

### 3.5 NAČRT ČN IN KANALIZACIJE ZA ODPADNO VODO



|                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Naročnik:</i>                      | Luka Koper, d.d.<br>pristaniški in logistični sistemi<br>SI – 6501 Koper, Slovenija   |
| <i>Objekt:</i>                        | Pristanišče za mednarodni promet v Kopru                                              |
| <i>Projekt:</i>                       | <b>DEPO – terminal za prazne kontejnerje s<br/>storitvami na praznih kontejnerjih</b> |
|                                       | <b>FAZA B</b>                                                                         |
| <i>Vrsta projektne dokumentacije:</i> | <b>PZI</b>                                                                            |
| <i>Izvajalec:</i>                     | PNZ svetovanje projektiranje d.o.o<br>Vojkova cesta 65, 1000 Ljubljana                |
| <i>Odgovorna oseba:</i>               | Andrej Jan, u.d.i.g., G – 2130                                                        |
| <i>Odgovorni vodja projekta:</i>      | Andrej Jan, u.d.i.g., G – 2130                                                        |
| <i>Odgovorni projektant:</i>          | Andrej Bogataj, u.d.i.g., G – 0021                                                    |
| <i>Številka projekta:</i>             | <b>11-0448/FAZA B</b>                                                                 |
| <i>Številka načrta:</i>               | <b>13-1283 / K - B</b>                                                                |
| <i>Kraj in datum izdelave:</i>        | <i>Ljubljana, maj 2015</i>                                                            |

### 3.5.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

|              |                                                 |              |
|--------------|-------------------------------------------------|--------------|
| 3.5.1        | Naslovna stran                                  |              |
| 3.5.2        | Kazalo vsebine načrta                           |              |
| 3.5.3        | Kazalo vsebine projekta                         |              |
| 3.5.4        | Tehnično poročilo                               |              |
| 3.5.5        | Projektantski popis del                         |              |
| <b>3.5.6</b> | <b>Grafične priloge</b>                         |              |
| 1            | Pregledna situacija                             | M 1 :10 000  |
| 2            | Situacija kanalizacije                          | M 1 : 500    |
| 342.1        | Vzdolžni profil F1                              | M 1 : 250/50 |
| 4            | Koordinate točk kanalizacije                    |              |
| <b>3.5.7</b> | <b>Detajli</b>                                  |              |
| 7.1          | Polaganje cevi PVC d200, polno obbetoniranje    |              |
| 7.2          | Jašek AP DN 800 mm                              | 1:25         |
| 7.3          | Jašek AP DN 1000 mm                             | 1:25         |
| 7.4          | Priklop cevi PVC d200 na obstoječo kanalizacijo |              |
| 7.5          | ČN                                              | 1:25         |

**3.5.3 KAZALO VSEBINE PROJEKTA**

|     |                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------|
| 0   | Vodilna mapa                                          |
| 3/1 | Načrt utrditve platoja s pralnico kontejnerjev        |
| 3/2 | Načrt vodovoda                                        |
| 3/3 | Načrt nadstrešnic – pralnica                          |
| 3/4 | Načrt elektro jaškov in elektro-kabelske kanalizacije |
| 3/5 | Načrt ČN in kanalizacija za odpadno vodo              |
| 3/6 | Načrt galerij za potrebe pre tripa                    |
|     |                                                       |
| 4/1 | Načrt električnih inštalacij in električne opreme     |
| 4/2 | Načrt pristaniške razsvetljave                        |
| 6   | Načrt telekomunikacij                                 |

## **3.5.4 TEHNIČNO POROČILO**

Naročnik: Luka Koper, d.d.  
pristaniški in logistični sistemi  
SI – 6501 Koper, Slovenija

Objekt: Pristanišče za mednarodni promet v Kopru

Projekt: DEPO – terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih  
FAZA B

Št. projekta: 11-0448 / FAZA B

Načrt: Načrt ČN in kanalizacija za odpadno vodo  
Št. načrta: 13-1283/K - B

Faza: PZI

Datum: maj 2015

## TEHNIČNO POROČILO - NAČRT ČN IN KANALIZACIJA ZA ODPADNO VODO

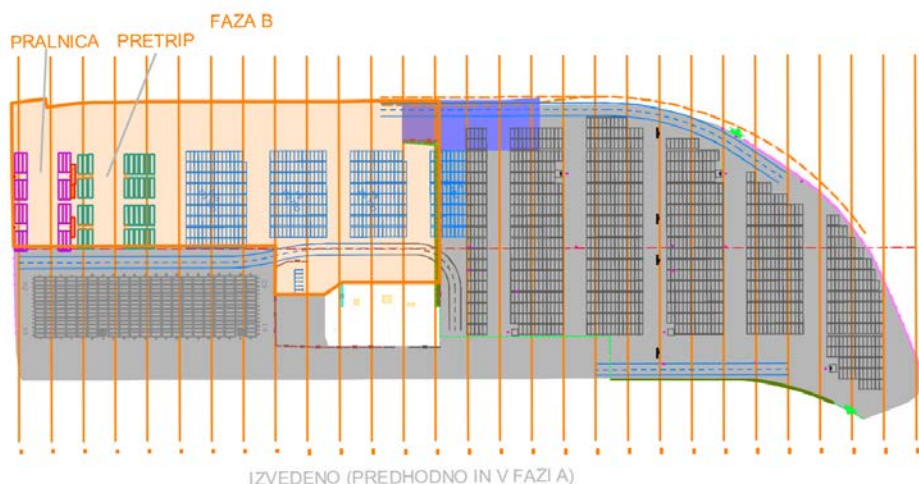
### 1.0\_ SPLOŠNO (POVZETEK IZ NAČRTA DEPOJA)

Pristanišče Koper leži na območju Koprskega zaliva med severno obalo starega mestnega jedra, ustjem reke Rižane in zalivom Polje pri Ankaranu. Je največje intermodalno in jedrno vozlišče TEN-T omrežja pri nas, ki povezuje morski prometni koridor z jedrnima koridorjema TEN-T omrežja (Mediterranski in Baltsko-Jadranski). Koprsko pristanišče je večnamensko, saj je opremljeno in usposobljeno za pretovor in skladiščenje posameznih blagovnih skupin. Zaradi vse večje preusmeritve blaga s cest na pomorski transport je treba zagotoviti pravočasno in ustrezno rast trgovskega pristanišča v Kopru.

Pristanišče obsega naslednje terminale: terminal za generalne tovore, terminal za les, terminal za avtomobile, kontejnerski terminal, terminal za sadje, terminal za živino, terminal za žita, terminal za tekoče tovore, terminal za sipke tovore in evropski energetski terminal.

Zaradi spremembe strukture pretovora so potrebna vlaganja v nove pretovorne in skladiščne površine. Tovorne ladje so vse večje, kar zahteva ustrezno prilagoditev operativnih obal in celotne pristaniške infrastrukture ter pripadajočih tehnologij.

Sorazmerno rasti pretovora je tudi povpraševanje strank po skladiščenju praznih kontejnerjev in po dodatnih storitvah na praznih kontejnerjih, kot so popravila, čiščenje, pranje, pre trip frigo kontejnerjev itd. Predmetna dokumentacija obravnava možnost ureditve klasičnega DEPO – ja, kar je ključnega pomena za razvoj storitev na področju skladiščenja in rokovanja s praznimi kontejnerji. Predhodno je že izdelan projekt PZI, ki obravnava utrditev/nadvišanje skladiščnih površin S od objekta Krojilnica, ki bo v naslednjih fazah preurejen v popravljavnico kontejnerjev. V obravnavani fazi B je predvidena utrditev/nadvišanje obstoječih skladiščnih površin za potrebe skladiščenja praznih kontejnerjev JZ od obstoječega objekta Krojilnica. V sklopu faze se bo uredila tudi pristaniška razsvetljava območja (nadomestitev starih 12m svetlobnih stolpov z novimi 30m stolpi), pripravilo se bo območje za pralnico kontejnerjev in območje za pretrip kontejnerjev.



Slika 1: Območje faze B

## 2.0\_ NAMEN IN ELABORIRANJE DOKUMENTACIJE – FAZA B

V predmetnem dokumentu je na nivoju PZI obdelana utrditev/nadvišanje obstoječih skladiščnih površin za potrebe skladiščenja praznih kontejnerjev JV od obstoječega objekta Krojilnica (faza B). Upoštevana je predvidena končna ureditev platoja, z začasnimi ureditvami pa je zagotovljena samostojna funkcionalnost območja za skladiščenje kontejnerjev pred vzpostavitvijo končnega stanja.

V tem načrtu je obdelana utrditev/nadvišanje obstoječih skladiščnih površin s kontrolirano odvodnjo, ureditev komunalne infrastrukture in spremljajoče ureditve pa so predmet posebnih načrtov, ki so sestavni del projekta.

## 3.0\_ PROJEKTNE OSNOVE

### 3.1\_ Predhodno izdelana dokumentacija

Predhodno je bila izdelana naslednja dokumentacija, ki smo jo pri snovanju rešitev smiselno upoštevali:

- Državni prostorski načrt za celovito prostorsko ureditev pristanišča za mednarodni promet v Kopru, PS Prostor d.o.o., št. projekta U/070-2007, september 2007,
- Ureditev površine LES-3 za skladiščenje kontejnerjev – 1.faza, PS Prostor d.o.o., št. projekta NG/001-2012, januar 2012,
- Ureditev površine LES-3 za skladiščenje kontejnerjev – 2.faza, PS Prostor d.o.o., št. projekta NG/001-2012/2, januar 2012,
- Geotehnični elaborat za pripravo skladiščne površine za širitev kontejnerskega terminala v Luki Koper na področju Techem in Les III, UNI – LJ, FGG Katedra za mehaniko tal z laboratorijem, št. projekta E-34-11, december 2011,
- Izdelava idejne zasnove ureditve novih vhodov v Koprskem pristanišču, PNZ d.o.o., št. projekta 12-1493, 11-0435, junij 2014
- Idejni projekt DEPO – terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih, PNZ d.o.o., št. projekta 11-0448, februar 2015

### 3.2\_ Zakonska izhodišča

Pri snovanju rešitev smo upoštevali naslednje zakonske podlage:

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1), Uradni list RS, št. 102/04
- Zakon o varnosti v železniškem prometu (ZVZelP), Uradni list RS, št. 61/2007
- Zakon o cestah (ZCes-1), Uradni list RS, št. 109/2010
- Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje, Uradni list RS, št. 18/2013
- Uredba o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena, Uradni list RS, št. 109/11
- Uredba o državnem prostorskem načrtu za celovito prostorsko ureditev pristanišča za mednarodni promet v Kopru, Uradni list RS, št. 48/2011
- Pravilnik o zgornjem ustroju železniških prog, Uradni list RS, št. 92/2010
- Pravilnik o nivojskih prehodih, Uradni list RS, št. 85/2008

- Pravilnik o pogojih za graditev gradbenih objektov ali drugih objektov, saditev drevja ter postavljanje naprav v varovalnem progovnem pasu in v varovalnem pasu ob industrijskem tiru, Uradni list SRS, št. 2-24 <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20114992>
- Pravilnik o projektiranju cest, Uradni list RS, št. 91/2005
- Pravilnik o projektni dokumentaciji, Uradni list RS, št. 55/2008

Drugi veljavni zakonski in podzakonski akti vezani na predmetno problematiko

#### 4.0 OBSTOJEČE STANJE

Na območju platoja se ob obstoječi krojilnici in upravni stavbi nahajata dve greznici in sicer G27 in G39. Ti dve greznici se ukinjata.

#### 5.0 OPIS REŠITEV

Iz obstoječih greznici št. G27 in G39 se vsebina odpelje na malo komunalno čistilno napravo. Greznici se ukineta in zasujeta s tamponskim materialom.

Upravna stavba se s kanalom PVC d200 – SN 8 priključi na MČN (malo čistilno napravo) za 10 PE skladno z že izdelanim projektom Provia št. 178-PZI, PZI, februar 2011.

Očiščena voda se preko priključnega jaška (JR3), ki obenem služi tudi za odzemanje vzorcev (monitoring), priključuje na obstoječo meteorno kanalizacijo, ki vodo odvaža v vodotok (izliv Škocjanskega zatoka v morje).

##### 5.1 Kanal F-1: PVC d200 mm - SN 8, L = 10,60 m

Kanal se začne z iztokom iz obstoječe greznice G27. Začetna globina je odvisna od obstoječega iztoka iz greznice. Predvidena začetna niveleta se nahaja na koti (2,16 - 0,66) m n.m., kota dna jaška J1 (DN 800 mm) pa na koti 1,01 m n.m. Kanal se nato v cevi PVC d200 mm – SN 8 priključi na MČN (J2). Od MČN se očiščena voda preko jaška J3 (DN 1000 mm) priključi na z niveleto 0,70 m n.m. na obstoječi padavinski kanal BC DN 300 mm, ki ima na mestu priključka (v tč.4) niveleto 0,22 m n.m. Priključek se izvede s sedlom in laminiranjem stika (tudi z notranje strani), s čimer se zagotovi vodotesen priključek. Celoten priključek se polno obbetonira.

Skupna dolžina kanala je 10,60 m. Vse cevi so polno obbetonirane.

Na mestu obstoječe krojilnice, ki bo v tej fazi preoblikovana v popravilnico kontejnarjev, ni predvidenih sanitarij in tušev. Greznica G39 tako ne bo več v funkciji. Potrebno jo je izprazniti, očistiti, dezinficirati in zasuti.

##### 5.2 Čistilna naprava za 10 PE

Čistilna naprava za 10 PE je tipska čistilna naprava, izvedena kot posoda iz armiranega poliestra s povoznim pokrovom. Premer posode meri 1800 mm, višina 2350 mm in leži na temeljni plošči deb 15 cm, z obbetoniranjem, ki ima protivzgonsko funkcijo (dim B / Š / H = 2,20 m / 2,20 m / 0,90 m oz. 2,10 m<sup>3</sup> betona). Dotok in iztok iz naprave je d200 mm. MČN deluje na principu tehnologije SBR.

Stopnja čiščenja mora dosegati predpisano vrednost in sicer :BPK 5 < 30 mg/l, KPK < 150 mg/l. Čistilna naprava mora ustrezati standardu SIST EN 12566/3.

ČN se zasipa s skrbnim enakomernim radialnim zasipom v plasteh po 20 cm, zbitost pa mora doseči projektirane vrednosti stroja (97% po Proctorju). Ob vrhu telesa ČN iz AP se položi najprej razbremenilni AB obroč, ki se ga zabetonira okoli jaška. Na ta obroč se postavi zaključni AB obroč z okvirjem, ki ima vstopno odprtino s pokrovom. Uporabi se beton C30/37 - XC4, XS 3, XF 4, PV-II. Pokrovi so predvideni iz nodularne litine z nosilnostjo N = 600 kN, z možnostjo zaklepanja in protihrupnim vložkom.

Princip biološkega čiščenja je naslednji:

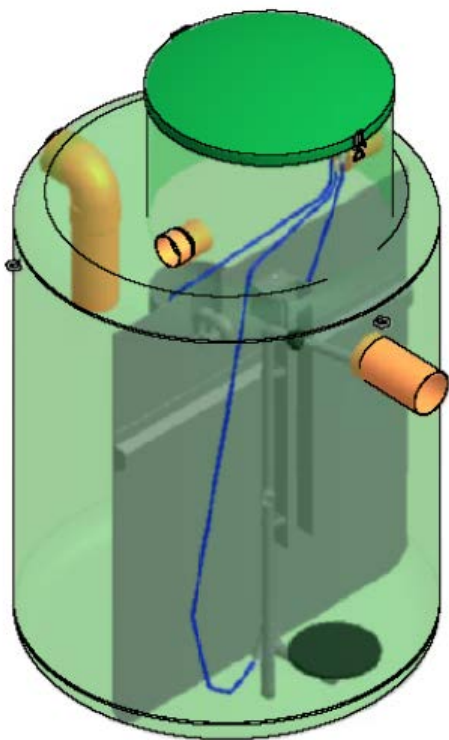
Tako imenovani sekvenčni šaržni reaktor (Sequencing Batch Reactor) spada med postopke čiščenja odpadne vode z aktivnim blatom. Je najbolj pogosto uporabljen sistem pri današnjih modernih MČN. Velja namreč za najučinkovitejšo tehnologijo biološkega čiščenja z zelo visokim učinkom kontroliranega čiščenja. Poleg tega zahtevajo manj opreme in prostora za vgradnjo ter so močno temperaturno odporne. Ena od prednosti je tudi

fleksibilnost vodenja sistema. Tako lahko z ustreznim zaporedjem in trajanjem različnih faz iz odpadne vode odstranimo tudi ogljikove spojine, hraniva, dušik in tudi fosfor. Poleg tega je pomemben parameter tudi starost blata.

Značilnost SBR tehnologije je, da se celoten proces čiščenja izvaja v istem reaktorju, medtem ko pri drugih sistemih z aktivnim blatom usedanje poteka v ločenem bazenu (bistrlniku). V čistilni napravi zaporedno, z različnimi manevri ustvarjamo različne pogoje, ki so potrebni za različne faze čiščenja.

Odpadna komunalna voda najprej priteče v mehansko stopnjo - usedalnik, kjer se izločijo večji trdni delci. Nato se voda prečrpa v drugi del naprave - biološko stopnjo, kjer poteka samočiščenje s pomočjo mikroorganizmov, ki tvorijo razpršeno biomaso. Voda mora za razvoj mikroorganizmov vsebovati hranilne snovi in imeti ustrezno temperaturo ter dovolj kisika. Zato se v biološko stopnjo stalno vpihuje zrak. Po aeraciji se biomasa predela in usede na dno biološke stopnje. Očiščena voda s pomočjo črpalke odteka iz čistilne naprave v recipient - v našem primeru je to padavinska kanalizacija.

Porabnik v MČN ima 186 W moči, povprečna letna poraba energije pa znaša okoli 465 kWh. Čistilno napravo je potrebno redno kontrolirati in odstranjevati predelano biološko maso. Vzdrževanje in obratovanje ČN poteka v skladu z navodili proizvajalca.



slika Mala Čistilna Naprava (MČN) za 10 PE

## 6.0 IZVEDBA KANALIZACIJE

### 6.1. Splošno

Kanalizacija je predvidena iz plastičnih PVC cevi za dimenzije cevi d200 razred togosti SN 8. Pri polaganju cevi je potrebno upoštevati splošne smernice, ki so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610. V nadaljevanju so podana splošna navodila, pri montaži se nujno upoštevajo podrobnejša navodila izbranega proizvajalca cevi.

Celoten projektirani kanalizacijski sistem, tako cevovod kot revizijski jaški in MČN morajo biti izvedeni v vodotesni izvedbi, tako da ni možen iztok vsebine v teren in podtalje.

## 6.2 Montaža cevi

Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Montaža cevi je usklajena z zahtevami veljavnih standardov, navodil in predpisov za varnost pri delu. Montaža mora biti načrtovana in izvedena v skladu z dobro inženirsko prakso ter v skladu z vsemi standardi, ki so nanjo nanašajo.

*Cevi in razni spojni kosi se spajajo z vstavljanjem vtičnega konca v oglavek z utorom in z integriranim gumenim tesnilom. Pred stikanjem cevi in spojnih kosov morajo biti stične površine čiste in nepoškodovane. Če je zahtevana dolžina cevi krajša od standardne, se cev ravno odreže (z žago s finimi zobmi) in končni rob posname pod kotom 15°. Posneti rob se namažem z ustreznim sredstvom za zmanjševanje trenja (mastjo za gumena tesnila, silikonskim oljem, milnico), ki ne sme načenjati tesnila ali cevi. Vtični konec cevi se potisne v oglavek sosednje cevi ali spojnega kosa do omejitve. Zaščitni čepi koncev cevi smejo biti odstranjeni šele tik pred spajanjem.*

Kanal se položi na betonsko posteljico in polno obbetonira po detajlu. Debelina posteljice naj znaša 10 cm.

## 6.3 Zakoličba

Zakoličba se izvede na podlagi zakoličbenih koordinat. Zakoličiti je potrebno tudi obstoječi VN, TK, optični kabel, in vodovod.

## 6.4 Izkop

Izkop se izvaja na podlagi zakoličbe, situacije, vzdolžnih profilov ter normalnih prečnih profilov.

## 6.5 Montaža jaškov

Jaški so predvideni kot predfabricirani jaški iz armiranega poliestra v vodotesni izvedbi. Jaški so izvedeni z ustreznimi nastavki cevi iz predvidenega materiala, v projektiranih višinah in horizontalnih kotih kanalizacije.

Jašek iz armiranega poliestra se polaga na betonski podstavek iz betona razreda C30/37 - XC4, XS 3, PV-II deb. 15 cm. Na betonski podstavek se položi popolnoma predfabriciran jašek, ki se ga dodatno učvrsti z betonom zaradi utrditve. Jašek se obbetonira proti vzgonu z cca. 1 m<sup>3</sup> betona po obodu jaška. Jašek se zasipa s skrbnim enakomernim radialnim zasipom v plasteh po 20 cm, zbitost pa mora doseči projektirane vrednosti stroja. Ob vrhu telesa jaška iz AP se položi najprej razbremenilni AB obroč, ki se ga zabetonira okoli jaška. Na ta obroč se postavi AB reducirni nastavek pokrova jaška in šele nato zaključni AB obroč z okvirjem, ki ima vstopno odprtino s pokrovom. Uporabi se beton C30/37 - XC4, XS 3, XF 4, PV-II. Pokrovi so predvideni iz nodularne litine z nosilnostjo N = 600 kN, z možnostjo zaklepanja in protihrupnim vložkom.

## 7.0 KRIŽANJA IN VZPOREDNI POTEKI S KOMUNALNIM VODI

Na obravnavanem območju se nahajaja vodovod PE d110. Pri gradnji bo eventuelno potrebno križanje s kanalom rešiti ob samem izkopu.

## 8.0 PREISKUS VODOTESNOSTI

**Preizkus se izvaja po Evropskem standardu: glej: "PRAVILNIK ZA GRADNJO KANALIZACIJE" "** (pr EN 1610). Ta v točki 10 navaja Preizkušanje težnostnih cevovodov. Omenja možnost preizkušanja z zrakom (postopek "L") in preizkušanje z vodo (postopek "W").

### **Postopek z vodo - postopek "W"**

Izvaja se kot sledi: Polnjenje preizkušane odseka z nadpritiskom 10 kPa na gornjem delu. Pripravljalni čas znaša ponavadi cca 1 uro. Preizkus traja 30 minut. Količina dodajane vode ne sme biti večja kot 0,2 l/m<sup>2</sup> za cevovod in jaške, ali 0,4 l/m<sup>2</sup> za jaške in revizijske komore pri posamičnem preizkušanju.

### Postopek z zrakom - postopek "L"

Čas preizkušanja se jemlje po tabeli podani v normah glede na dimenzijo cevi in tip preizkusa. Uporablja se zrakotesne zaporne čepe. Začetni tlak preizkušanja, ki je nekaj večji od tlaka preizkusa, se vzpostavi za 5 minut, nakar se uravnava tlak na vrednost po tabeli. Beleži se padec tlaka  $\Delta P$  in se ga primerja z dopustnim.

**Tabela za mokre betonske cevi in cevi iz ostalih materialov**

| Postopek | P (kPa)     | $\square P$<br>(kPa) | DN<br>200 | DN<br>300 | DN<br>400 | DN<br>600 | DN<br>800 | DN<br>1000 |
|----------|-------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| LA       | 10<br>(1)   | 2,5<br>(0,25)        | 5         | 7         | 10        | 14        | 19        | 24         |
| LB       | 100<br>(10) | 15<br>(1,5)          | 3         | 4         | 5         | 8         | 11        | 14         |
| LC       | 300<br>(30) | 50<br>(5)            | 3         | 5         | 6         | 9         | 12        | 15         |

čas preizkušanja (min)

Preizkus vodotesnosti se izvaja po standardu SIST EN 1610. Preizkus za težnostne cevovode se izvede z zrakom (postopek LC) oz. z vodo (postopek W). Priporočamo izvedbo preiskusa z zrakom. Čas preizkušanja je odvisen od premera preiskuvanega kanala! Po predpisanem času je preizkus vodotesnosti pozitiven, če je padec tlaka manjši od predpisanega (navedeno v tabeli npr. po = 300 mbar  $\rightarrow \Delta p_{max} = 50$  mbar).

### Varnost pri delu

Izvajalec je dolžan upoštevati zakonodajo na tem področju in skupaj s koordinatorjem za varnost skrbeti za upoštevanje predpisov v praksi. Izvajalec mora za ta dela izdelati elaborat, v katerem mora predvideti vse potrebne ukrepe varstva pri delu na premičnem gradbišču. Posebej opozarjamo na upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu.

### Nadzor

Gradbeni nadzor nad deli naj vrši strokovna oseba z ustreznim izpitom. Vsako bistveno spremembo projekta mora potrditi projektant.

## 9.0 OBRATOVANJE

Po izgradnji ČN je potrebno izvesti zagon ČN in po določenem času tudi vzorčenje vode na iztoku. Vzorec vode mora ustrezati predpisani stopnji čiščenja in o tem je potrebno izstaviti potrdilo. Dobavitelj ČN je dolžan predati v upravljanje delujočo ČN s potrebnimi navodili, atesti in protokolom vzdrževanja.

## 10.0 ZAKLJUČEK S KOMENTARJEM

Predloženi načrt obravnava izgradnjo kanalizacije v skupni dolžini 10,60 m, ukinitve dveh obstoječih greznic in vgradnjo MČN za 10 PE.

Z izgradnjo kanalizacije in ČN, odtok odpadne vode iz greznic ne bo več onesnaževal meteorne kanalizacije in s tem posledično Škocjanskega zatoka.

Ureditev okolice se izvede po načrtu platoja.

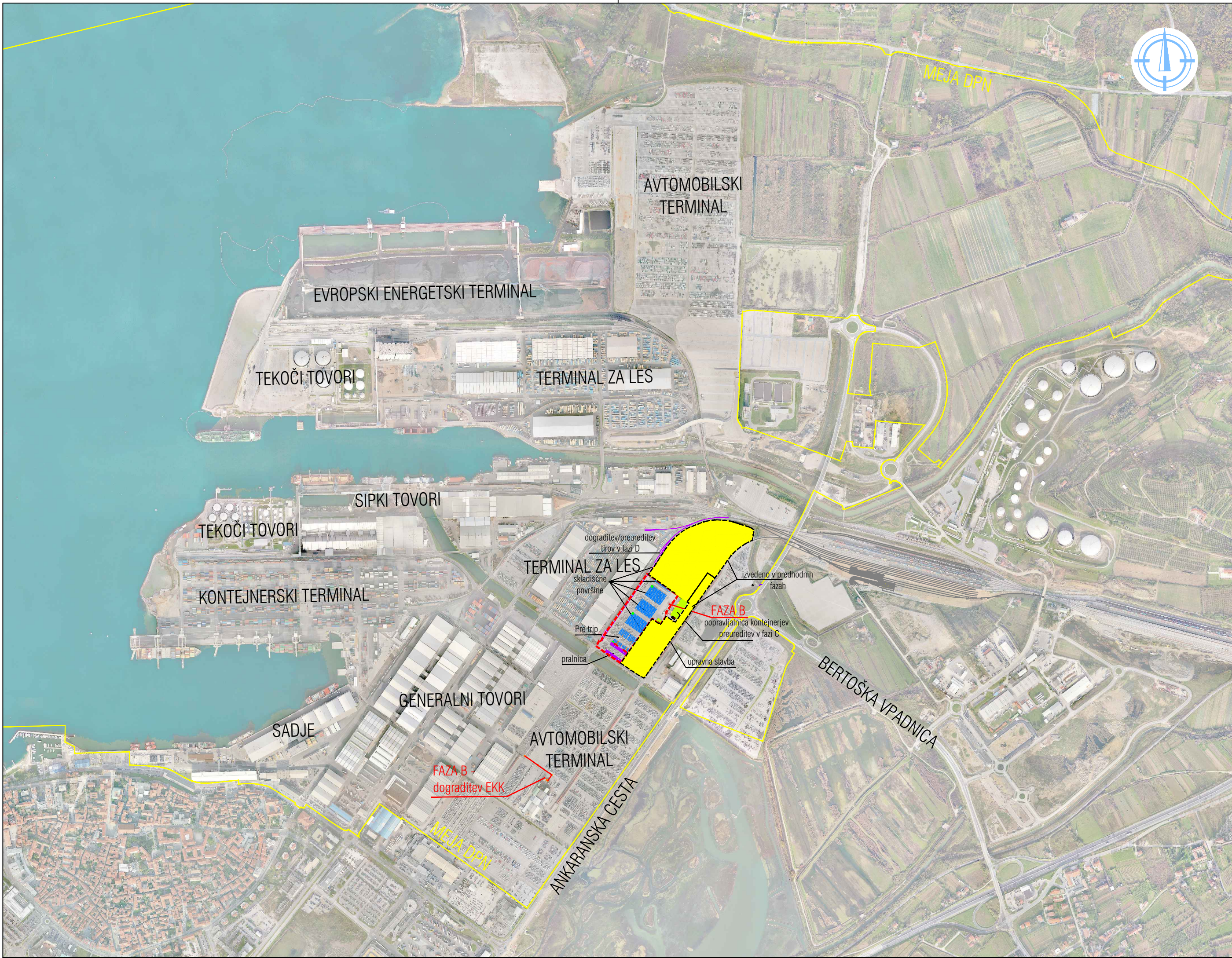
Odgovorni projektant:

Ljubljana, maj 2015

Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.grad.

## **3.5.5 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDRAČUNOM**

## **3.5.6 GRAFIČNE PRILOGE**

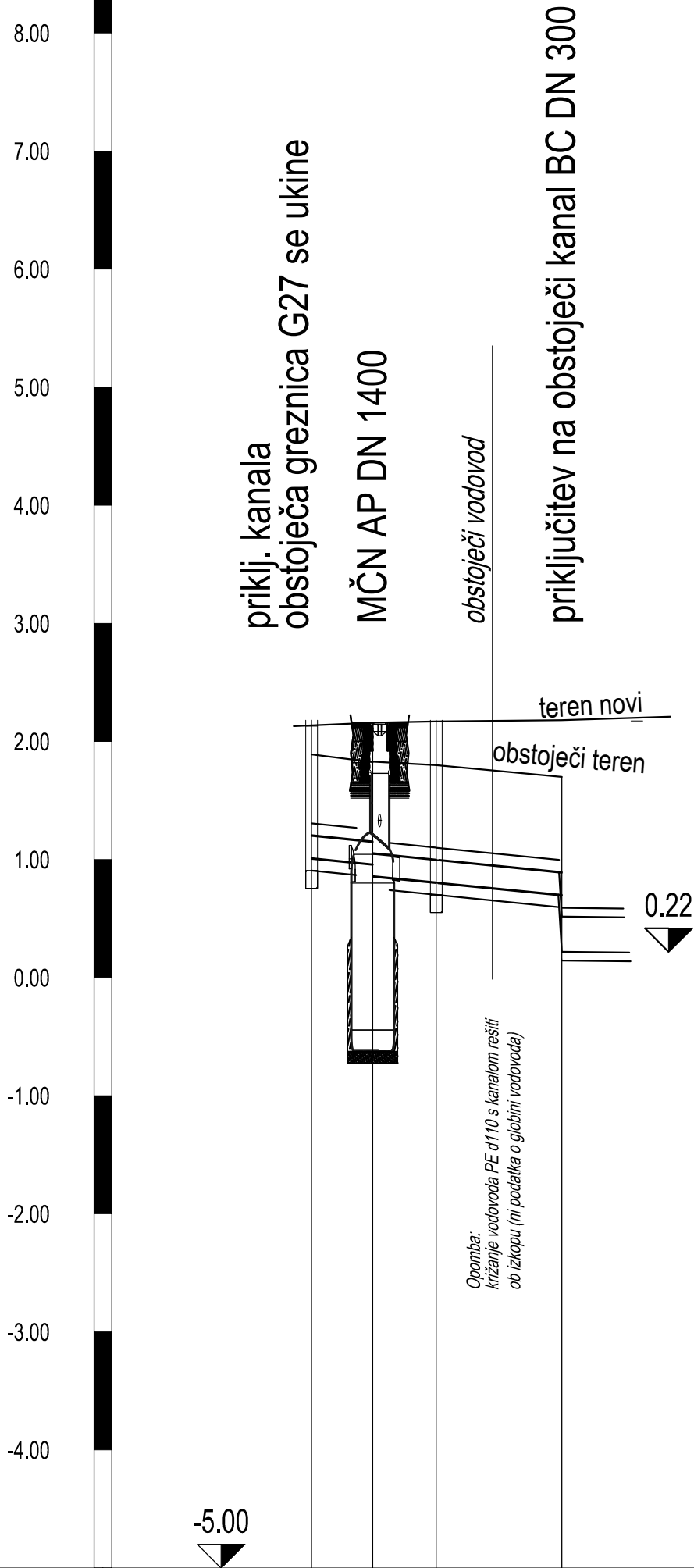


LEGENDA

- FAZA B
- Faza A - ni predmet projekta

|                                                                                       |                                                                                       |                                                                                              |                                                                                       |                              |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| investitor:                                                                           |  | projekt: DEPO - terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih - FAZA B |                                                                                       |                              |                         |
|                                                                                       |                                                                                       | objekt: Pristanišče za mednarodni promet v Kopru                                             |                                                                                       |                              |                         |
| projektant                                                                            |  | načrt: Načrt ČN in kanalizacije za odpadno vodo                                              |                                                                                       |                              |                         |
| projektant načrta:                                                                    |  | risba: Pregledna situacija                                                                   |                                                                                       |                              |                         |
|                                                                                       |                                                                                       | id. številka                                                                                 | podpis                                                                                | datum: maj 2015              | merilo: 1:10.000        |
| odg. vodja proj.:                                                                     | Andrej Jan, univ.dipl.inž.gr.                                                         | G-2130                                                                                       |  | št. projekta: 11-0448/FAZA B | št. načrta: 13-1238/K-B |
| odg. projektant:                                                                      | Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.gr.                                                     | G-0021                                                                                       |                                                                                       | vrsta projekta: PZI          | št. risbe: G.1          |
| Projektant:                                                                           | Irena Ranfl, univ.dipl.inž.gr.                                                        |                                                                                              |                                                                                       |                              |                         |
|  |                                                                                       |                                                                                              |                                                                                       |                              |                         |





|                       |                                                      |          |          |      |      |      |          |
|-----------------------|------------------------------------------------------|----------|----------|------|------|------|----------|
| Kote terena           | 2.13                                                 | 2.59     | 2.16     | 2.69 | 2.17 | 5.32 | 2.18     |
| Oznaka točke/Razdalja | J1                                                   | J2       | RJ3      |      |      |      | 4        |
| Kote pokrova          | 2.13                                                 | 2.16     | 2.17     |      |      |      | 2.18     |
| Kota nivelete         | 1.01                                                 | 0.96     | 0.81     |      |      |      | 0.70     |
| Globina izkopa        | 0.93                                                 | 1.09     | 1.10     |      |      |      | 1.11     |
| Stacionaža            | 0+000.00                                             | 0+002.59 | 0+005.28 |      |      |      | 0+010.60 |
| Material/Profil cevi  | PVC d 200 -SN 8<br>polno obbetoniranje<br>L= 10.60 m |          |          |      |      |      |          |
| Padec nivelete        | 2.00%                                                |          |          |      |      |      |          |

|                   |                                   |              |                                                                                     |                 |                |
|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| investitor:       |                                   | projekt:     | DEPO - terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih - FAZA B |                 |                |
| projektant        |                                   | objekt:      | Pristanišče za mednarodni promet v Kopru                                            |                 |                |
| projektant        |                                   | načrt:       | Načrt ČN in kanalizacije za odpadno vodo                                            |                 |                |
| načrta:           |                                   | risba:       | Vzdolžni profil kanala F1                                                           |                 |                |
| odg. vodja proj.: | Andrej Jan, univ.dipl.inž.gr.     | id. številka | G-2130                                                                              | datum:          | maj 2015       |
| odg. projektant:  | Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.gr. | podpis       |                                                                                     | št. projekta:   | 11-0448/FAZA B |
| Projektant:       | Irena Ranfl, univ.dipl.inž.gr.    |              |                                                                                     | vrsta projekta: | PZI            |
|                   |                                   |              |                                                                                     | merilo:         | 1:250/50       |
|                   |                                   |              |                                                                                     | št. načrta:     | 13-1238/K-B    |
|                   |                                   |              |                                                                                     | št. risbe:      | 342.1          |

## KOORDINATE TOČK KANALIZACIJE

# KOORDINATE TOČK

DEPO – terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih  
Faza B

## Fekalna kanalizacija F1

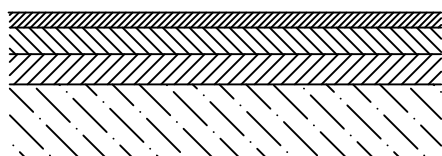
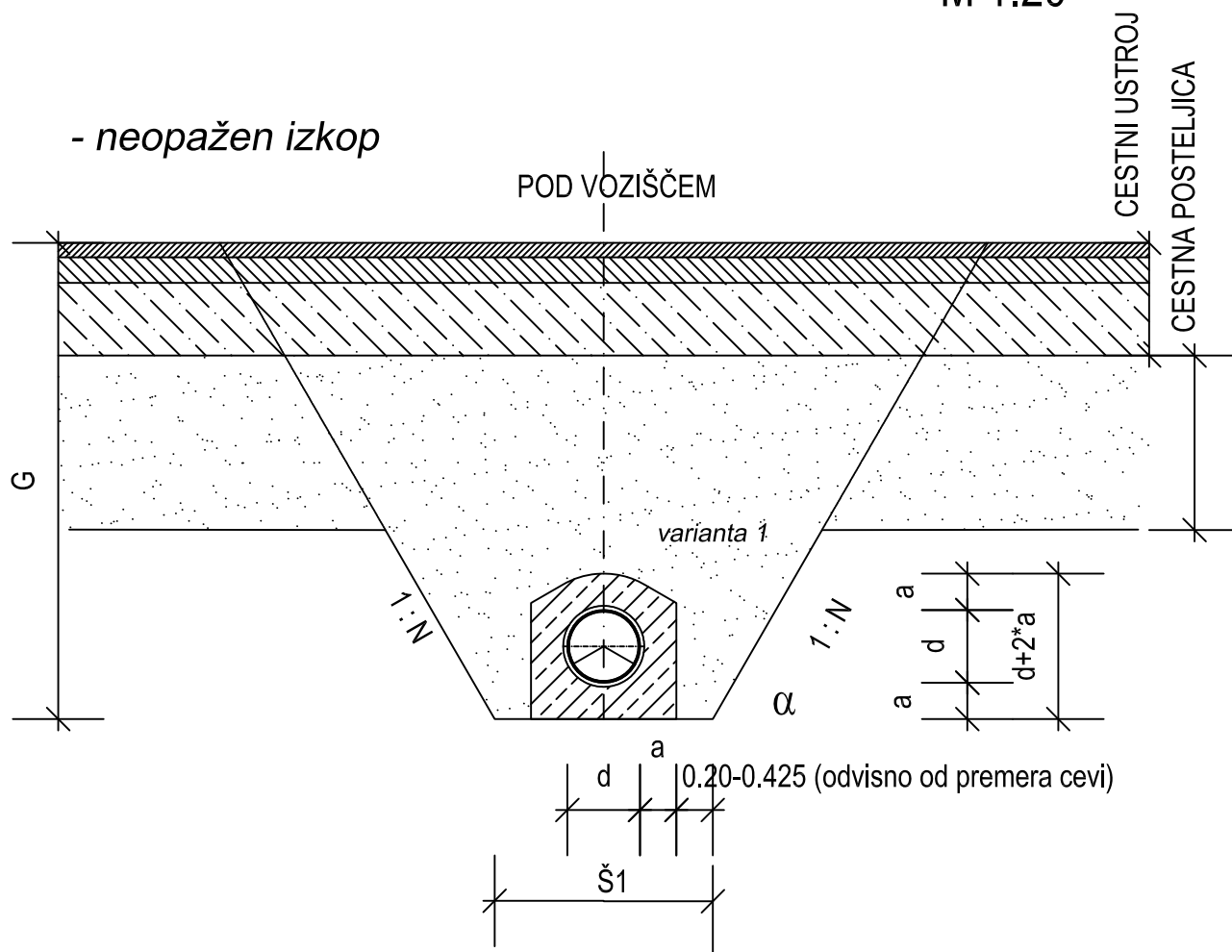
| TOČKA | X           | Y          | Višina terena |
|-------|-------------|------------|---------------|
| J1    | 402831.9927 | 46297.2877 | 2,13          |
| J2-ČN | 402831.5283 | 46299.8393 | 2,16          |
| J3    | 402831.0464 | 46302.4877 | 2,17          |
| 4     | 402830.0930 | 46307.7265 | 2,18          |

## **3.5.7 DETAJLI**

# POLAGANJE KANALA iz PVC cevi d200-d630

M 1:20

- neopažen izkop



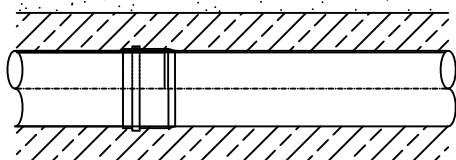
utrdjevanje zasipa-zgošćenost po projektu (ceste,objekta...)  
oz. min. 92% stand. Proctorja

d (DN). .nazivni premer cevi v (mm) - 200, 250, 315, 400, 500, 630

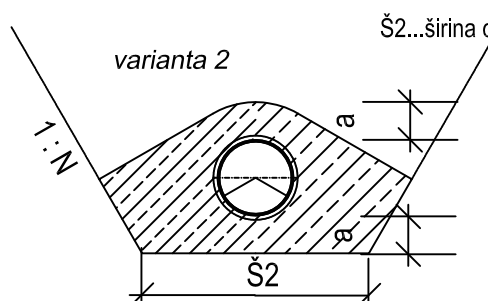
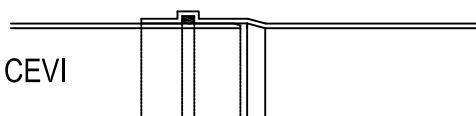
|                                         |                     |
|-----------------------------------------|---------------------|
| $\dot{S}1$ ...širina dna izkopa - d 200 | $\dot{S}1 = 0.90$ m |
| d 250                                   | $\dot{S}1 = 0.95$ m |
| d 315                                   | $\dot{S}1 = 1.10$ m |
| d 400                                   | $\dot{S}1 = 1.30$ m |
| d 500                                   | $\dot{S}1 = 1.45$ m |
| d 630                                   | $\dot{S}1 = 1.75$ m |

G ...globina izkopa - po projektu  $a = d/4$  oz min 0,1 m

1:N...kot naklona neopaženega jarka do horizontale 2:1 ( $\alpha = 63,4$ )

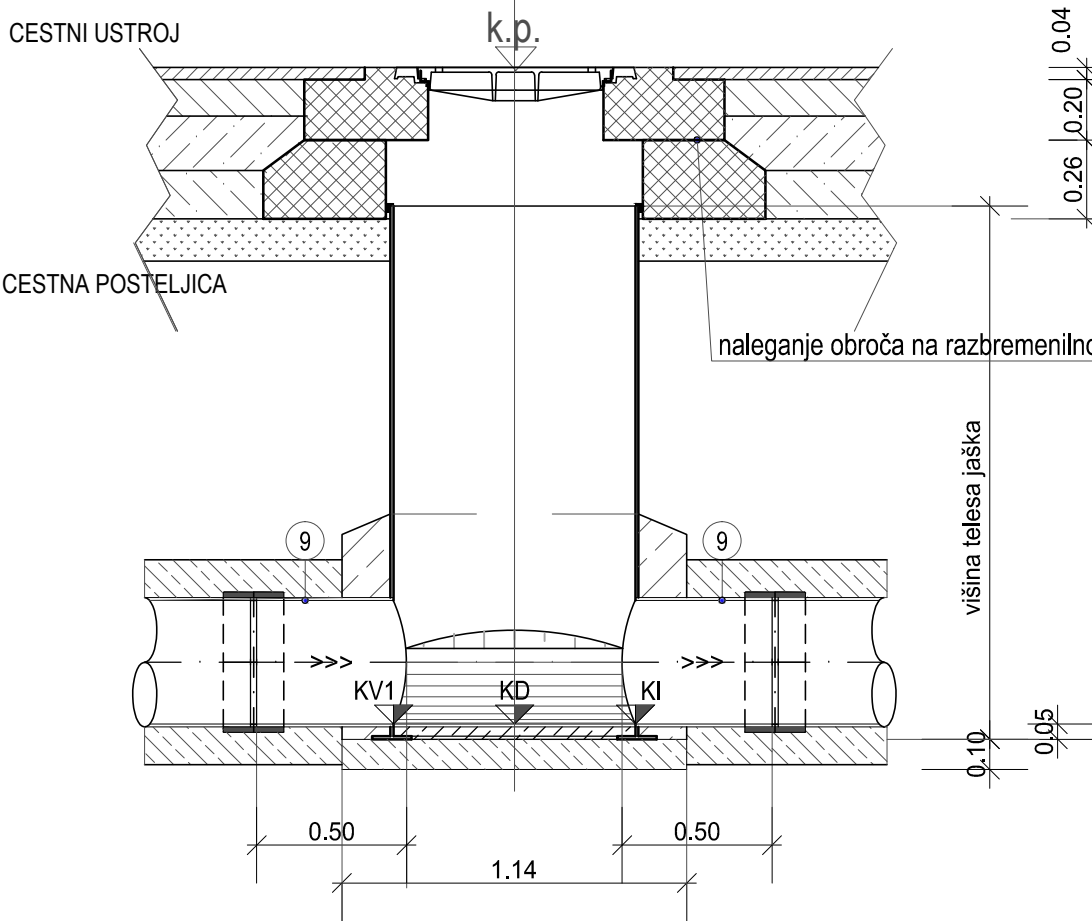


SPOJ CEVI

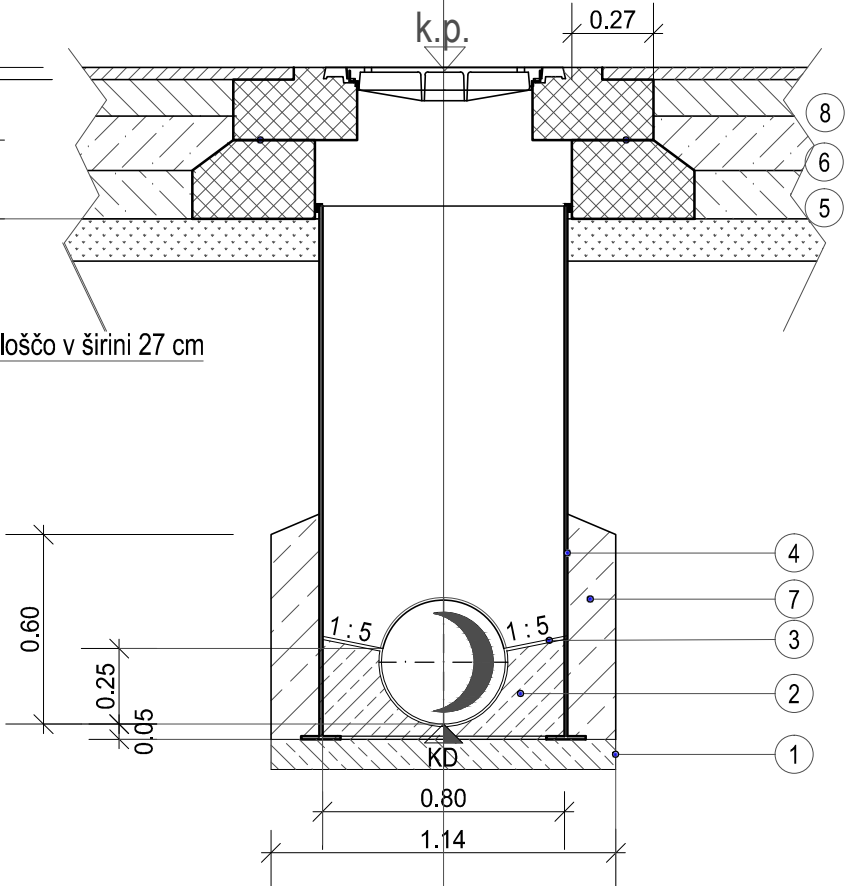


|                                         |                     |
|-----------------------------------------|---------------------|
| $\dot{S}2$ ...širina dna izkopa - d 200 | $\dot{S}1 = 0.70$ m |
| d 250                                   | $\dot{S}1 = 0.75$ m |
| d 315                                   | $\dot{S}1 = 0.85$ m |
| d 400                                   | $\dot{S}1 = 1.10$ m |
| d 500                                   | $\dot{S}1 = 1.20$ m |
| d 630                                   | $\dot{S}1 = 1.30$ m |

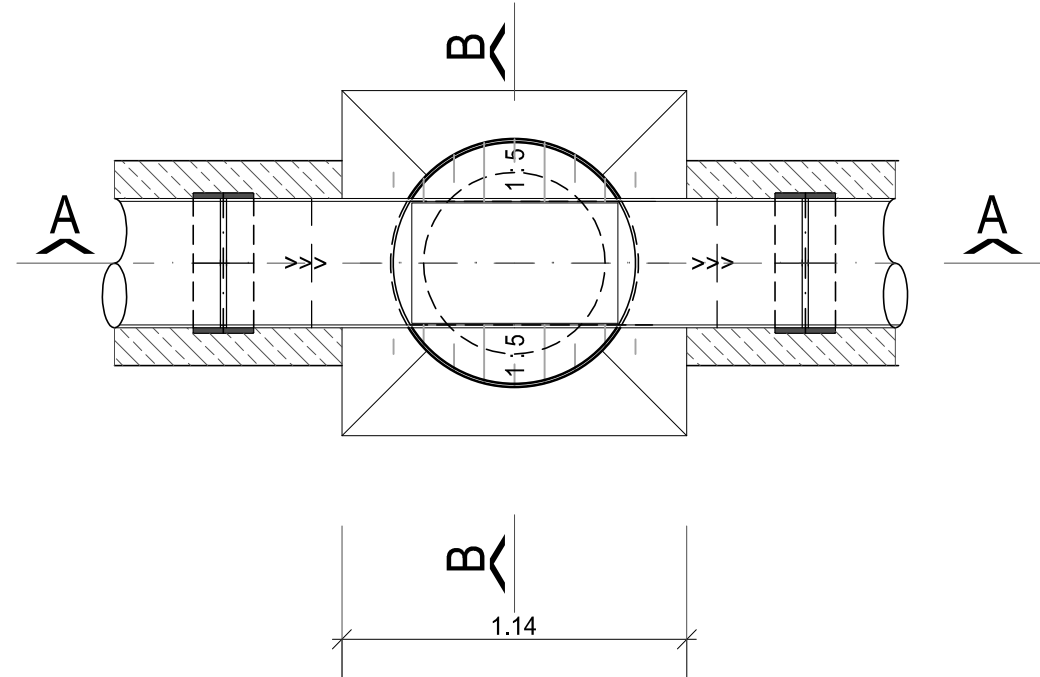
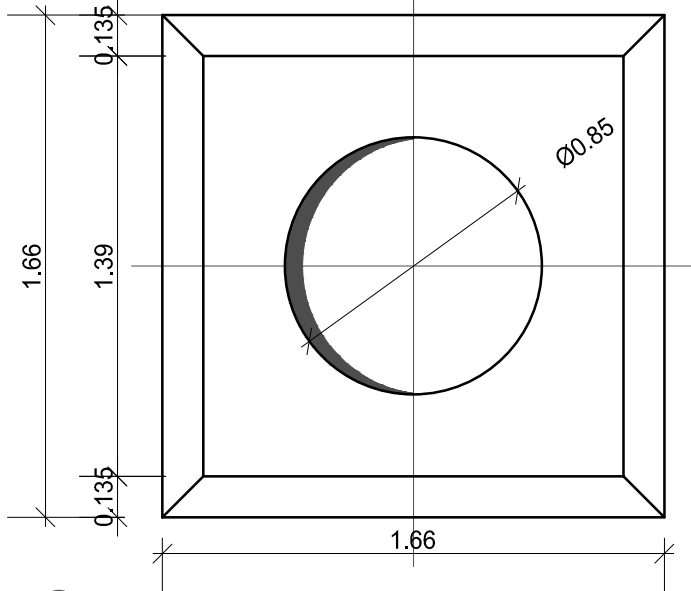
VZDOLŽNI PREREZ A - A M 1 : 25



PREČNI PREREZ B - B M 1 : 25



RAZBREMENILNA AB PLOŠČA M 1 : 25



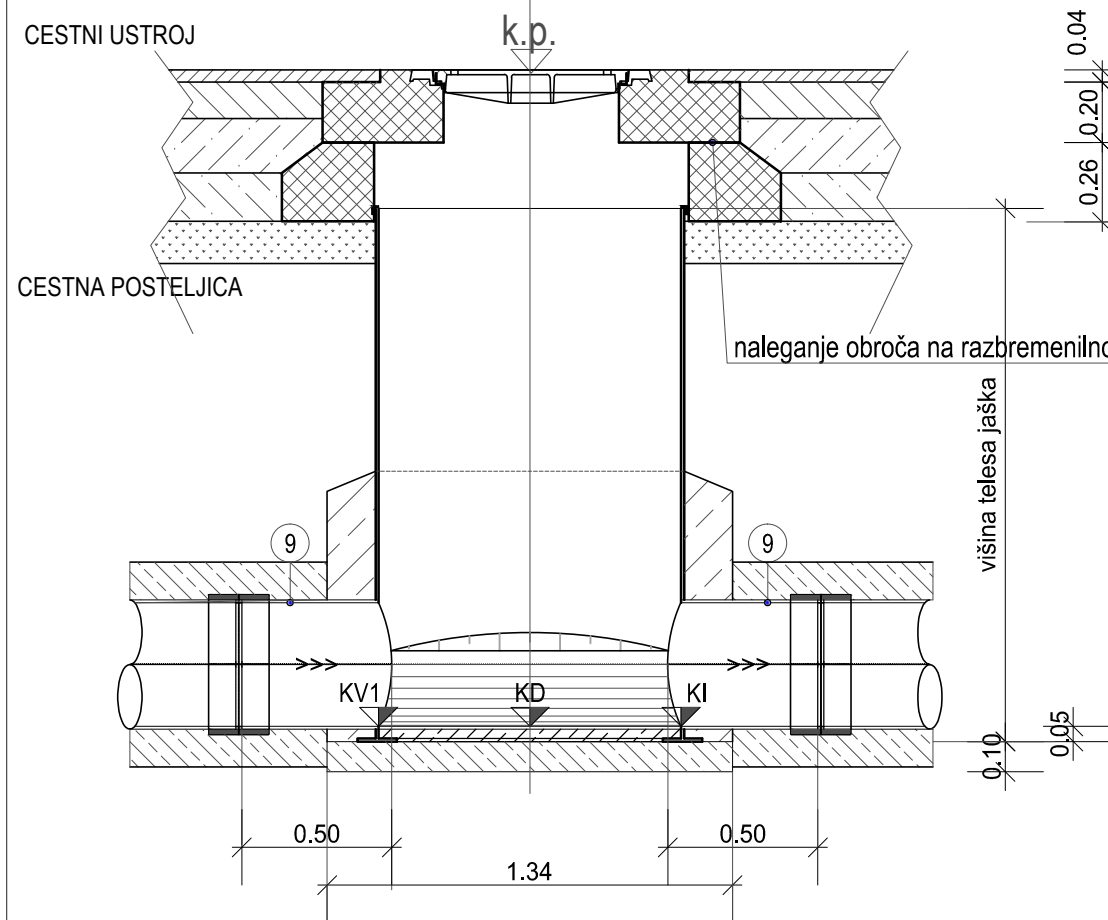
HORIZONTALNI PREREZ M 1 : 25

- 1 LEŽIŠČE JAŠKA - BET. PODLOŽNA PLOŠČA C30/37
- 2 BET. PODLITJE - PREDHODNO C30/37
- 3 POLIESTRSKO DNO Z MULDO
- 4 POLIESTRSKO TELO JAŠKA
- 5 GUMI TESNILO MED TELESOM J. IN RAZBREMENILNO PLOŠČO
- 6 AB RAZBREMENILNA PLOŠČA C30/37 166 cm / 166 cm / 26 cm
- 7 BETON C30/37 za obtežitev proti vzgonu 114 cm / 114 cm / 65 cm = cca 0,50 m3/kos
- 8 AB OBROČ C37/45 IN POKROV JAŠKA - DUCTILE E 600kN
- 9 PRIKLJUČNI KOS ( PVC, AP)
- 10 PODLOŽNI BETON C30/37

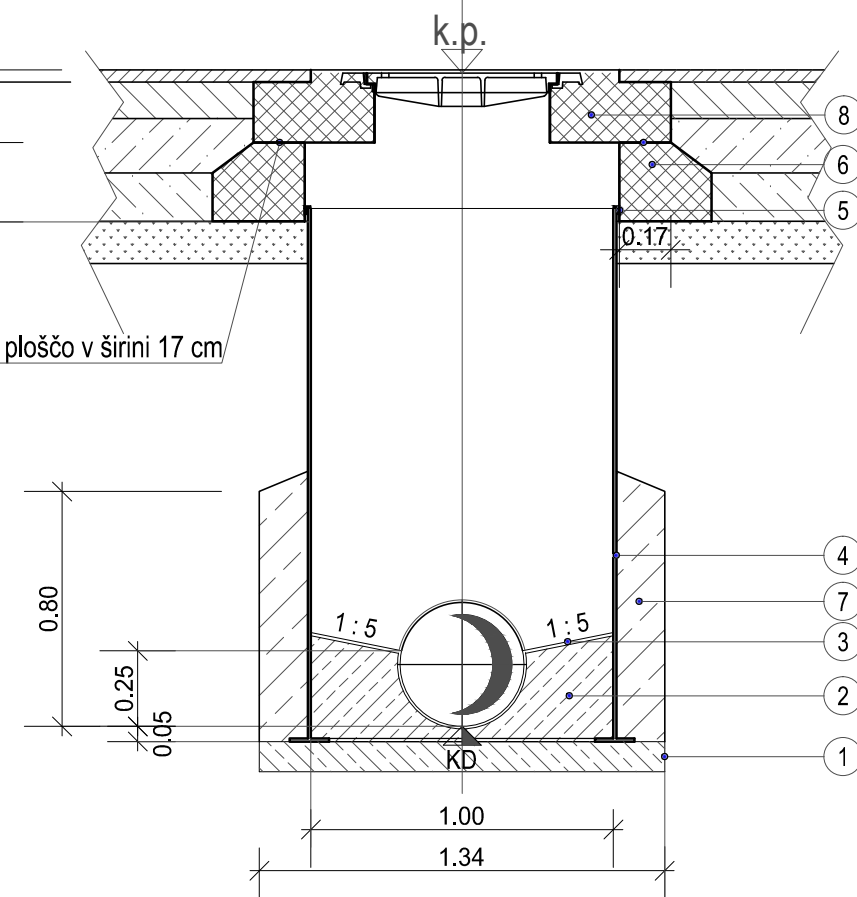
Skupna količina betona za zavarovanje proti vzgonu je cca 0,85 m3/kos oz teže 2040 kg

|                    |                                   |              |                                                                                     |                 |                |
|--------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| investitor:        |                                   | projekt:     | DEPO - terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih - FAZA B |                 |                |
| projektant         |                                   | objekt:      | Pristanišče za mednarodni promet v Kopru                                            |                 |                |
| projektant načrta: |                                   | načrt:       | Načrt ČN in kanalizacije za odpadno vodo                                            |                 |                |
|                    |                                   | risba:       | Montažni jašek iz AP DN 800 - opažni načrt                                          |                 |                |
| odg. vodja proj.:  | Andrej Jan, univ.dipl.inž.gr.     | id. številka | G-2130                                                                              | datum:          | maj 2015       |
| odg. projektant:   | Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.gr. | podpis       |                                                                                     | št. projekta:   | 11-0448/FAZA A |
| projektant:        | Irena Ranfl, univ.dipl.inž.gr.    |              |                                                                                     | vrsta projekta: | PZI            |
|                    |                                   |              |                                                                                     | merilo:         | 1:25           |
|                    |                                   |              |                                                                                     | št. načrta:     | 13-1238/K-B    |
|                    |                                   |              |                                                                                     | št. risbe:      | G.7.2          |

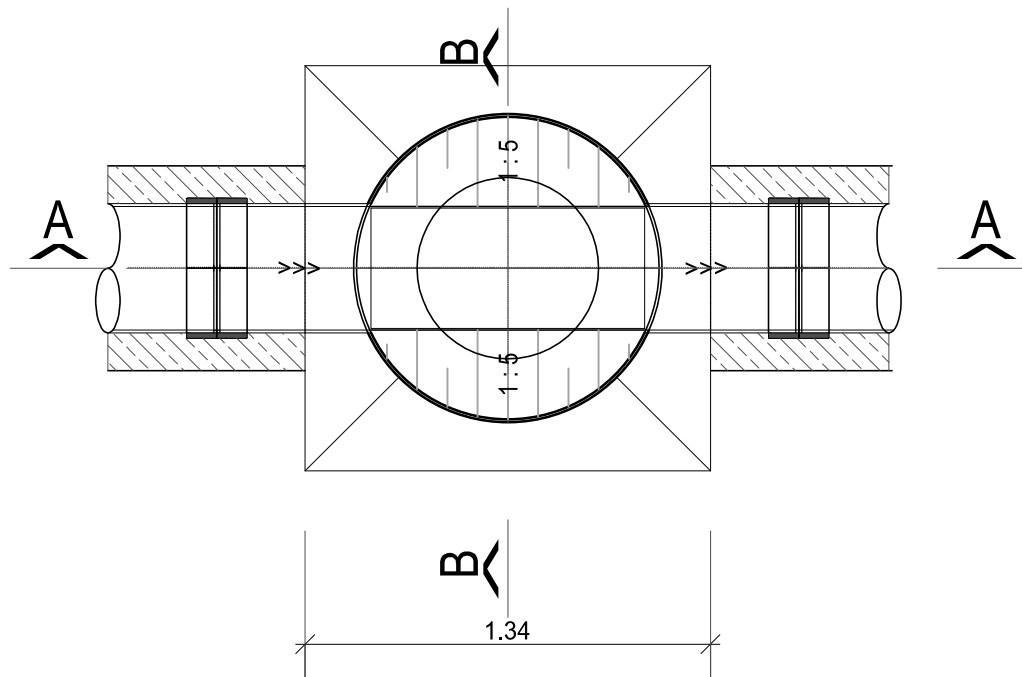
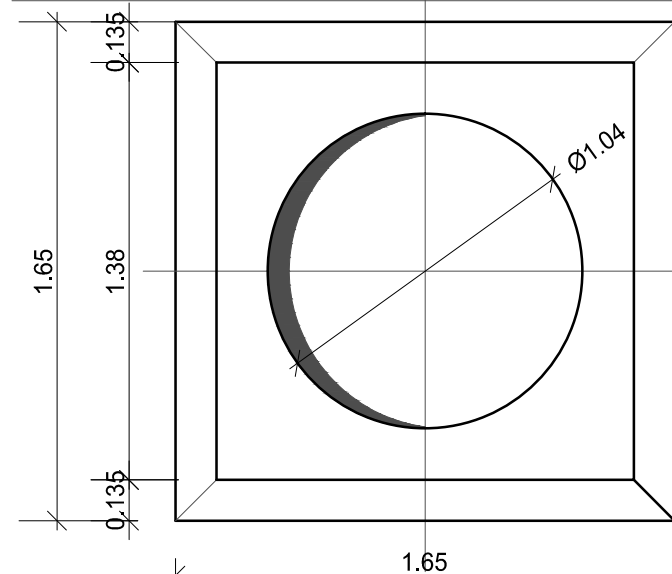
VZDOLŽNI PREREZ A - A      M 1 : 25



PREČNI PREREZ B - B      M 1 : 25



RAZBREMENILNA AB PLOŠČA M 1 : 25



HORIZONTALNI PREREZ      M 1 : 25

- 1 LEŽIŠČE JAŠKA - BET. PODLOŽNA PLOŠČA C30/37
- 2 BET. PODLITJE - PREDHODNO C30/37
- 3 POLIESTRSKO DNO Z MULDO
- 4 POLIESTERSKO TELO JAŠKA
- 5 GUMI TESNILO MED TELESOM J. IN RAZBREMENILNO PLOŠČO
- 6 AB RAZBREMENILNA PLOŠČA C30/37 165 cm / 165 cm / 26 cm
- 7 BETON C30/37 za obtežitev proti vzgonu 134 cm / 134 cm / 80 cm = cca 0,82 m3/kos
- 8 AB OBROČ C37/45 IN POKROV JAŠKA - DUCTILE E 600kN
- 9 PRIKLJUČNI KOS ( PVC, AP)
- 10 PODLOŽNI BETON C30/37

Skupna količina betona za zavarovanje proti vzgonu je cca 1,20 m<sup>3</sup>/kos oz teže 2880 kg

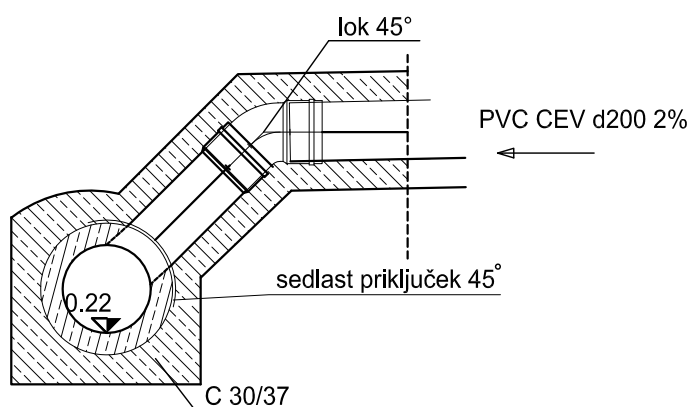
|                                                                                       |                                                                                                                           |  |              |                                                                                       |                                                                                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| investitor:                                                                           |                                      |  | projekt:     |                                                                                       | DEPO - terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih - FAZA B |                         |
| projektant                                                                            |  PNZ svetovanje projektiranje d.o.o. |  | objekt:      |                                                                                       | Pristanišče za mednarodni promet v Kopru                                            |                         |
| projektant<br>načrta:                                                                 |  PNZ svetovanje projektiranje d.o.o. |  | načrt:       |                                                                                       | Načrt ČN in kanalizacije za odpadno vodo                                            |                         |
|                                                                                       |                                                                                                                           |  | risba:       |                                                                                       | Montažni jašek iz AP DN 1000<br>- opazni načrt                                      |                         |
|                                                                                       |                                                                                                                           |  | id. številka | podpis                                                                                | datum:                                                                              | merilo:                 |
| odg. vodja proj.: Andrej Jan, univ.dipl.inž.gr.                                       |                                                                                                                           |  | G-2130       |  | maj 2015                                                                            | 1:25                    |
| odg. projektant: Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.gr.                                    |                                                                                                                           |  | G-0021       |                                                                                       | št. projekta: 11-0448/FAZA A                                                        | št. načrta: 13-1238/K-B |
| projektant: Irena Ranfl, univ.dipl.inž.gr.                                            |                                                                                                                           |  |              |                                                                                       | vrsta projekta: <b>PZI</b>                                                          | št. risbe: <b>G.7.3</b> |
|  |                                                                                                                           |  |              |                                                                                       |                                                                                     |                         |

# IZVEDBA PRIKLJUČKA PVC CEVI NA KANALIZACIJO IZ BET. CEVI

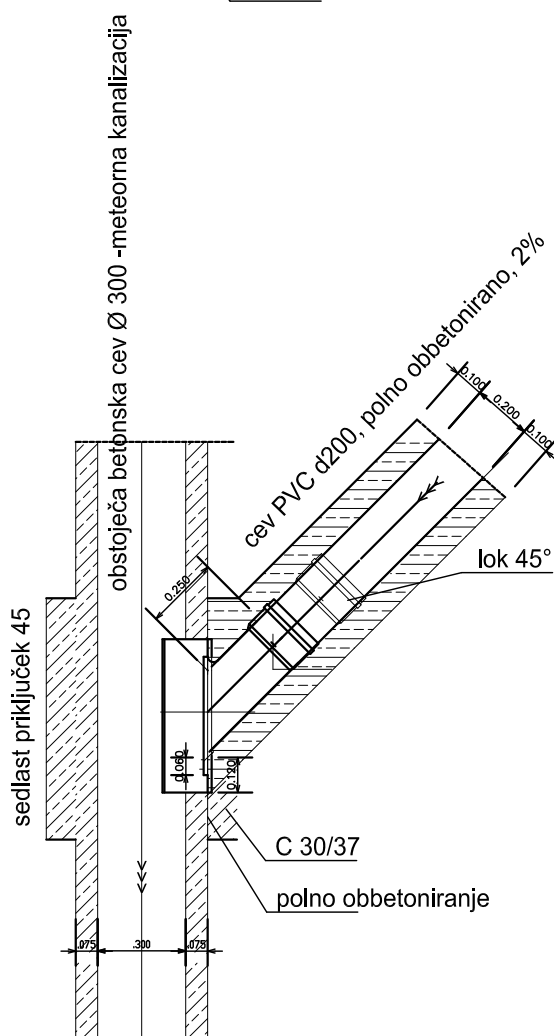
M 1 : 25

Globina kanala od 1,5 m do 4,0 m

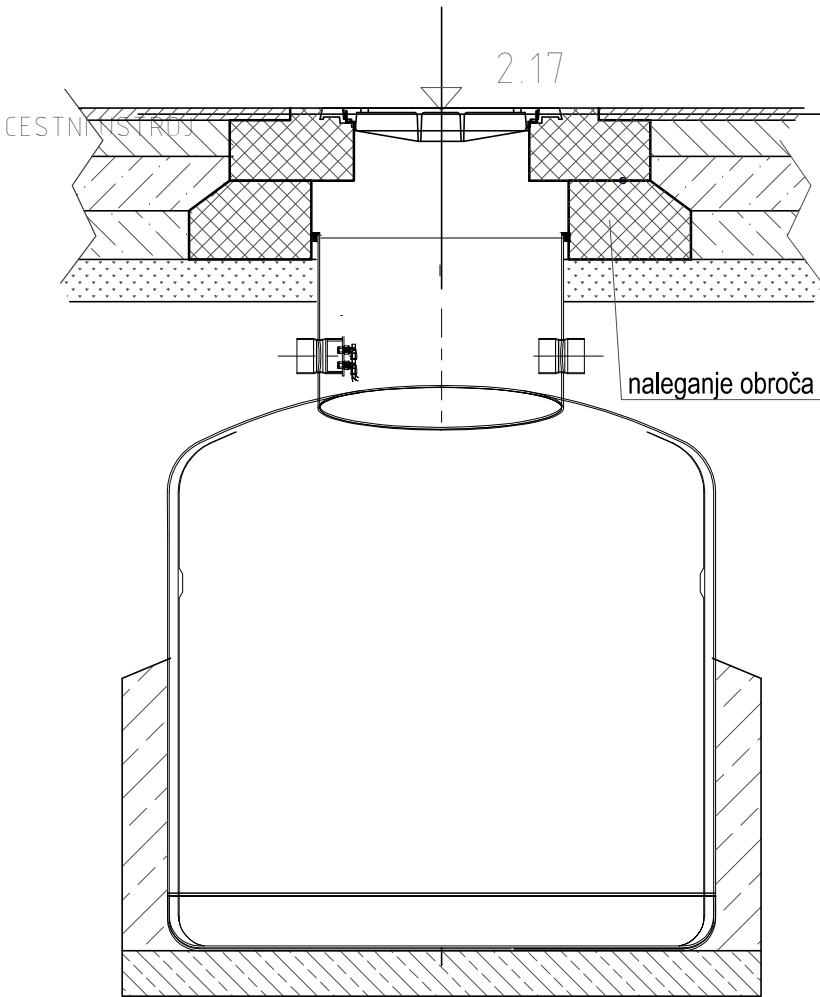
prerez



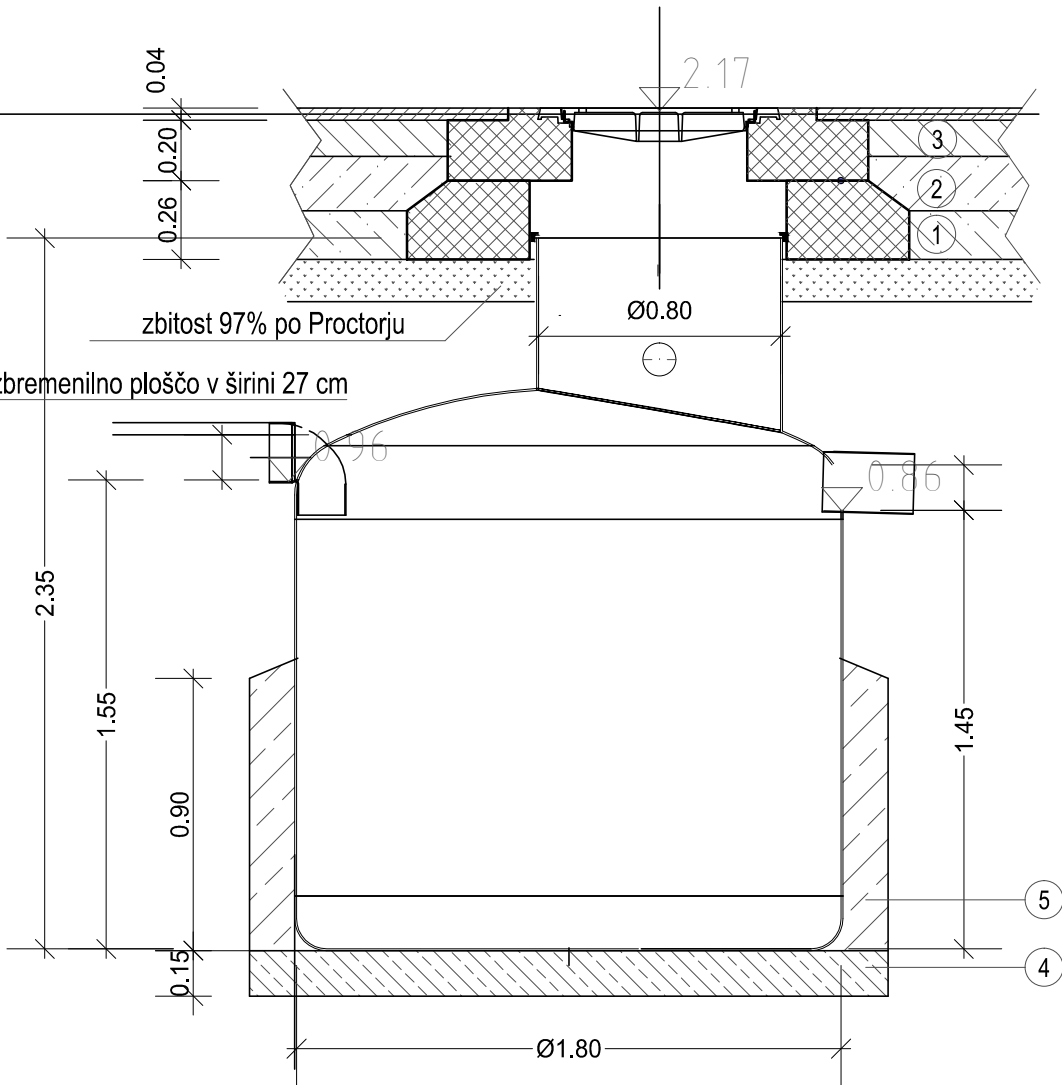
tloris



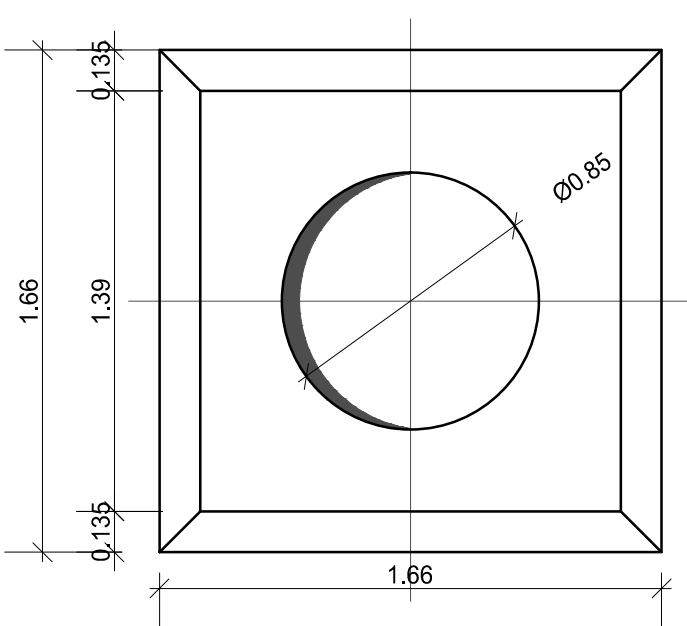
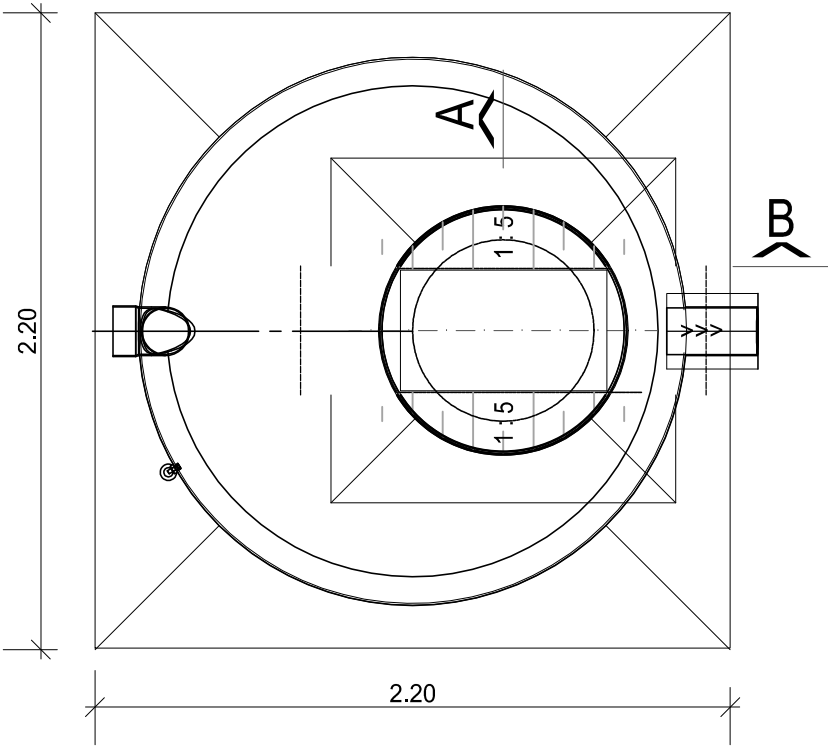
PREČNI PREREZ A-A M 1 : 25



PREČNI PREREZ B-B M 1 : 25



RAZBREMENILNA AB PLOŠČA M 1 : 25



- 1 GUMI TESNILO MED TELESOM J. IN RAZBREMENILNO PLOŠČO
- 2 AB RAZBREMENILNA PLOŠČA C30/37 166 cm / 166 cm / 26 cm
- 3 AB OBROČ C37/45 IN POKROV JAŠKA - DUCTILE E 600kN
- 4 BETON C30/37 za obtežitev proti vzgonu 220 cm / 220 cm / 90 cm
- 5 LEŽIŠČE JAŠKA - BET. PODLOŽNA PLOŠČA C30/37

|                    |                                   |              |                                                                                     |                |                         |
|--------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| investitor:        |                                   | projekt:     | DEPO - terminal za prazne kontejnerje s storitvami na praznih kontejnerjih - FAZA B |                |                         |
| projektant         |                                   | objekt:      | Pristanišče za mednarodni promet v Kopru                                            |                |                         |
| projektant načrta: |                                   | načrt:       | Načrt ČN in kanalizacije za odpadno vodo                                            |                |                         |
|                    |                                   | risba:       | ČN 10 PE - tloris in prerez                                                         |                |                         |
|                    |                                   | id. številka | datum:                                                                              | merilo:        |                         |
| odg. vodja proj.:  | Andrej Jan, univ.dipl.inž.gr.     | G-2130       | maj 2015                                                                            | 1:25           |                         |
| odg. projektant:   | Andrej Bogataj, univ.dipl.inž.gr. | G-0021       | št. projekta:                                                                       | 11-0448/FAZA A | št. načrta: 13-1238/K-B |
| projektant:        | Irena Ranfl, univ.dipl.inž.gr.    |              | vrsta projekta:                                                                     | PZI            | št. risbe: G.7.5        |