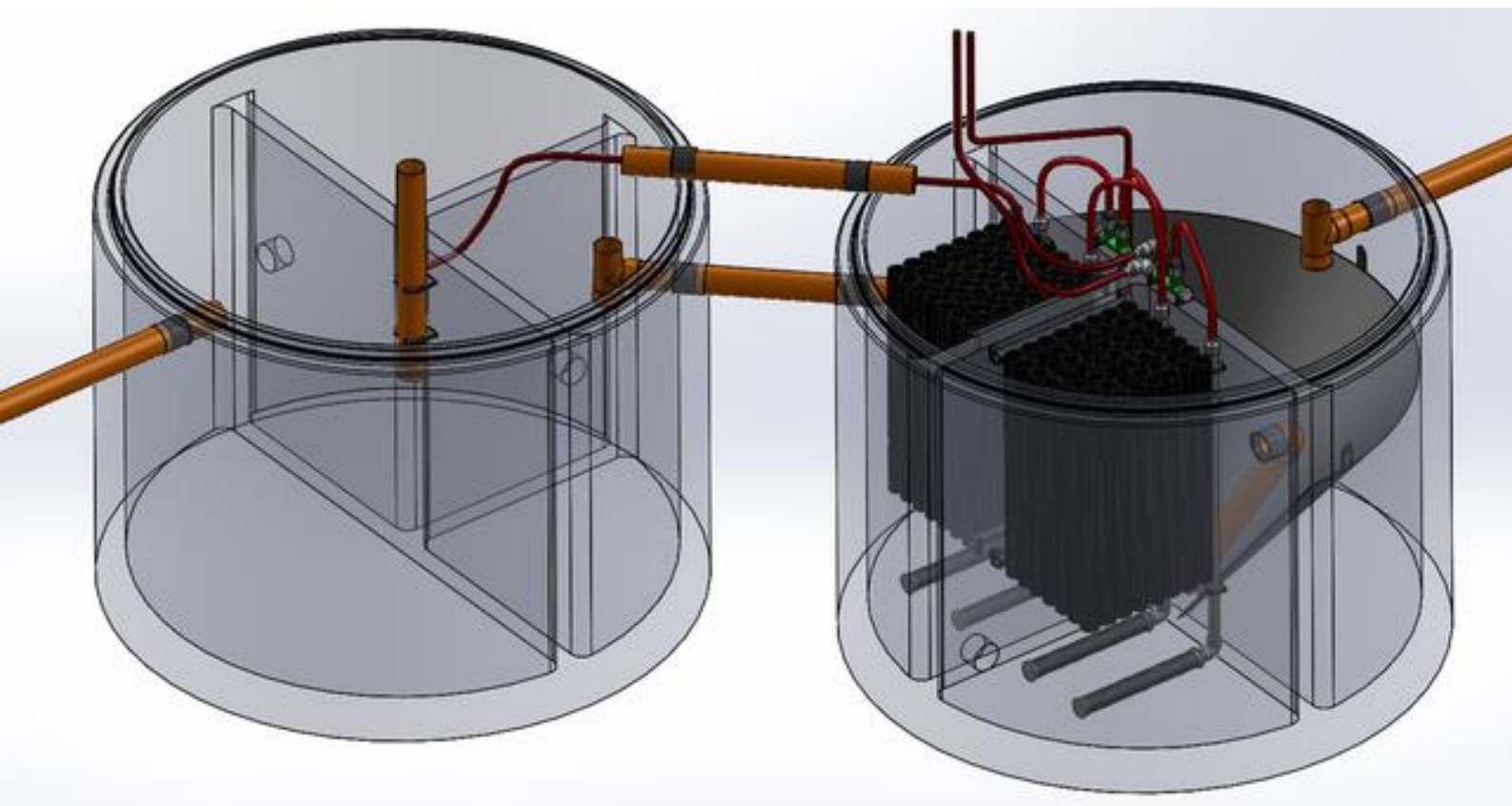


# Biologisk rensanlegg

---

Prinsipp, oppbygging og styring



Sondre Kvitli



# Innholdsfortegnelse

<b>INNHALDSFORTEGNELSE</b>	<b>2</b>
<b>PRINSIPP</b>	<b>3</b>
<b>OPPBYGGING</b>	<b>4</b>
FORSEDIMENTERING	4
BIOLOGISK RENSING	4
DOSERING	4
ETTERSEDIMENTERING	4
ETTERPOLERING	5
<b>STYRING</b>	<b>6</b>

## Prinsipp

Når en er på fottur i fjell/skog og er tom for vann er det en gylden regel som sier at vann i bekker med bevegelse er reint nok til å drikkes. Folk flest drikker det, og mener det er helt rent.

Hvorfor det er sånn skal jeg prøve å forklare nå:

Luft og bevegelse i vann danner godartede bakterier, som ofte er det belegget som synes på steiner under vann, i bekker og små elver. Det er nettopp disse bakteriene som spiser opp forurensingen i vannet og gjør det trygt for oss å drikke vann som er i bevegelse.

Kombinasjonen mellom stryk som blander vann og luft og roligere partier i bekker gjør at bakteriekulturen trives best, og at rensingen mest optimal. Det er nettopp denne kombinasjonen, et biologisk renseanlegg bygger sitt prinsipp på.



# Oppbygging

## Forsedimentering

Den første tanken som vannet/kloakken kommer inn i fungerer som en slamavskiller. Det betyr at alle de faste stoffene som enten flyter eller synker, blir igjen i denne tanken, og bare det forurensede vannet går videre. Denne tanken har tre kammer som hver tar vekk opptil 50% av suspendert stoff hvis anlegget er riktig dimensjonert.

## Biologisk rensing

Neste tank er rens/klaringstank, ofte kalt bioreaktor, her blir de godartede bakterien dyrket med luftbobler som dannes ved hjelp av en kompressor som blåser luft ut gjennom membraner som lager bobler. Disse boblene stiger opp gjennom perforerte plastikk filter som bakteriene lett kan feste seg til. Kompressoren går ca. 10 min og står i ca. 10 min, før det gjentar seg.

## Dosering

I Norge er det kommet et krav til fjerning av fosfor i de aller fleste kommuner, dermed er dette noe som må tas hensyn til i prosessen. Dermed må det doseres et stoff som gjør det mulig å bli kvitt dette. Når en doserer med aluminiumsulfat så binder fosforet seg og dannes til slam som synker til bunns.

## Ettersedimentering

Dette er det siste trinnet i prosessen der de siste rester av forurensing felles ut og synker til bunns sammen med slammet fra doseringen. Slammet i bunnen av dette kammeret blir pumpet tilbake til slamavskilleren.

Renset avløpsvann renner med selvføll videre ut i stedlige masser, infiltrasjonsgrøft eller bekk/elv/sjø/hav.

## Etterpolering

Når renseprosessen er ferdig er det i noen tilfeller nødvendig med en etterpolering for å ha ekstra sikkerhet mot resipienten (Utslippsmottakeren). Dette gir også økt sikkerhet ved strømutfall osv.

Følgende etterpoleringskombinasjoner kan være aktuelle:

### *Kunstig oppbygd etterpolering:*

Et basseng bygd opp av pukk – dvs småstein – i henhold til våre tekniske beregninger og tegninger. Her vil overflaten på steinene binde til seg rest fosfor slik at vannet oppnår enda bedre resultat for fosforreduksjon. Resten av vannet dreneres ut gjennom de stedlige massene – og en trenger ikke legge lange ledninger til vannførende bekk eller elv.

### *Etterpolering i myr/naturlig våtmark*

Naturlig myr og våtmark vil ha en gunstig funksjon som etterpoleringstrinn i forhold til nitrogen, fosfor og bakterier.

### *Etterpolering ved bruk av UV-filter (desinfisering)*

Dersom det settes spesielle krav til desinfisering av det rensede avløpsvannet for utslipp til resipienten (på grunn av brønner, badeplasser etc.) kan det monteres et UV-anlegg i etterkant av renseanlegget.

Resultater fra ulike tester gjennomført av Jordforsk viser at en UV-etterpoleringsenhet gir et avløpsvann som i de fleste tilfeller tilfredsstillende SFT (Statens forurensningstilsyn) sitt krav til godt egnet badevann (<100 TKB/100ml). Denne effekten er sterkt avhengig av at UV-lampen driftes i henhold til leverandørens spesifikasjon.

## Styring

Anlegget er PLS-styrt med en syklus som går kontinuerlig

- Syklus 20min 3 ganger i timen
- Kompressor 10min
- Dosering 10 sek
- Retur/mammut pumpe 30s

Parameterne for blåsemaskin, doseringspumpe og retur må kunne endres manuelt i programmet.

Syklusen starter med at blåsemaskinen går i 10 min og dosering i 10sek. Når blåsemaskinen er ferdig skal signalet holdes/huske i 30sek, for å aktivere returpumpen som bruker samme pumpe som blåsemaskin.

Programmet er tidsstyrt.

Det er montert en varsellampe som er styrt av en trykkvakt. Når trykkvakten er aktivert, skal det være et 5 sekunders forsinkelse fra alarmen aktiveres.

Displayet skal vise tiden på: blåsemotor, doseringspumpe og returpumpe. Samt om det er alarm på anlegget.

