



Apurgo M3 1.0  
Systembeskrivelse og FDV

---

**27.05.2021**

## Innhold

1. Systembeskrivelse .....	3
2. Offentlige godkjenninger og HMS .....	3
3. Prosjektering .....	4
3.1. Valg av system .....	4
3.1. Apurgos standardleveranse.....	4
3.2. Dimensjoner .....	5
3.3. Prinsippskisse .....	6
3.4. Grensesnitt / ikke inkludert i Apurgos leveranse .....	7
3.5. Begrensninger og forutsetninger .....	7
4. Apurgo Cloud.....	8
4.1. Oppkobling av M3 mot Apurgo Cloud.....	8
4.2. Lekkasjeovervåking.....	9
4.3. Oppkobling mot SD-anlegg.....	10
5. Installasjon og igangkjøring .....	10
6. Drift og vedlikehold .....	10
7. Garantier .....	12
8. Kontaktopplysninger .....	12

## 1. Systembeskrivelse

Apurgo M3 er en unik og egenutviklet teknologi for å behandle og forebygge bakterievekst og Legionella i forbruks- og drikkevann. Systemet er modulbasert og kan tilpasses vannforbruk og rørsystemet i det aktuelle bygg. Systemet består av en styringsenhet og en eller flere prosessceller.

Apurgo M3 er basert på sølv- og kobberionisering. Systemet frigjør positivt ladede sølv- og kobberioner til vannet ved at det drives en elektrisk strøm gjennom sølv- og kobberelektrode som står i vannstrømmen. De positive ionene angriper sykdomsframkallende bakteriers negativt ladede cellevegg. Kobber bryter ned celleveggen og sølvet ødelegger arvestoffet. Til sammen dreper dette bakteriene.

Dosering av aktive forbindelser skjer kun ved bruk av elektrisk strøm uten behov for tilførsel av kjemikalier. Systemet har en intelligent styring med individuell dosering av sølv- og kobberioner ut ifra vannforbruket i bygget til enhver tid.

Driften av Apurgo M3 er stor grad automatisert. Styringssystemet kompenserer for variasjoner i vannkvalitet og vannforbruk slik at faktisk dosering holdes i henhold til ønsket dosering til enhver tid.

M3 systemet tilknyttes Apurgo Cloud for drift og overvåking fra Apurgos driftssentral.

## 2. Offentlige godkjenninger og HMS

Apurgo M3 er godkjent av Mattilsynet for vannbehandling av interne vannforsyningsnett. Konsentrasjon i drikkevann etter bruk av systemet skal ikke overskride 100 µg Ag/l og 1000 µg Cu/l. Systemet doserer under normal drift mye lavere verdier enn maksimumsnivåer fra folkehelseinstituttet. Faktisk dosering er normalt 20-40 µg Ag/l og 200-400 µg Cu/l. I forbindelse med godkjenningen fra Mattilsynet, er det foretatt en helsefaglig vurdering av Folkehelseinstituttet. Apurgo M3 følger også gjeldende krav i biocidforskriften.

Løsning medfører ingen HMS risiko forbundet med håndtering av kjemikalier eller skoldingsfare ved temperaturøkning og gjennomspyling med store mengder varmtvann.

### 3. Prosjektering

#### 3.1. Valg av system

Apurgo M3 leveres i følgende standardmodeller (spesialtilpasning kan leveres på forespørsel):

Tabell 1 - Systemkapasitet

Modell	Antall cellehus	Tilkobling
M3-5	1 stk.	2" rørgjenge
M3-25	2 stk.	2" rørgjenge
M3-50	2 stk.	4" flens

*MERK: Det bør konfereres med Apurgo før valg av system. Systemets kapasitet er avhengig av flere forhold, som for eksempel maksimalt sanntids vannforbruk, årlig totalt vannforbruk og vannkvalitet.*

#### 3.1. Apurgos standardleveranse

Ved levering er prosesscelle allerede montert i tilhørende cellehus. Det vil si at fysisk består leveransen av Styringssskap og Celle(r) med tilhørende kabler.

Tabell 2 - Leveranseoversikt M3-5

Produkt M3-5	Antall
M3-5 Styringssskap	1
Apurgo Software lisens for styringssskap	1
Cellehus 2"	1
Ag & Cu prosesscelle (kombicelle)	1
Kabel mellom styringssskap og celle, 5 meter	1

Tabell 3 - Leveranseoversikt M3-25

Produkt M3-25	Antall
M3-25 Styringssskap	1
Apurgo Software lisens for styringssskap	1
Cellehus 2"	2
Ag prosesscelle	1
Cu prosesscelle	1
Kabel mellom styringssskap og celle, 5 meter	2

Tabell 4 - Leveranseoversikt M3-50

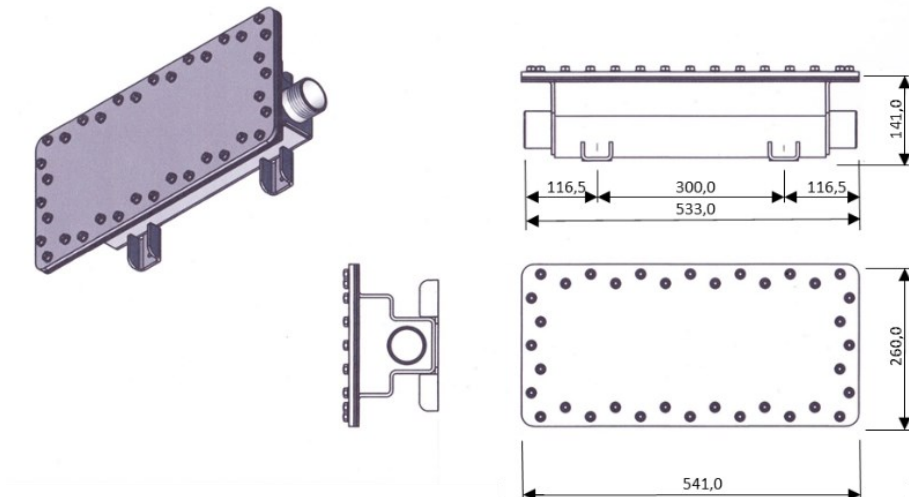
Produkt M3-50	Antall
M3-50 Styringssskap	1
Apurgo Software lisens for styringssskap	1
Cellehus 4"	2
Ag prosesscelle	1
Cu prosesscelle	1
Kabel mellom styringssskap og celle, 5 meter	2

### 3.2. Dimensjoner

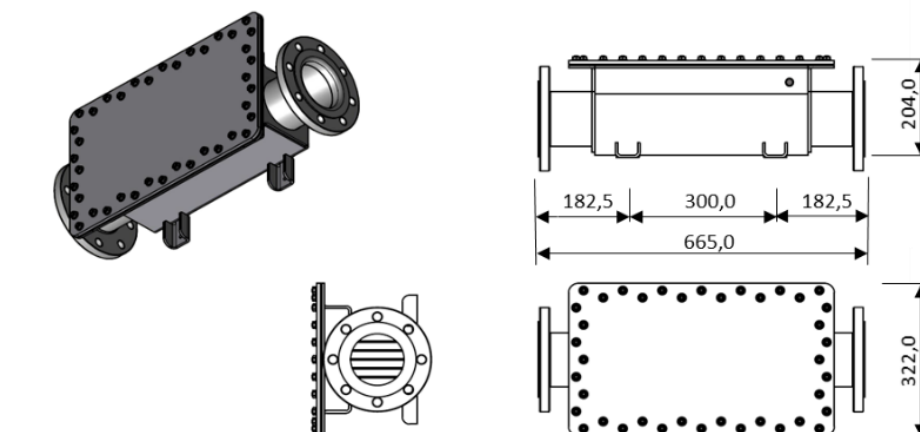
Figur 1 - Styringskap for M3-5, M3-25 og M3-50, mål i cm



Figur 2 - Cellehus 2" for M3-5 og M3-25, mål i mm



Figur 3 - Cellehus 4" for M3-50, mål i mm

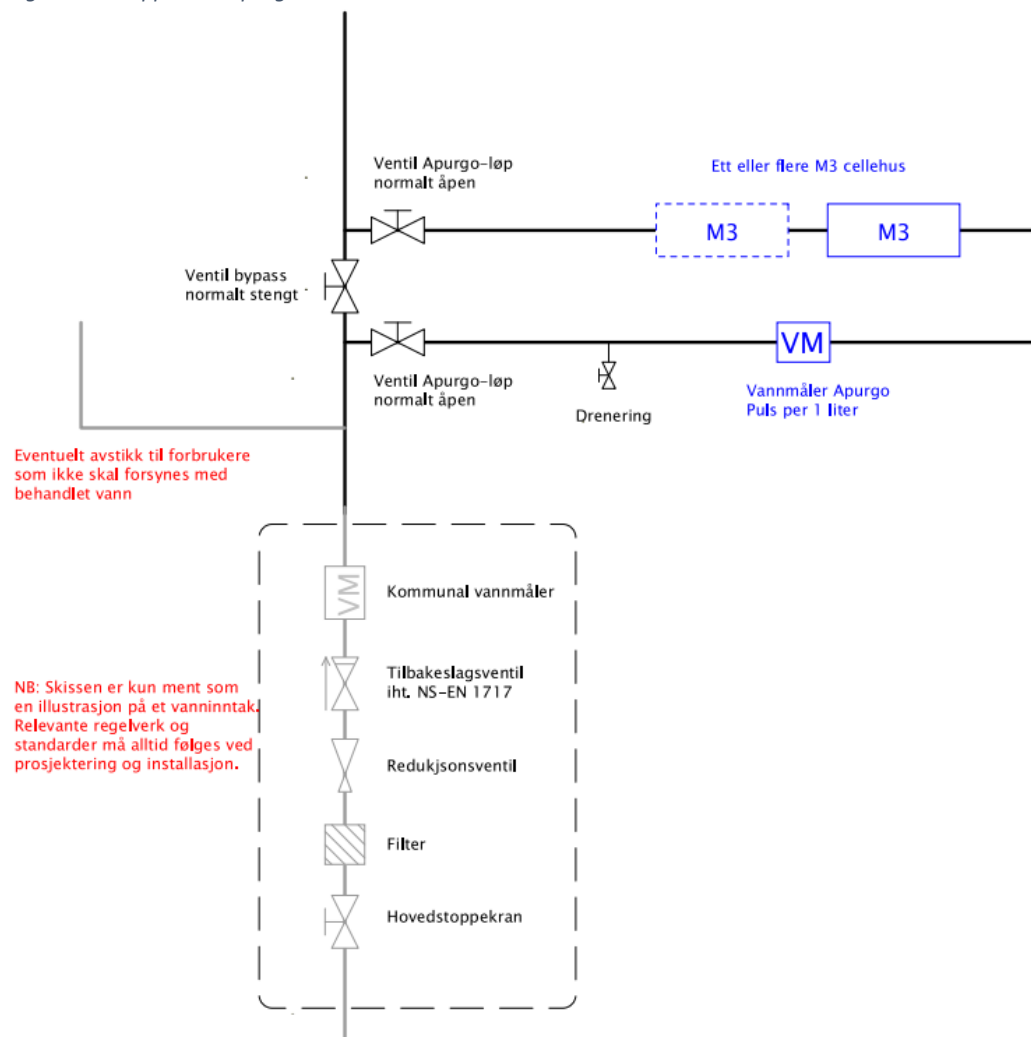


### 3.3. Prinsippkisse

Normalt installeres anlegget ved vanninntaket etter (nedstrøms) trykkreduksjonsventil slik at så mye som mulig av sanitæranlegget blir tilført behandlet vann.

Ved enkelte tilfeller utelates deler av sanitæranlegget (f.eks. vann til basseng/bad). Avgrening til systemer som ikke skal tilføres behandlet vann må etableres før (oppstrøms) Apurgo-anlegget.

Figur 4: Prinsippkisse Apurgo M3



### 3.4. Grensesnitt / ikke inkludert i Apurgos leveranse

#### **VANNMÅLER**

Systemet krever signal fra vannmåler for kalkulering av dosering. Signalet må være puls per 1 liter for tilkobling mot 24V pulsinngang i Apurgos styringsenhet.

Det er viktig at det opplyses om hvilken vannmåler som prosjekters inn slik at Apurgo kan verifisere at denne er kompatibel med systemet.

Dersom ønskelig kan Apurgo levere vannmåler.

#### **ELEKTRISK/IT**

Systemet krever at kunde/byggherre besørger følgende:

- Montering av Apurgos styringsenhet
- Forsyning til styringsenhet (230V/16A, egen kurs)
- Tilkobling av signalkabel mellom cellehus og styringsenhet (kabel inkludert i Apurgos leveranse)
- Tilkobling av signalkabel mellom vannmåler og styringsenhet
- Tilkobling og oppsett av datalinje til styringsenhet. Systemet må som et minimum kunne kommunisere ut på internett via port 443. Styringsenhet er som standard satt opp til å motta IP-adresse automatisk via DHCP server – dersom dette ikke er tilgjengelig på den aktuelle installasjon må Apurgo tildeles IP-adresse for oppsett av dette før levering av systemet
- Kommunikasjon mot toppsystem/SD-anlegg: Styringsenheten har 2 stk. potensialfrie releutganger som kan benyttes til dette formålet. Valgfritt å benytte disse. Ved leveranse er disse konfigurert som følger: status 1 = drift, status 2 = alarm

#### **VVS**

Systemet krever at kunde/byggherre besørger følgende:

- Installasjon Apurgo-celler
- Installasjon av nødvendig røropplegg og ventiler for etablering by-pass og drenering av celler (se systemskisser i kap 3.2)
- Bistand ved igangkjøring av systemet

### 3.5. Begrensninger og forutsetninger

Systemet skal ikke behandle vann som brukes i basseng/bad. Der hvor dette er aktuelt kan tilførsel til slike installasjoner hentes oppstrøms (før) Apurgo systemet. Dersom systemet skal kombineres med andre vannbehandlingsløsninger skal dette avklares med Apurgo.

Det må signeres en drift- og vedlikeholdsavtale med Apurgo eller en godkjent Apurgo-ambassadør fom. andre driftsår. Første års drift er inkludert i kjøpesum. Igangkjøring og drift av systemet forutsetter at kunde stiller datalinje for oppkobling mot Apurgos driftssentral til disposisjon og besørger eventuelle kostnader forbundet med dette. Systemet kan også leveres med 4G-modem dersom dette er ønskelig.

## 4. Apurgo Cloud

Apurgo Cloud er en skytjeneste som benyttes for drift og overvåking av Apurgos produkter for vannbehandling og legionellaforebygging. Systemet er utviklet og driftes av Apurgo AS med samarbeidspartnere i Trondheim.

### 4.1. Oppkobling av M3 mot Apurgo Cloud

M3 systemet krever at det tilknyttes internettlinje for oppkobling mot Apurgo Cloud for drift og overvåking fra Apurgos driftssentral.

Oppkobling mot Apurgo Cloud sikrer at M3 systemet driftes optimalt og gir samtidig trygghet og merverdi for anleggseier:

- ✓ Systemet overvåkes 365 dager i året av Apurgo
- ✓ Alle avvik/alarmer varsles og følges opp fra Apurgos driftssentral
- ✓ Justeringer/driftsoptimalisering utføres fra Apurgos driftssentral
- ✓ Tilleggstjenester som "lekkasjeovervåking", som avdekker unormalt vannforbruk i bygget
- ✓ Historiske driftsdata lagres og kan enkelt presenteres i systemet
- ✓ Endringslogg/alarmlogg
- ✓ Anleggseier kan gis tilgang for innlogging på systemet via standard nettleser

Oppkobling mot Apurgo Cloud oppnås uten å åpne porter inn i kundens routere eller brannmurer og kommunikasjon er sikret gjennom dobbel kryptering.

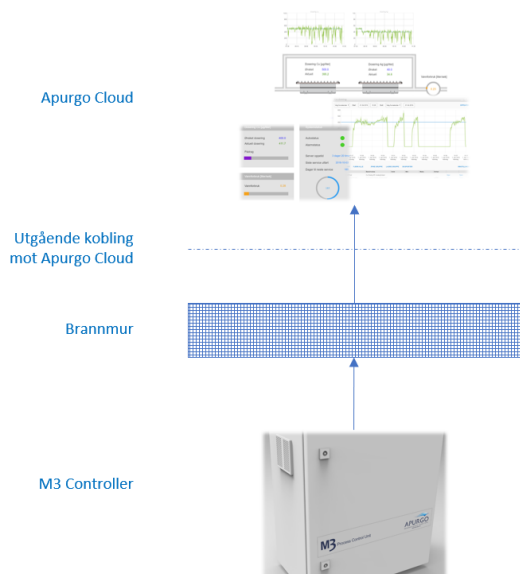
Brannmuren må tillate kommunikasjon på utgående port 443 (https) og det må settes opp DNS-tjener.

Som standard er systemet satt opp til å motta IP-adresse automatisk. Hvis kunde har DHCP server i nettverket betyr det at systemet automatisk kobler seg opp mot Apurgos driftssentral. Hvis ikke det er DHCP server i det aktuelle nettverket og Apurgo ikke har fått tildelt fast IP-adresse før levering, er det mulig å endre IP-opsett på plassen ved å koble til skjerm og tastatur/mus.

Apurgo anbefaler oppkobling via sluttkundes eksisterende infrastruktur som beskrevet her. I tilfeller der hvor dette likevel ikke er ønskelig kan det leveres modem for oppkobling mot mobilt bredbånd/4G. Med denne løsningen vil kommunikasjon være helt uavhengig av kundes eksisterende nettverk.



Figur 5: Oppkobling av M3 mot Apurgo Cloud



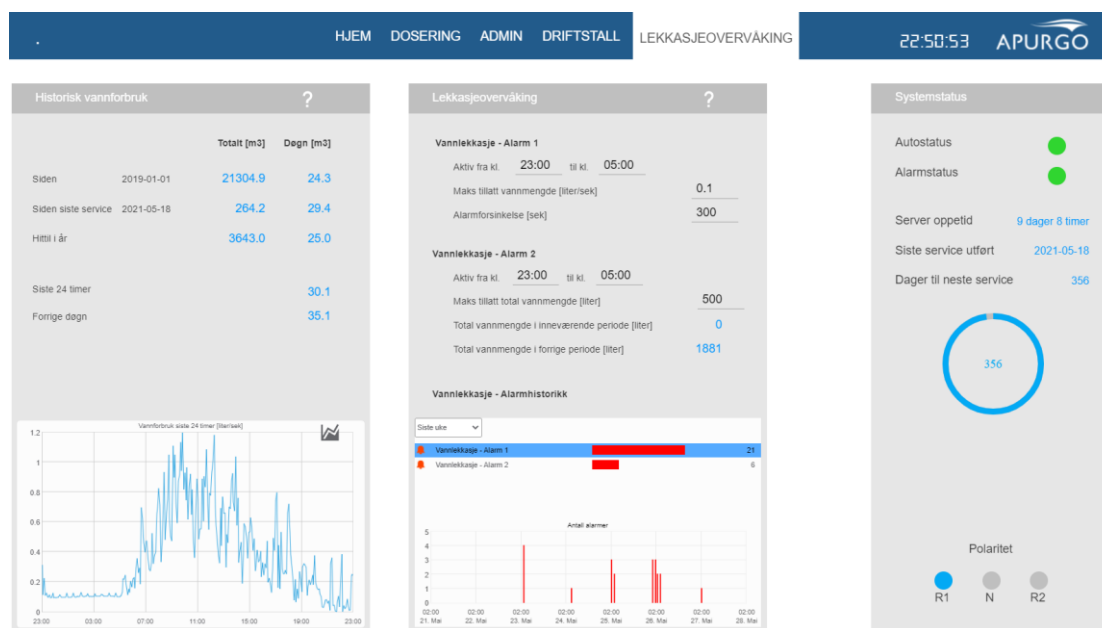
#### 4.2. Lekkasjeovervåking

Som en tilleggstjeneste overvåker Apurgo unormalt vannforbruk i bygget.

Det kan for eksempel gis alarm ved:

- Vannforbruk over satte grenseverdier i et forhåndsdefinert tidsrom (f. eks. forbruk på natt)
- Døgnforbruk som avviker fra normalen
- Kontinuerlig vannforbruk (forbruket går aldri ned på 0)
- Låst vannforbruk (uforandret vannforbruk)

Figur 6 - Eksempel på brukergrensesnitt for Lekkasjeovervåking i Apurgo Cloud

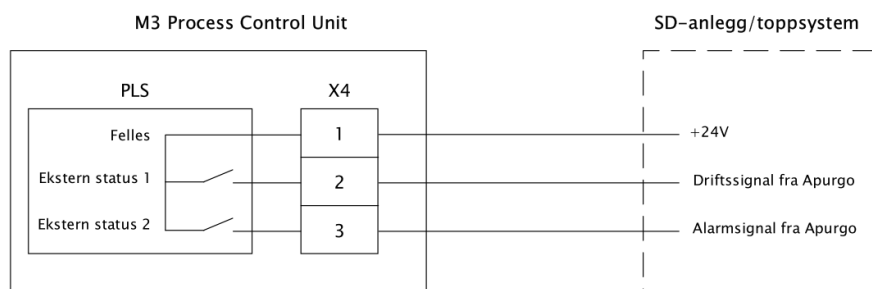


### 4.3. Oppkobling mot SD-anlegg

Da M3 systemet overvåkes via Apurgo Cloud er det ikke nødvendig med overvåking fra SD-anlegg/toppsystem. Anleggseier kan også gis lesetilgang for overvåking av systemet via Apurgo Cloud (innlogging med egen bruker i nettleser).

Da det likevel ofte er et ønske om oppkobling mot SD anlegg leveres M3 systemet som standard med 2 potensialfrie releutganger for overvåking fra SD-anlegg/toppsystem.

Figur 7: Skisse viser grensesnitt for oppkobling mot SD-anlegg



Standard konfigurasjon:

Status 1 = Driftssignal, sluttet ved normal drift

Status 2 = Alarmsignal, sluttet ved aktiv alarm

## 5. Installasjon og igangkjøring

Installasjon VVS og Elektrisk/IT besørgeres av kunde/byggherre iht. Apurgos installasjonsmanual.

Igangkjøring koordineres av Apurgo og utføres i samarbeid mellom Apurgo fra Apurgos driftssentral i Trondheim og med kunde/kunderepresentant på byggeplassen. Der hvor det vurderes som hensiktsmessig deltar representant fra Apurgo på byggeplassen. Apurgo er ansvarlig for at systemet blir testkjørt og innregulert iht. prosedyre før det settes i normal drift, samt at det blir utarbeidet igangkjøringsrapport.

Det anbefales at det tas ut vannprøver som analyseres på Legionella og kimtall i forbindelse med oppstart slik at man har gode referanseverdier for videre prøveregime. Dette er spesielt aktuelt der hvor systemet installeres i eksisterende bygg hvor det allerede kan være etablert biofilm og bakterier i rørnett.

Det kan også være aktuelt med en vannprøve for å avdekke kobbernivå og ledningsevne før oppstart av systemet.

## 6. Drift og vedlikehold

Driften av Apurgo M3 er stor grad automatisert. Systemet kompenserer for variasjoner i vannkvalitet og vannforbruk slik at faktisk dosering holdes i henhold til ønsket dosering til enhver tid.

Typisk dosering under normal drift er:

20 – 40 µg Ag per liter

200 – 400 µg Cu per liter

Systemet er koblet opp mot Apurgo Cloud for overvåking og alarmhåndtering fra Apurgos driftssentral. Ønsket dosering og andre driftsparameter kan justeres fra driftssentralen. Ved en kritisk alarm vil systemet, samtidig som det gis alarm, automatisk stoppe doseringen. Alle parametre som for eksempel dosering og vannforbruk lagres for driftshistorikk og dokumentasjon. Apurgo varsler kunderepresentant på anlegget dersom det er behov for ettersyn på plassen.

Service på anlegget gjennomføres som hovedregel årlig/12 mnd. serviceintervall. Apurgo varsler i god tid før det er behov for service.

Det må tegnes en drift- og vedlikeholdsavtale med Apurgo eller en Apurgo-ambassadør som løper fra og med 2. driftsår.

Tabell 5 angir de aktuelle driftsoppgaver knyttet til Apurgo M3, samt gir generelle anbefalinger om øvrige oppgaver innen legionellakontroll. Detaljer og ansvarsfordeling vil kunne justeres og/eller spesifiseres nærmere i drift- og vedlikeholdsavtalen.

Tabell 5 Oversikt over driftsoppgaver

Område	Mål	Hypighet	Ansvarlig
<b>Vedlikeholdsoppgaver Apurgo M3</b>			
Utskifting av prosesscelle(r)	Optimal drift av anlegget	Årlig	Apurgo
Rengjøring av cellehus			
Service og kontroll av ladepunkter for ionisering		Årlig eller ved behov	
Software-oppdatering			
<b>Kontroll og kvalitetssikring Apurgo M3</b>			
Opplæring av driftstekniker	Implementere driftsrutiner og sikre kompetanse i bruk av systemet	Ved oppstart	Apurgo
Overvåking og daglig drift	Online oppkobling mot Apurgo' s hovedkontor for løpende sjekk av: <ul style="list-style-type: none"> <li>- systemstatus</li> <li>- dosering/driftshistorikk</li> <li>- varsel om driftsavvik</li> <li>- varsel om behov for utskifting av celler</li> </ul>	Løpende	
Lagring av loggdata	Dokumentere driftshistorikk		
<b>Øvrige anbefalte oppgaver innen legionellakontroll</b>			
Risikovurdering og oppfølging av eventuelle avdekte avvik	Overholde krav i Forskrift for miljørettet helsevern og Internkontrollforskriften	Årlig oppdatering	Kunde*
Vannprøver Legionella. Analyse utføres av akkreditert laboratorium.	Verifisere at vannbehandling virker og dokumentere at anlegget er fritt for Legionella.	Antall og frekvens bør justeres iht. anbefaling i sist oppdaterte risikovurdering	
Gjennomspyling av lite brukte tappepunkt	Sikre at vannbehandlingsprodukt kommer ut til alle tappepunkt. Skulle ut oppløst biofilm etc.	Månedlig	Kunde
Ettersyn av siler og pelatorer (rengjøring ved behov)	Avdekke eventuelt løst biologisk materiale eller andre partikler. Rene overflater for optimal effekt av vannbehandling	Kvartalsvis	

\* Apurgo kan tilby tjenester som risikovurdering og leveringsavtale for vannprøvetaking.

## 7. Garantier

Apurgo garanterer at all Hardware og Software oppfyller kravene i relevant regelverk.

Følgende garantibetingelser gjelder:

- Apurgo Hardware: 12 måneder fra dato for installasjon
- Apurgo Software: Garantert under løpende Drifts- og vedlikeholdsavtale
- Prosessceller: Garantert under løpende Drifts- og vedlikeholdsavtale

## 8. Kontaktopplysninger

Produsent/leverandør:	Apurgo AS
Organisasjonsnummer:	NO 994 807 609 MVA
Postadresse:	Leirfossvegen 27
Postnummer og poststed:	7038 Trondheim
Telefon:	(+47) 729 09 660
E-post:	<a href="mailto:post@apurgo.no">post@apurgo.no</a>
Web:	<a href="http://www.apurgo.no">www.apurgo.no</a>