



ISAN 12 d.o.o.
Podjetje za gradnjo in vzdrževanje objektov
Ulica 15.maja 15 / 6000 Koper-Capodistria
tel 05/6310 220 / fax 05/6395 331
mail isan12@siol.net

Investitor : **OKOLJE JP**
Arze 2 b
6330 Piran

Objekt : **HLAČE TLAČNEGA VODA ČN PIRAN**
SANACIJA 1.faza

Vrsta načrta : **INŽENIRSKA KONSTRUKCIJA**

Vrsta projektne dokumentacije : **VZDRŽEVALNA DELA**

Del načrta : **TEHNIČNI OPIS**

Številka načrta : **28/A/16**

Avg 2017

Odgovorni projektant :
Iztok Kleibencetl, udig

UVOD

Izpust prečiščene vode iz Čn Piran poteka preko tlačnega voda Φ 900 na hlače iz jeklenih cevi, ki razcepijo cevovod na Φ 640 in Φ 440. Cevovod Φ 640 odvaja vodo do tlačne komore na severni strani razgledne ploščadi Fornače in dalje na podmorski izpust Φ 630 dolžine 3250 m, cevovod Φ 440 pa na tlačno komoro na JZ strani razgledne ploščadi in dalje na podmorski izpust Φ 400 dolžine 3450m. V geodetskem posnetku je pred slednjo tlačno komoro narisana ploščad. Iz zgodovinskih podatkov ni poznano, da bi pod ploščo bil kakšen objekt, pokrovi tlačne komore pa se niso dali odpreti, da bi lahko to preverili.

Dne 6/4-2016 je bil izvršen pregled stanja objekta s fotorobotom, uporabljena sta tudi podvodna posnetka podmorskih izpustov.

Tlačni vod se pred tlačnimi komorami razcepi s hlačami iz jekla, cevi so zaradi korozije povsem dotrajane in lahko pride do eksplozije cevi kadarkoli. Zasuni so zaradi korozije neuporabni.

Tlačne komore so v dokaj solidnem stanju, stanje betonskih elementov je glede na agresivno okolje dobro., vidne so lokalne poškodbe betona - stanje je bilo mogoče ugotoviti samo do gladine vode – zatesnitev vtokov v izpuste ni bilo mogoče. Posebej zanimivo je dejstvo, da je bila gladina vode v tlačni komori za skoraj 1,00 m višja od gladine morja, gladina v jašku pa je nihala. Navedeno kaže na izredno zmanjšanje pretočnosti podmorskega izpusta.

Predmet načrta je sanacija hlač tlačnega voda in sanacija tlačnih komor.

PROJEKTANTSKA ZASNOVA

Ob hidravlični analizi odtoka iz čistilne naprave je bilo ugotovljeno, da so obstoječi podmorski izpusti za normalno delovanje čistilne naprave (sekvenčno) premajhni. Ugotovljeno je bilo, da je potrebno za zagotovitev normalnega delovanja čistilne naprave ob ohranitvi obstoječih izpustov izdelati zadrževalni bazen. Ta je predviden ob čistilni napravi.

Poleg sanacije hlač tlačnega voda in tlačnih komor so še potrebna dela :

- Čiščenje in sanacija podmorskih izpustov
- Sanacija tlačnega voda
- Zadrževalni bazen ob čistilni napravi.

Navedena dela so predmet posebnih projektov.

Zasnova sanacije hlač tlačnega voda je predvidena tako, da ni potrebno ustavljati delovanja čistilne naprave (razen ob preusmeritvah). Poseben baypass ni potreben, upravljavec bo zmanjšal delovanje čistilne naprave.

Predvidena je preusmeritev odtoka na nove cevovode Φ 600 in Φ 400 (notranji premer) , opustitev sedanjih cevovodov s priklopom na obstoječe tlačne komore.

Predvidena so dela :

- Rušitvena dela - 1.FAZA - DELNO
- Zemeljska dela - 1.FAZA - DELNO
- Izdelava razcepnega jaška- 1.FAZA - DELNO
- Izvedba cevovodov Φ 600 in Φ 400 z regulacijo odtoka
- Sanacija tlačnih komor
- Predelava odduhov- 1.FAZA - DELNO

- *Preusmeritve in zavarovanja obstoječih komunalnih naprav- 1.FAZA - DELNO*
- *Obnova pri gradnji poškodovane zunanje ureditve- 1.FAZA - DELNO*

RUŠITVENA DELA

Predvidena je rušitev :

- *Prestavitev kolesarnice*
- *Rušitev dela izvedene promenade, dela izvedene kolesarske steze, dela razgledne ploščadi- 1.FAZA - DELNO*
- *Rušitev dela obstoječih podzemnih naprav kanalizacije - 1.FAZA - DELNO*

Prestavitev kolesarnice

Obstoječo kolesarnico pazljivo demontiramo in jo deponiramo v neposredni bližini. Odstranijo se tudi temelji nadstrešnice. Po končanih delih se izdelajo novi temelji, na katere se montira nadstrešnica.

Rušitev dela izvedene promenade, dela izvedene kolesarske steze, dela razgledne ploščadi

Gradbena jama, potrebna za izvedbo predvidenih cevovodov, posega v območje že izvedene promenade (betonski tlakovci) , dela kolesarske steze (asfalt) in dela razgledne ploščadi (tampon). Betonski tlakovci so postavljeni na pesek, potrebno jih je pazljivo odstraniti, deponirati na gradbišču in po končanih delih na cevovodih ponovno vgraditi. - 1.FAZA - DELNO

Asfalt kolesarske steze se zareže v pravokotnih linijah na linijo dostopne poti. Asfalt se preda pooblaščenemu prevzemniku. Po končanih delih na cevovodih se vzpostavi v stanje pred posegi. - 1.FAZA - DELNO

Robniki so položeni na beton. Robnike se pazljivo odstrani, še uporabne se očisti in deponira za ponovno vgradnjo, manjkajoče se nadomesti z novimi. Po končani gradnji se robnike postavi na prvotno mesto. - 1.FAZA - DELNO

Območje razgledne ploščadi bo služilo tudi kot deponije gradbišča. Po končani gradnji cevovodov se ploščad vzpostavi v stanje pred posegi.

Rušitev dela obstoječih podzemnih naprav kanalizacije

Novi cevovod Φ 600 poteka po jašku obstoječih hlač. Del objekta je potrebno odstraniti na tak način , da obstoječi cevovodi ne bodo poškodovani. Ruševine se preda pooblaščenemu prevzemniku. - 1.FAZA

ZEMELJSKA DELA - 1.FAZA - DELNO

Zemeljska dela obsegajo izvedbo izkopov gradbene jame za nove cevovode, razcepni jašek, odduhe in prestavljene obstoječe komunalne naprave in zasipe gradbene jame.

Na osnovi izkušenj gradnje na sosednjih objektih predvidevamo, da je do globine predvidenih naprav kamnito nasutje. V kolikor bi se pri izvedbi izkopov pokazalo, da so tla slabša od pričakovanih, je potrebno konzultirati projektanta, ki bo določil dodatne ukrepe.

Izkope za cevovode se izvajajo s širino dna kanala po karakterističnih prerezih in predvidenih nagibih.

Zasipe cevodovodov se izvaja postopoma, tako da razlika med višino nasipa na eni strani cevodovoda ali objekta ne presega 30 cm druge višine. Zasip se sproti – v sloji po 30 cm – utrjuje. Končna utrjenost tamponske podlage mora dosegati 60 MPa.

RAZCEPNI JAŠEK - 1.FAZA - DELNO

Razcepni jašek služi za razcep dotoka na cevodovoda Φ 600 in Φ 400. Objekt je predviden nepravilne oblike, ki je podrejena predvideni funkcionalnosti in obstoječim podtalnim komunalnim napravam. Gabariti objekta so 5,9x4,4m globina do 3,50m.

Objekt ima naslednje prostore :

- Razcepna komora nepravilne oblike 5,4 m² svetle višine 1,9 m , v vzhodnem vogalu tega pa črpalni jašek
- Črpalni jašek površine 0,70 m² globine 0,56 m
- Regulacijska komora : 7,90 m² svetle višine 1,9 m

Talna plošča, stene in krovna plošča je predvidena iz armiranega betona C35/40 XS3 debeline 0,30m. Armatura se položi po statični presoji. Betonska dela se izvajajo v agresivnem okolju. Izvajalec del si mora izdelati projekt betona. Nujna je dosledna uporaba zaščitne plasti betona. Notranji robovi se izdelajo z zaokrožitvijo z radijem 5 cm. - 1.FAZA

Objekt je potrebno zgraditi med obratovanjem obstoječih cevodovodov. Tako se izdelava objekta brez odstranitve obstoječih cevodovodov razen polkrožnega dela v razcepnem jašku in zatesnitve sten v kontrolnem jašku. Slednja dela se izvedejo (ob predizdelanih opažih) ob ustavitvi delovanja ČN ob preusmeritvi. V namen betoniranja polkrožnega dela so predvidene v krovni plošči odprtine Φ 200 za betonažo. - 1.FAZA - DELNO

Beton mora ustrezati zahtevam vidnega betona, brez vidnih poškodb. Površina krovne plošče, talne plošče, črpalnega jaška in sten razcepne komore se dodatno zaščiti s premazom (2x hidrotex + ali enakovreden) - 1.FAZA

Vhodi v objekt so predvideni :

- V tlačni del : z inox (316 L) dvojnimi pokrovi 1,00x1,00 m. Spodnji pokrov je pritrjen z vijaki na okvir. Okvir je vbetoniran v krovno ploščo. Zgornji pokrov je okrasni in služi za nenevaren prehod. Postavljen je na distančne vijake na spodnjem pokrovi. Po detajlu.
- V regulacijsko komoro : z inox pokrovi 1,00x1,00m s plinskimi blažilniki nosilnosti 250 kN .

CEVOVODI Φ 600 IN Φ 400 Z REGULACIJO ODTOKA

Od razcepnega jaška do tlačne komore na SV strani razgledne ploščadi je predviden cevodovod iz ojačanega poliestra Φ 600 PN16 SN10 dolžine 23m. Predvideni sta dve kolena s kotoma 150 stop in 156 stop. Kota vtoka v razcepni komori je +0,21, kota vtoka v tlačni komori je +0,10. Cevodovod je opremljen z zasunom Φ 600 iz inox 316 L ali plastični (Red Valve G, Visvana VBSV 10 eli enakovredni). Zasun je pritrjen na cevodovod s prirobnicami.

Od razcepnega jaška do tlačne komore na JV strani razgledne ploščadi je predviden cevodovod iz ojačanega poliestra Φ 400 PN16 SN10 dolžine 26m. Predvideni sta dve kolena s kotoma 150 stop in 165 stop. Kota vtoka v razcepni komori je +0,21, kota vtoka v tlačni komori je +0,10. Cevodovod je opremljen z zasunom Φ 400 iz inox 316 L

ali plastični (Red Valve G, Visvana VBSV 10 eli enakovredni). Zasun je pritrjen na cevovod s prirobnicami.

Cevi morajo ustrezati SIST EN 14364. Posamezna cev dolžine do 6,00m ima na eni strani montirano spojko z EPDM tesnilom. Notranji zaščitni sloj cevi brez polnila ali ojačanja , s ciljem doseganja tesnosti, kemijske in abrazijske obstojnosti na obrus mora dosegati debelino min 1 mm.

Kanalizacija mora biti položena skladno z EN1610 z naleganjem na posteljico 120 stopinj. Cevi kanala se polagajo na peščeno (kamniti agregat 4-32 mm) posteljico z naleganjem 120 stopinj. Cevi se obsipa s peskom (kamniti agregat 4-32 mm). Zasip jarka se izvede s kamnitim agregatom, vrhnji sloj se izvede v tamponu.

Stik novega cevovoda z novimi betonskimi stenami – obbetoniranje cevovoda - se izvede z nalepljenjem peska na zunanjo stran cevovoda. Stik novega cevovoda z obstoječimi betonskimi stenami se izvede z dvokomponentno poliuretansko maso. Stik novega betona in obstoječega cevovoda se izvede z dvokomponentno poliuretansko maso.

SANACIJA TLAČNIH KOMOR

Tlačne komore se očistijo, stene se opeskajo in zavarujejo s poliesterskim laminatom debeline 4 mm. Laminat se fiksira na stene z inox vložki in vijaki (ainski 316 L) .Spoji med laminati se ročno laminirajo. Zahtevana je vodonepropustnost zaščitne obloge. Morebitne poškodbe sten se sanirajo s sanacijsko malto. Pokrovi se odstranijo in vgradijo novi – po detajlu.

PREDELAVA ODDUHOV - 1.FAZA - DELNO

Obstoječi odduhi so orientacijsko (točnih informacij ni) iz PEHD Φ 180. Novi odduhi so predvideni PEHD Φ 180. Stik novega in starega odduha naj se izvede s prirobnicami, ki dopuščajo razliko v premeru. Odduhi so predvideni :

- Od tlačne komora Φ 600 do stika z obstoječim odduhom na SV strani razcepne jaška dolžine 27 m
- Od tlačne komora Φ 400 do stika z obstoječim odduhom na SV strani razcepne jaška dolžine 32 m
- Odduh razcepne komore do stika z odduhom tlačne komore Φ 600 dolžine 1m

Odduhi se morajo postaviti z vzponom od tlačne komore do stika z obstoječim odduhom. Cevovod se postavi na peščeno posteljico 4-8 mm debeline min 10 cm in obsipa z enakim peskom min 15 cm nad temenom. Stiki posameznih cevi se varijo. Stik novega cevovoda z novimi betonskimi stenami – obbetoniranje cevovoda - se izvede z nalepljenjem peska na zunanjo stran cevovoda. Stik novega cevovoda z obstoječimi betonskimi stenami se izvede z dvokomponentno poliuretansko maso.

PREUSMERITVE IN ZAVAROVANJA OBSTOJEČIH KOMUNALNIH NAPRAV - 1.FAZA - DELNO

Predvideni posegi vplivajo na :

- *Obstoječe TK naprave so v območju predviden gradbene jame. TK napravo se prestavi na območje izven gradbene jame s kabelsko kanalizacijo Φ 150 v pesku v globini 60 cm pod tlakom dolžine 36 m. Ta vod prečka fekalni kolektor Φ 700, vodovod. Kabelska kanalizacija poteka nad obema napravami in na njih nima vpliva. Predvidena sta dva jaška Φ 600 z LTŽ pokrovi 400 KN.*
- *Obstoječe EE naprave :*
 - *priključek avtobusne čakalnice je neraben, ker je čakalnica premeščena.*
 - *EE vod poteka preko predvidenih cevovodov Φ 600 in Φ 400. Prečkanje se zavaruje z dodatno cevjo Φ 200 (dve polovički), med gradnjo položeno na lesen opaž, po končanem zasipu gradbene jame pod EE napravo pa se položi pod zaščitno cev Φ 200 podložni beton in cev obbetonira min 15 cm nad temenom.*

OBNOVA PRI GRADNJI POŠKODOVANE ZUNANJE UREDITVE - 1.FAZA - DELNO

Vsa pri gradnji poškodovana zunanja ureditev se vzpostavi v prvotno stanje.

Izvede se tudi dokončanje del na zunanji površini razgledne ploščadi, ki jih ni bilo mogoče dokončati zaradi predvidenega posega :

- *izdelava tlaka z betonskimi tlakovci enake izvedbe kot že izvedeno*
- *vgradnjo robnikov zelenic*
- *izvedbo zelenic z zasaditvijo dreves*
- *umikom in ponovno postavitvijo klopice*

VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE- 1.FAZA - DELNO

Investitor mora ob posegu zagotoviti izvedbo predhodne arheološke raziskave za ugotovitev vsebine in sestave arheoloških ostalin ter rezultate raziskave upoštevati pri izvedbi posega. .

Predhodna arheološka raziskava posega se izvede v obliki arheološke raziskave ob gradnji :

Navodila za izvedbo raziskave ob gradnji : Izvede se nadzor z dokumentiranjem nad vsemi zemeljskimi deli sklopu sanacije objekta (izkop cca 290m² velike površine za razcepni jašek, cevovode, odduhe in predstavljene komunalne naprave). V primeru odkritja arheoloških ostalin se gradbena dela ustavi, situacijo se dokumentira po metodologiji za arheološka izkopavanja, ZVKD pa z dopolnitvijo kulturovarstvenih pogojev predpiše izvedbo arheološkega izkopavanja ali druge varstvene ukrepe za ohranitev in zaščito arheoloških izkopavanj »in situ«.

Predhodno arheološko raziskavo lahko izvede le oseba, ki je strokovno usposobljena za izvajanje arheoloških raziskav in ki izpolnjuje zahteve iz Pravilnika o arheoloških

raziskavah . V ta namen je potrebno skleniti pogodbo z ustrezno usposobljenim izvajalcem. Informativni seznam usposobljenih izvajalcev lahko posreduje ZVKDS.

Investitor ali od njega pooblaščen izvajalec mora pred pričetkom raziskave pridobiti kulturovarstveno soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline, ki ga izda Ministrstvo za kulturo, Maistrova ulica 10, 1000 Ljubljana. Potrebni obrazci in dodatna pojasnila so na spletni strani :

http://www.mk.gov.si/si/storitve/postopki/varstvo_kulturne_dediscine/arheoloske_raziskave.

Predhodna arheološka raziskava mora biti izvedena skladno s Pravilnikom o arheoloških raziskavah (Ur. L. RS št. 3/2013). Med raziskavo se lahko metodologija raziskave ob ugotovitvah novih okoliščin in v skladu z dogovorom z odgovornim konservatorjem spremeni.

Strošek raziskave, ki vključuje terenske postopke, poterske postopke za pripravo končnega strokovnega poročila in predajo arhiva arheološkega najdišča pristojnemu muzeju, krije investitor posega. (34. člen ZVKD-1).

Če bo izvedba arheološke raziskave ob gardnji potrdila prisotnost arheoloških ostalin, bo ZVKDS s dopolnitvijo kulturovarstvenih pogojev predpisal izvedbo arheološkega izkopavanja, s katerim se bodo arheološke ostaline na območju posega nadzorovano odstranile. V primeru odkritja rimskodobnih ali starejših arheoloških ostalin bo ZVKDS podal varstvene ukrepe za ohranitev, zaščito in prezentacijo odkritih ostalin »in situ«. V primeru odkritja arheoloških ostalin, ki se z določbo pristojnega ministrstva opredelijo kot izjemno odkritje, lahko ZVKDS po uradni dolžnosti obnovi postopek izdaje kulturovarstvenih pogojev in kulturovarstvenega soglasja ter zahteva spremembo projekta, ohranitev in prezentacijo odkritih arheoloških ostalin »in situ« ali izpolnitev drugih ukrepov varstva kulturne.

Investitor si mora pridobiti kulturovarstveno soglasje za poseg. Pogoji za izdajo kulturovarstvenega soglasja je predhodno pridobljeno kulturovarstveno soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline.

FAZNOST GRADNJE - 1.FAZA - DELNO

Sanacija tlačnega voda in sanacija hlač tlačnega voda mora potekati fazno, s sprotnim usklajevanjem z upravljavcem čistilne naprave, glede na obremenjenost čistilne naprave in postopke upravljanja. V primeru velike obremenitve čistilne naprave bo potrebno z deli prekiniti in dela nadaljevati po prenehanju te obremenitve.

Predvidena je naslednja faznost :

1. Premestitev meteornega kanala Φ 500
2. Jašek Φ 1200 na tlačnem vodu (ČN se ustavi predvidoma 3 dni)
3. Razcepni jašek na hlačah – gradbena dela (med delovanjem ČN)
4. Izvedba cevovodov brez priklopa (med delovanjem ČN)
5. Izvedba poliesterskega vložka- uzvodni del (ČN se ustavi predvidoma 3 dni)
6. Razrez obstoječih cevi v razcepnem jašku, izvedba plomb in usmeritvene bunke (ČN se ustavi predvidoma 4 dni)
7. Izvedba poliesterskega vložka- nizvodni del in sanacija in priklop severne tlačne komore (ČN se ustavi predvidoma 3 dni)

8. *Priklop južne tlačne komore, sanacija tlačne komore (med delovanjem ČN)*
9. *Zunanja ureditev*