

SVINLAND AS

SØKNAD OM UTSLIPPSTILLATELSE

FOR SANITÆR- OG INDUSTRIAVLØPSVANN

GNR. 137,BNR. 48

FLEKKEFJORD KOMMUNE



Kjellesvik Prosjektering AS

Moi, 19.06.2019

1. INNLEDNING

På vegne av Svindland AS søkes det om utslipp av sanitær- og industriavløpsvann fra nyetablert pølsefabrikk på Sirnes, gnr. 137, bnr. 48. Avløpsvannet skal forbehandles, renses mekanisk, og føres til dyputslipp i Lundevannet, en stor og dyp resipient.

Svindland sin pølsefabrikk ble flyttet fra gamle lokaler i Flekkefjord sentrum, og etablert i et eksisterende industribygg på Sirnes i 2016. Avløpsvannet fra sanitær og prosess ble da forbehandlet og fordrøyd på egen eiendom, før det ble pumpet opp, og ført inn på det kommunale renseanlegget, ca. 3 km lengre oppe ved Siraelva. Pumpeledningen, en helsveist 75 mm PE-ledning, ble lagt på elvebunnen med belastningslodd.

I Siraelva er det på flere strekninger stri strøm, og ledningen fikk hard belastning. Dette har ført til svært mange ledningsbrudd, og en har nå erkjent at det må finnes en annen løsning.

Pr. i dag blir avløpsvannet samlet opp og kjørt med tankbil til det kommunale renseanlegget.

Bedriften har nå, i samråd med Flekkefjord kommune og ansvarlig utførende rørleggerfirma, bestemt seg for å etablere eget renseanlegg for avløpet fra bedriften. Dette planlegges ført til utslipp i Lundevannet.

2. DAGENS SITUASJON

Dagens forbehandling av prosessvannet er vist på vedlagt flytskjema, og består først av et sandfang for sedimentering av sand og tyngre partikler. Deretter føres avløpsvannet til en fettavskiller og så videre til en utjevningstank for døgnutjevning av hydraulisk og organisk belastning. Deretter føres avløpet til pumpestasjon som pumper vannet videre til det kommunale renseanlegget. Sanitæravløpsvann ledes utenom ovennevnte forbehandling og direkte til pumpestasjonen. Det samme gjelder avløp fra røkeri.

Det kommunale renseanlegget er et biologisk/kjemisk renseanlegg basert på aktiv slam, etterfulgt av flokkulering med etterfelling. Renset avløp fra kommunalt renseanlegg føres ut i Siraelva som resipient, og videre ned i Lundevannet,- en elvestrekning på drøyt 3 km.

3. FREMTIDIG SITUASJON

De ulike trinnene i forbehandlingen vil bli beholdt, men bli modifisert og lagt inn i den fremtidige renseprosessen. Etter dagens utjevningstank ledes både sanitær- og prosessavløpsvann til et nye rensetrinn, før det ledes til eksisterende pumpestasjon. Nåværende Pumpeledning kappes, og føres på elvebunnen, til dyputslipp under sprangsjikt i Lundevannet.

4. RESIPIENTER

4.1 SIRAEVA

Siraelva er resipient for det kommunale renseanlegget hvor avløpsvannet fra pølsefabrikken renses i dag. Den forbinder de to nederste reguleringsmagasinene i Sira Kvina kraftselskaps produksjonsanlegg, Sirdalsvannet og Lundevannet. Elvas vannføring varierer med kraftverkets produksjon og nedbørsituasjonen, fra en middelvannføring i sommerhalvåret ned mot 50 m³/s, til 250 – 300 m³/s vinterstid. Årlig middelvannføring er 162 m³/s. Nivåforskjellen på vannstand i Sirdalsvannet og Lundevannet varierer etter kraftstasjonenes pådrag, og ligger normalt mellom 0,5 m og 1,0 m.

4.2 LUNDEVANNET

Lundevannet er en stor og oligotrof innsjø med største dyp på 314 m, - den 9. dypeste i landet. Teoretisk oppholdstid i innsjøen er 0,87 år. VannforekomstID 026-1399-L. Vannområde: Sira-Kvina. Vannregion: Agder.

4.2.1 *Kommunal resipientundersøkelse*

Lund kommune er nabokommune til Flekkefjord og ligger med kommunesenteret Moi i nordenden av Lundevannet. Lund kommune har i to omganger gjennomført resipientundersøkelse av Lundevannet i forbindelse med utslippssøknad for tettstedet Moi. Undersøkelsene ble utført med flere prøvetakingsrunder i 1984 og 1996, i nordre del av Lundevannet, - nord for utløpet av Siraelva. Hovedkonklusjonen i disse undersøkelsene er at innsjøen er en næringsfattig og god resipient som er minimalt påvirket av utslippene.

4.2.2 *Økosystemovervåkning i store innsjøer*

Vannkvaliteten i Lundevannet ble undersøkt i 2017, i forbindelse med Miljødirektoratets program «Økosystemovervåkning i store innsjøer» Denne undersøkelsen ble gjennomført på et punkt over innsjøens største dyp, og i forskjellige dybdenivåer.

Sistnevnte undersøkelse konkluderer med at Lundevannet har god økologisk og kjemisk kvalitet i forhold til miljømål. Miljømål oppnås men med utsatt frist til 2022 – 2027 for økologisk kvalitet på grunn av tekniske årsaker (regulert vassdrag) og naturforhold (sur nedbør). For den kjemiske kvaliteten er miljømål oppnådd.

Den økologiske tilstanden i Lundevannet er karakterisert som moderat. Grunnen til at det er redusert økologisk kvalitet ligger i ytre påvirkning fra sur nedbør, samt barrierer i vassdraget som følge av vannkraftproduksjon (Sira-Kvina). Den sure nedbøren påvirker forsurende parametere som ANC og labilt aluminium. Overføringer, dammer og fysiske vandringshindringer i vannveien påvirker habitat. Et eksempel er vandring av ål opp i vassdraget.

Sett bort fra ovennevnte påvirkning hadde den økologiske tilstanden i Lundevannet blitt karakterisert som svært god.

Den kjemiske tilstanden karakteriseres som god.

4.2.3 Elveovervåkningsprogrammet

Fra 1990 har Siravassdraget vært inkludert i Miljødirektoratets elveovervåkningsprogram. Det er tatt 4 årlige prøver i elva mellom Sirdalsvann og Lundevann i tidsrommet 1990 – 2016. Fra 2017 er det tatt månedlige prøver fra Siraelva nedstrøms utløpet av Åna Sira Kraftverk. Programmet overvåker utslipp av TotP og TotN til havet.

Lundevannet er klassifisert til innsjøtype 2,- svært kalkfattig, klar lavlandssjø (Direktoratsgruppa 2015). Basert på uttatte prøver ligger vannkvaliteten godt innenfor tilstandsklassen «svært god». Gjennomsnittsverdien for prøvetakingen i Siraelva 2012 – 2016 ligger på 3 µg P/l, mens undersøkelsen i Lundevannet i 2017 viser et gjennomsnitt på 4 µg P/l. Tilstandsklassegrensen for «svært god» innsjø går fra 1 – 7 µg P/l.

Dette innebærer at innsjøen kan tåle en del mer fosforbelastning enn i dag før den faller ned i neste tilstandsklasse.

5. SÅRBARE OBJEKTER I TILKNYTNING TIL UTSLIPPET

Det er foretatt en vurdering av objekter som potensielt kan bli påvirket av omsøkt utslipp i Lundevannet, og en har endt opp med følgende:

5.1 Sira vannverk

Sira vannverk er det kommunale vannverket som forsyner Siraområdet med drikkevann. Vannverkets kilde er to grunnvannsbrønner som er boret i løsmasse nær strandsonen sør for munningen av Siraelva.

En vurderer faren for forurensing av vannkilden som minimal da grunnvannet blir filtrert gjennom løsmassene før det pumpes opp. Utslippsstedet ligger i ca. 600 m avstand fra brønnene, og draget fra elva fører utslippsvannet bort fra disse. Slik sett vurderes forurensningsfaren fra dagens utslipp i Siraelva som større enn det fremtidige utslippet, selv om heller ikke dagens utslipp ansees som noen forurensningsfare. Vannverket har en dobbel hygienisk barriere med restriksjoner på nedslagsfelt, samt behandlingsanlegg basert på marmorfilterering og desinfisering ved UV-bestråling.

5.2 Fiskeoppdrett i Rekevik

I Rekevik, på østsiden av Lundevannet ca. 5 km sør for utslippsstedet, er det etablert et fiskeoppdrett for ørret. Oppdrettet er bygget med flytende merde.

Fiskeoppdrettet ligger i stor avstand fra utslippsstedet, og den beskjedne utslippsmengden fra pølsefabrikken blir sterkt fortynnet før den når fram til anlegget. Utslippsnivå ligger under sprangsjiktet, og utslippet avløpsvann vil normalt ikke blande seg med overflatesjiktet. Begge disse forhold tilsier at fiskeoppdrettet ikke vil bli påvirket av omsøkt utslipp.

5.3 **Åna Sira vannverk**

Sokndal kommune, som også er nabokommune til Flekkefjord, eier og driver Åna Sira vannverk. Dette forsyner beboerne i Åna Sira med drikkevann, samt Finny Rekefabrikk med prosessvann. Åna Sira vannverk har Lundevannet som kilde, der vannet blir hentet på ca. 20 m dyp.

Avstanden fra utslippsstedet til vannverkets inntak er ca. 20 km, og fare for forurensning av vannverkets kilde ansees ikke å være tilstede. Til sammenligning har det fra Moi tettsted blitt ført mekanisk rensed sanitæravløpsvann til Lundevannet i mer enn 40 år uten at det noen ganger har blitt registrert tarmbakterier i vannverkets råvann. Det har vært fokus på om tarmbakterier på porestadium vil kunne bli transportert over en så lang avstand og tid, og potensielt forurense vannverket, men så har aldri blitt påvist.

Ut fra dette vurderes utslippet ikke å representere noen forurensningsfare for Åna Sira Vannverk

6. **HYDRAULISK BELASTNING**

Som det framgår av nedenstående tabell ligger den gjennomsnittlige ukentlige hydrauliske belastningen fra pølsefabrikken på ca. 100 m³. Ca. 50 m³ under produksjonsdagene (tirsdag – torsdag) og 50 m³ fredagen ved rengjøring. Den gjennomsnittlige daglige belastningen ligger på 20 – 25 m³

7. **AVLØPETS SAMMENSETNING**

Det har, over en periode på ca. 1 år, blitt tatt tilfeldige prøver av avløpsvannet fra pølsefabrikken for analyse. For å få en mer representativ oversikt over avløpsvannets sammensetning ble det den 14.05.2019 satt i gang et prøvetakingsprogram over 2 uker, der det hver ettermiddag, tirsdag – fredag, ble tatt ut avløpsprøve og samtidig avlest forbruksvannmåler.

Resultatene er satt opp i nedenstående tabell og kopi av analyseresultater er vedlagt søknaden.

Avløpets sammensetning vil variere over uken, i forhold til produksjonsrutinen som er lik hver uke. Dette framgår også av tabellen nedenfor.

Mandag:	Henging og tining av dyreskrotter
Tirsdag:	Skjæring av kjøtt
Onsdag/torsdag:	Hakking og pølseproduksjon
Fredag:	Spyling og rengjøring

I forurensingssammenheng vil vi anta at det er tilførselen av næringsstoffer, og da spesielt fosfor, som er mest relevant. Avløpsvannet er analysert på Tot-P, der konsentrasjonen varierer naturlig i tråd med produksjonsprosessen. Det er liten konsentrasjon i begynnelsen av uken, men betydelig høyere mot slutten.

Avløpsvannets temperatur vil ligge i intervallet 5,0 – 15,0 °C.

Dato	Vannm. m ³ /d	Surhetsgr pH	Tot - P µg P/L	KOF _{Cr} mg O/L	BOF ₇ mg O/L	TOC mg C/L	Susp. Tørrstoff mg/l
05.03.18		6,6	11,5	5100	2310	875	
18.09.18		5,5	2,9	1800	1120	504	
13.12.18		6,5	2,9	1390	780	205	
Lufting av utjevningstank igangsatt							
24.04.19		6,3	19,8	1580	990	373	205
Prøvetakingsprogram igangsatt, 2 uker							
14.05.19		6,3	15,9	1640	1000	538	115
15.05.19	16	7,2	24,7	2290	1350	686	106
16.05.19	13	6,7	26,0	2440	1500	646	94
17.05.19							
20.05.19	32	6,3	19,4	2360	1448	448	189
21.05.19	22	6,4	18,4	2480	1215	573	179
22.05.19	12	6,4	28,0	2020	1128	728	170
23.05.19	13	6,1	19,7	1970	1143	445	130
24.05.19	17	6,7	20,0	1980	1043	570	95
Gj.snitt 14.- 24.05.	19,2	6,5	21,5	2148	1228	579	135

Analyseresultater prosessvann

8. KJEMISK OG ORGANISK BELASTNING

Ut fra gjennomførte analyser av prosessvannet i perioden 14.05.2019 – 24.05.2019, samt hydraulisk belastning, har vi beregnet en gjennomsnittlig, ukentlig konsentrasjon av Tot-P på 21,5 µg P/l. Dette tilsvarer 413 mg P/døgn og totalt 150 g/år.

Det er også analysert ulike parametere som viser avløpsvannets innhold av organisk stoff. Vi benytter i denne vurderingen BOF₇ som vurderingskriterium.

Enkelte av de tilfeldige prøvene som ble tatt av avløpsvannet 2018 viser svært høye konsentrasjoner av BOF₇. Våren 2019 ble det gjort et forsøk på å redusere organisk stoff ved å lufte utjevningstanken. Dette forsøket gav et godt resultat med en halvering av maksimal BOF₇ konsentrasjon.

Gjennomsnittlig, ukentlig konsentrasjon BOF₇ i perioden 14.05.2019 – 24.05.2019 er beregnet til 1228 mg O/l, - hvilket tilsvarer 23,5 kg O/døgn og 8600 kg O/år.

9. VURDERING AV RENSEKRAV

Vurdert ut fra den minimale kjemiske og organiske belastningen som utslippet fra Svindland pølsefabrikk representerer, sett i forhold til Lundevannets gode kvalitet som

resipient, finner vi den samfunnsøkonomisk nytte-/kostverdien ved å iverksette høyverdige rensetiltak så liten at denne type rensetiltak ikke anbefales.

Vi vil tilrå at dagens forbehandling, som består av sandfang, fettutskiller og luftet døgntjenvningstank, kompletteres med et mekanisk rensetrinn bestående av en 3-kamret slamavskiller, før avløpsvannet pumpes til dyputslipp i Lundevannet. Dette er for øvrig tilnærmet samme rensesprosess som i dag benyttes for Moi tettsted i Lund kommune.

Det kunne vært aktuelt å legge til et kjemisk rensetrinn for å rense det meste av totalfosfor, men siden den årlige utslippsmengden av er så minimal, sett i forhold til vannmassenes mengde og kvalitet, vil vi ikke anbefale dette.

NIVA har utført en vannkvalitetsvurdering av resipienten i forbindelse med utvidelse av et anlegg for akvakultur i Lundevannet (datert 16.08.2018). I dette notatet er det angitt at Siraelva i gjennomsnitt tilfører Lundevannet 13,6 tonn Tot-P i året (2012 – 2016), og at innsjøens tilstandsklasse er «svært god», med en middelkonsentrasjon for total fosfor på 3,0 µg P/L. Øvre grense for «svært god» tilstandsklasse er 7 µg P/L, slik at innsjøen kan tåle høyere fosforbelastning uten at tilstandsklassen endres. En økning av fosforbelastningen med 150 g/år fra omsøkt utslipp, sett i forhold til nåværende tilførsel på 13,6 tonn/år viser klart at økningen er helt marginal.

10. BESKRIVELSE AV RENSELØSNING

Forbehandling

Avløpsvann fra produksjonsprosessen ledes via et 5 m³ sandfang for avskilling av tyngre, sedimenterbare stoffer som sand, stein, beinrester, ol.

Etter passering sandfang ledes prosessvannet videre til er fettutskiller med 15 m³ volum. Maksimalt fettinnhold i prosessvannet etter passering fettutskiller settes til 150 mg fett/l.

Etter fettutskiller ledes prosessvann sammen med sanitærvann og avløp fra røkeri, til en døgntjenvningstank med volum 30 m³. Utjevningstanken blir kontinuerlig luftet ved innblåsing av luft via dyser i bunnen av tanken. Organisk stoff i form av BOF₇ reduseres med 50 % i utjevningstanken.

Mekanisk rensetrinn

Mekanisk rensetrinn består av en 3-kamret slamavskiller kl. A med totalvolum 30 m³.

- Volum 1. kammer (slamlager): 20 m³
- Volum 2. kammer: 5 m³
- Volum 2. kammer: 5 m³

Mekanisk rensetrinn reduserer suspendert stoff, SS, med 85 %.

Pumpestasjon

Etter mekanisk rensetrinn ledes rensed avløpsvann til eksisterende pumpestasjon som pumper videre til dyputslipp i Lundevannet.

Utslippssted

Lundevannet er en dyp innsjø med en tydelig termisk sjikting. Termoklindypet (sprangsjiktet) varierer gjennom året, hovedsakelig på grunn av vindpåvirkning og store vannflater som blir vindpåvirket. Sprangsjiktets dybde varierer fra ca. 15 m på forsommeren til ca. 50 m på høsten.

For å sikre at utslippsstedet alltid blir under sprangsjiktet, føres pumpeledningen ut til 50 m dyp, som vist på vedlagt kartskisse.

Koordinat for utslippssted: N 6476500, E 360600.

11. DRIFT OG VEDLIKEHOLD

For å sikre en jevn og kontrollert renseprosess, innføres det rutiner for drift og ettersyn av renseanlegget, inkl. prøvetaking. Flekkefjord Rør- og Varme AS vil være driftsansvarlig for avløpsanlegget og forestå tilsyn og prøvetaking. Alle alarmer og feilsignal vil bli sendt til driftsansvarlig gjennom etablert driftskontrollanlegg. Driftsstatus vil bli overvåket, og eventuelle korrigerende driftstiltak vil bli iverksatt av driftsansvarlig selv og/eller i samråd med bedriften.

Forbehandling

Sandfang kontrolleres årlig og tømmes etter behov

Fettutskiller kontrolleres visuelt 1 gang/mnd. med hensyn på funksjon, og behov for tømming. I utgangspunktet legges det opp til tømming av fett og bunnslam 4 ganger/år.

Utjevningstanken kontrolleres også visuelt 1 gang/mnd. med hensyn til lufting og eventuell sedimentering (behov for tømming).

Mekanisk rensetrinn

Slamavskiller inspiseres visuelt 1 gang/mnd. med hensyn på slamvolum, og behov for tømming. I utgangspunktet legges det opp til tømming av slamlager 2 ganger/år.

Pumpestasjon

Pumpestasjonen vil bli driftsovervåket kontinuerlig. Pumpestasjonen med utstyr kontrolleres visuelt 1 gang/mnd. dersom det ikke oppstår uforutsette hendelser eller kommer alarmer som tilsier tilsyn og tiltak.

Prøvetaking/måleprogram

Kontinuerlig måling og registrering av pH i rensed avløpsvann, og avløpsvannmengde som føres til dyputslipp i Lundevannet.

Uttak av mengdeproporsjonal døgnprøve av rensed avløpsvann. Det tas minimum 4 døgnprøver i året, med analyser av pH, Tot-P, BOF₇, KOF og TOC

Moi, 19.06.2019

Kurt Kjellesvik
Siv.ing.

VEDLEGG

Situasjonsplan m/industribygg, pumpeledning og utslippssted, datert 11.06.2019	Vedlegg 1
Flytskjema for ombygget renseanlegg, datert 21.05.2019	Vedlegg 2
NIVA-notat, Vannkvalitetsvurdering av Lundevannet, datert 16.08.2018	Vedlegg 3
Analyseresultater 14.05.2019 – 16.05.2019	Vedlegg 4
Analyseresultater 20.05.2019 – 24.05.2019	Vedlegg 5
Registrering av vannforbruk 14.05.2019 – 24.05.2019	Vedlegg 6
Tilfeldige analyseresultater i løpet av 2018 - 2019	Vedlegg 7 - 10