

PROJEKT: Rekonstrukcija teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka i izgradnja terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskom terminalu Zagrebačka obala

2. i 3. Etapa

Željeznički dio novog kontejnerskog terminala na Zagrebačkoj obali i zapadni dio teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka (spoj kolosijeka)

KNJIGA 3 – TEHNIČKE SPECIFIKACIJE I DIO – TEHNIČKI OPIS

SRPANJ 2017.

POPIS KNJIGA:

KNJIGA 1 – XXX-HŽI

KNJIGA 2 – XXX-HŽI

KNJIGA 3 – TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

I. DIO - TEHNIČKI OPIS

II. DIO - OPĆE NAPOMENE I TEHNIČKI UVJETI

KNJIGA 4 – TROŠKOVNICI

KNJIGA 5 – GRAFIČKI PRILOZI

KNJIGA 3. – I. DIO - SADRŽAJ

1. GRAĐEVINSKI PODSUSTAV	4
1.1. RADOVI PREDVIĐENI NA ZAPADNOM DIJELU TERETNOG DIJELA KOLODVORA RIJEKA	6
1.1.1. GORNJI I DONJI USTROJ KOLOSIJEKA NA ZAPADNOM DIJELU TERETNOG DIJELA KOLODVORA RIJEKA	6
1.2. RADOVI PREDVIĐENI NA PODRUČJU ŽELJEZNIČKOG DIJELA KONTEJNERSKOG TERMINALA	7
1.2.1. IZGRADNJA KOLOSIJEČNIH POSTROJENJA	7
1.2.2. OGRADA IZMEĐU KOLOSIJEKA	8
1.2.3. POSTOJEĆI VODOVI U OBUHVATU ZAHVATA	9
1.3. IZGRADNJA KABELSKE KANALIZACIJE NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU KONTEJNERSKOG TERMINALA	9
1.4. KONTEJNER ZA SMJEŠTAJ OPREME	9
1.5. GRAĐEVINSKI PROJEKT KONTAKTNE MREŽE NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU KONTEJNERSKOG TERMINALA	9
1.6. STAZE PREKRAJNIH MOSTOVA I PROMETNE POVRŠINE NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU NOVOG KONTEJNERSKOG TERMINALA	10
1.7. ODVODNJA I VODOOPSKRBA NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU KONTEJNERSKOG TERMINALA	11
1.7.1. OBORINSKA ODVODNJA	11
1.7.2. VODOOPSKRBA	12
2. ELEKTROENERGETSKI PODSUSTAV	13
2.1. RASVJETA I ELEKTROENERGETSKA POSTROJENJA NA PODRUČJU ŽELJEZNIČKOG DIJELA NOVOG KONTEJNERSKOG TERMINALA	14
2.1.1. NOVOPREDVIĐENE ELEKTROENERGETSKE I TK INSTALACIJE	14
2.1.2. OPIS KABELSKE TRASE	14
3. OSTALO	15
3.1. STROJARSKE INSTALACIJE HLAĐENJA U OBJEKTU ZA SMJEŠTAJ UREĐAJA	16
3.1.1. HLAĐENJE SPLIT SISTEMOM	16
3.2. UKLANJANJE POSTOJEĆIH OBJEKATA	16
3.2.1. GRAĐEVINE PREDVIĐENE ZA UKLANJANJE	16
3.2.2. NAMJENA GRAĐEVINE	16
3.2.3. ISKAZ TLOCRTNIH POVRŠINA	16
3.2.4. OBLIKOVANJE GRAĐEVINA, KONSTRUKCIJA I OBRADA POVRŠINA	17
3.2.5. POSTOJEĆE INSTALACIJE	17
3.2.6. UKLANJANJE POSTOJEĆIH GRAĐEVINA	17
3.2.7. REDOSLIJED RUŠENJA:	18
3.3. SUSTAV TEHNIČKE ZAŠTITE	19
3.3.1. OPĆENITO	19
3.3.2. CENTRALNI INTEGRALNI NADZORNI SUSTAV	19
3.3.3. OPIS SUSTAVA VIDEO NADZORA	20
3.3.4. SUSTAV KONTROLE PRISTUPA	20
3.3.5. SUSTAV PROTUPROVALE	21
3.3.6. OSTALA OPREMA SUSTAVA TEHNIČKE ZAŠTITE	21
3.3.7. INSTALACIJA SUSTAVA U POLJU	22

PROJEKT: Rekonstrukcija teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka i izgradnja terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskom terminalu Zagrebačka obala

2. i 3. Etapa

Željeznički dio novog kontejnerskog terminala na Zagrebačkoj obali i zapadni dio teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka (spoj kolosijeka)

KNJIGA 3 –I. DIO

1. GRAĐEVINSKI PODSUSTAV

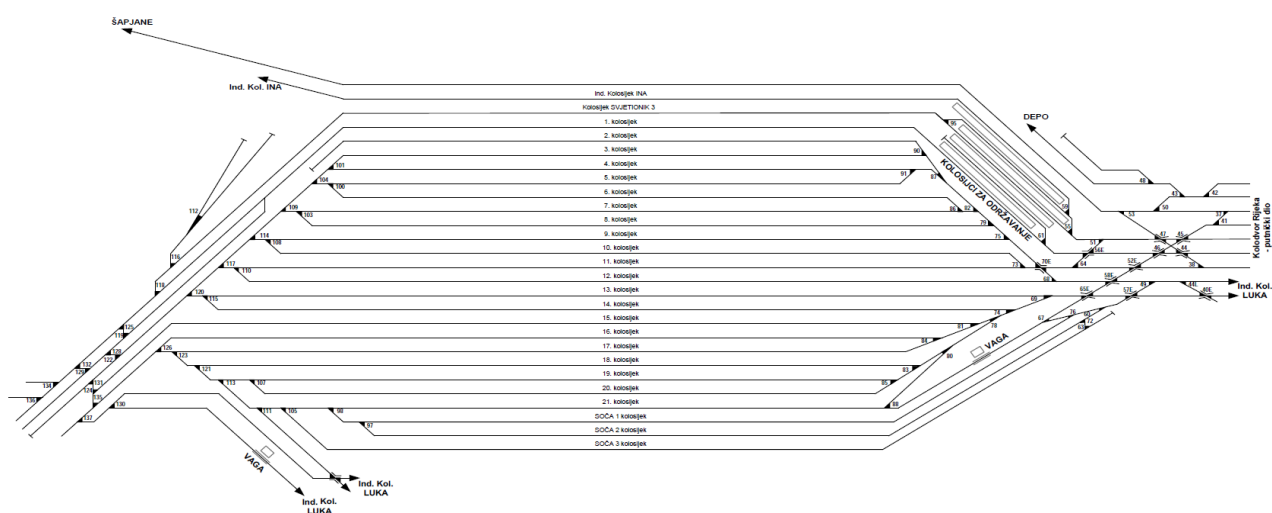
SRPANJ 2017.

POSTOJEĆE STANJE

Postojeća željeznička pruga Zagreb Glavni kolodvor – Rijeka stacionirana je u smjeru naziva pruge, a željeznički kolodvor Rijeka (sredina kolodvorske prijamne zgrade) zauzima kilometarski položaj 653+221.

Postojeći kolosijeci u kolodvoru djelomično su u pravcu, a djelomično u vodoravnim lukovima različitih polumjera. Glavna skupina kolosijeka u teretnom dijelu sastoji se od 36 kolosijeka različitih duljina. Maksimalna dopuštena masa željezničkih vozila u području kolodvora odgovara modelu opterećenja D4 (22,5 tone po osovini i 8 t/m), iako dio kolosijeka ne ispunjava te kriterije zbog njihove strukture i lošeg stanja (dio kolosijeka zatvoren je za promet zbog lošeg stanja), a slobodni profil zadovoljava uvjete za putničke vlakove statičkog i kinematičkog profila oznake GB u smjeru Zagreba, tj. oznake GA u smjeru Šapjana (zbog slobodnih tunelskih profila na kolosijecima spojenim s kolodvorom). Maksimalna dopuštena brzina u Tehničkim uvjetima infrastrukture za vozni red 2013./2014. godine iznosi 35 km/h zbog pritvrđenih skretnica u kolodvoru i lošeg stanja kolodvorskih kolosijeka. Dio kolosijeka na kolodvoru elektrificiran je izmjeničnim sustavom 25kV/50Hz, dok ostali kolosijeci u kolodvoru nisu elektrificirani. Skretnice u kolodvoru postavljaju se ručno na mjestu ugradbe.

Gornji ustroj prijemno-otpremni i većine ostalih kolosijeka izveden je s tračnicama tipa 49E1 i zadovoljava traženu nosivost. Međutim, kolosijeci su izgrađeni od rabljenoga gradiva i uglavnom su dotrajali, a drenažni sustav ili nije cjelovit ili je zapušten.



Tehnološka shema teretnog dijela kolodvora Rijeka

U ulaznom dijelu kolodvora uzdužni nagib kolosijeka iznosi 0 mm/m, u središnjem dijelu kolosijek je horizontalan, dok uzdužni pad kolosijeka pri izlaznom dijelu kolodvora iznosi 0,55 mm/m.

Kolodvor se većim dijelom nalazi na nasipanom terenu sa podlogom od tucanika. Nadmorska visina kolosijeka je približno 3 m.

1.1. RADOVI PREDVIĐENI NA ZAPADNOM DIJELU TERETNOG DIJELA KOLODVORA RIJEKA

1.1.1. GORNJI I DONJI USTROJ KOLOSIJEKA NA ZAPADNOM DIJELU TERETNOG DIJELA KOLODVORA RIJEKA

1.1.1.1 REKONSTRUKCIJA KOLOSIJEČNIH POSTROJENJA

1.1.1.2 ELEMENTI NOVOG GORNJEG USTROJA

U teretnom dijelu kolodvora Rijeka u području spoja na postojeće stanje na istočnoj strani obuhvata predviđena je kompletna rekonstrukcija kolosijeka novim materijalom od tračnica tipa 60E1 kao i ugradnja jedne skretnice tipa O-49E1/60E1-200-6°.

Svih kolosijeci bit će izvedeni od novih tračnica 60E1 na novim drvenim pragovima sa elastičnom pričvrstnom priborom. Sve skretnice bit će izvedene od novih tračnica na novim drvenim pragovima i elastičnom pričvrstnom priboru. Pragovi se polažu na razmaku 60 cm, točnije 1.670 kom/km. Zastor od tucanika projektiran je sa traženom debljinom od 30 cm ispod praga na mjestu niže tračnice. Kolosijeci su zavareni u neprekinuti tračnički trak.

1.1.1.3 DONJI USTROJ

1.1.1.3.1 NOSIVI SKLOP DONJEG USTROJA PRUŽNOG TIJELA

Predviđena je izvedba sljedećeg modela donjeg ustroja:

izvedba nosivog sklopa debljine 40cm, od materijala s granulometrijskom krivuljom za tamponski sloj visoke propusnosti. Na pripremljenu podlogu postavlja se sloj geotekstila (GTX) i sloj geomreže (GM). Ova dva sloja moguće je ugraditi i kao geokompozit. Na geomrežu se ugrađuje sloj tampona, te je nakon zbijanja prikladnim strojevima na tamponskom sloju potrebno je postići minimalni modul u iznosu $E_{V2,MIN} = 80\text{MPa}$.

Geomreža se postavlja u širini od cca 4,0m koja je dobivena na način da je pokrivena ravnina rasprostiranja opterećenja ispod praga pod nagibom 1:1.

Geotekstil se postavlja u širini od 6,0m.

1.1.1.3.2 ODVODNJA

Ovim projektom ugrađuju se novi materijali u konstrukciji gornjeg i donjeg ustroja. Novi drveni pragovi moraju biti impregnirani sredstvima za impregnaciju tipa C s karakteristikama WEI GX-plus, a nove skretnice koje se ugrađuju ne zahtijevaju održavanje podmazivanjem. U smislu zaštite okoliša obnova dovodi do poboljšavanja postojećeg stanja, tj. nema zagađenja oborinskih voda pri otjecanju u podtlo. Otjecanje oborinskih voda po površini u more ne postoji.

Rješavanje odvodnje na području zahvata predviđeno je na način da se na postojećim kolosijecima koji se rekonstruiraju oborinska voda poprečnim nagibom od 5% odvodi u upojni drenažni rov bez drenažne cijevi kao što je prikazano u poprečnom presjeku.

1.1.1.3.3 POSTOJEĆI VODOVI U OBUHVATU ZAHVATA

Građevinske radove na ovoj lokaciji potrebno je izvoditi sa pojačanim oprezom jer između dva kolosijeka koji su predmet ovog zahvata prolazi podzemni vod 10 (20) kV. Prije početka izvođenja radova potrebno je zatražiti označavanje (identifikaciju) trase vodova i kontaktirati vlasnika vodova kako bi se utvrdilo stanje/funkcionalnost voda i poduzele potrebne mjere.

U području zahvata nalazi se postojeći podzemni napušteni plinovod. Prije početka radova potrebno je zatražiti označavanje i ucrtavanje postojećih instalacija od strane vlasnika kako bi se utvrdilo stvarno stanje

Unutar obuhvata nalaze se postojeći podzemni telekomunikacijski vodovi koji prema postojećim podacima nisu u području radova izvedbe kolosijeka i skretnica. Prije početka radova potrebno je zatražiti označavanje i ucrtavanje postojećih instalacija od strane vlasnika kako bi se utvrdilo stvarno stanje

1.1.1.4 IZGRADNJA KABELSKE KANALIZACIJE

Kabelska kanalizacija teretnog dijela želj. kolodvora Rijeka sastoji se od mreže podzemnih PEHD Ø110mm cijevi i kablskih zdenaca. Predviđeno je postavljanje i zaštita elektroenergetskih kabela rasvjete, telekomunikacijskih kabela, kabela video nadzora te za buduće kabele SS-uređaja.

Kabelskom kanalizacijom omogućit će se povezivanje svih vanjskih elemenata osiguranja, vanjski telekomunikacijski uređaji i stupova rasvjete. Gdje god je to moguće iskorištena je postojeća kabelska kanalizacija.

Kabelska kanalizacija se sastoji od površinskih kablskih kanalisa, podzemne kablске kanalizacije (polaganje kroz zaštitnu cijev) i kablskih zdenaca.

1.2. RADOVI PREDVIĐENI NA PODRUČJU ŽELJEZNIČKOG DIJELA KONTEJNERSKOG TERMINALA

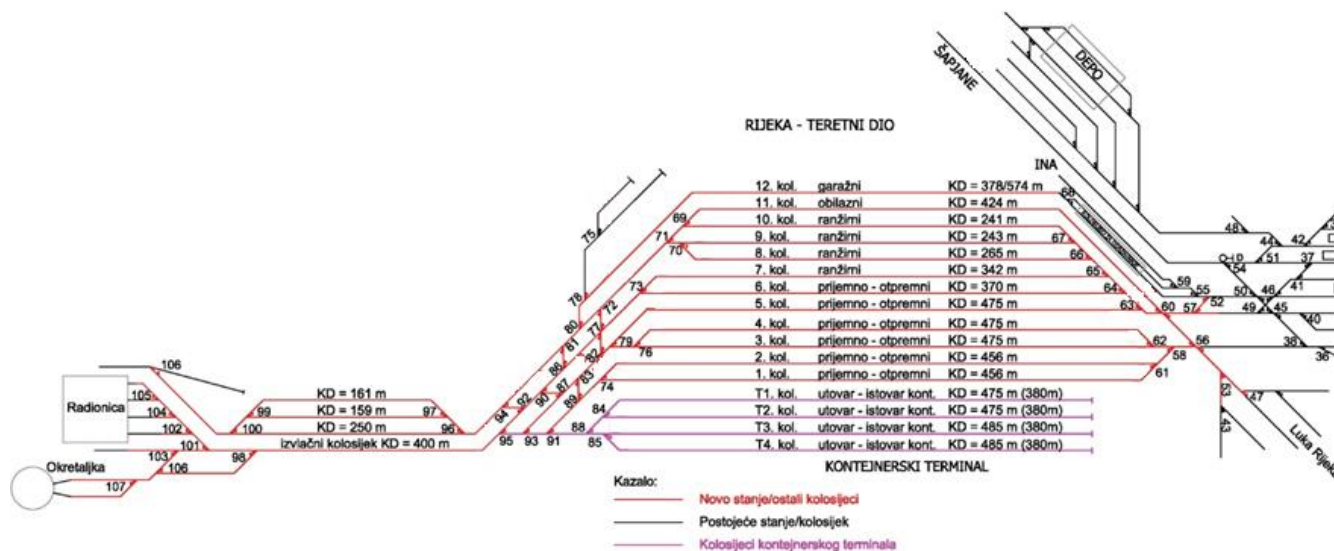
1.2.1. IZGRADNJA KOLOSIJEČNIH POSTROJENJA

1.2.1.1 TRASA NOVOPROJEKTIRANOG STANJA

U željezničkom dijelu kontejnerskog terminala predviđena su 4 kolosijeka. Svi kolosijeci služe utovaru i istovaru kontejnera.

Osni razmaci između rekonstruiranih kolosijeka projektirani su na razmaku 4,75 m. Osni razmak između kolosijeka T2 i T3 iznosi 7 m.

Kolodvor Rijeka nakon rekonstrukcije



1.2.1.2 OPIS VERTIKALNOG VOĐENJA NIVELETE

Na cijelom potezu željezničkog dijela kontejnerskog terminala projektirani je nagib u horizontali 0,00 mm/m

Zaobljenja loma nivelete nema obzirom da je razlika susjednih nagiba manja od 2mm/m.

Četiri kolosijeka željezničkog dijela kontejnerskog terminala su na istoj visini.

1.2.1.3 ELEMENTI NOVOG GORNJEG USTROJA

Južno od teretnog dijela rekonstruiranog kolodvora Rijeka predviđen je željeznički dio novog kontejnerskog terminala s novim materijalom od tračnica tipa 60E1 kao i skretnica od tračnica tipa O-60E1-200-6°. Svi kolosijeci i skretnice u etapi 3 predviđeni su na armirano betonskoj ploči.

Tračnice i konstrukcijski dijelovi skretnice pričvršćuju se na armirano betonsku ploču. Sustav pričvršćivanja sastoji se od rebraste pločice, tračničke podloške između tračnice i rebraste bazne pločice, elastične umetnute podložne pločice, metalnih pragova i ostalih sastavnih dijelova.

Na području prijevodničkog uređaja, području skretničkog srca i području tračnica vodilica primjenjuju se specijalne rebraste podložne pločice s specijalnim pričvršćenjem.

Način pričvršćenja elastičnim pričvršnim priborom uz uporabu gume i detalji biti će dani u izvedbenom projektu, a specifikacije u tehničkim uvjetima. Izvođač radova sa iskustvom ugradnje skretnica na armirano betonskoj ploči izraditi će radioničke nacрте skretnica.

Od km (početak, 1 m ispred PS 88) do kraja u km (kraj kolosijeka terminala) kolosijeci kontejnerskog terminala su na armirano betonskoj ploči. Od km (1 m iza KS 85) do kraja kolosiječna konstrukcija 3. i 4. kolosijeka je zatvorena do razine grt-a kako bi se omogućilo kretanje vozila na gumenim kotačima bez prepreka. Konstrukcija kolosijeka 1. i 2. je zatvorena do razine GRT-a od km (1 m iza KS 84)

1.2.2. OGRADA IZMEĐU KOLOSIJEKA

Između kolosijeka 1 teretnog dijela kolodvora Rijeka i kolosijeka T1 željezničkog dijela terminala predviđena je ograda, na granici između kontejnerskog terminala i teretnog dijela kolodvora. Ograda je obrađena u mapi 3.1.II.1. – Staze prekrajnih mostova i prometne površine na željezničkom dijelu novog kontejnerskog

terminala, GP-3-1-II.1.-GR. Ograda se na najmanjoj udaljenosti od osi kolosijeka nalazi na mjestu gdje je predviđena u sredini između kolosijeka razmaknutih 4.75 m. Na tom mjestu je udaljenost ograde od osi kolosijeka br. 1 i T1 2.375 m.

1.2.3. POSTOJEĆI VODOVI U OBUHVATU ZAHVATA

U području zahvata moguće je postojanje postojećeg podzemnog napuštenog plinovoda. Prije početka radova potrebno je zatražiti označavanje i ucrtavanje postojećih instalacija od strane vlasnika kako bi se utvrdilo stvarno stanje i poduzele mjere.

1.3. IZGRADNJA KABELSKE KANALIZACIJE NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU KONTEJNERSKOG TERMINALA

Kabelska kanalizacija željezničkog dijela terminala Zagrebačka obala sastoji se od mreže podzemnih PEHD Ø110mm cijevi i kabelskih zdenaca. Predviđeno je postavljanje i zaštita elektroenergetskih kabela rasvjete, telekomunikacijskih kabela, kabela video nadzora te za buduće kabele SS-uređaja.

Kabelskom kanalizacijom omogućit će se povezivanje svih vanjskih elemenata osiguranja, vanjski telekomunikacijski uređaji i stupova rasvjete. Gdje god je to moguće iskorištena je postojeća kabelska kanalizacija.

Kabelska kanalizacija se sastoji od površinskih kabelskih kanalisa, podzemne kabelske kanalizacije (polaganje kroz zaštitnu cijev) i kabelskih zdenaca.

1.4. KONTEJNER ZA SMJEŠTAJ OPREME

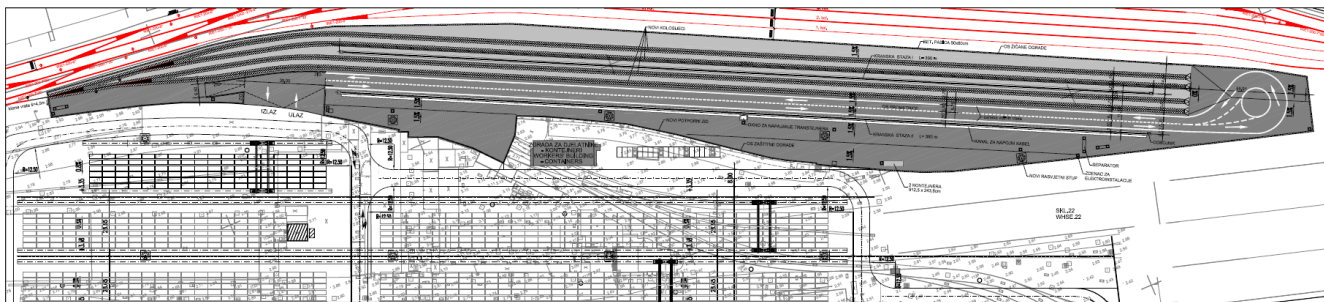
Montažni objekt tip namijenjen je isključivo za smještaj odjavničkih uređaja. U objektu nije predviđen nikakav rad, niti smještaj djelatnika.

To je potpuno završeni objekt koji se demontira i transportira cestom ili željeznicom i postavlja se dizalicom na odgovarajuće temelje.

1.5. GRAĐEVINSKI PROJEKT KONTAKTNE MREŽE NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU KONTEJNERSKOG TERMINALA

Izgradnjom nova četiri kolosijeka kontejnerskog terminala predviđa se elektrifikacija vrhova istih sa kontaktnom mrežom 25 kV, 50 Hz tramvajski ovjes sa spojem na teretni kolodvor Rijeka . Za nošenje vodova KM predviđeni su cijevni stupovi tipske oznake „Z“. Za zatezanje vodova KM ispred kranske staze predviđena su dva kruta portala tipa „A1“ za zatezanje čvrste točke na gredu krutog portala. Za zatezanje nogu portala predviđeni su zatezni stupovi Z11.

S obzirom da se kolosijeci od mjesta kranske staze prema spoju na teretni kolodvor Rijeka nalaze u luku R= 160 m za nošenje voda kontaktne mreže korišteni su cijevni stupovi. Prvi portali od samog terminala su tipa A1 za zatezanje čvrste točke na gredu portala sa nogama M6, što znači da je donji rub grede na 6,15 m. Na slijedećim stupovima od zateznog je visina kontaktnog voda 5,80m, što znači da na mjestu lokomotive odnosno njezinog pantografa visina kontaktne mreže neće biti veća od 6,00 m (max 6,00 m).



1.7. ODVODNJA I VODOOPSKRBA NA ŽELJEZNIČKOM DIJELU KONTEJNERSKOG TERMINALA

1.7.1. OBORINSKA ODVODNJA

Sustav odvodnje obuhvaća prihvati i dispoziciju oborinskih voda sa radnih i manipulativnih površina koje su predmetom projekta.

Predviđena je izgradnja zatvorenog sustava odvodnje sa pročišćavanjem oborinskih voda prije upuštanja u postojeće oborinske kanale/kolektore, odnosno more.

Odvodnja oborinskih voda projektirati će se prema važećoj regulativi i propisima. Za projektiranje odvodnje oborinskih voda s manipulativnih i prometnih površina koristiti će se je mjerodavni intenzitet za godišnji povratni period $pp = 2$ godine, te usvojeno vrijeme trajanja oborina od 15 minuta.

Sustav odvodnje zagađenih oborinskih voda sa manipulativnih i cestovnih površina sastoji se od tri osnovne cjeline :

- sustav prikupljanja obuhvaća oborinske kanale (oborinske rešetke i slivnike) za prihvati voda, te nepropusne kanalizacijske kolektore za odvodnju prikupljenih voda do lokacija za njihovu obradu i pročišćavanje,
- sustav pročišćavanja obuhvaća separatore (mastolov/pjeskolov) na kojima se odvajaju plivajuće zauljene tvari i prikuplja dio taloživih čestica i pijeska,
- sustav dispozicije obuhvaća odvod pročišćenih voda u postojeće oborinske kanale/kolektore, odnosno more.

Trasa planirane odvodnje obuhvaća:

- Odvodnja kolosječnih površina odvoditi će se putem slivnika (predviđeni su slivnici na svakih cca 20 m), odnosno oborinskih kolektora. Budući se radi o većim dužinama, jedan dio odvodnje kolosjeka spojiti će se nakon pročišćavanja na odgovarajućem separatoru (SI) na postojeći uređeni oborinski kanal naziva „Mlaka-potok“ kojim se oborinske vode dalje odvede u more. Drugi dio odvodnje kolosječnih površina odvoditi će se na isti način, i također novim kolektorima odvesti će se zagađene oborinske vode isto u separatore SII i SIII, odnosno nakon pročišćavanja na istima, u postojeći uređeni oborinski kanal naziva „Podpinjol“, kojim se oborinske vode dalje odvede u more.
- Odvodnja manipulativnih i cestovnih površina izvan kolosjeka riješiti će se ugradnjom oborinskih rešetki na najnižim pozicijama površine. Iste će se spojiti na prethodno opisane oborinske kolektore. Predviđena je širina oborinskih linijskih rešetki 0,20 m, odnosno ukupna dužina cca 922 m.
- Predviđene su dužine oborinskih kolektora $l =$ cca 292 m, odnosno dužine oborinskih kolektora za odvodnju kolosjeka $l =$ cca 1994 m. Također su predviđena 3 separatore (uređaja za pročišćavanje zagađenih oborinskih voda) - SI, SII i SIII .5

1.7.2. VODOOPSKRBA

Sustav vodoopskrbe obuhvaća razvod protupožarne vode unutar planirane granice zahvata.

Projektom je obuhvaćen hidrantski cjevovod – isti se spaja na dva mjesta na planirani hidrantski cjevovod faze 1+2+1A kontejnerskog terminala Zagrebačka obala.

Prema navedenom projektu priključak protupožarnih voda izvesti će se na javnu vodoopskrbnu mrežu, na postojeći cjevovod Φ 150 mm koji je položen u sklopu Baraćeve ulice.

Na predmetnoj lokaciji predviđa se:

- protupožarni sustav za hidrante izgraditi će se kao zaseban. Predviđen je hidrantski cjevovod od duktil cijevi \varnothing 150 mm, dužine cca 886 m sa ugradnjom 13 podzemnih hidranta na međusobnom razmaku od cca 80 m. Podzemni hidrant oznake PH13 predviđen je za pražnjenje mulja na najnižoj točki vodovoda. Na udaljenosti ne većoj od 10 m od svakog hidranta (osim hidranta PH13), predviđen je ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama.
- izvedba vodovodnih okana na mjestima spoja predmetnog cjevovoda na planirani hidrantski cjevovod faze 1+2+1A kontejnerskog terminala Zagrebačka obala i na mjestima zračnih ventila i muljnih ispusta. Predviđena su 4 vodovodna okna, u svemu prema situaciji u projektu.
- na lokaciji od vodovodnog okna O2-ZV2 prema podzemnom hidrantu PH8, hidrantski cjevovod prelazi preko potoka/kanala „Podpinjol“. Detalj prijelaza preko potoka/kanala dati će se u fazi izvođenja radova, odnosno nakon iskopa predmetne lokacije.

PROJEKT: Rekonstrukcija teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka i izgradnja terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskom terminalu Zagrebačka obala

2. i 3. Etapa

Željeznički dio novog kontejnerskog terminala na Zagrebačkoj obali i zapadni dio teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka (spoj kolosijeka)

KNJIGA 3 –I. DIO

2. ELEKTROENERGETSKI PODSUSTAV

SRPANJ 2017.

2.1. RASVJETA I ELEKTROENERGETSKA POSTROJENJA NA PODRUČJU ŽELJEZNIČKOG DIJELA NOVOG KONTEJNERSKOG TERMINALA

Izradom građevinskog projekta predmetne građevine (rekonstrukcija željezničkog kolodvora Rijeka i izgradnjom terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskom terminalu Zagrebačka obala) uvjetovan je i obuhvat pripadajuće infrastrukture na tom dijelu. Između ostalih i u dijelu elektroopskrbe opreme kolosijeka kontejnerskog terminala (transtejnara) i javne rasvjete.

Planirane elektroenergetske instalacije, koje su predmet obrade za potrebe rekonstrukcije željezničkog kolodvora Rijeka i izgradnjom terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskom terminalu Zagrebačka obala, opisati će se prema naponskom nivo, odnosno:

Sredjenaponski (SN)

Niskonaponski (NN) 1 kV kabeli,

Vanjska rasvjeta (JR).

Slaba struja

Sustav uzemljenja i zaštite od udara munje

2.1.1. NOVOPREDVIĐENE ELEKTROENERGETSKE I TK INSTALACIJE

Za potrebe napajanja električnom energijom predviđenih potrošača u zoni obuhvata, transtejnara, stupova vanjske rasvjete i sl. Predviđeno je koristiti rekonstruiranu postojeću transformatorsku stanicu "TS-1", te trafostanicu "TS-1A".

Napajanje predviđenog transtejnara će se vršiti iz postojećeg sredjenaponskog postrojenja trafostanice TS1, odgovarajućim sredjenaponskim kabelom 3x(XHE 49-A 3x(1x70/16 mm²)) položenim/uvučeni u tvrde PVC cijevi u sklopu postojeće energetske kanalizacije na kontejnerskom terminalu, a dijelom u sklopu novopredviđene energetske kanalizaciju u zoni obuhvata željezničkog dijela kontejnerskog terminala.

Paralelno sa napojnim kabelom će se položiti i optički kabel za komunikaciju sa transtejnerom. Spoj sa kabelima transtejnara će se izvesti u zasebnom zdencu, gdje će se ugraditi sredjenaponska spojnica i spojnica na optokabelu. Za potrebe priključka predvidjeti će se odgovarajući kabelski zdenac.

2.1.2. OPIS KABELSKE TRASE

Kompletan razvod unutar zone zahvata izvesti će se kroz za to izgrađenu elektroenergetske kanalizaciju koja će imati dovoljan kapacitet, kako za projektirane potrebe, tako i za moguća proširenja. Ista će biti izgrađena od PVC cijevi promjera Ø160mm, te PE-HDØ50mm.

Na trasi je predviđen dovoljan broj kabelskih zdenaca, odgovarajućih dimenzija, čija je pozicija uvjetovana linijom vođenja kabelske kanalizacije, kao i lomovima iste.

Na predmetnom području predviđene su i instalacije jake struje i rasvjete, sustav zaštite od munje i izjednačenje potencijala metalnih masa, zaštita od napona indirektnog dodira, instalacije slabe struje i elektroinstalacije kontejnera za smještaj TK opreme i opreme videonadzora.

PROJEKT: Rekonstrukcija teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka i izgradnja terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskom terminalu Zagrebačka obala

2. i 3. Etapa

Željeznički dio novog kontejnerskog terminala na Zagrebačkoj obali i zapadni dio teretnog dijela željezničkog kolodvora Rijeka (spoj kolosijeka)

KNJIGA 3 –I. DIO

3. OSTALO

SRPANJ 2017.

3.1. STROJARSKE INSTALACIJE HLAĐENJA U OBJEKTU ZA SMJEŠTAJ UREĐAJA

3.1.1. HLAĐENJE SPLIT SISTEMOM

U kontejneru, za održavanje temperature $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ljeti, odnosno $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ zimi koristimo rashladni split uređaj - inverter, u izvedbi toplinske pumpe, unutarnja jedinica je zidne izvedbe.

Split sistemom pokrivaju se transmisijski dobici topline ljeti, kao i potrebno hlađenje svježeg zraka, a uređaj je takve izvedbe da može zagrijavati prostor do vanjskih temperatura do -10°C .

Za upravljanje split sistemom koristiti će se automatika, tj. uključivanje i isključivanje klima uređaja vršiti će se automatski.

Vanjska jedinica split sistema smještena je na fasadi građevine, buka koju proizvodi iznosi 45 dB, a buka koju stvara unutarnja jedinica je oko 35 dB, ovisno o brzini ventilatora. Rashladno sredstvo je freon R-410 A koji nije štetan za okolinu.

Rashladni cjevovod izrađen je od Cu cijevi koje su antikorozivno zaštićene, i toplinski izolirane armafleksom klase B₁. Na vanjskom dijelu cjevovoda, od agregata do ulaza u građevinu, izolacija je zaštićena aluminijskim limom. Od zidne jedinice vrši se odvod kondenzata pomoću Cu cijevi koja je također toplinski izolirana. Kondenzat vanjske i unutarnje jedinice odvodi se u vertikalnu krovnu odvodnju.

3.2. UKLANJANJE POSTOJEĆIH OBJEKATA

3.2.1. GRAĐEVINE PREDVIĐENE ZA UKLANJANJE

	k.č. / K.O.	STACIONAŽA	GRAĐEVINA	STANJE
U1	k.č. br. 3320, K.O. Stari Grad	km 653+786	zgrada željezničke vage	loše
U2	k.č. br. 3311/1, K.O. Stari Grad	km 654+229	zgrada željezničke vage	loše

Građevina na 3320, K.O. Stari Grad je smještena između kolosijeka željezničke pruge, u km 653+786 - os građevine, na udaljenosti cca 2,00 m od osi najbližeg kolosijeka. Najbliži kolni pristup građevini je sa sjeverne strane, s područja teretnog željezničkog kolodvora Rijeka. Okoliš građevine nije hortikulturno uređen, a parkiranje vozila je omogućeno u sklopu teretnog željezničkog kolodvora Rijeka, na neasfaltiranoj površini.

Građevina na k.č. br. 3311/1, K.O. Stari Grad je smještena između kolosijeka željezničke pruge, u km 654+229 - os građevine, na udaljenosti cca 2,00 m od osi najbližeg kolosijeka. Najbliži kolni pristup građevini je sa sjeverne strane, s područja teretnog željezničkog kolodvora Rijeka. Okoliš građevine nije hortikulturno uređen, a parkiranje vozila je omogućeno u sklopu teretnog željezničkog kolodvora Rijeka, na neasfaltiranoj površini.

3.2.2. NAMJENA GRAĐEVINE

GRAĐEVINA	NAMJENA	OPREMA
Građevina na k.č. br. 3320, K.O. Stari Grad	zgrada želj. vage	zgrada željezničke vage
k.č. br. 3311/1, K.O. Stari Grad	km 654+229	zgrada

3.2.3. ISKAZ TLOCRTNIH POVRŠINA

	građevina	površina / m ²
	Građevina na k.č. br. 3320, K.O. Stari Grad	24,53
	Građevina na k.č. br. 3311/1, K.O. Stari Grad	14,00
	TLOCRTNA POVRŠINA SVIH GRAĐEVINA UKUPNO:	91

3.2.4. OBLIKOVANJE GRAĐEVINA, KONSTRUKCIJA I OBRADA POVRŠINA

Na k.č. br. 3320, K.O. Stari Grad nalazi se građevina (oznake U1) – zgrada tlocrtnih dimenzija 8,20 x 3,30 m, ukupne visine od najniže kote okolnog terena 4,8 m. Građevina nije zaposjednuta, devastirana je i ne koristi se. Građevina je prizemnica s dvostrešnim krovom pokrivenim azbestnim pločama. Nosivu konstrukciju građevine čine opečni zidovi ukupne debljine 30 s armiranobetonskim serklažima i armiranobetonskom stropnom pločom. Svi podovi građevine su izvedeni kao betonska podloga s oblogom završnim slojevima (keramičke pločice). Vanjska stolarija je metalna, a unutarnja stolarija je drvena.

Na k.č. br. 3311/1, K.O. Stari Grad nalazi se građevina (oznake U2) – zgrada tlocrtnih dimenzija 4,00 x 3,50 m, ukupne visine od najniže kote okolnog terena 3,1 m. Građevina nije zaposjednuta, devastirana je i ne koristi se. Građevina je prizemnica s ravnim krovom. Nosivu konstrukciju građevine čine opečni zidovi ukupne debljine 25 s armiranobetonskim serklažima i armiranobetonskom stropnom pločom. Svi podovi građevine su izvedeni kao betonska podloga s oblogom završnim slojevima (keramičke pločice). Vanjska stolarija je metalna.

3.2.5. POSTOJEĆE INSTALACIJE

Građevine na k.č. br. 3320 i 3311/1, K.O. Stari Grad su priključene na elektro i Tk instalacije.

3.2.6. UKLANJANJE POSTOJEĆIH GRAĐEVINA

Ovim projektom se predviđa uklanjanje predmetnih građevina. S obzirom na položaj građevina u prostoru i u odnosu na druge građevine, tlocrtnu površinu i visinu, proračun stabilnosti konstrukcije ili njihovih djelovanja tijekom uklanjanja nije potrebno posebno raditi.

Uklanjanje postojećih građevina obuhvaća:

- pripremne radove
- zbrinjavanje zaostataka tehnološkog procesa;
- zbrinjavanje i izmještanje opreme;
- rušenje;
- razvrstavanje i zbrinjavanje iskoristivog građevinskog otpada;
- trajno deponiranje neiskoristivog otpada.

Rušenju građevina predviđenih za uklanjanje obuhvaćenih ovim projektom će se pristupiti metodom strojnog rušenja (dvoputni bager, specijalni alati za drobljenje betona i rezanje armaturnog željeza, utovarivači za nadzemne elemente, kiper-vagoni s lokomotivom za odvoz, kamioni za odvoz). Prilikom rušenja potrebno je posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama koje se, ukoliko to nije ranije učinjeno, obavezno po ovlaštenoj osobi moraju isključiti i staviti van napona.

Prije početka radova, a nakon iskapčanja građevina s postojećih instalacija, gradilište je potrebno osigurati fiksnom ogradom. Pri izvođenju radova potrebno je obratiti pažnju da ne dođe do ugrožavanja radnika i opreme kao i okoline građevina. Posebno je potrebno obratiti pažnju na osiguranje nesmetanog odvijanja prometa na željezničkoj pruzi. Nastali građevni otpad bit će razvrstan, te odvezen i zbrinut na gradskom deponiju.

Sve radove je obavezno izvoditi u beznaponskom stanju, dakle uz isključenje kontaktne mreže i uz obavezan nadzor ovlaštenih predstavnika HŽ Infrastrukture d.o.o.

3.2.7. REDOSLIJED RUŠENJA:

Prva faza rušenja građevina obuhvaća isključenje svih instalacija (elektroinstalacije, instalacije vodovoda i kanalizacije) te izvođenje potrebnih gradilišnih priključaka. Nakon toga se pristupa pražnjenju građevina od svih pokretnih elemenata opreme, namještaja i ostalih pokretnih dijelova.

U slijedećoj fazi se pristupa demontaži rasvjetnih elemenata, električnih razvoda i opreme. Demontirane ili srušene elemente potrebno je razvrstati, privesti osnovnoj namjeni ili predati u reciklažu.

Nakon pražnjenja građevina od ugrađene opreme i uređaja pristupa se uklanjanju krovnih konstrukcija, te stolarskih i bravarskih elemenata, uključujući razvrstavanje prema vrsti materijala (drvo, salonit ploče, metal, staklo). U ovoj fazi radova predviđa se i uklanjanje svih limarskih elemenata. U nastavku radova pristupa se rušenju svih pregradnih zidova unutar građevina uključujući i zidne obloge. Rad je potrebno obaviti manjim strojevima sa neposrednim utovarom i prijevozom na gradski deponij.

Armiranobetonske i opečne konstrukcije građevina predviđene su za rušenje metodom strojnog rušenja sa specijalnim alatima za drobljenje betona i rezanje armaturnog željeza. Betonske elemente je potrebno usitniti radi utovara i prijevoza na deponij. Materijal nastao rušenjem zidova i stropnih ploča potrebno je otpremiti prije rušenje platoa, podne konstrukcije, nadtemeljnih zidova i temelja građevina.

U sklopu rušenja građevina podrazumijeva se i vađenje temeljnog razvoda svih instalacija sa svim objektima i oknima na internoj mreži.

3.3. SUSTAV TEHNIČKE ZAŠTITE

3.3.1. OPĆENITO

Od sustava tehničke zaštite očekuje se da omogući sljedeće zaštitne mjere:

- usporavanje,
- detekciju i
- identifikaciju.

Usporavanje se ostvaruje kroz sprečavanje neovlaštenog pristupa u objekt (ulazna vrata i prozori), sprečavanje neovlaštenog pristupa osobito važnim dijelovima.

Detekcija pristupa treba se ostvariti djelovanjem integralnog sustava tehničke zaštite na sljedeći način:

1. **prsten zaštite:** detekcija prodora u perimetar primjenom sustava video nadzora
2. **prsten zaštite:** detekcija prodora u objekt primjenom sustava protuprovale, video nadzora i kontrole pristupa
3. **prsten zaštite:** detekcija pristupa štićenom sadržaju primjenom podsustava video nadzora protuprovale i kontrole pristupa za zaštitu osobito važnih prostora.

Identifikacija se vrši pomoću podsustava video nadzora. Analizom snimaka te uvidom u arhivu uz simultani prikaz video zapisa sa relevantnih kamera identifikaciju omogućava centralna aplikacija integralnog sustava tehničke zaštite.

Iz iznesenog je vidljivo da se za isti prostor traži ispunjenje mjera usporavanja, detekcije i identifikacije, što nas upućuje na primjenu takvog integralnog sustava koji će moći zadovoljiti sva tri ili najmanje dva zahtjeva istovremeno jednim uređajem ili sklopom u zadanom prostoru.

U skladu s tim predlaže se uvođenje **integralnog sustava tehničke zaštite sa sljedećim sustavima:**

- centralna aplikacija za upravljanje i interakcije između pojedinih sustava,
- sustav video nadzora uz kolosijeke i u objektu kolodvorske zgrade,
- sustav protuprovale u tehničkim prostorijama,
- sustav kontrole pristupa u tehničkim prostorijama

Sve navedene sustave potrebno je integrirati u jednu centralnu upravljačku aplikaciju koja će nadzirati i upravljati navedenim sustavima putem komunikacijskih protokola.

3.3.2. CENTRALNI INTEGRALNI NADZORNI SUSTAV

Predviđa se ugradnja **centralnog nadzornog sustava** koji će upravljati sa sljedećim sustavima:

- sustav video nadzora
- sustav kontrole pristupa
- sustav protuprovale

3.3.3. OPIS SUSTAVA VIDEO NADZORA

Video nadzor se temelji na IP tehnologiji te se koriste fiksne i pokretne IP video kamere i mrežni video snimač. Sustav video nadzora bilježi sve incidentne situacije na disk video snimača. Sustav video nadzora, kao cjelina, u potpunosti funkcionira automatski, što znači da se određene kamere snimaju kontinuirano, dok se neke od njih snimaju samo dok postoji detekcija pokreta u slici. Kamere koje se nalaze uz ogradu su u sustavu video analitike, i snimanje se vrši preko servera.

Sustav je projektiran na način da obuhvaća prostore od posebne važnosti i područja na kojima se mogu očekivati izvanredne situacije. Sa sustavom video nadzora pokriveni su: kolosijeci kontejnerskog dijela željezničkog kolodvora i tehnički prostor u kontejneru gdje je smještena sva oprema.

Sustav video nadzora omogućava kontinuirani nadzor unutar i izvan objekta radi identifikacije i verifikacije osoba.

Kamere koje pokrivaju ogradu/perimetar imat će inteligentnu video analitiku za detekciju prodora u perimetar. Ako sustav detektira da netko pokušava preskočiti ogradu ili proći kroz nju sustav će generirati alarm u nadzornom centru i upozoriti osoblje.

Osnovni elementi sustava video nadzora su:

- mrežni video snimač za pohranu videosnimki sustava video nadzora
- server za inteligentnu video analitiku i pohranu videosnimki video nadzora
- IP video kamere
- razvodni ormari sa POE+ mrežnim preklopicima
- ostala oprema za povezivanje sustava
- električna instalacija za napajanje i povezivanje sustava.

3.3.4. SUSTAV KONTROLE PRISTUPA

Sustav kontrole pristupa temelji se na centralnoj aplikaciji kontrole pristupa instalirane na serveru sustava, kontrolerima za nadzor ulazno/izlaznih točaka, beskontaktnim čitačima kartica i dr. uređajima.

Sustav kontrole pristupa namijenjen je kontroli prolaza zaposlenika ovisno o razini prava odnosno:

- onemogućavanje ulaska posjetitelja u prostore dozvoljene isključivo za kretanje zaposlenika,
- kontrola ulaska zaposlenika u prostore dozvoljene isključivo za kretanje zaposlenika,

Elementi sustava kontrole pristupa su:

- IP kontroler kontrole pristupa,
- modul za vrata,
- beskontaktna kartica,
- beskontaktni čitač kartica,
- elektroprihvatačnik,
- magnetski kontakt,
- mrežni (Ethernet) preklopnik,
- moduli za napajanje sustava,

- električna instalacija za napajanja i povezivanje sustava.

Sustavom kontrole pristupa štite se sljedeći prostori:

- tehničke TK prostorije u glavnom nadzornom centru

Predviđena je jednostrana kontrola pristupa odnosno štite se prolazak u samo jednom smjeru.

3.3.5. SUSTAV PROTUPROVALE

Sustav protuprovale namijenjen je zaštiti objekta. Protuprovalnim elementima štite se prostori na način da se detektira kretanje po prostoru, pokušaji ulaska u prostor i pokušaji prodora u prostor.

Sustavom protuprovale potrebno je pokriti:

- tehničke prostorije u glavnom nadzornom centru

Elementi sustava protuprovale su:

- protuprovalna centrala,
- dualni infracrveni/mikrovalni detektor kretanja,
- upravljačka tipkovnica,
- digitalni telefonski komunikator integriran u protuprovalnu centralu,
- mrežni (Ethernet) komunikator,
- moduli za napajanje sustava,
- električna instalacija za napajanja i povezivanje sustava.

Predviđa se ugradnja protuprovalne centrale u tehničkoj prostoriji kod prometnog ureda u glavnom nadzornom centru. Centrala podržava integraciju putem IP tehnologije sa **centralnim integralnim nadzornim sustavom**.

3.3.6. OSTALA OPREMA SUSTAVA TEHNIČKE ZAŠTITE

serversko računalo

klijentska radna stanica

monitor

mrežni preklopnik

industrijski mrežni preklopnik

napajači za mrežnu opremu

media pretvornici

samostojeći komunikacijski ormar

razvodni ormari

uređaj za besprekidno napajanje

3.3.7. INSTALACIJA SUSTAVA U POLJU

3.3.7.1 ELEKTRIČNA INSTALACIJA

Električna instalacija se izvodi na način da se sva oprema napaja iz jednog mjesta, uključujući opremu u server sobi i razvodne ormare sa kamerama po kolosijecima. Izveden je TN-S sustav zaštite niskonaponskih instalacija. Trase prijenosnih putova su odabrane tako da maksimalno koriste postojeću kabelsku kanalizaciju.

Za napajачke vodove koristi se PVC-om izoliran i oplašten instalacijski kabel tipa NYY.

Kabel je pogodan za ugradnju za suhu i vlažnu okolinu, za unutarnju i vanjsku upotrebu samo ako je zaštićen od direktnog sunčevog svjetla.

Kako bi se optimiziralo korištenje kabela i postojeće kanalizacije razvodni ormari se napajaju putem zajedničkog napojnog voda. Obzirom na potrošnju ormara odnosno samih kamera te udaljenosti predviđa se korištenje kabela sa većim presjekom.

3.3.7.2 MONTAŽA OPREME I INSTALACIJE

Svi kabele se polažu u kabelsku kanalizaciju do stupova gdje se ugrađuju kamere i razvodni ormari dok se po stupovima instalacije polažu unutar stupa i metalne savitljive cijevi. Kamere i razvodni ormarići se montiraju na metalne stupove koji su uglavnom namijenjeni za rasvjetu. Montaža kamere i razvodnih ormarića na stupove izvodi se korištenjem konzola koje se učvršćuju na stup pomoću objemica koje su od nehrđajućeg čelika za morske uvjete tipa AISI 316. Opcija da je da se prilikom izvedbe sustava i isporuke stupova naruče konzole koje će biti zavarene direktno u tvornici prije nego što se stupovi vruće cinčaju.

3.3.7.3 UZEMLJENJE

Prilikom montaže razvodnih ormara na pripadajuće stupove potrebno je uzemljiti ormar. Ako stup na koji se montira ormar ima izvedeno uzemljenje tada je potrebno osigurati siguran spoj između ormara i stupa FeZn trakom 20x3 mm². U protivnom potrebno je povezati ormar na lokalni uzemljivač, također pomoću FeZn trake za uzemljenje.