

## Rapport

# OPTIMALISERENDE OG AVBØTENDE TILTAK - AVLØPSRENSEANLEGG I LIER KOMMUNE

Sak nr.	Prosjekt nr.	Tiltak nr.	Ansvar	Tjeneste
2020/6620 -1	-	-	-	-

Rev	Dato	Beskrivelse	Sign.	Godkjent sign.
03	26.11.2020	Kortversjon (uten informasjon om bedrifter)	chah	
02	04.11.2020	Endelig versjon etter gjennomgang med ledergruppen	chah	Ledergruppen
01	30.10.2020	2. Utkast til gjennomgang med prosjektgruppen	chah	
00	15.10.2020	1. Utkast til gjennomgang med prosjektgruppen	chah	

## INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag .....	3
1 Bakgrunn .....	4
2 Om Linnes renseanlegg- prosess og renseeffekt .....	5
2.1 Krav i henhold til utslippstillatelse .....	5
2.2 Renseeffekt fosfor .....	5
2.3 Renseeffekt organisk stoff .....	5
2.4 Septikmottak .....	6
3 Kartlegging av bedrifter med høyt påslipp av organisk stoff .....	8
3.1 Prosjektgruppen .....	8
3.2 Metode .....	8
3.3 Krav til avløpsvannets beskaffenhet .....	8
3.4 Resultater fra prøvetaking .....	9
3.5 Total belastning fra undersøkte bedrifter .....	9
3.6 Feilkilder i kartlegging og prøvetaking .....	9
3.7 Fremdrift .....	9
3.8 Anskaffelse av Private Anlegg .....	10
4 Tiltak på Linnes renseanlegg .....	11
4.1 Kjemikaliedosering .....	11
4.1.1 DOSCON .....	11
4.2 Nye filtersystemer .....	12
4.2.1 Salsnes Filter .....	12
4.2.2 Aqwa .....	12
4.3 Avvanningsanlegg på Sjøstad renseanlegg .....	12
4.4 Levering av slam til Ringerike kommune- Monserud avløpsrenseanlegg .....	12
4.5 Prøvetaking .....	13
4.6 Fremmedvann og utslipp av urensset avløpsvann .....	13
4.7 Krav i nye større tilknytninger .....	13
5 Oppsummering- forslag til tiltak .....	14

## SAMMENDRAG

Linnes renseanlegg overholder ikke kravene til sekundærrensing, som følge av den høye tilførselen av organisk stoff (biokjemisk oksygenforbruk målt over fem dager – heretter BOF<sub>5</sub> og kjemisk oksygenforbruk – heretter KOF) fra næringsmiddelavløp. For å kartlegge tilførselen av BOF<sub>5</sub> og KOF til anlegget, er de bedrifter med store mengder avløpsvann med potensielt store mengder BOF<sub>5</sub> og KOF tilførsel undersøkt.

Påslippet fra åtte bedrifter med antatt høy tilførsel av organisk materiale, målt i biokjemisk- og kjemisk oksygenforbruk, er analysert ved påslippspunktet i ledningsnettet. Det er tatt prøver i perioden 24.08 – 01.10.20. Analyse av avløpsvannet var for å danne et godt grunnlag for å komme i kontakt med de aktuelle bedriftene.

Resultatene er målt opp mot grenseverdier fastsatt i *Forskrift om påslipp av olje-, fettholdig og industrielt avløpsvann, Lier-* hvor grenseverdien for BOF<sub>5</sub> er satt til 300 mg/l, og KOF er satt til 600 mg/l. De fleste bedriftene hadde en konsentrasjon nær grensene som er fastsatt, men flere av bedriftene hadde tidvis svært høye konsentrasjoner. Bare de tre største bedriftene tilfører en belastning mellom 12 500 og 18 000 pe målt i BOF<sub>5</sub>.

De siste årene har renseanlegget oppnådd en positiv utvikling med hensyn på renseeffekt. Det er gjort flere tiltak de siste årene, både med hensyn på HMS, og driftsoptimaliserende tiltak. Frem til et nytt renseanlegg er etablert, skal denne utviklingen fortsette. Bedrifter med høyt tilførsel av organisk materiale skal pålegges å etablere lokale anlegg for biologisk fjerning av BOF<sub>5</sub>, ytterligere driftsoptimaliserende tiltak på Linnes renseanlegg skal tas undersøkes og igangsettes. Blant annet metoder for bedre dosering av kjemikalier- for å oppnå høyest mulig rensegrad, og utskifting av filtersystem for å både redusere kjemikaliebruk, og for å filtrere ut mest mulig av organisk materiale i partikulært form.

## 1 BAKGRUNN

Linnes avløpsrenseanlegg har Fylkesmannen som forurensningsmyndighet, og har en utslippstillatelse fra 2002. Anlegget hadde den 26.oktober 2017 forurensningstilsyn. Fylkesmannen avdekket 6 avvik under forurensningstilsynet. Ett av avvikene var at Linnes renseanlegg ikke overholder sekundærrensekravet.

Avløpsdirektivet setter krav til sekundærrensing med rensekrav for organisk stoff (BOF<sub>5</sub> og KOF). Kravene er implementert i Norge i forurensningsforskriften § 14-6, og gjelder for utslipp til følsomt område. Hele Oslo og Viken er innenfor følsomt område, og alle utslipp i Oslo og Viken er derfor omfattet av sekundærrensekravet. Et biologisk rensetrinn vil bidra til å sikre oppfyllelse av mål satt i vannforskriften.

Fylkesmannen mottok tilbakemelding fra Viva IKS den 9. september 2019 der det er redegjort for arbeidet med nytt hoved-renseanlegg for kommunen med fremdriftsplan, samt innsendt søknad om midlertidig utslippstillatelse og dispensasjon fra rensekravet for avløpsvann fra Linnes renseanlegg til indre Drammensfjord.

Søknaden beskriver fremdriften for etablering av nytt hoved- renseanlegg, samt drift- og investeringstiltak fra Linnes rensedistrikt fram til 2026. I dag er belastningen på renseanlegget beregnet ca. 56 500 personekvivalenter (pe). Det er søkt om tillatelse til 70 000 pe inntil 2026. Den store belastningen i dag skyldes mye avløp fra industri. Linnes renseanlegg renser godt med hensyn på fosfor, men er ikke bygget for å rense med hensyn på dagens rensekrav for organisk materiale (sekundærrensekrav).

For at vi skal ha opprettholde størst mulig rensegrad og redusere konsentrasjonen av organisk stoff, parallelt på eksisterende renseanlegg, inntil nytt hoved- renseanlegg er på plass, blir det undersøkt hvilke avbøtende tiltak vi kan gjøre på dagens anlegg. I det følgende er det beskrevet arbeidsmetodikk og plan for oppfølging av bedrifter med høyt utslipp av organisk stoff, samt hvordan eksisterende anlegg kan optimaliseres for å øke renseeffekten mest mulig i løpet av anleggets levetid.

## 2 OM LINNES RENSEANLEGG- PROSESS OG RENSEEFFEKT

Linnes avløpsrenseanlegg er et mekanisk/ kjemisk renseanlegg som følger kravene i kapittel 14 i forurensningsforskriften (sekundærrensekrav).

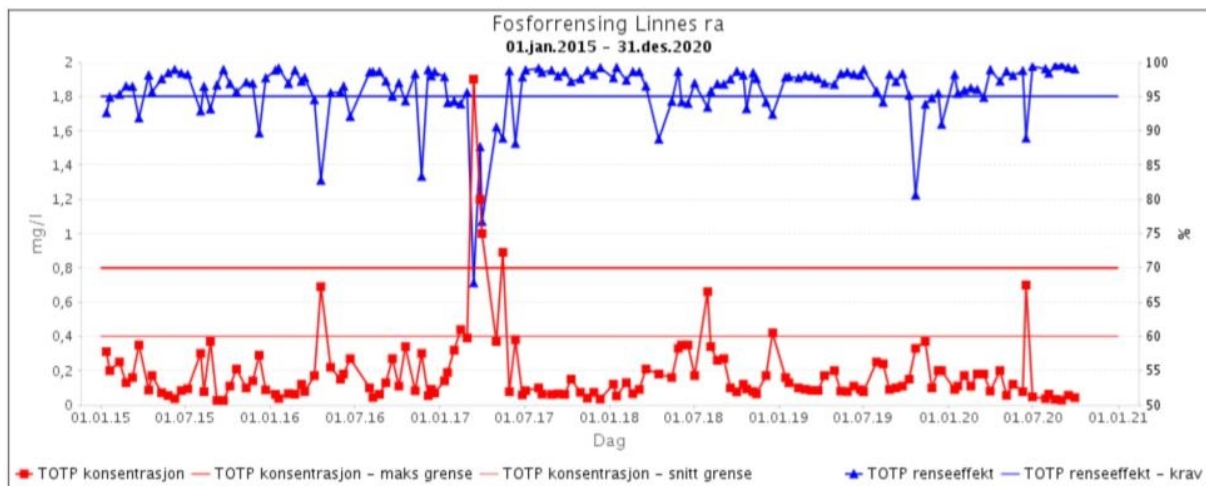
Anlegget har et septikmottak som mottar slam fra Sylling og Sjøstad avløpsrenseanlegg, og har avvanning av slam i sentrifuge.

### 2.1 Krav i henhold til utslippstillatelse

Krav i henhold til utslippstillatelse		
Fosfor	Renseeffekt [%]	95
	Totalt utslipp [tonn/år]	0,518
Sekundærrensning	Har anlegget krav til sekundærrensning?	Ja
Utslipp fra nett	Tillatt tap fra ledningsnett [%]	2,5

### 2.2 Renseeffekt fosfor

Det tas normalt ut 24 prøver for analyse av fosfor. Anlegget dokumenterer gode resultater for fosfor, bortsett fra en liten periode i 2017, hvor det var problemer med kjemikaliedosering, og dermed dårlig resultat.

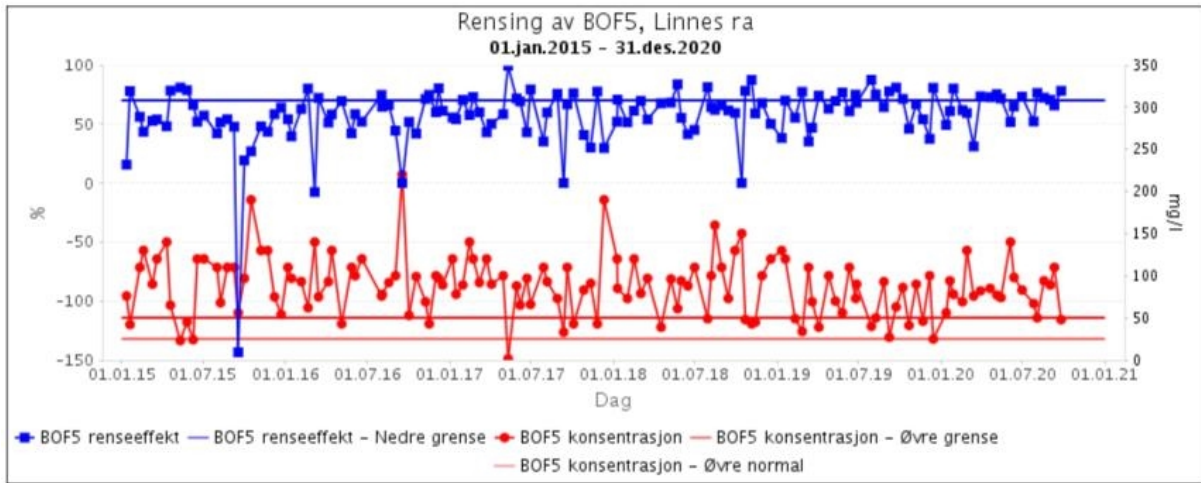


Figur 1. Fosforutslipp og renseeffekt i perioden 2015- 2019.

### 2.3 Renseeffekt organisk stoff

Det tas normalt ut 24 prøver for analyse av KOF og BOF<sub>5</sub> i avløpsvannet. Tre prøver aksepteres at ikke oppfyller rensekrav, derfor blir anlegget vurdert på den 4. dårligste prøven. For BOF er kravet enten minst 70 % renseeffekt eller maks konsentrasjon på 25 mg O<sub>2</sub>/l. For KOF er kravet enten minst 75 % renseeffekt eller maks konsentrasjon 125 O<sub>2</sub>/l.

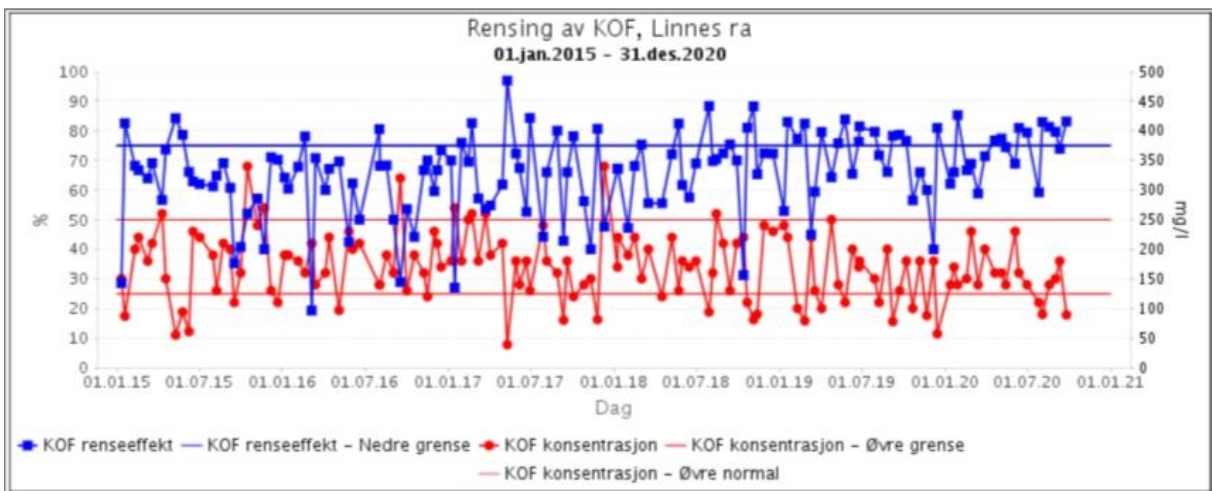
Som vi kan se av figurene nedenfor, har renseeffekten med hensyn på KOF og BOF<sub>5</sub> på Linnes gått opp betydelig fra 2015 – 2019. Tallene er hentet fra årsrapporten for rapporteringsåret 2019. I 2019 lå renseeffekten på minimum 57 % for KOF og 46 % for BOF<sub>5</sub>.



Figur 2. Renseeffekt og konsentrasjon av BOF<sub>5</sub>.

Ved bedømmelse av konsentrasjonskravene skal i tillegg den høyeste analyseverdien som er basert på prøvetaking under normale driftsforhold ikke overskride konsentrasjonskravet med 100%

Maks-konsentrasjonen har også gått ned noe i perioden 2015 – 2019, som er en positiv trend. Maks-konsentrasjonen med hensyn på KOF og BOF<sub>5</sub> var henholdsvis 220 mg O<sub>2</sub>/l og 110 mg O<sub>2</sub>/l.

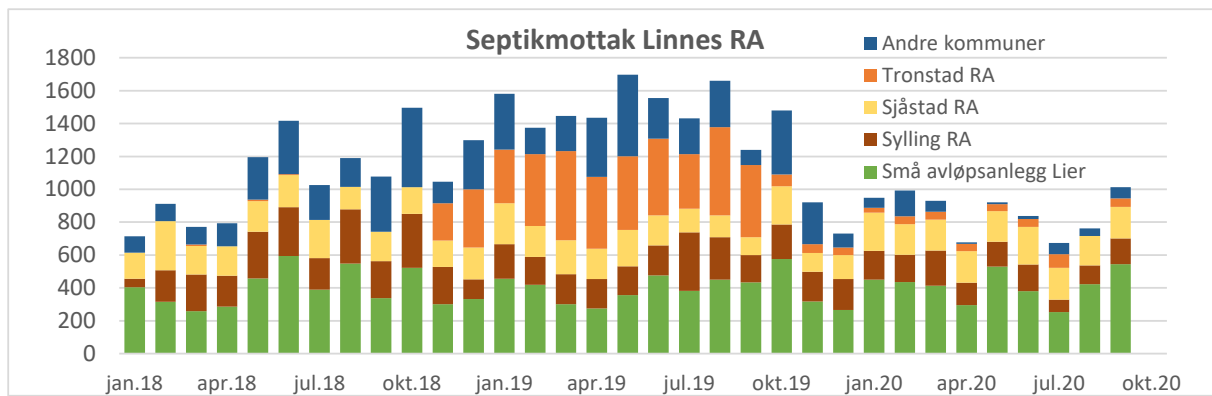


Figur 3. Renseeffekt og konsentrasjon av KOF.

De grafiske fremstillingene av analyseresultater over de fem siste årene viser en positiv utvikling på anlegget med hensyn på renseeffekt.

## 2.4 Septikmottak

Anlegget mottok mye slam fra Tronstad rensanlegg i 2019, på grunn av en oppstartfase og idriftsettelse av Tronstad rensanlegg. Ettersom Tronstad rensanlegg har stabilisert seg høsten 2019, har dette også blitt betydelig redusert.



Figur 4. Oversikt over septikmottak til Linnes RA i perioden 2018- nå.

I dag mottar Linnes betydelig mindre slam fra andre kommuner, og dette viser seg også i stabiliteten til anlegget de to siste årene. Vi har i større grad kontroll over hva vi mottar på anlegget.

### 3 KARTLEGGING AV BEDRIFTER MED HØYT PÅSLIPP AV ORGANISK STOFF

#### 3.1 Prosjektgruppen

Den 13. august 2020 ble det fastsatt en intern prosjektgruppe. Prosjektgruppens mandat var å som undersøke avbøtende tiltak for å beholde mulighet for å tillate nye tilknytninger til Linnens renseanlegg.

Prosjektgruppen bestod av:

- Chawan Ahmed, avd. PPF - leder for gruppen
- Jostein Lund Olsen, avd. PPF
- Anders Onshuus, avd. UKK
- Anastasiia Nehrii, avd. UKK
- Jonas Berntzen, avd. Drift
- Vegar Solvold, avd. Drift

#### 3.2 Metode

Basert på tidligere kartlegging av industripåslipp datert 18.12.2019 og målt vannforbruk for 2019, ble det listet opp bedrifter for nærmere undersøkelse. Noen av disse kunne ikke undersøkes på grunn av at egnet prøvetakingspunkt (uforstyrret punkt med eneste avrenning fra aktuell bedrift) ikke ble funnet.

Prøvetaking gjennomført av eget driftspersonell, 24., 26., og 28. august, samt 03., 08., 15 og 22. september og 01.oktober. Totalt er det tatt åtte prøver.

#### 3.3 Krav til avløpsvannets beskaffenhet

Avløpsvann som føres til kommunalt nett fra virksomheter (unntatt påslipp som i § 15A-5 og § 15A-6) skal ikke overskride følgende krav, jmfør *Forskrift om påslipp av olje-, fettholdig og industrielt avløpsvann, Lier*:

Parameter	Grenseverdi
Temperatur fettutskillere	< 30° C
Temperatur oljeavskillere og andre industripåslipp	< 45° C
pH	5,5–8,5
Bly (Pb)	< 50 µg/l
Kadmium (Cd)	< 5 µg/l
Krom (Cr)	< 50 µg/l
Kvikksølv (Hg)	< 2 µg/l
Nikkel (Ni)	< 50 µg/l
Kobber (Cu)	< 200 µg/l
Sink (Zn)	< 500 µg/l
Fett	< 50 mg/l
Mineralsk olje*	< 20 mg/l / 50 mg/l
Nitrifikasjonshemming	< 50 %
Organisk stoff, KOF	< 600 mg/l
Organisk stoff, BOF5	< 300 mg/l
Suspendert stoff (sedimenterbart materiale)	< 400 mg/l
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	< 1000 mg/l
Sulfat, (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 500 mg/l
Total fosfor (Tot P)	< 10 mg/l
Total nitrogen (Tot N)	< 60 mg/l

Figur 5. Grenseverdier fastsatt i lokal forskrift for Lier kommune.



### 3.4 Resultater fra prøvetaking

Resultatene fra prøvetakingen er satt opp mot grenseverdier fastsatt i lokal forskrift, se figur 6. Fra resultatene kom det fram at 61% av alle prøveresultater for KOF var over grenseverdi, og 55% av alle prøver for BOF<sub>5</sub> over var grenseverdi. Halvparten av de avvikende prøvene for KOF var 100 % over grenseverdi. Tilsvarende for BOF<sub>5</sub> var ca. 2/3 av prøvene 100 % over grenseverdi.

### 3.5 Total belastning fra undersøkte bedrifter

For å finne ut hva den totale belastningen blir på Linnes renseanlegg fra disse bedriftene, er det hentet ut data om vannforbruk og avløpsmengder generert fra bedriften. Tabellen nedenfor viser hvor mye avløpsvann det er tatt med som grunnlag i beregningene videre.

Linnes renseanlegg har en gjennomsnittlig belastning på ca. 660 tonn BOF<sub>5</sub> og 1637 tonn KOF i året. Beregningene viser at ca. 25 % av KOF og 29 % BOF kommer fra de undersøkte anleggene. Setter vi på en usikkerhetsfaktor på ±5 %, viser beregningene at mellom 20-30 % av totale belastningen med hensyn på KOF og 25-35 % av BOF<sub>5</sub> kommer fra de aktuelle bedriftene. Dette tilsvarer mellom 14 000 og 20 000 pe. Alene fra de tre største bedriftene tilsvarer belastningen mellom 12 500 - 18 000 pe.

Dersom de tre største bedriftene klarer å redusere organisk materiale med 50 %, kan vi redusere belastningen på Linnes fra ca. 56 500, som er gjennomsnittlig belastning i dag, til ca. 47 - 50 000 pe.

### 3.6 Feilkilder i kartlegging og prøvetaking

Det er flere feilkilder i denne kartleggingen som kan påvirke resultatene fra analysen.

Den første åpenbare feilkilden er at det ikke er tatt hensyn til produksjonstidspunkter til de aktuelle bedriftene når det gjelder prøvetakingstidspunkt. Det er tatt stikkprøver på dagtid, til ulike tider. Representativiteten til prøvene kan derfor ha blitt påvirket. Når det gjelder Bama, har de den siste tiden av prøvetakingen også stoppet mye produksjon, selv om prøveresultatene fortsatt viste høyt innhold av organisk materiale.

Når det gjelder avløpsmengder, er det på de fleste bedriftene som ikke har mengdemåling på avløpet sitt, antatt at avløpsmengden tilsvarer vannforbruket til bedriften. Unntaket er Aker Solutions hvor vi vet at avløpsmengden er kun 20 % av vannforbruket, Nortekstil med 89 % og French Bakery med 80 %.

For å finne belastningen til Linnes er det brukt gjennomsnittlige verdier for de siste tre årene, for både vannforbruk til bedriftene og målt BOF<sub>5</sub> til Linnes.

### 3.7 Fremdrift

I løpet av november 2020 vil det bli tatt kontakt med de aktuelle bedriftene for å komme i dialog om problemstillingen. Dersom frivillige løsninger ikke fremkommer innen desember, vil pålegg bli vurdert.



### **3.8 Anskaffelse av Private Anlegg**

Powel Private Anlegg gjør det enkelt nå å føre tilsyn med fett- og oljeutskillere. Kommunen har en enkel oversikt over hvilke fett- og oljeutskillere vi har i kommunen. Dette vil bli fulgt opp i det nye systemet Private Anlegg av Powel.

## 4 TILTAK PÅ LINNES RENSEANLEGG

### 4.1 Kjemikaliedosering

Linnes RA styrer kjemikaliedosering basert på vannmengde i utløp med pH overstyring. PAX 18 og PIX 318 dosene justeres ved behov, også etter utløpsturbiditet. Linnes RA har gode resultater ift. total fosforfjerning, mens fjerning av KOF/BOF varierer. pH fra innløpet og utløpet varierer mye (innløp 7,3-8,2 og utløp 6,5-7,2 i 2020) som kan tyde på stort forbruk av kjemikalier samt periodevis suboptimal felling.

Potensialet ligger sannsynligvis primært i at en mengdeproporsjonal dosering ikke fanger opp de kritiske «forbruksparametrene» for fellingsmidler. Til tross for at partikler (SS/turbiditet), fosfat, pH og Q alle påvirker koagulantbehovet, men erfaringsmessig forandres de ikke proporsjonalt med hverandre. Dermed er det sannsynlig at dosen ytterligere optimaliseres ved å inkludere sanntidsdata for partikler og fosfat. I tillegg er det varierende tilførsel av septikslam til innløpet. Dette kan også påvirke fellingsprosessen i form av at kjemikalieforbruk normalt sett blir høyere enn ved dynamisk estimering av optimal dose.

#### 4.1.1 DOSCON

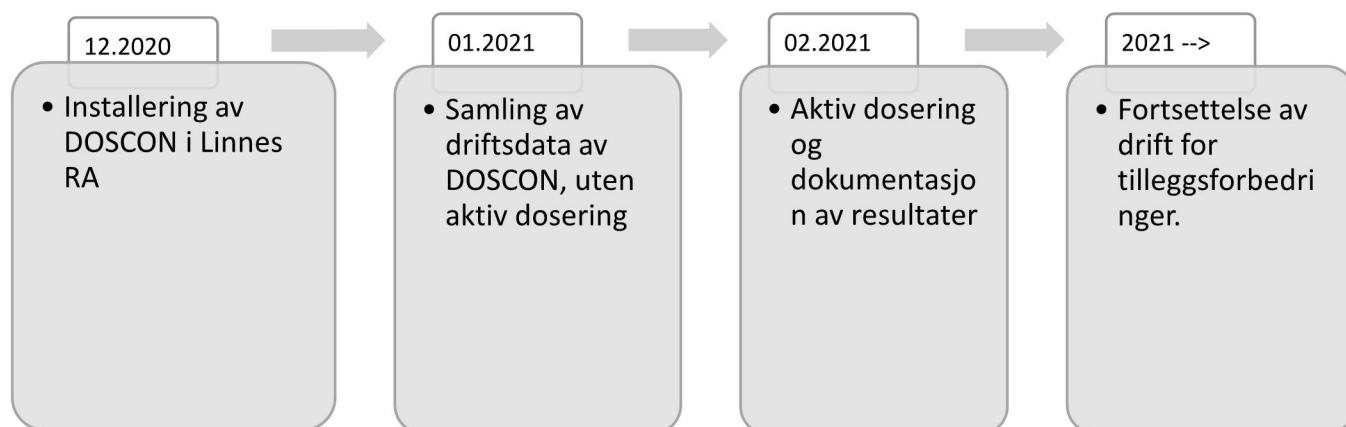
DOSCON er en intelligent styringsprosess for fellingstrinn basert på direkte og indirekte måling av vannkvalitet ved innløpet og utløpet, samt under selve fellingsprosessen. DOSCON skal klare å redusere kjemikalieforbruk og/eller øke rensesgraden med et mer stabilt rensesresultat.

#### Estimert kostnadsbesparelse

Et system som DOSCON kan resultere i lavere kjemikalieforbruk med samme rensesresultater for Linnes RA. En reduksjon i kjemikalieforbruket vil også redusere slambehandlingskostnadene, da mindre kjemikalier betyr mindre (hydroksid) slam.

På Linnes bruker vi ca. 3 mill i året på kjemikalier. En reduksjon på 10 % kjemikaliebruk vil gi en besparelse på ca. 300 000 kr i året.

#### Fremdriftsplan



#### Økonomiske forhold

Lier VVA betaler engangssum på 400 000 kr eks. mva., deretter årlig serviceavgift på 50 000 kr + moms ved start av hver årlig avtaleperiode. Serviceavgiften kan prisjusteres med maks 5% per år. I tillegg kommer en kostnad på ca. 140 000 kr eks. mva. for online måleutstyr.

## **4.2 Nye filtersystemer**

Renseanlegget har i dag innløpsrister med 3 mm lysåpning. Vi er i dialog med to leverandører på filtrering av avløpsvann.

I perioden 17.11 – 04.12.2020 blir det tatt prøver av innløp og utløp av renseanlegget, med hensyn på løst og partikulært BOF<sub>5</sub> og KOF. Dersom resultater viser at dagens rensetrinn klarer alene å håndtere over 90- 95 % av partikulært organisk stoff, utgår behovet for å installere ytterligere rensetrinn for å holde tilbake mer partikulært stoff.

### **4.2.1 Salsnes Filter**

Denne løsningen innebærer at dagens løsning skal beholdes, men at to stk. Salsnes Filter av typen SF 6000 etableres i tillegg. Ved normalvannføring i anlegget vil det være tilstrekkelig med ett filter i drift. Det uttatte slammet pumpes til slamlageret for å fortykke og avvanne med øvrig slam.

Det er forventet renseseffekt på 40 -50 % med hensyn på total suspendert stoff, og 20- 30 % med hensyn på BOF<sub>5</sub> og KOF. Vil også gi besparelse på kjemikaliebruk, men må forvente noe økt slamhåndtering.

Vi har fått inn et tilbud på 2,8 mill NOK eks. mva. for et slikt anlegg. Fordelen med dette anlegget er at det ikke vil medføre betydelige driftsforstyrrelser i anleggsperioden, fordi det eksisterende beholdes.

### **4.2.2 Aqwa**

Aqwa har foreslått etterpolering med Mecana Filter i utløpet. De oppgir at filteret kan også holde tilbake mikroplast opp mot 98 %.

Vi har per dags dato ikke fått tilbud fra denne leverandøren, da de venter på våre analyseresultater av filtrert og løst BOF<sub>5</sub>.

## **4.3 Avvanningsanlegg på Sjøstad renseanlegg**

I gjennomsnitt leveres det ca. 200 m<sup>3</sup> slam fra Sylling, 200 m<sup>3</sup> fra Sjøstad renseanlegg og 50 m<sup>3</sup> fra Tronstad til Linnnes renseanlegg. Det er omtrent halvparten av det totale slammet som leveres til Linnnes.

Dersom vi forutsetter at Sjøstad bygges ut på dagens plassering, vil det være mulig å etablere slamsentrifuge på Sjøstad renseanlegg for å håndtere egen slam, og vurderes til å håndtere slam fra Sylling og Tronstad. En fordel er at det meste av tankkjøringen foregår uansett i Lier – nord. Dette er derfor en miljøgevinst i tillegg til å redusere belastningen på Linnnes.

En risiko ved dette forslaget er at anlegget må gå over til følge kravene i kapittel 14 i forurensningsforskriften (sekundærrensesekrav). Det er i dagens søknad som er til behandling i kommunen, søkt om 1660 pe. Dersom tiltaket medfører at belastningen på anlegget overskrider 1999 pe, må det søkes om ny utslippstillatelse til Fylkesmannen i Oslo og Viken.

Som et minimum bør det vurderes å sette inn slamsentrifuge for å håndtere eget slam på Sjøstad, da dette medfører ca. 25 % reduksjon av levert slam til Linnnes. Dette krevet ikke ny søknadsprosess.

## **4.4 Levering av slam til Ringerike kommune- Monserud avløpsrenseanlegg**

Slam fra de øvrige renseanleggene og fra små avløpsanlegg kan leveres til Monserud avløpsanlegg i Ringerike kommune. De har et nytt anlegg som har kapasitet for det Lier kommune kan levere av slam.

Miljøavtrykket blir likevel stor i forhold til nytten av å levere slammet her. Det er 30 – 50 km ekstra reisevei avhengig av hvor Lier slammet leveres fra, til Monserud renseanlegg, sammenlignet med Linnnes renseanlegg.

#### **4.5 Prøvetaking**

Det anbefales at alle prøver fra og med 2021 analyseres for filtrert og løst BOF<sub>5</sub>. Dette vil gi verdifull informasjon om hvilke type rensemetoder som egner seg best for å rense organisk materiale. Eksempelvis gir mekanisk og kjemisk rensing god effekt på avløpsvann med mye partikulært organisk materiale, og biologisk rensetrinn gir god effekt på avløpsvann med mye løst organisk materiale.

#### **4.6 Fremmedvann og utslipp av urensset avløpsvann**

For å sette inn riktig tiltak på riktig sted er det nødvendig å vite hvor den største andelen av fremmedvann kommer til renseanlegget. Fremmedvann, som i regnvann, kan nemlig også dra med seg organisk stoff, med i avløpet, i tillegg til at det medfører driftsforstyrrelser i renseanlegget og på ledningsnettet. Fremmedvann er den største årsaken til at vi får overløp på ledningsnettet. I perioden 01.01 - 31.08.2020 er det beregnet at anlegget har fått tilført 719 208 m<sup>3</sup> fremmedvann. Det tilsvarer 42 % av den totale tilførselen til renseanlegget.

I tillegg har vi overløp på de fleste av avløpspumpestasjonene i det kommunale ledningsnettet, som er i gjennomsnitt beregnet til ca. 200 timer årlig. Det er ikke mengdemålere på disse, så eksakt mengde utslipp av urensset avløpsvann er usikkert.

Det anbefaler derfor 10 – 15 faste vannføringsmålere i avløpsnettet for kartlegging av fremmedvannstilførsel, og årlig oppdatering og kalibrering av avløpsmodell.

For to av avløpspumpestasjonene i Lierstranda er det tilbakeslag av sjøvann ved springflo og høy sjøvannstand. Dette forekom to ganger på begge bare i 2020, og medførte driftsforstyrrelser på Linnes. Installering av tilbakeslagsventil på disse stasjonen er kostnadseffektiv og eliminerer denne utfordringen.

#### **4.7 Krav i nye større tilknytninger**

For nye store tilknytninger skal det alltid vurderes tidsstyrt tilførsel av avløpsvann slik at tilførsel til anlegget fordeles jevnt over hele døgnet.

Lokal forskrift om påslipp av olje-, fettholdig og industrielt avløpsvann bør tas i bruk i større grad for å fastsette krav til avløpsvannets beskaffenhet. Det kan også settes krav til andre stoffer i avløpsvann for å sikre at:

- kommunalt avløpsanlegg kan overholde utslippskrav,
- avløpsanlegget og dertil hørende utstyr ikke skades,
- driften av avløpsanlegget med tilhørende slambehandling ikke vanskeliggjøres,
- avløpsslammet kan disponeres på en forsvarlig og miljømessig akseptabel måte, eller
- at helsen til personalet som arbeider med avløpsnettet og på kommunalt renseanlegg beskyttes.

## 5 OPPSUMMERING- FORSLAG TIL TILTAK

Tiltak	Mål	Hvordan oppnå målet?	Kostnadsestimering [NOK eks.mva]	Frist
Kartlegging av bedrifter med høy tilførsel av organisk stoff	Redusere belastningen av organisk stoff inn til renseanlegget	Prøvetaking av avløpsvann fra større bedrifter med mistanke om høyt tilførsel av organisk stoff.	30 000	Gjennomført
		Pålegg om tiltak for å redusere organisk stoff til ledningsnett	-	31.03.2021
		Kartlegge mindre bedrifter som ikke ble kartlagt i første runde	50 000	01.06.2021
		Ta i bruk Powel Private anlegg for oppfølging av alle med olje- og fettutskillere	-	Gjennomført.
Behandling av kun eget slam	Stabilisert drift	Slutte å ta imot septik/slam fra andre kommuner	-	Gjennomført.
		Vurdere å levere slam fra kommunen til renseanlegg med kapasitet for dette, for eks. Ringerike.	Usikker kostnad.	31.12.2020
		Etablere slamsentrifuge på Sjøstad renseanlegg slik at slam fra Sylling og Tronstad leveres hit isteden.	2 000 000	01.09.2021
Redusert tilførsel til anlegget	Stabilisert drift Færre overløp	For nye store tilknytninger skal det alltid vurderes tidsstyrt tilførsel av avløpsvann slik at tilførsel til anlegget fordeles jevnt over hele døgnet.	-	Gjennomført
		Vannføringsmålere i avløpssoner for bedre kartlegging av fremmedvannstilførsel	300 000 (årlig)	01.01.2020
		Tiltak på anlegg som får tilbakeslag av sjøvann ved springflo og høy sjøvannstand (2x)	100 000	01.01.2020
Bedre doseringskontroll i kjemisk rensetrinn og økt filtrering i forbehandling/ mekanisk rensetrinn	Øke renseeffekt med hensyn på organisk stoff	Innkjøp av DOSCON (5- 10 % økt renseeffekt)	550 000 + (50 000 årlig)	Gjennomført

		Vurdere innkjøp av filter med mindre lysåpning enn dagens (ca. 10 – 15 % økt renseeffekt)	3 500 000	31.12.2020
Grunnlag for å sette inn egnet rensetiltak	Finne ut om hoved-andelen av det organiske stoffet er i løst eller partikulært form	Ekstra prøver av organisk stoff i løst og partikulært form	30 000	29.10.2020–31.12.2021
<b>Totalt NOK eks.mva (+ 25 % usikkerhet)</b>			<b>8 100 000</b>	



# Fylkesmannen i Oslo og Viken





Lier kommune

LIER VEL VANN OG AVLØP KF



Lier kommune

LIER VEL VANN OG AVLEP KF