

HOVEDPLAN AVLØP OG VANNMILJØ



Hovedplan avløp og vannmiljø

2020 – 2040

Dato: 10.9.2020

Oppdrag: 611927-05–Farsund kommune

Forord

Farsund kommune har fått pålegg om å fornye utslippstillatelsen for hovedutslippet på Huseby og som et delkrav å utarbeide en hovedplan avløp.

Asplan Viak fikk 1.4.2020 i oppdrag å bistå kommunen med hovedplanen. Følgende har deltatt i arbeidet med planen:

Sten Otto Tjørve	Farsund kommune
Anders Grimnes	Farsund kommune
Frode Martinsen	Farsund kommune
Petter Høiesen	Asplan Viak
Kåre Kalleberg	Asplan Viak

10.9.2020

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
1.1	Hensikten med hovedplan for avløp og vannmiljø	5
2	Rammebetingelser for avløpsektoren	5
2.1	Sentrale rammebetingelser	5
2.1.1	Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)	5
2.1.2	Forurensningsloven og forurensningsforskriften	6
2.1.3	Gjødselvereforskriften	7
2.1.4	Internkontrollforskriften	8
2.1.5	Plan og Bygningsloven	8
2.1.6	Byggteknisk forskrift – TEK17	8
2.1.7	Vannressursloven	8
2.1.8	Naturmangfoldloven	8
2.1.9	Folkehelseloven	8
2.1.10	Lov om havner og farvann	9
2.2	Lokale rammebetingelser	9
2.3	Klimaendringer	9
2.4	Grunnlagsmateriale	10
3	Mål for vannmiljø og avløp	11
3.1	Hovedmål	11
3.2	Delmål	11
4	Situasjonsbeskrivelse og tilstand	13
4.1	Historikk – utbygging av avløpssystem	13
4.2	Tilstand i vannforekomster	13
4.3	Avløpsrensaneanlegg	18
4.4	Transportsystem	19
4.4.1	Rensedistrikt	19
4.4.2	Avløpssoner	20
4.4.3	Typer avløpssystem	23
4.4.4	Alder på avløpsledninger	23
4.4.5	Estimert saneringsbehov for ledningsnett	24
4.4.6	Avløpsspumpestasjoner	25
4.4.7	Overløp og overløpsregistrering	25
4.4.8	Kapasitetsvurdering for avløpssystemet	26
4.5	Private mindre avløpsrensaneanlegg (spredt avløp)	26
4.6	Fremmedvann – tilstand	26
4.6.1	Helvik	28
4.6.2	Minde	28
4.6.3	Møbelhuset	29
4.6.4	Tobiasjordet	29
4.6.5	Flyplassen	30
4.6.6	Brekne	30
4.6.7	Tjørvehavn	31
4.6.8	Tjørveåna	31
4.6.9	Maberg	32

4.6.10	Engøy	32
4.6.11	Vestersiden	33
4.6.12	Verven	33
4.6.13	Sundestranda.....	34
4.6.14	Krossnesodden	34
4.6.15	Kaneheia nord.....	35
4.6.16	Mosvoll.....	35
4.6.17	Lundevågen industriområde	36
4.6.18	Fjellestad.....	36
4.6.19	Kaneheia sør.....	37
4.6.20	Huseby renseanlegg	37
5	Huseby renseanlegg	38
5.1	Gjeldende utslippstillatelse	38
5.2	Resipient	38
5.2.1	Resipientundersøkelse	38
5.2.2	Spredningsmønster, vannutskiftning og hydromorfologiske forhold	39
5.3	Dimensjonerende avløpsbelastning 2020-2040.....	41
6	Strategi og tiltaksplan	42
6.1	Overordnet strategi avløp og vannmiljø	42
6.1.1	Redusere utslipp fra private avløpsanlegg.....	42
6.2	Strategi for å fjerne fremmedvann	42
6.2.1	Installasjon av mengdemålere og driftsovervåkingssystem	42
6.2.2	Systematisk søk etter feilkoblinger	43
6.3	Transportsystemet for avløp.....	43

1 INNLEDNING

1.1 HENSIKTEN MED HOVEDPLAN FOR AVLØP OG VANNMILJØ

Hovedplan for avløp og vannmiljø skal fungere som en overordnet plan for avløpsvirksomheten, og være styrende for handlings- og økonomiplanene i kommunen. Planen dekker kommunalt avløp og avløp fra spredt bebyggelse og dets påvirkning på vannmiljø.

Arbeidet med å utarbeide en hovedplan for avløp og vannmiljø innebærer:

- Å definere overordnede mål og delmål for avløpshåndteringen i kommunen
- Å vurdere tilstanden og ytelsen til avløpssystemet, og tilhørende resipienter, med hensyn til definerte mål og delmål, samt gjeldene rammebetingelser og regelverk
- Å vurdere omfanget av behov for rehabilitering av avløpsanlegg og tiltak
- Å utforme en handlingsplan for planperioden

2 RAMMEBETINGELSER FOR AVLØPSEKTOREN

2.1 SENTRALE RAMMEBETINGELSER

De viktigste sentrale rammebetingelsene i form av lover og forskrifter er beskrevet kort i etterfølgende delkapitler. Alle lover og forskrifter er å finne på www.lovdato.no.

2.1.1 Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)

Gjennom EØS-avtalen har Norge forpliktet seg til å implementere en rekke EU-direktiver i norsk lov. Innen Forvaltning av vannmiljø er *EUs rammedirektiv for vann* sentralt. Tilstanden i alle vannforekomster skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenoprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. Vanddirektivet skal sørge for at forvaltningen av vann skal være helhetlig, nedbørfeltorientert, samordnet på tvers av sektorer, systematisk, kunnskapsbasert og tilrettelagt for bred medvirkning.

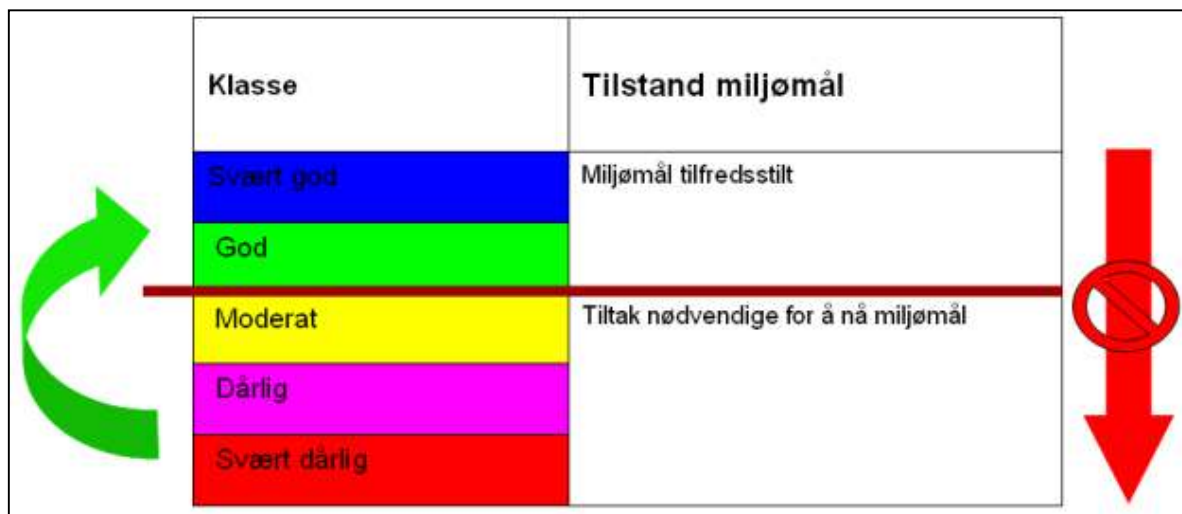
Vanddirektivet er formalisert og tilpasset norske forhold i *Vannforskriften* (2006; FOR-2006-12-15-1446). Denne omfatter blant annet retningslinjer for fastsettelse av miljømål og krav til utarbeidelse av forvaltningsplaner. Målet er at alle vannressurser skal ha en god økologisk og god kjemisk tilstand.

I direktivet deles Norge inn i 11 vannregioner med underliggende vannområder. Farsund kommune ligger innenfor vannområdene Lygna og Sira-Kvina som begge tilhører vannregionen Agder (Vest-Agder fylkeskommune er vannregionmyndighet). Hovedvassdraget er Lyngdalsvassdraget som renner ut i Lyngdalsfjorden som strekker seg ut mot Farsund by.

Regional plan for vannforvaltning for vannregion Agder med tiltaksprogram (2016-2021) ble vedtatt i Fylkestingene i Vest-Agder, Aust-Agder, Telemark og Rogaland i mai 2015. Planen fungerer som et grunnlag for videre saksbehandling i alle saker der vann berøres i vannregionen fram til 2021. I planen kommer det fram hvilke tiltak som er nødvendige for å nå vedtatte miljømål.

Utgangspunktet for tiltaksanalysen er Vannforskriftens mål om at vannforekomster skal ha minst *god økologisk og god kjemisk tilstand* innen 2021:

- For vannforekomster som ligger under denne grensa, skal det settes i gang nødvendige tiltak for å oppnå miljømålet
- For vannforekomster der miljømålet er oppnådd, må det vurderes om forebyggende tiltak må settes i gang for å hindre forverring.
- Data fra overvåking skal gi grunnlag for å dokumentere om en når miljømålene.



Figur 2-1: Vannforskriften forutsetter at tilstand i overflatevann skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Der miljømåla ikke er tilfredsstillende må det gjennomføres tiltak. Forebyggende tiltak for å unngå forverring i vannforekomster som i dag tilfredsstiller miljømålene må også vurderes.

2.1.2 Forurensningsloven og forurensningsforskriften

Den mest sentrale loven for avløpsvirksomheten er *Forurensningsloven* (Lov om vern mot forurensinger og om avfall; LOV-1981-03-13-6). Lovens formål knyttet opp mot avløpsvirksomheten er å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning.

De viktigste bestemmelsene for avløpshåndteringen er gitt i *Forurensningsforskriften* (2004). Forskriften har implementert EUs avløpsdirektiv i norsk lov, og den fastsetter regler for avløp som ikke er en del av avløpsdirektivet (det vil si avløp mindre enn 10 000/2000 pe¹). Forurensningsforskriften del 4, kapittel 11-16 angår avløpssektoren. Bestemmelsene dekker hele avløpssektoren og opphever flere tidligere forskrifter, bl.a. *Forskrift om utslipp fra mindre avløpsanlegg* (datert 12.04.2000) og *Forskrift om utslipp av oljeholdig avløpsvann og om bruk av merking av vaske- og avfettingsmidler* (datert 01.10.1983).

I Forurensningsforskriften deles Norge inn i 3 ulike resipientområder: Følsomme, normale og mindre følsomme områder. Det er stilt ulike krav til avløpshåndtering avhengig av hvilket resipientområde utslippene ledes til.

Farsund kommune ligger i nedbørsfelt til normalområder, i henhold til områdeinndelingen i Forurensningsforskriften §11-6. Dette betyr at ferskvannsforkomstene i kommunen i

¹ pe = personekvivalent. 1 pe = den mengden organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk over fem døgn (BOF5) på 60 gram oksygen pr. døgn. Beregning av antall pe skal skje i tråd med ny norsk standard pr NS9426 Bestemmelse av personekvivalenter, pe, til bruk i utslippstillatelse for avløpsvann.

utgangspunktet regnes som *normalområder*, mens Skjærgården utenfor Farsund og Lista regnes som *mindre følsomt*. Det bør likevel nevnes at en ferskvannsføremst skal klassifiseres som *følsomme områder* i henhold til §11 dersom:

- Den kan bli eutrof uten beskyttende tiltak.
- Den er beregnet for uttak av drikkevann, og nitratkonsentrasjonen står i fare for å overstige tillatt verdi i Drikkevannsforskriften.
- Det er nødvendig med rensing utover sekundærrensing.

Farsund kommune ligger i nedbørfelt til normalområder eller mindre følsomme områder. Krav til rensing av avløp er vist i Tabell 2-1.

Utslippsstørrelse og type utslipp:		Krav til rensing av avløp (jfr. forurensningsforskriften):
	Følsomt og normalt område -gjelder Åpta RA 50-2 000 pe	§13-7: Kommunalt avløpsvann med utslipp til følsomt og normalt område skal minst etterkomme 90 % reduksjon av fosformengden beregnet som årlig middelvei av det som blir tilført renseanlegget.
	Mindre følsomt område -gjelder Huseby RA 50-10 000 pe	§ 13-8: Kommunalt avløpsvann med utslipp til mindre følsomt område, jf. vedlegg 1 punkt 1.2 til kapittel 11, skal ikke forsøple sjø og sjøbunn, og minst etterkomme <ol style="list-style-type: none"> 20 % reduksjon av SS-mengden i avløpsvannet beregnet som årlig middelvei av det som blir tilført renseanlegget. 100 mg SS/l ved utslipp beregnet som årlig middelvei, sil med lysåpning på maks 1 mm, eller slamavskiller utformet i samsvar med § 13-11. Nye utslipp, utslipp som økes vesentlig eller renseanlegg som endres vesentlig må etterkomme kravet i bokstav a eller b.

Tabell 2-1: Oversikt over utslippsmyndighet og krav til rensing av avløp ut fra utslippsstørrelse (i henhold til krav i Forurensningsforskriften).

Forurensningsforskriften har krav om at avløpsrenseanlegg og avløpsledningsnett skal dimensjoneres, bygges, drives og vedlikeholdes for å imøtekomme klimatiske forhold.

2.1.3 Gjødselforskriften

Kvalitetskrav knyttet til slam og disponering av slam reguleres av *Gjødselforskriften* (2006). Gjødselforskriften regulerer behandlet og hygienisert slam som skal brukes som gjødsel eller i kompost. I forskriftens § 10 er det satt krav om at gjødselforskriften basert på gitte råvarer, som bl.a. omfatter avløpsslam, skal overholde visse betingelser, bl.a. hva angår innhold av tungmetaller, organiske miljøgifter, plantevernmidler o.a., og det er satt krav til hygienisering og stabilisering.

2.1.4 Internkontrollforskriften

Internkontrollforskriften (1996) omhandler systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid. Plikten til å etablere system for internkontroll gjelder for virksomheter som omfattes av forurensningslovgivningen, dersom virksomheten sysselsetter arbeidstaker. Plikten til å ha internkontroll gjelder altså ikke eiere av boliger eller hytter.

Kommunen skal ha etablert system for internkontroll for de avløpsanleggene kommunen har ansvar for å drive.

2.1.5 Plan og Bygningsloven

Plan og bygningsloven (2008) omhandler krav til infrastruktur (herunder vann- og avløpsanlegg) for ny bebyggelse eller utvidelse av eksisterende bebyggelse.

Plan- og bygningsloven berører avløpsanlegg på flere måter, bl.a.:

- Ekspropriasjon til vann- og avløpsanlegg m.v. (§ 16-4)
- Grunneiers rett til ekspropriasjon til atkomst, avløpsanlegg og fellesareal, samt parkbelte i industriområde (§ 16-5)
- Refusjon for utgifter til veg, vann og avløp m.v. (kap. 18)
- Atkomst og avløp (kap. 27)
- Krav om opparbeiding av veg og hovedledning for vann og avløpsvann (§ 67)
- Som søknadspliktig tiltak etter plan- og bygningsloven (kap. 20)
- Føringer og krav som følger av vedtatte arealplaner og reguleringsplaner

2.1.6 Byggteknisk forskrift – TEK17

Byggteknisk forskrift – TEK17 (2017) stiller blant annet krav til utvendige vannforsynings- og avløpsanlegg (§15-7 og § 15-8).

2.1.7 Vannressursloven

Vannressursloven (2014) regulerer bl.a. kommunens mulighet til å pålegge utbyggere tiltak med hensyn til overvannshåndtering. Vannressurslovens § 7, annet ledd, lyder:

”Utbygging og annen grunnutnytting bør fortrinnsvis skje slik at nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen. Vassdragsmyndigheten kan gi pålegg om tiltak som vil gi bedre infiltrasjon i grunnen, dersom dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader”.

2.1.8 Naturmangfoldloven

I naturmangfoldloven (2014) stilles et generelt krav om aktsomhet ved tiltak i eller langs vassdrag, i verneområder eller områder med utvalgte naturtyper (§ 6). Det stilles også krav om valg av miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder for å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet (§ 12).

2.1.9 Folkehelseloven

Aktuelle forskrifter med hjemmel i Folkehelseloven (2013) er:

- Forskrift om miljørettet helsevern (FOR-2003—12-13-1471).
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (FOR-2012-03-05-202). Kommunen kan ved forskrift eller enkeltvedtak forby enhver virksomhet som kan medføre fare for forurensning av drikkevann, jfr. § 4, for eksempel ved forurensning av tilsigsområde og vannkilde.
- Vannkvalitetsnormer for friluftsbad (rundskriv IK-21/94). Lokale helsemyndigheter har tilsynsansvar når det gjelder vannkvalitet for friluftsbad, og myndighet til å stenge badeplassen dersom vannprøver over lengre tid indikerer at vannkvaliteten ikke er akseptabel.

2.1.10 Lov om havner og farvann

Lov om havner og farvann (LOV-2015-06-19-65) har som formål å sikre «god fremkommelighet, trygg ferdsel og forsvarlig bruk og forvaltning av farvannet» og gjelder alle farvann i Norge som er farbare med fartøy fra sjøen.

Loven bestemmer blant annet at tiltak som kan påvirke fremkommeligheten eller sikkerheten i farvann, f.eks. bygging, graving eller utfylling, krever tillatelse fra myndighetene. Kommunen har forvaltningsansvar og myndighet i henhold til loven innenfor kommunens sjøområder.

Lov om havner og farvann er relevant ved f.eks. bygging av sjøledninger eller utslippsledninger i farvann, da slike tiltak er godkjenningspliktige.

2.2 LOKALE RAMMEBETINGELSER

Forskrift for slam (2019; FOR-2019-11-21-2246) regulerer håndtering av slam i kommunene Lyngdal og Farsund. Forskriftene gjelder tømning av slam fra slamutskillere og andre rensinretninger for avløpsslam. Fettutskillere, oljeutskillere og industrielt avløpsvann omfattes ikke av forskriften.

En kan spesielt merke seg at tømmefrekvens er fastsatt i §6

- a) Slamavskiller tilknyttet boligeiendom blir tømt hvert andre år.
- b) Slamavskiller tilknyttet fritidseiendom eller helårsbolig som er godkjent som fritidseiendom blir tømt hvert fjerde år.
- c) Tette tanker med eller uten tilknyttet vannklosett blir tømt en gang hvert år. Innehavere/bruker er ansvarlig for å vurdere når det er behov for tømning, og sørge for bestilling. De tette tanker som ikke er tømt pr. 1. oktober, vil fortløpende og uoppfordret bli tømt i løpet av oktober–november i inneværende år.
- d) Minirensaneanlegg omfattes også av kommunens tømmeordning. Prefabrikkerte minirensaneanlegg for spillvann og/eller gråvann skal ha egne service avtaler som regulerer tømningen. Kopi av avtale og årsrapport skal rapporteres til kommunen årlig. Tidligere har det vært utarbeidet avløpsrammeplaner for kommunen. Den første ble utarbeidet i 1985, og den siste var en revisjon i 1991, som ga føringer for avkloakking og bygging av rensaneanlegg for de ulike tettstedene.

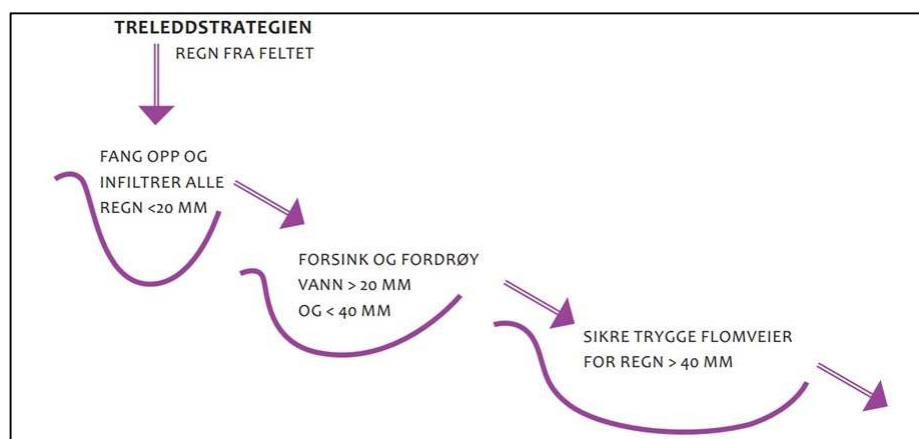
2.3 KLIMAENDRINGER

Det varsles om at gjennomsnittstemperaturen vil stige frem mot år 2100 (Miljødirektoratet, 2016). Det blir hyppigere tilfeller av intens nedbør og kraftige stormer. Flommene vil i større grad komme som resultat av intens nedbør, sammenlignet med dagens tradisjonelle og kjente snøsmelteflommer.

Klimaendringer med hyppigere og kraftigere styrtregn setter kapasiteten i avløpsnett på prøve. Dagens avløpsnett er ikke dimensjonert for tilførsel av store mengder overvann. Uten avbøtende tiltak på avløpssystemene, vil effekten av dette forventes å være en økning i antall tilbakeslag, flere og større flom- og oversvømmelseshendelser, økt innlekking av sjøvann på avløpsnett og økt forurensningsutslipp til vassdrag og sjø via overløp.

Det er viktig at kommunen har en strategi for å møte klimaeffekten, og at det tas hensyn til dette i planleggingen av vann- og avløpsanleggene. Det må etableres mer robuste overvannssystemer.

Her kommer treleddstrategien for overvann inn, ved at overvannet i størst mulig grad skal håndteres lokalt, dvs. med infiltrasjon og fordrøyning og sikring av (alternative) flomveier. Dette er illustrert i figuren til høyre.



Figur 2-2: Strategi for lokal overvannshåndtering.

En annen konsekvens av de forventede klimaendringene er økt havnivå. Økte temperaturer vil føre til termisk ekspansjon og smelting av landis, som vil føre til havstigning. Det er store usikkerheter knyttet til hvor mye havet kommer til å stige, og framskrivninger for havstigning er avhengige av hvor store de globale klimagassutslippene blir i framtida. Dersom man legger til grunn DSB's temarapport *Havstigning* (2015) kommer havnivået i Farsund til å stige med +1,63 m (20 års returnivå) og +1,82 m (200 års returnivå) med høydereferanse NN2000.

2.4 GRUNNLAGSMATERIALE

Hovedplan avløp er utført med grunnlag basert på opplysninger og informasjon fra Prosjektgruppen i Farsund kommune.

Det viktigste grunnlagsmaterialet har vært:

- Gisline – ledningsdatabase
- Tilstand i vannforekomster (Vann-nett.no) og tilgjengelige overvåkningsrapporter
- Driftskontrolldata
- KOSTRA-rapportering
- Informasjon om slamtømming fra RFL

3 MÅL FOR VANNMILJØ OG AVLØP

Målene for avløp og vannmiljø er satt for å oppfylle krav og føringer i de overordnede rammebetingelsene og styringsdokumentene, samt for å sørge for at avløpssystemet forvaltes og driftes på en god og bærekraftig måte med minst mulig påvirkning av vannmiljøet.

3.1 HOVEDMÅL

- Alt avløpsvann skal håndteres slik at brukerinteressene ivaretas både i forhold til vannkvalitet og miljø.
- Krav og betingelser i forurensningsforskriften og i utslippstillatelsene skal overholdes, både for renseanlegg og transportsystem.
- Transportsystemet skal ha kapasitet og transportevne til å betjene abonnentene i kommunen.
- Drift og vedlikehold skal ha et langsiktig perspektiv og sørge for at funksjon og tilstand opprettholdes, og levetid på anleggene ikke forringes.
- Avløpssektoren skal drives etter prinsippet om at forurenser betaler innenfor rammen av selvkost.

Med utgangspunkt i disse generelle målene, har det blitt utarbeidet mer konkrete delmål for avløp og vannmiljø i Farsund kommune. Disse delmålene er listet under.

3.2 DELMÅL

A Dekningsområde

- Kommunen skal motta avløp fra boliger, forretninger offentlige bygg og næringsbygg der det er dekning av offentlig nett.
- Kommunen skal ha et opplegg for tilsyn og kontroll som sikrer god kvalitet på alle avløpsanlegg
- Eiere av private anlegg skal følge pålagte krav til drift og vedlikehold og tømning.
- Nye utbyggingsområder bør som prinsipp tilkobles kommunalt nett der dette er praktisk mulig.
- Åpta skal ha eget renseanlegg.

B Resipienter

- Nordsjøen skal være resipient for utslipp fra det kommunale renseanlegget på Huseby.
- Åptafjorden er resipient for renseanlegget i Åpta.
- Nødoverløp til andre resipienter skal unngås i størst mulig grad.
- Resipientene skal ha vannkvalitet som tilfredsstillende krav til bading, fiske og friluftsliv. Vannkvalitet skal være slik at naturlig fiskebestand får oppfylt sine krav til gyte- og oppvekstbetingelser.
- Vannkvaliteten fra renseanlegg skal overvåkes etter Forurensningsforskriften.

C Tekniske anlegg

- Avløpsnettet skal dimensjoneres for framtidig utbygging slik at det kan motta avløpet uten overløp.

- Pumpestasjonene skal kunne motta maksimalt tilløp uten at vann går i overløp. Stasjoner og overløp skal overvåkes. Alle stasjoner skal ha en reservepumpe.
- Påslipp fra industribedrifter skal godkjennes av kommunen med inngåelse av påslippsavtale.
- Det skal foreligge beredskapsplaner for å håndtere ukontrollerte forhold, akutt forurensning etc.
- Avløpsanlegg skal drives iht. Arbeidstilsynets anvisninger mht. HMS og arbeidsmiljø.
- Ledningsnettet skal ikke tilføres fremmedvann som oversiger 3 ganger tørrværsavrenningen.

D Private avløpsanlegg

- Kommunen skal ha et opplegg for tilsyn og kontroll som sikrer god kvalitet på alle avløpsanlegg. Avløpsanlegg skal være funksjonssikre, slik at det ved påregnelige driftsforhold ikke skal oppstå skadelige oversvømmelser, lokal forurensning eller andre miljøulemper (lukt, estetikk).
- Eiere av private avløpsrenseanlegg skal følge pålagte krav til drift, vedlikehold og tømning av anleggene.
- Private avløpsanlegg skal søkes tilknyttet kommunale avløpsanlegg der dette er økonomisk forsvarlig.
- Der kommunen legger offentlig avløpsledning skal det være tvungen tilkobling til offentlig nett dersom kostnaden ikke overskrider fastsatt beløp.

E Økonomi

- Kostnadene for drift og vedlikehold skal optimaliseres slik at kostnadene holdes nede.
- Alle kostnader for investering og drift av avløpsanleggene skal dekkes av gebyrene. Tilknytningsgebyr skal ha normal eller redusert sats.
- Avløpsanleggene skal drives energioptimalt med god ENØK.
- Avløpsanlegg for ny bebyggelse som tilknyttes kommunalt nett skal som prinsipp bekostes av utbyggere. Kommunen overtar slike anlegg etter utbyggingsavtale.

4 SITUASJONSBEKRIVELSE OG TILSTAND

4.1 HISTORIKK – UTBYGGING AV AVLØPSSYSTEM

Frem til midten av 1960-tallet ble avløp ført direkte til nærmeste sjøkant/vann for utslipp i fellessystem. Her følger en kort gjennomgang av utbyggingen av avløpssystemet.

1968: Vanssekloakken bygges med pumpestasjoner med overføring til renseanlegg på Østhassel. Utslipp i Marka.

1970: Utbygging avløp i Vestbygda med pumpestasjoner Tjørve og Brekne til utslipp i Grettestø. Ingen rensing.

1980: Orekloakken med tilkobling til Vanssekloakken.

1970-1980: Utbygging og tilkobling av boligfelt til avløpsnett i Farsund, Vanse og Vestbygda.

1988: Start sanering av utslipp i Farsund med pumpestasjoner Verven og Farøy med overføring til utslipp på Sundsodden.

Etter gjeldende utslippstillatelse fra 1994 er følgende gjennomført:

1994: Overføring av Farsundskloakken med nye pumpestasjoner Sundsodden, Fjellestad og Spanslotta til renseanlegg på Huseby med utslipp på dypt vann. Utslipp i Danevika fjernet.

1999: Vestbygdskloakken overføres til Østhassel med sanering av utslippet i Grettestø. Nye pumpestasjoner: Brekne, Tjørvehavn, Tjørveåna og Nordhassel.

2002: Vanssekloakken og Vestbygdskloakken overføres til Huseby renseanlegg med bygging av ledning Østhassel-Lunde. Utslipet i Marka saneres.

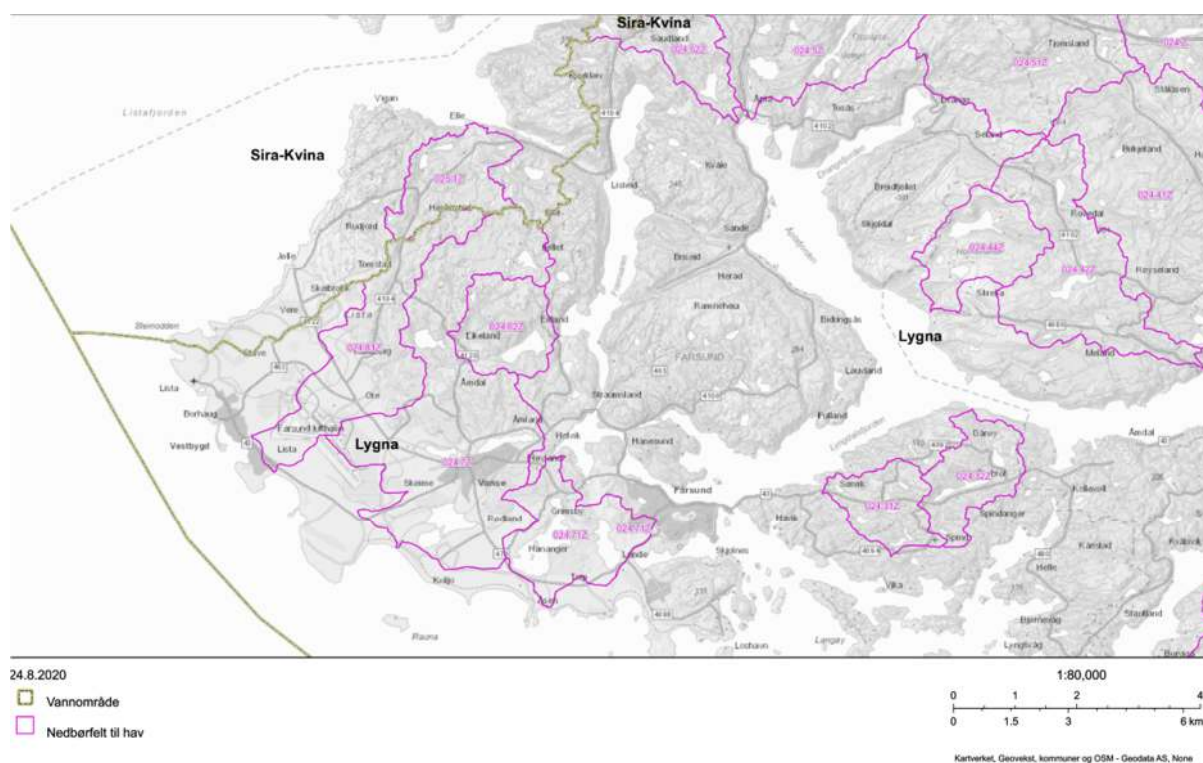
2002-2020: Diverse ombygging og utskifting av pumpestasjoner.

Status i dag er at alt avløp er samlet på utslippet fra Huseby renseanlegg i tråd med utslippstillatelsen fra 11.4.1994.

4.2 TILSTAND I VANNFOREKOMSTER

4.2.1.1 Innledning

Farsund kommune har en sjønær natur med betydelige våtmarksområder. Lista er et særlig fuglerikt område og møteplass for store fugletrekk. Her ligger et lite vassdrag, det 27 km² store Nesheimsvassdraget, som er vernet etter verneplan for vassdrag. Terskelfjorden Framvaren er unik. Den er 180 meter dyp og helt oksygenfri under 15 meters dyp. Lister naturreservat med en rik edellauvtreskog grenser til denne fjorden. For øvrig har Listerlandskapet fortsatt preg av et historisk kulturlandskap med mye fornminner.



Figur 4-1: Kart som viser Farsund kommune med inntegnet grense mellom vannområde Lygna og Sira-Kvina, samt hovednedbørfelt hentet fra NVE's kartdatabase.

4.2.1.2 Tilstand i vannforekomster (Vann-nett)

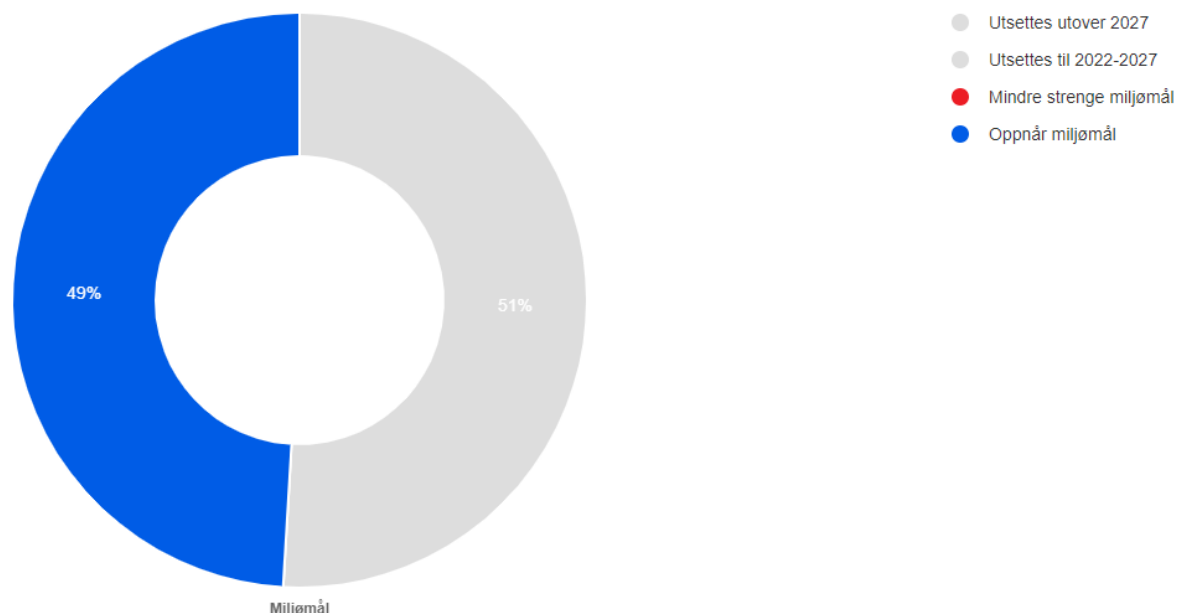
En samlet oversikt over tilstanden for alle overflatevannforekomster i Farsund kommune finnes på nettsiden Vann-nett.no, og er gjengitt i figuren under. 84% av alle overflatevann i Farsund er antatt å være i moderat eller bedre tilstand. Klassifiseringen er gjort på ett usikkert grunnlag, da det finnes lite informasjon om vannkvalitet i vannforekomstene.

Økologisk tilstand, Alle overflatevann			
	TILSTAND	ANTALL	%
😊	Svært god	1	1.8
😊	God	9	16.4
😐	Moderat	36	65.5
😞	Dårlig	5	9.1
😡	Svært dårlig	2	3.6
😐	Udefinert	2	3.6
	Alle	55	100.0

Figur 4-2: Økologisk tilstand for overflatevann i Farsund kommune. (kilde: Vann-nett.no). Informasjon fra Vann-nett er hentet ut pr 24.8.20. Endringer kan ha forekommet i ettertid.

Omtrent halvparten av alle vannforekomstene oppnå miljømålet som er *god økologisk tilstand* innen 2021. Resterende har unntak og utsettes til 2022-2027.

MILJØMÅL	ANTALL	OPPNÅR MILJØMÅL	2022-2027
Svært god	0	0	0
God	55	27	28
Moderat	0	0	-
Dårlig	0	0	-
Svært dårlig	0	0	-



Figur 4-3: Andel vannforekomster som oppnår miljømålet god økologisk tilstand innen 2021.

4.2.1.3 Detaljert tilstand i vannforekomster

Nesheimvannet: Innsjø, 0,76 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Tilstand god mht. forsuring, men moderat mht. eutrofiering. Beskyttet område: Naturreservat.

Hanangervannet: Innsjø, 1,37 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Vurdert ut ifra innlagte data fra Vannmiljø og tilstanden i Nesheimvann som ligger i samme område og har tilsvarende påvirkninger. Tilstand settes foreløpig til moderat. Men landbrukspåvirkningen antas å være svært stor, og det er stort behov for nærmere undersøkelser.

Kråkenesvannet: Innsjø, 0,51 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Vurdert ut ifra innlagte data fra Vannmiljø og tilstanden i Nesheimvann som ligger i samme område og har tilsvarende påvirkninger. Tilstand settes foreløpig til moderat. Men landbrukspåvirkningen antas å være svært stor, og det er stort behov for nærmere undersøkelser.

Oppåptavannet: Innsjø, 1,17 km². Økologisk tilstand: Dårlig. Kommentar til tilstand: Tilstand dårlig mht. forsuring.

Framvaren: Oksygenfattig fjord, 5,58 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Framvaren har et ekstremt kjemisk miljø med svært høyt sulfidinnhold i dypbassenget. Man antar at vannmassene her ikke har vært skiftet ut over de siste 1000 år annet enn gjennom diffusive prosesser. Det er vanskelig å definere økologisk tilstand i en slik uvanlig forekomst, og tilstanden er derfor vanskelig å sette. Kjemisk tilstand er ikke god. Framvaren kan karakteriseres som en lukket terskelfjord. På grunn av sin uberørte status ble Framvaren vernet som marint verneområde i juni 2013.

Åptafjorden: Oksygenfattig fjord, 11,2 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Biologiske data tilsier god økologisk tilstand, høye verdier av metaller og industristoffer gir dårlig kjemisk tilstand. Beskyttede områder: Åpta badevann.

Drangsfjorden: Oksygenfattig fjord, 1,82 km². Økologisk tilstand: God.

Helviksfjorden: Ferskvannspåvirket beskyttet fjord, 1,15 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: svært dårlig pga. eutrofiering. Kjemisk tilstand også dårlig.

Lundevågen: Beskyttet kyst/fjord, 0,82 km². Økologisk tilstand: Dårlig. Kommentar til tilstand: 2018: Tildekking av sjøbunn ferdig 2018. Tildekking av sjøbunnen innebærer at miljøgiftene tas varig ut av sirkulasjon. Etter tre år skal det dokumenteres om tiltaket har hatt den forventede effekt gjennom ny prøvetaking av sedimentene.

Lyngdalsfjord-ytre: Oksygenfattig fjord, 12,1 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Ble klassifisert til «god» på stasjonene i ytre Lyngdalsfjorden hvor det ble tatt fjæresoneundersøkelser.

Spindfjorden: Oksygenfattig fjord, 1,62 km². Økologisk tilstand: God.

Indre Spindsfjorden: Ferskvannspåvirket beskyttet fjord, 2,52 km². Økologisk tilstand: God.

Indre Spindsfjorden – Farsund: Beskyttet kyst/fjord, 1,27 km². Økologisk tilstand: Dårlig. Kommentar til tilstand: 2018: Engøy tildekket sjøbunn i ca. 2006. Tiltak i sedimenter i Naudodden småbåthavn for å binde miljøgifter. Beskyttede områder: Sundsodden badevann.

Indre Spindsfjorden – Håøysundet: Beskyttet kyst/fjord, 2,73 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Ingen data fra vannmiljø. Siste prøver fra 1990. Tilstand trolig moderat.

Skarvøy: Moderat eksponert kyst, 10,0 km². Økologisk tilstand: God.

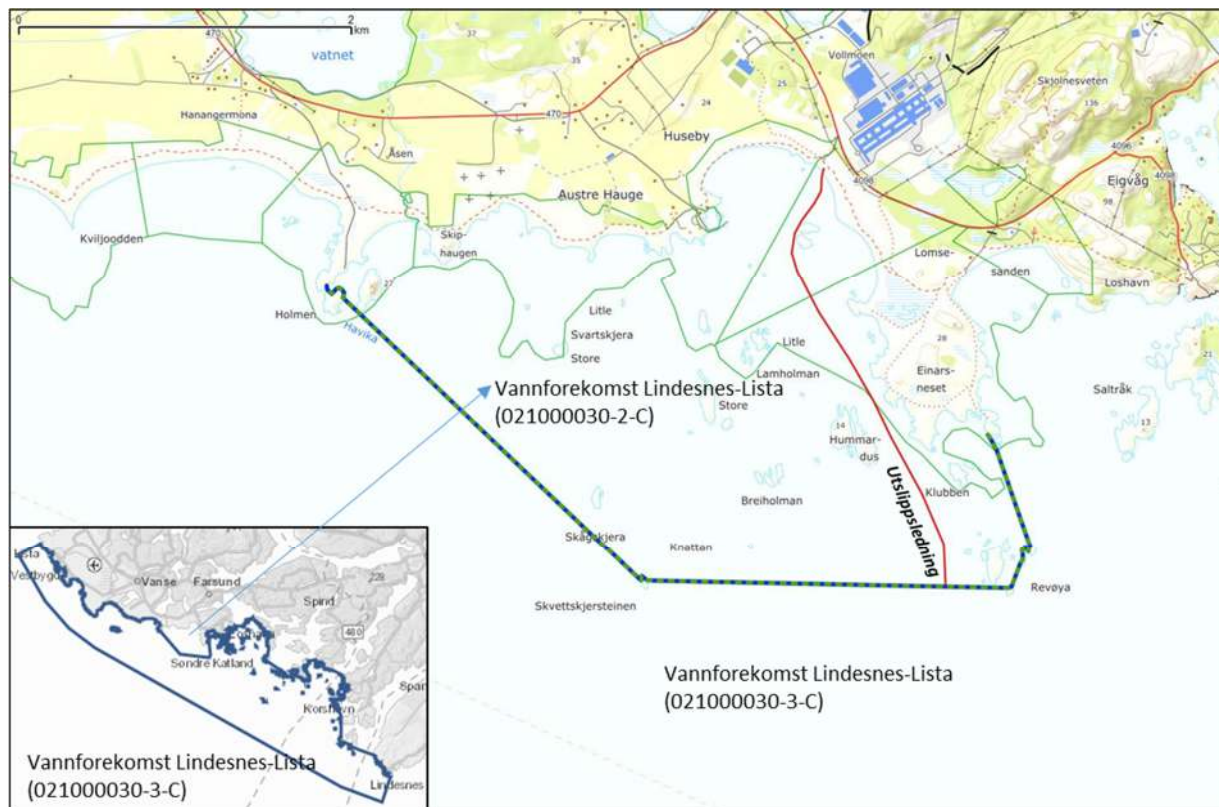
Lindesnes-Lista (2-C): Moderat eksponert kyst, 6,23 km². Økologisk tilstand: Moderat. Kommentar til tilstand: Biologisk tilstand god, men fysisk-kjemiske parametere trekker økologisk tilstand ned til moderat. Overvåkingsrapport for Alcoa Lista fra 2019 viser høye verdier i vannprøver av bly og kadmium, og PAH i blåskjell. Sistnevnte har ikke grenseverdier i Vann-Nett i dag, men tilstanden fremkommer likevel som riktig basert på andre stoffer. Området er betydelig forurenset men det er ikke definert innblandingssone fra utslippet i Vann-Nett. Kjemisk tilstand dårlig.

Lindesnes-Lista (3-C): Åpen eksponert kyst, 145 km². Økologisk tilstand: Moderat. Beskyttede områder: Lomsesanden badevann og Bispen badevann.

Eidsfjorden: Moderat eksponert kyst, 2,38 km². Økologisk tilstand: God.

4.2.1.4 Tilstand i resipienten - Huseby renseanlegg

Utslippet fra Huseby renseanlegg (etablert i 1998) går til dypt vann ved Revøya i grensen mellom vannforekomstene *Lindenes-Lista (2-C)* og *Lindenes-Lista (3-C)* vist på figur 4-4.



Figur 4-4: Utslppsledningen i forhold til grensene for vannforekomst Lindenes-Lista 021000030-2-C og 021000030-3-C. De grønne strekene på kartet viser avgrensninger av verneområder. Det lille kartet nede til venstre viser den totale utstrekningen av vannforekomst 021000030-3-C.

Tabell 4-1 gir en oversikt over kjemisk og økologisk tilstand i de to vannforekomstene. Informasjonen er hentet fra Vann-nett (www.vann-nett.no).

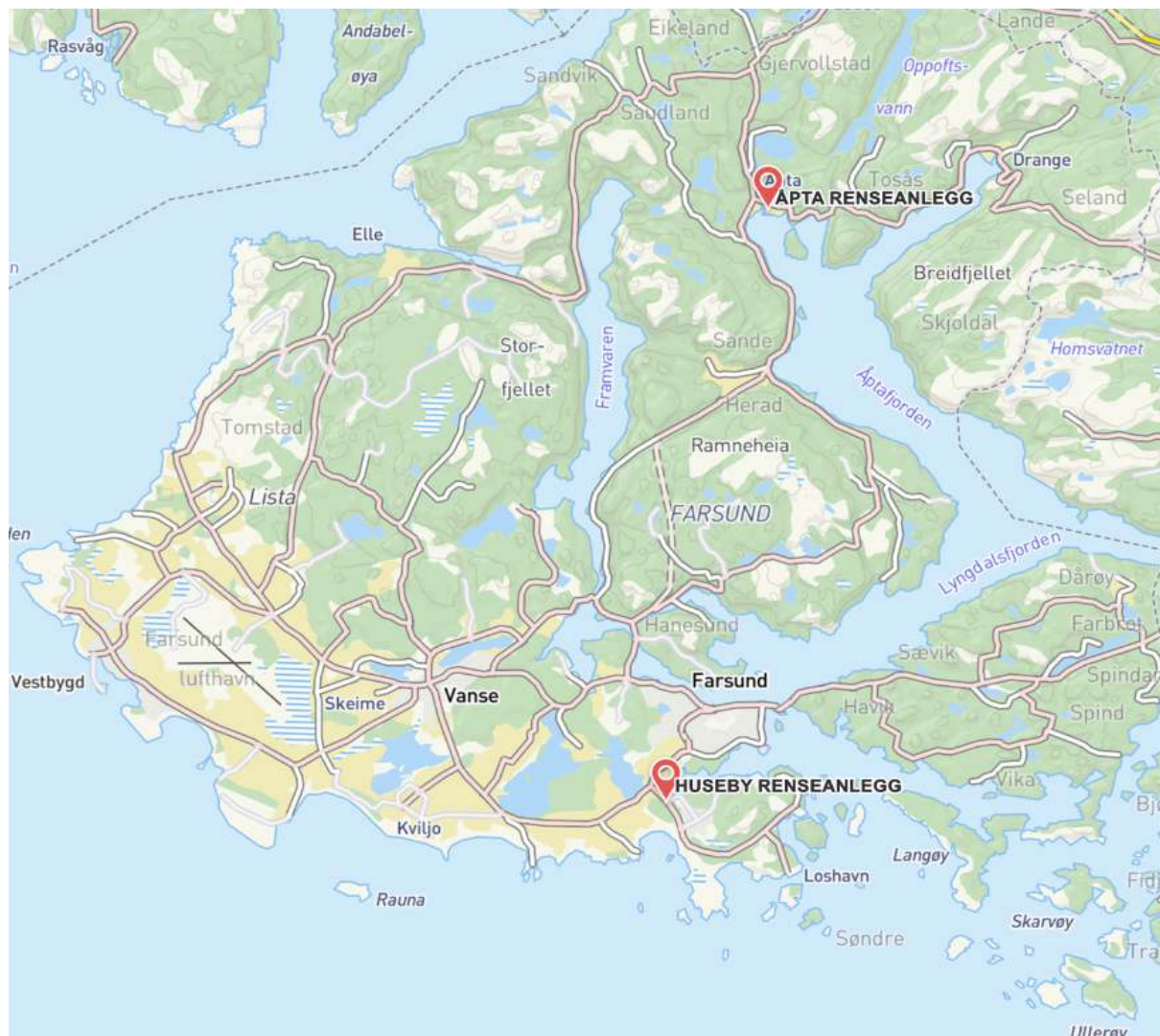
Parameter	Lindenes-Lista (021000030-2-C)	Lindenes-Lista (021000030-3-C)
Vanntype	Moderat eksponert kyst	Åpen eksponert kyst
Økologisk tilstand	Moderat	Svært god
Kjemisk tilstand	Dårlig	Dårlig

Tabell 4-1: Informasjon om de aktuelle kystvannforekomstene (www.vann-nett.no).

Det er nylig utført en grundig undersøkelse av resipienten ved dagens utslipp av Stim på vegne av Baring Farsund som søker om akvakultur i landbasert anlegg med utslipp til samme punkt som renseanlegget. Rapporten er vedlagt i sin helhet (Vedlegg 4-1) og konkluderer med jevnt over gode resultater både for de undersøkte kjemiske parameterne, samt organisk innhold og næringsstoffer.

4.3 AVLØPSRENSEANLEGG

Farsund kommune eier og drifter to avløpsrenseanlegg som har utslipp fra mindre tettbebyggelser (50-10 000 pe) i henhold til kapittel 13 i Forurensningsforskriften.



Figur 4-5: Oversiktskart som viser kommunale avløpsrenseanlegg i Farsund kommune.

Huseby renseanlegg er kommunens hovedrenseanlegg. Dette renseanlegget er et mekanisk renseanlegg med innløpsrist med 2 mm åpning, sandfang og finsil med 0,6 mm åpning. Alt avløpsvann fra Vestbygda, Vase og Farsund føres til dette renseanlegget og ut til sjø på dypt vann. På Åpta ble det i 2012 etablert et nytt biologisk/kjemisk renseanlegg.

Tabell 4-2 viser en oversikt over gjeldende rensekraft for Huseby renseanlegg og oppnådd renseeffekt til og med juli 2020 og oppnådd renseeffekt for Åpta renseanlegg i 2019.

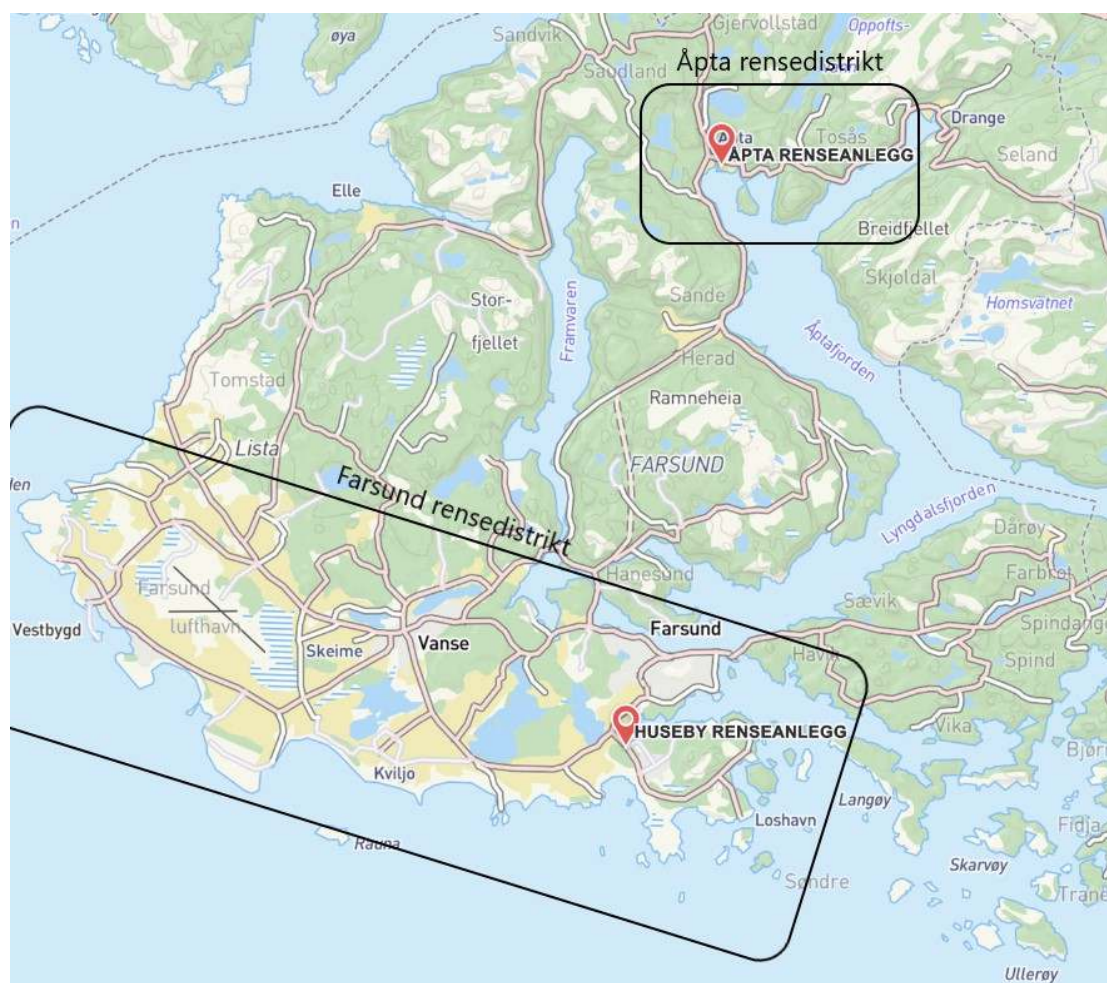
Renseanlegg	Tilknytninger [p]	SS		BOF ₅			Rensekrav oppfylt?			
		Rensekrav [%]	SS _{inn} gj.snitt/mnd. [mg/l]	SS _{ut} gj.snitt/mnd. [mg/l]	Renseeffekt [%] gj.snitt	Rensekrav [%]	BOF _{inn} gj.snitt/mnd. [mg/l]	BOF _{ut} gj.snitt/mnd. [mg/l]	Renseeffekt [%] gj.snitt	
Huseby RA	7 30 0	40	232	136	42	20	147	95	35	Godkjent
Åpta RA	50	-	-	-	-	-	-	33	-	Godkjent

Tabell 4-2: Oversikt over rensekrav og renseresultater (2020) for BOF og SS, for Huseby renseanlegg samt renseresultater (2019) for BOF for Åpta renseanlegg.

4.4 TRANSPORTSYSTEM

4.4.1 Rensedistrikt

Transportsystemet for avløp i kommunen er inndelt i rensedistrikt og avløpssoner. Definisjonen på et rensedistrikt er normalt et område som sokner til et renseanlegg evt. fremtidig renseanlegg. En avløpssone er et avgrenset område med felles parameter, i dette tilfellet geografisk plassering. Kommunen har i dag to rensedistrikt som vist i figur 4-6.

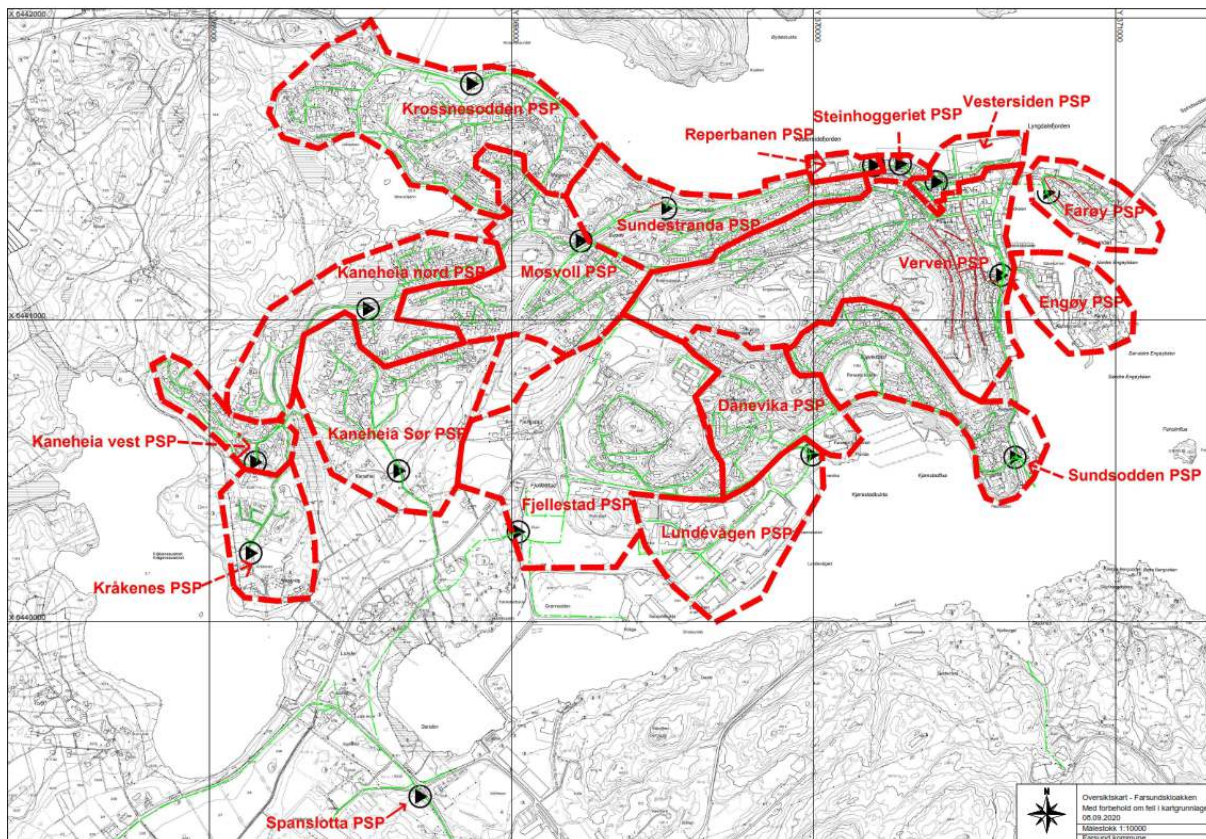


Figur 4-6: Rensedistrikt i Farsund kommune.

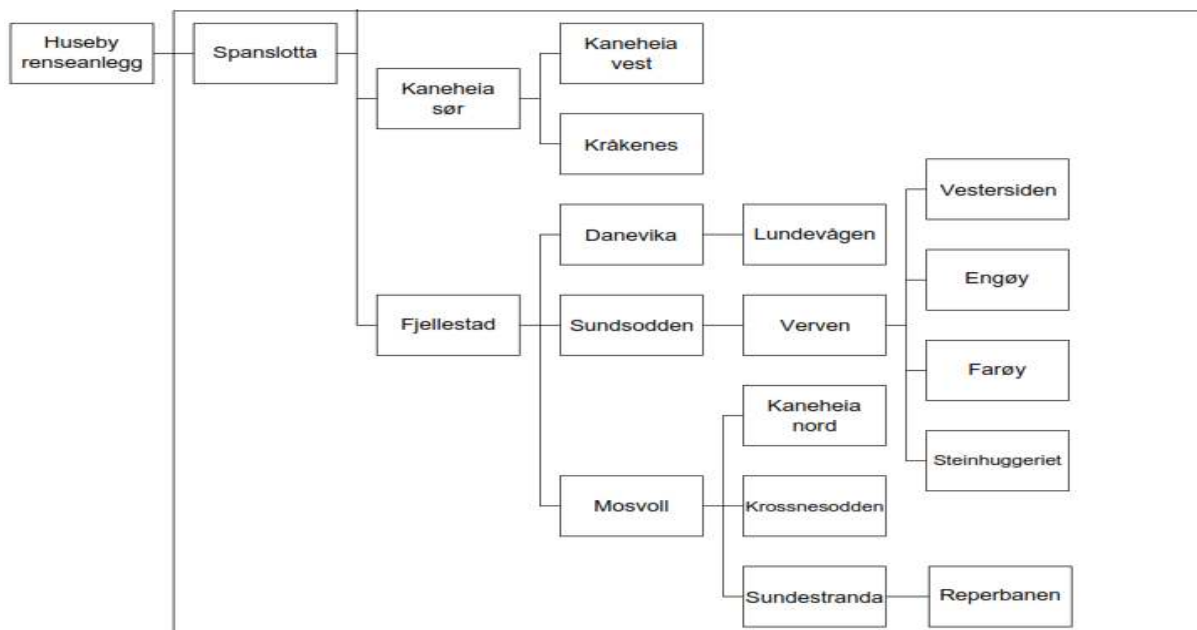
4.4.2 Avløpssoner

Rensedistriktet Farsund er delt inn i tre avløpssoner: Vanse, Vestbygda og Farsund. Alt avløp fra Farsund rensedistrikt pumpes til Huseby rensesanlegg hvor det gjennomgår mekanisk rensing før det slippes ut i sjø på ca. 35 meters dyp.

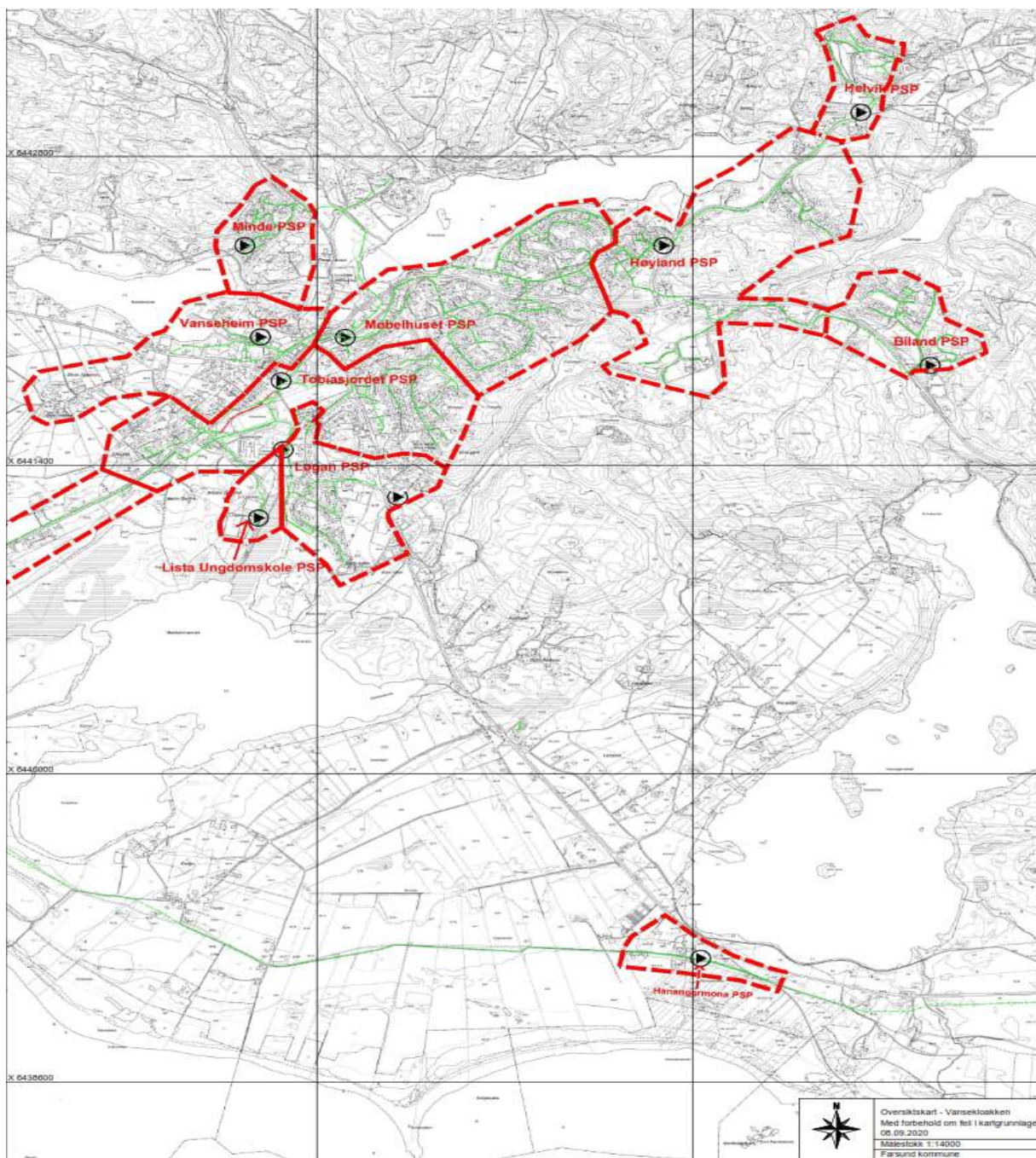
Nedenfor følger oversiktskart over avløpssonene i Farsund rensedistrikt og tabell med kommunale avløpsspumpestasjoner og tilknyttet belastning for hver sone.



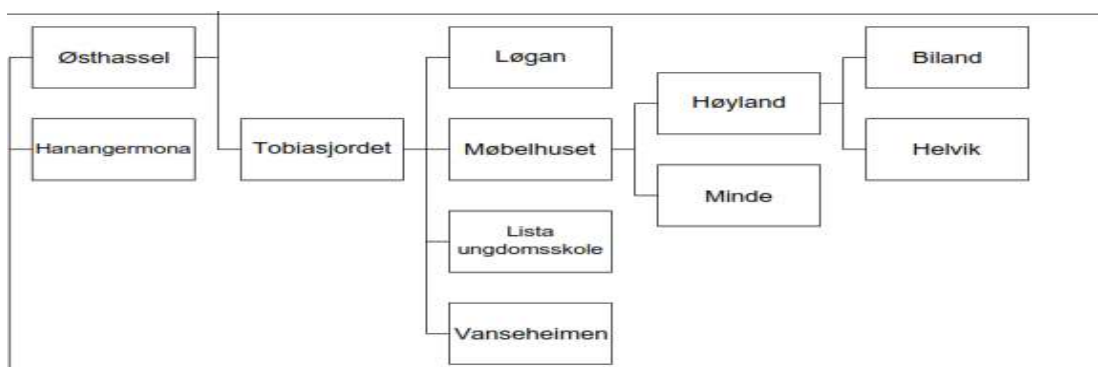
Figur 4-7: Avløpssone Farsund.



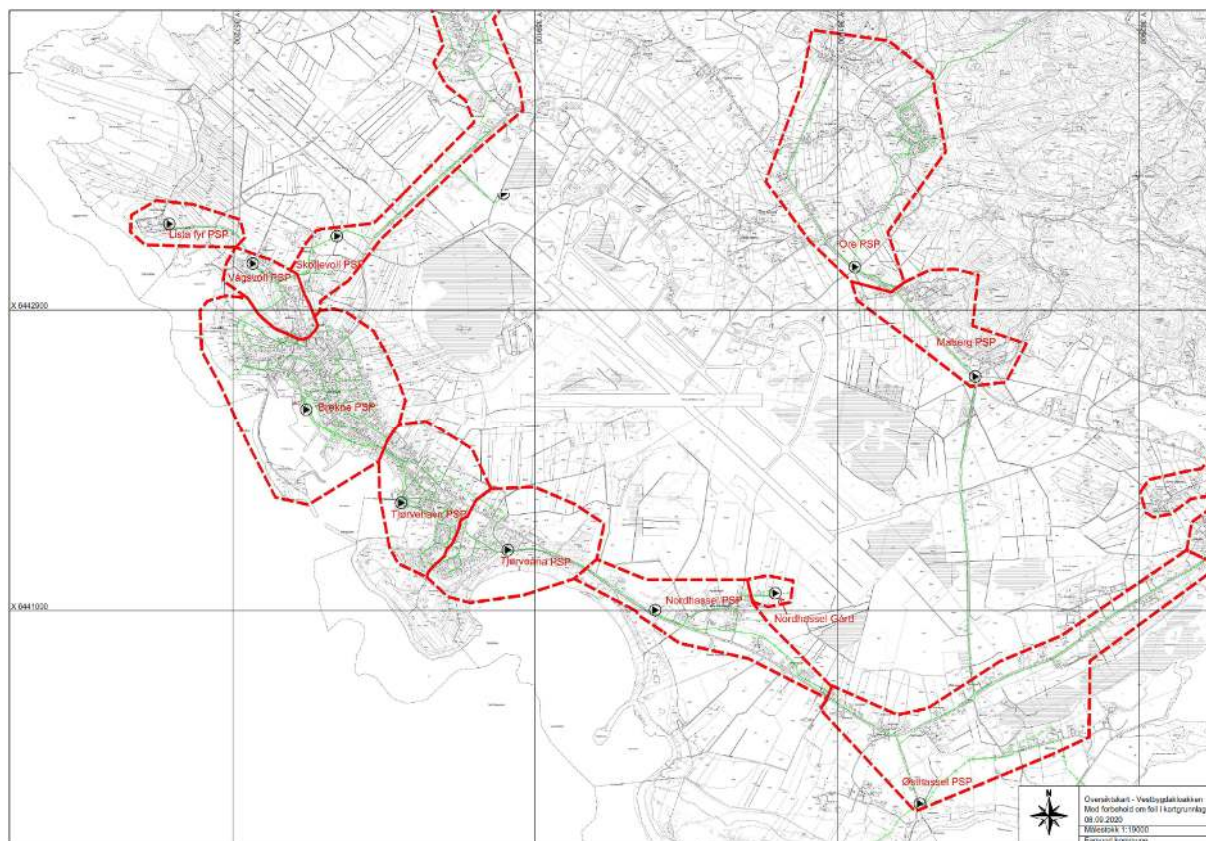
Figur 4-8: Avløpssone Farsund.



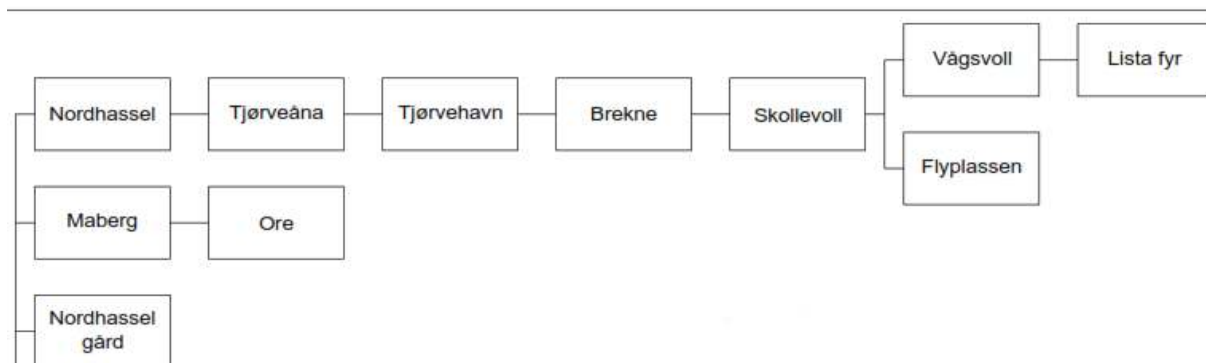
Figur 4-9: Avløpssone Vansjø



Figur 4-10: Avløpssone Vansjø



Figur 4-11: Avløpssone Vestbygda.



Figur 4-12: Avløpssone Vestbygda.

Sone	Avløpsspumpestasjoner	Tilknytninger (p)
Farsund	Engøy, Farøy, Steinhuggeriet, Vestersiden, Verven, Sundsodden, Reperbanen, Sundestranda, Krossnesodden, Kaneheia N, Mosvoll, Lundevågen, Danevika, Fjellestad, Kaneheia V, Kråkenes, Kaneheia S, Spanslotta	3 505
Vanse	Biland, Helvik, Høyland, Minde, Møbelhuset, Løgan, Vanseheim, Lista ungdomsskole, Tobiasjordet, Østhassel, Hanangermona	2 070
Vestbygda	Lista fyr, Vågsvoll, Flyplassen, Skollevoll, Brekne, Tjørvehavn, Tjørveåna, Nordhassel, Nordhassel gård, Ore, Moberg	1 740
	Sum	7 315

Tabell 4-3: Avløpssoner i Farsund rensedistrikt med tilknytninger og kommunale avløpsspumpestasjoner.

4.4.3 Typer avløpssystem

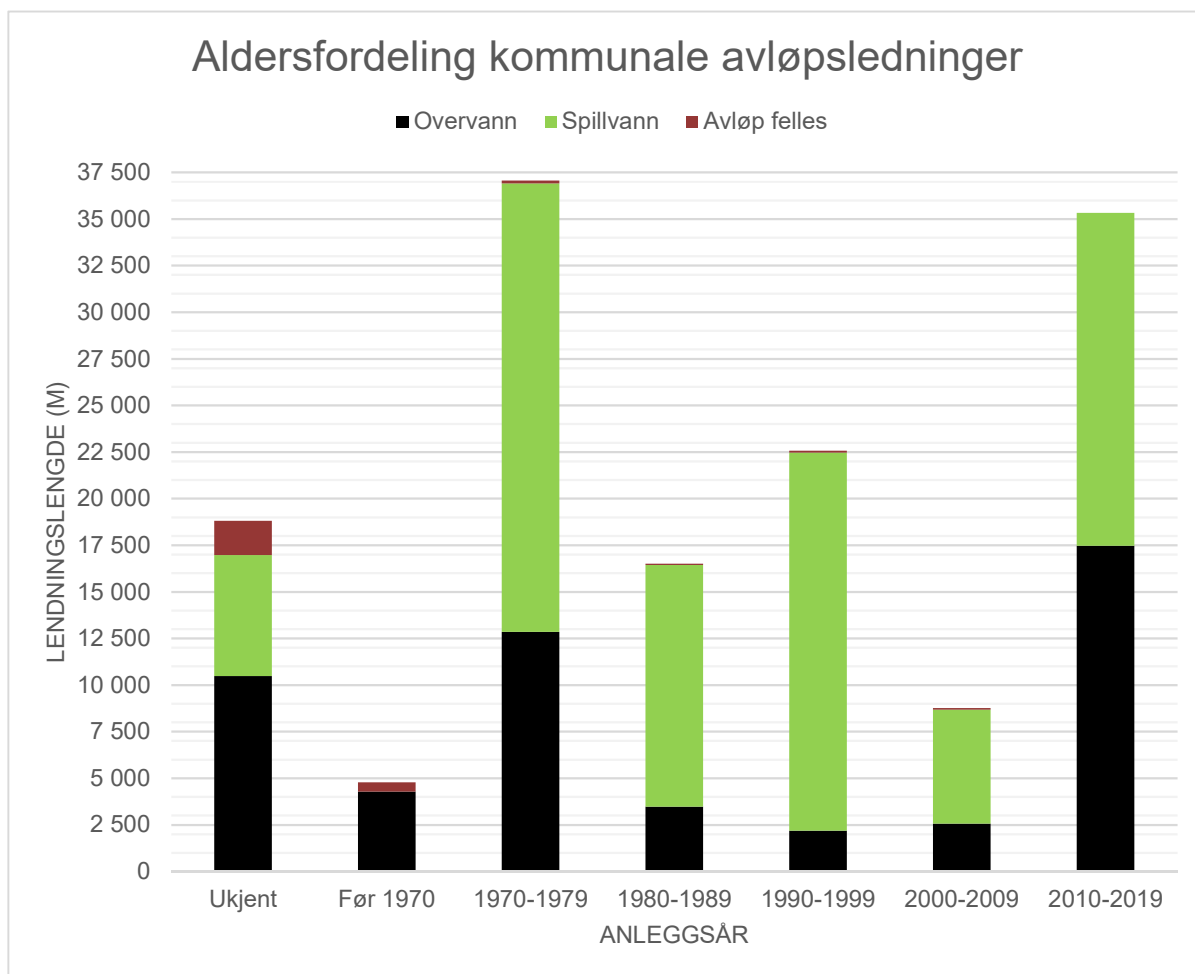
Det offentlige avløpsnett i Farsund består av ca. 177 km avløpsledninger. Av dette er ca. 118 km spillvannsledninger, 3 km fellesledninger, 52 km overvannsledninger og 4 km annet (drens-, utslipps- eller overløpsledninger). I tillegg kommer private stikkledninger av ulike slag. Disse har ikke kommunen fullstendig oversikt over da mange av de eldre stikkledningene ikke er registrert eller målt inn og derfor ikke befinner seg i ledningskartverket.

Transportsystemet frem til ca. 1960 ble bygget som fellessystem. Det vil si spillvann og overvann i felles ledning. Utslipp gikk da via slamutskiller til resipient.

Anleggene etter 1960 er bygget som separatsystem. Det vil si spillvann og overvann i separate ledninger. I perioden frem til 1980 ble en del separatsystem bygget med felles kummer for spillvann og overvann. Mesteparten av det gamle fellessystemet er nå bygd om til separatsystem. Det som gjenstår etter 2020 er ledninger i Gabriel Lunds gate, Schougaardsgate og søndre del av Storgaten til Verven planlagt til 2021. Alle regnværsoverløp i nettet vil da være sanert.

4.4.4 Alder på avløpsledninger

Figur 4-13 viser at store deler av avløpsnett er bygd på 1970-tallet med ombygging/fornyelse av eksisterende ledninger de siste 10 årene.

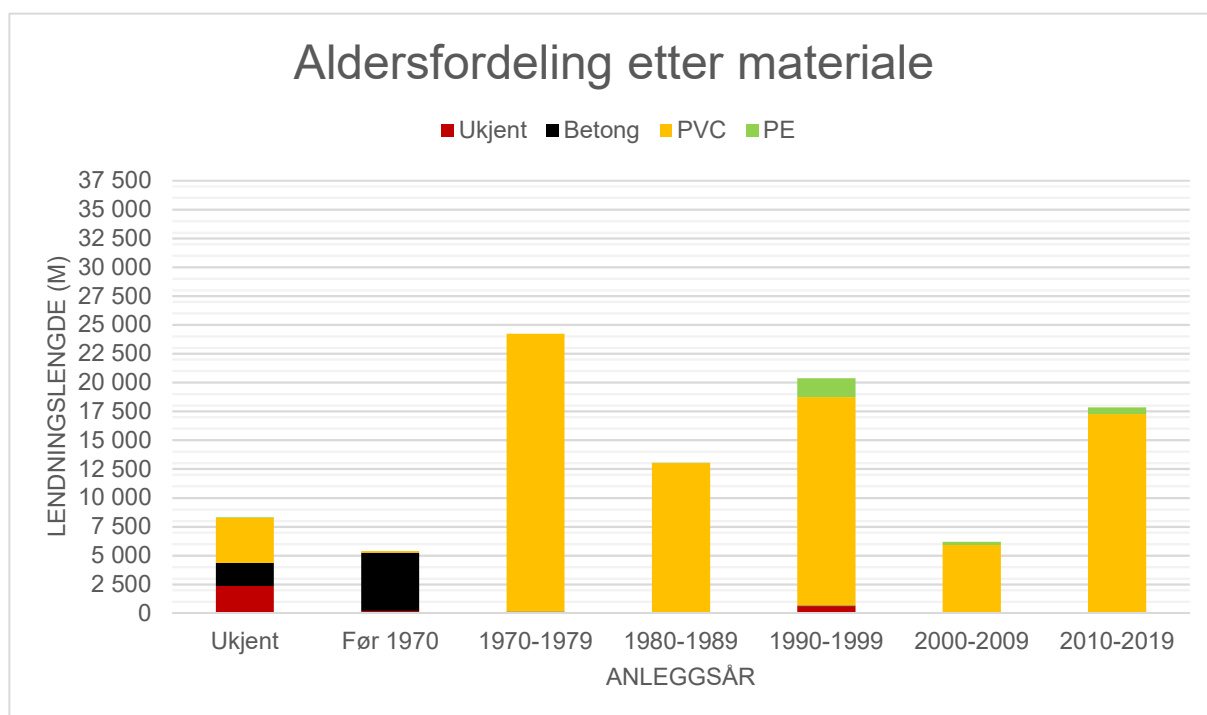


Figur 4-13: Fordeling av avløpsledninger etter funksjon og anleggsår.

Alle ledninger lagt i 2019 er ikke kommet med i statistikken, da innmålinger av ledningsanlegg ofte ikke blir sendt inn med det samme anlegget er ferdig bygd, og dermed ikke blir lagt inn i ledningskartverket før all dokumentasjon fra overtakelser er på plass.

Gjennomsnittlig ledningsalder er pr. 2020 ca. 33 år om man forutsetter at ledningene hvor anleggsår er ukjent i snitt ble anlagt i 1950. De eldste ledningene er fra like etter krigen.

Frem til rundt 1970 var det stort sett betongrør som ble brukt i det kommunale avløpsnett. Etter 1970 ble det brukt rør av termoplast. Figur 4-14 viser hvilke ledningsmateriale som er benyttet for kommunale avløpsledninger (spillvann og avløp felles) i forskjellige tidsperioder.



Figur 4-14: Fordeling av avløpsledninger (spillvann og avløp felles) etter ledningsmateriale og anleggsår.

4.4.5 Estimert saneringsbehov for ledningsnett

Alder og materiale er ikke tilstrekkelig grunnlag for å avgjøre et avløpsrørs saneringsbehov. For å kartlegge avløpsnettets faktiske saneringsbehov må avløpsledningene rørinspiseres. Dette er tidkrevende, og kommunen opplyser at det ikke har vært gjennomført systematisk rørinspeksjon.

Men for å få en oversikt over det totale saneringsbehovet kan en se på alders- og materialgrupper som erfaringsmessig ofte har behov for sanering, og konkludere om avløpsnettets saneringsbehov på et overordnet nivå. Dette er vist i tabellen 4-4.

<i>Materiale</i>	<i>Alder</i>	<i>Lengde (m)</i>	<i>Ledning med antatt saneringsbehov (m)</i>	<i>Merknad til materiale fra Norsk Vann rapport 196/2013</i>
<i>Betong</i>	Ukjent (ca. 1950)	1 997	1 997	Dette er avløp felles som skal saneres
	Eldre enn 1970	5 045	5 045	Har trolig et akutt behov for sanering
	1970-1979	141	70	Begynnende behov for sanering for enkelte ledninger (antar 50 %)
<i>PVC</i>	Eldre enn 1977	18 694	18 694	Erfaringsmessig har disse ofte behov for sanering
	Ukjent alder	3 970	1 985	Ukjent alder, antar 50 % av disse har saneringsbehov
<i>Ukjent</i>	Ukjent	2 360	1 180	Ukjent alder og ukjent materiale, antar 50 % av disse har saneringsbehov
<i>Ledning med antatt saneringsbehov</i>			28 971	Dette utgjør 30 % av avløpsledningene (SP og AF) i kommunen

Tabell 4-4: Antatt behov for sanering ut ifra alders- og materialgrupper (klasser i henhold til Norsk Vann rapport 196/2013 (Røstum, et al., 2013)).

I ledningskartverket er det i snitt registrert 1800 m nye avløpsledninger per år i tidsrommet 2009-2018. Det antas at dette både er nyanlegg i utbyggingsområder og rehabilitering av eksisterende avløpsnett. Hvis en antar at det rehabiliteres 700 meter avløpsledning per år, vil en med denne utskiftingstakten få skiftet ut ledningsnettet som har behov for sanering i dag, i løpet av 40 år. Dette betyr at det sannsynligvis vil oppstå brudd og andre driftsproblemer i økende takt i årene fremover, noe som hverken er økonomisk gunstig for kommunen eller tilfredsstillende for abonnenter og myndighetskrav. I mellomtiden vil det sannsynligvis i tillegg oppstå ytterligere saneringsbehov på andre ledninger. **Med dagens utskiftingstakt forfaller nettet raskere enn hva kommunen rekker å skifte ut og vedlikeholdsetterlepet vil øke.**

4.4.6 Avløpspumpestasjoner

For å transportere avløpsvannet fra lavtliggende bebyggelse er det bygget 41 kommunale pumpestasjoner hvorav 40 befinner seg innenfor Farsund rensedistrikt. Pumpestasjonene utgjør en viktig del av transportsystemet for avløp. Ved at de krever jevnlig tilsyn og vedlikehold er de også ressurskrevende å drifte. En komplett oversikt over de kommunale avløpspumpestasjonene med informasjon om byggeår, pumper, ledningskarakteristikk og levering finnes i vedlegg 4-2.

4.4.7 Overløp og overløpsregistrering

Farsund kommune har overløpsregistrering (timer) i nesten alle avløpspumpestasjoner. Oversikt over avløpspumpestasjoner og overløpstimer er vist i tabell 4-5.

Overløpsdrift

<i>Pumpestasjon</i>	<i>Dato</i>	<i>Timer i overløp</i>	<i>Resipient</i>
<i>Brekne</i>	1.4.19-1.4.20	103,5	Sjø
<i>Mosvoll</i>	1.4.19-1.4.20	34,3	Sjø
<i>Løgan</i>	1.4.19-1.4.20	16,9	Nesheimvassdraget
<i>Verven</i>	1.4.19-22.1.20	15,0	Sjø
<i>Farøy</i>	1.4.19-22.1.20	10,2	Sjø
<i>Maberg</i>	1.4.19-1.4.20	4,2	Hellemyrkanalen
<i>Lundevågen</i>	1.5.19-1.4.20	1,6	Sjø
<i>Fjellestad</i>	1.4.19-1.4.20	0,3	Sjø

Tabell 4-5: Registrert overløpsdrift i avløpspumpestasjoner i Farsund kommune 1.4.19-1.4.20.

Overløp ved Brekne er knyttet til mye fremmedvann på nettet. Øvrige overløp er knyttet til strømstans eller tilstopping av pumper.

4.4.8 Kapasitetsvurdering for avløpssystemet

Transportsystemet for avløp er generelt dimensjonert for betydelige vannmengder og har ingen kapasitetsproblemer.

4.5 PRIVATE MINDRE AVLØPSRENSEANLEGG (SPREDT AVLØP)

Vann fra tette tanker og slam fra septiktanker på boliger og hytter i Farsund og Lyngdal kommune tømmes i dag inn på avløpspumpestasjonen Spanslotta hvor det pumpes videre til Huseby renseanlegg. Mottak av septik fra Lyngdal kommune er en midlertidig løsning som vil opphøre i 20/21 når Lyngdals eget anlegg for mottak av slam er ferdigstilt.

Det er innhentet en oversikt over slamavskillere som tømmes gjennom tømmeordningen til kommunen fra slamtømmefirmaet RFL. Tømming av slam fra slamavskillere på boliger og hytter utenfor kommunalt nett for Farsund og Lyngdal utgjorde i 2019 6 199 m³. Av dette bidro Lyngdal med 60 % (beregnet ut ifra leveringsbilag).

Av de 2 500 m³ levert fra boliger og hytter i Farsund kommune utgjorde tette tanker 50 %.

Der hvor det ikke er tette tanker er det ingen informasjon om hvor utslippet fra slamavskilleren går. Trolig går utslippet ved sjøen direkte i sjøen, mens det i innlandet går til gamle sandfiltre og infiltrasjonsanlegg (og ev. direkteutslipp).

4.6 FREMMEDVANN – TILSTAND

For å vurdere tilstanden til avløpsnett og behov for tiltak er mengden fremmedvann inn på spillvannsnett en viktig parameter. Fremmedvann kan gi unødvendige overløp og bidrar til store kostnader i transport/pumping av vannet.

For avløpspumpestasjoner hvor driftsdata er tilgjengelig har det blitt utført analyser for å redegjøre for fremmedvann i avløpssystemet. Driftsdata fra 1.8.2019-31.12.2019 ble sammenstilt med nedbørsdata fra Lista fyr målestasjon.

Av totalt 40 kommunale avløpspumpestasjoner har 3 stk. mengdemåler. Det er også mengdemåler i Huseby renseanlegg. Av de resterende 37 pumpestasjonene var det mulig å hente ut pumpetid pr. døgn fra 28 av dem. Dette ble sammen med ledningskarakteristikk og pumpekurver brukt til å beregne levert mengde avløp pr. døgn. I noen tilfeller ble det oppdaget feil i driftsdataen som gjorde at beregningene ikke ble riktige. Disse stasjonene er sammen med stasjonene som mangler driftsdata utelatt fra analysen. I noen tilfeller ble det

også oppdaget tilsynelatende feil i ledningskarakteristikk eller pumpekurver, noe som gjør at levert mengde er vanskelig å fastslå. Men man kan allikevel bruke pumpetid pr. døgn sammen med nedbørsdata for å si noe om infiltrasjonen i sonen ved nedbør.

Tabell 4-6 gir en oversikt over sonene hvor fremmedvann kan redegjøres for. Den viser beregnet avløpsmengde i tørrvær ut fra tilknyttet befolkning. Videre er målt tørrværsavrenning vist. Differansen mellom beregnet og målt mengde avløp i tørrvær er infiltrasjon av grunnvann. Videre er pumpet mengde i regnvær vist som forholdet mellom pumpet mengde i regnvær og målt mengde i tørrvær. (For eksempel vil forholdstallet 5 bety at det pumpes 5 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær.) Til slutt sier kolonnen *Pålitelighet av data* noe om i hvilken grad man kan stole på dataen fra driftsovervåkingen. (*Usikker* betyr at det er usikkerhet knyttet enten til selve driftsdataen eller pumpekurve/ledningskarakteristikk. Det kan bety at mengdene er feil men at forholdet mellom mengdene i nedbør og tørrvær er riktig.)

Fremmedvann

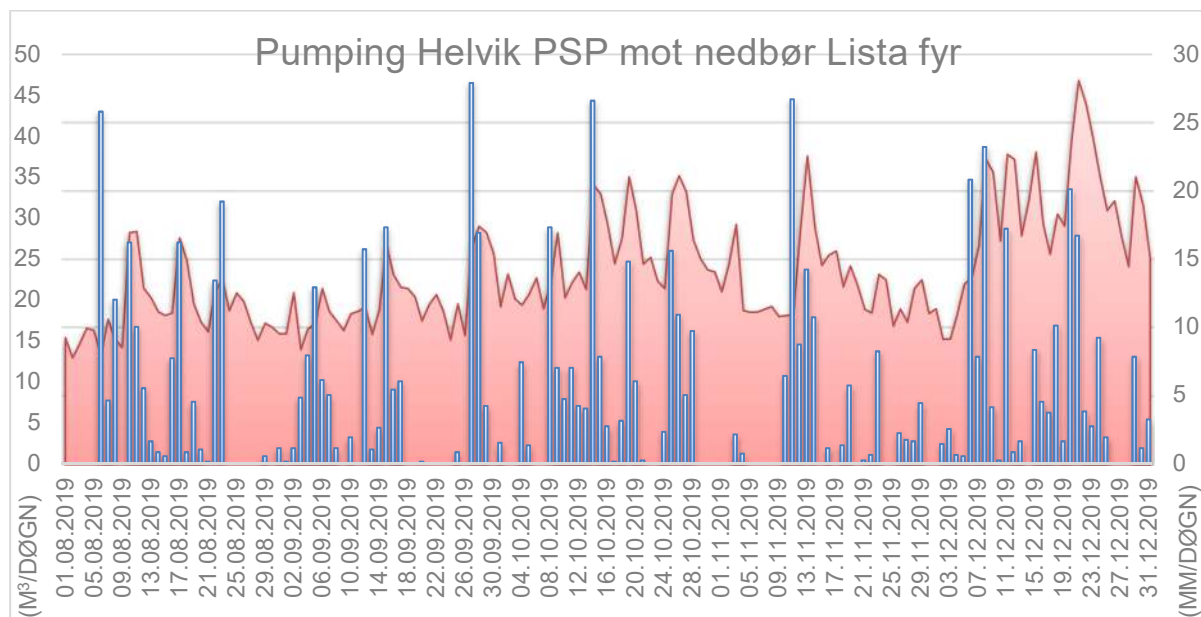
Pumpestasjon (sone)	Driftsdag	Infiltrasjon i nedbør (forholdstall)	Personer (akkumulert)	Q(tørr) beregnet	Q(tørr) målt	Sammenheng mellom pumping og nedbør	Pålitelighet av data
Helvik	(t/d)	-	150	21	16	Liten, kortvarig sammenheng	God
Minde	(t/d)	3-5	60	10	8	Klar sammenheng, middels varighet	God
Møbelhuset	(t/d)	3-4	1260	176	320	Klar sammenheng, kort varighet	Usikker
Tobiasjordet	(m3/d)	3-6	2040	286	590	Klar sammenheng, middels varighet	Måler
Flyplassen	(t/d)	2-8	50	7	50	Klar sammenheng, kort varighet	Middels
Brekne	(t/d)	3-5	1080	151	230	Klar sammenheng, middels varighet	Usikker
Tjørvehavn	(t/d)	3-4	1380	193	-	Klar sammenheng, lang varighet	Usikker
Tjørveåna	(t/d)	2-3	1480	207	-	Klar sammenheng, middels varighet	Usikker
Nordhassel	(m3/d)	4-6	1530	214	530	Klar sammenheng, kort varighet	Måler
Maberg	(m3/d)	3-5	200	28	30	Klar sammenheng, kort varighet	Måler
Engøy	(t/d)	1	200	28	75	Lite infiltrasjon	Middels
Vestersiden	(t/d)	2-4	100	14	25	Klar sammenheng, kort varighet	God
Verven	(t/d)	4-12	1120	157	400	Klar sammenheng, kort varighet	Middels
Sundestranda	(t/d)	1	220	31	450	Ingen klar sammenheng	Middels
Krossnesodden	(t/d)	4-12	400	56	140	Klar sammenheng, middels varighet	God
Kaneheia nord	(t/d)	2	150	21	40	Klar sammenheng, kort varighet	God
Mosvoll	(t/d)	3-6	970	136	700	Klar sammenheng, middels varighet	Usikker
Lundevågen	(t/d)	5-20	20	3	6	Klar sammenheng, kort varighet	God
Fjellestad	(t/d)	3-7	3260	456	910	Klar sammenheng, middels varighet	Usikker
Kaneheia sør	(t/d)	2-6	245	34	32	Sammenheng, kort varighet	God
Huseby RA	(m3/d)	2-4	7315	1024	1760	Sammenheng	Måler

Tabell 4-6: Sammenheng mellom nedbør og pumpetid/-mengde for avløpspumpestasjoner i Farsund rensedistrikt og Huseby rensesanlegg.

Nedenfor følger eksempler fra pumpestasjoner for å belyse dette.

4.6.1 Helvik

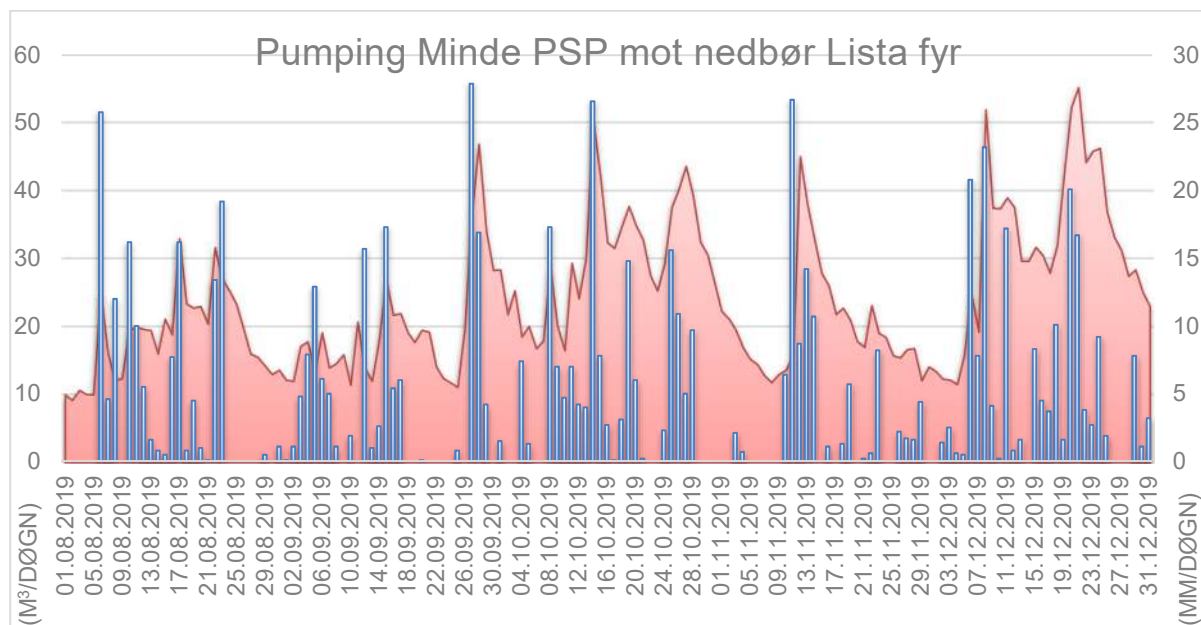
Stasjonen er ny og det er lite eller ingen sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde.



Figur 4-15: Pumping Helvik pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.2 Minde

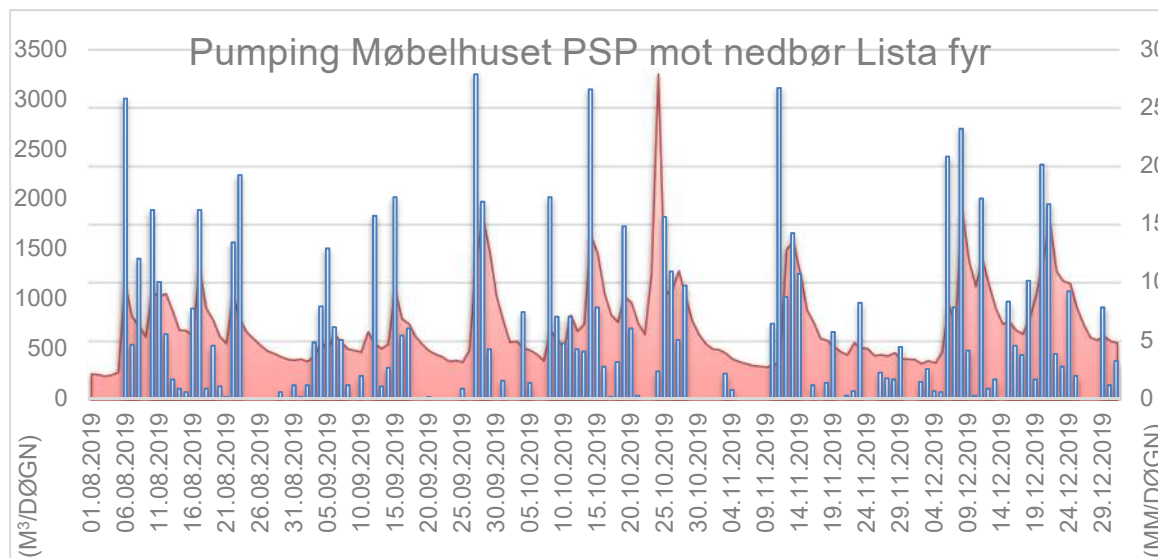
Som figuren under viser er det en ganske klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 3-5 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Kombinasjon av direkte og forsinket innlekk. Systemet reagerer raskt på nedbørshendelser og innlekkingen vedvarer relativt lenge.



Figur 4-16: Pumping Minde pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.3 Møbelhuset

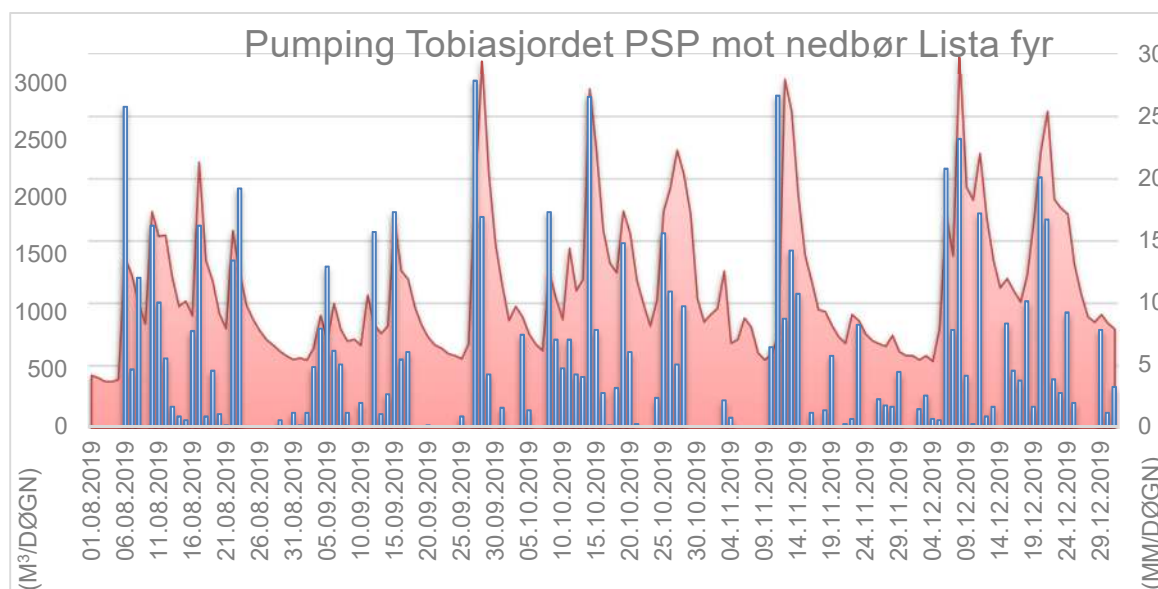
Som man kan se i figuren under er det en tydelig sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Innlekkingen er direkte nedbørsbetinget og forsvinner raskt etter at regnet har sluttet. Det pumpes 3-4 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Stasjonen blir tilført avløp fra flere andre stasjoner, hvorav noen mangler driftsdata. Kommunen er allerede kjent med at fremmedvannet kommer fra Bryneheia.



Figur 4-17: Pumping Møbelhuset pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.4 Tobiasjordet

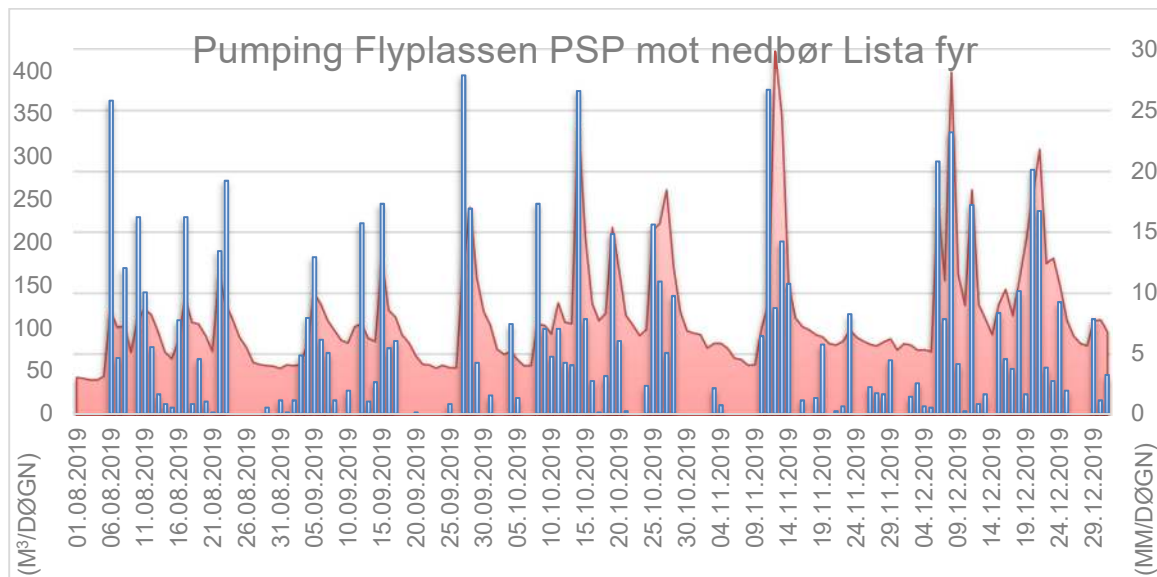
Figuren under viser en klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 3-6 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Stasjonen blir tilført avløp fra flere andre stasjoner. Kommunen er allerede kjent med at fremmedvannet kommer fra Bryneheia.



Figur 4-18: Pumping Tobiasjordet pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.5 Flyplassen

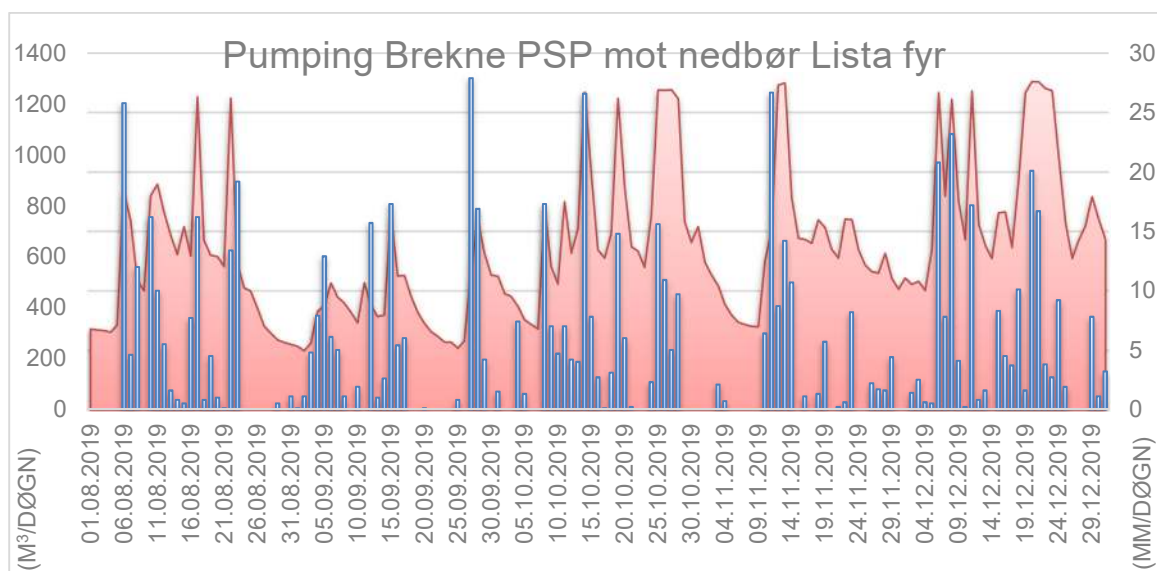
Som man kan se i figuren under er det en veldig tydelig sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. I begynnelsen av analyseperioden pumpes det 2-3 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær mens det mot slutten av analyseperioden øker til 6-8 ganger. Innlekkingen er direkte nedbørsbetiget.



Figur 4-19: Pumping Flyplassen pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.6 Brekne

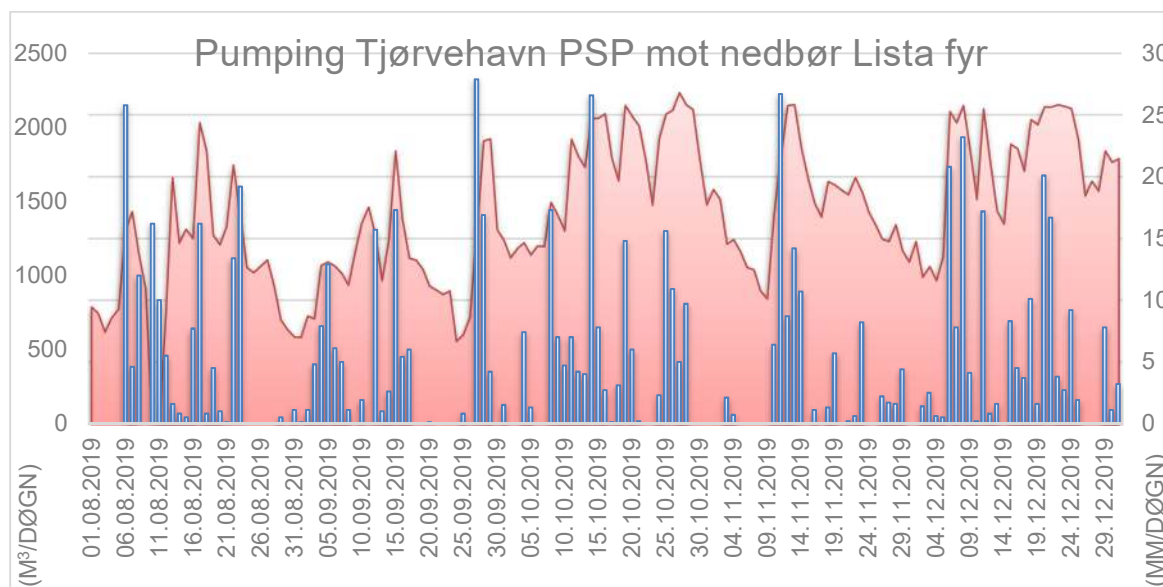
Som figur 4-20 viser er det en tydelig sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Innlekkingen er direkte nedbørsbetiget. Det pumpes 3-5 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Det er vanskelig å si om innlekkingen er lokal da det er flere stasjoner oppstrøms hvorav Skollevoll, direkte oppstrøms, mangler driftsdata.



Figur 4-20: Pumping Brekne pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.7 Tjørvehavn

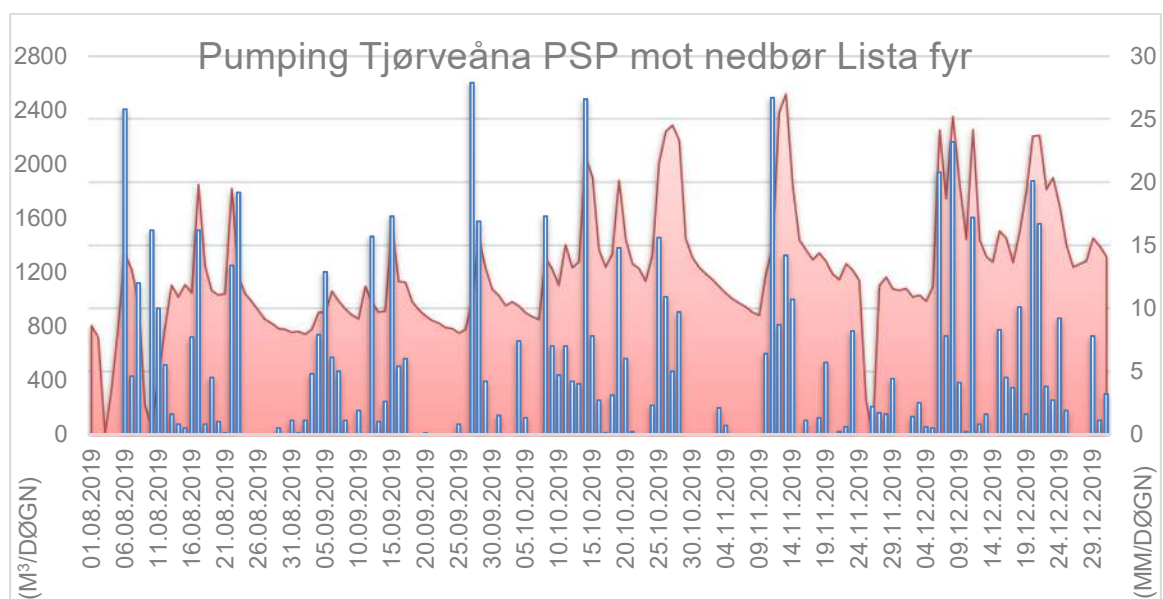
Figuren under viser en sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 3-4 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Man kan konkludere med at infiltrasjonsproblemet ikke er lokalt da den relative infiltrasjonen er lavere her enn i stasjonen like oppstrøms (Brekne).



Figur 4-21: Pumping Tjørvehavn pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.8 Tjørveåna

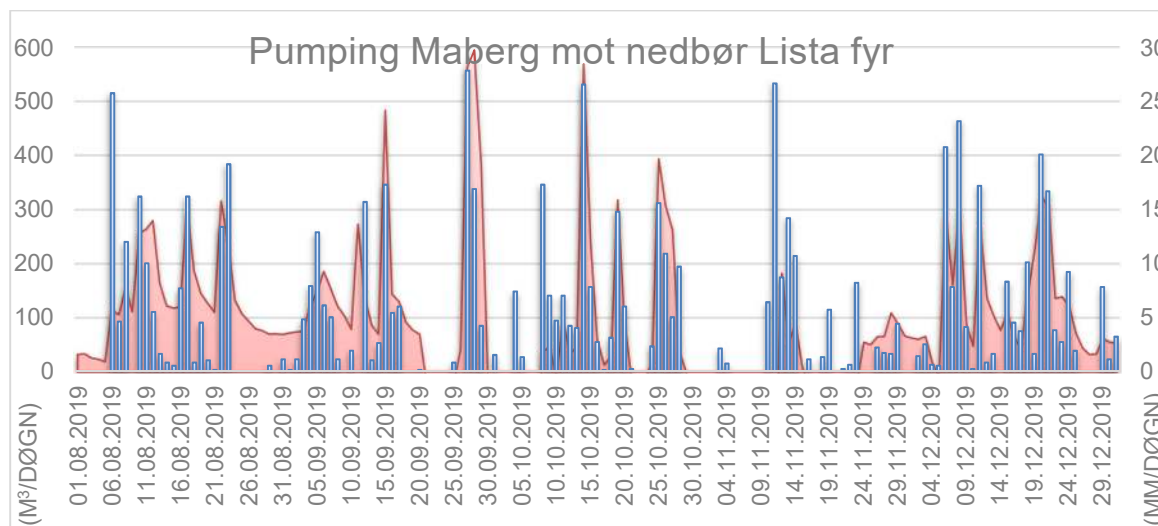
Som man kan se i figuren under er det sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 2-3 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Man kan konkludere med at infiltrasjonsproblemet ikke er lokalt da den relative infiltrasjonen er lavere her enn i stasjonen like oppstrøms (Tjørvehavn).



Figur 4-22: Pumping Tjørveåna pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.9 Maberg

Figuren under viser en klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Maberg pumpestasjon mottar spylevann fra Kleveland vannbehandlingsanlegg. Dette utgjør i snitt 640 m³/d og er trukket ifra diagrammet under. Vannproduksjonen varierer noe og derfor kan det se ut som om pumpingen stanser mens i realiteten er dette bare perioder med mindre vannproduksjon. Uansett så er det tydelig at det er stor innlekk i systemet. Det kan komme inn lokalt i Maberg eller i stasjonen oppstrøms hvor det mangler driftsdata.

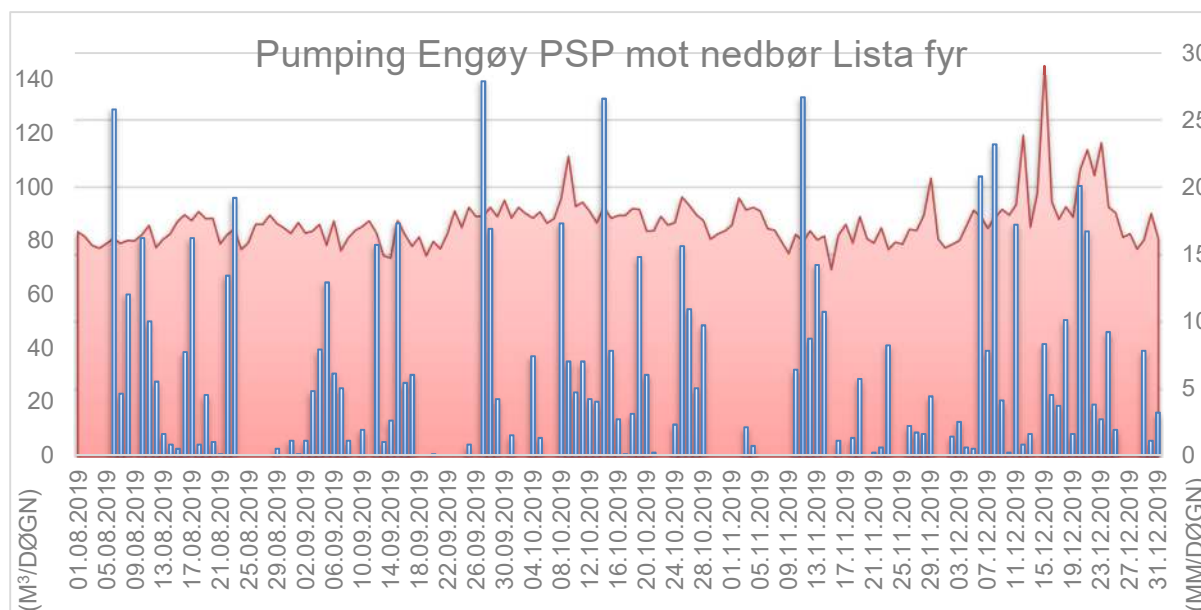


Figur 4-23: Pumping Maberg pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

Spylevannet fra vannbehandlingsanlegget skal fjernes i 2021 når kommunen bygger lamellfortykker. Dette burde ha vært gjort for 15 år siden.

4.6.10 Engøy

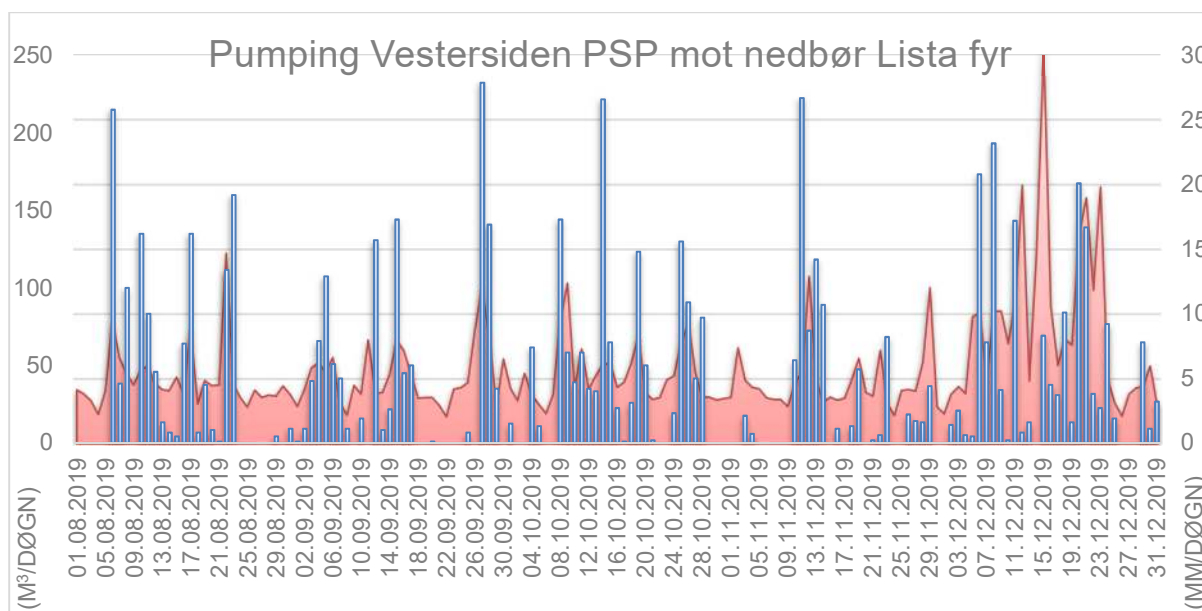
Som man kan se i figuren under er det lite eller ingen sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde og man kan derfor konkludere med at det ikke er innlekk i området.



Figur 4-24: Pumping Engøy pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.11 Vestersiden

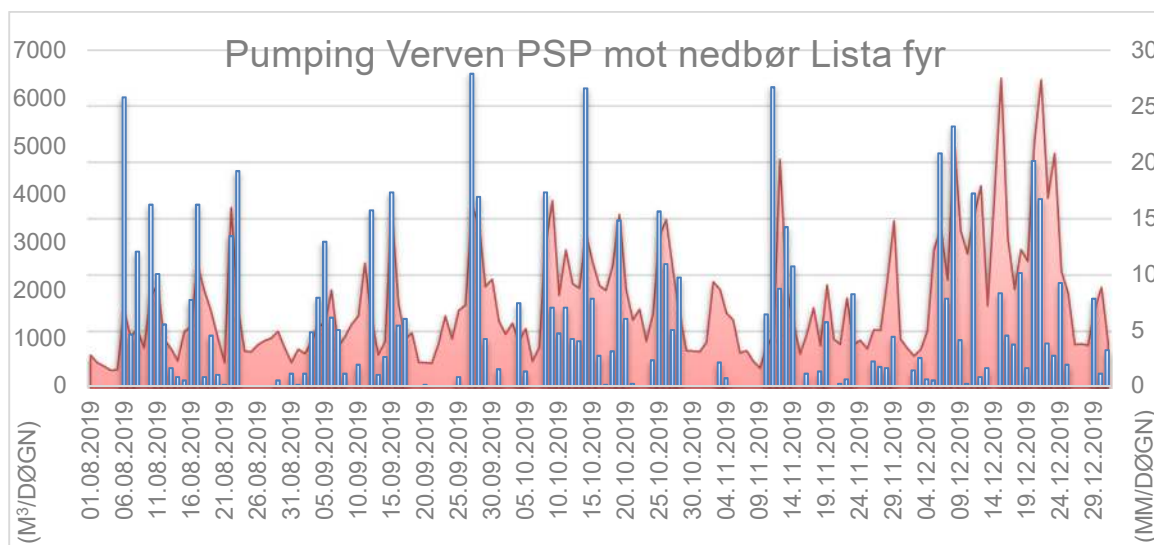
Figuren under viser en sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 2-4 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Innlekkingen er direkte nedbørsbetinget og forsvinner raskt etter at regnet har sluttet.



Figur 4-25: Pumping Vestersiden pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.12 Verven

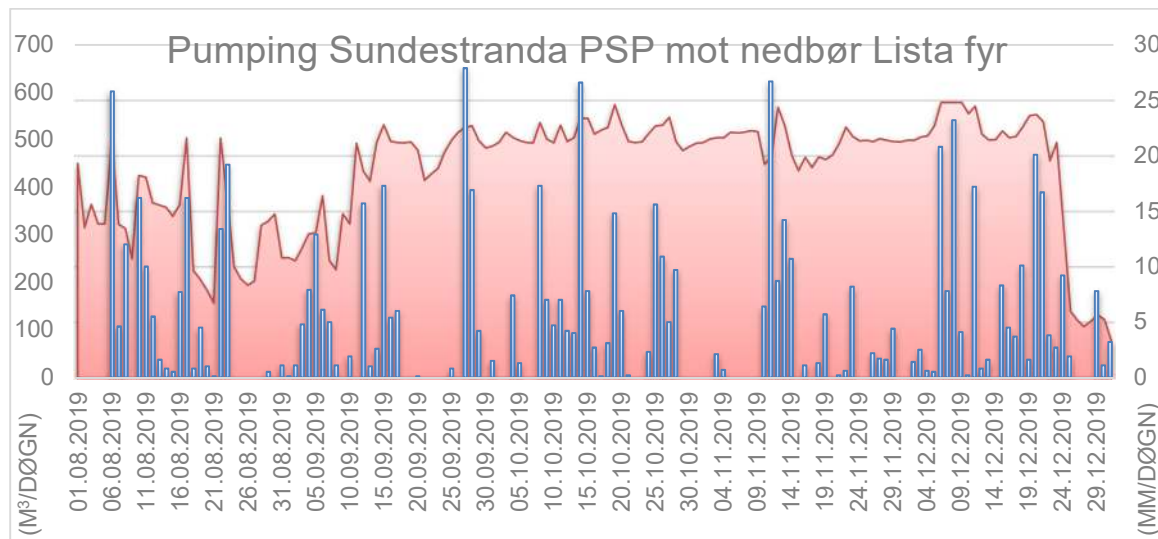
Som det fremkommer av figur 4-26 er det en klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 4-12 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Man kan argumentere for at infiltrasjonsproblemet må være lokalt da tre av de fire stasjonene som leverer mot verven ikke har stor innlekk. Den fjerde stasjonen (Steinhuggeriet) mangler driftsdata men har få tilknytninger sammenliknet med Verven. Alle de fire stasjonene oppstrøms har relativt få tilkoblinger sammenliknet med Verven og den som har flest (Engøy) har ingen innlekk. Innlekkingen ser ut til å være direkte nedbørsbetinget.



Figur 4-26: Pumping Verven pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.13 Sundestranda

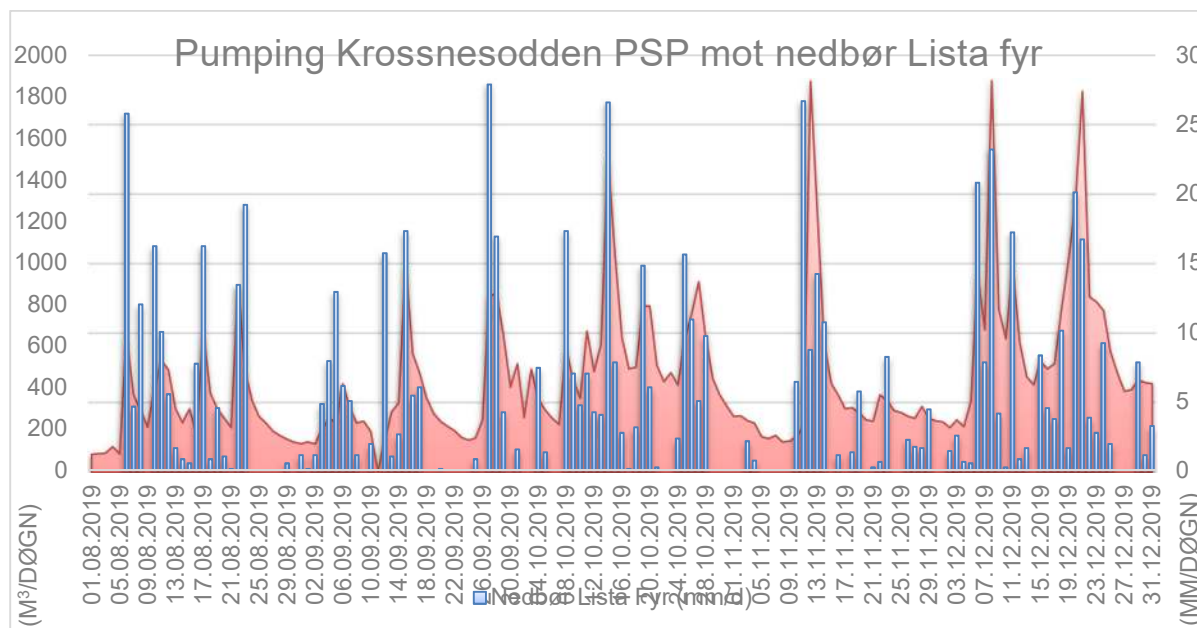
Som man kan se i figuren under er det sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde i begynnelsen av analyseperioden mens det mot slutten pumpes store mengder hele tiden. Fremmedvannet utgjør 420 m³/d og forplanter seg videre til Mosvoll og Fjellestad nedstrøms. Beregnet avløpsmengde i tørrvær fra stasjonen er 28 m³/d.



Figur 4-27: Pumping Sundestranda pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.14 Krossnesodden

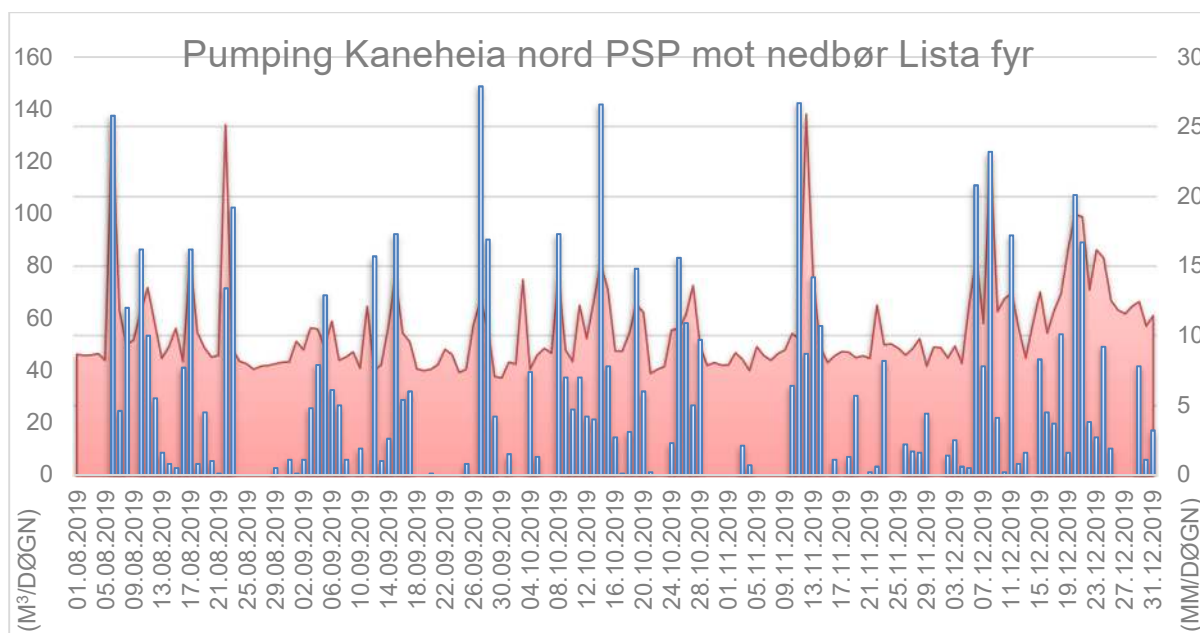
Figuren under viser en klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 4-12 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Innlekkingen er direkte nedbørsbetinget. Avløpsnettet er her nylig sanert og det er derfor en alvorlig feil i nettet som må rettes.



Figur 4-28: Pumping Krossnesodden pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.15 Kaneheia nord

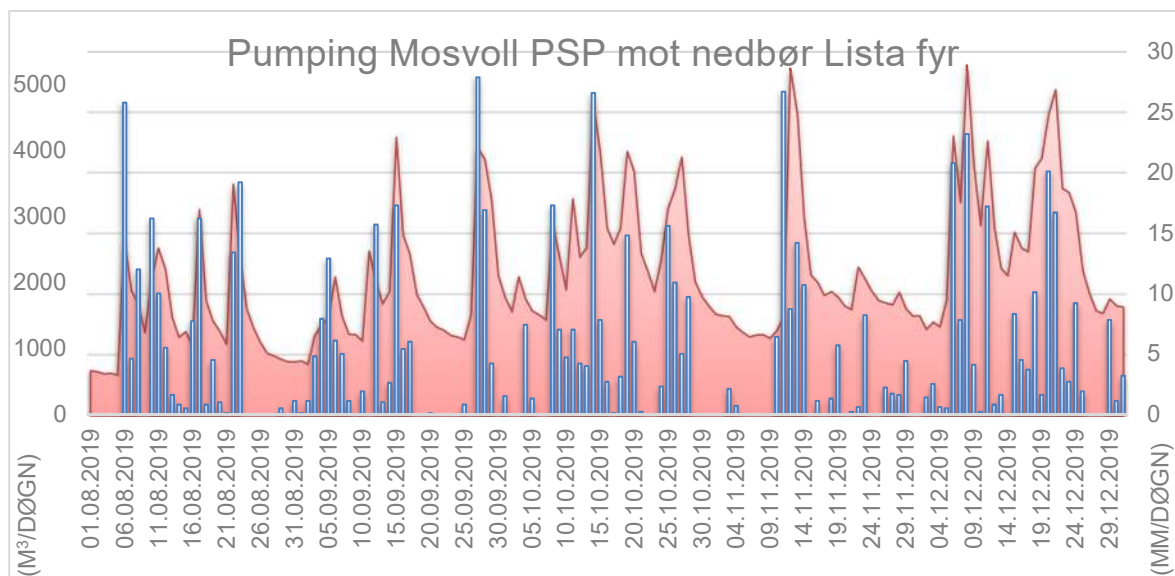
Det fremkommer av figur 4-29 at det er lite sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes tidvis ca. 2 ganger mer i kraftig nedbør sammenliknet med tørrvær. Fremmedvannet er direkte nedbørsbetenget og lite.



Figur 4-29: Pumping Kaneheia nord pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m3/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.16 Mosvoll

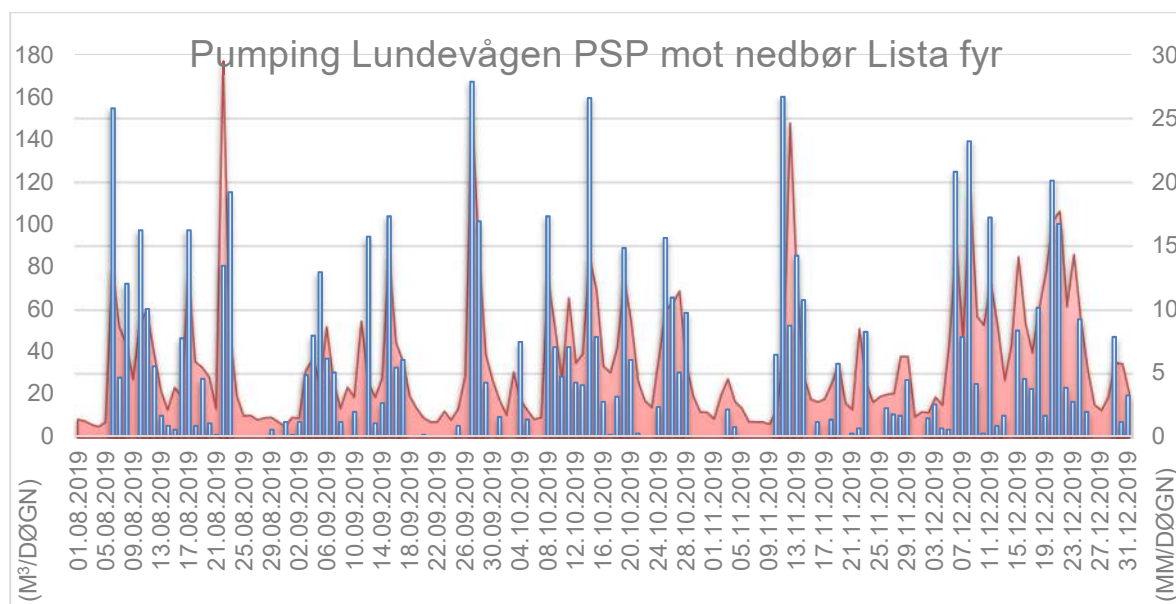
Som man kan se i figuren under er det en tydelig sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Innlekkingen er direkte nedbørsbetenget og forsvinner relativt raskt etter at regnet har sluttet. Det pumpes 3-6 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Stasjonen blir tilført avløp fra tre andre stasjoner, hvorav to har stor innlekk, en i nedbør og den andre jevnt over. Altså kan man ikke si noe sikkert om den lokale infiltrasjonen.



Figur 4-30: Pumping Mosvoll pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m3/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.17 Lundevågen industriområde

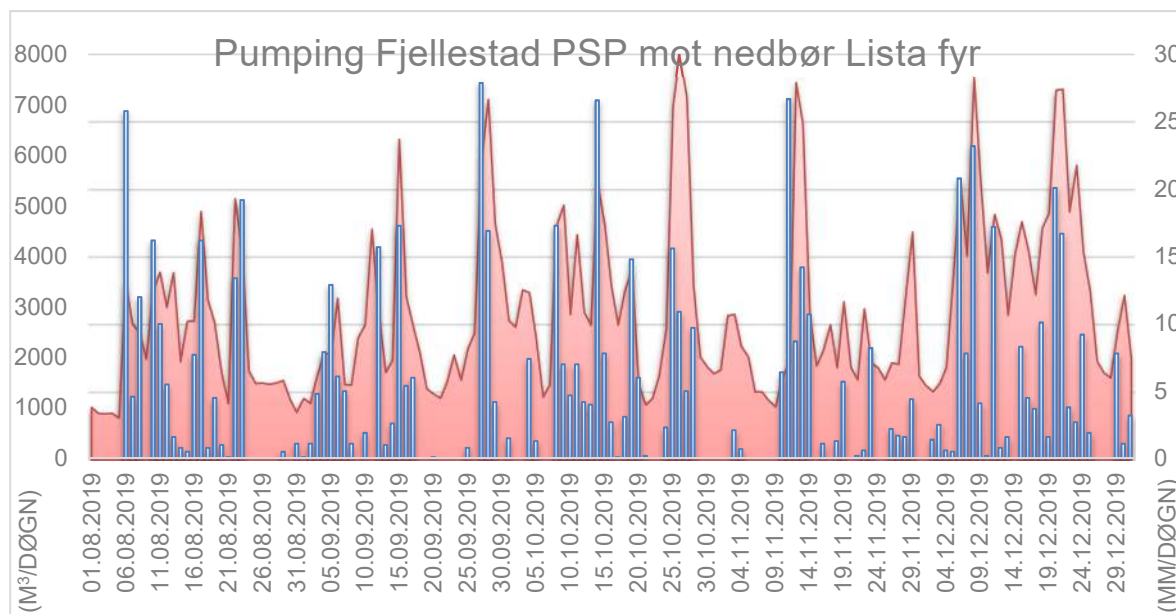
Figuren under viser en klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 5-20 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Innlekkingen er direkte nedbørsbettinget.



Figur 4-31: Pumping Lundevågen pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.18 Fjellestad

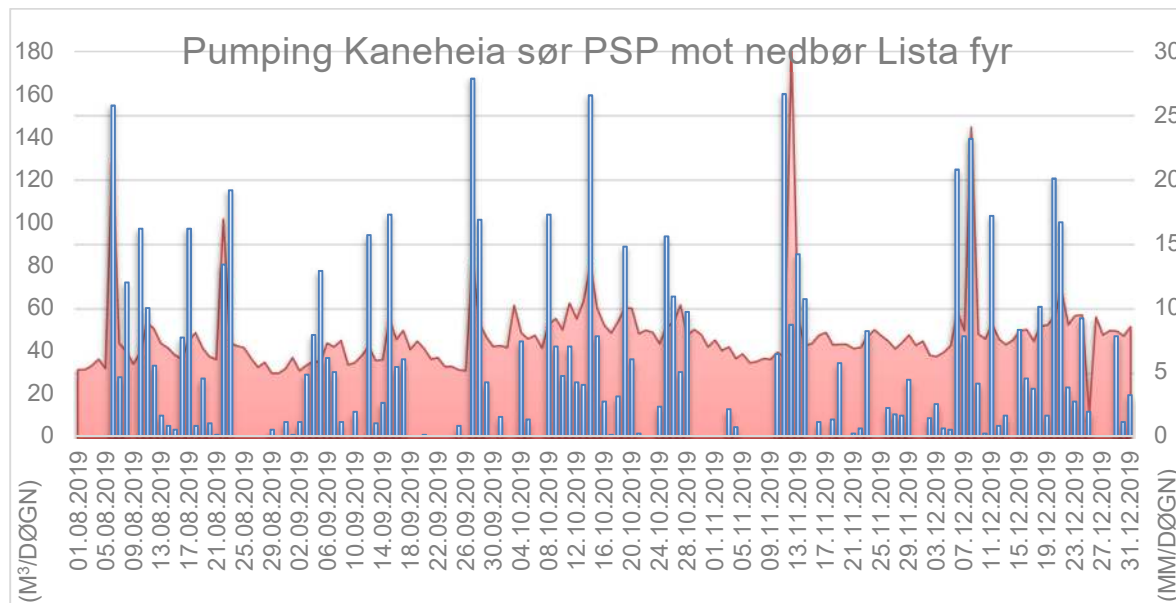
Som det fremkommer av figur 4-32 er det sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Det pumpes 3-7 ganger mer i regnvær sammenliknet med tørrvær. Stasjonen blir tilført avløp fra flere andre stasjoner så det er vanskelig å si noe bestemt om den lokale infiltrasjonen.



Figur 4-32: Pumping Fjellestad pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m³/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.19 Kaneheia sør

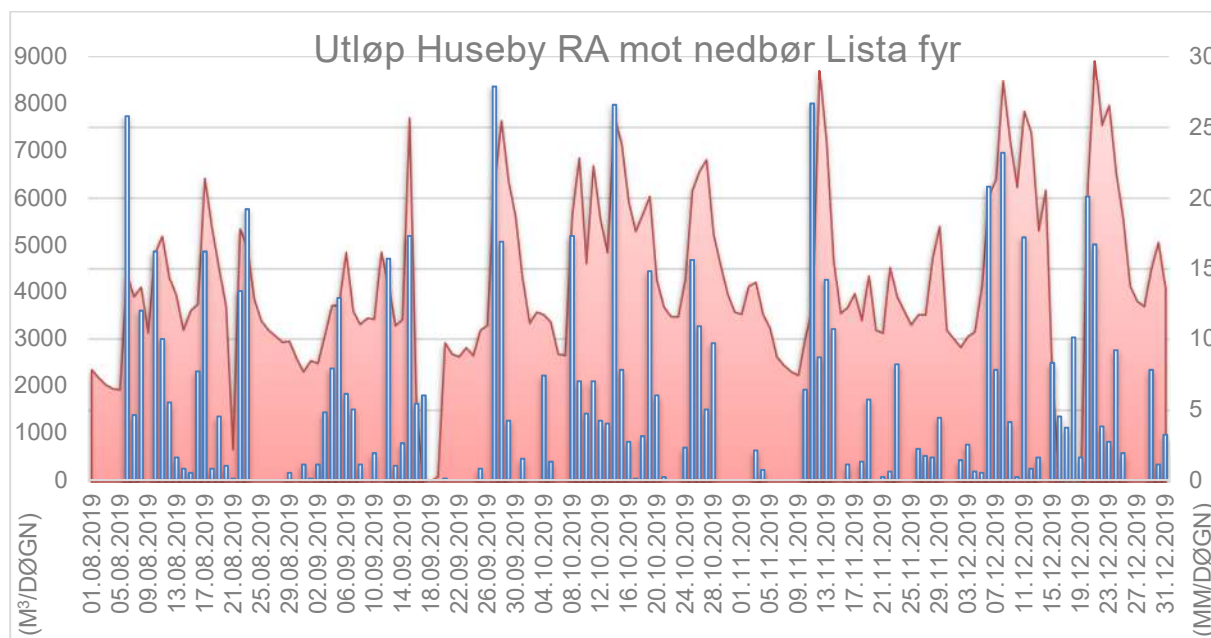
Figuren under viser ingen klar sammenheng mellom nedbør og pumpet mengde. Nettet er her i god stand.



Figur 4-33: Pumping Kaneheia sør pumpestasjon mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, pumping i m3/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

4.6.20 Huseby renseanlegg

Som man kan se i figuren under er det en tydelig sammenheng mellom nedbør og målt mengde i utløpet ved Huseby renseanlegg. Det renses 2-4 ganger mer avløp i regnvær sammenliknet med tørrvær.



Figur 4-34: Utløp Huseby renseanlegg mot nedbør Lista fyr 1.8.2019 – 31.12.2019. Nedbør i mm/d representert som blå stolper, mengdemåler utløp i m3/d representert som oransje areal. Figuren finnes i vedlegg i stort format.

5 HUSEBY RENSEANLEGG

5.1 GJELDENE UTSLIPPSTILLATELSE

Huseby renseanlegg i Farsund kommune ble gitt utslippstillatelse den 6. april 1994. Ettersom avløpsregelverket er vesentlig endret siden tillatelse ble gitt, har Fylkesmannen nå krevd at kommunen skal søke om ny tillatelse.

5.2 RESIPIENT

Utslipet fra Huseby renseanlegg går til en resipient som i Forurensningsforskriften (FOR.2004-06-01-931) er definert som *mindre følsomt område*. Ifølge forskriftens kap. 4, §13-8, skal kommunalt avløpsvann fra tettbebyggelse med et samlet utslipp under 10.000 pe til mindre følsomt område ikke forsøple sjø og sjøbunn, og minst etterkomme 20 % reduksjon av SS-mengden i avløpsvannet beregnet som årlig middelværdi av det som blir tilført renseanlegget og et maksimalt utslipp av SS på 100 mg/l beregnet som årlig middelværdi.

5.2.1 Resipientundersøkelse

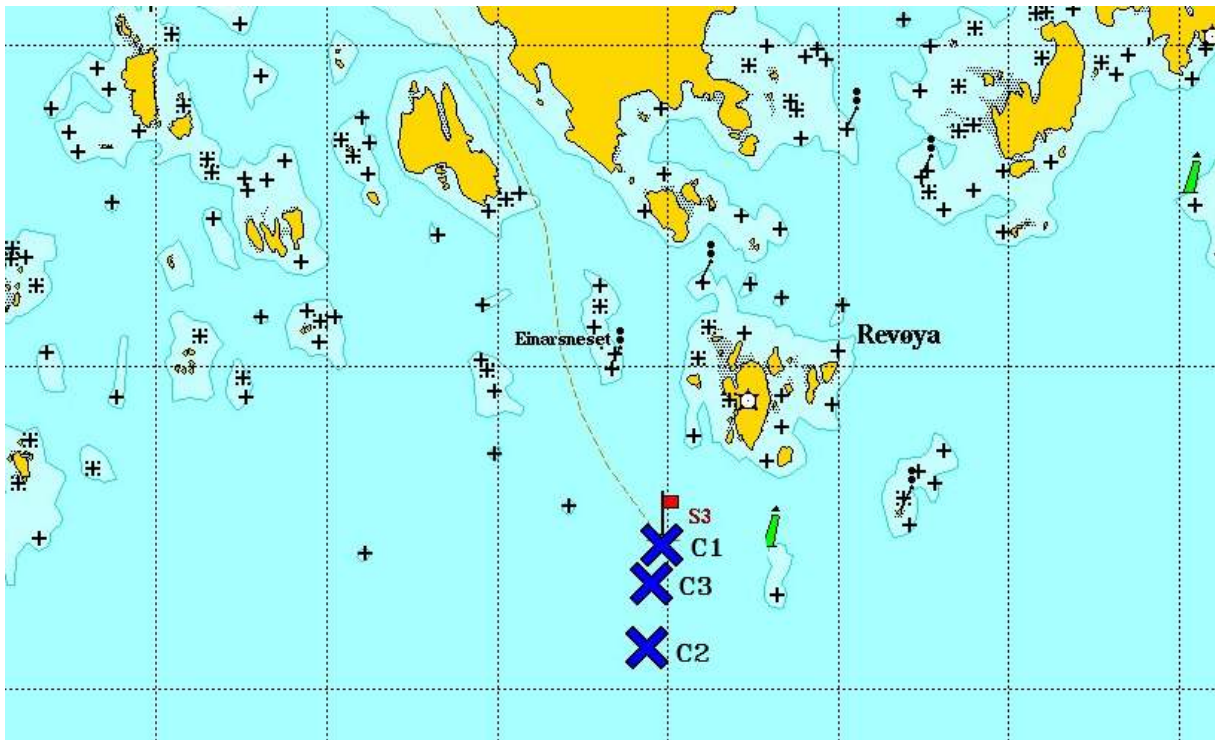
Det er foretatt en omfattende resipientundersøkelse (Stim 2020) knyttet til dagens utslipp i forbindelse med Barings søknad om utslippstillatelse. Baring har til hensikt å ta inn vann fra 90 meters dybde og føre utslipp ut på samme sted som utslippet fra renseanlegget. Under følger sammendraget fra undersøkelsen. Resipientundersøkelsen er vedlagt i sin helhet (vedlegg 4-1).

Rapporten presenterer resultatene fra en marinbiologisk miljøundersøkelse i resipienten for omsøkt RAS-anlegg i Lundevågen, med utslippsområde ved Revøya, Farsund Kommune. Undersøkelsen ble gjennomført 13. februar 2020.

Resultatene fra den marinbiologiske miljøundersøkelsen gjennomført 13. februar 2020 viser jevnt over gode resultater både for de undersøkte kjemiske parameterne, samt organisk innhold og næringsstoffer på stasjonene C1, C2 og C3. Disse stasjonene ligger åpent til i et transekt sør/sørvest fra det eksisterende kommunale utløpet ved Revøya, og området fremstår som lite kjemisk påvirket av dagens utslipp i området. Analysene av bunnfaunaen viser noe lav diversitet på stasjonene C1, C2 og C3, men sensitivitetsindeksene viser jevnt over gode verdier til tross for at noen av stasjonene domineres av tolerante arter. Samlet EQRverdi for C1, C2 og C3 gir tilstandsklasse II – God.

Stasjon	Dyp (m)	MT	TK	TOM (%)	nTOC (mg/g)	TOT-N (mg/kg)	C/N-forhold	TOT-P (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	O ₂ (ml/l)	pH/E _h
C1	32	I	II	3,2	19,0	700	0,00	494	11,5	<5,00	6,5	1
C2	38	-	II	2,0	23,0	600	0,00	605	31,2	7,23	6,3	1
C3	36	-	II	1,6	19,7	<500	<5	604	16,7	<5,00	6,3	1

Tabell 5-1: Oppsummering av parametere gjeldende for forundersøkelsen ved Farsund, februar 2020. Miljøtilstand (MT) etter NS 9410:2016 og tilstandsklasse (TK) etter Veileder 02:2018, glødetap (TOM), normalisert TOC (nTOC), totalt nitrogen (TN), total fosfor (TOT-P), sink (ZN), kobber (Cu), oksygeninnhold i bunnvann (O₂, ml/l) og pH/E_h-tilstand. For de parameterne som har tilstandsklasser er disse fargekodet iht. gjeldende standarder og veiledere.



Figur 5-1: Sjøkart over området ved utslippspunktet ved Revøya. Kartet viser strømrigg S3 (rødt flagg) og prøvetaksstasjonene C1, C2 og C3 (blå kryss).

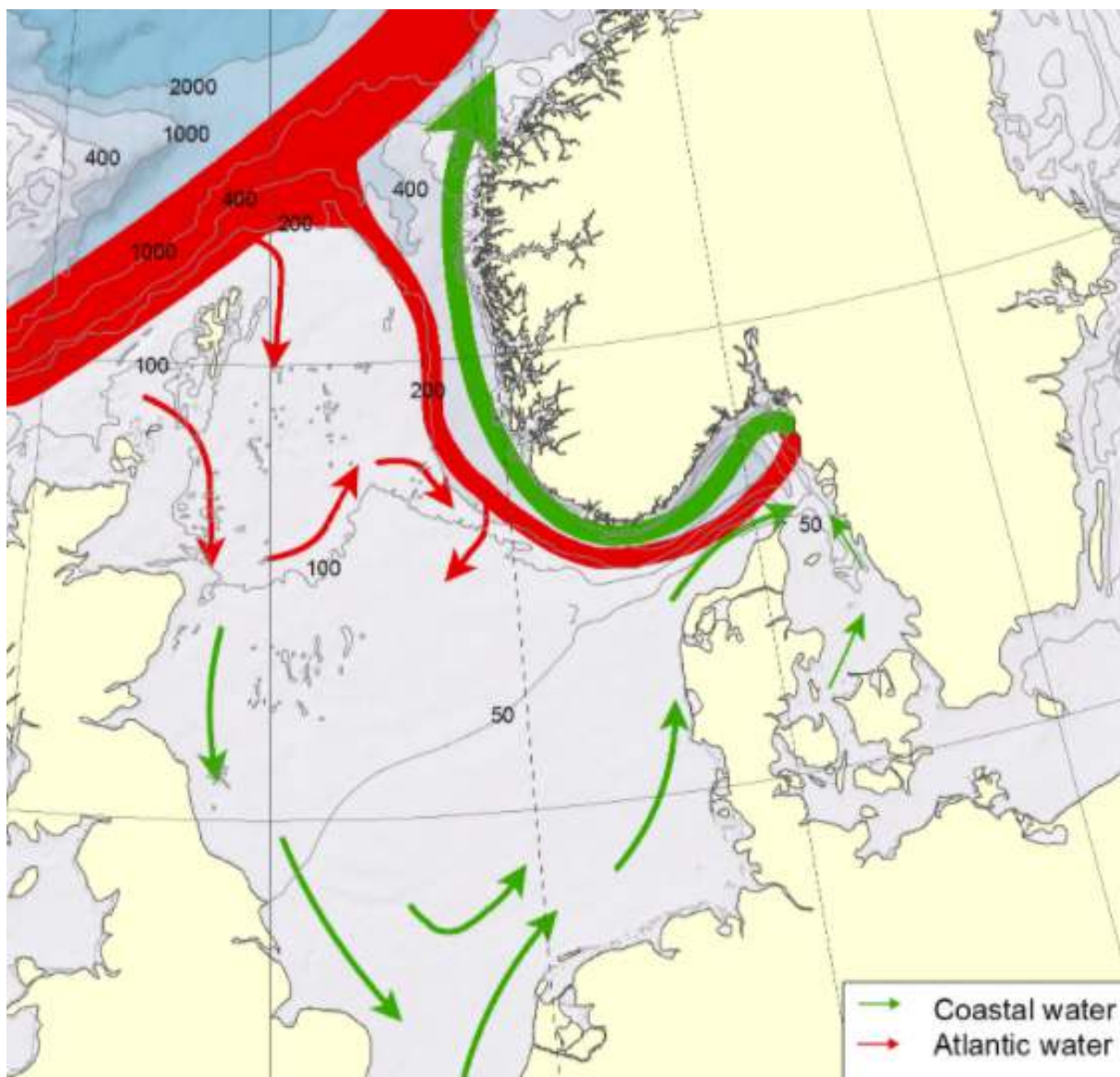
Undersøkelsen viser at utslippet som har vært i 24 år har ubetydelig påvirkning på vannkvaliteten og lite påvirkning på bunnfauna.

5.2.2 Spredningsmønster, vannutskiftning og hydromorfologiske forhold

5.2.2.1 Spredningsmønster

Vannmassene i Nordsjøen og Skagerrak har sin opprinnelse i innstrømningen av atlantisk vann med høy saltholdighet fra Norskehavet og gjennom Den engelske kanal, brakt vann fra Østersjøen og ferskvannstilførsel fra land (figur 4-6). Strømmen i Nordsjøen går for det meste mot klokken, vannet svinger deretter innom Skagerrak og fortsetter så nordover som en del av Den norske kyststrømmen. Kyststrømmen, særlig i overflaten, er i stor grad vindstyrt (Ottersen m.fl. 2010).

Innstrømmingen av atlantehavsvann er topografisk styrt og følger i stor grad den vestlige delen av Norskerenna, mens Kyststrømmen dominerer strømbildet nærmere land (Ottersen m.fl. 2010).



Figur 5-2: De viktigste trekkene ved sirkulasjonsmønstre og dybdeforhold i Nordsjøen og Skagerrak. Røde piler: atlantisk vann. Grønne piler: kystvann. Kilde: Havforskningsinstituttet.

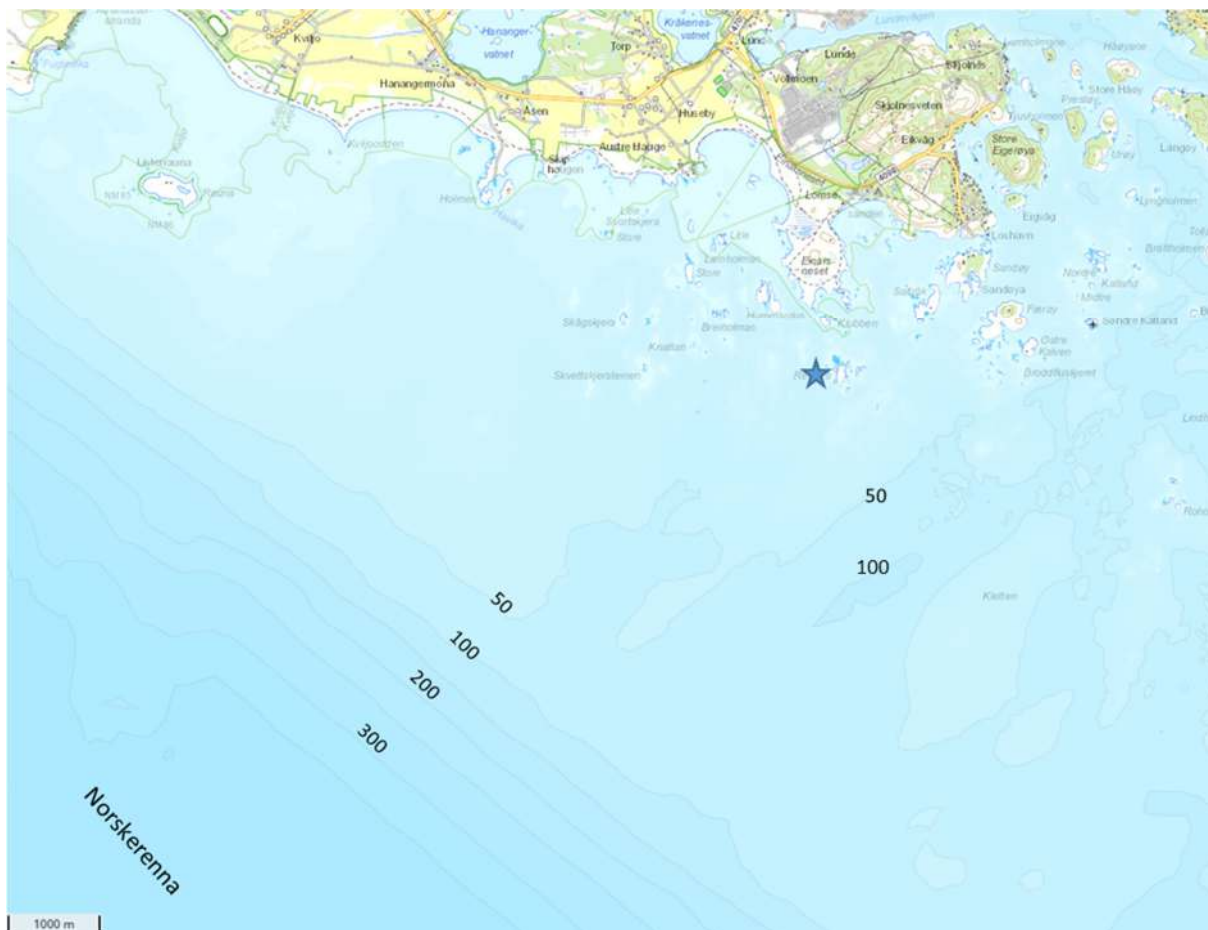
Når det gjelder det aktuelle utslippet ved bunnen, antas dette i hovedsak å spres mot vest med Kyststrømmen.

5.2.2.2 Vannutskiftning (Klima- og forurensningsdirektoratet 2011)

Kyststrømmen fører til at vannet har kort oppholdstid, og det er dermed en stor utskiftning av vannmassene, spesielt langs eksponerte kyststrekninger. Stor planteplanktonproduksjon og stor mengde organisk materiale som gir stort oksygenforbruk i dypere vannmasser, vil normalt ikke føre til kritisk lave oksygenkonsentrasjoner i vannmasser med kort oppholdstid, noe som også observasjonene fra Kystovervåkingsprogrammet i det aktuelle området viser (Klima- og forurensningsdirektoratet 2011).

5.2.2.3 Hydromorfologiske forhold

Utslipet ligger på ca. 35 m dyp i den ytterste skjærgården. Knappt 5 km fra utslippspunktet øker havdypet brått ned mot Norskerenna. Dybdeforhold framgår av figur 5-3.



Figur 5-3: Dybdeforhold i områdene rundt utslippspunktet (utslippspunkt markert med stjerne).

5.2.2.4 Konklusjon

Med tanke på fortynning ligger utslippet på et særdeles egnet sted. Det er ledet ut til det eksponerte kystområdet, der kyststrømmen sørger på god vannutskifting og fortynning.

5.3 DIMENSJONERENDE AVLØPSBELASTNING 2020-2040

Dimensjoneringsforutsetningen i utslippstillatelsen fra 1993 kan en i ettertid se var ganske overdimensjonert ut ifra dagens forhold og prognose for befolkningsutvikling i kommunen.

Det er foretatt en ny dimensjonering av avløpssystemet for kommunen.

Kommunen har i dag ikke industri som medfører tilførsel til nettet ut over ordinært spillvann som produseres på arbeidsplassen og inngår i det spesifikke personforbruket.

- Befolkning totalt i kommunen: 9 700 p
- Befolkning tilknyttet nettet: 7 315 p
- Antall abonnenter: 3 796, hvorav 258 er definert som fritid. Fastboende: 3 538
- Antall personer pr. abonnement = $7\,315/3\,538 = 2,1$

Befolkningsutviklingen i Farsund er etter SSBs beregninger negativ frem til 2040. Vi anser det å være mest realistisk med en konstant befolkning.

Belastningen for mottak av slam og avløpsvann fra tette tanker utgjør $6\,199\text{ m}^3/\text{år}$ for Lyngdal og Farsund. Lyngdal vil få eget mottak i 2021 og mengden fra Farsund utgjør $40\% = 2\,500\text{ m}^3/\text{år}$. Avløp fra tette tanker utgjør ca. 50% av dette. Denne mengden omgjort til pe med 100 l/p d som spesifikk avløpsmengde og 2 p/bolig utgjør da 36 pe .

Tømming av slamavskillere (4 m³) med frekvens hvert 2. år omgjort til pe utgjør:

$1\ 250\ \text{m}^3/2 = 625\ \text{m}^3/\text{år}$ -> med 2 pe/bolig blir belastningen 1 250 pe. Det regnes da ikke for redusert mengde for tilføring til grunn.

Dimensjonering

<i>Tilknyttet befolkning</i>	7 315 p
<i>Tette tanker</i>	36 pe
<i>Tømming av slam</i>	1 250 pe
<i>Sum</i>	8 591 pe

Tabell 5-2: Dimensjonerende avløpsbelastning 2020-2040.

Det legges inn en reserve på 1 000 pe for usikkerhet i befolkningsvekst.

Ny utslippssøknad baseres på 9 500 pe.

6 STRATEGI OG TILTAKSPLAN

6.1 OVERORDNET STRATEGI AVLØP OG VANNMILJØ

Hensikten med en strategi for avløp og vannmiljø er å sørge for at kommunen prioriterer ressursene sine på tiltak som bidrar til at kommunen når sine samfunns målsettinger, målsetninger om god tjenesteyting til abonnentene og miljømål for vannforekomstene. En annen hovedhensikt er å løfte opp, og synliggjøre, at avløp og vannmiljø er viktig for å nå samfunnsmålene i kommuneplanen. Dette blant annet ved å begrense utslipp i resipientene, og å sørge for et avløpssystem som er effektivt drevet og intakt.

6.1.1 Redusere utslipp fra private avløpsanlegg

Det bør prioriteres å få sendt krav om påkobling til eiendommer med mindre avløpsanlegg som ligger i nærheten av kommunal avløpsledning, samt følge opp pålegg som allerede er utsendt.

I tillegg bør det settes i gang en prosess med å lage en oversikt over private avløpsanlegg i kommunen. Lokale retningslinjer bør gjennomgås, og det bør klargjøres hvilke av de eksisterende private anleggene som er forskriftsmessig og ikke. Kommunen har hjemmel i Forurensingsforskriften til å gi pålegg om utbedring av anlegg som ikke fungerer forskriftsmessig. I planen bør det vurderes hvor det er hensiktsmessig å sende ut pålegg om utbedring av private anlegg. Kommunen kan gi pålegg om at private anlegg som ligger i rimelig nærhet av en offentlig avløpsledning skal tilkobles det offentlige avløpssystem.

6.2 STRATEGI FOR Å FJERNE FREMMEDVANN

Fremmedvannsanalysen viser at det i enkelte deler av avløpsnettets er store mengder fremmedvann. Det ble også konstatert at flere av stasjonene mangler eller har mangelfull driftsdata.

6.2.1 Installasjon av mengdemålere og driftsovervåkingssystem

Det anbefales at mengdemåler installeres i alle sentrale elementer som pumpestasjoner og renseanlegg. Videre må driftsovervåkingen oppgraderes slik at systemet kan gi informasjon for drift.

Det bør etableres rutiner for jevnlig avlesning av mengder i avløpspumpestasjoner, og vurdering av disse i forhold til beregnet teoretisk avløpsmengde som bør komme til

pumpe-stasjonen. Ved avvik fra stipulert vannmengde, både for lite og for mye avløpsvann, bør det settes i gang undersøkelser for å avdekke hva feilen skyldes. Da kan en oppdage ukontrollerte overløp og en kan oppdage lekkasjer fra vannledningssystemet som tas opp i avløpsledningen.

Likedan bør driftsrutiner for datafangst og analyser videreutvikles og optimaliseres med sikte på kontinuerlig å forbedre beslutningsgrunnlaget for evaluering og forbedring av saneringsplaner. Videreutvikling og prioriteringer innenfor driftsrutiner skal ha fokus på reduksjon av fremmedvann og fosfortap i transportsystemet.

6.2.2 Systematisk søk etter feilkoblinger

En annen strategi for å redusere mengden fremmedvann er å gjennomføre systematisk feilkoblingssøk. Dette bør gjøres systematisk og planmessig, og er et arbeid som bør pågå til enhver tid. Det er viktig at resultatene fra feilkoblingssøk blir registrert, og at det blir fulgt opp med konkrete tiltak og pålegg.

6.3 TRANSPORTSYSTEMET FOR AVLØP

Transportsystemet med ledninger og pumpe-stasjoner har behov for oppgradering og utskifting og det er satt opp tiltaksliste med beskrivelse.

<i>Tiltak</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Kostnad</i>	<i>År</i>
1	Sanering av fellessystem i Gabriel Lunds gate, Schougaardsgate og Storgaten. Lengde: 900 m	6,0 mil.	2021
2	Spanslotta pumpe-stasjon. Mottakskum for slam.	0,3 mil.	2021
3	Fortykkelse spylevann fra Kleveland vba (deles med vann)	-	2021
4	Østhasselstrand vann og avløp (andel avløp: 60 %). Lengde: 700 m.	1,5 mil.	2021
5	Bryneheia. Utskifting av VA-nett (andel avløp: 50 %). Lengde: 2,5 km	7,5 mil.	2022
6	Heia Borhaug. Sanering av VA-nett (andel avløp: 50 %). Lengde: 1,5 km	5,0 mil.	2023
7	Bryneheia. Sanering av VA-nett pga. fremmedvann (andel avløp: 50 %). Lengde: 1,5 km	5,0 mil.	2024
8	Sundestranda pumpe-stasjon. Lokalisere og fjerne fremmedvann.	0,5 mil.	2021
9	Krossnesodden pumpe-stasjon. Finne feil i nettet.	0,5 mil.	2021
10	Oppgradering av driftskontroll. Slik at stasjon kan gi signal – registrere feil. Vannmåler installeres i alle pumpe-stasjoner.	2,0 mil.	2021
11	Høyland. Sanering av VA-nett (andel avløp: 50 %). Lengde: 1,5 km	5,0 mil.	2025
12	Renovering av pumpe-stasjoner: Høyland, Skollevoll, Vanseheim, Møbelhuset, Sundsodden med flere.	4,0 mil.	2022
13	Diverse omlegginger ved fornyelse av vannledninger.	3,0 mil.	2025
	Sum tiltak	40,3 mil.	

Tabell 6-1: Tiltaksliste for transportsystemet for avløp.