

INVESTITOR: **Javno podjetje KOMUNALA Ilirska Bistrica d.o.o**
Prešernova 7
6250 Ilirska Bistrica

OBJEKT: **Zbiralnik 50 m3 za prevzem grezničnih odplak na CČN Ilirska Bistrica**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: **5 – NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME**
PZI PROJEKT,

ZA GRADNJO: **nova gradnja**

PROJEKTANT: **Hidrooprema d.o.o.**
Slovenčeva 95, 1000 Ljubljana
direktor: Maks Oblak, univ. dipl. inž. str.

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Maks Oblak, univ. dipl. inž. str.
Id. št. IZS: S-0091
.....

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **Maks Oblak, univ. dipl. inž. str.**
Id. št. IZS: S-0091
.....

ŠTEVILKA PROJEKTA: **0458/08**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA: **Ljubljana, Februar 2011**

IZVOD: **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10**

5.0 PROJEKT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME- PZI

5.5 TEHNIČNO POROČILO PROJEKT STROJNE OPREME IN STROJNIH INSTALACIJ- PZI

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA

5.5.1	Rekapitulacija stroškov	
5.5.2	Projektna naloga	
5.5.3	Tehnični opis	
5.5.4	Legenda pozicij	
5.5.5	Specifikacija opreme in predračun	
5.6	RISBE:	
5.6.1	Situacija, - Zunanji vodi (vodovod, ogrevanje)	M 1:250
5.6.2	Tloris,	M 1:50
5.6.3	Prerez A-A	M 1: 50
5.6.4	Prerez B-B,	M 1: 50
5.6.5	Prerez C-C,	M 1: 50
5.6.6	Prerez D-D,	M 1: 50
5.6.8	Prerez E-E	M 1: 50
5.6.9	Prerez F-F	M 1: 50
5.6.10	Vodovodna instalacija – Tloris	M 1:50
5.6.11	Vodovodna instalacija – Shema dvižnih vodov	M 1:50
5.6.12	Ogrevanje – Tloris objekta sprejemne postaje	M 1:50
5.6.13	Ogrevanje – Shema dvižnih vodov	M 1:50
5.6.14	Ogrevanje – Vstopno črpališče- tloris	M 1:50
5.6.15	Ogrevanje – Vstopno črpališče- Prerez A-A	M 1:50
5.6.16	Detajl pokrova na bazenu 800*800	M 1:10
5.6.17	Detajl izvedbe toplovoda ob objektu	M 1:25
5.6.18	Detajl vgradnje odtoka umivalnika	M 1:10
5.6.19	Detajl vgradnje- prehoda cevovoda skozi steno	M 1:5

5.5.1 REKAPITULACIJA STROŠKOV

REKAPITULACIJA STROJNE OPREME					
10.02.01./02.	Črpalka v bazenu za sprejem greznic	komplet	2	4.062,00	8.124,00
10.02.02	Potopno mešalo v bazenu za sprejem greznic	komplet	1	4.800,00	4.800,00
10.03.01	Fine grablje naprave za sprejem	komplet	1	73.500,00	73.500,00
10.04.01a.	Tipski stikalni blok naprave za sprejem	komplet	1	0,00	0,00
10.06.01	Ventilator prostora elektroomar	komplet	1	350,00	350,00
10.07.01	Ventilator prostora naprave za sprejem	komplet	1	1.480,00	1.480,00
10.08.01	Ventilacijski cevovod finih grabelj	komplet	1	1.490,00	1.490,00
10.09.01	Ventilacijski cevovod zbirnega bazena	komplet	1	3.890,00	3.890,00
10.10.01	Dotočni cevovod na napravo za sprejem	komplet	1	2.980,00	2.980,00
10.11.01.	Iztočni cevovod naprave za sprejem	komplet	1	2.820,00	2.820,00
10.12.01	Tlačni cevovod črpalke v zbirnem bazenu	komplet	1	3.230,00	3.230,00
10.13.01/02	Zabojniki za odpadke	kos	2	380,00	760,00
LS101-LS103	UZ merilnik nivoja v zbirnem bazenu	komplet	1	2.850,00	2.850,00
LS104	Merilnik nivoja v posodi grabelj	komplet	1	0,00	0,00
GS105	Induktivno stikalo končnega položaja	komplet	1	0,00	0,00
GS106	Momentno stikalo za preobremenitev grabelj	komplet	1	0,00	0,00
FIQ108	Induktivni merilnik pretoka na dotoku	komplet	1	0,00	0,00
KV 110, 111, 112,113, KV114	Elektromagnetni ventili na kompaktorju za pranje sita, pranje ograbkov, EMV ventil za pranje grabelj in EMV ventil za pranje posode grabelj	komplet	1	0,00	0,00
10.14.01	Vodovodna instalacija do in v objektu sprejemne postaje	komplet	1	1.400,00	1.400,00
10.15.01./02.	Gasilni aparat 6 kg	kos	2	250,00	500,00
10.16.01	Instalacije ogrevanja	set	1	5.500,00	5.500,00
10.17.01	Korito ob dotočnem cevovodu	komplet	1	450,00	450,00
10.18.01	Varnostna ograja na opornem zidu	m1	46	150,00	6.900,00
10.19.01	Prenosno dvigalo za dviganje potopnih črpalk in potopnega mešala	komp	1	1.850,00	1.850,00
	VSE SKUPAJ				122.874,00

5.5.2 PROJEKTNA NALOGA

Za Objekt "50 m³ bazena za prevzem grezničnih odplak na CČN ILIRSKA BISTRICA" je potrebno izdelati PZI projekt strojne opreme in instalacij. Projekt je potrebno izdelati skladno z izdanim gradbenim dovoljenjem števil. 351-150/2010-6 z dne 29.12.2010. Pri projektiranju je potrebno upoštevati veljavno zakonodajo, predpise ter splošno pozitivno prakso, ki velja pri projektiranju podobnih objektov.

Odgovorni vodja projekta:
M.Oblak, univ.dipl.ing.str.

5.5.3 Tehnično poročilo

Vsebina

5.5.3.1 Splošno

5.5.3.2 Tehnični opis objektov , strojne opreme in strojnih instalacij

5.5.3.1 Splošno

Razporeditev strojno-tehnološke opreme je izvedena tako, da je objekt maksimalno izkoriščen ter da je ob tem istočasno zagotovljena funkcionalnost celotne naprave s tehnološkega vidika in vidika dostopa in kontrole delovanja.

Pri zasnovi in razporeditvi naprave so bili upoštevani vsi veljavni zakoni in standardi ter veljavna pozitivna praksa, ki se uporabljajo pri projektiranju podobnih naprav.

Za vso vgrajeno strojno opremo mora Izvajalec predložiti dokazila, zahtevana z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur.l. RS 59/1999) in Odredbo o varnosti strojev (Ur.l. RS 52/2000).

Standardi

Za opis kvalitete izdelave, opreme in materialov se uporabljajo SIST in DIN standardi. Ponudnik lahko uporablja tudi druge ustrezne državne ali mednarodne standarde, če so le ti enakovredni. V tem primeru bo Inženirju dostavil skupaj z ev. pojasnili v potrditev po dve kopiji teh standardov.

Dokazila za strojno opremo

Za vso vgrajeno strojno opremo mora Izvajalec predložiti dokazila, zahtevana z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur.l. RS 59/1999) in Odredbo o varnosti strojev (Ur.l. RS 52/2000).

Prevladujoči materiali

Tehnološka oprema je v večinoma izdelana iz nerjavečega jekla kvalitete AISI316, ki zagotavlja ob vseh delovnih pogojih ustrezno nosilnost ter korozijsko in obrabno odpornost. Vsa ostala oprema znotraj objekta sprejemne postaje (tehnološki cevovodi, ograje, pohodne rešetke ipd) je izdelana iz nerjavečega jekla kvalitete AISI316, zunanje varnostne ograje ipd, so izdelane iz nerjavečega jekla kvalitete AISI304.

Vsi zaporni in regulacijski organi so izbrani tako, da zagotavljajo funkcionalnost in kvalitetno delovanje v času življenske dobe..

5.5.3.2 Tehnični opis objektov, strojne opreme in strojnih instalacij

5.5.3.2.1 Opis tehnološkega procesa sprejema, mehanskega predčiščenja in procesiranja grezničnih odplak na vtok v obstoječo cčn

5.5.3.2.1.1 Obstoječe stanje

Obstoječa CČN Ilirska Bistrica je komunalna čistilna naprava sestavljena iz vstopnega črpališča, finih grabelj, peskolova z maščobnikom ter pralnikom peska, SBR biološke stopnje, iztočnega merilnika, zgoščevalnika blata ter opreme za dehidracijo priraslega blata ter biofiltra.

V fazi izgradnje CČN naprava za sprejem grezničnih odplak ni bila predvidena in tudi ne zgrajena. Ker je razgibanost okoliških naselij na območju Komunalnega podjetja Ilirska Bistrica sorazmerno velika, vsled česar je navezava vseh porabnikov na kanalizacijski sistem nemogoča, bodo tudi v bodoče ostali porabniki, ki imajo svojo lastno greznico.

Na območju Komunalnega podjetja Ilirska Bistrica je predvideno praznjenje greznic v skupni količini cca 5000 m³ letno, kar ob sezonskem načinu praznjenja (8 mesecev) pomeni cca 30-40 m³/dan.

Po podatkih

Sprejemnik za ustrezno predhodno procesirane greznične odplake v objektu sprejemne postaje je obstoječe vhodno črpališče čistilne naprave.

5.5.3.2.1.2 Bodoče stanje

Vsled navedene količine ter frekvence praznjenja greznic, se je investitor odločil da zgradi 50m³ bazen z potrebno opremo ter infrastrukturo.

Organska obremenitev grezničnih odplak običajno zelo varira od greznice do greznice in je odvisna od načina uporabe greznice ter tudi od pogostosti praznjenja greznice. Tako se organska obremenitev (KPK) giblje v zelo širokem območju od (30 000 do 120 000 mg/l)* ali celo več v ekstremnih primerih.

Z ozirom na to, da gre v danem primeru za načrtovan začetek rednega praznjenja greznic, je moč pričakovati ob prvem praznjenju povečane količine mehanskih odpadkov ter tudi organske obremenitve na zgornji meji.

Zaradi pričakovane povečane količine mehanskih odpadkov je izbrana sprejemna postaja, ki ima vgrajene fine grablje z režo $s = 3\text{mm}$ ter kapaciteto 100m³/h.

Z ozirom na vhodne podatke o dnevni količini praznjenja greznic je izbran pretok črpalke za črpanje mehansko predčiščenih odplak na vtok čistilne naprave (vtočno črpališče) maksimalne kapacitete $Q = 35\text{ m}^3/\text{h}$. Črpalka obratuje ciklično (nastavljiva časovna sekvenca), ki omogoča nastavitve optimalne količine praznjenja zbiralnega bazena z ozirom na organsko obremenitev fekalnih odpadnih voda na iztoku iz kanalizacijskega sistema v vhodno črpališče ter hkrati z ozirom na frekvenco praznjenja in polnjenja zbiralnega bazena grezničnih odplak.

* Navedeni podatki temeljijo na izkušnjah ter na osnovi analiznih podatkov iz obratovanja podobnih zgrajenih objektov v Sloveniji kakor tudi v tujini.

Objekt za sprejem grezničnih odplak (sprejemna postaja) ter sistem za dovoz in praznenje je sestavljen iz naslednjih sklopov (glej tehnološko shemo):

- a) Dovož in praznenje grezničnih odplak
- b) Zgradba in zbirni 50m³ bazen
- c) Sprejemna naprava za greznične odplake
- d) Tehnološka oprema zbirnega bazena ter tlačni cevovod za prečrpavanje grezničnih odplak
- e) Ostala periferna oprema in instalacije sprejemnega objekta
- f) Oporni zid (opis je podan v gradbenem delu projekta)

5.5.3.2.2. Dovož in praznenje grezničnih odplak

Greznične odplake se na lokacijo sprejemne postaje dovažajo z ustrezno traktorsko ali kamionsko cisterno. Za praznenje dovozne cisterne je le-ta opremljena s svojo lastno črpalko (vakuum- tlačna črpalka) ter lastnim priključnim fleksibilnim cevovodom, ki je na iztočni strani opremljen običajno s "CREINA" priključno spojko DN100. Sprejemna postaja je dimenzionirana za maksimalni pretok praznenja 100 m³/h. V realnosti poteka praznenje cisterne z pretokom v območju med cca 25-60m³/h, kar je odvisno od količine mehanskih odpadkov, ki se nahajajo v grezničnih odplakah.

5.5.3.2.3 Objekt sprejemne postaje in zbirni 50 m³ bazen:

Detaljni opis gradbene konstrukcije je podan v gradbenem delu projektne dokumentacije, v nadaljevanju podajamo splošen opis objekta z opisom instalacij in posameznih detajlov, ki so vezani na gradbeno konstrukcijo.

Objekt v celoti je izveden kot monolitna armirana AB konstrukcija. Spodnji del objekta predstavlja zbirni 50 m³ bazen.

Celoten bazenski del je vkopan v zemljo. Bazen je izveden iz vodotesnega in vodo odpornega betona. Dno bazena je izvedeno z ustreznim naklonom proti lokaciji črpalke za prečrpavanje. Nakloni se izdelajo z polnilnim betonom ustreznе kvalitete.

Zgornja plošča AB bazena je izvedena z ustreznimi servisnimi odprtini, ki služijo za potrebe gradnje kakor tudi za montažo in kasnejše servisiranje strojno-tehnološke opreme v bazenu. Vse odprtine bazena so pokrite z vodotesnimi LTŽ pokrovi. Zračenje bazena je naravno preko zračnikov, ki so speljani nad streho objekta.

Notranji bazenski del objekta nad gladino vode se smatra kot EEx cona 1, zato je tudi vgrajena oprema v tem delu ustreznе kvalitete.

Oprema (potopna črpalka poz. 10.01.01 in potopno mešalo poz. 10.02.01) sta vgrajena pod vodno gladino in izvedena v kvaliteti ATEX II 3 GBT4 (kategorija 3), kar ustreza zahtevam eksplozivne cone 2. Za zagotovitev varnega obratovanja ob navedenih pogojih je preko predvidene avtomatike zagotovljen izklop delovanja mešala ob doseženem ustreznem nivoju nad mešalom, kakor tudi izklop črpalke na pripadajočem izklopnem nivoju črpalke.

Izkopni nivoji so prikazani v grafičnih prilogah tega projekta.

Tlorisni gabarit bazena tvori okvir nadzemnega dela objekta. Nadzemni del objekta je pozidan z betonskim zidakom, debelina zidu je 30 cm. Nadzemni del je zaključen s stropno ploščo.

Nadzemni del sprejemnega objekta je razdeljen na dva ločena prostora in sicer na :

a) Tehnološki prostor:

Sprejemna naprava je locirana v pokritem in zaprtem prostoru.

Zračenje prostora je naravno in prisilno.

Tlak prostora je izveden z Unipox sistemom elektroprevodnega samorazlivnega tlaka, stene prostora so obdelane z finalno obdelavo, ki omogoča pranje prostora in opreme vsled lažjega vzdrževanja (izvedba – glej gradbeni del PZI). Tlak prostora je izveden v blagem naklonu proti talnemu sifonu, iztok iz talnega sifona je speljan v zbirni bazen spodaj.

Tehnološki prostor je deklariran kot ATEX cona 2, zato je tudi vsa strojno- tehnološka oprema v tem prostoru ustrezne EEx izvedbe- ATEX II 3 GBT4 (kategorija 3). Tudi končna gradbena obdelava objekta mora biti ustrezna, da se doseže ohmska upornost skladno z zahtevami EEx izvedbe. Pri izvedbi je potrebno upoštevati izpolnjevanje zahtev iz Elaborata o eksplozijski ogroženosti.

b) Prostor stikalnih blokov in merilne opreme

V prostoru sta nameščena tipski stikalni blok sprejemne naprave ter stikalni blok objekta (splošna raba in ventilacija). V prostoru se nahaja tudi del cevovoda za praznenje, v katerem so vgrajeni vstopni ventil, pH merilnik in merilnik pretoka.

Zračenje prostora je naravno in prisilno. V prostoru je nameščen tudi umivalnik za osnovne higienske potrebe v primeru servisiranja in čiščenja pH merilne opreme.

Tlak prostora je izveden z litim asfaltom, stene prostora do višine 2m so obložene s keramičnimi ploščicami vsled lažjega vzdrževanja in pranja prostora in opreme. Tlak prostora je izveden v blagem naklonu proti talnemu sifonu, iztok iz talnega sifona je speljan v zbirni bazen spodaj.

Streha objekta je enostavna dvokapnica. Vsled zunanjšega izgleda se uporabi enak naklon strehe in enaka vrsta kritine kot je na objektu upravne stavbe CČN. Isto velja tudi za okna in vrata objekta kakor tudi za fasado objekta. . Pri izvedbi objekta je potrebno upoštevati izpolnjevanje zahtev iz Elaborata o eksplozijski ogroženosti.

c) Pretakališče – mesto praznenja cistern

Pred objektom sprejemne postaje se izvede pretakališče (mesto praznenja cisterne), ki je izvedeno kot AB plošča z notranjim blagim nagibom proti iztočnemu sifonu, ki vodi eventualno razlite vode, pralne in meteorne vode v zbirni bazen za greznične odplake. AB plošča je na svojem zunanjem gabaritu z rahlo nakazano muldo ločena od končne zunanje ureditve pred sprejemno postajo, iztok iz mulde je speljan v meteorno kanalizacijo objekta.

Končna zunanja ureditev pred sprejemno postajo je asfaltirana površina, z cestnimi robniki ločena od dovozne makadamske površine ter ostalih zelenih površin.

5.5.3.2.4 Sprejemna naprava za greznične odplake

Sprejemna naprava je tipski izdelek namenjen za sprejem grezničnih odplak. Kompletna naprava je izvedena v EEx izvedbi razen tipskega stikalnega bloka, ki se ga namesti v prostor ki ni v eksplozijsko nevarnem območju.

Sprejemna naprava za sprejem grezničnih odplak je sestavljena iz naslednjih tehnoloških pod sklopov:

- Priključni cevovod sprejemne postaje (1)
- Posoda sprejemne naprave (2)

- Fine grablje (3)
- Vijračni kompaktor za mehanske odpadke (4)
- Sistem za avtomatsko pranje sprejemne naprave z vodo (5)
- Tipski stikalni blok ter avtomatika za delovanje sprejemne naprave (6)

(1) Cevovod sprejemne postaje je na priključnem mestu za praznenje opremljen s pripadajočo proti CREINO spojko, nadalje z vstopnim elektromotornim zapornim ventilom ter merilno garnituro za meritev pretoka in meritev pH vrednosti, v nadaljevanju pa je spojen na posodo sprejemne naprave. Material cevovoda je nerjaveče jeklo kvalitete AISI316L.

(2) Posoda sprejemne naprave je izdelana iz nerjaveče pločevine ustrezne kvalitete (AISI316L), na dotočnem delu je opremljena s priključkom za dotočni cevovod, na iztočnem delu pa z iztočnim priključkom DN200 za gravitacijsko praznenje posode. V posodo so vgrajene fine grablje, izza finih grabelj je na zgornjem robu vgrajen kompaktor za izločene mehanske odpadke na finih grabljah. Posoda je na zgornjem delu opremljena s pokrovom, ter znotraj s sistemom pranja posode, ki je opisan v nadaljevanju.

(3) Fine grablje so namenjene za odstranjevanje mehanskih odpadkov iz grezničnih odplak. Fine grablje so stopničaste izvedbe, z zračno režo 3 mm in ustrezne širine za zagotavljanje maksimalnega pretoka do 100m³/h. Pogon grabelj je izveden z motoreduktorjem, delovanje grabelj pa je avtomatsko z ozirom na meritev nivoja vode (greznične odplake) pred grabljami. Mehanski odpadki in ostali grobi delci na izstopu iz grabelj padajo v vijračni kompaktor.

(4) Vijračni kompaktor je opremljen z vstopnim vsipnikom v katerega padajo mehanski odpadki izločeni na grabljah. Pogon kompaktorja je izveden z motoreduktorjem. Kompaktor je opremljen z spiralnim transporterjem, ki v prvi stopnji poskrbi za transport odpadkov, v drugi stopnji pa za iztiskanje vode in dodatno kompaktiranje odpadkov. Odpadki se med transportom tudi operejo, tako da se organska obremenitev odpadkov zmanjša za cca 40%. Na izstopu iz ohišja kompaktorja je nameščena cev za kompaktiranje, ki s svojo specifično obliko poskrbi za potreben protitlak ki je potreben za kompaktiranje. Na izstopnem delu cevi za kompaktiranje je nameščen sistem brezkončne vreče "LONGOPAC" z 80 m brezkončne vreče, v katero padajo izločeni odpadki. Vsled lažjega transporta se običajno pod izstopni del cevi namesti kontejner, tako da odpadki z brezkončno vrečo padajo direktno v kontejner. Sušina kompaktiranega odpadka običajno doseže cca 40-45%. Polne PVC vreče se odvažajo in odlagajo na organizirani deponiji odpadkov .

Delovanje kompaktorja in sistema pranja na kompaktorju je avtomatizirano in vodeno preko krmilja tipskega stikalnega bloka sprejemne naprave (glej opis v tč.6).

(5) Sistem za avtomatsko pranje sprejemne naprave

Sistem za avtomatsko pranje sprejemne naprave je sestavljen iz:

- sistem za pranje dotočnega cevovoda
- sistem za pranje posode sprejemne postaje
- sistem za pranje finih grabelj sprejemne postaje

Sistem za pranje dotočnega cevovoda poskrbi, da se vsakič po končanem praznjenju dotočni cevovod spere s čisto vodo. Na ta način se sprotno izperejo organski odpadki iz cevovoda, izpere se tudi kontrolna pH sonda ter na ta način zagotovi, da v cevovodu vsled anaerobnega gnitja ne prihaja do dodatnega obremenjevanja okolja.

Sistem za pranje posode sprejemne postaje je sestavljen iz šobnega sistema, ki je nameščen na zgornjem delu sprejemne posode, delovanje sistema je avtomatsko, vodeno preko krmilja tipskega stikalnega bloka sprejemne postaje (glej opis v tč.6).

Sistem za pranje finih grabelj sprejemne postaje je vgrajen neposredno izza finih grabelj v liniji grabelj in poskrbi za pranje grabelj po končanem praznjenju dovozne cisterne. Tudi delovanje pralnega sistema grabelj je avtomatizirano.

(6) Tipski stikalni blok ter avtomatika za delovanje sprejemne postaje

Stikalni blok je izveden za zidno montažo. Stikalni blok ni izdelan v EEx izvedbi, zato se ga namesti v prostor stikalnih blokov ki ni deklariran kot EEx prostor.

Stikalni blok vsebuje vse potrebne močnostne elemente za pogon posameznih pogonov, ki so nameščeni na Postaji za sprejem grezničnih odplak, vsebuje tudi potrebne zaščitne napetostne elemente (bariere) za napajanje elementov opreme v EEx območju ter procesorsko enoto PLC z integriranim programom za avtomatsko krmiljenje in delovanje celotne sprejemne postaje. Preko procesorske enote je izvedena tudi signalizacija delovanja ali napake kakor tudi signalna povezava na centralni nadzorni sistem CČN, preko katere se lahko prenašajo potrebni podatki na SCADO obstoječega nadzornega računalnika v CČN. Na obstoječi nadzorni računalnik se naloži ustrezen program, ki preko RS232 protokola komunicira in omogoča prenos podatkov iz PLC- ja sprejemne naprave na nadzorni računalnik. Program omogoča tudi uporabniku prijazno vodenje evidence dovoza grezničnih odplak (ime dovoznika, datum, čas, količina itd.), kar običajno služi kot osnova za kasnejši obračun posameznim uporabnikom. Stikalni blok ima vgrajen identifikacijski sistem s kodo, ki preko vgrajenega vmesnika omogoča identifikacijo večjega števila uporabnikov sprejemne naprave.

Vsakokratna identifikacija uporabnika tudi sproži avtomatski zagon sprejemne naprave, delovanje naprave v času praznenja in tudi izklop naprave (stanje čakanja) po končanem praznjenju.

Logika delovanja sprejemne naprave

Kakor je že zgoraj opisano je celotno delovanje sprejemne naprave vodeno preko stikalnega bloka, ki omogoča ročni ali avtomatski režim delovanja. Ročni režim delovanja služi predvsem v času zagona ali v času preizkusa delovanja posameznih sklopov naprave v primeru servisnih posegov na napravi.

Avtomatski režim delovanja je primarni način in se uporablja vedno v času obratovanja.

V avtomatskem načinu obratovanja celoten postopek praznenja poteka avtomatizirano v zaporedju, ki ga lahko opišemo z naslednjimi koraki:

- avtokontrola: ali je naprava pripravljena za sprejem in ali je volumen v bazenu sprejemne postaje zagotovljen
- identifikacija uporabnika, v primeru pozitivne identifikacije se naprava avtomatsko vklopi in sledijo naslednje sekvence:
 - odpiranje vstopnega ventila na dotočnem cevovodu
 - avtomatski zagon finih grabelj
 - on-line kontrola pH grezničnih odplak (v primeru preseženih nastavljenih limit se vstopni ventil zapre) in prepreči praznenje
 - on line meritev pretoka praznenja (v primeru preseženih limit se vstopni ventil avtomatsko zapre)
 - on line kontrola nivoja odplak pred grabljami
 - avtomatska izbira načina delovanja finih grabelj (sekvenčno, sekvenčno zaporedno, stalno) z ozirom na nivo pred grabljami

- avtomatsko delovanje kompaktorja z ozirom na način delovanja finih grabelj
- avtomatsko delovanje pranja ograbkov v kompaktorju z ozirom na delovanje kompaktorja
- on line kontrola doseženega zgornjega (maximum) nivoja v zbirnem bazenu – ob doseženem nivoju se izvede avtomatska zaustavitev naprave
- ob izpraznitvi cisterne (pretok pade na nič) se preko signala iz merilnika pretoka sproži avtomatska zaustavitev naprave

Avtomatska zaustavitev naprave je sestavljena iz naslednjih sekvenc:

- zapiranje vstopnega ventila
- izpiranje cevovoda za polnjenje naprave
- izpiranje posode naprave
- izpiranje finih grabelj naprave
- izpiranje kompaktorja
- izklop finih grabelj
- izklop kompaktorja
- signalizacija: naprava je pripravljena za naslednjega uporabnika

d) Tehnološka oprema zbirnega bazena ter tlačni cevovod za prečrpavanje

Tekoči del, ki se zbira v pokritem betonskem bazenu se s pomočjo potopne črpalke, locirane v bazenu, prečrpa v majhnih in enakomernih količinah (kontrolirano doziranje) v obstoječe vstopno črpališče čistilne naprave. V bazenu je nameščeno še potopno mešalo. Meritev nivoja vsebine bazena je izvedena z pripadajočo nivojsko sondo.

Vsa oprema znotraj bazena za sprejem vsebine septičnih jam je v ustrezni EX izvedbi.

5.5.3.2.5 Ostala periferna oprema in instalacije sprejemnega objekta

5.5.3.2.5.1 Prezračevanje objekta

V obeh prostorih sprejemne postaje je zagotovljeno naravno in prisilno prezračevanje prostora. Naravno prezračevanje je izvedeno preko oken in vrat objekta, okna se odpirajo na ventus, vhodna vrata so opremljena s prezračevalno rešetko ustrezne velikosti z ozirom na kapaciteto ventilatorja. Prezračevalne rešetke v vratih so opremljene z notranjim zapiralom, ki se ga po potrebi zapre, da se s tem zmanjšajo toplotne izgube v primeru ogrevanja v zimskem času.

V prostoru stikalnih blokov je, v prostoru sprejemne naprave pa najmanj 15 x izmenjava.

Prisilno prezračevanje prostora stikalnih blokov in prostora sprejemne naprave je izvedeno z aksialnimi ventilatorji. Ventilator v prostoru stikalnih blokov je standardne izvedbe, zagotovljena je 10 x izmenjava zraka, vklop in izklop ventilatorja je ročen preko pripadajočega stenskega stikala.

V prostoru sprejemne naprave je predvidena najmanj 30 x izmenjava zraka. Prisilna oziroma kontrolirana ventilacija prostora sprejemne naprave je izvedena tako, da se pred vsakim pričetkom dela z sprejemno napravo izvede predventilacija prostora. Predventilacija prostora se izvede na način, da se doseže vsaj 5x izmenjava zraka v prostoru. Ob izbrani kapaciteti ventilatorja pomeni da je potreben čas predventilacije 10 minut, da se s tem doseže v prostoru pogoje, ki ustrezajo **Coni 2** eksplozijske nevarnosti. Šele nato je mogoč vklop naprav in opreme v tem prostoru. Vsa oprema in instalacije v tem prostoru so izvedene v kvaliteti ATEX II 3 GBT4. Ventilator v prostoru sprejemne naprave je izdelan v EEX izvedbi ATEX II 3 GBT4.

Oba ventilatorja sta na vstopni strani opremljena z varnostno mrežo, na zunanji izstopni strani pa z

nadtlačno žaluzijo.

5.5.3.2.5.2 Ogrevanje objekta

Objekt spada med industrijske objekte, v katerih se ogrevanje znotraj objekta izvaja na temperaturo, ki je nižja od 12°C, prostori pa niso klimatizirani. Oba prostora v objektu ne spadata med bivalne ali delovne prostore.

Vsled zgoraj navedene namembnosti prostorov v objektu ter skladno z klasifikacijsko številko objekta ter s smiselno uporabo 3.člena Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS št.52/2010), objekt ne spada med tiste objekte, pri katerih je skladno z veljavno zakonodajo potrebna izdelava Gradbene fizike in Izkaz toplotnih karakteristik stavbe.

Ne glede na navedbe iz zgornjega odstavka, smo pri zasnovi ogrevanja upoštevali primer pozitivne prakse in uporabili gradbene konstrukcije z naslednjimi podatki gradbene fizike:

- zunanje stene: $k = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop proti neogrevanemu podstrešju: $k = 0,318 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna: $k = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
- zunanja vrata: $k = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Predvideni elementi gradbene konstrukcije praktično že izpolnjujejo zahteve iz najnovejšega Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS št.52/2010), torej bo objekt ne glede na metodologijo izračuna in prikaza toplotnih izgub izpolnjeval kriterije za učinkovito rabo energije.

Dejanska računska notranja temperatura v prostoru v zimskem času je + 5°C.

Ogrevanje služi samo za preprečevanje zmrzovanja vodovodne instalacije nameščene znotraj objekta sprejemne postaje.

Ogrevanje obeh prostorov sprejemnega objekta je izvedeno z radiatorji ustrezne moči.

Radiatorsko ogrevanje se priključi na obstoječi ogrevni razvod v objektu obstoječega vstopnega črpališča. Podzemni dvižni in povratni vod se izvede s pred izoliranimi PE cevmi, priključna trasa pa poteka vzporedno z tlačnim cevovodom med objektoma vstopnega črpališča in sprejemne postaje.

Računska projektna temperatura je -20°C/+5°C, toplotne izgube prostorov in dimenzioniranje ogrevnega sistema je podano v spodnjih tabelah.

		P01 prostor elektroomar				Dolžina:	a=	4,3 m					
Projektna temperatura:		5 °C				Višina:	b=	3 m					
Zunanja temperatura:		-20 °C				Širina:	c=	1,6 m					
Volumen prostora:		20,64 m ³				Računska površina toplotnih izgub:	Ac=	49,16 m ²					
Opis	Orientacija	število	širina	višina ali dolžina	površina	Skupna površina brez vrat in oken	topoltni koef.	Temperaturna razlika.	Toplotne izgube				
		n	w	h	A1					A	k	dT	Q1
			m	m	m ²					m ²	W/m ² K	K	W
stena sever-zahod	SZ	1	1,5	3	4,5	1,86	0,28	25	13,02				
vrata sever-zahod	SZ	1	1,1	2,4	2,64	2,64	2,5	25	165				
stena jug-zahod	JZ	1	4,3	3	12,9	10,94	0,28	25	76,58				
okno jug-zahod	JZ	1	1,4	1,4	1,96	1,96	1,16	25	56,84				
stena jug-vzhod	JV	1	1,5	3	4,5	4,5	0,28	25	31,5				
strop		1	1,6	4,3	6,88	6,88	0,318	25	54,696				
tla		1	1,6	4,3	6,88	6,88	3,087	1	21,23856				
Skupaj topolotne izgube [W]:									418,875				

Ime prostora		P02 prostor sprejemne naprave				Dolžina:	a=	4,3 m					
Projektna temperatura:		5 °C				Višina:	b=	3 m					
Zunanja temperatura:		-20 °C				Širina:	c=	3,7 m					
Volumen prostora:		47,73 m ³				Računska površina toplotnih izgub:	Ac=	79,82 m ²					
Opis	Orientacija	število	širina	višina ali dolžina	površina	Skupna površina brez vrat in oken	topoltni koef.	Temperaturna razlika.	Toplotne izgube				
		n	w	h	A1					A	k	dT	Q1
			m	m	m ²					m ²	W/m ² K	K	W
stena sever-zahod	SZ	1	3,7	3	11,1	9,14	0,28	25	63,98				
okno sever-zahod	SZ	1	1,4	1,4	1,96	1,96	1,16	25	56,84				
stena sever-vzhod	SV	1	4,9	3	14,7	12,06	0,28	25	84,42				
vrata sever-vzhod	SZ	1	1,1	2,4	2,64	2,64	2,5	25	165				
stena jug-vzhod	JV	1	3,7	3	11,1	11,1	0,28	25	77,7				
strop		1	3,7	4,3	15,91	15,91	0,318	25	126,4845				
tla		1	3,7	4,3	15,91	15,91	3,087	1	49,11417				
Skupaj topolotne izgube [W]:									623,539				

Transmisijske izgube:

Prostor	Transmisijske toplotne izgube								
	Opis	Površina	Temp. diff.	Krischer faktor	Orientacija	Način ogr.	Faktor	Faktor	Topolotne izgube
		Ac	dTmax	D			fn	fd	Qt
		m2	K						W
P01	prostor elektroomar	49,16	25	0,340825517	NE	1	5	7	469,14
P02	prostor sprejemne napr.	79,82	25	0,312472398	NE	1	5	7	698,36

Ventilacijske izgube:

Prostor	Ventilacijske izgube zaradi naravne ventilacije											
	Opis	Element	Dimenzije			permeabilnost reže	Temp. diff.	Dolžina reže	Karakteristika objekta	Factor	Karakteristika prostora	Toplotne izgube
			w	h	A	a	ti-te	l	H	fe	R	Qv
			m	m	m2	m3/hmPa2/3	K	m	WhPa2/3/m3K			W
P01	prostor elektroomar	okno	1,4	1,4	1,96	1,2	25	7,252	0,98	1	0,9	191,89
		vrata	1,1	2,1	2,31	2,5	25	6,93	0,98	1	0,9	382,02
												573,90
P02	prostor sprej. napr.	okno	1,4	1,4	1,96	1,2	25	7,252	0,98	1	0,9	191,89
		vrata	2,3	2,4	5,52	2,5	25	18,216	0,98	1	0,9	1004,16
												1196,04

Rekapitulacija toplotnih izgub:

prostor	REKAPITULACIJA TOPLOTNIH IZGUB									
	Opis	Topolotne izgube			Sobna	Ogrevalo	Dimenzije	Število	Moč	Skupna moč
		transmisijske	ventilacija (naravna)	Q	temperatura		w*I*h	n	P	P
		Wt (W)	Qv (W)	Wcel (W)	T		mm		W	W
P01	prostor elektroomar	469,14	573,90	1.043,04	5	Korado Radik 22 klasik	100*600*600	1	1.285,00	1.285,00
P02	prostor sprejem. napr.	698,36	1.196,04	1.894,41	5	Korado Radik 22 klasik	100*700*900	1	2.074,00	2.074,00
		1.167,50	1.769,95	2.937,45						3.359,00

Ogrevne veje:

DIMENZIONIRANJE OGREVNIH CEVOVODOV									
veja	vkjučeni prostori	toplotne izgube Q [W]	specifična toplota cp [J/kgK]	gostota r [kg/m ³]	temperaturna razlika dT [K]	hitrost ogrevne vode v cevi c [m/s]	volumski pretok dV/t [m ³ /s]	potreben premer cevi dr [mm]	dimenzija cevi cev Cu tip [mm]
1	dovod	3.427,00	4200	1000	20	0,6	0,0000407976	9,30	Uponor Ecoflex Thermo Twin 2*25/175
2	PO1	1.285,00	4200	1000	20	0,6	0,0000152976	5,70	Cu 18*1
3	PO2	2.142,00	4200	1000	20	0,6	0,0000255000	7,36	Cu 18*1

Zaključek:

Izbran ogrevni sistem je dvocevni.

Skupne toplotne izgube znašajo 2937 W, izbrana radiatorska ogrevala pri ogrevnem režimu (90/70°C) zagotavljajo skupno ogrevno moč 3359W.

Za dovodni ogrevni vod s povratnim vodom je izbrana dvojna pred izolirana cev (2x PE 25/20,4/175 mm) tip Uponor Ecoflex Thermo Twin. Zunanji premer predizolirane cevi je 175 mm. Predizolirana cev je speljana skozi vertikalno steno sprejemnega objekta in naprej vertikalno ob zunanji steni do vstopa v zemljo, kjer je nadzemno spojena na Uponor predizoliran cevovod. Na zunanji vertikali je ogrevni cevovod izdelan iz dvižne in povratne Cu cevi 22*1, ki sta izolirani s Plamaflex toplotno izolacijo debeline 20mm ter še z dodatnim ovojem mineralne volne debeline 50mm, ki je proti zunanjim vlivom zaščiten z ovojem iz Al 0,5mm pločevine.

Minimalni radius ukrivljanja pred izolirane cevi Uponor je 0,5m, toplotne izgube predizoliranega cevovoda pri sistemu (90/70°C) so cca 17W/tekoči meter, kar v danem primeru (dolžina podzemnega voda = cca 23,0m) pomeni skupno izgub 390W.

V prostoru sprejemne naprave je nameščen radiator moči 2074W, od tu naprej pa je izveden cevni razvod do prostora elektroomar, kjer je nameščen radiator moči 1285W. Cevni razvod znotraj objekta je izveden vidno nadometno z Cu cevmi Cu18*1, ogrevala so Korado tip 22 klasik in opremljena s spodnjim zapornim in zgornjim ventilom s termostatsko glavo.

Na prehodu ogrevnih cevovodov skozi vmesno steno med prostorom elektroomar in prostorom sprejemne naprave je potrebno prehod plinotesno tesniti skladno z EEx predpisi. Tesnenje se izvede z SICA trajnoplastičnim kitom skladno z Navodili in detajlom proizvajalca za te namene.

5.5.3.2.5.3 Vodovodna instalacija:

Dovod pitne vode do objekta je izveden z cevnim navrtnim priključkom DN80/DN32 na obstoječe hidrantno omrežje, ki poteka v neposredni bližini objekta. Dovodni cevovod PE80 SDR11, DN32 NP12,5 je speljan do objekta sprejemne postaje pod cono zmrzovanja in vstopa v objekt sprejemne postaje v prostoru elektroomar. Na vstopnem delu v objekt je stropna plošča izvedena v obliki vodovodnega jaška s pokrovom iz nerjavečega jekla. Drenaža jaška je preko pripadajoče drenažne cevi speljana navzven na prosto v okolje. V jašku je nameščen zaporno- izpustni ventil, ki omogoča dreniranje vodovodne instalacije v objektu v primeru servisnih posegov.

Vodovodna instalacija v obeh prostorih sprejemnega objekta je speljana vidno nadometno, instalacija je izdelana iz pocinkanih vodovodnih srednje težkih cevi ter pripadajočih fazonskih kosov. Kompletno instalacijo je po končani montaži potrebno tlačno preizkusiti ter izvesti klorni šok.

Ob umivalnikih je potrebno namestiti ustrezne oznake, ki označujejo, da voda NI PITNA, ne glede na to, da se izvede ustrezna dezinfekcija (upoštevati je potrebno da se instalacija nahaja v nehigienskem okolju).

Razvod pitne vode je izveden do naslednjih porabnikov: (glej shemo dvižnih vodov v grafičnih prilogah):

- W1, dovod DN15 na umivalnik v prostoru elektroomar, pipa DN15 s perlatorjem,	$V_R = 0,15 \text{ l/s}$
- W3, pralni priključek DN15 v prostoru elektroomar,	$V_R = 0,15 \text{ l/s}$
- W5, dovod DN20 na priključek za pranje vstopnega cevovoda,	$V_R = 0,50 \text{ l/s}$
- W6, priklop DN25 na napravo za sprejem grezničnih odplak	$V_R = 1,00 \text{ l/s}$
- W7, dovod DN15 na umivalnik v prostoru naprave za sprejem pipa DN15 s perlatorjem,	$V_R = 0,15 \text{ l/s}$
- W8, dovod DN20 na stenski priključek za pranje prostora in opreme v prostoru sprejmne naprave pipa DN20,	$V_R = 0,50 \text{ l/s}$

Skupaj	$V_R = 2,60 \text{ l/s}$

Dimenzioniranje vodovodne instalacije in predvidena poraba pitne vode v objektu je izvedena skladno z DIN 1988-Part3.

Ker gre za objekt v katerem so posamezni porabniki deloma avtomatizirani in katerih poraba je lahko simultana ali pa naključna, izvedemo izračun konične porabe vode po enačbi, ki se uporablja za objekte, v katerih se nahaja eden ali več večjih porabnikov vode.

Dimenzioniranje vodovodnega priključka ter posameznih odsekov vodovodne instalacije znotraj objekta je izvedeno z ozirom na konično porabo V_s in je podano v TABELI 1:

TABELA 1.									
DIMENZIONIRANJE VODOVODNE INSTALACIJE V OBJEKTU ZA SPREJEM SEPTIKE NA CČN ILIRSKA BISTRICA									
Instalacija hladne vode - veje od točke W00 do posameznih porabnikov v objektu									
konična poraba $V_s = 1,7 * (\sum V_r) 0,21 - 0,70$ (l/s)									
oznaka veje	AW0	AW0	AW1	AW2	AW3	AW4	AW5	AW6	AW7
med točkami	W00-W0	W0-W1	W1-W2	W2-W3	W3-W4	W4-W6	W4-W5	W2-W7	W7-W8
Pretok (l/s), $\sum V_r$	2,6	2,6	2,45	1,8	1,65	1	0,5	0,65	0,5
konična poraba (l/s), V_s	1,3778	1,3778	1,3520	1,2233	1,1885	1,0000	0,5000	0,8530	0,5000
računski notranji premer cevi (m)	0,0296	0,0296	0,0293	0,0279	0,0275	0,0252	0,0178	0,0233	0,0178
računska hitrost v cevi (m/s)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
IZBRANI tip cevi in njen nazivni premer (mm)	PE 80 SDR11, d40 (DN32)	pocinkana cev DN32	pocinkana cev DN32	pocinkana cev DN25	pocinkana cev DN25	pocinkana cev DN25	pocinkana cev DN20	pocinkana cev DN25	pocinkana cev DN20
dejanski notranji premer cevi (m)	0,0326	0,0359	0,0359	0,0272	0,0272	0,0272	0,0216	0,0272	0,0216
dejanska hitrost v cevi (m/s)	1,65	1,36	1,34	2,11	2,05	1,72	1,37	1,47	1,37

Z ozirom na konično porabo vode $V_s = 1,38$ l/s v objektu, se do objekta izvede vodovodni priključek DN32. Dovodni cevovod je PE cev tip PE80 SDR11, za nazivni tlak 12,5 bar.

Vse notranje instalacije so izvedene iz pocinkanih cevi, ki so položene vidno nadometno na ustrezne konzole s pripadajočim pritrdilnim materialom. Cevovodi so barvani z antikorozijsko barvo (modra) ter toplotno izolirane da se prepreči kondenzacija v poletnem času.

Na prehodu vodovodnih cevi skozi vmesno steno med prostorom elektroomar in prostorom sprejemne naprave je potrebno prehod plinotesno tesniti skladno z EEx predpisi. Tesnenje se izvede z SICA trajnoplastičnim kitom skladno z Navodili in detajlom proizvajalca za te namene.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti tudi izvedbi sifonskega odtoka od umivalnika v bazen za sprejem vsebine septike (tesnost spojev in zagotoviti trajno zalitost sifonov) , da se s tem zagotovi ustrezna EEx ločitev med posameznimi conami.

V Navodilih za obratovanje in vzdrževanje objekta po končani gradnji je potrebno način zagotavljanja ustrezne trajne varnosti posebej opisati (uporaba vode, zalitost sifonov, tesnenje pokrovov jaškov itd.).

5.5.3.2.5.4 Hidrantska mreža ter protipožarna oprema

V sklopu objekta CČN Ilirska Bistrica je že izvedena obstoječa hidrantna mreža v obliki zaprte zanke. Hidrantna mreža se nahaja v neposredni bližini novega objekta, obstoječi hidranti so na oddaljenosti od 10 do 30 m od novega objekta in se uporabijo za gašenje objekta v primeru požara.

Požarna obremenitev objekta za sprejem grezničnih odplak je majhna.

Glavni vir požarne obremenitve na objektu so elektroinstalacije. Za gašenje elektroinstalacij in pripadajoče opreme znotraj objekta sprejemne postaje so v okviru naprave dobavljeni in nameščeni naslednji gasilni aparati:

- Pred vrati prostora elektroomar: 1x gasilni aparat tip S6,
- Pred vrati prostora naprave za sprejem : 1x gasilni aparat tip S6,

5.5.3.3 Tehnološki cevovodi

Vsi tehnološki cevovodi so izdelani iz nerjavnega jekla AISI316 s prirobnimi spoji, delno pa iz PE cevi. Prehodi cevovodov skozi stene bazena so tesnjeni s tesnilnimi obroči, ki zagotavljajo 100% vodotesnost.

5.5.3.4 Zaporni elementi

Zaporni elementi razen če ni v popisih drugače navedeno (zasuni, lopute ventili) so izdelani iz litine z protikorozijsko zaščito.

5.5.3.5 Tlačni preizkusi

Tlačni preizkus tlačnih cevovodov obsega preizkus z nazivnim tlakom 1,5x tlak obratovanja (čas preizkusa najmanj 2 uri), vključno z preizkuševalnimi agregati za vse dele naprav navedenih v specifikaciji. Preizkusni tlak za dotočno in odtočno kanalizacijo je 0,3 bar (čas preizkusa najmanj 15 min.). Merjene vrednosti po zaključku meritve ne smejo odstopati od začetnih za več kot 2%.

Tlačni preizkusi se lahko izvajajo z vodo ali zrakom.

Po uspešni izvedbi tlačnega preskusa se izdela zapisnik, ki ga potrdi tudi nadzor. Po konačni fini montaži se izdela poskusni zagon z regulacijo armatur.

5.5.3.6 Vgradnja strojne opreme

Montažo opreme izvaja kvalificirano strokovno osebje z vsem potrebnim orodjem in napravami za dviganje in montažo bremen. Večina opreme je pritrjena oziroma vgrajena na betonske konstrukcije z jeklenimi sidrnimi vložki, vložki so iz nerjavnega jekla ali po potrebi 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 vsakem prirobnem 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. Vsi vijaki, matice in podložke, ki se koristijo za povezavo prirobnic ventilov, ter montažo ostale opreme morajo biti iz nerjavečega jekla kvalitete AISI316 po DIN 17007.

5.5.3.7 Oznake naprav

Označevanje vseh strojev in naprav je v slovenskem jeziku. Na vse dele naprave morajo biti pred dokončno namestitvijo pritrjenečasne oznake, ki označujejo njihovo funkcijo in identiteto, na primer: črpalka 01.01.01, itd. Tudičasne oznake morajo biti v slovenskem jeziku.

Stalno nameščene ploščice morajo imeti vgravirane oznake in morajo biti na opremo pritrjene na obstojen način.

Stroji in naprave morajo biti jasno in stalno označeni.

Označbe morajo vsebovati naslednje podatke:

- originalno proizvajalčevo ime in naslov identifikacijo modela in tipa
- serijsko številko
- leto proizvodnje
- oznako moči
- delovno napetost
- maksimalno moč pri popolni obremenitvi frekvenco
- število faz
- hitrost
- druge koristne informacije o komponenti
- serijsko številko in osnovne podatke glede oznak in tako dalje.

5.5.3.8 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.

5.5.3.9 Garancije

Garancija za vgrajeno tipsko tehnološko opremo in naprave velja po garancijskih pogojih proizvajalca opreme.

5.5.3.10 Dokumentacija

Dokumentacija se preda skladno z veljavno zakonodajo ter zahtevami iz Zakona o graditvi objektov (Dokazilo o Zanesljivosti itd.). ,

Navodila za obratovanje morajo vsebovati:

- risbe detajlov, sheme, montažne risbe
- opis funkcij
- obratovalna navodila za vklop in izklop in daljša obdobja neobratovanja
- navodila za servisiranje s podatki o potrebnih pripomočkih (orodja, olja, maščobe, preizkuševalna in merilna oprema) in časovnih intervalih servisiranja - navodila za iskanje in odpravljanje napak
- seznam nadomestnih delov in podatki o tipskih elementih celotne opreme, motorjev, agregatov, krmilne in stikalne opreme
- naslovi servisov s telefonskimi številkami
- podatki o obremenitvah, seznamelektromotorjev in porabnikov,
- tehnološka shema ali pd.

5.5.3.11 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 konzultacije s projektantom in njegove privolitve. V kolikor bi prišlo do večjih odstopanj gradbenih izmer in s tem do težav pri izgradnji opreme, je potrebno obvezno konzultirati projektanta.

5.5.3.12 Suhi preizkusni zagon

Po vgradnji vse opreme in montaži elektroinstalacij je potrebno 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, 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 elementov opreme in cevovodov.

Na suhem preskusnem zagonu morajo so prisotni predstavniki izvajalcev in dobaviteljev ter montažerjev strojne opreme in elektroopreme ter predstavniki investitorja, nadzora in upravljalca.

Po opravljenem suhem preizkusnem pogonu se napiše zapisnik.

5.5.3.13 Mokri preizkusni zagon

Vse naprave se napolnijo z pripadajočim medijem do obratovalne višine. Postopno se vključujejo vsi agregati, na način kot je predviden s strani proizvajalca oziroma dobavitelja opreme in je pisмено priložen vsaki posamezni dobavljeni opremi.

Neprestano se kontrolira njihovo delovanje. Kontrolira se vklapljanje in izklapljanje posameznih agregatov v avtomatskem režimu delovanja, na posamezna nivojska stikala in njihova varovanja z nivojskimi stikali, kjer so le-ta predvidena.

Kontrolira se tesnost vseh zapornih organov.

Na mokrem preskusnem zagonu morajo so prisotni predstavniki izvajalcev in dobaviteljev ter montažerjev strojne opreme in elektroopreme ter predstavniki investitorja, nadzora in upravljalca.

Po opravljenem mokrem preizkusnem pogonu se napiše zapisnik.

Odgovorni projektant :

Maks Oblak, univ.dipl.inž.str.

5.5.4 LEGENDA POZICIJ

Pozicija	Opis	Instalirana moč [kW]	EM	količina
10.02.01.	Črpalka v bazenu za sprejem greznic	1,81	kos	1
10.02.02.	Mešalo v bazenu za sprejem greznic	2,21	kos	1
10.03.01.	Fine grablje naprave za sprejem	0,75	kos	1
10.04.01	Kompaktor naprave za sprejem	3,0	kos	1
10.04.01a	Stikalni blok naprave za sprejem		kos	1
10.05.01-KV107	Elektromotorni Ventil na dotoku	0,75	kos	1
10.06.01.	Ventilator prostora elektroomar	0,03	kos	1
10.07.01	Ventilator prostora naprave za sprejem	0,14	kos	1
10.08.01	Ventilacijski cevovod finih grabelj		kos	1
10.09.01	Ventilacijski cevovod zbirnega bazena		kos	1
10.10.01	Dotočni cevovod na napravo za sprejem		kos	1
10.11.01	Iztočni cevovod naprave za sprejem		kos	1
10.12.01	Tlačni cevovod črpalke v zbirnem bazenu		kos	1
10.13.01/02.	Zabojnik za odpadke	0	kos	1
LS101, 102, 103	UZ merilnik nivoja v zbirnem bazenu	0,05	kos	1
LS104	FMX nivo meritev v posodi grabelj	0,05	kos	1
GS105	Induktivno stikalo končnega položaja	0,05	kos	1
GS106	Momentno stikalo za preobremenitev	0,01	kos	1
FIQ108	Induktivni merilnik pretoka na dotoku	0,05	kos	1
				1
KV110	Elektromagnetni ventil DN20 za kompaktor	0,05	kos	1
KV111	Elektromagnetni ventil DN15 za kompaktor	0,05	kos	1
KV112	Elektromagnetni ventil DN15 za grablje	0,05	kos	1
KV113	Elektromagnetni ventil DN15 za posodo	0,05	kos	1
KV114	Elektromagnetni ventil DN20 za dotočni cevovod	0,05	kos	1
10.14.01.	Vodovodna instalacija do naprave za sprejem greznic	0	kos	1
10.15.01/02.	Gasilni aparat	0	kos	2
10.16.01.	Instalacija ogrevanja	0	kos	1
10.17.01	Korito ob dotočnem cevovodu	0	kos	1
10.18.01	Varnostna ograja na opornem zidu	0	kos	1
10.19.01	Prenosna dvizna naprava	0	komp	1
10.20.01	Pokrov na odprtinah bazena za sprejem	0	komp	2

5.5.5 SPECIFIKACIJA OPREME IN PREDRAČUN

5.6 RISBE

5.6.1	Situacija, - Zunanji vodi (vodovod, ogrevanje)	M 1:250
5.6.2	Tloris,	M 1:50
5.6.3	Prerez A-A	M 1: 50
5.6.4	Prerez B-B,	M 1: 50
5.6.5	Prerez C-C,	M 1: 50
5.6.6	Prerez D-D,	M 1: 50
5.6.8	Prerez E-E	M 1: 50
5.6.9	Prerez F-F	M 1: 50
5.6.10	Vodovodna instalacija – Tloris	M 1:50
5.6.11	Vodovodna instalacija – Shema dvižnih vodov	M 1:50
5.6.12	Ogrevanje – Tloris objekta sprejemne postaje	M 1:50
5.6.13	Ogrevanje – Shema dvižnih vodov	M 1:50
5.6.14	Ogrevanje – Vstopno črpališče- tloris	M 1:50
5.6.15	Ogrevanje – Vstopno črpališče- Prerez A-A	M 1:50
5.6.16	Detajl pokrova na bazenu 800*800	M 1:10
5.6.17	Detajl izvedbe toplovoda ob objekt	M 1:25
5.6.18	Detajl vgradnje odtoka umivalnika	M 1:10
5.6.19	Detajl vgradnje- prehoda cevovoda skozi steno	M 1:5