

5

Vrsta načrta:

**5 – NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE
OPREME**

Investitor:

OBČINA AJDOVŠČINA

Cesta 5. maja 6/a
5270 Ajdovščina

Objekt:

ČISTILNA NAPRAVA STOMAŽ 350 PE - MBR

Vrsta dokumentacije:

PZI

Za gradnjo:

NOVOGRADNJA

Projektant:

STABILO D.O.O.

Novi trg 9
6230 Postojna

Odgovorna oseba projektanta:

Andrej Vengust, direktor

Podpis:



Žig podjetja

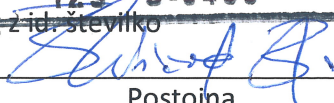
Odgovorni projektant:

Branko Biščak, dipl.inž.str.

Podpis:

BRANKO BIŠČAK
dipl. inž. str.
IZS S-0465

Enotni žig z id. številko



Odgovorni vodja projekta:

mag. Darko Kočar, univ.dipl.inž.grad.

Podpis:

Enotni žig z id. številko

Kraj:

Postojna

Datum:

november 2018

št. projekta: 23-18

št. načrta: 04-18-PZI

0.5

KAZALO VSEBINE NAČRTA:

5. NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

ŠT. NAČRTA: 04-18-PZI

	VODILNA MAPA
1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine načrta
4	Tehnično poročilo
5	Risbe

5.4. TEHNIČNO POROČILO

Kazalo:

5.4.1.	OPIS TEHNIČNE REŠITVE.....	2
5.4.1.1.	TEHNOLOŠKA OPREMA	2
5.4.1.2.	POVRŠINSKA OBDELAVA	2
5.4.1.3.	OBDELAVA NERJAVEČEGA JEKLA	3
5.4.1.4.	OSTALI MATERIALI	3
5.4.1.5.	ELEKTROMOTORJI IN POGONI	4
5.4.1.6.	ČRPALKE	4
5.4.1.7.	TEHNOLOŠKI CEVOVODI.....	5
5.4.1.8.	ZAPORNI ELEMENTI	5
5.4.1.9.	VGRADNJA STROJNE OPREME	5
5.4.1.10.	OZNAKE NAPRAV	5
5.4.1.11.	ATESTI IN IZJAVE ZA VARNO DELO.....	6
5.4.1.12.	ODSTOPANJA OD PROJEKTA	6
5.4.1.13.	TLAČNI PREIZKUSI ZVAROV	6
5.4.1.14.	SUHI POIZKUSNI ZAGON	6
5.4.1.15.	MOKRI POIZKUSNI ZAGON	7
5.4.2.	PRIKLJUČITEV OBJEKTA NA VODOVOD	8
5.4.2.1.	SPLOŠNO	8
5.4.2.2.	IZVEDBA VODOVODNEGA PRIKLJUČKA.....	8
5.4.2.2.1.	TLAČNI PREIZKUS IN DEZINFEKCIJA	9
5.4.2.3.	INTERNE INŠTALACIJE – OBJEKT MEHANSKEGA PREDČIŠČENJA	10
5.4.3.	OZRAČEVANJE	11
5.4.3.1.	OBJEKT MEHANSKEGA PREDČIŠČENJA.....	11
5.4.4.	OGREVANJE	12
5.4.5.	LEGENDA POZICIJ	13

5.4.1. OPIS TEHNIČNE REŠITVE

5.4.1.1. TEHNOLOŠKA OPREMA

Za vso pomembno opremo je predvidena vgradnja proizvodov uveljavljenih proizvajalcev z referencami. Predračun upošteva za pretežni del te opreme izvedbo iz nerjavnega jekla.

V predračunu je navedena podrobna specifikacija in značilnosti vse vgrajene opreme.

Upoštevanji morajo biti splošno veljavni predpisi (SIST, EN, UW in GUV smernice). Vsi stroji in oprema vključno z elektrotehnično opremo morajo ustrezati slovenskim predpisom, kar se dokazuje z ustreznimi potrdili.

Ponudbam za tehnološko opremo je potrebno priložiti merske skice vseh strojev in naprav, skice vgradnje, podatke o instalirani moči motorjev, efektivni moči motorjev, teže, in naslov najbližjega pooblaščenega servisa. Za črpalke je potrebno priložiti še Q-H diagrame.

5.4.1.2. POVRŠINSKA OBDELAVA

Materiali izpostavljeni koroziji se zaščitijo kot sledi:

zunani premazi

- odstranjevanje rje po DIN 55928 del 4, izhodiščno stanje A-B, stopnja sledenja normi SA 2
- enkratni osnovni premaz z zelo pigmentirano dvo komponentno osnovo cinkov prah/epoksidna smola (debelina plasti suhe barve: ca. 50 µm)
- dvakratni osnovni premaz z dvo komponentno osnovo epoksidna smola/železov sijajnik (hematit) (debelina plasti suhe barve: ca. 80 µm na en sloj premaza)
- enkratni prekrivni premaz obstojen na barvo iz dveh komponent poliuretan ikozit EG6, enakomerno, ton barve: RAL 5015 (debelina plasti suhe barve: cca. 80 µm)

notranji premazi

- odstranjevanje rje po DIN 55928 del 4, izhodiščno stanje A-B, stopnja sledenja normi SA 2
- štirikratni innertolpoxytar premaz v alternirajočih barvah rdeča/črna/rdeča/črna. (debelina plasti suhe barve: min 125 µm na en sloj premaza)

pocinkani materiali:

- cinkanje materialov se izvede po DIN 50975 in DIN 50976.

5.4.1.3. OBDELAVA NERJAVEČEGA JEKLA

Pri nabavi, dobavi in obdelavi nerjavnega jekla se upoštevajo naslednji standardi:

1. **SIST EN 10088-1:1997** Nerjavna jekla - 1. del: Seznam nerjavnih jekel
2. **SIST EN 10088-2:1997** Nerjavna jekla - 2. del: Tehnični dobavni pogoji za pločevine in trakove za splošno uporabo
3. **SIST EN 10088-3:1997** Nerjavna jekla - 3. del: Tehnični dobavni pogoji za polizdelke, drogove, palice, žico in profile za splošno uporabo
4. **SIST EN 10250-4:2000** Prosto kovani jekleni izkovki za splošno tehnično uporabo - 4. del: Nerjavna jekla
5. **SIST EN 10264-4:2003** Jeklena žica in žični izdelki - Jeklena žica za vrvi - 4. del: Nerjavna jeklena žica
6. **SIST EN 10258:1998** Hladno valjani ozki trakovi iz nerjavnih jekel in razrez - Mejni odstopki mer in tolerance oblik
7. **SIST EN 10259:1998** Hladno valjani široki trakovi in pločevine iz nerjavnih jekel - Mejni odstopki mer in tolerance oblike
8. **SIST EN 1092-1:2002** Prirobnice in prirobnični spoji - Krožne prirobnice za cevi, ventile, pripomočke in dodatke, PN-označitev - 1. del: Jeklene prirobnice
9. **SIST EN ISO 1127:1997** Cevi iz nerjavnega jekla - Mere, mejni odstopki in mase na dolžinsko enoto (ISO 1127:1992)
10. **SIST EN ISO 3506-1:2001** Mehanske lastnosti veznih elementov iz nerjavnega jekla - 1. del: Vijaki, zatiči in stebelni vijaki (ISO 3506-1:1997)
11. **SIST EN ISO 3506-2:2001** Mehanske lastnosti veznih elementov iz nerjavnega jekla - 2. del: Matice (ISO 3506-2:1997)
12. **SIST EN ISO 3506-3:2001** Mehanske lastnosti veznih elementov iz nerjavnega jekla - 3. del: Navojni zatiči in podobni vijaki, ki niso natezno obremenjeni (ISO 3506-3:1997)
13. **SIST EN 10312:2003** Varjene jeklene cevi za transport vodnih tekočin vključno s pitno vodo - Tehnični dobavni pogoji
14. **SIST EN 1011-3:2001** Varjenje - Priporočila za varjenje kovinskih materialov - 3. del: Obločno varjenje nerjavnih jekel

5.4.1.4. OSTALI MATERIALI

Aluminjasto legirani materiali so površinsko obdelani z eloksiranjem. Materiali iz legiranega jekla niso površinsko obdelani, vendar so lahko vgrajeni le v območjih, kjer niso izpostavljeni koroziji. PVC, PE in drugi materiali iz umetne mase, ki so vgrajeni nad površino morajo biti odporni na UV žarke, imeti morajo zadostno trdnost na temperaturne spremembe (zima-poletje) in biti odporni na medije, ki se pretakajo po cevovodih.

5.4.1.5. ELEKTROMOTORJI IN POGONI

Prednost imajo motorji s kletkastim rotorjem 400 V, 50 Hz, površinsko hlajeni, tip zaščite min. IP 54. Višje tipe zaščite uporabljamo pri opremi, ki deluje v zunanjih pogojih in v kontaktu z vodo. Izolacijska stopnja je najmanj ISO F. Za motorje z nazivno zmogljivostjo nad 5 kW je predviden mehki zagon (starter za mehki zagon ali frekvenčni petvornik). Za motorje potopnih črpalk, puhal, zasunov ali loput je predvidena termična zaščita s termostikali. Dvohitrostni elektromotorji se izvedejo z dvema ločenima navitjema. Za elektromotorje pod nazivno močjo 7,5 kW je potrebna 20 % rezervna zmogljivost, za elektromotorje nazivne moči med 7,5 kW in 45 kW je potrebna 15 % rezervna zmogljivost, za elektromotorje nad 45 kW nazivne moči je potrebna 10 % rezervna zmogljivost. Podatki o zmogljivostih morajo ustrezati stopnji točnosti III (tipski preizkus).

Elektromotorni pogoni zapornic, zasunov, loput in ostale opreme z prigrajenim elektromotornim pogonom z navojnim vretenom so opremljeni z najmanj dvema končnima stikaloma, z momentnim stikalom, in termičnim stikalom v navitju elektromotorja, ogrevanje notranjosti elektronskega dela z napetostjo 24 VDC, stikala naj ne bodo interno povezana!

5.4.1.6. ČRPALKE

Električni pogoni črpalk so izbrani z zadostno rezervno zmogljivostjo. Če delovno področje ni podano v specifikacijah, potem je potrebno pokriti celotno karakteristično področje.

Potopna črpalka je opremljena z litoželeznim podstavkom z 90° kolenom, priključno sklopko na tlačno cev, cevni vodili, členkasto verigo za dvig črpalke, nosilcem za pritrditev cevni vodil, nastavki za pritrditev verige na črpalko in betonsko steno črpališča ter vsem potrebnim vijačnim in tesnilnim priborom. Črpalke imajo vgrajeno termično stikalo v statorskem navitju elektromotorja in zaščito ob vdoru vode v oljno komoro.

5.4.1.7. TEHNOLOŠKI CEVOVODI

Večina novovgrajenih cevovodov je iz nerjavečega jekla AISI 304. Podzemno položeni cevovodi so predvideni iz PEHD cevi. Nerjavni cevovodi, ki se položijo v zemljo se zaščitijo z bitumenskim trakom. PEHD cevi se spajajo z spojnimi elementi za elektrofuzijsko spajanje s fiksno elektrodo. Pri gradnji PEHD cevovoda se za vsak spoj izdelata potrdilo o spajanju, ki se ga skupaj z situacijo z vrisanimi spoji priloži spremni dokumentaciji. Stroški gradbenih del za vgradnjo podzemno speljanih cevovodov so upoštevani v načrtu gradbenih konstrukcij.

5.4.1.8. ZAPORNI ELEMENTI

Ohišja zasunov in loput so izdelana iz litine. V cevovode odpadne vode in blata je predvidena vgradnja ploščatih - nožastih zasunov z zaporni elementi iz nerjavečega jekla.

5.4.1.9. VGRADNJA STROJNE OPREME

Montažo izvaja kvalificirano strokovno osebje z vsem potrebnim orodjem in napravami za dviganje in montažo bremen.

Vsa oprema se pritrdi oziroma vgradi na betonske konstrukcije z jeklenimi sidrnimi vložki iz nerjavnega jekla ali kjer je potrebno s kemičnimi vložki. Na ta način se doseže hitra in tudi časovno obstojna in kvalitetna pritrditev opreme. Vsi dobavljeni vijaki so v skladu z DIN933, vse dobavljene matice so v skladu z DIN934. Vsaj pri dveh vijakih pri prirobičnem spoju, je potrebno pod vsako glavo vijaka in matico postaviti nazobčane podložke JUS M.B2.150-tip A ali DIN 6797/A, zaradi povezav kovinskih mas.

5.4.1.10. OZNAKE NAPRAV

Označevanje naprav je v slovenskem in če je naprava iz tujine tudi v angleškem jeziku.

5.4.1.11. ATESTI IN IZJAVE ZA VARNO DELO

Vsi stroji in naprave morajo imeti priloženo potrdilo, da ustrezajo zahtevam za varno delo. Naprave morajo imeti vse potrebe ateste in izjave o skladnosti z standardi in predpisi.

5.4.1.12. Odstopanja od projekta

Vso opremo oz. njene dele, cevovode itd. je potrebno vgraditi po projektu. Odstopanje od načina izvedbe posameznih elementov opreme ni dovoljeno brez posvetovanja s projektantom. V kolikor bi prišlo do večjih odstopanj gradbenih izmer, in s tem do težav pri vgradnji opreme, se je potrebno obvezno posvetovati s projektantom.

5.4.1.13. Tlačni preizkusi zvarov

Tlačni preizkus obsega preizkus cevovodov z 1,5 kratnim nazivnim tlakom (trajanje preizkusa najmanj 30 minut), vključno s preizkuševalnimi agregati za vse dele naprave navedene v specifikaciji.

Med in po koncu montaže se izvede naključne nedestruktivne preizkuse zvarov po sledečih standardih:

1. SIST EN 970 - neporušne preiskave zvarnih spojev - vizualna kontrola
2. SIST EN 26520 - klasifikacija napak v zvarnih spojih pri talilnem varjenju kovin
3. SIST EN 25817 - Obločni zvarni spoji - stopnja sprejemljivosti napak
4. Napake na zvarnih spojih ne smejo presegati sprejemljivosti za razred D po standardu SIST EN 25817.

5.4.1.14. Suhi poizkusni zagon

Po vgradnji vse hidromehanske opreme in montaži elektroinstalacij je treba preizkusiti delovanje vse vgrajene opreme. Potrebno je preveriti, če je vsa oprema vgrajena po priloženih navodilih proizvajalcev. Na vseh vgrajenih agregatih, se kontrolira kvaliteta in količina medija, ki je potreben agregatu za normalno obratovanje (olje, voda, hladilne tekočine), po pisemnih navodilih proizvajalcev, ki so priloženim dostavljenim agregatom.

Kontrolira se pravilnost vrtenja vseh elektromotorjev na posamezni vgrajeni opremi in s tem pravilnost delovanja vsakega posameznega agregata. Ugotavlja se vsako nepravilno delovanje posameznih elementov hidromehanske opreme in poskrbi za takojšnje odklanjanje napak, v delovanju le-teh.

Kontrolira se višina vseh vgrajenih prelivov in cevovodov. Cevovod je dimenzioniran glede na pretok vode in tlačne upore v cevovodu.

Po opravljenem suhem preizkusnem zagonu se napiše zapisnik.

5.4.1.15. MOKRI POIZKUSNI ZAGON

Vsi bazeni se napolnijo s čisto vodo do obratovalne višine. Postopno se vključujejo vsi agregati, na način kot je predviden od strani proizvajalca opreme in je pismeno priložen vsaki posamezni dobavljeni opremi.

Neprestano se kontrolira njihovo delovanje. Vsi prelivs se prilagodijo projektirani višini vode v bazenu. Kontrolira se vklapljanje in izklapljanje posameznih agregatov avtomatsko, na posamezna nivojska stikala in njihova varovanja z nivojskimi stikali, kjer so le-ta predvidena.

Vsi agregati naj obratujejo neprekinjeno 6 do 8 ur.

Kontrolira se tesnost vseh zapornih organov.

Na mokrem preizkusnem zagonu morajo biti obvezno prisotni predstavniki izvajalcev montaže, investitor, nadzor in bodoči upravljaec ČN.

Po opravljenem mokrem poizkusnem zagonu se napiše zapisnik.

5.4.2. PRIKLJUČITEV OBJEKTA NA VODOVOD

5.4.2.1. SPLOŠNO

Čistilna naprava bo priključena na javno vodovodno omrežje preko tipskega vodomernega termo jaška z vgrajenim vodomernom DN25. Lokacija vodomernega jaška je v asfaltiranem dovozu na vhodu na čistilno napravo. Predviden je vhodni in izhodni priključek vodomernega jaška imenskega premera DN25.

Priključitev objekta na javni vodovod se izvede s pomočjo cevovoda v PEHD izvedbi – PEHD DN25 PN10 (fi32 x 3 mm).

Dimenzija vodovodnega priključka ustreza maksimalni predvideni porabi vode na KČN tj. 0,77 l/s pri katerem pretočna hitrost v cevi znaša 1,45 m/s.

5.4.2.2. IZVEDBA VODOVODNEGA PRIKLJUČKA

Ob objektih se izkope izvaja tako, da ne bo ogrožena njihova stabilnost. Potrebno je ustrezno poskrbeti za varnost delavcev in mimoidočih med gradnjo. Med izvedbo je potrebno z ustreznimi začasnimi prevezavami cevovodov zagotoviti čim manj moteno oskrbo s sanitarno vodo.

Zakoličbi projektiranega cevovoda sledi izkop jarkov. Izkop jarkov izvedemo s širokim izkopom z naklonom brežin 60°. Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno splanirati dno z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Cevi se polagajo na peščeno posteljico debeline 10 cm iz gramoznega materiala frakcije 4 do 8 mm. Zasip cevi se izvaja z istim in sicer do višine 30 cm nad temenom cevi z ročnim nabijanjem. Obsip cevi se izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Zasip do terena se izvaja z izkopanim materialom, v kolikor je ustrezen. Ustreznost materiala potrdi geomehanski in gradbeni nadzor. Zasip se komprimira v plasteh po 20 cm. Obsip in nasip se utrujeta do 95% trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku, do višine 30 cm nad temenom cevi. Med zasipom jarka se na oddaljenosti 30 cm nad temenom cevi položi opozorilni trak.

Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavnimi za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Izvajalska dela se morajo izvajati v skladu s potrjeno dokumentacijo in veljavnimi predpisi in standardi. Vse nastale spremembe pri izvedbi je potrebno evidentirati in na koncu gradnje vnesti v projekt izvedenih del.

Na mestih kjer je na cevovodu predvideno spajanje, vgraditev armatur ali fazonskih kosov mora biti jarek izkopan tako, da se lahko nemoteno izvede montaža in tlačni preizkus cevovoda.

5.4.2.2.1. TLAČNI PREIZKUS IN DEZINFEKCIJA

Po končanih delih se na cevovodih naredi tlačni preizkus po določilih SIST EN 805 - poglavje 11. Sistemski obratovalni tlak MDP je določen kot največji možni obratovalni tlak v sistemu. Na vrednost MDP je dodana pričakovana vrednost tlaka zaradi vodnega udara, ki znaša 2 bar = 0,2 MPa.

Obratovalni sistemski tlak:	MDP (Mpa)
Pričakovana vrednost tlaka zaradi vodnega udara:	$MDP_a = MDP + 0,2 \text{ (MPa)}$
Sistemski preizkusni tlak znaša:	$STP = MDP_a \times 1,5 \text{ (MPa)}$ oz. $STP = MDP_a + 0,5 \text{ (MPa)}$ – izberemo tistega, ki je večji

TLAČNI PREIZKUS CEVOVODOV

Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom MDP, neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP in se pri ceveh do DN400 v 30-minutnih razmikih merita padec tlaka in količina dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Pri ceveh nad DN400 znaša interval meritev 60 minut. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med dvema točkama v diagramu $Q = f(p)$ ne seka abscise v točki STP.

Čas glavnega preizkusa znaša 1 uro. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar. Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na predpisan obrazec.

TLAČNI PREIZKUS NA ODJEMNIH MESTIH

Predpreizkus se izvede tako, da se v cevovodu za dve uri vzpostavi tlak STP. Pred glavnim preizkusom se tlak ponovno dvigne na STP. Glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen, če v tem času tlak v cevovodu ne pade za več kot 0,2 bar.

DEZINFEKCIJA

Po zaključku gradnje je treba cevovode in priključke dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 12 standarda SIST EN 805.

Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija. V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se sistem sme vključiti v obratovanje.

5.4.2.3. INTERNE INŠTALACIJE – OBJEKT MEHANSKEGA PREDČIŠČENJA

Razvod vodovodne vode (vodovodne inštalacije) je predviden do sanitarnih predmetov in je položen v padcih tako.

Po končani grobi montaži mora biti omrežje preizkušeno s hladnim vodnim tlakom 12 bar v času 24^h.

Vse cevi so izolirane in sicer:

- cevi vodene v tleh z dvojnimi povitjem dekorodal traku,
- cevi v zidovih s klobučevino ali armafleks etuiji.

V objektu so predvideni sledeči porabniki vode:

- umivalnik z mešalno baterijo DN15 - 1x,
- WC - 1x,
- tuš DN15 - 1x,
- iztočni ventil DN15 – 1x,
- priključek DN15 za potrebe izpiranja kompaktorja

Sanitarni predmeti so standardne kvalitete.

Pred vsakim iztokom vode so montirani podometni oz. kotni regulacijski ventili.

Po zaključeni kompletaciji je potrebno celotno omrežje izprati, izvesti klorni šok in nastaviti armaturo na potrebne iztočne tlake.

Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode.

Izračun BW vrednosti:

Projektirani porabniki in določitev pretokov:

umivalnik z mešalno baterijo DN15	1 x 1,5 = 1,5
WC	1 x 0,25 = 0,25
tuš z mešalno baterijo DN15	1 x 1 = 1
iztočni ventil DN15	1 x 1,5 = 1,5

Skupaj BW	4,25

Pretok iztočnih ventilov:

$$q = 0,25 \times \sqrt{4,25} = 0,52 \text{ l/s}$$

Pretok za potrebe izpiranja kompaktorja: $q_1 = 0,25 \text{ l/s}$

Ko kompaktor obratuje moramo zagotavljati pretok vode:

$$Q = q + q_1 = 0,77 \text{ l/s}$$

Odgovarja dimenzija priključka DN25.

OPOMBE:

- Vse inštalacije morajo biti izvedene po veljavnih predpisih.
- Vsi zidovi v katerih je vgrajena vodovodna inštalacija morajo biti dovolj debeli.
- Vsi zaporni ventili in regulacijski elementi morajo biti lahko dostopni.
- Montaža posameznih elementov in naprav mora biti izvedena po navodilih in montažnih načrtih proizvajalcev opreme.
- Pred uporabo pitne vode morajo biti vsi cevovodi dezinficirani.

5.4.3. OZRAČEVANJE

5.4.3.1. OBJEKT MEHANSKEGA PREDČIŠČENJA

Objekt mehanskega predčiščenja (01.) se prezračuje prisilno s pomočjo ventilatorjev. Režim delovanja ventilatorjev je krmiljen s časovnim relejem in termostatom, ki se ga namesti znotraj objekta. V osnovi ventilatorji delujejo v časovnih intervalih, ki se sprogramirajo s pomočjo časovnega releja, termostat služi kot varnostna zaščita pred zamrzovanjem opreme v objektu in sicer tako, da preprečuje vklop ventilatorjev v primeru, ko temperatura znotraj objekta pade pod 5 °C.

Na vratnih krilih objekta mehanske predobdelave (01.) se namestijo prezračevalne rešetke. Na objektu so v prostoru grobih grabelj predvidena dvokrilna vrata. Na vratna krila vrat se na vsako vratno krilo vgradi po ena prezračevalna rešetka HIDRIA tip AR-4P dimenzij 525x325 mm s površino prostega preseka $A_{ef} = 0,062 \text{ m}^2$, tako, da skupni prosti presek rešetak znaša $A_{efc} = 0,124 \text{ m}^2$.

V prostoru grobih grabelj je predvidena vgradnja enega ventilatorja, ki ima možnost ročnega vklopa in izklopa s pomočjo stikala.

Ventilator je dimenzioniran na 5-kratno izmenjavo zraka v prostoru grobih grabelj in ima kapaciteto 507 m³/h pri statičnem tlaku 110 Pa.

WC se prezračuje prisilno s pomočjo ventilatorja s kapaciteto 30 m³/h pri statičnem tlaku 116 Pa. Režim delovanja ventilatorja je krmiljen s pomočjo stikala ter časovnega releja.

5.4.4. OGREVANJE

Ker v zimskem času obstaja nevarnost zamrzovanja hidromehanske opreme je potrebno ogrevati sledeče prostore:

- Objekt mehanskega predčiščenja (01.), kjer se v prostor grobih gabelj za namen ogrevanja namesti električni ventilatorski kalorifer s termostatom in timerjem s toplotno močjo 3 kW.

V pisarni ter sanitarnih prostorih za ogrevanje služijo konvektorska električna grelna telesa z nastavljivo grelno močjo (800/1200/2000 W) ter timerjem za nastavitev avtomatike delovanja. V vsakem prostoru je pod okno nameščeno eno grelno telo.

5.4.5. LEGENDA POZICIJ

01. OBJEKT MEHANSKEGA PREDČIŠČENJA

- 01.01. Mehanske grobe grablje
- 01.02. Kompaktor
- 01.03.01. Električna potopna črpalka
- 01.03.02. Električna potopna črpalka
- 01.03.03. Električna potopna črpalka
- 01.04.01. Priključni cevovod električne potopne črpalke
- 01.04.02. Priključni cevovod električne potopne črpalke
- 01.04.03. Priključni cevovod električne potopne črpalke
- 01.05. Tlačni cevovod
- 01.06. Ventilator
- 01.07. Ventilator
- 01.08. Električni ventilatorski kalorifer
- 01.09. Električni radiator
- 01.10. Električni radiator
- 01.11. Stenska zapornica
- 01.12. Servisna proga

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
01.02.	Kompaktor.				
	Dobava in montaža vijačnega kompaktorja.				
	kapaciteta (mokrih ograbkov)	m ³ /h	2		
	inštalirana moč EM pogona	kW	2,2		
	el. napetost	V	400		
	el. frekvenca	Hz	50		
	stopnja zaščite elektromotorja IP55				
	celotna dolžina cca.	mm	2000		
	prirobnica na izmetni strani DN200				
	notranji premer kompaktorja	mm	225		
	vijačnica z gredjo				
	zunanj premer vijačnice	mm	180		
	debelina vijačnice	mm	20		
	korak vijačnice	mm	180		
	vrtilna frekvenca vijačnice	min-1	10		
	V kompletu s kompaktorjem se dobavi:				
	sprejemno korito za sprejem ograbkov iz mehanskih grabelj, dimenzije korita	mm	520x400x710		
	cevovod za izmet kompaktiranih ograbkov, ki se sestoji iz:				
	koleno DN200/45°	kos	1		
	koleno DN250/45°	kos	1		
	cev DN250 dolžina	mm	1470		
	prirobnica DN200/PN10	kos	1		
	prirobnica DN250/PN10	kos	4		
	gumijasta fleksibilna cev za odvod centrata notranjega premera fi60 mm, komplet z objemko za pritrditev, dolžine	m	1,4		
	Kompaktor je opremljen s sistemom za izpiranje kompaktiranih ograbkov - priključek DN15 s krogelnim ventilom. Poleg kompaktorja se dobavi tudi 3x elektromagnetni ventil DN15 za zapiranje/odpiranje dobave vode za potrebe izpiranja skladno z avtomatiko delovanja kompaktorja.				
	Izvedba iz nerjavečega jekla AISI 304 in umetnih materialov, spirala iz mikro legiranega konstrukcijskega jekla St52. Vodenje in signalizacija na PLC.				
	V kompletu s kompaktorjem se dobavi štirikolesni plastični komunalni zabojnik, z nožno zavoro ter usmerjevalcem gibanja. Prostornina zaboja 1100 l.				

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
01.03.01., 01.03.02., 01.03.03.	Električna potopna črpalka.				
	Dobava in vgradnja električne potopne črpalke z vertikalnim vodilom za dvig in spust.				
	kapaciteta:	l/s	0,93		
	višina črpanja:	m	3,22		
	inštalirana moč (P):	kW	1,23		
	rabljena moč (P):	kW	0,80		
	napetost (U):	V	400,00		
	frekvenca (h):	Hz	50,00		
	vrtlina frakvenca rotorja (n):	min-1	1485,00		
	zaščita IP 68				
	priključna priroba:		DN65		
	prehod trdih delcev fi 65 mm				
	Tip rotorja: vortex				
	premer rotorja	mm	112,0		
	Potopna črpalka je opremljena s terminčo zaščito in z zaščito proti vdoru vode v oljno komoro. Vodenje in signalizacija na PLC.				
	Delovanje črpalke je krmiljeno s pomočjo frekvenčnega pretvornika.				
	Potopna črpalka se dobavi s podstavkom, kolenom, avtomatskim zaklepom, vodili za servisni dvig in spust črpalke, konzolo vodil, členkasto verigo z vsemi elementi za spajanje verige na črpalko in nosilec pritrjen na zgornji rob pohodnega podesta. Potopna črpalka, podstavek s kolenom, zaklep in konzola so iz LŽ ter zaščiteni proti koroziji. Vsi ostali deli so iz nerjavečega jekla.				
	Ponudbi priložiti mersko skico črpalke, skico vgradnje, inštalirano moč motorja, maso, Q-H diagram ter naslov najbližjega servisa.				
		kpl	3,00		

Št. načrta: 04-18-PZI

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
01.06.	Ventilator.				
	Dobava in montaža ventilatorja za ozračevanje prostora grobih grabelj.				
	inštalirana moč (P):	W	145		
	napetost (U):	V	230		
	frekvenca (n):	Hz	50		
	zaščita IP 44				
	pretočna kapaciteta (Q):	m3/h	507		
	statični tlak (p):	Pa	110		
	Ventilator se dobavi komplet z vso potrebno pritrdilno garnituro za pritrditev direktno na steno. Pred vgraditvijo ventilatorja je v steni potrebno izdelati odprtino, katero se po obodu zatesni s finim ometom, tako, da ne prihaja do uhajanja zraka v fasado. Poleg ventilatorja se dobavi samodvižno žaluzijo za namestitev na zunanjo steno.				
		kpl	1,0		
01.07.	Ventilator.				
	Dobava in montaža ventilatorja za ozračevanje WC-ja.				
	inštalirana moč (P):	W	45		
	napetost (U):	V	230		
	frekvenca (n):	Hz	50		
	zaščita IP 44				
	pretočna kapaciteta (Q):	m3/h	30		
	tlačna kapaciteta (p):	Pa	116		
	Ventilator se dobavi komplet z vso potrebno pritrdilno garnituro za pritrditev direktno na steno. Pred vgraditvijo ventilatorja je v steni potrebno izdelati odprtino, katero se po obodu zatesni s finim ometom, tako, da ne prihaja do uhajanja zraka v fasado. Poleg ventilatorja se dobavi samodvižno žaluzijo za namestitev na zunanjo steno.				
		kpl	1,0		

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
01.08.	Dobava in montaža ventilatorskega električnega kalorifierja za ogrevanje prostora grobih grabelj, komplet z garnituro za pritrditev na steno, termostatom in programsko urico.				
	Karakteristike:				
	napetost	V	3x400		
	ogrevalna moč	kW	3		
		kpl	1,00		
01.09.	Električni radiator (ogrevalni konvektor) z vpihovanjem toplega zraka.				
	Dobava in montaža električnega radiatorja (ogrevalnega konvektorja) z vpihovanjem toplega zraka za ogrevanje pisarne. Radiator se dobavi komplet s pritrdilno garnituro za montažo na steno.				
	Karakteristike:				
	možen izbor obratovalne moči	kW	800/1200/2000		
	napetost	V	230,0		
	Konvektor je opremljen s termostatom in s programsko urico z razdelbo 15 min.				
		kpl	1,0		
01.10.	Električni radiator (ogrevalni konvektor) z vpihovanjem toplega zraka.				
	Dobava in montaža električnega radiatorja (ogrevalnega konvektorja) z vpihovanjem toplega zraka za ogrevanje sanitarij. Radiator se dobavi komplet s pritrdilno garnituro za montažo na steno.				
	Karakteristike:				
	možen izbor obratovalne moči	kW	800/1200/2000		
	napetost	V	230,0		
	Konvektor je opremljen s termostatom in s programsko urico z razdelbo 15 min.				
		kpl	1,0		

[illegible]

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
A.	VODOVOD				
A.01.	Interno omrežje upravno servisnega objekta.				
	Pocinkana jeklena cev - navojna, gola, vključno s pripadajočimi fittingi, izolacijo cevi (dekorodal trak, filc), pritrdilnim materialom, tesnilnim materialom in dodatkom za odrez.				
	Pocinkana cev DN15/PN10 dolžina	m	1,0		
	Pocinkano koleno DN15/90° NN	kos	3,0		
	Pocinkani holandec DN15	kos	3,0		
	PPR-100 cev - gola, vključno s pripadajočimi fittingi, izolacijo cevi (dekorodal trak, izolacijski cevaki, filc), pritrdilnim materialom, tesnilnim materialom in dodatkom za odrez.				
	PPR cev DN25/PN10	m	7		
	PPR cev DN20/PN10	m	7,6		
	PPR cev DN15/PN10	m	17,2		
	PPR cev DN10/PN10	m	4		
	PPR koleno DN25/90°	kos	1,0		
	PPR koleno DN20/90°	kos	1,0		
	PPR koleno DN15/90°	kos	14,0		
	PPR koleno DN10/90°	kos	4,0		
	PPR T-kos DN25	kos	3,0		
	PPR T-kos DN20	kos	1,0		
	PPR T-kos DN15	kos	4,0		
	PPR redukcija DN25/DN20	kos	1,0		
	PPR redukcija DN25/DN15	kos	1,0		
	PPR redukcija DN20/DN15	kos	1,0		
	PPR redukcija DN20/DN10	kos	3,0		
	PPR prehodna spojka NN DN25	kos	1,0		
	PPR prehodna spojka ZN DN15	kos	8,0		

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
	Kompleten umivalnik iz bele fajančevine velikosti 600 x 460 mm, skupaj s stensko pritrdilno garnituro vijakov z vložki, mešalno baterijo DN15/PN10 s premičnim izpustom, dvema podometnima zapornima ventiloma DN15/PN10 s kapo, odtočnim ventilom s čepom na verižici, ogledalom s polico, držalom za brisače in kompletnim pokromanim odtočnim sifonom za umivalnik.	kpl	1,00		
	Vzidna akrilna kad za prhanje velikosti 90 x 90 cm, komplet s stoječo prho, dvema podometnima iztočnima ventiloma DN15/PN10, dvema podometnima zapornima ventiloma DN15/PN10 s kapo, odtočnim ventilom in odtočnim talnim sifonom.	kpl	1,00		
	Keramična WC školjka s PVC sedežno desko, isplakovalnim nizkomontažnim rezervoarjem kapacitete 9l, ter držalom za WC papir in podometnim kotnim regulirnim ventilom DN15/PN10	kpl	1,00		
	Električni bojler kapacitete 80 l, skupaj s stensko pritrdilno garnituro vijakov z vložki, in dvema kotnima regulacijskima ventiloma DN10/PN10 skupaj z dvema gibljivima veznima cevema za bojler ter komplet z varnostnim ventilom DN10 za bojler				
	inštalirana moč grelca	kW	1,2		
	napetost	V	230,0		
	tlak	bar	6,0		
		kpl	1,00		
	Dobava in montaža pločevinastega koluta z nosilcem za pritrditev na zid, komplet z armirano gumi cevjo DN15/PN10 dolžine 30 m z razpršilno šobo, podometnim kotnim regulirnim ventilom DN15/PN10 ter iztočnim ventilom DN15/PN10 z nastavkom za gumi cev.	kpl	1,00		

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
	VODOVOD ZNOTRAJ OBJEKTA SKUPAJ:				
A.02.	Zunanji razvod.				
	<i>Opomba: vsa potrebna gradbena dela za izvedbo vodomernega jaška in polaganje zunanjega cevovoda so zajeta v načrtu gradbenih konstrukcij.</i>				
	Dobava in montaža tipskega vodomernega termo jaška, komplet z vodomernim števcem DN25, ventili, lovilcem nesnage in vsem potrebnim spojnim materialom in fazonskimi kosi. Vhodni priključek DN25, izhodni priključek DN25.	kpl	1,0		
	Dobava in montaža vodovodnih cevi PEHD DN25/PN10 (fi 32x3 mm), polaganje na peščeno podlago, komplet s spojnim in tesnilnim materialom ter vsemi fazonskimi kosi. Spajanje po tehnologiji proizvajalca cevi. Vključno s transportnimi stroški do mesta gradnje.	m	4,20		
	PEHD koleno DN25/90°-PN10	kos	2,00		
	Plasson spojni kos DN25/PN10 z zunanjim navojem	kos	1,00		
	Plasson koleno DN25/90°-PN10 z zunanjim navojem	kos	1,00		
	Dobava in polaganje opozorilnega traku	m1	5,00		
	ZUNANJI RAZVOD SKUPAJ:				

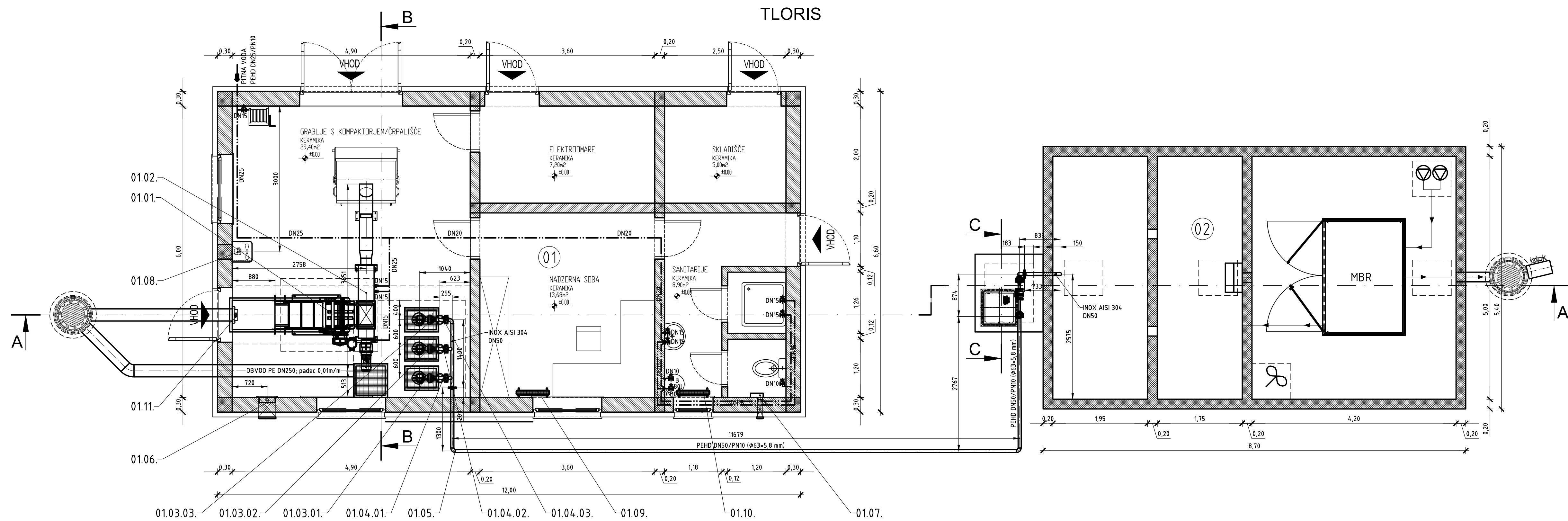
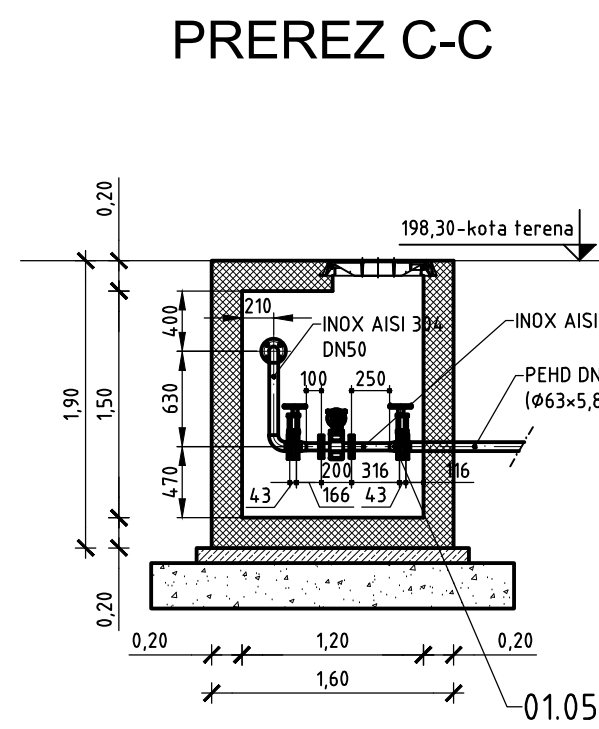
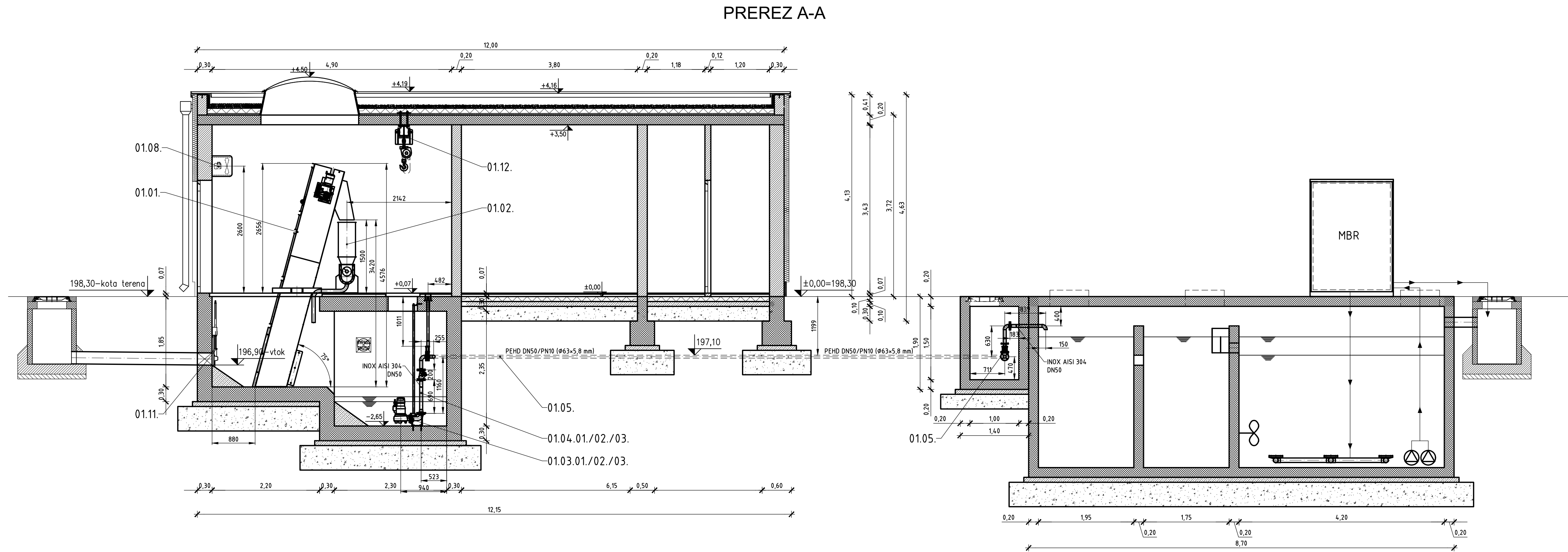
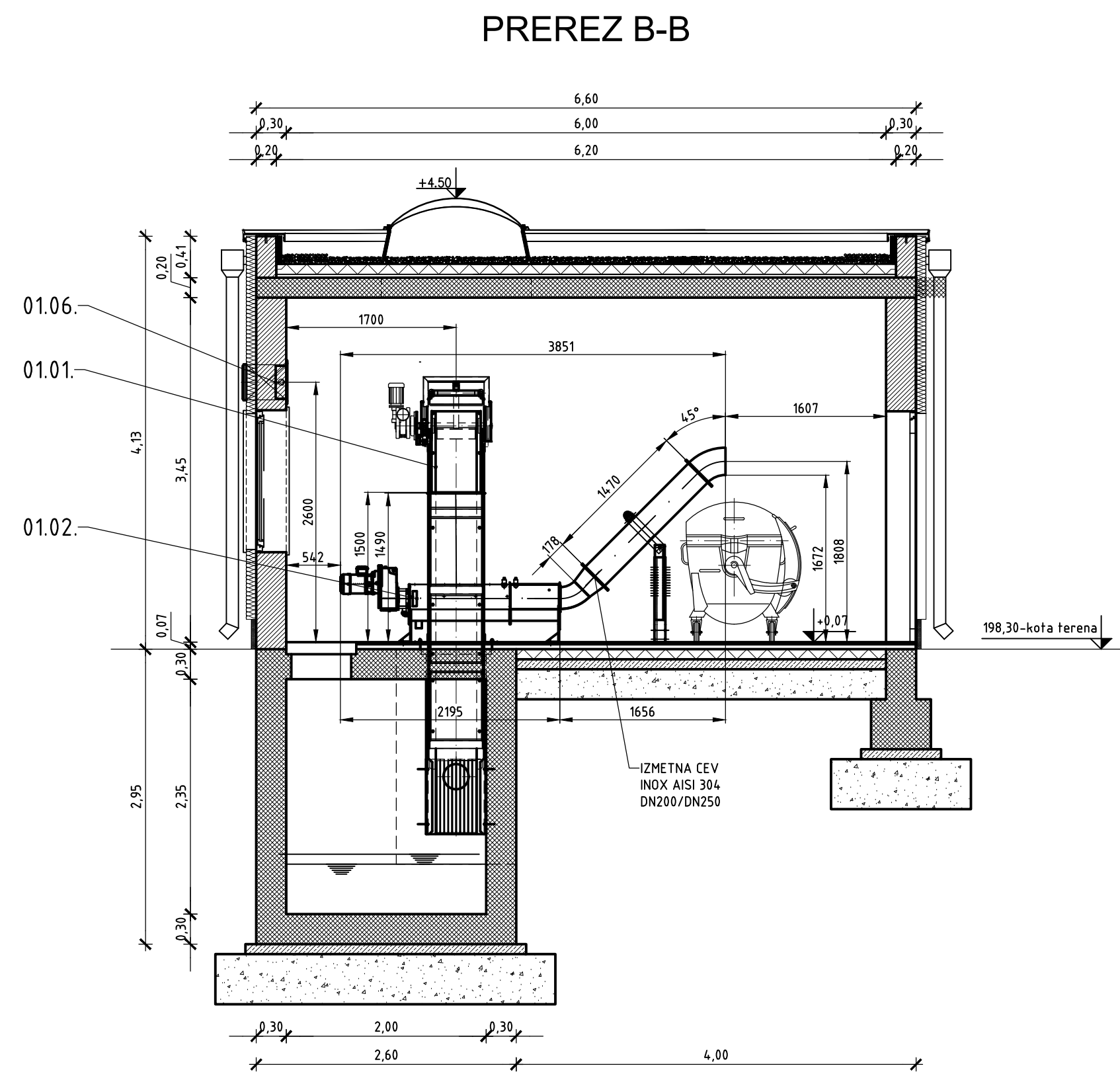
POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
B.	OSTALI STROŠKI				
B.01.	Suhi preizkusni zagon.				
		kpl	1,00		
B.02.	Mokri preizkusni zagon.				
		kpl	1,00		
B.03.	Funkcionalna kontrola objekta in opreme za suhi in mokri pogon, nastavitvev in kalibracija opreme ter inštalacij.				
		pavšal	1,00		
B.04.	Predhodno teoretično in praktično usposabljanje bodočega upravljalca na predmetni napravi. Rok trajanja 5 dni. Ponudbi je potrebno priložiti program usposabljanja.				
		pavšal	1,00		
B.05.	Izdelava obratovalnega dnevnika v enem izvodu.				
		kpl	1,00		
B.06.	Svetovanje za obdobje 6 mesecev po uspešni primopredaji čistilne naprave upravljavcu (do 6 obiskov na čistilni napravi).				
		kpl	1,00		
B.07.	Izdelava tehnične dokumentacije PID, POV v štirih izvodih.				
		kpl	1,00		
B.08.	Projektantski nadzor montaže strojnih napeljav, naprav in opreme s potnimi stroški				
		ure	40,00		
B.09.	Izdelava, dobava in montaža napisnih tablic in ostalega drobnega materiala.				
		kpl	1,00		
B.10.	Razna nepredvidena dela v višini 5% vrednosti strojnih inštalacij in strojne opreme.				
		pavšal			

POZ.	POSTAVKA	E	KOL	CENA	ZNESEK
	SKUPAJ (brez DDV)				

5.5. RISBE

5.5.1. – PREGLEDNA SITUACIJA

5.5.2. – TLOVIS IN PREREZI



ČISTILNA NAPRAVA STOMAŽ 350 PE - MBR

TLORIS IN PREREZI
M 1:50

LEGENDA OBJEKTOV:
01 - Objekt mehanskega predčiščenja
02 - Procesni bazeni

Višinska kota $\pm 0,00 = 198,30$ m n.v.

Sprejemnik		Opis sprejemnika		Datum apr.		Podpis	
Novi trg 9		Investitor:		OBČINA AJDOVŠČINA		ČISTILNA NAPRAVA STOMAŽ 350 PE - MBR	
6230 Postojna, Slovenija		tel./fax: +386 5 726 40 01		Cesta 5. maja 6/a		23-18	
E-pošta: info@stabilo-po.si		http://www.stabilo-po.si		5270 Ajdovščina		04-18-PZI	
Ime:		Mag. DANKO KOČAR, univ. dipl. inž. grad.		G-0567		S-0465	
Odgovorni strojni projektant:		BRANKO BIŠČAK, dipl. inž. str.		S-0465		S-0465	
Projektant/izvedenec:		DAVID KODRIČ, dipl. inž. str.		S-0465		S-0465	
Objekt:		Vrsta projekta:		PZI		23-18	
Vrsta načrta/projekta:		5.0 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME		Sk. projekta:		04-18-PZI	
Rok:		1:50		Sk. rok:		NOVEMBER 2018	
TLORIS IN PREREZI		Datum izdelave:		NOVEMBER 2018		5.5.2.	

Na podlagi ZAKONA O AVtorskih in sroDnih pravicah (U. 15. 5. 2004) podjetje Stabilo d.o.o. varuje in izdaja materijalno avtorsko pravico, zato se dokumentacije ne sme kopirati ali posredovati tretjim osebam oz. kakorkoli uporabiti brez dovoljenja podjetja Stabilo d.o.o.!