

Oppdragsgiver:

Helse Bergen

Rapporttype

Funksjonsbeskrivelse

STERILSENTRAL

FUNKSJONSBESKRIVELSE

RENTVANNSANLEGG

Oppdragsnavn: Sterilsentral

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Beskrivelse av revisjonsgrunnlag
A	18.10.2023	BESL	KSS	Anbudsunderlag

Angivelse av endringer i dokumentet:

- Tekst som er klar til RIE prosjektering
- Revidert tekst er angitt i **rødt**.
- Uavklart tekst er angitt med **gul fremheving**.

Rambøll Norge AS
Folke Bernadottes vei 50
Postboks 3705 Fyllingsdalen
T +47 55 17 58 00
bergen@ramboll.no www.ramboll.no

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING	6
1. GENERELLE KRAV	7
2. +025=380.0001:001/002/003 - RO VANNBEHANDLING OG IONEBYTTER (LEVERANDØRPROSJEKTERES)	8

1. INNLEDNING

Denne rapporten viser behovet for styring og overvåkning av de rør-tekniske installasjonene ved Parkhjørnet - K301 - rørentreprise. Rapportens overordnede målsetning er å sikre en rasjonell drift av anleggene gjennom god styring og overvåkning.

Anleggskapitlene omfatter blant annet en kort beskrivelse av anlegget, hvilke parametre som vil være styrende for anlegget, funksjonsbeskrivelse for anlegget og ønsket skjermbilde på byggets SD-anlegg.

Gjennom hele rapporten vil det vises til systemskjema og kapasitetstabeller som viser de ulike anleggenes oppbygging og omfang, samt grensesnitt til andre anlegg.

Endelig revisjon av beskrivelsen skal i sin helhet inngå i byggets FDV-dokumentasjon.

1. GENERELLE KRAV

Prosjektet skal følge Helse Bergen sin dokumentserie for krav. De tekniske entreprenørene og fagene skal sette seg inn i standardene slik at eventuelle avvik mellom funksjonsbeskrivelse og retningslinjene oppdages og kan korrigeres.

De tekniske entreprenørene skal sammen med tekniske fag sørge for god regulering og flyt i anleggene slik at anleggene fungerer optimalt.

Alle verdier og komponenter for styring, regulering og overvåkning skal presenteres i SD-anlegget. Justering av alle settpunktverdier alarmgrenser og nullstilling av driftstider skal kunne utføres fra SD-anlegget.

2. +025=380.0001:001/002/003 - RO VANNBEHANDLING OG IONEBYTTER (LEVERANDØRPROSJEKTERES)

LEVERANDØRPROSJEKTERES DVS. SYSTEMSKJEMA OG FUNKSJONSBEKRIVELSE MÅ KUN BRUKES SOM VEILEDNING IFT. FUNKSJONER UTSTYR OG PLASSERING.

001/002 RO Vannbehandling og Ionebytter (Tur/retur)

003 RO vannbehandling og ionebytter (forsyning)

2.1. Overordnet strategi

Anlegget skal fjerne urenheter fra vannforsyningen slik at det oppnås en vannkvalitet tilsvarende klasse 2 NS-EN ISO 3696:1995 (Vann til analytisk laboratoriebruk) og iht. NS-EN 285:2015+A1:2021 (Sterilisering — Vanndampsterilisatorer). Videre skal anlegget distribuere vannet til forbrukspostene.

2.2. Anleggsbeskrivelse

RO-anlegget består av bløtgjøringsanlegg, RO-vannbehandlingsanlegg, EDI-filter, RO-tanker/buffertanker, sirkulasjon/trykkøkingspumper, UV-filter og varmevekslere mot henholdsvis damp- og kjøleanlegg.

2.3. Driftsinformasjon og alarmer

380.0001:001/002

- Ledningsevne måler
 - Driftsinformasjon: Ledningsevne
 - Alarmer: Ledningsevne under min. grense
- Hardhetsmåling
 - Driftsinformasjon: Hardhet
 - Alarmer: Hardhet under min. grense
- Motorventil åpen/stengt:
 - Driftsinformasjon: Åpen/stengt
 - Alarmer: Signalfeil
- Nivågiver i tank:
 - Driftsinformasjon: Kun til start/stopp av RO vannbehandlingsanlegg.
- Nivågiver ekstra i tank:
- Alarm: Kritisk væskenivå pumpe
- Pumper etter tank:
 - Driftsinformasjon: Drift og pådrag.
 - Alarmer: Generell feil.
- Trykkgivere:
 - Driftsinformasjon: Trykk i bar
 - Alarm: Lavt trykk (justerbart setpunkt).
- Temperaturgiver:
 - Driftsinformasjon: Temperatur i °C
 - Alarm: Temp. utenfor grenseverdi

380.0001:003

- Motorventil åpen/stengt:
 - Driftsinformasjon: Åpen/stengt
 - Alarmer: Signalfeil
- Bløtgjøringsanlegg med vannmåler:
 - Driftsinformasjon: Drift
 - Alarm: Feilmelding (generell) fra vannbehandlingsanlegg
- Pumper før RO-vannbehandling:
 - Driftsinformasjon: Drift og pådrag.
 - Alarmer: Generell feil.
- Trykk giver etter pumpe:
 - Driftsinformasjon: Trykk i bar
 - Alarm: Lavt trykk (justerbart setpunkt).
- RO-Vannbehandling:
 - Driftsinformasjon: Drift og intern trykkvakt, ledningsevne/renhet/vannkvalitet
 - Alarm: Feilmelding (generell) fra vannbehandlingsanlegg

Leverandør skal legge frem inntil 15 punkter i en vasket liste- for overføring til SD-anlegget. Alle relevante verdier for drift, logg og feilsøking skal overføres til SD-anlegget.

- Vannmåler etter RO vannbehandling
 - Driftsinformasjon: Vannmengder i l/s
 - Alarm: Kommunikasjonsfeil, Alarm RO filter må skiftes (vannmengde faller over 15% av opprinnelig vannmengde, dvs. vask membran)
- EDI filter:
 - Driftsinformasjon: Drift og intern trykkvakt, ledningsevne/renhet/vannkvalitet
 - Alarm: Feilmelding (generell) fra EDI
 - Diverse andre signaler, 10 stk. fra BUS.

Leverandør skal legge frem inntil 15 punkter i en vasket liste- for overføring til SD-anlegget. Alle relevante verdier for drift, logg og feilsøking skal overføres til SD-anlegget.

- UV-filtre
 - Driftsinformasjon: Drift, driftstid lampe
 - Alarmer: Feil UV filter, alarm om svak UV (vask/rengjøring)

2.4. Start- og stoppsekvens

Hver enkelt produksjonsenhet må starte sekvensielt slik at det etter vannbehov produseres vann fra 1 eller 2 enheter.

Det skal sørges for at produksjonsenhetene skal ha samme driftstid ved å automatisk endre driftsprioritet avhengig av enhetens driftstid.

Hver enkelt enhet skal kunne tas ut av drift uten at dette påvirker den øvrige driften av anlegget, for eksempel i forbindelse med kjemisk rensing.

2.5. Regulering i normal drift

Prosessutstyr sender signal SD for åpning av ventil.

2.5.1. 003 RO vannbehandling og ionebytter (forsyning)

Anlegget består av to komplette behandlingsanlegg der hver av dem skal kunne levere prosjektert vannmengde frem til tank.

Anlegget skal være selvregulerende og styres/overvåkes fra SD-anlegget.

De to anleggene, starter og stopper basert på signaler fra nivågiver i tank.

- Startnivå: Start anlegg 1 og/eller 2
- Stoppnivå: Stopp anlegg 1 og/eller 2
- Alarm kritisk lav: Kritisk lavt væskenivå, begge anlegg starter og det sendes alarmsignal til SD om kritisk lav vannstand i tank.
- Alarm kritisk høy: Kritisk høyt væskenivå. Anlegg stanses. Det kreves at alarmen resettes manuelt på anlegget for å hindre utilsiktet oppstart.

Anleggene skal styres ved hjelp av modusbryter AUTO/ÅPEN/STENGT i SD-anlegget.

- I «AUTO» styres anlegget i henhold til program i undersentral.
- I «AV» er anlegget avslått.
- I «PÅ» er anlegget i drift i innstilt tid (f.eks. 12 timer, justerbart) deretter skal anlegget automatisk gå tilbake i «AUTO».

Funksjon motorventiler:

- Under normale forhold skal motorventilene på 380.0001:003 være lukket slik at det ikke går vann gjennom anlegget.
- Ved start anlegg skal ventil åpnes.
- Ved stopp anlegg skal ventil lukkes.

Funksjon vannmålere:

- Funksjon er å indikere behovet for filterskift/filterrens når vannmengde går under gitt % av maks vannmengde.

Funksjon pumper:

- Funksjon opprettholde prosjektert nødvendig trykk for vannbehandlingsanlegget.
- Ved start anlegg skal pumpe starte.
- Ved stopp anlegg skal pumpe stanse.

2.5.2. 001/002 RO vannbehandling og ionebytter (tur/retur)

Anlegget består av tur og retur vannforsyning frem til utstyr.

Anlegget skal være selvregulerende og styres/overvåkes fra SD-anlegget.

1. Pumper skal gå kontinuerlig og sørge for sirkulert vannmengde tilsvarende min. 1 m/s i rørene.
2. Pumpene styres av å opprettholde nødvendig forsyningstrykk gitt av trykkgiver på kursene. Etter hvert som ulike motorventiler på utstyr åpner/lukker, trinner kursens pumpe opp/ned.
3. Pga. utstyr er ømfintlig for varierende forsyningstrykk er det plassert inn sekundærpumper på de tre kursene med trykkvedlikeholdsventil.

Det skal være mulig å overstyre pumper basert på alle instillinger presentert i bildet fra SD-anlegget.

Anlegget skal styres ved hjelp av modusbryter AUTO/AV/PÅ i SD-anlegget.

- I «AUTO» styres anlegget i henhold til program i undersentral.
- I «AV» er anlegget avslått.
- I «PÅ» (manuell drift) er anlegget i drift i innstilt tid (f.eks. 12 timer, justerbart) deretter skal anlegget automatisk gå tilbake i «AUTO».

Ved manuell drift må alle komponenter i distribusjonssystemet kunne betjenes fra brukergrensesnittet. Enkelte komponenter kan imidlertid tillates overstyrt av sikkerhetsmessige årsaker.

I tillegg skal det i tillegg være mulig med følgende modus i SD anlegget:

- I «AVLØP» drenering av anlegget

Ved drenering skal tank og rørsystem dreneres.

- I «MANUELL RENSEMODUS», varmedesinfisering.
- I «MANUELL RENSEMODUS», rensing av anlegg.

2.6. Unormal drift, brann og spenningsbortfall

2.6.1. Driftsikkerhet og redundanskrav

Strømbrydd innenfor noen sekunder vil ikke være kritisk, men utstyr i maskinpark er avhengig av RO-vann for å opprettholde funksjon.

2.6.2. Mosjonering

Ingen mosjonering. Anlegget vil være i døgkontinuerlig drift.

2.6.3. Brann

Det er ingen funksjoner ved brannalarm.

2.6.4. Spenningsbortfall

Systemet skal automatisk starte opp etter bortfall av strøm uten at manuell tilbakestilling er nødvendig.

2.6.5. Lekkasje

Ved alarm fra trykk giver på returledning til tank skal anlegget stenges ned med beskjed om lekkasje. Det kreves at alarmeren resettes manuelt på anlegget for å hindre utilsiktet oppstart.

2.6.6. Varmedesinfisering

Anlegget skal ha kapasitet til varmtvanns desinfeksjon (80 °C, ca. 30-120min) av sirkulasjonskrets og tank. Prosessen skal kjøres rundt 1 gang i mnd. eller ved behov. Kjøres kun utenfor driftstid, dvs. når det er lavt eller ingen forbruk ellers på bygget. Tank skal ha lavt vannnivå slik at man unngår å varme opp ekstra vann.

Varmedesinfisering skal startes fra SD anlegget:

1. Ved varmedesinfisering så skal ingen vaskemaskiner/autoklaver eller andre maskiner kunne trekke vann.
2. Ved varmedesinfisering så skal RO maskiner stoppe med etterfylling.
3. Før oppstart skal motorventil i bunn av buffertank åpnes og vannivå senkes til min. vannstand ift. pumpedrift + xx%.

Varmedesinfisering av 380.0001:003 er opsjon og er merket med grønt: Varmedesinfisering av 380.0001:003, dvs. forsyningsanlegget med RO og EDI enheter må utføres gradvis, ca. temperaturøkning på 5 °C per minutt, for å beskytte membraner og annet utstyr.

4. Motorventil på kv forsyning stenges.
5. Motorventil på bypass mot 380.0001:003 åpnes.
6. Motorventil på returledning mot tank stenges.
7. Dampreguleringsventil på returledning øker temperaturen på returledningen i trinn på 5°C per minutt. Dette fortsetter til 80 °C er oppnådd. Dampreguleringsventil skal holde returtemperatur til 80 °C inntil desinfiseringsperioden er over.
8. Temperaturen på det kaldeste stedet skal være 80 °C senest 90 minutter etter at varmedesinfiseringsprogrammet har startet. Ved desinfisering tømmes buffertanken til minimumsnivå i forhold til pumpedrift.

Etter endt desinfiseringsperiode av RO rigg

1. Motorventil mot tank åpnes
2. Motorventil på bypass mot 380.0001:003 stenges.
3. Motorventil på kv forsyning åpner
4. Varmedesinfisering av tur/returledninger tilbake til tank startes og varer i et gitt tidsintervall (30-120min).

Etter endt desinfiseringsperiode starter nedkjøling av vannet.

1. Motorventil på kjøleanlegg senker temperaturen på returledningen i trinn på 5°C per minutt. Dette fortsetter til 25 °C er oppnådd.
2. Motorventil på kjøleanlegg stenger.
3. Regulering normaldrift inntreer.

2.6.7. Lavt returtrykk

Hvis returtrykket ikke kan opprettholdes, må tappepunktene på sløyfene lukkes i følgende prioriterte rekkefølge, som senere må kunne kontrolleres av brukeren:

1. Kabinettvaskemaskin
2. Instrumentvaskemaskin
3. Sterilisatorer/Autoklaver

2.7. Skjerm bilde

Skjerm bildet for anleggene skal gjenspeile aktuelt systemskjema som vist på tegning. Verdier fra alle givere og utstyr skal komme frem. Alle driftstilstander skal kunne logges.

Link fra skjermbildet til en komplett og utfyllende beskrivelse av anleggets oppbygging, funksjon og virkemåte skal etableres.