEŠENJA			
BR. PROJEKTA: 07-13/08-13-1/12	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-13/08-13	MAŠTERLO: 1:500	DATUM: 11/12/14
BR. LISTA:		3	
51 000 Rijeka, Zbornova 11/IJ, tel: (051) 211 416, fax: (051) 211 417, e-mail: projektant@geoprojekt.com			

NORMALNI POPREČNI PROFIL KOLNO-PRISTUPNOG PUTA

MJ. 1:50



KOLNIČKA KONSTRUKCIJA:

1. HABAJUĆI SLOJ OD ASFALTBETONA AB 11E 4,0 cm
2. BITUMENIZIRANI NOSIV SLOJ BNS 22A 6,0 cm
3. DONJI NOSIV SLOJ OD MEHANIČKI ZBIJENOG DROBLJENOG KAMENOG MATERIJALA 0/63mm, 100MN/m² 25,0 cm



Geoprojekt d.d. Opatija



www.geoprojekt.com

geodetnja prostorno planiranje projektiranje građevinska projektna knjžilica

PROJEKTANT: IGOR LONČARIĆ, mag.ing.aedif. SURADNICI: MARTIN ŽIDARČIĆ, mag.ing.aedif.; ARSEN BLEČIĆ, dipl.ing.građ.

Imenovanje i potpis: Igor Lončarić, 07-1308-13, 307/11/1, 307/12/2, 3083/1, 3083/6 ko.MARNIČI

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Tirov trg 3, 51 000 Rijeka

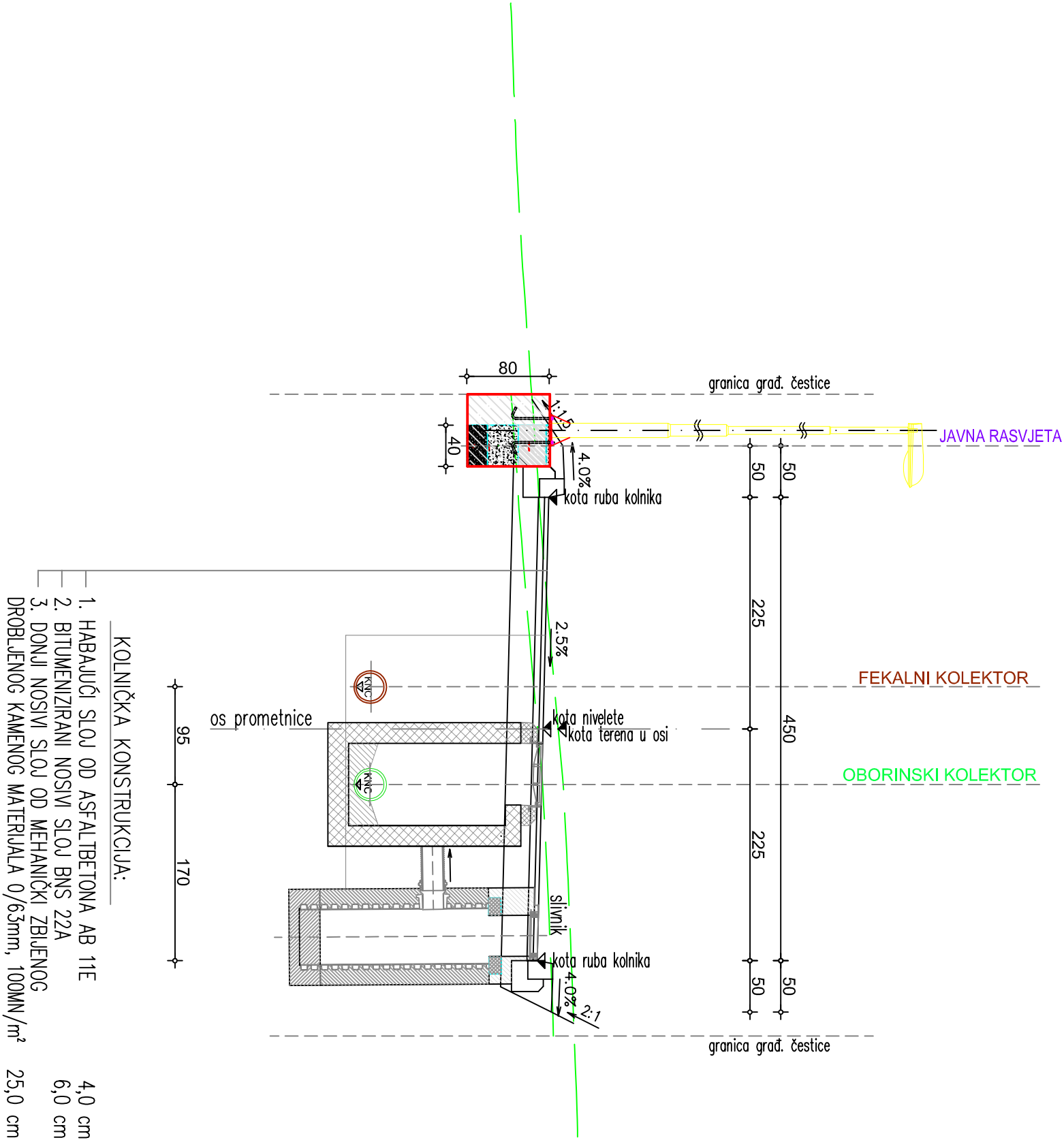
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DUELOVIMA k.č. 307/1/1, 307/1/2, 3083/1, 3083/6 ko.MARNIČI

RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

SADRŽAJ:				
NORMALNI POPREČNI PROFIL KOLNO PRISTUPNOG PUTA				
BR. PROJEKTA: 07-1308-13-11/2	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-1308-13	MAŠTILJO: 1:50	DATUM: III/2014	BR. LISTA: 10.
51000 Rijeka, Zatonova 1/11.		tel: (051) 211 416, fax: (051) 211 417, e-mail: projektanti@geoprojekt.com		

NORMALNI POPREČNI PROFIL S KOMUNALNOM INFRASTRUKTUROM

Mj. 1:50



 Geoprojekt d.d. Opatija

 Conefing grupa

geodetizacija prostorno planiranje projektiranje građevinska projektna logistika www.geoprojekt.com

PROJEKTANT: IGOR LONČARIĆ, mag.ing.aedif. SURADNICI: MARTIN ŽIDARIĆ, mag.ing.aedif. ARSEN BLEBIC, dipl.ing.građ.

Obavještenje o radu na projektu: Projektant: Igor Lončarić, mag.ing.aedif. Suradnici: Martin Židarić, mag.ing.aedif. Arsen Blebic, dipl.ing.građ.

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Tirov trg 3, 51 000 Rijeka

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DUELOVIMA
k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k.o.MARINIČI

RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

SADRŽAJ:

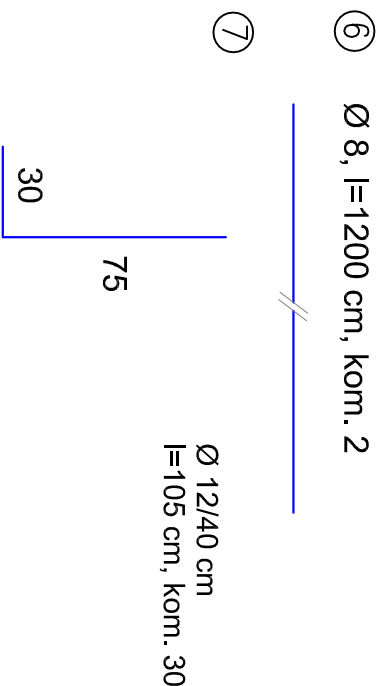
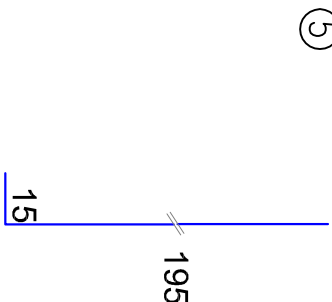
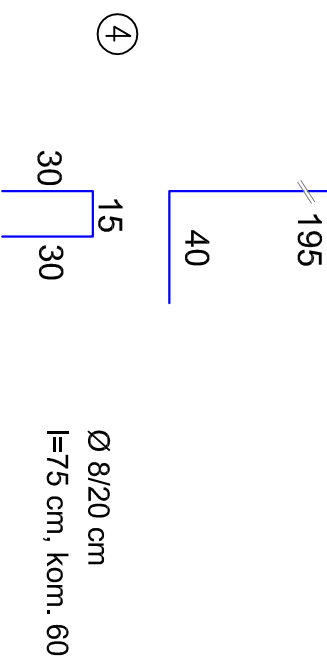
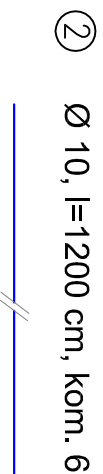
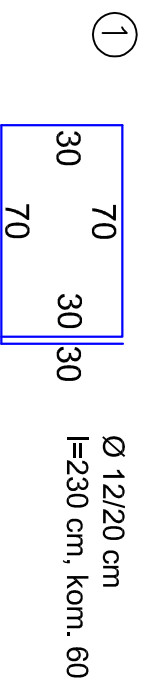
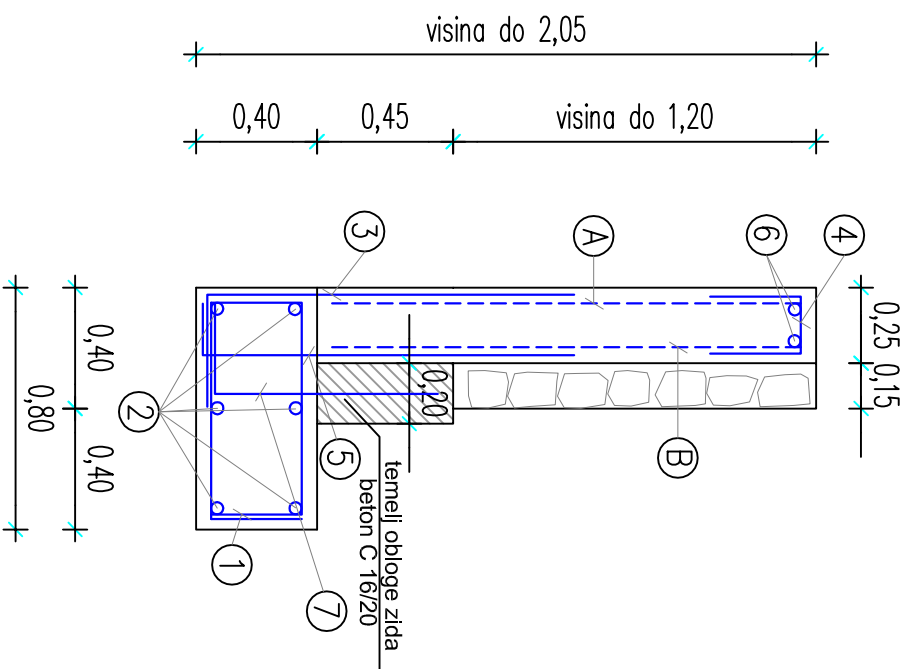
NORMALNI POPREČNI PROFIL S KOMUNALNOM INFRASTRUKTUROM

BR. PROJEKTA:	ZAJEDNIČKA OZNAKA:	MAŠTILJO:	DATUM:	BR. LISTA:
07-1308-13-11/2	07-1308-13	1:50	III/2014	11.
51000 Rijeka, Zatonova 1/11, tel: (051) 211 416, fax: (051) 211 417, e-mail: projektni@geoprojekt.com				

M 1:50

OBLÓŽNI ZID ($L = 12\text{ m}$)

ISKAZ ARMATURE PO POZICIJAMA



MA B500B Q-785 (vel. 165x1200 cm, kom. 1)

MA B500B Q-335 (vel. 165x1200 cm, kom. 1)

armatura RA B500B	kg	570,32	ukupno mrežasta armatura (kg): 390,08
MA B500B Q-785	kg	271,38	
MA B500B Q-335	kg	118,70	

Napomena:

Sve kote kontrolirati na mjestu izvođenja radova.

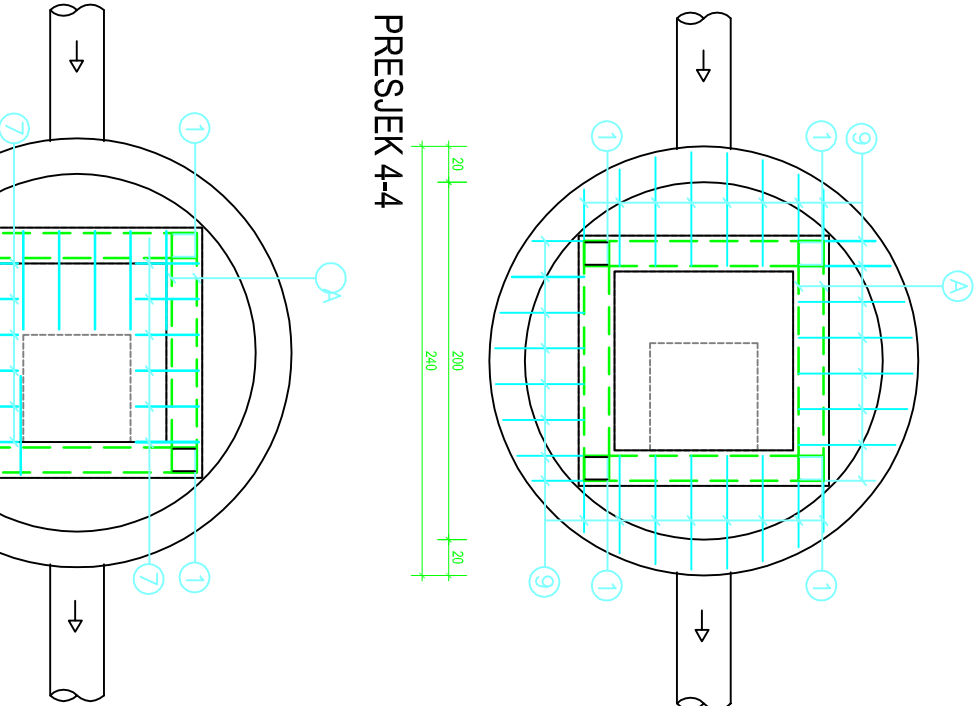
Kod rebraste i mrežaste armature izvoditi preklap u dužini najmanje 50 cm.

	 Geoproyekt d.d. Opatija	 Cointing grupa
geodetja	posredno planiranje	projektniranje
gradovinska projektna knjizica		www.geoprojekt.com
PROJEKTANT: IGOR LONČARIĆ, mag.hr.gaeoif.	SURADNICI: MARTIN ZIDARIC, mag.hr.gaeoif. ARSEN BLEBIC, dipl.ing.graf.	
INVESTITOR:	GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51 000 Rijeka	
GRADEVINAČ:	REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k.o.MARINIĆI	
RAZINA PROJEKTA:	IZVEDBENI PROJEKT	VASTA PROJEKTA: GRADEVINSKI PROJEKT
SADRŽAJ:	OBLožNI ŽID - PLAN I ISKAZ ARMATURE	
BR. PROJEKTA: 07-1308-13-11/Z	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-1308-13	MATERIJAL: 1:25
DATUM: III/2014	BR. LISTA: 16,	
510000 Rijek.a, Zanimova tiliII., tel: (051) 211 416., fax: (051) 211 417., e-mail: projektant@geoprojekt.com		

M 1:50

PRESJEK 3-3

ISKAZ ARMATURE PO POZICIJAMA



Ø 8/20 cm
l=134 cm, kom. 38

- MA B500B Q-335 (vel. 540X95 cm, kom. 1)

MA B500B Q-785	kg	352,58	ukupno mezasist armatura (kg):
MA B500B Q-335	kg	308,36	
		660,94	

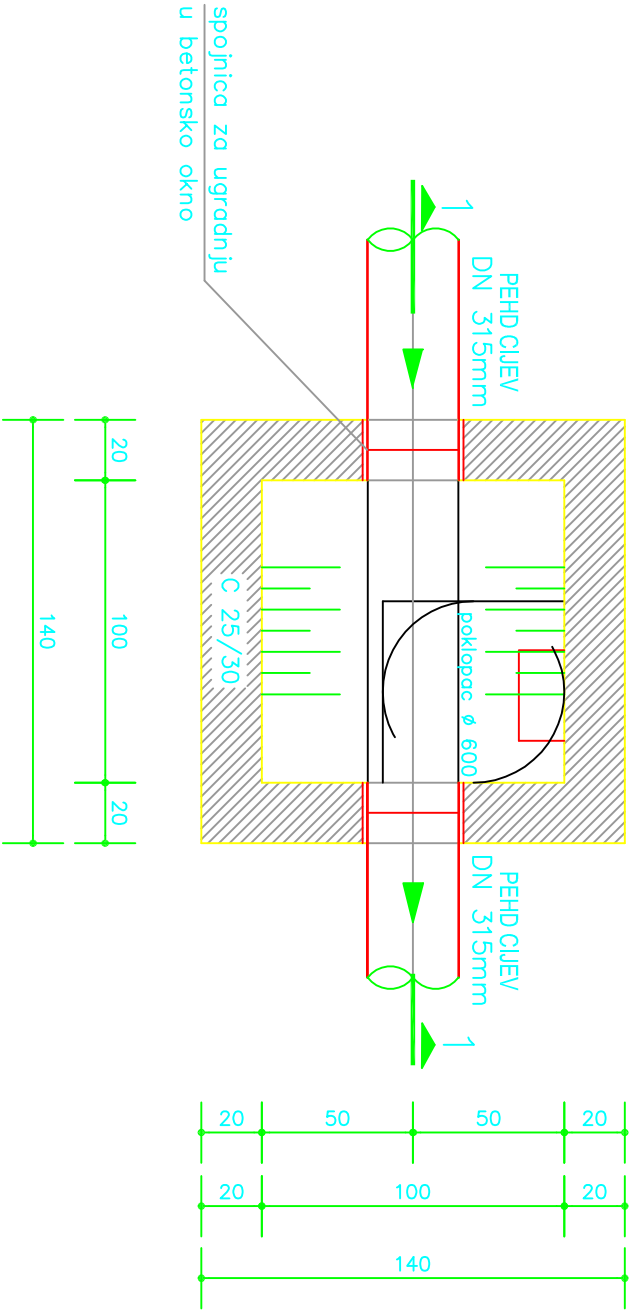
Sve kote kontrolirati na mjestu izvođenja radova

Kod rebraste i mrežaste armature izvoditi prekop u dužini najmanje 50 cm

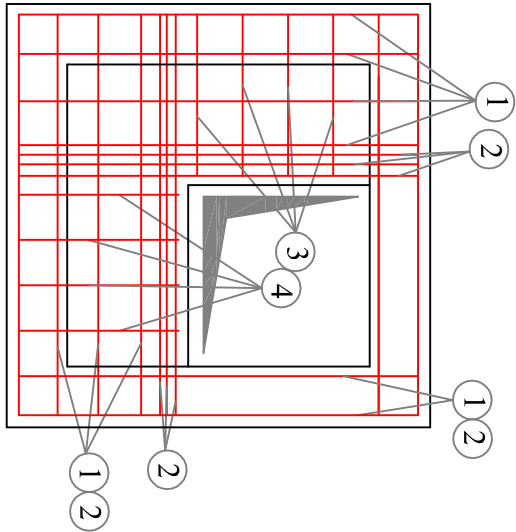
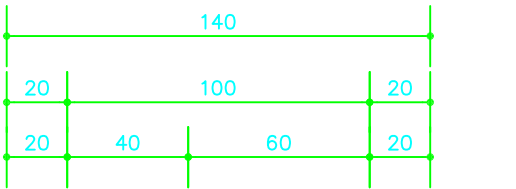
[illegible]

DETALJ REVIZIJSKOG OKNA
M 1:25

TLOCRT

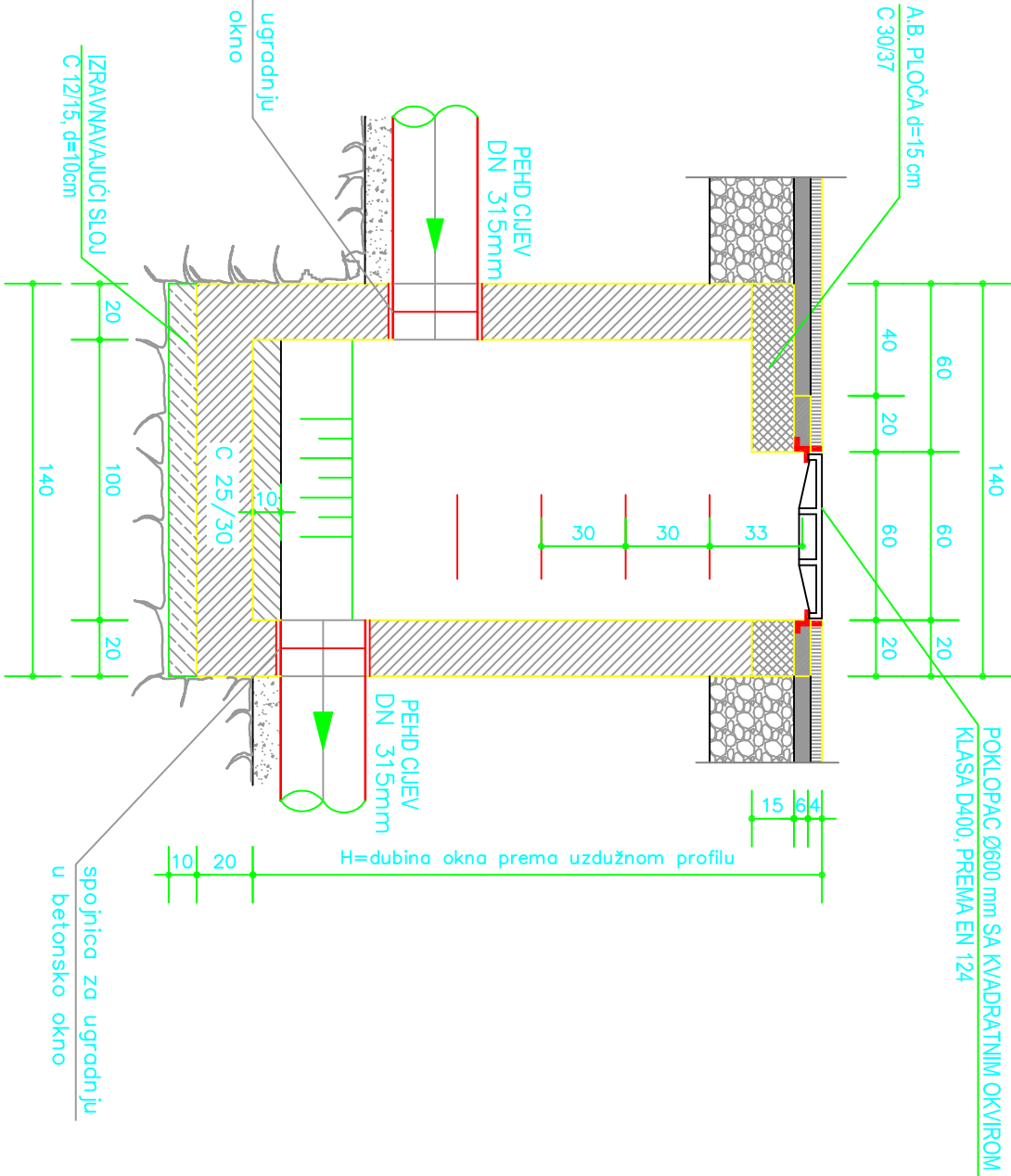


ARMATURNI PLAN PLOČE dim. 100x100 cm



- 1 ϕ 10/15cm, l=1.58m, kom.12
- 2 ϕ 10/15cm , l=1.36m ,kom.18
- 3 ϕ 10/15cm , l=0.56m ,kom.3+3
- 4 ϕ 10/15cm , l=0.78m ,kom.3+4

PRESJEK 1-1



ISKAZ ARMATURE

C 30/37
B 500B

POZ. KOM.	DUŽINE		ϕ	TEŽINE ϕ 10mm
	POJEDIN.	UKUPNA		
1	12	1.58	10	12.00
2	18	1.36	10	15.50
3	8	0.56	10	2.83
4	8	0.78	10	3.95
UKUPNO KG.			10	34.28

Geoprojekt d.d. Opatija



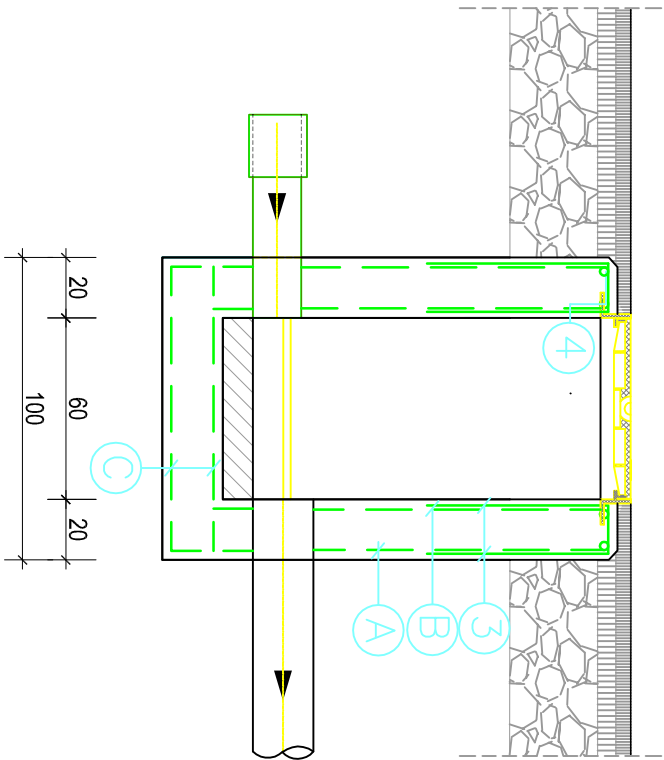
www.geoprojekt.com

ConetIng grupa

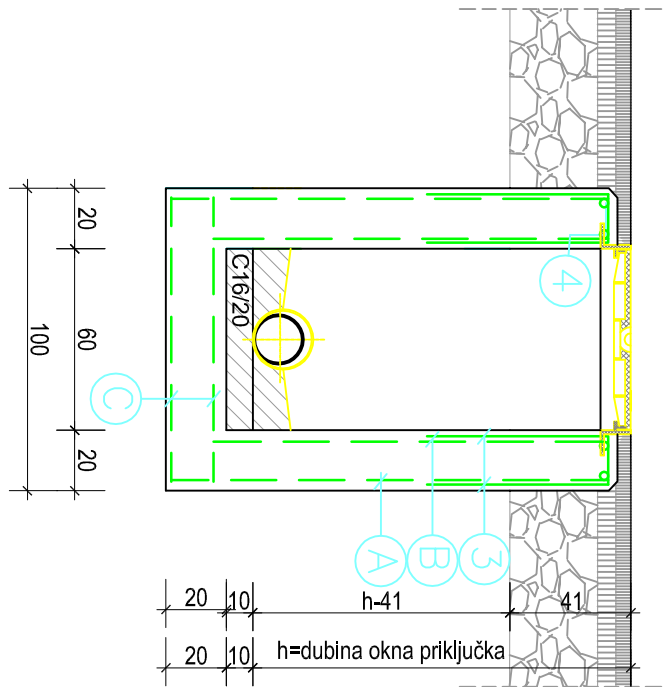
 Geoprojekt d.d. Opštija					 Conting grupa				
geodizija		prostorno planiranje		projektiranje		građevinska projektna logistika		www.geoprojekt.com	
PROJEKTANT: IGOR LONČAR, mag.ing.aedif.				SURADNICI: MARTIN ZIDARIĆ, mag.ing.aedif. ARSEN BLEČIĆ, dipl.ing.građ.					
INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Tihov trg 3, 51 000 Rijeka									
GRAĐEVNIK: REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 307/1/1, 307/1/2, 3083/1, 3083/6 k.o. MARINIĆI									
RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT				VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT					
SADRŽAJ: DETALJ REVIZIJSKOG OKNA									
BR. PROJEKTA: 07-1308-13-1/2		ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-1308-13		MAJRILO: 1,25		DATUM: III/2014		BR. LISTA: 21.	
51000 Rijeka, Zanimova 1/III, tel: (051) 211 416, fax: (051) 211 417, e-mail: projekti@geoprojekt.com									

OKNO KUĆNOG PRIKLJUČKA - PLAN I ISKAZ ARMATURE
M 1:25

PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



ISKAZ ARMATURE PO POZICIJAMA:
- za jedno okno kućnog priključka:

- ① Ø 14, l=240 cm, kom. 16
- ② 14 14 14 Ø 8/20 cm l=70 cm, kom. 48
- ③ 14 60 Ø 8/20 cm l=134 cm, kom. 16
- ④ Ø 10, l=96 cm, kom. 8
- ⑤ MA B500B Q-785 (vel. 240x100 cm, kom. 4)
- ⑥ MA B500B Q-335 (vel. 240x60 cm, kom. 4)
- ⑦ MA B500B Q-503 (vel. 100x100 cm, kom. 2)

armatura RA B500B	kg	74,85	ukupno mrežasta armatura (kg): 167,07
MA B500B Q-785	kg	119,62	
MA B500B Q-503	kg	16,06	
MA B500B Q-335	kg	31,39	

- za dva okna kućnog priključka:

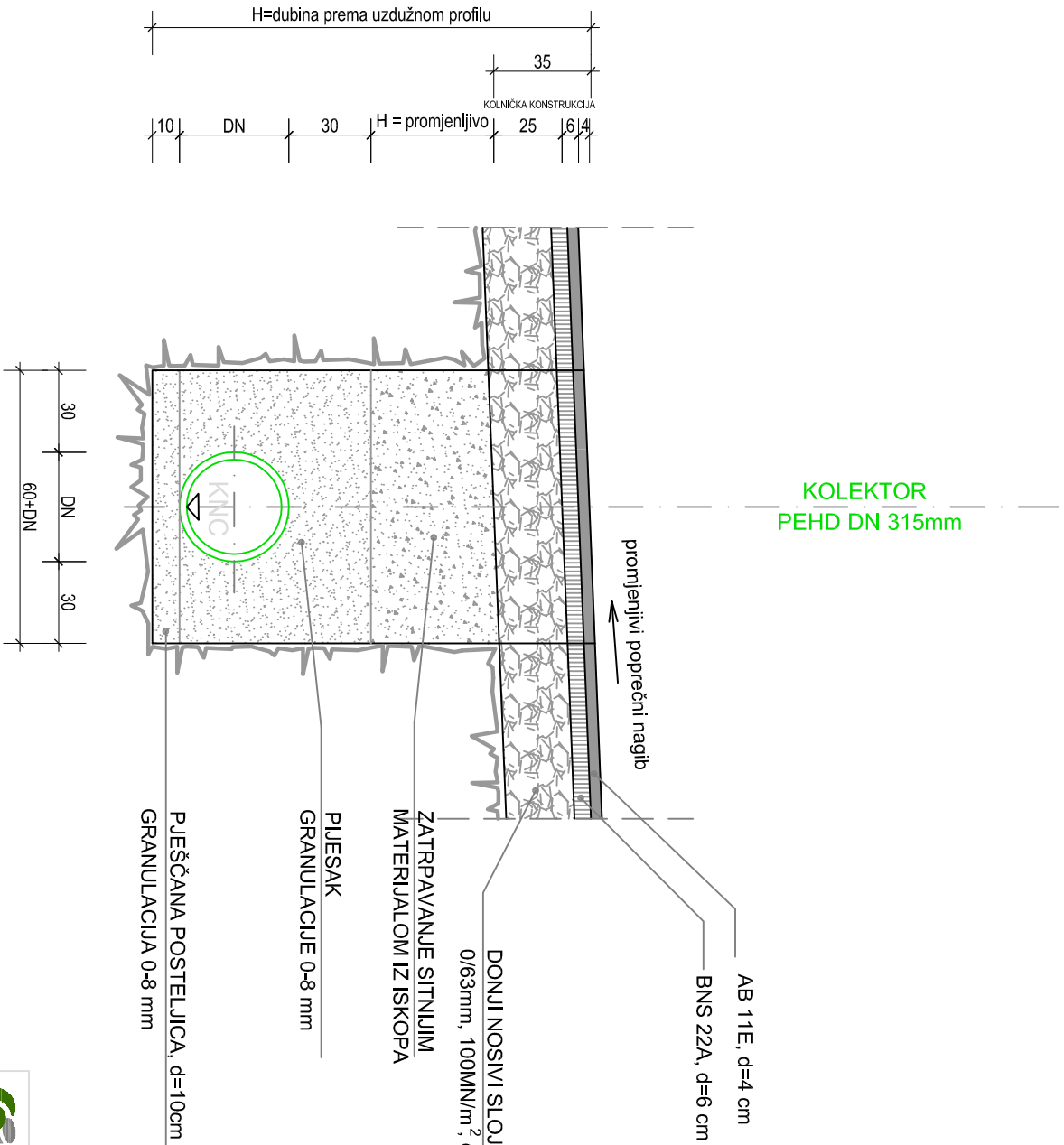
armatura RA B500B	kg	149,70	ukupno mrežasta armatura (kg): 334,14
MA B500B Q-785	kg	239,24	
MA B500B Q-503	kg	32,12	
MA B500B Q-335	kg	62,78	

Napomena:

Sve kote kontrolirati na mjestu izvođenja radova.
Kod rebraste i mrežaste armature izvoditi prekop u dužini najmanje 50 cm.

 Geoprojekt d.d. Opatija				 Conefig grupa	
geodetizacija	prostorno planiranje	projektiranje	građevinska projektna logistika	www.geoprojekt.com	
PROJEKTANT: IGOR LONČAR, mag.ing.aedif.			SURADNICI: MARTIN ZIDARIĆ, mag.ing.aedif. ARSEN BEČIĆ, dipl.ing.građ.		
Investitor: GRAD RIJEKA, Tlovo trg 3, 51 000 Rijeka					
Građevnik: REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DILETOVINAMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k.o.MARINIČI					
RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT			VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
SADRŽAJ: OKNO KUĆNOG PRIKLJUČKA - PLAN I ISKAZ ARMATURE					
BR. PROJEKTA: 07-13/08-13-11/2	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-13/08-13	MJERIL.O: 1:25	DATAK: III/2014	BR. LISTA: 23.	
51000 Rijeka, Zamonska 1/1I, tel: (051) 211 416, fax: (051) 211 417, e-mail: projekti@geoprojekt.com					

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA
M.J. 1:25



 Geoprojekt d.d. Opatija				 Confering grupa	
geodizija	prostorno planiranje	projektiranje	građevinska projektna logistika	www.geoprojekt.com	
PROJEKTANT: IGOR LONČAR, mag.jng.aedif.			SURADNICI: MARTIN ZIDARIĆ, mag.jng.aedif., ARSEN BLEČIĆ, dipl.jng.građ.		
Napomena: Projekt je izrađen prema zadanim podacima i nije odgovoran za eventualne greške u izvedbi.					
INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Tloiv trg 3, 51 000 Rijeka					
GRAĐEVINIK: REKONSTRUKCIJA KOLNO-PRISTUPNOG PUTA NA DJELOVINAMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k.o. MARINIČI					
RAZINA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT			VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
SADRŽAJ:					
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK ROVA					
BR. PROJEKTA: 07-13/08-13-11/2	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 07-13/08-13		MJERILO: 1:25	DATAK: III/2014	BR. LISTA: 24.
51000 Rijeka,			Zamomova 1/1I,		
Zamomova 1/1I,			tel: (051) 211 416, fax: (051) 211 417, e-mail: projektant@geoprojekt.com		



DS-ELING d.o.o. za projektiranje, inženjering i trgovinu

Emilija Randića 2, 51000 RIJEKA
tel. +385 51 335 804, fax. +385 51 323 188
e-mail: ds-eling@ri.t-com.hr
žiro račun: 2360000 - 1101299369

INVESTITOR:

GRAD RIJEKA
Titov trg 3, 51000 RIJEKA

NAZIV GRAĐEVINE:

REKONSTRUKCIJA KOLNO –
PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA
k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6
k.o. MARINIĆI

ZAJEDNIČKA OZNAKA:

07-13/08-13

KNJIGA 2/2:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

RAZINA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **2013-114-IZ**

GLAVNI PROJEKTANT: **IGOR LONČAR, mag.ing.aedif.**

PROJEKTANT: **ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.**

DATUM: **ožujak 2014.g.**

DIREKTOR:

ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51000 RIJEKA
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 64/89,
64/164, 64/441, 64/442 k.o. MARINIĆI
PROJEKT: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
PROJEKTANT: ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

POPIS KNJIGA IZVEDBENOG PROJEKTA

KNJIGA BROJ: **1/2**
BROJ PROJEKTA: **07-13/08-13-1/IZ**
NAZIV KNJIGE: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT
IZRADA: GEOPROJEKT d.d. Opatija

KNJIGA BROJ: **2/2**
BROJ PROJEKTA: **2013-114-IZ**
NAZIV KNJIGE: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE**
VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
IZRADA: DS-ELING d.o.o.

GLAVNI PROJEKTANT:

Igor Lončar, mag.ing.aedif.

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51000 RIJEKA

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 64/89, 64/164, 64/441, 64/442 k.o. MARINIĆI

PROJEKT: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE

PROJEKTANT: ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

SADRŽAJ GLAVNOG ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA JAVNE RASVJETE

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. REGISTRACIJA PODUZEĆA
- 1.2. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. OPĆENITO O GRAĐEVINI. SVRHA IZGRADNJE
- 2.2. ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK I MJERENJE POTROŠNJE EL. ENERGIJE
- 2.3. DIMENZIONIRANJE NAPOJNIH VODOVA
- 2.4. OSIGURANJE I ZAŠTITA UREĐAJA I OPREME
- 2.5. NAČIN IZVOĐENJA RADOVA
- 2.6. PRIPREMA KABELSKOG KANALA I POLAGANJE KABELA JR
- 2.7. OPIS DIONICA
- 2.8. KARAKTERISTIKE JAVNE RASVJETE
- 2.9. INSTALACIJA JAVNE RASVJETE
- 2.10. REŽIM RADA JAVNE RASVJETE

3. TROŠKOVNIK RADOVA I OPREME

- 3.1. GRAĐEVINSKI DIO
- 3.2. ELEKTRO DIO
- 3.3. OSTALI TROŠKOVI

4. NACRTNA DOKUMENTACIJA

- Nacrt br. 1. - SITUACIJA JAVNE RASVJETE
- Nacrt br. 2. - BLOK SHEMA JAVNE RASVJETE
- Nacrt br. 3. - KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFIL PROMETNICE SA INFRASTRUKTUROM
- Nacrt br. 4. - KARAKTERISTIČNI PRESJECI KABELSKIH KANALA
- Nacrt br. 5. - TEMELJ I STUP JR H = 5 M
- Nacrt br. 6. - SVJETILJKA JAVNE RASVJETE
- Nacrt br. 7. - PRIKLJUČNA PLOČICA PVE-4/25-2 - MONTAŽA I SHEMA SPOJA
- Nacrt br. 8. - KRIŽANJE I PARALELNO VOĐENJE KABELA JR SA KANALIZACIJOM

PROJEKTANT:

ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51000 RIJEKA
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 64/89,
64/164, 64/441, 64/442 k.o. MARINIĆI
PROJEKT: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
PROJEKTANT: ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

Rijeka, ožujak 2014.

1.1. REGISTRACIJA TRGOVAČKOG DRUŠTVA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040005499

OIB:

44747704241

TVRTKA/NAZIV:

- 1 D. S. El. ing. društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i trgovinu
- 1 D. S. EL. ing. d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Rijeka
Krešimirova 4

PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- 1 45.3 - Instalacijski radovi
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Željko Matić, OIB: 88070518338
Rijeka, Baredice 6
- 1 - jedini osnivač d. o. o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Željko Matić, OIB: 88070518338
Rijeka, Baredice 6
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL/UKUPAN IZNOS ČLANSKIH ULOGA:

- 1 19.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju sastavljena dana 08. studenog 1995. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Datum predaje Godina Obračunsko razdoblje

D004, 2011-10-10 11:43:59

Stranica: 1 od 2



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

eu 30.06.2011 2010 01.01.2010 - 31.12.2010

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/1076-2	19.12.1995	Trgovački sud u Rijeci
eu /	01.07.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis

U Rijeci, 10. listopada 2011.

Ovlaštena osoba:

Pristojba za ovaj izvadak po Tbr. 835 u iznosu od

30,12 nalijepljena je i poništena na zahtjevu.



Za točnost izvoda jamči

TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Sudski registar

Posl. broj: R3- 10703/11 dana, 10.10.2011

Ovlaštena osoba

1.2. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/120
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio Željko Matić, dipl. ing. el., Rijeka, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je slijedeće:

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se Željko Matić, (JMBG 0407952330252), dipl. ing. el., Rijeka, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 120, s danom upisa 1999-07-22.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Željko Matić, (JMBG 0407952330252), dipl. ing. el., Rijeka, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "*ovlašteni inženjer elektrotehnike*" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "*inženjerska iskaznica*" i stječe pravo na uporabu "*pečata*".

Obrazloženje

Željko Matić, (JMBG 0407952330252), dipl. ing. el., Rijeka, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Željko Matić, dipl. ing. el.
Emilija Randića 2
51000 Rijeka

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51000 RIJEKA
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA
PROJEKT: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
PROJEKTANT: ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

2. TEHNIČKI OPIS

Rijeka, ožujak 2014.

2.1. OPĆENITO O GRAĐEVINI

Na zahtjev investitora, Grada Rijeke, Odjela gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljištem – Direkcije za razvoj, urbanizam i ekologiju, pristupilo se izradi izvedbenog projekta **REKONSTRUKCIJE KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k.o. Marinići.**

Planirani zahvat u prostoru obuhvaća:

- izgradnju kolno – pristupnog puta
- izgradnju komunalne infrastrukture unutar zahvata kolno – pristupnog puta (oborinska odvodnja, fekalna odvodnja, javna rasvjeta).

Projektom je predviđena rekonstrukcija kolnog pristupa širine 4,5 m.

Ukupna dužina projektiranog kolno – pristupnog puta iznosi 46,41 m.

Ukupna površina zahvata rekonstrukcija kolno – pristupnog puta na dijelovima k. č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6 k. o. Marinići iznosi cca 415,00 m².

Za potrebe izrade projektne dokumentacije izvršeni su pripremni radovi očevida na trasi puta, uvida u prostorno-plansku dokumentaciju i katastar zemljišta.

Predmet ovog projektnog zadatka je elektrotehnički projekt javne rasvjete ulice.

SVRHA IZGRADNJE

Namjena građevine – nerazvrstana prometnica – javni kolni prilaz, namjenjen prometovanju svih standardiziranih vrsta vozila, kao pristupna prometnica sa namjenom javnog pristupa postojećoj i budućim stambenim građevinama.

Građevina će kao javna prometna površina udovoljavati svim elementima Pravilnika o pristupačnosti građevina osobama smanjene pokretljivosti, te će biti postavljene odgovarajuće vertikalne i horizontalne oznake.

Projekt se razrađuje kao nova javna rasvjeta na opisanom lokalitetu kako je prikazano na situacijskom nacrtu broj 1. Napajanje novoprojektirane javne rasvjete energetski je riješeno sa postojeće mreže javne rasvjete koja se napaja iz priključno mjernog ormara javne rasvjete pored TS u ulici Bogomira Ćikovića Marčeva, tj. sa najbližeg postojećeg stupa javne rasvjete na čvoru Hosti.

2.2. ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK I MJERENJE POTROŠNJE EL. ENERGIJE

Napajanje novoprojektirane javne rasvjete energetski je riješeno sa postojeće mreže javne rasvjete koja se napaja iz priključno mjernog ormara javne rasvjete pored TS u ulici Bogomira Ćikovića Marčeva odnosno potrebno je povezati novoprojektiranu javnu rasvjetu (kabel) na najbliži postojeći stup javne rasvjete.

Mjerenje utrošene električne energije za potrebe JR je postojeće i riješeno je unutar priključno mjernog ormara javne rasvjete postojeće mreže javne rasvjete.

2.3. DIMENZIONIRANJE NAPOJNIH VODOVA

Dimenzioniranje napojnih vodova javne rasvjete izvršeno je u skladu sa pozitivnim zakonskim normama i pravilima iz predmetne problematike. Isto je obrađeno na temelju stvarno instalirane

snage mjernog mjesta projektirane JR, odnosno stvarnog opterećenja po rasvjetnom mjestu (63 W) uz $\cos \varphi = 0,90$.

Temeljem potrebnih snaga, lokacije napojne trafostanice kao i rasporedom trošila po strujnim krugovima napajanje je riješeno podzemnim kabelima tipskih presjeka.

Dimenzioniranje vodova i opreme izvršeno je uz uvjet da pad napona ne prelazi propisom dozvoljenu granicu, da opterećenje vodiča bude ispod dozvoljenih nominalnih vrijednosti te da u slučaju kratkog spoja odabrana zaštita pravovremeno isključi vodove i onemogući njihovo nedozvoljeno termičko i dinamičko naprezanje.

Novopredviđeni rasplet priključnih vodova javne rasvjete biti će izveden sa slijedećim tipom i presjecima podzemnih kabela:

- kabel naponskog nivoa 1 kV tipa NA2XY 4 x 25 mm² + 1,5 mm²

2.4. OSIGURANJE I ZAŠTITA UREĐAJA I OPREME

Svi strujni krugovi javne rasvjete osigurani su od preopterećenja i kratkog spoja osiguračima u priključnom mjernom ormaru javne rasvjete koji su odabrani na temelju predviđenog strujnog opterećenja priključenih trošila, ali uz uvjet da ovo opterećenje ne prelazi dozvoljeno opterećenje upotrebljenih presjeka vodiča kao i da zadovolji uvjete kontrole otpora petlje.

Svako pojedino rasvjetno tijelo također se štiti topljivim osiguračima koji su ugrađeni u podestu stupa (priključna pločica PVE 4/25-2) ili za to posebno ugrađenim ormarićima, osiguračima FRA16/6A.

Zaštita od previsokog dodirnog napona na projektiranoj mreži predviđena je TN-C-S sistemom (nulovanjem). U svrhu uzemljenja i izjednačenja potencijala mreže javne rasvjete, koristiti se pocinčana traka FeZn 30x4mm koja se polaže na cijeloj dužini uz novopredviđene kabele javne rasvjete. Uzemljenje svakog stupa izvesti spojnim komadom FeZn 30x4mm koje treba spojiti na za to predviđeno mjesto u svakom stupu. Kod izvedbe uzemljenja potrebno se pridržavati važećih tehničkih propisa.

Proračun uzemljenja se neće posebno raditi, jer se radi o kabelskoj mreži ili o dijelu JR kao postojeće NN mreže čiji su uvjeti zaštite zadovoljeni. Po izvršenim radovima mjerenjem provjeriti efikasnost zaštite od previsokog napona dodira.

2.5. NAČIN IZVOĐENJA RADOVA

Prostorni razmještaj podzemnih instalacija predviđen je prema određenim kriterijima s obzirom na vrstu, broj i zahtjeve uvjete pojedinih instalacija na način da prilikom intervencija na istim ne dolazi do smetnji u odvijanju prometa (ili da ih bude čim manje) te ujedno da kod intervencija na jednoj ne dođe do oštećenja susjednih instalacija.

Radi izbjegavanja naknadnih prekopavanja pogotovo kod izgradnje novih ili rekonstrukcije postojećih prometnica predviđa se postavljanje cijevi poprečno (okomito) na prometnicu sve do regulacijske linije tj. izvan kolnika koje služe za provlačenje sada kabela javne rasvjete, a sutra i ostalih elektroenergetskih kabela po potrebi.

Razvod do armatura javne rasvjete potrebno je izvesti elementima i na način kako je to propisano granskim normama HEP-a i lokalne samouprave u dijelu vlasništva i koncesije održavanja, te pozitivnim zakonima, pravilnicima, normama i standardima vezanih za predmetnu problematiku.

Mreža javne rasvjete biti će izvedena s podzemnim kabelima tipa NA2XY 4 x 25 mm² + 1,5 mm², 1kV.

2.6. PRIPREMA KABELSKOG KANALA I POLAGANJE KABELA JR

Kabeli javne rasvjete polagat će se u za to pripremljenom kabelskom kanalu dijelom u slobodnom terenu ili u pločniku, a kod prijelaza prometnice kroz za to predviđene cijevi odgovarajućeg presjeka.

Kabele treba polagati u kabelski kanal na dubini od 80 cm od završnog sloja budućeg dijela površine, a širina kanala na dnu iskopanog kanala iznosi 40 cm. Na prijelazima (križanjima) kabela preko prometnica istog treba položiti kroz prije ugrađenu PVC cijev $\Phi 110$ mm odgovarajuće dužine, na dubini od 110 cm. Cijevi se polažu na pješčanu posteljicu i učvršćuju "mršavim" betonom. Na svakom prijelazu položiti će se barem jedna rezervna cijev za eventualne kasnije potrebe. Nakon polaganja kabela i cijevi, kanal treba zasuti slojem dobro nabijenog tucanika (granulacije 0-16 mm) kako bi se spriječilo naknadno slijeganje ceste. Kod polaganja kabela u Fe ili PVC cijevi, treba nabiti tlo ispred prijelaza kabela u cijev, kako bi se izbjeglo slijeganje terena i moguće oštećenje kabela na oštre rubove cijevi.

Kabeli se u očišćenom kabelskom kanalu polažu na pripremljeni sloj pijeska 0-4 mm (kabelsku posteljicu) debljine od 5-10 cm, malo vijugavo, a potom zasipaju drugim slojem pijeska od 10 cm. Neposredno iznad toga sloja pijeska postavlja se upozoravajuća PVC (crvena) traka s natpisom "OPREZ VISOKI NAPON". Nadalje se vrši zasipavanje sitnim materijalom i vrši nabijanje u slojevima. Duž cijele trase, u kabelski rov, na dubini od 20 - 30 cm postavlja se i druga upozoravajuća PVC (crvena) traka s natpisom "OPREZ VISOKI NAPON".

U svrhu uzemljenja duž cijele kabelske trase na dubini od 50 cm polaže se pocinčana traka FeZn 30x4mm.

Kabelske završetke u razdjelnom ormaru treba obavezno izvesti po uputstvima proizvođača. Izvođenje kabelskih spojnica treba izvesti s usvojenim tipiziranim priborom a izvođenje spojnica treba izvesti strogo po uputstvima proizvođača.

Poslije polaganja kabela, te njihove konačne ugradnje, potrebno je izvršiti obavezno (propisano) ispitivanje dielektrične čvrstoće kabelskih vodova.

Pregledom kabelske trase utvrđeno je da je na dijelu prelaganja postojećih elektroenergetskih instalacija moguće paralelno vođenje i križanje kabelske trase sa drugim podzemnim komunalnim instalacijama. Stoga je potrebno sva križanja ili paralelna vođenja podzemnih kabela sa ostalim instalacijama izvesti prema važećim tehničkim propisima i u dogovoru s projektantom.

TRANSPORT I SKLADIŠTENJE KABELA JAVNE RASVJETE

Kabel se transportira prijevoznim sredstvom tako da os bubnja leži vodoravno. Bubnjevi se ne smiju pomicati u toku vožnje. Utovar i istovar bubnjeva mora se izvesti tako da ne dođe do oštećenja kabela ili bubnja, a može se izvesti pomoću dizalica, viljuškara ili pomoću rampi, s time da nagib rampe ne smije biti veći od 1:4.

Bubanj s kabelom, na kratkim relacijama smije se i kotrljati, pod uslovom da je tlo čvrsto i ravno. Pri tome treba obratiti pažnju na dopušteni smjer kotrljanja označen strelicom na vanjskoj strani bubnja, te na učvršćenje krajeva kabela. Krajevi kabela prilikom skladištenja moraju biti zatvoreni na odgovarajući način, kako bi se spriječilo prodiranje vlage ili vode u kabel. To naročito važi za kabele koji su skladišteni na otvorenom prostoru. Zaštitu treba ukloniti tek pri montaži spojnica ili kabelskih glava.

Kod dužeg skladištenja treba bubanj sa kabelom postaviti na čvrstu podlogu, da ne bi došlo do slijeganja i upadanja bubnja te njegovog truljenja.

2.7. OPIS DIONICA

Napajanje novoprojektirane javne rasvjete energetski je riješeno sa postojeće mreže javne rasvjete koja se napaja iz priključno mjernog ormara javne rasvjete pored TS u ulici Bogomira Čikovića Marčeva, odnosno potrebno je povezati novoprojektiranu javnu rasvjetu (kabel) na najbliži postojeći stup javne rasvjete.

♦ Strujni krug javne rasvjete

Strujni krug iz PMO-JR napaja stupove postojeće mreže javne rasvjete, a novoprojektiranu rasvjetu (kabel) potrebno je povezati na najbliži postojeći stup na čvoru Hosti i „šivati“ do stupa br. 1 i 2.

Predviđen je rasplet kabelima NA2XY 4 x 25 mm² + 1,5 mm² do svakog stupa. Kabeli „šivaju“ (ulaz/izlaz) u svakom stupu, a završavaju u samom stupu na razvodnoj pločici PVE 4/25-2.

Stupovi su visine 5 m, montiraju se na temelje dimenzija 70x70x80 cm. Na stup se postavljaju svjetiljke tipa SQ 50 „SITECO“ tip: **5NA557E1JT0G** (jedna armatura na stupu uz prometnicu) sa jednim izvorom svjetlosti po armaturi snage **1x50 W** sa prigušnicom i propaljivačem.

U cijeloj se dužini kablenskog rova polaže se i pocinčana traka FeZn 30 x 4 mm za potrebe zaštite od indirektnog dodira.

2.8. KARAKTERISTIKE JAVNE RASVJETE

➤ OPĆENITO

Radi što sigurnijega upravljanja motornim vozilom, cestovna rasvjeta treba omogućiti dobro zapažanje svih potencijalnih prepreka i detalja na cesti. Automobilska rasvjeta i ostala cestovna oprema (horizontalna i vertikalna signalizacija) omogućuje vozaču relativno dobro zapažanje unutar gabarita same ceste, no za što sigurniju vožnju neophodno je stvoriti uvjete zapažanja predmeta i događaja i u neposrednom okolišu same ceste. Zaustavni put vozila u pravilu je veći od dometa automobilskih svjetala, pa samo kvalitetna cestovna rasvjeta može jamčiti sigurno zapažanje potencijalnih prepreka na tim udaljenostima.

Mnogobrojna dosadašnja istraživanja i analize u nizu zemalja o prometnim nezgodama ukazuju da je njihov broj moguće smanjiti i za 30 % ukoliko se ranije neosvijetljene ili loše osvijetljene ceste opreme kvalitetnom cestovnom rasvjetom.

➤ NAMJENA JAVNIH POVRŠINA

Osnovna polazišta za sagledavanje namjene površina te njenih tehničkih karakteristika koje će biti obrađivane u ovom elaboratu su:

- Posebna geodetska podloga
- Građevne podloge novog stanja
- Potrebe i zahtjevi Investitora

Osnovna obilježja predmetne prometnice su:

- normalni mješoviti promet bez ograničenja (motorni promet, teretni promet, pješaci, biciklisti ,itd.),
- prilazi građevinskim zemljištima i parcelama postoje

➤ ELEMENTI PROMETNICE

- širina kolnih traka 4,5 m
- bankina – 2 x 0,5 m
- površinski sloj kolnika je asfaltna površina.

➤ KRITERIJI KVALITETE JAVNE RASVJETE

Uvažavajući prethodno izneseno o namjeni javnih površina koje je potrebno osvijetliti može se zaključiti da su osnovni utjecajni faktori za klasifikaciju javne rasvjete slijedeći:

- sigurnost i udobnost kretanja vozila i pješaka.

Na temelju klasifikacije međunarodne komisije za javnu rasvjetu CIE, a uvažavajući iznesene faktore potrebno je uvažavati slijedeće kriterije kvalitete:

Naziv: Rek. kolno-pristupnog puta k.o. Marinići		Javno prometna površina sa motornim prometom	
Svjetlotehnička klasa javne rasvjete :		CE5	
E (lx)	= nivo srednje horizontalne rasvjetljenosti površine kolnika	=	min. 7,5 lx
U₀ (%)	= opća jednolikost luminancije površine kolnika	=	min. 40 %

2.9. INSTALACIJA JAVNE RASVJETE

➤ Osnovne geometrijske veličine

Da bi udovoljili zahtjevanim kriterijima klase javne rasvjete uvažavati će se slijedeće osnovne geometrijske veličine instalacije javne rasvjete, koje su dobivene na osnovu fotometrijskog proračuna odnosno tehničkom usporednom analizom raspoloživih tehničkih elemenata.

- ukupna širina kolnika je 4,5 m
- širina bankine 2 x 0,5 m
- osnovni proračunski međurazmak 23 m
- H visina ugradnje izvora svjetlosti iznosi 5 m
- raspored izvora svjetlosti: jednostrano

➤ Izvor svjetla

Za osvijetljenje prometnice odabran je izvor svjetlosti žarulja sa visokotlačnim natrijem. Ovaj izvor svjetlosti predstavlja uspješnu kombinaciju visokog svjetlosnog iskorištenja, niskih pogonskih troškova i stabilnost svjetlosne snage uz dugi vijek trajanja.

Konstrukcija VTNa žarulje, električne i svjetlosne karakteristike, te raspodjela spektralne energije zračenja su takve da omogućuju njihovu široku primjenu. Za potrebe osvijetljenja koji je predmet obrade ovog projekta potrebno je upotrijebiti žarulje HST 50W (4600 lm).

➤ Rasvjetna armatura

Rasvjetna armatura koja će u potpunosti zadovoljiti zahtjevene kriterije na projektiranom području je slijedeća:

- svjetiljka SQ 50 "SiTECO" tipa: **5NA557E1JT0G** (jedna armatura na stupu) sa jednim izvorom svjetlosti po armaturi snage **1x50 W**

➤ Nosači svjetiljke (stupovi)

Važan element javne rasvjete je mjesto ugradnje odnosno način zavješavanja rasvjetne armature. U našem slučaju nosač svjetiljke je predviđen:

- STUP JAVNE RASVJETE (željezni, okrugli, ravni) visine **H = 5 m**, tip: CRS 1B-500 "Dalekovod"

Stupovi su izvedeni prema nacrtu u prilogu, a izrađeni su kao okrugli Fe stupovi toplo cinčani. Antikorozivna zaštita stupa predviđena je da se izvede postupkom vrućeg pocinčavanja a u skladu s "Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije". Ugradnja stupova predviđena je prema situacijskom nacrtu br. 1.

➤ Temelji stupa

Temelj stupa javne rasvjete predviđen je prema nacrtu u prilogu, a dimenzije ovise o tipu i visini stupa. U našem slučaju:

- za okrugli stup visine: **H = 5 m** dimenzije temelja su 70x70x80 cm

U temelj je potrebno ugraditi sidrene vijke i PVC cijevi Ø50 mm za prolaz kabela i FeZn trake.

Popis stacionaža temelja stupova:

Stup broj	Stacionaža
1	0+20.00
2	0+37.47

2.10. REŽIM RADA JAVNE RASVJETE

Rasvjeta će se izvesti na način da se, omogućiti cjelonoćni i polunoćni režim rada javne rasvjete, odnosno predviđena je ugradnja regulatora napona što podrazumjeva dva nivoa intenziteta rasvjete.

Rasvjeta će biti cjelonoćna, s time da je u svakoj armaturi predviđena ugradnja preklopnika-regulatora napona i prigušnice. Takav uređaj omogućuje uštedu potrošnje električne energije. Princip rada uređaja je vrlo jednostavan. Pomoću "električnog ventila"- tiristora vrši se doziranje rasvjetnom sistemu u određenim razumnim granicama. Na taj način omogućeno je i reduciranje potrošnje električne energije, a osvijetljenost ostaje u tehnički dozvoljenim granicama bez tamnih rupa kod polunoćnog režima rada javne rasvjete.

PROJEKTANT:

ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51000 RIJEKA
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 64/89,
64/164, 64/441, 64/442 k.o. MARINIĆI
PROJEKT: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
PROJEKTANT: ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

3. TROŠKOVNIK RADOVA I OPREME

Rijeka, ožujak 2014.

OPĆI PROJEKTNI UVJETI

1. Sve radove potrebno je izvesti u potpunosti prema projektu, troškovniku, svim važećim tehničkim propisima, hrvatskim normama, uputama proizvođača opreme i pravilima struke.
2. Dinamika izvođenja radova mora se prilagoditi roku završetka radova.
3. Prilikom izrade ponude, ponuditelj mora provjeriti rokove dobave materijala i opreme, da bi radove dovršio u ugovorenome roku bez kašnjenja uzrokovanih rokovima isporuke.
4. U jediničnim cijenama svih stavki troškovnika prilikom izrade ponude moraju biti obuhvaćeni ukupni troškovi materijala, opreme i rada za potpuno dovršenje cjelokupnog posla uključujući:
 - nabavu i transport na gradilište
 - spajanje i montažu opreme prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji s ugradnjom kvalitetnog elektroinstalacijskog materijala pomoću kvalificirane i stručne radne snage u skladu s važećim tehničkim propisima i pravilima struke
 - građevinsku pripomoć u vidu izrade i zatvaranja šliceva za polaganje kabela, izradu niša, obzidavanje razvodnih ploča, te svih građevinskih radova koji se odnose na elektroinstalaterske radove
 - ispitivanja električnih instalacija i izdavanja potrebnih atesta
 - puštanje sustava u rad, pribavljanje potrebne dokumentacije za teh. pregled,
 - čišćenja prostora itd.
5. Zakonom propisani atesti i certifikati za dokaz kvalitete ugrađene opreme i izvedenih radova moraju biti uračunati u jediničnim cijenama i neće se posebno plaćati, osim ako je to stavkom troškovnika traženo.
6. Ako se ukaže potreba za izvođenjem radova koji nisu predviđeni troškovnikom, izvođač radova mora za izvedbu istih dobiti suglasnost nadzornog inženjera i obavijestiti Investitora, sastaviti ponudu i naknadne radove ugovoriti s Investitorom.
7. Svi radovi se moraju izvoditi sa stručno osposobljenom random snagom za svaku vrstu radova.
8. Svu štetu koju izvođač nanese okolnim prostorima, zgradama, infrastrukturi i okolišu dužan je o svom trošku popraviti i dovesti u prvobitno stanje
9. Izvođač je odgovoran za izvedene radove i opremu do primopredaje radova.
10. Prije početka radova izvođač radova dužan je u skladu s važećim propisima osigurati gradilište.
11. Izvoditelj radova dužan je voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu.

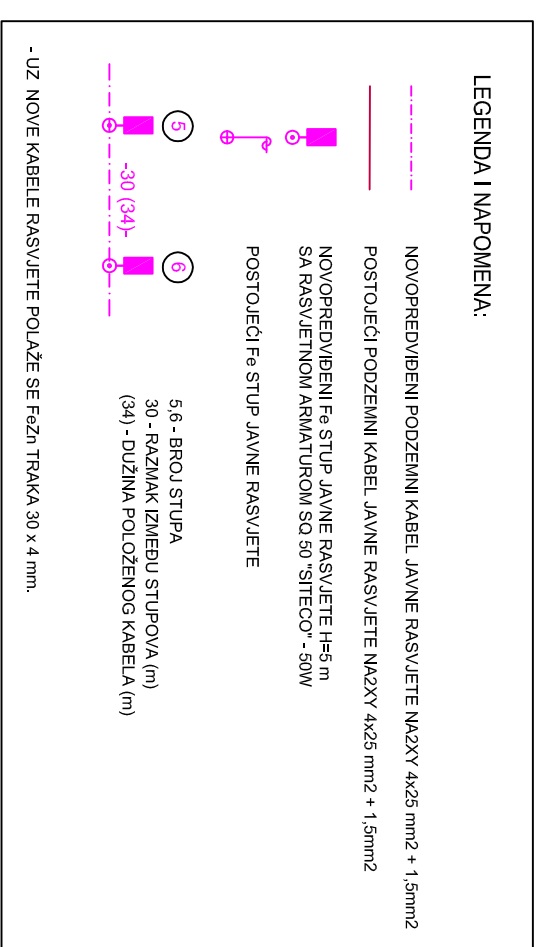
PROJEKTANT:

ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

INVESTITOR: GRAD RIJEKA, Titov trg 3, 51000 RIJEKA
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA KOLNO – PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 64/89,
64/164, 64/441, 64/442 k.o. MARINIĆI
PROJEKT: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
PROJEKTANT: ŽELJKO MATIĆ, dipl.ing.el.

4. NACRTNA DOKUMENTACIJA

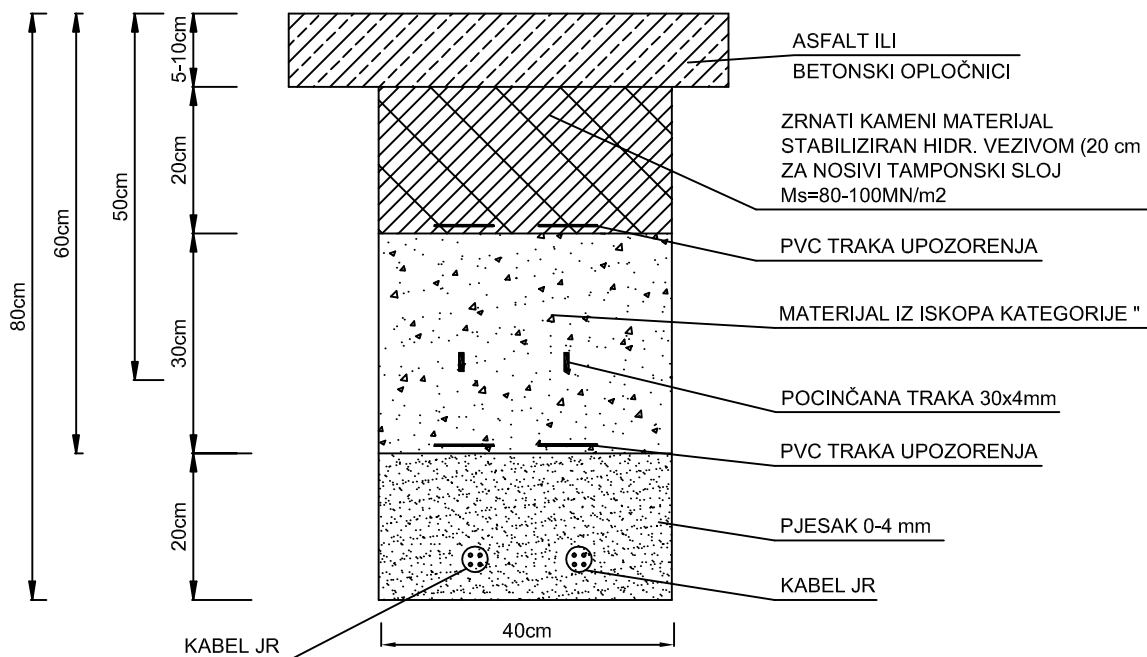
Rijeka, ožujak 2014.



DS ELING PROJEKTIRANJE – INŽENJERING – TRGOVINA Emilija Randića 2, 51000 RIJEKA tel: 051/335–804, fax: 051/323–188 e-mail: ds–eling@ti.t-com.hr				Nacrt: SITUACIJA - JAVNA RASVJETA	
Investitor: GRAD RIJEKA Titov trg 3, 51000 Rijeka		Gradovinar: REKONSTRUKCIJA KOLNO - PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 307/1/1, 307/1/2, 3083/1/1 3083/6, k.o. MARINIĆI			
Mjerilo: M 1:500	Projektant: ŽELJKO MATIĆ dipi.ing.el.	Projekt: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
Datum: 03.2014.	Zajednička oznaka: 07-13/08-13 Broj knjige: 2/2				
Izmjene:	Sudradnici: DARIO PAŽANIN, ing.el. DRAŽENA MATIĆ, mog.ing.el.	Broj projekta: 2013-114-IZ	Broj nacrta: 1. List: 1 Listova: 1		

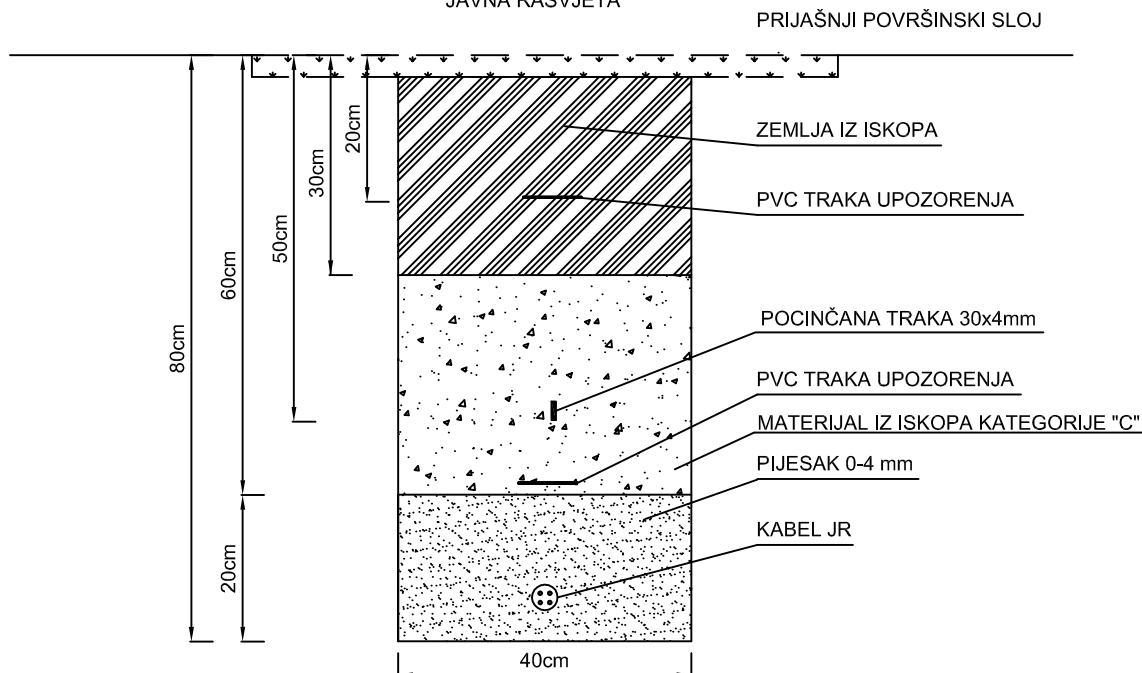
POPREČNI PRESJEK ROVA

U NOGOSTUPU
2 x JAVNA RASVJETA



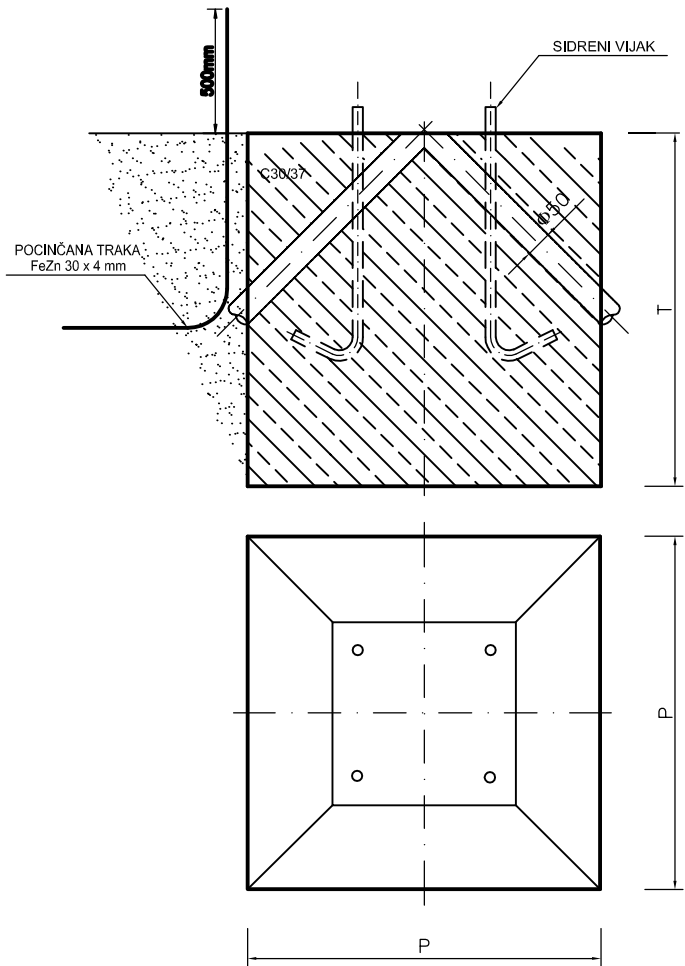
POPREČNI PRESJEK ROVA

U ZEMLJI
JAVNA RASVJETA



		DS - ELING d.o.o. PROJEKTIRANJE-INŽENJERING-TRGOVINA Emilija Randića 2, 51000 RIJEKA tel: 051/335-804, fax: 051/323-188 e-mail: ds-eling@ri.t-com.hr		Nacrt: KARAKTERISTIČNI PRESJECI KABELSKOG KANALA	
Investitor: GRAD RIJEKA Titov trg 3, 51000 Rijeka		Gradevina: REKONSTRUKCIJA KOLNO - PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/ 3083/6, k.o. MARINIČI			
Mjerilo: M -	Projektant: ŽELJKO MATIĆ dipl.ing.el.			Projekt: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Datum: 03.2014.				Zajednička oznaka: 07-13/08-13	
Broj knjige: 2/2					
Izmjene:	Suradnici: DARIO PAŽANIN ing.el			Broj projekta:	
				Broj nacрта:	
				List: 1	

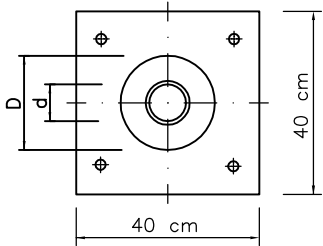
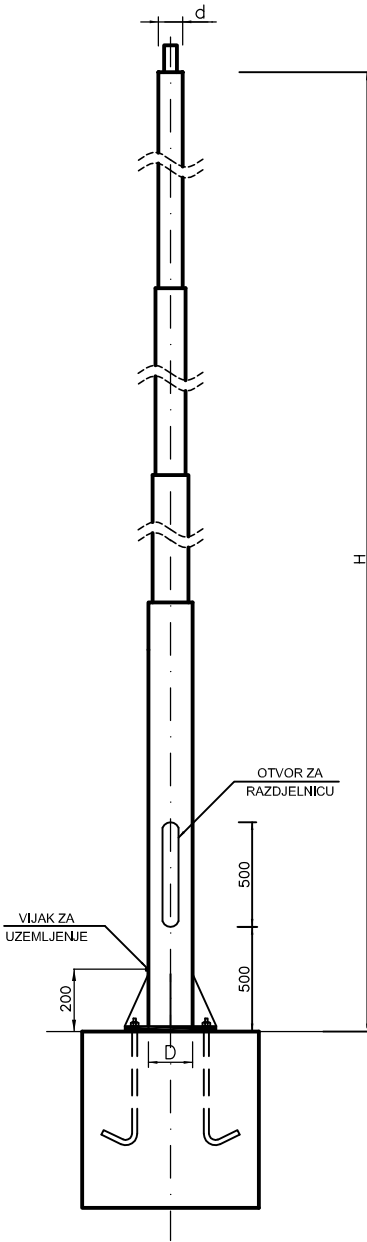
TEMELJ I STUP JAVNE RASVJETE – TIP: CRS 1B "DALEKOVOD"
H = 5 m



TIP STUPA	DIMENZIJE			TEMELJNI VIJCI nxM
	P(cm)	T(cm)	V(m3)	
CRS 1A-500	70	80	0,83	3xM20

NAPOMENA:

1. Pocinčanu traku položiti prema poziciji vijka za uzemljenje na stupu.
2. Ukoliko se stupovi temelje u zelenim površinama potrebno je gornji dio temelja izdignuti cca 10 cm.



TIP	DIMENZIJE			POVRŠINA STUPA (m2)	MASA (kg)	PROIZVODAČ
	H(m)	d(mm)	D(mm)			
CRS 2B-500	5,0	76,1	159,0	1,85	62,0	DALEKOVOD

NAPOMENA:

1. Zaštita od korozije vrućim pocinčavanjem
2. Prilikom narudžbe stupa navesti tip svjetiljke i proizvođača, koja se ugrađuje na stup
3. Šablone za betoniranje i sidreni vijci se isporučuju uz stupove

DS Eling DS - ELING d.o.o. PROJEKTIRANJE – INŽENJERING – TRGOVINA Emilija Randića 2, 51000 RIJEKA tel: 051/335–804, fax: 051/323–188 e-mail: ds-eling@ri.t-com.hr		Nacrt: TEMELJ I STUP JAVNE RASVJETE H=5m	
Investitor: GRAD RIJEKA Titov trg 3, 51000 Rijeka		Gradovina: REKONSTRUKCIJA KOLNO - PRISTUPNOG PUTA NA DIJELOVIMA k.č. 3071/1, 3071/2, 3083/1, 3083/6, k.o. MARINIČI	
Mjerilo: M –	Projektant: ŽELJKO MATIĆ dipl.ing.el.	Projekt: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Datum: 03.2014.	Suradnici: DARIJO PAŽANIN, ing.el. DRAŽENA MATIĆ, mag.ing.el.	Zajednička oznaka: 07-13/08-13	Broj knjige: 2/2
Izmjene:		Broj projekta: 2013-114-IZ	Broj nacrt: 5. List: 1 Listova: 1

**OBVEZNA KONTROLA ISPRAVNOSTI U FAZI GRADNJE ZA GRAĐEVINE ODVODNJE
- SUSTAVI ZA ODVODNJU OTPADNIH VODA**

U ovom obrascu obrađeni su tehnički zahtjevi u fazi gradnje za građevinu odvodnje

Izvođenje radova na rekonstrukciji kolno-pristupnog puta na Marinićima u Rijeci

naziv građevine

a obzirom na obuhvat predmetne građevine odnosi se na:

- cjevovode sa slobodnim vodnim licem uključujući okna i inspekcijske otvore

Navedeni zahtjevi su u skladu sa važećim Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (N.N. 03/11) i Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (N.N. 01/11). Ovime Investitor samo naglašava pojedine važne segmente iz Pravilnika i dopunjuje sa posebnim zahtjevima KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka (PRJ Kanalizacija), koji kasnije to preuzima na upravljanje i održavanje.

Sustav za odvodnju otpadnih voda mora ispunjavati tri osnovna uvjeta, a to su:

- a) vodonepropusnost
- b) strukturalna stabilnost
- c) osiguranje funkcionalnosti

i u tom smislu obvezno je u fazi gradnje predmetne građevine provoditi kontrolu ispravnosti u fazi gradnje sukladno navedenim Pravilnicima i ovim posebnim zahtjevima KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka, PRJ Kanalizacija na način:

a) Obveze izvođača

- (1) Izvođač radova mora izvoditi radove na kanalizacijskim cjevovodima sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610
- (2) Izvođač radova kod izvođenja radova mora provoditi kontrolu ispravnosti „sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti te dostaviti dokaze o istom. **Ispitivanja i dokazi o ispravnosti moraju biti u skladu s Pravitkom ove točke.**
- (3) Izvođač radova mora napraviti snimak izvedenog stanja svih cjevovoda sa svim priključcima i svim pratećim instalacijama u funkciji sustava odvodnje (optički kabeli i sl) prema nalogu i traženoj formi KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka, PRJ Kanalizacija
- (4) Izvođač radova neće moći izvršiti primopredaju građevine Investitoru niti će se moći izvršiti primopredaja na održavanje i upravljanje nadležnom Upravitelju javne odvodnje (KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka) ukoliko nije ispunio zahtjev po točki 2 i točki 3. navedenih obveza

PRIVITAK TOČKE (2):

Provođenje kontrole ispravnosti i dostavljeni dokazi moraju biti na način:

- za vodonepropusnost:

- Ispitivanje vodonepropusnosti svih cjevovoda sa slobodnim vodnim licem (tu su obuhvaćena i sva okna i svi inspekcijski otvori) mora se u smislu kontrole kvalitete provoditi sukladno Poglavlju 13. norme za Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610.
- dokazivanja zahtjeva vodonepropusnosti provoditi na način da je obvezno kontrolno ispitivanje u fazi gradnje po dionicama i to nakon zatrpavanja, a prije asfaltiranja
- sva kontrolna ispitivanja na vodonepropusnost mora obavljati akreditirani laboratorij osposobljen prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025. Osim toga, laboratorij koji vrši ispitivanja na vodonepropusnost mora zadovoljavati i sve ostale posebne uvjete propisane Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (N.N. 01/11), odnosno mora imati Rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta sukladno zahtjevu istog Pravilnika.
- kao osnovna podloga za provedbu ispitivanja na vodonepropusnost je baza podataka sa preglednom situacijom/nacrtima/detaljima izvedenog stanja koju Izvođač prethodno treba pripremiti kako bi se mogla i izvršiti kvalitetna priprema za ispitivanja.
- nakon izvršenih ispitivanja na vodonepropusnost mora se dostaviti završno izvješće o ispitivanju uz koji mora biti predana i pregledna situacija/nacrt osnovom koje je ispitivanje vršeno.
- za vrijeme ispitivanja na vodonepropusnost mora biti prisutan ovlašteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i Nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom ispitivanju, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik po svakom pojedinačno izvršenom ispitivanju po dionicama. Rezultat ispitivanja mora biti upisan i potpisan od izvoditelja radova, nadzornog inženjera i osobe koja je od strane ispitivača vršila ispitivanje.

- za strukturalnu stabilnost i osiguranje funkcionalnosti:

- Izvođač radova u obvezi je izraditi katastar podataka o svim izvedenim cjevovodima uključujući izvedene priključke i sve prateće instalacije koje su u funkciji sustava odvodnje, a koji mora obavezno sadržavati profil, tip/funkcija, materijal, nagib i godina izgradnje sve prema traženoj formi nadležnog Upravitelja sustavom javne odvodnje (naputak prema www.kdvi.hr -> OTPADNA VODA -> UPUTE ZA GEODETE)
- dokazivanje ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti za cjevovode sa slobodnim vodnim licem dokazuje se na način da je obvezno kontrolno snimanje CCTV inspekcijom u fazi gradnje po dionicama i to nakon zatrpavanja, a prije asfaltiranja. To kontrolno snimanje CCTV inspekcijom vrši Izvođač, odnosno u ime njega specijalizirana tvrtka koju angažira Izvođač.
- CCTV inspekcija mora uključivati kontrolu pravca i nivelete, spojeva cijevi, oštećenja ili deformacije, spojeva priključaka, obloge i premaze, te procjenu odstupanja od projektiranog hidrauličkog profila cjevovoda.
- CCTV inspekcija se mora vršiti prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada-2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2
- prilikom kontrole/snimanja, cjevovod i okna moraju biti čista, te ukoliko se prilikom snimanja uoči da u cjevovodu ima materijala, snimanje treba ponoviti nakon što se

cjevovod očisti, sve kako bi se sva eventualna oštećenja, deformacije i neispravnosti na izvedenom cjevovodu mogle uočiti snimanjem i evidentirati izvješćem.

- CCTV inspekcija ne smije se vršiti brzinom većom od 15cm/s. Minimalna rezolucija snimke CCTV inspekcije mora biti 768x576 pixela. Robot kamera kojom se vrši CCTV inspekcija mora posjedovati pan&tilt funkciju i opciju za mjerenje stvarnog pada kanala. Stvarni pad kanala za svaku dionicu/sekciju kolektora mora biti sastavni dio izvještaja.

- kao osnovna podloga za provedbu CCTV inspekcije je pregledna situacija sa svim poznatim podacima (geodetski snimak izvedenog stanja) koju Izvođač prethodno treba pripremiti kako bi se mogla i izvršiti kvalitetna priprema za snimanje/inspekciju.

- nakon izvršenih kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom potrebno je dostaviti izvješća o inspekciji u skladu s normom Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2.

- za vrijeme kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom mora biti prisutan ovlašteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i Nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom snimku, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik potpisan od Izvođača radova i Nadzornog inženjera. U tom smislu izvješće je potrebno proanalizirati i pregledati zajedno sa Nadzornim inženjerom i ako postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako su izvješćem evidentirani kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, upisom u Građevinski dnevnik te nedostatke treba i taksativno navesti. Izvođač je dužan sanirati cjevovod, a po izvršenoj sanaciji potrebno je ispravnost saniranog cjevovoda dokazati ponovnom CCTV inspekcijom i izvješćem prema normi HRN EN 13508-2.

- dokaz da je kontrolno ispitivanje i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovode sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži niti jedan kod prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2 koji opisuje neispravnosti po sva tri osnovna uvjeta (vodonepropusnost cjevovoda sa slobodnim vodnim licem gdje su obuhvaćena i okna i inspeksijski otvori, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti).

- dokaz da je kontrolno ispitivanje po dionicama i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovoda sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži evidentirano oštećenje na cijevima, kontra padove između okana, progibe između spojeva cijevi, neispravno izvedene spojeve gdje se kasnije može zadržavati otpadna voda i taložiti otpadne tvari, nagle promjene padova nivelete veće od dozvoljenih lomova na spojevima cijevi koje je proizvođač cijevi propisao i sl.

- dokaz da je kontrolno ispitivanje po dionicama i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovoda sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži odstupanja od projektiranog hidrauličkog profila cjevovoda veće od 5 %.

b) Obveze Nadzornog inženjera

- (1) Nadzorni inženjer kod kontrole izvedenih radova dužan je pratiti postupak kontrole ispravnosti „Sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti u skladu sa definiranom kontrolom, te potvrditi ispravnost dostavljenih dokaza o istom prije odobravanja završetka pojedine faze radova.

- (2) Za vrijeme ispitivanja na vodonepropusnost mora biti prisutan ovlaštteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i Nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom ispitivanju, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik po svakom pojedinačno izvršenom ispitivanju po dionicama. Rezultat ispitivanja mora biti upisan i potpisan od izvoditelja radova, Nadzornog inženjera i osobe koja je od strane ispitivača vršila ispitivanje.
- (3) Za vrijeme kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom mora biti prisutan ovlaštteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i Nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom snimku, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik potpisan od Izvođača radova i Nadzornog inženjera. U tom smislu izvješće je potrebno proanalizirati i pregledati zajedno sa izvođačem radova i ako postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako su izvješćem evidentirani kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, upisom u Građevinski dnevnik te nedostatke treba taksativno i navesti. Nakon što Izvođač radova sanira cjevovod i nakon toga snimi, ponovno se treba analizirati snimak i utvrditi ispravnost saniranog cjevovoda.
- (4) Nadzorni inženjer mora kontrolirati da se radovi na kanalizacijskim cjevovodima izvedu sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610:2002
- (5) Nadzorni inženjer mora kontrolirati da je Izvođač radova izradio ispravan katastar podataka o svim izvedenim cjevovodima uključujući izvedene priključke i sve prateće instalacije (optički kabeli i sl.) koje su u funkciji sustava odvodnje, a koji mora obavezno sadržavati profil, tip/funkcija, materijal, nagib i godina izgradnje sve prema traženoj formi nadležnog Upravitelja sustavom javne odvodnje (naputak prema www.kdrik-rijeka.hr -> OTPADNA VODA ->UPUTE ZA GEODETE)

c) Pregled koji vrši KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka prije primopredaje na upravljanje i održavanje

- KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka koji preuzima na upravljanje i održavanje izvedene kolektore, odnosno unosi u svoj GIS izvedeno stanje, može izvršiti i vlastitu kontrolu ispravnosti izvedenog kolektora prije same primopredaje (završno snimanje nakon svih završenih radova) u svrhu provjere da su svi novi cjevovodi koje preuzima izvedeni potpuno ispravno i kvalitetno, te da se utvrde sva stanja izvedenih cjevovoda koja se evidentiraju i unose u GIS kanalizacije. Ta CCTV inspekcija će se također vršiti prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2, za koji je postupak KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka akreditiran laboratorij za istraživanje i procjenu odvodnih i kanalizacijskih sustava izvan zgrada osposobljen prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025.

- ukoliko se tom inspekcijom ustanovi da postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako se izvješćem evidentiraju kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, Izvođač je dužan na zahtjev KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka, kao mjerodavnog akreditiranog ispitnog laboratorija, sanirati cjevovod, kao preduvjet za primopredaju. Po izvršenoj sanaciji potrebno je ponovno obavijestiti KD Vodovod i kanalizaciju d.o.o. Rijeka kako bi se ponovnom CCTV inspekcijom dokazalo da je saniran cjevovod ispravan.

Sa gore navedenim obvezama, upoznati su od strane Investitora, dana _____ svi sudionici u gradnji na predmetnoj građevini, što potvrđuju svojim potpisom.

Predstavnik Investitora*: _____

Glavni nadzorni inženjer/Nadzorni inženjer*: _____

Glavni inženjer gradilišta/Inženjer gradilišta*: _____

Napomena:

* Obrazac 1. potpisuju navedeni sudionici u gradnje prije početka izvođenja radova

ZAPISNIK O GOTOVOSTI RADOVA

Izvođenje radova na rekonstrukciji kolno-pristupnog puta na Marinićima u Rijeci

sastavljen dana _____ na gradilištu prilikom terenskog pregleda izvedenih radova.

PRISUTNI:

ZA NARUČITELJA (KD VIK d.o.o.): _____

NADZORNI INŽENJER: _____

IZVOĐAČ: _____

1. Ovim zapisnikom utvrđuje se da dana _____ nisu / jesu izvršeni svi radovi..
2. Radovi su izvedeni u vremenskom periodu od _____ do _____ i to :

a) u cijelosti, bez nedostataka

b) u cijelosti uz slijedeće nedostatke:

1. _____
2. _____
3. _____

Izvođač je dužan nedostatke ukloniti u roku od _____ dana.

NAPOMENA pod b): Ovim Zapisnikom o gotovosti radova, sastavljenim prilikom terenskog pregleda, utvrđuju se samo eventualno vidljivi nedostaci

c) djelomično sa slijedećim neizvršenim radovima:

1. _____
2. _____
3. _____

Izvođač je dužan neizvršene radove izvesti u roku od _____ dana.

3. Utvrđuje se da nisu / su radovi izvršeni u ugovorenom roku.

NAPOMENA pod c): Ukoliko se utvrdi da ima nedostataka ili neizvršenih radova, ne može se izvršiti upis Nadzora u građevinski dnevnik da su radovi završeni.

za Izvođača*

Nadzorni inženjer*

za Naručitelja*

* Obrazac 2. potpisuju navedeni sudionici u gradnje nakon završetka izvođenja radova