

Lier kommune

Hovedplan for vann og avløp 2017 – 2041

15.09.2016



Forord

Denne hovedplanen ble utarbeidet av Sweco Norge AS våren 2016 på oppdrag fra Vestviken interkommunale vei, vann og avløpsselskap (Viva IKS). Sweco har laget tre parallelle hovedplaner for kommunene Lier, Røyken og Hurum. Oppbygging og struktur på hovedplanene er lik for alle de tre kommunene, men innholdet er tilpasset hver kommune.

Styringsgruppen har besluttet at framdrift er et sentralt suksesskriterium for hovedplanarbeidet, siden hovedplanene skal være gjeldende fra 01.01.2017. Av denne årsak er overgripende strategier og utredninger behandlet på et overordnet nivå, mens hovedvekten er lagt på en grundig tilstandsbeskrivelse. Overordnede strategier og framtidige større tiltak krever en mer omfattende prosess for å komme fram til et godt og gjennomarbeidet politisk beslutningsgrunnlag. Hovedplanen foreslår derfor konkrete tiltak for de nærmeste årene og legger et fundament for videre planlegging.

Bred deltagelse har vært grunnleggende i arbeidet med felles hovedplaner for vann og avløp i Viva-kommunene. Mange ressurser har på ulikt vis bidratt i hovedplanarbeidet, og planene har blitt til i nært samarbeid mellom Viva IKS og Sweco Norge AS. Også andre sentrale premissgivere, som VEAS IKS, Glitrevannverket IKS, Asker kommune, Drammen kommune, Godt Vann Drammensregionen og Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen, er trukket inn i planarbeidet.

For Sweco Norge AS har Svein Erik Bakken vært oppdragsansvarlig, Hermann Christoph Bräuer oppdragsleder og sentrale prosjektmedarbeidere har vært Marit Wenseth Kure og Vegard Busk.

Prosjektleder for Viva IKS har vært Jørgen Andersen. Prosjektets styringsgruppe har, i tillegg til Andersen, bestått av Einar Jørstad (Lier kommune), Per Morstad / Sveinung Kvamme (Røyken kommune), Morten Dyrstad (Hurum kommune) og Arne Johan Grimsbo, Kristine Iversby, Vidar Gustavsen og Asbjørn Unhjem (Viva IKS).

Arbeidsgruppen for Hovedplan vann og avløp Lier kommune har ved siden av Swecos representanter bestått av Per Ole Brubak (Viva IKS), Jan T. Dyve (Viva IKS), Vidar Olsen (Viva IKS), Trond Eiksrud (Viva IKS) og Anders Surlien (Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen).



Sammendrag

Hovedplan for vann og avløp 2017-2041 er Lier kommunes langsiktige plan og overordnede styrende dokument for vann- og avløpssektoren. I hovedplanen beskrives dagens status på vann- og avløpssystemene i kommunen. Hovedplanen presenterer deretter mål og overgripende strategier for forvaltningen av vannforsyning og avløpshåndtering, samt tiltak for å imøtekomme disse målene med basis i dagens tilstand. Tiltakene er samlet i en tiltaksplan med tidshorisont på 10 år.

Målene i hovedplanen er formet gjennom arbeidsmøter mellom Sweco og Viva IKS på grunnlag av resultatene fra tilstandsundersøkelsen. Arbeidsmøtene resulterte i hovedmål og utdypende delmål. I tillegg er det i målformuleringene tatt hensyn til Vivas styringsdokumenter og lover og forskrifter som er gjeldende for vannforsyning og håndtering av avløpsvann.

Hovedmål for vannforsyningen er knyttet til:

- Nok vann
- Godt vann
- Sikker vannforsyning
- Effektiv og bærekraftig forsyning.

Hovedmål for avløpshåndteringen er knyttet til:

- Vannforekomster
- Utslipp av kommunalt avløpsvann
- Effektiv og bærekraftig avløpshåndtering.

Tilstandsbeskrivelsen har avdekket følgende hovedutfordringer i Lier kommune:

Vannforsyning

- Det er behov for etablering og oppfølging av strategi for å redusere lekkasjer fra forsyningsnettet. Fornyelsestakten på ledningsnettet bør økes fra de siste års fornyelsesandel og arbeidet med å redusere lekkasjeandelen må opprettholdes.
- Slokkevannsdekningen i kommunen er noe usikker for enkeltområder. I deler av kommunen bør tiltak gjennomføres for å sikre forbedret slokkevannsdekning.
- Det er definert flere ledningsstrekker som er utsatt for lekkasjer og brudd og som utgjør flaskehalser på forsyningsanlegget. I tillegg er Lier sykehus høydebasseng i dårlig stand.

Avløpshåndtering

- Renseanleggene i kommunen er nå oppgradert eller under oppgradering for å kunne håndtere avløp på en god måte de nærmeste årene. På sikt er det likevel behov for utredning av anleggene, og særlig Linnes renseanlegg, sett i lys av økt antall abonnenter, stordriftsfordeler og samarbeid med nabokommunene.
- Hovedvekten av avløpsnettet er separert. Fremmedvann på spillvannsledningene er en utfordring i kommunen. Kildene er både åpne felleskummer uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter på ledningsnettet og feilkoblinger. Det bør lages en strategi for fremmedvannsreduksjon.

- Det må antas at man har lekkasjer ut av spillvannsledningene. Rutiner for dokumentasjon og oppfølging av tap fra ledningsnettet må etableres.
- Områder med spredt avløp – kommunen må få på plass en strategi for hvordan dette skal håndteres.

Drift og overvåking

- Det må settes fokus på opplæring av personell og erfaringsoverføring i tilfelle ansatte slutter. Rutiner for overføring av kunnskap må på plass.
- Oppdatert kartverk er viktig for effektiv drift og planlegging. Mangler i kartverket må rettes opp, og kartet må holdes oppdatert ved utbedringer på nettet.

Strategier for å nå målene i hovedplanen er:

- oppdatering av kartverk
- kartlegging av tilstanden på ledningsnettet
- fornyelse av ledningsnettet
- investering i behandlingsanlegg slik at disse tilfredsstiller myndighetskrav

De overordnede grepene som må tas i Lier kommune dreier seg i første omgang om avløpsrenseanlegg. Det må tas stilling til hvilken langsiktig løsning for avløpsrensingen i kommunen som skal satses på. Sweco anbefaler at det settes av ressurser til å gå videre med utredning av alternativene som er lagt frem i hovedplanen.

Tiltaksplanen for vann og avløp for Lier kommune har til hensikt å systematisere arbeidet med vann og avløp i kommunen. Planen skal sikre at det jobbes mot oppnåelse av målene som er satt i hovedplanen og at utfordringer i forbindelse med befolkningsvekst i kommunen møtes.

Det er i tiltaksplanene tatt sikte på årlige investeringer for 60 millioner kroner i vann- og avløpssektoren i Lier kommune. Kostnadene som ligger til grunn, er totale prosjektkostnader.

I tillegg må det gjennomføres en større grad av detaljering av tiltakene i tiltaksplanen før en fullstendig prioritering kan gjennomføres. Mange av tiltakene for de nærmeste årene er allerede iverksatt eller initieres av eksterne aktører. For prioritering av tiltak for de etterfølgende årene, må et grundigere beslutningsgrunnlag først utarbeides.



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
2	Rammebetingelser	2
2.1	Befolkningsutvikling og vann- og avløpsmengder	2
2.2	Love, forskrifter og lokale styringsdokumenter	4
3	Status vannforsyning	7
3.1	Vannkilde	8
3.2	Vannbehandling	9
3.3	Vannkvalitet	10
3.4	Vanndistribusjon	11
3.5	Reservevann og beredskap	20
4	Status avløpshåndtering	21
4.1	Rensedistrikter	21
4.2	Renseanlegg	22
4.3	Avløpstransportsystem	26
4.4	Håndtering av overvann	29
4.5	Vannmiljø	30
4.6	Spredt avløp	31
5	Status drift og overvåking	33
5.1	Driftskontrollsystem	33
5.2	Drift – organisering, varsling/alarm og beredskap	33
5.3	Tilstand kartverk	33
5.4	Brukerkonflikter	33
6	Mål	35
6.1	Mål vannforsyning	35
6.2	Mål avløpshåndtering	37
7	Strategier	40
7.1	Strategier for måloppnåelse	40
7.2	Overordnede grep	41
8	Tiltaksplaner	44
8.1	Forutsetninger for tiltaksplanene	44
8.2	Oppfølging av tiltak	45
8.3	Tiltaksplan vannforsyning	46
8.4	Tiltaksplan avløpshåndtering	49
8.5	Gebyrutvikling	51

Vedlegg

Vedlegg 1 - Notat «Mulige løsninger og strategier», 05. september 2016

Vedlegg 2 - Utslippstillatelse Lier kommune, datert 18. februar 2002

Vedlegg 3 - Vakant

Vedlegg 4 - Kartutsnitt over områder med spredt avløp i Lier kommune

Vedlegg 5 - ROS-analyse Lier kommune, 31. mai 2016



Ordliste

Avløpsvann	Både sanitært og industrielt avløpsvann og overvann. Sanitært avløpsvann skriver seg hovedsakelig fra menneskers stoffskifte og fra husholdningsaktiviteter. Kommunalt avløpsvann er sanitært avløpsvann og avløpsvann som består av en blanding av sanitært avløpsvann og industrielt avløpsvann og/eller overvann.
Fellessystem	Avløpssystem hvor spillvann, overvann, drensvann og evt. takvann ledes bort i felles ledning. Jfr. separatsystem.
Overløp	Arrangement for avledning eller måling av væskemengder. Regnvannsoverløp er hovedsakelig benyttet ved fellessystem, for avlastning av nedenforliggende ledning eller renseanlegg ved store nedbørmengder eller snøsmelting.
Overvann	Overflateavrenning (regn, smeltevann) fra gårdsplasser, gater, takflater osv. som avledes på overflaten, i overvannsledning (separatsystem) eller sammen med spillvann (fellessystem).
Personekvivalent (pe)	Spesifikk belastning eller forbruk per person med hensyn til vannvolum og/eller forurensningsmengde per døgn. Benyttes i VA-teknikken for omregning av belastninger fra f.eks. sykehus, restauranter og industri til ekvivalent befolkningsmengde.
Renseanlegg (RA)	Anlegg for fjerning av uønskede stoffer fra avløpsvann. Beskrives vanligvis ved sine mekaniske, kjemiske eller biologiske prosessstrinn.
Separatsystem	Avløpssystem med to ledninger, en for spillvann og en for overvann/drensvann/takvann. Spillvannet føres vanligvis til renseanlegg, mens overvann m.v. vanligvis ledes direkte til vannforekomst.
Spillvann	Forurensset avløpsvann fra bebyggelse og industri. Særlig benyttet om avløpsvann som ledes bort i egen ledning ved separatsystem.
Tettbebyggelse	En samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lager, industribygg og idrettsanlegg, kan avstanden være opptil 200 meter til ett av husene i hussamlingen. Hussamlinger med minst fem bygninger, som ligger mindre enn 400 meter utenfor avgrensningen i første og andre punktum, skal inngå i tettbebyggelsen. Avgrensningen av tettbebyggelse er uavhengig av kommune- og fylkesgrenser.
Vannbehandlingsanlegg (VBA)	Anlegg for fremstilling av drikkevann. Karakteriseres ved de benyttede behandlingsprosesser.

1 Innledning

Hovedplan for vann og avløp er et langsiktig styringsdokument, skrevet med 25 års tidshorisont. Hovedplanen skal peke ut de strategiske retningene for å møte nåværende og fremtidige behov til vannforsyning og avløpshåndtering.

Hovedplanen er også et viktig kommunikasjonsmiddel for å forankre VA-sektorens behov for investeringer opp mot politisk styringsnivå. Planen bør gi grunnlag for forståelse for det langsiktige investeringsbehovet i VA-sektoren.

De potensielle synergieffektene ved samarbeid mellom Viva-kommunene gjør det naturlig å lage parallelle hovedplaner for Lier, Røyken og Hurum. VA-faglig sett er det også forhold som taler for å vurdere vann- og avløpssystemene samlet. Eksempelvis kan lekkasjereduserende tiltak på forsyningsnettet føre til mindre fremmedvann på avløpsnettet, og fornyelsesbehov på avløpsnettet kan initiere tiltak på forsyningsnettet.

Endringer i rammebetingelser og nye driftserfaringer gjør det nødvendig å oppdatere hovedplanen og tiltaksplanen jevnlig. Hovedplanen skal rulleres hvert fjerde år. Tiltaksplanen skal inneholde tiltak for 10 år og oppdateres hvert fjerde år i forbindelse med rullering av hovedplanen. Det kan være behov for hyppigere revisjon av tiltaksplanen, særlig med tanke på at det i tiltaksplanens første år legges opp til økt avdekking av beslutningsgrunnlag gjennom detaljert tilstands- og behovskartlegging. Hyppig gjennomgang av tiltaksplanen bidrar til at hovedplanen blir et aktivt verktøy.

Hovedplanen beskriver først rammevilkårene for vannforsyningen og avløpshåndteringen i kommunen (kapittel 2). Kapittelet omhandler kommunens bebyggelsesmønster og forventninger til befolkningsvekst og endringer i vannforbruk, samt lover, forskrifter og lokale styringsdokumenter. Deretter presenteres status på vannforsyningen, avløpssystemene og drifts- og overvåkingssystemene (kapittel 3, 4 og 5). Med bakgrunn i den innledende beskrivelsen av rammevilkår og dagens situasjon er det identifisert målsettinger for vann- og avløpssystemene i kommunen. Målene presenteres i kapittel 6. Strategier og tiltaksplaner for utviklingen fra dagens status til den ønskede tilstanden er beskrevet i kapittel 7 og 8.



2 Rammebetingelser

2.1 Befolkningsutvikling og vann- og avløpsmengder

Lier kommune har i dag ca. 25 750 innbyggere (2016). Befolkningsveksten fra 2015 til 2016 var 1,4 %. De siste 5 årene har gjennomsnittlig årlig vekst vært om lag 1,8 %.

Lier kommune har mange tettsteder der de fleste er relativt små. Omtrent 83 % av innbyggerne er bosatt i tettbygde strøk. Grunnet kommunens nærhet til Oslo og Drammen, er enkelte områder regnet som tilhørende henholdsvis tettsted Oslo og tettsted Drammen. Kommunens største tettsteder og antallet beboere i hvert av disse er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Antall innbyggere i Lier kommune fordelt på tettsteder. Tall for 2015 er hentet fra Statistisk sentralbyrå.

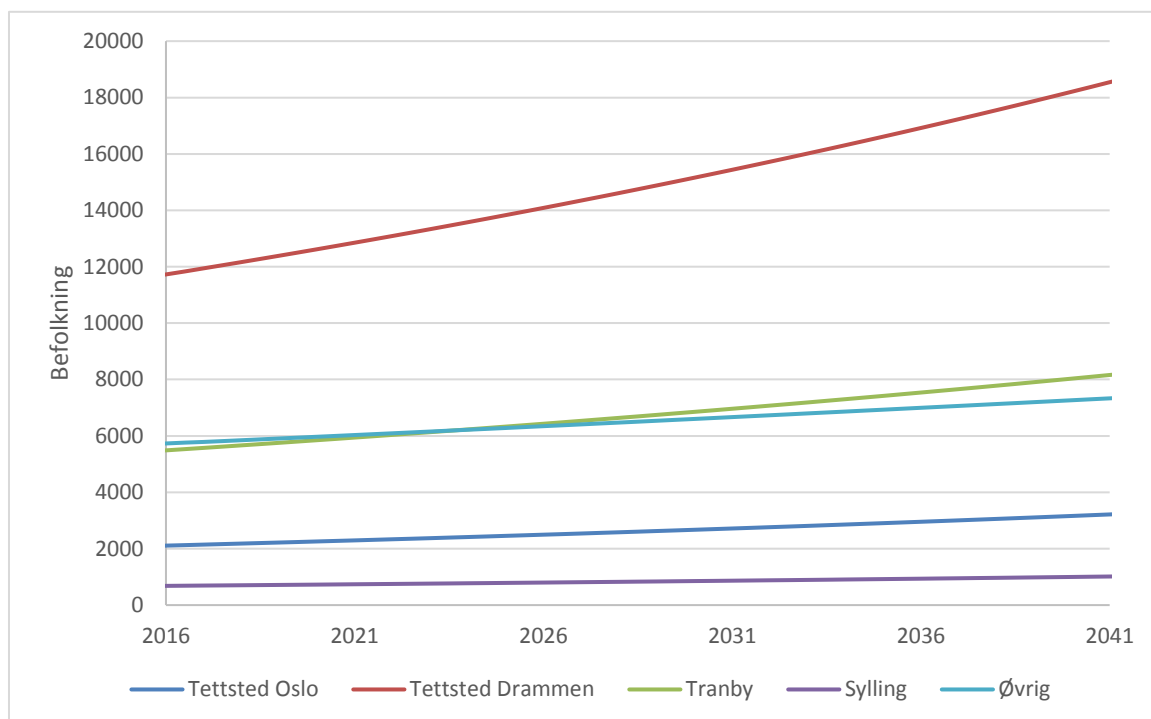
Område	Antall innbyggere (2015)
Tettsted Oslo (Lierskogen)	2 076
Tettsted Drammen (Lierbyen, Nøste, Jensvoll, Lierstranda og Gullaug)	11 542
Tranby	5 401
Sylling	671
Oddevall/Sjåstad	551
Askgrenda	475
Fagerliåsen/Poverudbyen	408
Øvrig befolkning (Reistad, Meren, Egge)	4 208

2.1.1 Befolkningsprognoser

I boligsosial handlingsplan for Lier kommune 2016-2019 oppgis det at forventet gjennomsnittlig befolkningsvekst er 1,6 % per år fram til 2020. Lier kommune har knapphet på arealer for utbygging. Utbyggingsmønsteret avgrenses naturlig av skogområder med friluftsinnteresser og vern mot utbygging og jordbruksområder. Hovedtyngden av bolig- og næringsutvikling skal skje på Lierstranda (Fjordbyen), Lierbyen og Gullaug gjennom fortetting og omdisponering. Særlig Fjordbyen og Gullaug er sentrale utbyggingsområder i Lier kommune i årene som kommer. I tillegg er det planlagt å styrke tettstedene på Sylling, Lierskogen og Tranby.

SSBs prognose for høy nasjonal befolkningsvekst innebærer en årlig befolkningsøkning i Lier kommune på ca. 1,85 %. Med framskrivninger i henhold til SSBs prognoser for høy nasjonal befolkningsvekst vil det i 2026 være bosatt ca. 32 350 personer i Lier kommune og i 2041 ca. 41 500 personer. Framskrivninger ut fra Lier kommunes egne forventninger tilsier et folketall i 2026 på ca. 30 650 personer og i 2041 ca. 39 000 personer.

Basert på satsningsområdene for utvikling og Lier kommunes prognose på 1,6 % årlig befolkningsvekst, kan fordelingen av innbyggere i 2026 og 2041 tenkes å bli som vist i Figur 2-1.



Figur 2-1: Områdevis befolkningsvekst i Røyken kommune frem til 2041 basert på kommunens prognose på 2 % årlig befolkningsvekst og kommunens prioriterte utbyggingsområder.

Siden usikkerheten rundt framtidig utvikling er stor, er det vanskelig å vite hvor stort befolkningsgrunnlag som bør legges til grunn for videre planlegging.

I tiltaksplanen tar hovedplanen utgangspunkt i tallene for 1,6 % årlig vekst de neste 10 år. Videre må Lier kommune holde Viva IKS oppdatert på forventet befolkningsøkning og utbyggingsplaner slik at det blir mulig å legge til rette for nødvendig infrastruktur. Det understrekes at prognoser for befolkningsutvikling og vannforbruk jevnlig må revideres i tråd med gjeldende kommuneplan.

2.1.2 Prognoser for vann- og avløpsmengder i 2026

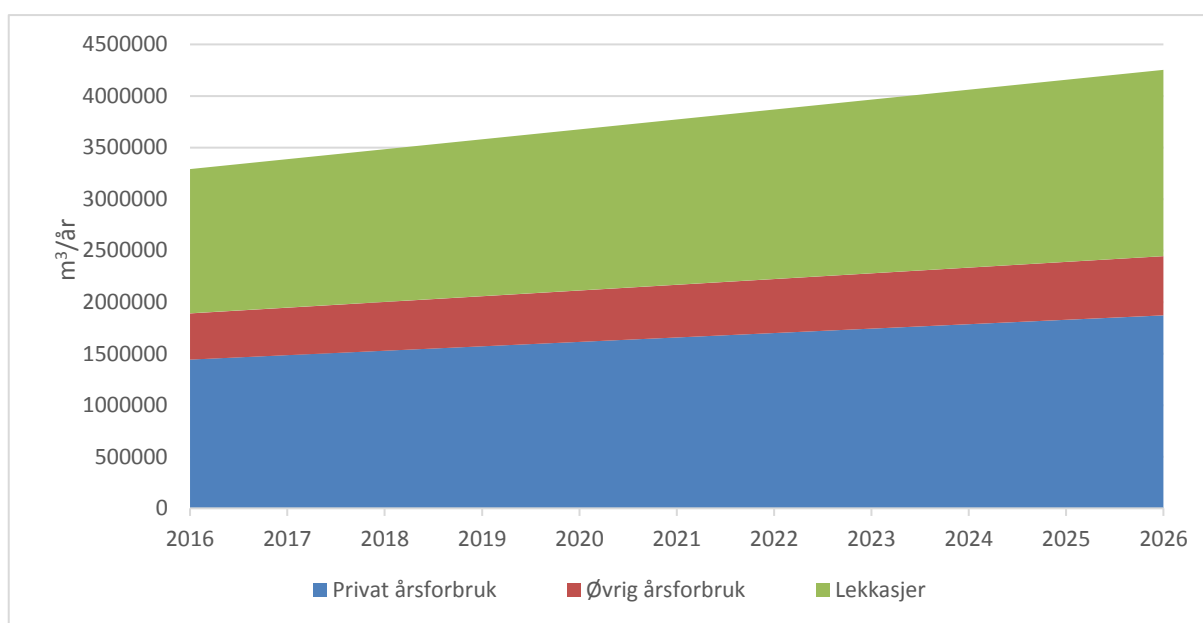
I Godt Vann Drammensregionens felles hovedplan for 2010-2021 er det definert at befolkningsvekst skal møtes med tilsvarende reduksjon i lekkasjetap. Som en synliggjøring av behovet for lekkasjereduksjon i Lier kommune, er potensiell økning av vannbehov som følge av befolkningsvekst beregnet.

For å møte befolkningsveksten i Lier med tilsvarende reduksjon i lekkasjetap, må mengden drikkevann tapt i lekkasjer reduseres med ca. 40 % innen 2026. Med forutsetningene nevnt under tilsvarer dette en reduksjon fra ca. 43 % til ca. 26 % lekkasjeandel.

Beregninger for framtidig vannforbruk er, i tillegg til estimater for befolkningsvekst, basert på:

- Årsforbruk 2015 på 3,28 mill. m³/år, oppgitt av Glitrevannverket IKS.
- Antagelse om personforbruk på 200 liter per person per døgn, og at dette opprettholdes til 2026. Privat forbruk utgjør dermed ca. 44 % av årsforbruket i kommunen i dag.
- Vann til næringsvirksomhet og øvrig forbruk er antatt å utgjøre ca. 13,5 %, beregnet ut fra ovennevnte antagelser.
- Økning av andel tilknyttede abonnenter fra ca. 78 % til ca. 85 %. Økningen i tilknytningsandel forutsettes jevnt fordelt over kommunen.

Figur 2-2 viser utvikling i det totale vannbehovet i kommunen dersom dagens forhold mellom privat forbruk, lekkasjeandel og øvrig forbruk holdes konstant. Lekkasjeandelen på 42,5 %, som rapportert til KOSTRA for 2015, er holdt konstant i beregningene for å synliggjøre den fremtidige økningen i vannbehov dersom ingen lekkasjereduserende tiltak gjennomføres. Det økte presset på vann- og avløpssystemene blir størst i kommunens største tettsteder.



Figur 2-2: Estimert vannbehov i Lier kommune totalt, oppgitt i m³ drikkevann per år. Fordelt på privat forbruk, øvrig forbruk og lekkasjer, med konstant innbyrdes forhold.

2.2 Lover, forskrifter og lokale styringsdokumenter

Arbeider med vann- og avløpssystemene er underlagt føringer fra forvaltningsorganer som EU, direktorater og departementer, Fylkeskommunen og kommunen. Hovedplanen vil forsøke å legge til rette for at internasjonale, nasjonale og lokale bestemmelser og retningslinjer følges.

I Tabell 2-2 følger en oppstilling av de direktiver, lover og forskrifter og øvrige styrende dokumenter som er ansett som mest relevante for hovedplanen.

Tabell 2-2: Direktiver, lover og forskrifter som er ansett som relevant rammeverk for hovedplanen.

EU-direktiver	Vann-forsyning	EUs drikkevannsdirektiv (direktiv 90/83/EC)
	Avløp	Vanndirektivet - EUs rammedirektiv for vann (direktiv 2000/60/EC)
Lover og forskrifter	Vann-forsyning	Drikkevannsforskriften - Forskrift om vannforsyning og drikkevann (FOR-2001-12-04-1372)
		Forskrift om brannforebygging (FOR-2015-12-17-1710)
	Avløp	Forurensningsloven - Lov om vern mot forurensninger og om avfall (LOV-1981-03-13-6)
		Forurensningsforskriften (herunder avløpsforskriften) - Forskrift om begrensning av forurensning (FOR-2004-06-01-931)
		Vannforskriften - Forskrift om rammer for vannforvaltningen (FOR-2006-12-15-1446)
	Generelle	Plan- og bygningsloven, pbl. - Lov om planlegging og byggesaksbehandling (LOV-2008-06-27-71)
		Vass- og avløpsanleggslova - Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg (LOV-2012-03-16-12)
		Vannressursloven - Lov om vassdrag og grunnvann (LOV-2000-11-24-82)
		Byggteknisk forskrift (TEK 10) - Forskrift om tekniske krav til byggverk (FOR-2010-03-26-489)
		Internkontrollforskriften - Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeider i virksomheter (FOR-1996-12-06-1127)

I tillegg til direktiver, lover og forskrifter er det en rekke lokale vedtak, bestemmelser og avtaler som er styrende for hovedplanen og arbeid med vann- og avløpssystemene i Lier kommune. Under følger en kort beskrivelse av de dokumenter som er ansett som mest relevante i denne forbindelse.

- **Vivas styringsdokumenter: Selskapsavtalen, forvaltningsavtalen, eierstrategien og selskapsstrategien**

Lier kommune er sammen med Røyken og Hurum eier av Viva IKS, etablert 1. juli 2014. Gjennom selskapsavtalen forplikter eierkommunene seg til å kjøpe tjenester som omfattes av selskapsavtalen. Avtalen formaliserer forhold rundt styring og økonomi. Forvaltningsavtalen definerer Vivas myndighet og forvaltningsansvar. Eierstrategien tar opp hovedmålene til Viva. Gjennom selskapsstrategien fastsettes Vivas forretningside, formål og verdier.

- **Selskapsavtale Glitrevannverket IKS av 1. januar 2002**

Lier kommune er sammen med Drammen kommune, Røyken kommune og Nedre Eiker kommune eier av Glitrevannverket IKS. Selskapsavtalen definerer selskapets formål og rammeverk for økonomi og styring.

- **Utslippstillatelse for avløpsvann inkludert overvann av 18. februar 2002, med vedtak om endrede krav til resipientovervåkning ved større avløpsanlegg i Buskerud av 2. mai 2013**

Fylkesmannens miljøvernavdeling håndterer utslippstillatelse for Lilles rensedistrikt. Kommunens utslipp til hovedresipientene skal ikke overskride 1,10 tonn fosfor per år.

- **Vertskommuneavtale Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen av 1. januar 2012**

Vertskommuneavtalen er inngått mellom Lier kommune og øvrige kommuner i Drammensregionen for å best mulig ivareta de oppgaver og den myndighet den enkelte kommune er gitt i forhold til utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter, turistbedrifter og lignende virksomhet med utslipp mindre enn 50 pe. Avtalen definerer de oppgaver og den myndighet som tilfaller Lier kommune som vertskommune for samarbeidet. Det er dessuten vedtatt tre lokale forskrifter knyttet til små avløpsanlegg: Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter mv. (FOR-2010-05-04-1180), Forskrift for tømning av tanksystem for oppsamling av avløpsslam og avløpsvann (FOR-2010-05-04-1182) og Forskrift om gebyr for saksbehandling og tilsyn med avløpsanlegg (FOR-2010-05-04-1181). De enkelte forskriftene er likelydende for alle de ni samarbeidskommunene i Drammensregionen.

- **Felles hovedplan vannforsyning og avløp i Drammensregionen 2010-2021, Godt Vann Drammensregionen**

Lier kommune er, sammen med 8 andre kommuner i Drammensregionen og det interkommunale selskapet Glitrevannverket IKS, med i utviklingsprogrammet Godt Vann Drammensregionen. Lier kommune har vedtatt å slutte seg til ambisjonene og strategiene i Felles hovedplan vannforsyning og avløp i Drammensregionen.

- **Temaplan avløp 2010-2021**

Temaplan avløp er ett av kommunens politisk styrende dokumenter for avløpssektoren. Temaplan avløp skal gi grunnlag for overordnede politiske beslutninger på avløpssektoren og være til hjelp ved revisjon av kommuneplan, økonomiplan og handlingsprogram. Temaplanen forutsettes nå implementert i hovedplanen.

- **Forskrift for vann- og avløpsgebyr, Lier kommune, Buskerud. Endret 01.01.2010**

Forskrift for vann- og avløpsgebyrer i Lier kommune gir bestemmelser for tilknytningsgebyr, årsgebyr og gebyr for andre bestemte tjenester knyttet til vann- og avløpstjenestene i kommunen.

- **Kommuneplan for Lier kommune 2009-2020**

Kommuneplanen for Lier kommune gjelder for perioden 2009-2020. Kommuneplanen ble endelig godkjent av miljøverndepartementet september 2013. I kommuneplanen legges føringer for utbygginger i årene som kommer. Prioriterte utbyggingsområder defineres.

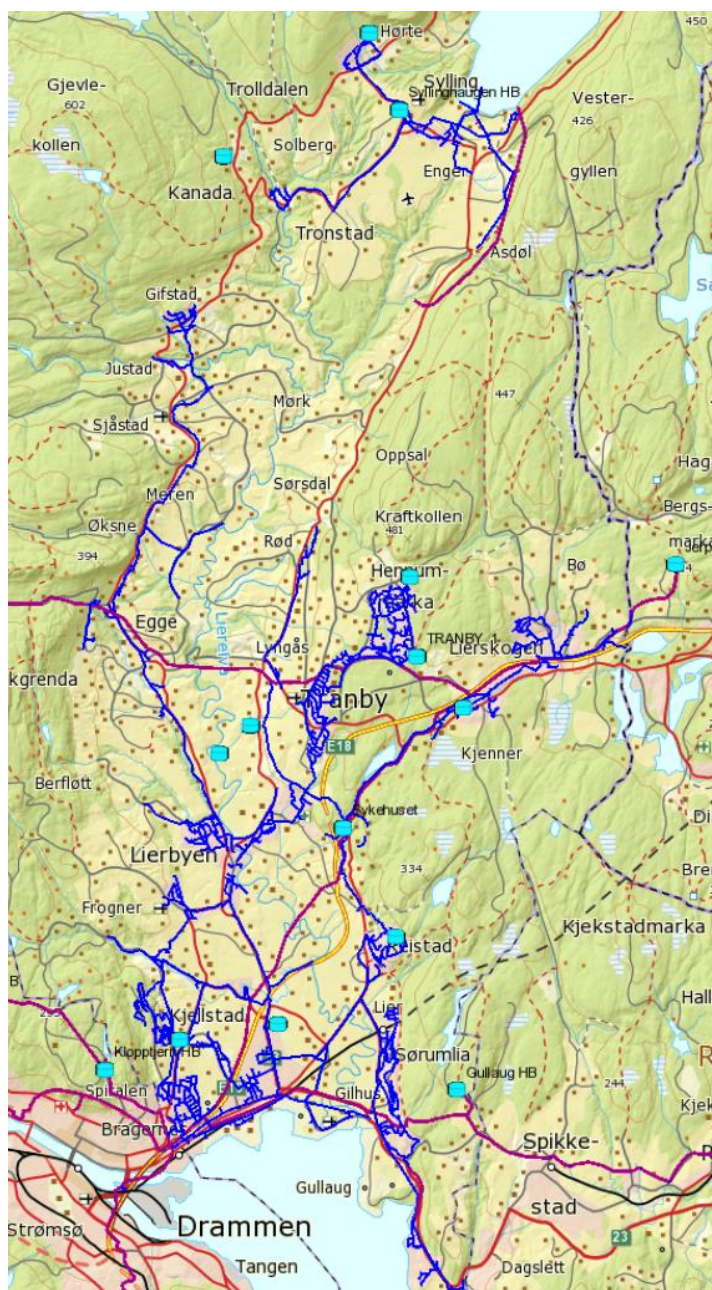
3 Status vannforsyning

Lier kommunes forsyningsnett er todelt. Den nordre delen av det kommunale nettet forsynes med vann fra Holsfjorden. Den søndre delen er knyttet til Glitrevann som vannkilde.

Det kommunale nettet deles dermed i:

- Holsfjorden forsyningsområde
- Glitrevann forsyningsområde

Figur 3-1 viser forsyningsnettet i Lier kommune.

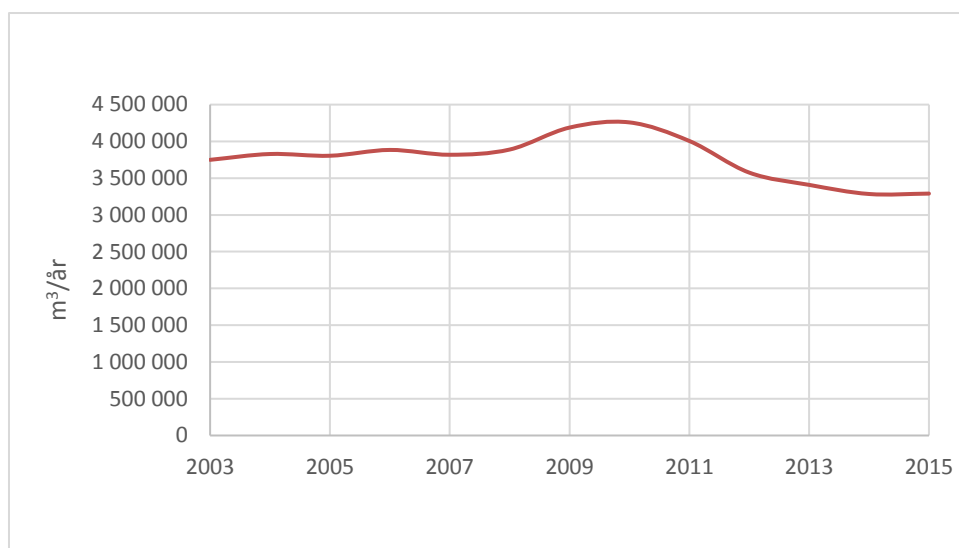


Figur 3-1: Forsyningsnettet i Lier kommune. Kommunalt ledningsnett er farget blått, interkommunalt ledningsnett er farget burgunder.

Ifølge tall rapportert til KOSTRA er ca. 78 % av befolkningen i Lier tilknyttet kommunal vannforsyning.

Glitrevannverket IKS har ansvar for forsyning av drikkevann og reservevann til Lier kommune. Glitrevannverket IKS eier, drifter og vedlikeholder nødvendig infrastruktur for produksjon og transport av drikkevann fra vannkildene til det kommunale nettet i Lier.

Glitrevannverket IKS opplyser om at vannforbruket i Lier kommune i 2015 var i underkant av 3,3 millioner m³. Figuren under, Figur 3-2 viser endringen i vannforbruk fra 2002-2015.



Figur 3-2: Vannforbruk i Lier kommune, 2002-2015

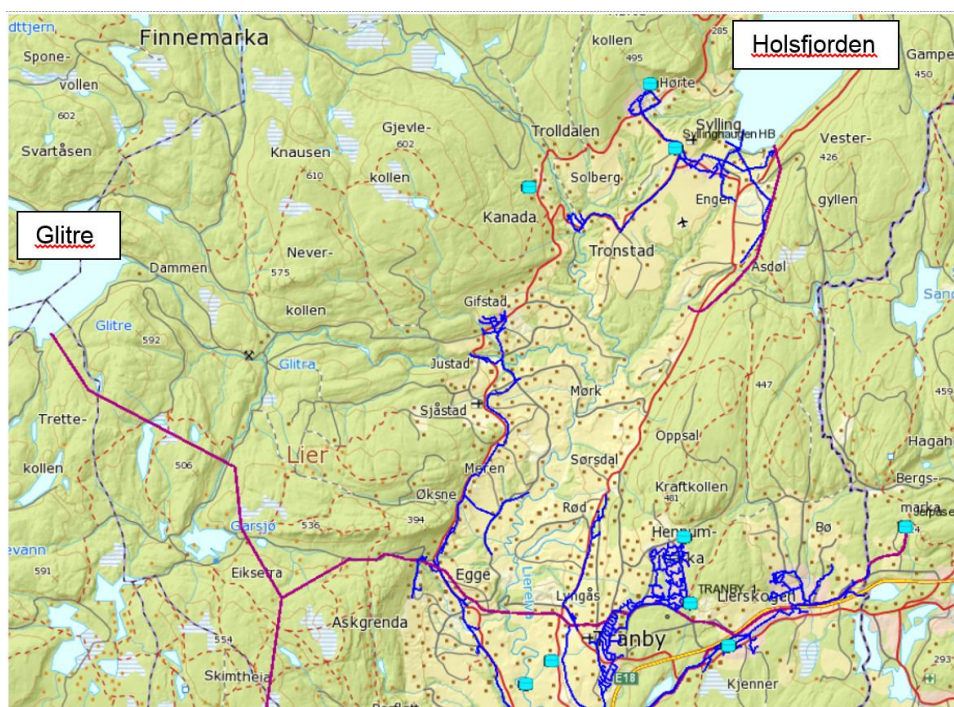
Om lag 98 % av abonnentene har installert husvannmålere.

3.1 Vannkilde

Dagens vannkilder for Lier kommune er Glitrevann og Holsfjorden. Holsfjorden er vannkilde for om lag 900 personer i nordre deler av kommunen, mens Glitrevann er vannkilde for resten av kommunen. I tillegg til kommunale vannkilder finnes det private brønner i kommunen.

Sivilforsvarsleiren øst i Lier kommune har vannforsyning fra Asker. Et område ved Gullaug blir forsynt via Røyken. Det er i tillegg noen få lokale tilknytninger mellom de kommunale nettene i Drammen og Lier.

Figur 3-3 viser plasseringen av Lier kommunes råvannskilder. I kartet er Glitrevannverkets overføringsledninger markert med burgunder og Liers kommunale nett merket blå.



Figur 3-3: Plasseringen av Lier kommunes råvannskilder. Kommunalt ledningsnett er farget blått, interkommunalt ledningsnett er farget burgunder.

Holsfjorden i Sylling

Kapasiteten i Holsfjorden er meget god.

I følge Glitrevannverket IKS er det ingen klausulering av Holsfjorden i Sylling utover det som reguleres av Forurensningsloven med forskrifter.

Glitrevann i Finnemarka

Kapasiteten til Glitrevann er ansett som tilstrekkelig innenfor planperiodens varighet.

Klausulering av Glitrevann er gitt i «Forskrift om forbud mot forurensning av Glitre» som trådte i kraft 10.10.2003. Både vannkilden og nedbørsfeltet er godt beskyttet.

Oppholdstiden i Glitrevann er om lag fire år.

3.2 Vannbehandling

Alle vannbehandlingsanleggene som forsyner Lier kommune eies og driftes av Glitrevannverket IKS.

Sylling vannbehandlingsanlegg

Sylling vannbehandlingsanlegg behandler vannet som distribueres i nordre deler av Lier kommune. Kapasiteten på anlegget er ca. 40 m³/h. Årlig vannproduksjon er ca. 0,15 mill. m³.

Vannbehandlingsanlegget ble bygget i ca. 1950 og sist oppgradert i 2004. Vanninntaket ligger på 60 meters dyp i Holsfjorden, 350 meter fra land. Vannbehandlingen omfatter siling, klortilsats og UV-desinfisering. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.



Kleivdammen vannbehandlingsanlegg

Kleivdammen vannbehandlingsanlegg behandler vannet som distribueres i midtre deler av Lier kommune. Vannbehandlingsanlegget er den største produsenten av drikkevann til Lier kommune. Kapasiteten på anlegget er ca. 720 m³/h. Årlig vannproduksjon er ca. 2,5 mill. m³.

Vanninntaket ligger på 30 meters dyp i Glitrevannet. Inntaket er beskyttet av ei grovsil.

Vannbehandlingen består av siling (trykksil), klortilsats og UV-desinfisering. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.

Landfall vannbehandlingsanlegg

Landfall vannbehandlingsanlegg behandler vannet som distribueres i søndre deler av Lier kommune. Landfall vannbehandlingsanlegg produserte i 2014 om lag 15 millioner m³ vann. I underkant av 800 000 m³ leveres til Lier kommune.

Vanninntaket ligger på 30 meters dyp og er beskyttet av ei grovsil. Ved Landfall tilsettes klor før vannet siles gjennom selvspykende trykksiler. Vannet går deretter gjennom UV-anlegg. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.

3.3 Vannkvalitet

3.3.1 Råvannskvalitet

Holsfjorden

Prøver av råvannet i Holsfjorden ved inntaket til Sylling vannbehandlingsanlegg har vist utslag på E.coli, Intestinale enterokokker og koliforme bakterier i 2015.

Middelverdi for fargetall i Holsfjorden gjennom 2015 var 17 mg Pt/l.

Glitrevann

Vannkvaliteten i Glitrevann er god, men man opplever noe utfordringer knyttet til fargetallet. Økninger i fargetallet kan være et resultat av klimautviklingen, med villere, våtere og varmere vær og økt avrenning fra øvre del av vannveiene. Mange overflatekilder i Sør-Norge har i senere år vært rammet av økt fargetall. Fargetallet i Glitrevann økte med fem enheter rundt år 2000 for deretter å gå noe ned. Fargetallet har nå vært stabilt på 12-14 mg Pt/l de siste tre årene, og Glitrevann er godt under formelle krav til farge og TOC.

Glitrevannverket følger nøye med på utviklingen av råvannskvalitet, blant annet TOC (total organisk karbon) og fargetall. Økt humusinnhold betyr problemer som mer organisk materiale i ledninger, med hyppigere kimtallsoppblomstring og behov for hyppigere rengjøring.

Glitrevannet har relativt høyt innhold av mangan. Gjennomsnittlig manganverdi er målt til 30 mg/l, men enkeltmålinger viser verdier opptil 200 mg/l.

3.3.2 Rentvannskvalitet

Sylling vannbehandlingsanlegg

Prøver fra 2015 viser at fargetallet for rentvannet fra Sylling VBA er mellom 16 og 18 mg Pt/l. pH har i 2015 variert mellom 6,9 og 9,1, med et gjennomsnitt på ca. 8,4.

Kleivdammen vannbehandlingsanlegg

Resultatene fra målinger av rentvannet fra Kleivdammen VBA er generelt sett gode for de siste årene. Ingen avvik ble avdekket i 2015. Fargetallet har i lengre tid ligget på 9-12 mg Pt/l.

Landfall vannbehandlingsanlegg

Vannet har lav alkalitet, 0,15 mmol/l, og pH på ca. 8 etter tilsetning av vannglass. På grunn av vannets alkalitet og pH har det lav bufferevne, og prøvene er derfor utsatt for å bli forringet ved lufttilgang.

3.3.3 Vannkvalitet på ledningsnettet

Holsfjorden forsyningsområde

Holsfjorden forsyningsområde har gjennom 2014 og 2015 vist høye fargetall ved prøvetaking på nett. Prøvene fra utløpet til Sylling vannbehandlingsanlegg, Syllinghaugen høydebasseng og Fagerliåsen høydebasseng viser alle fargetall over eller lik 18 mg Pt/l i 2015. Fargetallet ved Fagerliåsen har økt over de siste to årene.

Det er påvist ufarlige koliforme bakterier på nett i 2015. Det er ikke påvist Clostridium perfringens, E.coli eller intestinale enterokokker i vannet på nett. Det er ikke funnet andre avvik fra grenseverdiene for noen av prøvene tatt på forsyningsnettet i 2015.

Glitre forsyningsområde

Det ble i 2015 oppdaget ett tilfelle av E.coli ved prøvepunktet Reistad høydebasseng. I tillegg ble det ved to tilfeller funnet ufarlige koliforme bakterier i vannet, ved Reistad høydebasseng og Lier sykehus høydebasseng.

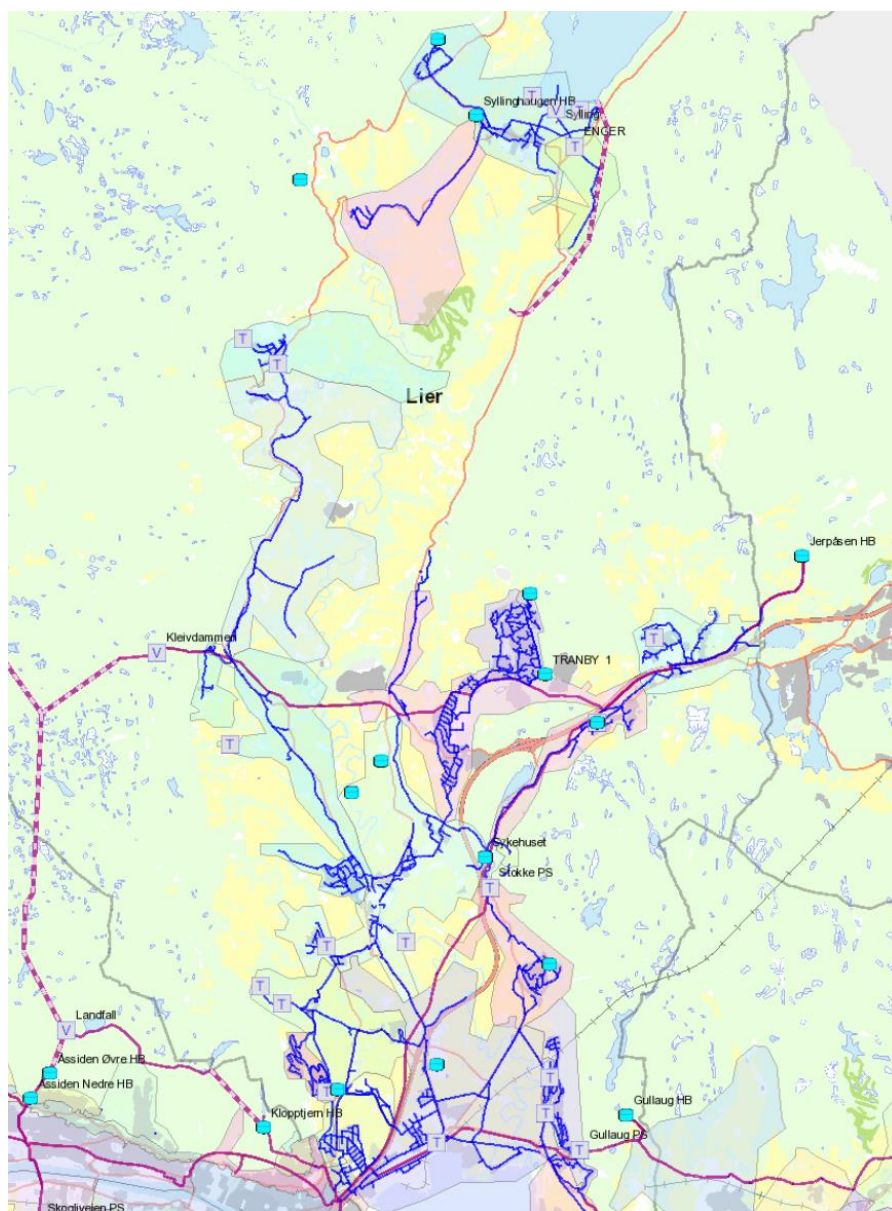
Grenseverdien for manganinnhold ble overskredet tre ganger, ved Stokke trykkøkingsstasjon og Ovenstadlia trykkøkingsstasjon.

Målestasjonene ved Nordal og Reistad kan vise høye kimtallsverdier sommerstid. Dette skyldes svært redusert forbruk under skoleferier. Planlagte utbygginger vil øke forbruket og dermed også forbedre vannkvaliteten med hensyn på kimtall i de perioder hvor forbruket på skolen er lavt.

3.4 Vanndistribusjon

3.4.1 Forsyningsområder

Lier er delt inn i 18 forbrukssoner der forbruket måles med sonevannmålere. I tillegg er kommunen delt inn i 40 trykksoner. Forbrukssonene er vist i Figur 3-4.



Figur 3-4: Forbrukssoner i Lier kommune.

3.4.2 Høydebassenger

Høydebasseng i vannforsyningen skal stabilisere trykkforhold, utjevne variasjoner i forbruk over døgnet og sikre forsyning lokalt ved driftsavbrudd på tilførselsledning.

Det er fem kommunale høydebassenger i Lier kommune. I tillegg har Glitrevannverket to interkommunale høydebassenger i Lier: Syllinghaugen HB og Gullaug HB. Alle kommunale og interkommunale høydebassenger i kommunen er vist i Tabell 3-1 under. Det er planer om å bygge et nytt høydebasseng ved Gifstad. Dette utredes nå i et forprosjekt.

Tabell 3-1: Liste over høydebassenger. *) Høydebassenget eies av Glitrevannverket.

Navn	Volum (m ³)	Anleggsår	Beliggenhet (høyde vannspeil)	Kilde
Tranby HB 1	700	1980	290 m	Glitrevann
Tranby HB 2	300 + 2200	1991	385,1 m	Glitrevann
Reistadlia HB	200	1955	150 m	Glitrevann
Lier Sykehus HB	70		150 m	Glitrevann
Fagerliåsen HB	833 (1 300)	1991	265,8 m	Holsfjorden
Syillinghaugen HB*	250	1951		Holsfjorden
Gullaug HB*	12 000			Glitrevann
SUM	4720			

Lier Sykehus høydebasseng er i dårlig stand og vurderes nedlagt og erstattet med en reduksjonsventil.

Reistadlia HB skiftes ut i forbindelse med saneringsprosjektet i Reistadlia som ferdigstilles 2017. Nytt basseng er tenkt å få vannspeil på høyere kote enn dagens høydebasseng.

Alle høydebassengene har behov for oppgraderinger knyttet til sikkerhet og vedlikehold. Bygningsteknisk og funksjonsmessig er tilstanden derimot generelt sett tilfredsstillende.

I vurderinger av høydebassengkapasitet er det hensiktsmessig å se på nordre forsyningsnett og søndre forsyningsnett separat. Beregningene går ut fra det samlede reservevolumet i magasinene i hvert av forsyningsområdene. Dette er en forenkling av virkelig situasjon, da høydebassengene ikke er plassert slik at de kan utfylle hverandre ved behov.

Ved normalforbruk basert på årlig leveranse av vann, varer høydebassengreservene i Holsfjorden forsyningsområde i om lag 100 timer. For Glitre forsyningsområde er varigheten på reserveforsyningen ikke medregnet Gullaug HB om lag 10 timer. Reservevolumet i Gullaug HB er på den annen side betraktelig, og dekningen må anses som god.

3.4.3 Trykkøkingsstasjoner

Det er tolv kommunale trykkøkingsstasjoner i Lier, listet opp i Tabell 3-2. Tilstanden på trykkøkingsstasjonene i Lier kommune er generelt sett god.



Tabell 3-2: Liste over kommunale trykkøkingsstasjoner på forsyningsnettet i Lier kommune.

Navn	Område
Hasselbakken	Glitrevann
Vivelstad	Glitrevann
Frognerlia	Glitrevann
Sørumlia	Glitrevann
Linnesbakken	Glitrevann
Engersand	Glitrevann
Tranby HB 1	Glitrevann
Tranby HB2	Glitrevann
Ovenstadlia	Glitrevann
Oddevall	Glitrevann
Enger	Holsfjorden
Syllinghaugen	Holsfjorden

Det er behov for en ny trykkøkingsstasjon ved Hørte. Tematikken utredes gjennom pågående forprosjekt vinteren/våren 2016.

3.4.4 Trykkreduksjonsventiler

Det er totalt 57 trykkreduksjonsventiler i Lier kommune. Av disse er seks lokalisert i Holsfjorden forsyningsområde.

To av ventilene i Holsfjorden forsyningsområde driftes av Glitrevannverket IKS. Fire av ventilene i Glitrevann forsyningsområde driftes av Glitrevannverket IKS.

3.4.5 Ledningsnett

I Gemini VA er det registrert totalt ca. 176 km kommunale vannledninger. Fordeling på anleggsår, material og dimensjon er vist i Figur 3-5 på neste side.

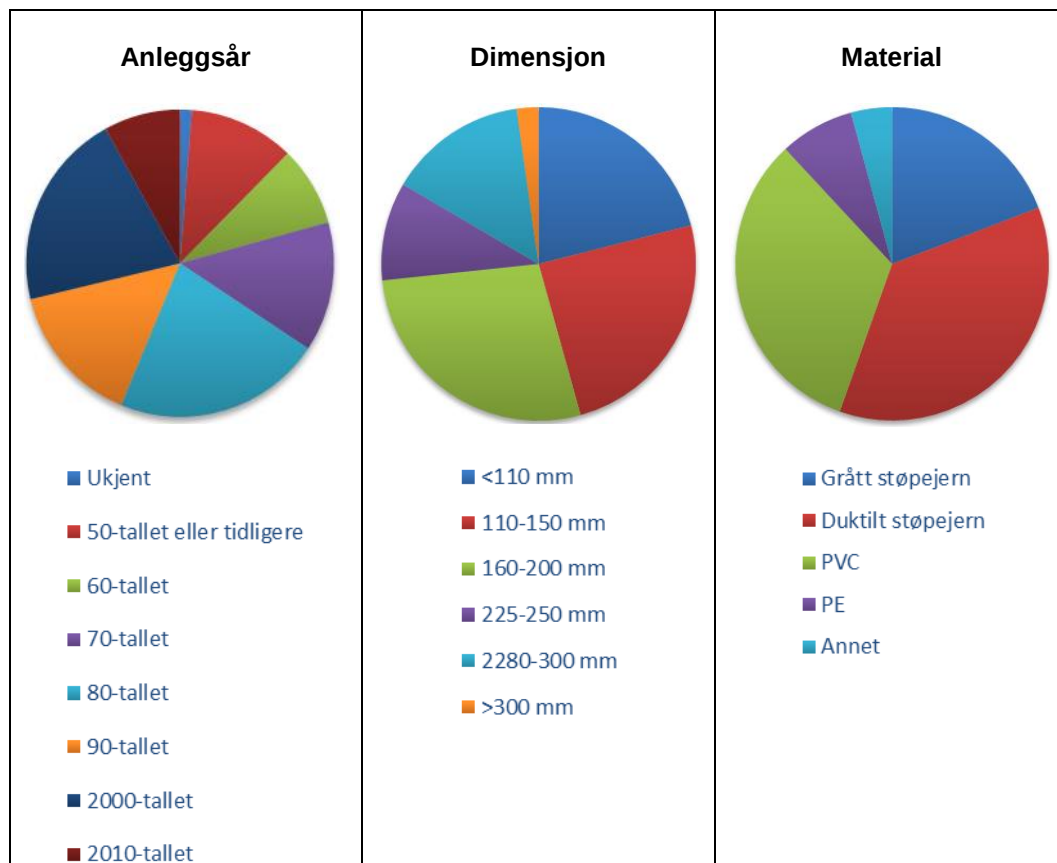
Gjennomsnittlig alder på ledningsnett med kjent anleggsår er oppgitt til å være ca. 31 år.

Tabell 3-3 viser rapporterte tall for prosentvis fornyelse av vannledninger for de siste årene. Tallene er hentet fra KOSTRA. Fornylsesandelen beregnes som gjennomsnitt av de tre siste årene.

Tabell 3-3: KOSTRA-tall for ledningsfornyelse på forsyningsnettet i Lier kommune.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Andel fornyet	1	0,69	0,82	..	1,67	0,81	0,8	0,35	0,41	0,73

Med antagelse om at vannledninger har en levetid på 100 år, kreves det at 1 % av ledningsnettet fornyes årlig for å unngå at gjennomsnittsalderen på nettet øker og at standarden på ledningsnettet forringes. En fornyelsestakt under 1 % vil kunne medføre etterslep av nødvendige rehabiliteringsarbeider, og sannsynligvis økte vedlikeholds- og driftskostnader.



Figur 3-5: Fordeling for anleggsår, dimensjon og material for vannledninger i Lier kommune.



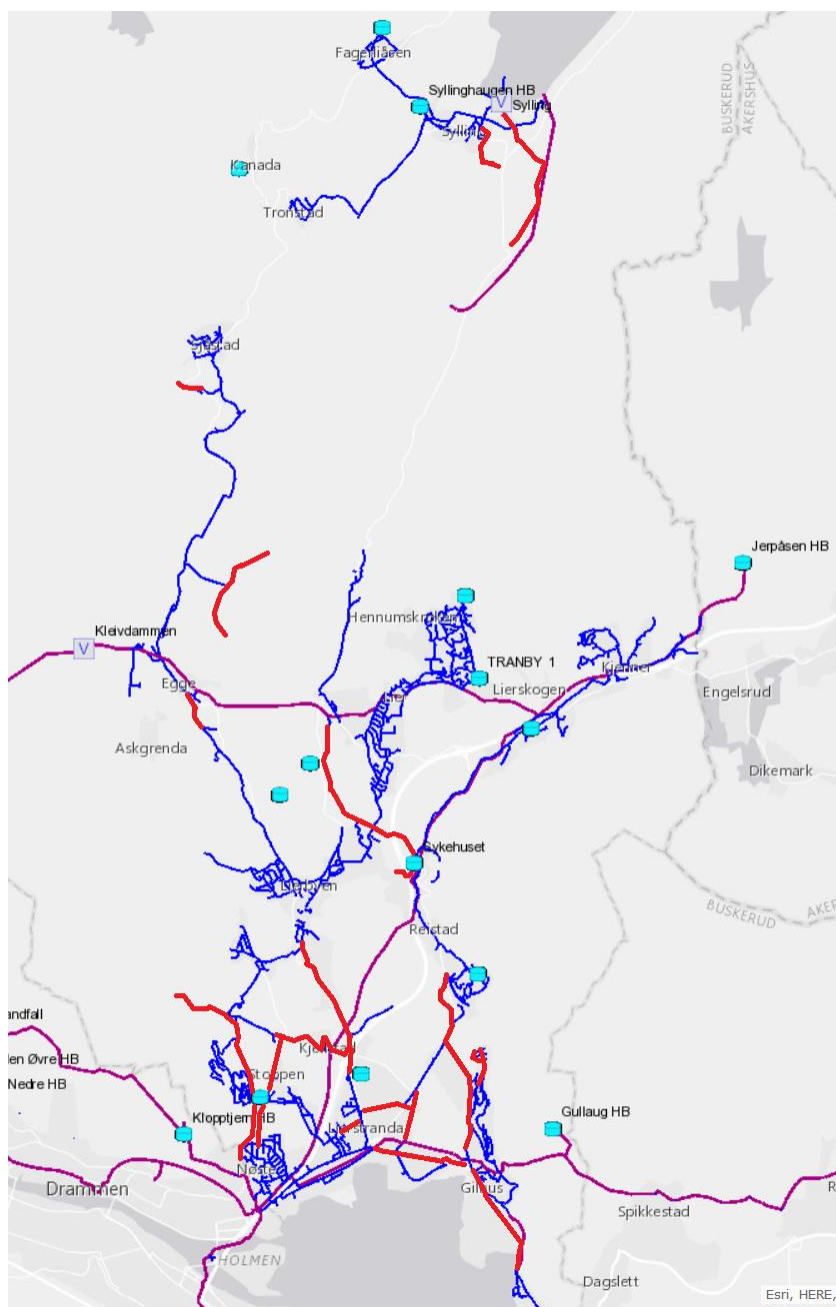
Lekkasjesituasjon

Ifølge Glitrevannverket IKS er lekkasjeandelen i Lier trolig i området mellom 40 og 45 %.

Vannlekkasjene på Liers kommunale nett har blitt redusert i senere år. Reduksjonen i vannforbruk i perioden fra 2010 til 2015 er hele 23 %, til tross for økt antall abonnenter i kommunen. Reduksjonen i vannforbruk er et resultat av omfattende lekkasjesøk, utbedring av lekkasje- og bruddutsatte ledningsstrekke og installasjon av husvannmålere. I forbindelse med GVD-samarbeidets målsetting om å redusere vannlekkasjene med 20 % innen 2020, har dessuten GVD et lekkasjesøkingsteam som reiser rundt til kommunene for å avdekke lekkasjer.

3.4.6 Problemområder på forsyningsnettet

Ledningsnettet i Lier kommune har variabel standard. Gjennom arbeidsmøter mellom Sweco og representanter for Viva IKS er det definert en rekke ledninger som bør vurderes rehabilitert eller sanert. Disse ledningsstrekke er markert rødt i Figur 3-6. Kartet med markeringer og tilhørende oversikt er laget på bakgrunn av erfaringer fra Viva IKS/Lier kommune.



Figur 3-6: Ledninger som er identifisert som utsatt for brudd og lekkasjer eller er flaskehalser på forsyningsnettet til Lier kommune er markert rødt i kartet.

Problemstrekningene på forsyningsnettet til Lier kommune er kort oppsummert for Holsfjorden forsyningsområde og Glitrevann forsyningsområde:

Holsfjorden forsyningsområde

- Ledningen mellom Sylling og Asdøl er svært begrodd. Kapasiteten er liten. Trykkøkningen er trolig ikke tilstrekkelig, og slokkevannsdekningen ved Asdøl er ikke tilfredsstillende.
- Ledningen fra Sylling skole mot Tveitendalen bør fornyes.

Glitrevann forsyningsområde

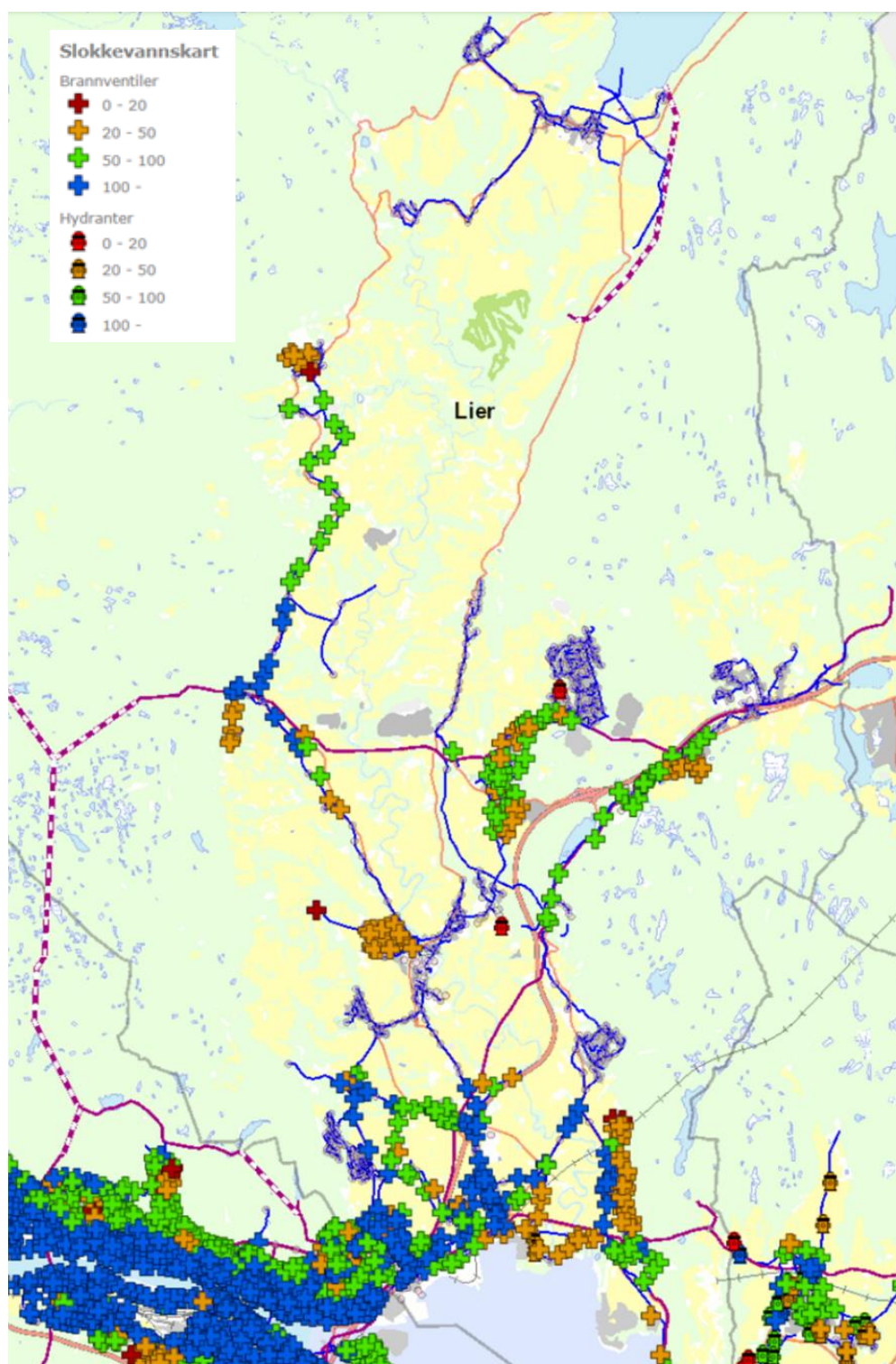
- Ledningen mellom Øvre Egge og Kortnes er lekkasjeutsatt. Også fra Egge skole til Askveien bør vannledningen fornyes.
- Langs Linnestranda ligger det en ledning i grått støpejern fra 1900. Ledningen er viktig for forsyningen til sørøstre del av kommunen. Ledningen skiftes ut i forbindelse med RV23-prosjektet.
- Tomineborgledningen er utsatt for brudd og er svært begrodd innvendig. I tillegg er ledningen av stor og ukurant dimensjon. En del av ledningen i sør skiftes gjennom Nøste-prosjektet. Behovet for utskiftning av resten av ledningen må vurderes igjen innen 2026.
- Ledningen mellom Heggtoppen og E18 har blyskjøter og er lekkasjeutsatt.
- Både Sykehuset høydebasseng og ledningsnettlet rundt høydebassenget bør vurderes nærmere.
- Anlegget i Industrigata er preget av tæring og rusthull.
- Ledning i grått støpejern fra 1970 i Husebygata bør snart fornyes.
- Ledningen fra Garsjø brukes i dag til jordbruksvanning, selv om den i teorien er nedlagt. Ledningen er like fullt kommunens ansvar.
- Anlegget i Kjelstadveien og ledningen lagt i kulvert under motorveien er utsatt for lekkasjer og brudd.
- Ledningene i Fjellstien og Tunnelveien i Sørumlia bør skiftes ut.
- Anlegget på Gifstad er ikke så veldig gammelt, men ventilene lar seg ikke stenge.
- Anlegget på Haskoll bør fornyes.
- Uttaksventilene fra Glitrevannverkets ledning ved Amtmannsvingen og Linnestien er begrensende for fremtidig forsyning til Fjordbyen og Gullaug. Reduksjonsventilene må på sikt skiftes ut for økt kapasitet.

3.4.7 Slokkevann

Figur 3-7 viser tilgangen til slokkevann i kummer og brannhydranter i Lier kommune.

Det er noe usikkerhet knyttet til oppfyllelsen av offentlige krav til brannvannsdekning i områder med spredt bebyggelse. Ved definisjonen i Plan- og bygningsloven er dekningen i Lier kommune ikke tilstrekkelig, men kravene kan kompenseres for med døgnkontinuerlig brannvakt og tankbil. Dette er sikret for Lier kommune. Siden det er mye spredt bebyggelse i Lier kommune blir en stor del av branntilfellene slokket med tankbil.

Det er ikke tilstrekkelig slokkevannstilgang i området ved Kjelstad/Gilhus i tilfeller hvor det ene uttaket på Glitrevannverkets overføringsledning er stengt. Utfordringene skyldes kapasitet på reduksjonsventilene ved uttak fra Glitrevannverkets overføringsledning og dimensjonen på ledningen i Amtmannsvingen.



Figur 3-7: Slokkevannssdekning i Lier kommune. Kapasitet er angitt i liter per sekund.



3.5 Reservevann og beredskap

Etter drikkevannsforskriften (§11) skal vannverkseier "gjennomføre nødvendige tiltak og utarbeide driftsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder av drikkevann under normale forhold."

Samt at det skal gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser "for å sikre levering av tilstrekkelige mengder drikkevann også under kriser og katastrofer i fredstid, og ved krig."

Drikkevannsforskriften setter altså krav om at en vannverkseier skal kunne sikre nok vann og godt vann til kommunens innbyggere. For å opprettholde dette er det definert tre mulige reserveforsyninger man kan ha i tillegg til normal forsyning. Definisjoner på dette, definert av Mattilsynet, er listet opp under.

- *Krisevann* – vannkilde som ikke oppfyller alle drikkevannsforskriftens krav. §18 i drikkevannsforskriften.
- *Reservevann* – Leveranse ved bruk av alternativ hovedvannkilde med distribusjon gjennom det ordinære ledningsnettet.
- *Nødvann* – Leveranse av vann til drikke og personlig hygiene distribuert uten bruk av det ordinære ledningsnettet.

Reservevannkilde for Lier kommune er Holsfjorden, med forsyning via Asker. En reserveledning på dimensjon 800 mm fra Asker skal kunne forsyne Nedre Eiker, Lier, Drammen, Røyken og Frogn. Hele systemet har blitt testet med tilfredsstillende resultater. Lier er dermed godt stilt når det gjelder reservevann. Denne reservevannløsningen dekker per dags dato ikke Sylling forsyningsområde.

4 Status avløpshåndtering

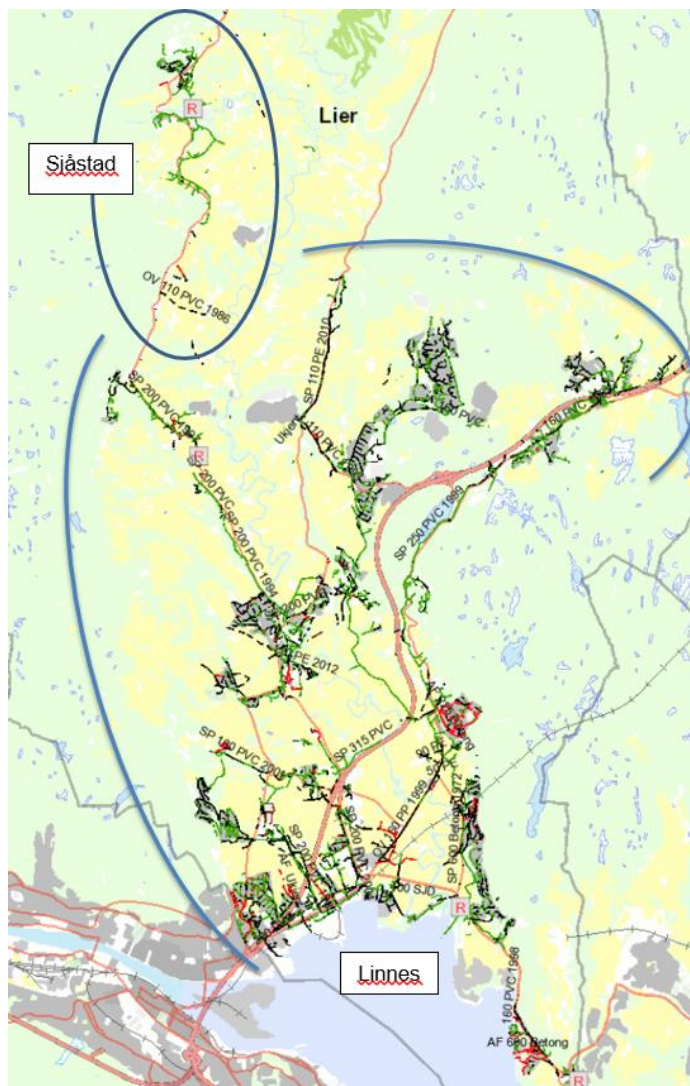
4.1 Rensedistrikter

Lier kommune kan deles inn i fire rensedistrikter. Rensedistriktene er vist i Figur 4-1 og Figur 4-2. Tre av rensedistriktene har i dag renseanlegg, mens det fjerde (Tronstad) er under planlegging.

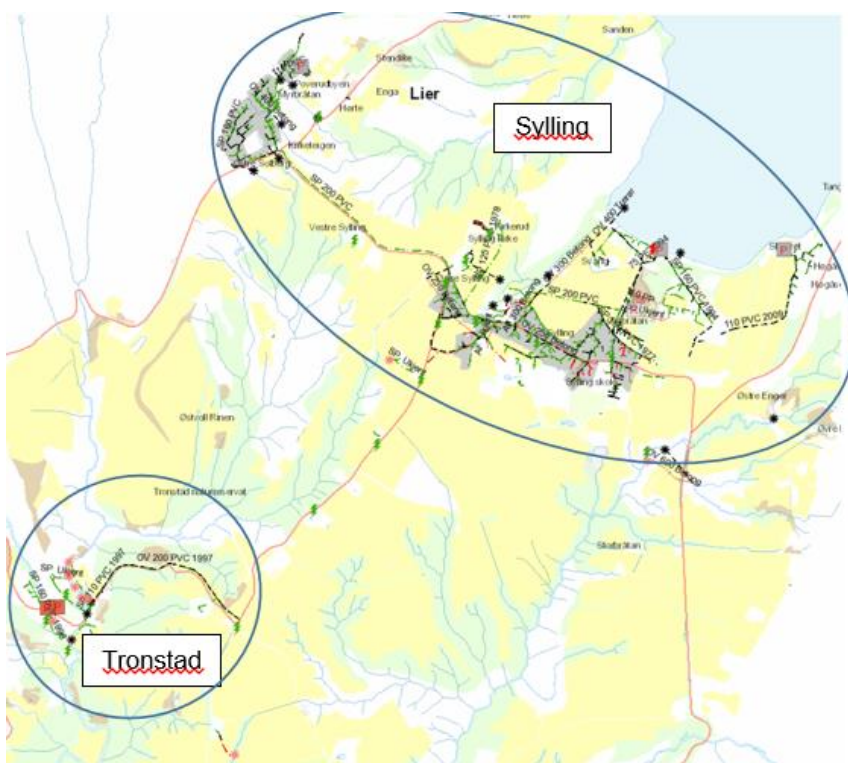
Rensedistriktene er:

- Linnes
- Sjøstad
- Sylling
- Tronstad

Linnes er det desidert største av renseanleggene. Linnes rensedistrikt omfatter det meste av tettbebyggelsen i kommunen. Linnes renseanlegg tar dessuten imot all septikk fra Lier kommune, samt slam fra Sjøstad og Sylling.



Figur 4-1: Linnes og Sjøstad rensedistrikter.



Figur 4-2: Sylling og Tronstad rensedistrikter.

4.2 Renseanlegg

4.2.1 Linnes renseanlegg

Linnes renseanlegg er det største renseanlegget i Lier kommune. Tabellen under viser den årlige mengden avløp behandlet på Linnes RA. Tallene er hentet fra kommunes årsrapport.

Tabell 4-1: Total avløpsmengde behandlet på Linnes RA fra 2007-2015.

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mengde behandlet avløp [mill m ³ /år]	4,16	4,07	3,53	2,24	2,61	2,46	2,66	2,48	2,85

Tabell 4-2: Fakta om Linnes renseanlegg.

Hva	Verdi	Kommentar
Bygd	1988, renovert i 2001-02	
Tilstand		Utvidet vedlikehold nå. Vil kunne komme krav om ny utslippstillatelse.
Kapasitet:		Tall fra januar 2015.

- Maksimal kapasitet/belastning $Q_{maksdim}$ - Gjennomsnittlig belastning Q_{normal}	26 500 PE 18 150 PE	40 300 pe basert på BOF_5 resultater de siste 5 årene.
Prosesstrinn	Mekanisk/kjemisk primærfellingsanlegg. Septikkmottak.	Forbehandling i mekanisk rist og sandfang, kjemisk felling med flytende fellingskjemikalie, samt ettersedimentering.
Personer tilknyttet	17 406	Hentet fra årsrapport Lier 2015.
Totalt utslipp per år	0,447 tonn P/år	I 2015
Rensekrav	Minst 95 % fosforfjerning	
Oppfyller krav	Ja, med 96 % fosforfjerning. Både med hensyn på totalutslipp og renseeffekt.	Rensekravene oppfylt for 2015, men dette har ikke vært tilfellet de foregående 4-5 årene. Oppnådde 94 % P-fjerning i 2014
Resipient	Indre Drammensfjord	20 m dyp 250 m fra land.
Utslippsstillatelse	Maksimalt 1,1 tonn P/år hvorav RA utgjør 0,518 tonn P/år	
Slambehandling	Fortykking, overføring til slamlager, avvanning i sentrifuge.	Overføres til Lindum for videre behandling.
Kjente problemer	Udefinerte industripåslipp og til dels ekstremt stor vannføring har ført til redusert rensegrad i perioder. Linnes renseanlegg står overfor krav om sekundærrensing. Kommunalt avløpsvann fra renseanlegg og eksisterende renseanlegg som endres vesentlig skal gjennomgå rensing av KOF og BOF_5. Vesentlig endring omfatter kapasitetsøkning eller økning i tilført mengde på mer enn 25 % eller 5 000 PE, investeringer som medfører at merkostnad ved å innføre sekundærrensing reduseres eller omfattende modernisering av renseprosessen. Store utbygginger og tilknytning av mer industri vil dermed medføre krav om sekundærrensing. Anlegget oppfyller per dags dato ikke disse kravene til sekundærrensing. Det er også målt relativt høye verdier av kobber, sink og nikkel. Nikkelverdiene er konstant høyere i utløp enn innløp, noe som kan skyldes nikkel tilført i septik, eller nikkel i fellingskjemikaliet som ikke felles ut.	



4.2.2 Sjøstad renseanlegg

Tabell 4-3: Total avløpsmengde behandlet på Sjøstad RA 2007-2014

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mengde behandlet avløp [m ³ /år]	56.964	62.073	62.683	65.582	85.232	88.506	77.113	85.821

Tabell 4-4: Fakta om Sjøstad renseanlegg.

Hva	Verdi	Kommentar
Bygd		Ombygd i 2014.
Tilstand		Anlegget har vært gjennom rehabilitering og ombygging.
Kapasitet: - Maksimal kapasitet/belastning $Q_{maksdim}$ - Gjennomsnittlig belastning Q_{normal}	1 100 PE 712 PE	Tall fra januar 2015. 990 PE basert på P og N resultater de siste 5 årene.
Prosesstrinn	Mekanisk/biologisk/kjemisk med aktivt slam og etterfelling.	Forbehandling i sil og sandfang, biologisk rensing, mellomsedimentering, kjemisk felling og ettersedimentering
Personer tilknyttet	695	Hentet fra årsrapport Lier 2015
Totalt utslipp per år	30 mg P/l	Tall fra 2014. På grunn av ombygging/rehabilitering ila 2015 er det ikke registrert nok prøver i 2015 til å vurdere resultatene.
Rensekrav	Minst 90 % fosforfjerning	
Oppfyller krav	Overholdt krav til total-P i 2014, men ikke øvrige rensekrav. Ikke registrert nok prøver i 2015.	Renseeffekten på fosfor ble målt til 92 %, men dette gjaldt kun en prøve.
Resipient	Glitra	1 m dyp, 1 m fra land
Utslippstillatelse	Maksimalt 58 kg P/år, hvorav RA utgjør 30 kg.	
Slambehandling	Oppkonsentrering av slammet før videreføring til Lillesand RA.	Transporteres videre til Lillesand RA.
Kjente problemer	Sjøstad RA har i 2015 gjennomgått rehabilitering.	

4.2.3 Sylling renseanlegg

Tabell 4-5: Total avløpsmengde behandlet på Sylling RA 2007-2014. *Manglet mengdemåler fra juli og ut året. Antatt mengde

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mengde behandlet avløp [m ³ /år]	51.755	56.909	42.329	36.914	44.275	49.630	49.336	75.664*

Tabell 4-6: Fakta om Sylling renseanlegg.

Hva	Verdi	Kommentar
Bygd	1981-82	Rehabilitert i 2014.
Tilstand		Anlegget har vært gjennom rehabilitering.
Kapasitet: - Maksimal kapasitet/belastning $Q_{maksdim}$ - Gjennomsnittlig belastning Q_{normal}	1 900 PE 1 000 PE	Tall fra januar 2015. 1940 pe basert på N og P fra 2011-2014
Prosesstrinn	Biologisk/kjemisk med aktivt slam og etterfelling. Overløp til tank og videre til spredegrøfter.	Forbehandling i sil og sandfang, biologisk rensing, mellomsedimentering, kjemisk felling og ettersedimentering. UV-anlegg for bakteriefjerning. Etterpolering ved utslipp til jordinfiltrasjon.
Personer tilknyttet	930 pe	Hentet fra årsrapport Lier 2015
Totalt utslipp per år	13 mg P/l	Tall fra 2014. På grunn av rehabilitering i 2015 er det ikke nok datagrunnlag til å vurdere resultatene.
Rensekrav	Minst 90 % fosforfjerning	
Oppfyller krav	Ja.	I 2014, har ikke data for 2015.
Resipient	Spredegrøfter, grunnvann ca. 300 m fra Holsfjorden	Årlige grunnvannsprøver nedstrøms spredegrøfter
Utslippstillatelse	Maksimalt 63 kg P/år, hvorav RA utgjør 49 kg	
Slambehandling	Oppkonsentrering av slammet før videreføring til Linnes RA.	



Kjente problemer	Infilasjonsgrøftene har ikke tilstrekkelig kapasitet. Eksisterende utslippstillatelse stiller krav til infiltrasjonsgrøftene for å sikre råvannskvaliteten i Holsfjorden. Sylling renseanlegg får tilførsel av mye fett fra mindre bedrifter.
------------------	---

4.2.4 Tronstad renseanlegg

På Tronstad er det for tiden en kommunalt eid felles slamavskiller. Nytt avløpsrenseanlegg på Tronstad er under planlegging. Det kommunale nettet er relativt nyanlagt, men en større del av bebyggelsen er ikke tilknyttet.

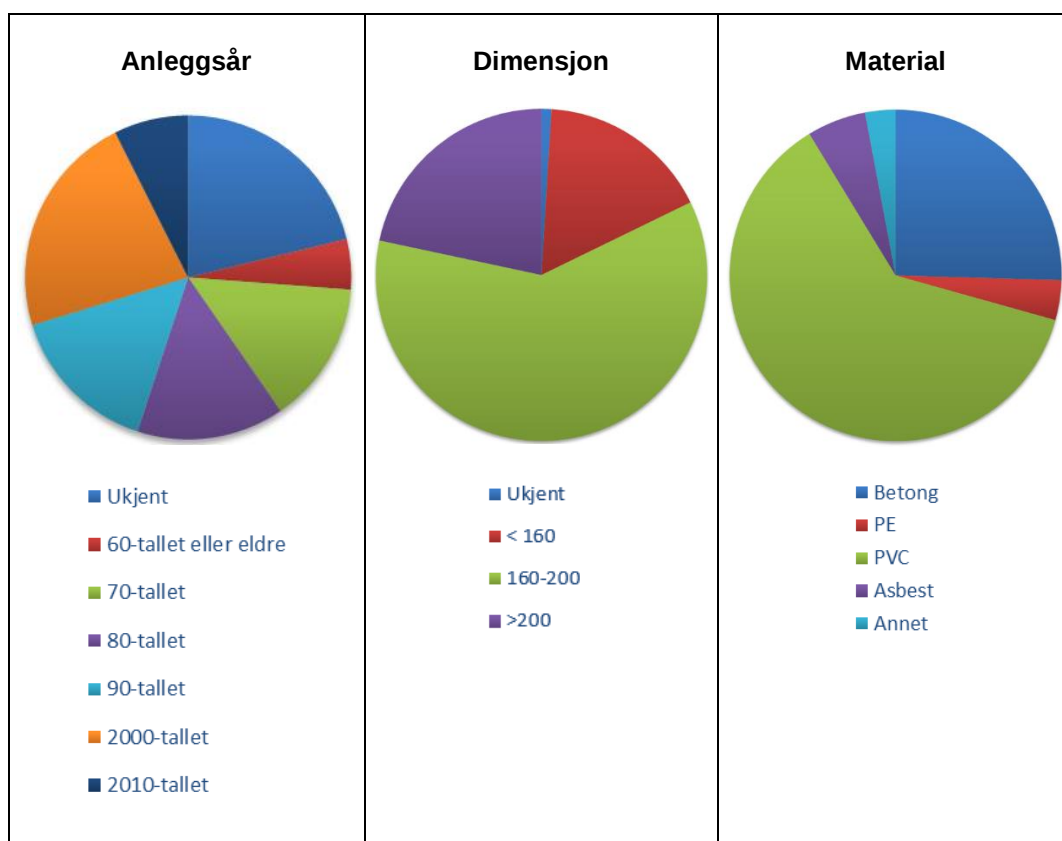
4.3 Avløpstransportsystem

4.3.1 Ledningsnett

Det kommunale ledningsnettet har en total lengde på ca. 284 km. Av dette er ca. 159 km spillvanns- og fellesledninger og 125 km overvannsledninger. Det meste avløp er separert.

Gjennomsnittlig alder på ledningsnett med kjent anleggsår er oppgitt å være 23 år. Fordelingen av avløpsnettet på anleggsår, dimensjon og material er vist i Figur 4-3.

Ifølge tall rapportert til KOSTRA var ca. 78 % av befolkningen i Lier tilknyttet kommunal avløpshåndtering i 2015.



Figur 4-3: Fordeling av anleggsår, dimensjon og material på avløpsnettet i Lier kommune.

Tabell 4-7: KOSTRA-tall for prosentvis ledningsfornyelse av avløpsnettet i Lier kommune. Tallene er et gjennomsnitt av de siste tre år.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Andel fornyet	1,36	1,05	1,41	1,2	1,12	0,12	0,43	0,34	0,34	0,56

Med antagelse om at ledninger har en levetid på 100 år, kreves det at 1 % av ledningsnettet fornyes årlig for å unngå at gjennomsnittsalderen på nettet øker og at standarden på ledningsnettet forringes. En fornyelsestakt under 1 % vil kunne medføre etterslep av nødvendige rehabiliteringsarbeider, og sannsynligvis økte vedlikeholds- og driftskostnader.

Private stikkledninger

Oppfølging av private stikkledninger er viktig for å oppnå full effekt av separeringsarbeider og rehabilitering av avløpsnettet. Viva IKS har igangsatt en prosess for å samordne praksis som sørger for at kvaliteten på stikkledninger er tilfredsstillende ved rehabilitering av kommunalt nett.



4.3.2 Problemområder på avløpsnettet

Fremmedvann på avløpsnettet er en utfordring i Lier. Kildene er både åpne felleskummer uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter på ledningsnett og feilkoblinger. Reduksjon av innlekking og kartlegging av feilkoblinger er prioriterte oppgaver.

I det videre påpekes utfordringer for hvert av rensedistriktene.

Linnes

Felleskummer med åpen spillvannsrenne bygget mellom 1960 og 1980 er trolig en betydelig kilde til fremmedvann i Tranby og Linneslia.

Overføringsnett mellom Tranby og Lier stasjon bør undersøkes nærmere for en vurdering av utbedringsbehov.

Sjåstad

Ledningsnett i Sjåstad er av middels kvalitet. Avløpsmengden som ledes til Sjåstad renseanlegg er påvirket av snøsmelting og langvarige regnskyll. Trolig er også felleskummer i Sjåstad utsatt for tilførsel av overvann til spillvannsledningen.

Sylling

I Sylling opplever man mye innlekking i snøsmelteperioder og ved langvarig nedbør. Utlekking forekommer også. Det er grunn til å tro at mye fremmedvann stammer fra overløp i kummene, ettersom det i perioden mellom 1960 og 1980 ble bygget felleskummer med åpen spillvannsledning i Sylling og på Fagerliåsen.

Tronstad

Mange boliger har private slamavskillere, septiktanker eller små avløpsanlegg, og er ikke koblet til det kommunale nettet og den kommunale slamavskilleren. Det pågår prosjektering med sikte på å utbedre dagens situasjon.

4.3.3 Pumpestasjoner

Det er totalt 40 kommunale pumpestasjoner på avløpsnett i Lier kommune. Pumpestasjonene Lyngås PS i Ringeriksveien/Kirkelina, Hårberg PS i Kirkelina og Tranby PS i Kirkesvingen vil trolig ikke ha tilstrekkelig kapasitet til å håndtere kommende økning i abonnenter.

4.3.4 Overløp

Status kartlegging

Kommunen har god oversikt over nødoverløp ved pumpestasjoner. Arbeid gjennomført rundt dette har resultert i mindre overløp enn tidligere. Driftsavdelingen i Lier kommune har laget rapporter på overløp ved pumpestasjoner.

Registrering overløp

Tidspunkt og varighet for nødoverløp ved 30 av kommunens pumpestasjoner registreres.

Kritiske overløp

Tabell 4-8 viser nødoverløpene som er vurdert som mest kritiske, basert på hvor ofte overløp skjer og varighet, karakteristika av utslippene og resipient, samt eventuell innlekking.

Tabell 4-8: Oversikt over kritiske overløp i Lier kommune.

NAVN	OMRÅDE	BESKRIVELSE
Tranby PS	Tranby	To overløp som har ført til klager på lukt og toalettpapir i resipient. Ikke registrert overløp i 2015.
Viker PS	Reistad	Det overløp med lengst overløpstid registrert i 2015.
Tuverud PS	Linnestranda	Lang overløpstid registrert i 2015.
Terminalen PS	Lierstranda	Innlekking ved høyvann.
Bilbo PS	Eikenga	Lang overløpstid registrert i 2015.
Høvik PS	Lierstranda	Innlekking ved høyvann.
Scania PS	Lierstranda	Innlekking ved høyvann
Evensen PS	Lierskogen	Lang overløpstid registrert i 2015.
	Sjåstad	Pumpestasjonen har problemer pga. stor tilførsel av overvann.

4.4 Håndtering av overvann

Ansvar for flom og overvann

Følgende oppgaver anses som viktig med hensyn til flomansvar:

- Kartlegging av flomutsatte områder
- Overvåking av nedbør og vannføring
- Forebygging i planfaser
- Saksbehandling i forhold til overvann på privat grunn
- Forebygging i prosjektfaser
- Akutt håndtering og beredskap

Viva IKS har så langt hatt beredskap og ivaretatt akutt håndtering av hendelser etter hvert som de dukket opp. Viva IKS bistår også kommunen i saker og planer knyttet til overvann og flom, men har begrenset kapasitet.

ROS-analysen anbefaler følgende tiltak:

- Kartlegging av flom og hvilke komponenter som er i faresonen
- Finne individuelle tiltak for beredskap og varsling
- Oppdatere VA-kartverket kontinuerlig



Ansvar for flom og overvann er ikke definert i forvaltningsavtalen mellom Viva IKS og eierkommunene. Planen tar ikke stilling til hvor ansvaret skal ligge, men anbefaler at det avklares så raskt som mulig.

4.4.1 Flom

Lier kommune er utsatt for flom. Fra Lierbyen og ned til fjorden kan Lierelva stige merkbart i flomperioder. En stor andel av boligområdene i kommunen er fra tid til annen rammet av flom, blant annet Lierbyen.

Området Sørumlia sørøst i Lier kommune er særlig flomutsatt. Boligfeltet ble bygd i årene mellom 1963 og 1980. I utbyggingen ble flere bekker lagt i rør med store dimensjoner gjennom boligfeltet. Over årenes løp har veigrøfter grodd igjen, arealer blitt dekket med impermeable dekker, utbyggingen fortettet med mer harde flater, grøfter blitt fylt og stikkrenner og sluk tett. I tillegg er bekkene på flatene grunne som følge av igjenslamming over flere år.

Også Lierskogen har flomproblemer. Vannet trenger her inn i pumpestasjon ved flom. I tillegg kan Linneslia, Fagerliåsen, Kjellstad og Frognerlia nevnes blant flomutsatte boligområder.

4.4.2 Overvann

Lier kommune har separert avløpsnett de siste årene. I løpet av nær framtid vil kommunen utelukkende ha separatsystem.

Ved utbygginger stilles det krav til bygging av anlegg som forsinker påslipp av overvann til det kommunale nettet. Utbygginger skal ikke føre til økt eller raskere avrenning fra utbyggingsområdet enn det som har vært naturlig. Overvann skal håndteres på egen grunn og i størst mulig grad infiltreres, og overskytende vannmengder må fordryes før overvannet ledes til offentlig nett.

4.5 Vannmiljø

Det sentrale vassdraget i Lier kommune er Lierelva. Lierelva er en attraktiv fiskeelv. Vann fra elva brukes dessuten til tider til vanning for grønnsaks- og bærproduksjonen i kommunen.

Lierelva renner gjennom både tettbygde strøk og jordbruksområder, og er påvirket av forurensning fra aktivitet av både mennesker og dyr. Ved større nedbørstilfeller er det flere overløpsutslipp til elva. Det er viktig å ha fokus på gode rutiner for varsling og overvåking av dette.

Vannkvaliteten i Lierelva overvåkes systematisk. Det samme gjelder vannkvaliteten i Damtjern, bekker til Holsfjorden og sivevannet fra Sylling fyllplass.

4.6 Spredt avløp

Ansvar for spredt avløp er delegert til Tilsynskontoret for små avløpsrenseanlegg i Drammensregionen (Tilsynet). Tilsynet har ansvar for oppfølging av renseanlegg som omfattes av kapittel 12 i forurensningsforskriften.

Per 31.12.2015 var det 1228 boligeiendommer og 291 fritidseiendommer i Lier som ikke var tilknyttet kommunalt avløpsnett. Av disse lå 16 % av eiendommene i tettbygd område etter Miljødirektoratets definisjon. 163 av bygningene lå nærmere kommunal avløpsledning enn 100 m, og 272 av bygningene lå 100 – 300 m unna kommunal avløpsledning. Dersom disse tilknyttet, vil det gi en inntekt på over 2,8 millioner i tilknytningsgebyr og nesten en million i årlige avløpsgebyr (basert på 2015-gebyrer). I tillegg kommer områdene som kan tilknyttes ved at kommunale avløpsledninger føres fram til nye områder.

Lier kommune har altså et stort potensial for å øke antall abonnenter på kommunalt avløpsnett. En del eiendommer ligger likevel så isolert at en målsetting om 100 % tilknytning til kommunalt avløpsnett verken er realistisk eller ønskelig. For å forhindre forurensning av bekker, badeplasser, drikkevann, rekreasjonsområder og vann som brukes til jordvanning, er det viktig å ha oversikt over de spredte løsningene i kommunen. Tilsynet har oversikt over hvilke små avløpsanlegg som er forurensende og hvilke eiendommer det kan være mest aktuelt å knytte på offentlig nett.

Det er nødvendig med en klar og tydelig politikk på hvordan utslippstillatelser fra områder med spredt bebyggelse skal håndteres i kommunen. Tydelige retningslinjer vil forenkle prosessen både for tilsynet, kommunen og søkere om utslippstillatelse.

Utarbeidelse og politisk behandling av retningslinjer for håndtering av private renseløsninger blir en egen sak.

Vedlegg 4 viser kartutsnitt av områder med spredt avløp i kommunen.

Eiendommer som ikke er tilknyttet kommunalt vann- eller avløpsnett kan pålegges å utføre utbedringer inntil en viss kostnadsgrense for å koble seg til det kommunale nettet. En økning av disse kostnadsgrensene vil kunne føre til økt tilknytningsgrad. Det anbefales at det gjennomføres en videre utredning av om økning av disse kostnadsgrensene i Viva-kommunene er hensiktsmessig eller ikke.

Muligheter for utvidelse av kommunalt avløpsnett

Det er ikke et mål i seg selv at alle husstander og fritidsboliger skal være tilknyttet kommunalt avløp. Det som er viktig for Tilsynet er å ha kontroll med små avløpsrenseanlegg og slik hindre at man får forurensning av bekker, badeplasser, drikkevann, rekreasjonsområder, vann som brukes til jordvanning og lignende.

Eldre bebyggelse øverst i Justadveien på Egge har kritisk dårlige avløpsløsninger, luktulemper og påvist forurensning. Samtidig finnes det ikke muligheter for å disponere avløpsvannet på en god måte lokalt, det finnes verken infiltrasjonsmuligheter eller bekker som er store nok til å ta imot rensert



avløpsvann. Flere beboere har gjennom en årrekke henvendt seg til kommunen og bedt om hjelp. Området er nå mulig å tilknytte til kommunalt avløp via kommunens pumpestasjon i Solspillet.

En stor del av bebyggelsen i Poverudbyen i Sylling har gamle og dårlige avløpsløsninger. Det er også flere eneboliger som har tett samletank for avløpsvannet, noe som medfører svært høye tømmekostnader. Området er svært sårbart siden det drenerer til Holsfjorden som er drikkevannskilde. Kommunen har tidligere vurdert at framføring av kommunale ledninger kan gi positive synergier ved at man legger ned en eksisterende pumpestasjon i Fagerliåsen. Poverudbyen er markert som en del av Sylling rensedistrikt (dvs. områder som skal tilknyttes kommunalt avløpsnett) i kommunens kart over avløpssoner fra 1982, men området er fortsatt ikke tilknyttet.

Langs Gamle Ringeriksvei (husnummer 9 – 37) ligger det 15 hus med gamle og dårlige avløpsløsninger. Kommunen har fått flere henvendelser med ønske om forlengelse av kommunalt avløpsnett hit. Det mest aktuelle framstår som en tilknytning via Hårbergbakken, og Tilsynskontoret anbefaler at dette vurderes i forbindelse med de planlagte saneringene der.

Bebyggelsen på Sørsmål har private enkelthus brønner og avløpsanlegg. Bebyggelsen ligger så tett at det er stor fare for forurensning og brukerkonflikter, og kommunen har fått flere henvendelser om dette. Det er gitt avslag på ønske om oppføring av nye boliger på grunn av den dårlige avløpssituasjonen. Deler av området er markert som en del av Lilles rensedistrikt (dvs. områder som skal tilknyttes kommunalt avløpsnett) i kommunens kart over avløpssoner fra 1982, men området er fortsatt ikke tilknyttet. På grunn av et etablert nytt boligområde sør for Sørsmål og planlagte utfyllinger og veiarbeid i Guttebakksvingen, vil en utvidelse av kommunalt avløpsnett nå være enklere å gjennomføre.

Langs Baneveien ligger grenda Utenga, 11 eiendommer med eldre avløpsanlegg. Bebyggelsen ligger så tett at det er stor fare for forurensning og brukerkonflikter. Tilsynskontoret anbefaler at det bygges et kommunalt grendeanlegg.

På Engersand er det også en del hus som ikke er tilknyttet kommunalt avløpsnett. Disse har til del svært dårlige løsninger, bl.a. utedo, fordi det ikke er mulig å disponere avløpsvann lokalt. Kommunen har fått gjentatte henvendelser om lokal forurensning og luktplager. Ved den planlagte saneringen på Engersand må det foretas tilrettelegging slik at også disse kan tilknyttes.

Også i Sjøstad rensedistrikt, anbefales det mindre tilrettelegginger og utvidelse av kommunens avløpsnett for å få tilknyttet alle områdene som er markert at skal tilknyttes i kommunens kart over avløpssoner fra 1982.

5 Status drift og overvåking

5.1 Driftskontrollsystem

Alle avløpsstasjoner har driftsovervåking med alarmer på feil og høyt nivå eller overløp. De fleste viktige vannstasjoner har driftsovervåking med alarmer på nivå, trykk og mengde.

Det er døgntkontinuerlig beredskap i Lier kommune. Vaktpersonell har vakttelefoner som mottar alarmer. Driftsovervåking kan gjøres på nettbrett.

Driftsovervåkingen kan dessuten styres fra tre faste installasjoner ved Bilbo, Linnes RA og Sylling RA. For vannforsyning er driftsovervåkingen integrert i Glitrevannverkets overvåking.

Viva IKS etablerer nå en felles driftsovervåkningsentral med dagbemanning og FDV-anlegg.

5.2 Drift – organisering, varsling/alarm og beredskap

Drift av VA-systemene er i dag preget av mye akutt arbeid. Beredskapen er god. Det er mange hendelser med pumpestopp, vannlekkasjer, kloakkstopp og skader som følge av flom eller andre hendelser. Dette går på bekostning av vedlikehold. Systematisk vedlikehold vil medføre at antall akutthendelser på sikt vil reduseres.

Av hensyn til hygieniske forhold og sikkerheten i vannforsyningen, er det etablert skille av personell, biler og utstyr som jobber på henholdsvis vann- og avløpsanleggene.

Det er faste rutiner for vedlikehold av høydebasseng og trykkøkningsstasjoner i Lier kommune. Gemini og MS Excel brukes i FDV-systemet.

5.3 Tilstand kartverk

Gjennom praktisk bruk er det høstet erfaringer med ledningskartverket til Viva IKS. Erfaringene viser at avviket mellom informasjonen i kartverket og den virkelige situasjonen er større enn ønskelig. Kartverket har mangler som bør utbedres.

Et oppdatert kartverk med korrekt informasjon om ledningsnett for vann og avløp er et viktig redskap i planlegging og forvaltning av VA-systemene. Det er derfor sentralt at arbeidet med å oppdatere kartverket i henhold til dagens situasjon opprettholdes, og at kartverket kontinuerlig holdes vedlike ved arbeider på ledningsnettet. Arbeidet er viktig for erfaringsoverføring. Et godt kartgrunnlag gjør driftspersonell mindre avhengig av lokalkunnskap og legger grunnlag for effektivt arbeid.

5.4 Brukerkonflikter

Det er sterke brukerinteresser knyttet til Lierelva. Arbeid med å begrense forurensende utslipp til elva er derfor viktig. I denne sammenheng står reduksjon av overløpsdrift og tap fra ledningsnettet sentralt. Lier kommune har fokus på å redusere tiden på overløp med rask respons ved utløst alarm. Lierelvas



tilstand, påvirkningen på vassdraget og forslag til tiltak for bedring av tilstanden er utredet i dokumentet «Lierelva vannområde – Lokal tiltaksanalyse».

I relativt tettbygde områder med private avløpsanlegg er det registrert mange og til dels alvorlige brukerkonflikter, som forurensning av private brønner, kloakk som renner inn på naboers eiendom, luktulemper og forurensning av barns lekeområder. I Lier er slike ting registrert bl.a. på Engersand, Sørsdal, Poverudbyen, Justad og Tronstad.

6 Mål

Målene i hovedplanen er formet gjennom arbeidsmøter mellom Sweco og Viva IKS. Arbeidsmøtene resulterte i overordnede målsettinger og utdypende delmål. Målene er formulert med utgangspunkt i tilstandsanalysen for VA-systemene i kommunen. I tillegg er det i målformuleringene tatt hensyn til Vivas styringsdokumenter og lover og forskrifter som er gjeldende for vannforsyning og håndtering av avløpsvann.

Hovedplanen skal være et dokument som brukes aktivt. Det er derfor viktig at målene resulterer i konkrete tiltak og at det er mulig å vurdere graden av måloppnåelse. Målformuleringene kan benyttes som utgangspunkt for utarbeidelse av for eksempel årsplaner med mulighet for planlegging og oppfølging.

6.1 Mål vannforsyning

Det er satt fire overordnede målsettinger for vannforsyningen: nok vann, godt vann, sikker vannforsyning og effektiv og bærekraftig forsyning. Hvert av de overordnede målene er utdypet med delmål.

6.1.1 Nok vann

- **Tilstrekkelige vannressurser**

Kommunen skal være sikret tilstrekkelige vannressurser selv i ekstreme tørrår. Det skal foreligge tilfredsstillende hovedvannforsyning, reservevannforsyning og nødvannforsyning etter Drikkevannsforskriften.

- **Tilstrekkelig vannmengde for eksisterende og nye abonnenter**

Eksisterende abonnenter skal sikres tilstrekkelig vannmengde ved normalt forbruk. Ved utbygging skal nye abonnenter sikres tilstrekkelig vannmengde ved normalt forbruk.

- **Trykk**

Alle områder skal ha et minste vanntrykk i hovedledningen ved tilknytningspunktet for det private ledningsnett på 2 bar. Det skal arbeides aktivt for å øke vanntrykket opp til minimum 3 bar og samtidig arbeides for å begrense trykket til maksimalt 8 bar (for å redusere lekkasjevannmengden).

- **Slokkevann**

Ved ethvert slokkevannsuttak skal det kunne tas ut slokkevann i samsvar med gjeldende standard.



6.1.2 Godt vann

- **Overholde kravene i Drikkevannsforskriften**
Alle kvalitetsparametrene i Drikkevannsforskriften skal overholdes. Analyser av drikkevannet skal gjennomføres etter godkjente metoder.
- **Forhindre tilbakeslag av drikkevann fra bedrifter til kommunalt nett**
Gjennom kartlegging og oppfølging av bedrifter skal risikoen for tilbakeslag av drikkevann til kommunalt nett reduseres.
- **Spyling og pluggkjøring av ledningsnett**
Program for spyling og pluggkjøring av nettet skal utarbeides. Spyling og pluggkjøring av nettet skal gjennomføres systematisk ut fra identifiserte behov.
- **Forhindre ukontrollerte vannuttak til bedrifter**
Et system for forhindring av ukontrollerte uttak må etableres for å unngå de ulemper store, ukontrollerte vannuttak kan medføre.

6.1.3 Sikker vannforsyning

- **Reservevannforsyning**
Kommunen skal ha tilfredsstillende reservevannforsyning.
- **Høydebassengdekning**
Det skal være minst ett døgn lagringskapasitet i høydebasseng.
- **Konsekvenser ved driftsbrudd på hovedledninger**
Alle hovedledninger skal enkeltvis kunne tas ut av drift i et døgn uten at dette skal resultere i alvorlige konsekvenser for abonnentene.
- **Tosidig forsyning**
Det skal etableres tosidig forsyning til alle offentlige institusjoner, industriområder og boligområder med mer enn 50 boligenheter.
- **Utsiktede avbrudd i vannforsyningen maksimalt hvert tiende år**
Ingen abonnenter av vannforsyningssystemene skal som et gjennomsnitt ha et utsiktet avbrudd i vannforsyningen på grunn av en forstyrrelse i det kommunale vannforsyningssystemet oftere enn en gang hvert tiende år.
- **Maksimal tid uten vann**
Abonnenter som mister vannet skal ha vannforsyningen tilbake innen den maksimale tiden gitt i avtalevilkårene. Hvis dette ikke innfris, skal drikkevann kunne hentes fra utkjørt tank innen 12 timer fra vanntilførselen forsvant.

6.1.4 Effektiv og bærekraftig forsyning

- **Kvalitet på ledningsnett**
For å sikre tilfredsstillende kvalitet på ledningsnett skal det gjennomføres systematisk ledningsfornyelse. Ledningsfornyelsen skal skje i henhold til fornyelsesprogram.
- **Lekkasjetap fra ledningsnett**
Lekkasjetapet fra ledningsnett skal ikke overskride en maksimalgrense. Gjennom kontinuerlig kontroll og oppfølging av lekkasjer skal man arbeide mot mindre enn 25 % lekkasjeandel fra forsyningsnett.
- **Forvaltning, drift og vedlikehold av ledningsnett**
Forvaltning, drift og vedlikehold av ledningsnett skal organiseres og gjennomføres slik at man sikrer en tilfredsstillende teknisk funksjon.
- **Kartverket**
Kartverket skal til enhver tid være oppdatert slik at det fungerer som arbeidsgrunnlag for ansatte og andre brukere. Det skal etableres gode rutiner for overtakelse av nye ledningsanlegg som innebærer kvalitetssikring av utførelse, dokumentasjon og informasjon til riktige instanser i kommunen.
- **Opplæring og kompetanse**
Gjennom kompetanseformidling og opplæring i tekniske systemer og lokalkunnskap skal man sikre effektiv bruk av personelle ressurser. Kunnskapsoverføring og rutiner for opplæring må sikres.
- **Gjennomføringsevne**
Det må sikres tilfredsstillende gjennomføringsevne av fastlagte tiltak i hele planperioden.

6.2 Mål avløpshåndtering

Avløpshåndteringen er delt inn i tre målområder: vannforekomster, utslipp av kommunalt avløpsvann og effektiv og bærekraftig avløpshåndtering. For hvert målområde er det definert delmål.

6.2.1 Vannforekomster

- **Vassdragsovervåkning**
Det skal gjennomføres vassdragsovervåkning i tråd med kravene i utslippstillatelsen og prøvetakingsprogram.
- **Avløpshåndteringen skal bidra til at det ikke oppstår brukerkonflikter knyttet til vannforekomstenes egnethet for:**
 - Drikkevann



- Jordvanning
- Fritidsfiske
- Rekreasjon
- Friluftsliv
- Bading

6.2.2 Utslipp av kommunalt avløpsvann

- **Rensekravene i utslippstillatelsen gitt av Fylkesmannen skal overholdes**

Alle renskravene i gjeldende utslippstillatelse skal overholdes. Det skal gjennomføres prøvetaking etter prøvetakingsprogram.

- **Rensekravene i utslippstillatelser gitt av kommunen skal overholdes**

Alle renskravene i gjeldende utslippstillatelser skal overholdes. Der det er gitt krav om prøvetaking etter et prøvetakingsprogram skal dette følges. Utslippstillatelser for private anlegg skal behandles i tråd med retningslinjer formulert av Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen.

- **Tap fra avløpsnett**

Kravene i utslippstillatelse(ne) om maksimalt utslipp/tap fra avløpsnett skal overholdes. Tap fra ledningsnett skal dokumenteres og følges opp, som et ledd i arbeidet for overholdelse av utslippstillatelsen. Et system for dokumentasjon og oppfølging av utslipp fra avløpsnett må etableres. Det skal aktivt jobbes med reduksjon av tap fra avløpsnett. Arbeidet skal også føre til at vannmengden som lekker eller infiltrerer inn på avløpsnett reduseres og at man oppnår en lavere andel fremmedvann på spillvannsnett.

- **Klimaendringer**

Det skal ivaretas at ikke klimaendringer medfører økt tap, dårligere rensresultater eller økte brukerkonflikter.

- **Forhindre uønsket påslipp av avløpsvann fra bedrifter til kommunalt nett og renseanlegg**

Gjennom kartlegging og oppfølging av relevante bedrifter skal risikoen for uønskede påslipp på avløpsnett reduseres.

- **Økt tilknytningsgrad til kommunalt nett**

Bebyggelse som ikke er koblet til kommunalt avløpsnett skal kobles til det kommunale avløpsnett etter avtalt program. Tilkobling av nye abonnenter til kommunalt nett må være økonomisk forsvarlig, og ikke føre til redusert servicenivå for eksisterende abonnenter.

6.2.3 Effektiv og bærekraftig avløpshåndtering

- **Forvaltning, drift og vedlikehold av avløpsanlegg**

Systematisk forvaltning, drift og vedlikehold skal sikre at avløpsanlegget har tilfredsstillende funksjon.

- **Fornyelse**

Tilstanden på ledningsnettets skal være tilfredsstillende. Det skal være kontinuerlig fornyelse av avløpsnettets. Ledningsfornyelse skal skje i henhold til saneringsplan.

- **Kartverket**

Kartverket skal til enhver tid være oppdatert slik at det fungerer som et godt arbeidsgrunnlag for de ansatte og andre brukere. Det skal etableres gode rutiner for overtakelse av nye ledningsanlegg som innebærer kvalitetssikring av utførelse, dokumentasjon og informasjon til riktige instanser i kommunen.

- **Opplæring og kompetanse**

Gjennom kompetanseformidling og opplæring i tekniske systemer og lokalkunnskap skal man sikre effektiv bruk av personelle ressurser. Kunnskapsoverføring og rutiner for opplæring må sikres.

- **Gjennomføringsevne**

Det må sikres tilfredsstillende gjennomføringsevne av fastlagte tiltak i hele planperioden.



7 Strategier

Under statuskapitlene er de ulike delene av vann- og avløpssystemet belyst, mens det i målkapitlene er konkretisert hva kommunen ønsker å oppnå. For å nå målene må det legges en overordnet strategi. Strategiene kommer til uttrykk gjennom tiltakene i tiltaksplanen.

Ved siden av at Viva-samarbeidet, samarbeider den enkelte kommune med andre nabokommuner og større aktører som Glitrevannverket IKS og VEAS IKS. For å oppnå en framtidsrettet, bærekraftig utvikling bør man se på de kommuneovergripende løsningene i planleggingen for framtidig utvikling. Et forslag til mulige løsninger på hovedutfordringer i Lier, Røyken og Hurum er presentert i notat i vedlegg 1. Notatet er ment som en identifisering av mulige løsninger. Før man kan velge en løsning må problemet utredes.

Hovedplanen har en tidshorisont på 25 år. I et 25-årsperspektiv kan det bli behov for større utskiftninger og nye løsninger for både vannforsyning og avløpshåndtering, da betingelser og ramme faktorer kan endre seg.

7.1 Strategier for måloppnåelse

Det er definert fire sentrale strategier for at Viva-kommunene skal nå målene som er satt.

7.1.1 Oppdatere kartverk

Det er svært viktig at ledningskartverket oppdateres med relevant informasjon og kontinuerlig holdes oppdatert ved endringer på nettet. Kartverket er et essensielt verktøy for både planleggings- og driftsarbeidet i Viva IKS.

7.1.2 Kartlegging av tilstand på ledningsnett

Tilstanden på ledningsnettet må kartlegges systematisk. Kartleggingen må både omfatte tilstanden på forsyningsnettet med hensyn til begroing i ledninger, faktisk leveringskapasitet og lekkasjer og bruddhyppighet. Også avløpsnettet må studeres, med hensyn til tap fra spillvannsnettet og innlekking av fremmedvann.

Kartleggingen gir grunnlag for prioritering av de mest kritiske ledningsstrekningene i en saneringsplan.

7.1.3 Fornyelse av ledningsnett

Både forsyningsnettet og avløpsnettet må kontinuerlig fornyes. Ved prioritering av vannledninger som skal fornyes anbefaler vi at områder med mye lekkasje utbedres først. Ved utskifting av vannledninger bør avløpsledninger i samme grøft tas samtidig. Man kan da redusere innlekking av fremmedvann til avløpsnettet, noe som også fører til lavere hydraulisk belastning på avløpsledninger og renseanlegg. Ved prioritering av avløpsledninger anbefaler vi at ledninger med store forurensningstap eller kjente kapasitetsproblemer prioriteres.

Fornyelsesarbeidet vil redusere tap fra både avløps- og forsyningsnettet samt redusere andelen fremmedvann på spillvannsledninger.

7.1.4 Behandlingsanlegg som tilfredsstiller myndighetskrav

I løpet av planperioden er det sannsynlig at eksisterende avløpsrenseanlegg vil få kapasitetsproblemer. I tillegg kan utbygginger føre til skjerping av rensekravene. Det må derfor investeres i oppgraderinger av eksisterende og/eller bygging av nye anlegg i kommunen. Samtidig må det sikres at private avløpsrenseanlegg ikke gir utslipp og lokale forurensninger.

7.2 Overordnede grep

Den overgripende strategien som må legges for Lier kommune dreier seg om renseanlegg for avløpsvann. Det er ikke kartlagt behov for nye overgripende strategier for drikkevannsforsyningen i kommunen.

7.2.1 Vannforsyning

Det er ikke identifisert hovedutfordringer knyttet til vannforsyningen i Lier kommune.

7.2.2 Avløpshåndtering

Med vedtak om strakstiltak for opprustning av Linnes renseanlegg, nylig oppgradering av Sylling og Sjøstad renseanlegg og bygging av et nytt anlegg på Tronstad, har man skaffet seg planleggingstid for en langsiktig løsning for avløpsrensingen i Lier kommune.

I de strategiske vurderingene er det særlig viktig å reflektere over:

- Resipient. Er det behov for å skifte resipient for noen av dagens renseanlegg?
- Pumping. Kan det forsvares å bruke energi på å pumpe avløp til et felles nytt renseanlegg, gitt gjeldende mengder og topografi?
- Samvirkekostnader og stordriftsfordeler. Er det bedre og lettere med en pumpestasjon enn et renseanlegg? Hvordan er avtalemessige forhold ved overføring til interkommunalt selskap?
- Tidsperspektiv. Når er det nødvendig å finne ei løsning? Er det tid nok til å vente på at beslutninger skal tas i nabokommunen?

Mulige strategier for avløpshåndteringen i Lier er oppsummert i Tabell 7-1 under. Tabellen viser beskrivelse, fordeler og ulemper ved den aktuelle løsningen. For å oppnå en langsiktig bærekraftig løsning for avløpshåndteringen, må det vurderes hvordan man kan dra nytte av samarbeid med nabokommunene.



Tabell 7-1: Mulige strategier for avløpshåndteringen i Lier kommune.

Alternativ	Hvorfor og hvordan	Fordeler	Ulemper
Sam-lokalisering av Linnes og Lahell renseanlegg	Både Linnes og Lahell har i framtiden behov for oppgradering. Det er ca. 3,5 km mellom Linnes og Lahell. Begge tomtene har begrenset areal slik at ny utbygging blir krevende. Ingen endring på resipient. Vil få krav om sekundærrensing.	Dagens anlegg kan driftes mens nytt RA bygges. Et driftspunkt mindre. Mer økonomisk gunstig å bygge ut i fellesskap enn å bygge et nytt på hvert sted.	Må finne ny tomt til felles RA. Noe økte overføringskostnader
Hele Lier overføres til Linnes renseanlegg	Renseanleggene Sylling og Sjøstad er oppgradert, mens Tronstad skal bygges. I et lengre tidsperspektiv kan man tenke seg at det vil lønne seg å føre alt avløpsvann ned dalen til et nytt renseanlegg. Det er ikke aktuelt å overføre avløpet til dagens anlegg som har begrenset kapasitet.	Anleggene kan driftes mens ledninger legges. Færre renseanlegg å drifte. Drammensfjorden er en bedre resipient enn Holsfjorden og Lierelva. Kan samkjøres med forsterket vannforsyning. Kan gi totaløkonomisk besparelse.	Ledningstraseer i områder med krevende grunnforhold. Flere pumpestasjoner og økte overføringskostnader
Alt avløpsvann fra Lier, Røyken og Hurum overføres til VEAS	VEAS setter ingen grenser på kapasitet. Ved å tenke regionalt er et alternativ å føre alt avløpsvann til VEAS for rensing der. Tunell fra området Linnes/Lahell. Ca. 13 km. Alternativt sjøledning rundt hele Hurumlandet. Neppe aktuelt. Dagens anlegg kan driftes til overføring er etablert.	Mindre utslipp i Drammensfjorden. Færre renseanlegg å drifte.	Mer utslipp i indre Oslofjord (innenfor Drøbakterskelen). Store kostnader i etablering av et overføringssystem. Økt bruk av energi for å transportere avløpet til VEAS. Ekstra pumpekostnader når alt skal pumpes til VEAS. Lange oppholdstider i sjøledning rundt Hurum.

Vi vil anbefale at man innledningsvis i kommende planperiode gjør ytterligere avklaringer knyttet til følgende momenter for Lier kommune:

1. Samlokalisering av nytt anlegg som erstatning for dagens Linnes og Lahell RA. Teknisk-økonomisk vurdering. Det foreligger i tidligere utarbeidet hovedplan for Røyken en vurdering av et eget anlegg for Lahell i størrelsesorden vil koste 100 – 150 mill.kr. Her ses potensielle samvirkemuligheter. Det anses ikke aktuelt å vurdere å nedlegge og overføre Sylling RA og Sjøstad RA til Linnes RA før et nytt renseanlegg er etablert og er i stabil drift.
2. En overordnet vurdering av om det er aktuelt å overføre til VEAS områder som i dag klart drenerer til Drammensfjorden.

Tidshorisont for prosjekter som omfatter overføring til eksisterende renseanlegg er anslått til 3 år.
Tidshorisont for prosjekter som omfatter bygging av nytt renseanlegg er 5 til 10 år.



8 Tiltaksplaner

8.1 Forutsetninger for tiltaksplanene

Tiltaksplanen for vann og avløp for Lier kommune har til hensikt å systematisere arbeidet med vann og avløp i kommunen. Planen skal sikre at det jobbes mot oppnåelse av målene som er satt i hovedplanen og at utfordringer i forbindelse med befolkningsvekst i kommunen møtes.

Tiltakene springer ut fra tilstandsanalysen som er gjennomført av VA-systemene i kommunen, ROS-analysen gjennomført i tilknytning til hovedplanarbeidet, eksisterende handlings- og økonomiplan, utbyggingsplaner og kjente tilgrensede prosjekter som gjennomføres av andre selskaper og etater. Tiltakene er kategorisert som:

- Investerings- og fornyelsestiltak
- Planleggings- og utredningstiltak
- Administrative tiltak.

Tiltakene for de nærmeste årene er detaljert så langt det lar seg gjøre. For majoriteten av tiltakene som skal gjennomføres i nærmeste framtid er det allerede gjennomført forprosjekter og utredninger. Enkelte av prosjektene er allerede i gjennomføringsfasen, og enkelte av kostnadspostene er videreføringer fra eksisterende planer. Usikkerheten knyttet til kostnadsoverslagene og omfanget av prosjektene er dermed redusert.

For årene etter 2019 er tiltakene langt mer usikre i kostnad og omfang. For mange av prosjektene er det i tiltaksplanen kun øremerket midler til forprosjekt. Midler til gjennomføring er avsatt i en samlepott som er ment å fordeles på de aktuelle prosjektene etter at økt detaljering er gjennomført. Kostnadsestimatene som ligger til grunn for det samlede investeringsbehovet er svært grove og basert på erfaringstall for utbedring og utskiftning av nettstasjoner (pumpestasjoner, trykkøkingsstasjoner, overløp og annet) og løpemeterpris for ledninger og grøftearbeider.

Det anbefales sterkt at tiltakene detaljeres gjennom forprosjekt og utredning i god tid før gjennomføring må skje. På denne måten har man anledning til å justere kostnadsoverslagene og sikre tilstrekkelige bevilgninger til gjennomføring av prosjektene.

Det er lagt opp til at det lages saneringsplan for kommunen i løpet av 2017. I saneringsplanen må tiltakene detaljeres og avgrenses i noe større grad enn i hovedplanens tiltaksplan. Hovedplanens tiltaksplan bør endres i henhold til saneringsplanen ved revisjon av hovedplanen.

På nåværende tidspunkt er dessuten kjennskapen til utbyggingsprosjekter i regi av andre selskaper og etater begrenset. Tiltaksplanen må koordineres bedre med veimyndigheter, kabeletater og andre som utfører arbeider med grensesnitt som krysser VA-infrastrukturen.

Kostnadene som er oppgitt i tiltaksplanen er gitt i 2016-kroner. Justering i henhold til prisøkning vil være nødvendig. Det er i tiltaksplanene tatt sikte på årlige investeringer for 60 millioner kroner i vann- og avløpssektoren i Lier kommune. Kostnadene som ligger til grunn er totale prosjektkostnader.

8.2 Oppfølging av tiltak

For å kontrollere at tiltakene bidrar til at kommunens VA-målsettinger blir nådd, må effekten av gjennomførte tiltak vurderes. Det er da hensiktsmessig å definere måleindikatorer som kan brukes for kontroll og kvantifisering av måloppnåelse. Måleindikatorene knytter sammen de overordnede målene og prosjektene i tiltaksplanen.

Eksempler på måleindikatorer, er:

- Vanntrykk
- Vannforbruk i de enkelte forbrukssonene
- Antall klager fra abonnenter
- Kvalitetsparameterne i Drikkevannsforskriften
- Vannforbruk i bedrifter
- Fornyelsestakt på ledningsnettet
- Lekkasjeprosent
- Andel av planlagte vedlikeholdstiltak som er gjennomført
- Målte verdier for de kvalitetsparameterne det stilles krav til i vassdragsovervåkingen
- Rensekravene i utslippstillatelsene



8.3 Tiltaksplan vannforsyning

Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering ledningsnett Tveita	Omfatter noe vann, men hovedtyngden av prosjektet angår avløp. 24 millioner for avløp i tillegg til 1 million tidligere bevilget. Vann lagt til med ytterligere 2 millioner kr.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 1 mill. kr.	2									
Investering og fornyelse	Kanadaområdet, nyanlegg for vannforsyning og avkloakking	Kostnad omfatter også avløp. Kostnad er antatt delt likt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 15 mill. kr.	16,5									
Investering og fornyelse	Sanering Reistadlia	Ytterligere bevilgning for etablering av nytt høydebasseng.	Eksist. handlingsprogram	25,4 mill. kr.	5									
Investering og fornyelse	Reduksjonskum Kortnes	Utskiftning av reduksjonskum i Baneveien	Eksist. planer		0,5									
Investering og fornyelse	RV23	Ny 300 mm langs RV23, ny kryssing av elva mot Gullaug skole og ny ledning i Smetten. Viva har kun oppfølgingsansvar. Det er antatt at Glitrevannverket dekker 2/3 av grøftekostnadene der grøft deles. Kostnader er basert på 1 km felles grøft med GVV, fornyelse av 250 m fra Røykenveien til Linnesstranda ved Gilhus og 500 m fornyelse inkl. elvekryssing fra Røykenveien til Gullaug skole.	Utbygging RV23, Tilstandsanalyse 2016		19									
Investering og fornyelse	Sanering Engersand	To tredjedeler av kostnadene er fordelt på avløp og en tredjedel på vannforsyning.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 9 mill. kr.	6	2								
Investering og fornyelse	Vannforsyning til nytt sykehus	Med byggingen av nytt sykehus vil det trolig være behov for omlegging av vann- og avløpsledninger. Ses på i sanerings- og utbyggingsplan.	Utbyggingsplaner			0,5								
Investering og fornyelse	Sanering Nøste-Drammen	Tomineborgledningen må revurderes mot slutten av saneringsplanen. Antar kostnader likt fordelt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 25 mill. kr.		10								
Investering og fornyelse	Sanering Hårbergbakken	Kostnad inkluderer vannforsyning. Kostnadene er antatt fordelt likt mellom vann og avløp. Totalkostnad 5 mill. kr.	Tilstandsanalyse 2016			2,5								
Investering og fornyelse	Sjåstad-Delekant	Sammenkobling av forsyningsområdene Glitrevann og Holsfjorden. Inkl. trykkøkingsstasjon og høydebasseng. Omfatter også noe avløp.	Tilstandsanalyse 2016			2,5	20							
Investering og fornyelse	Rundkjøringsprosjektet Kjellstad	Fornyng vann og avløp ifm oppgradering av gangveier og rundkjøringer. Gjennomføring avhenger av veiprosjektet og gjennomføring må tilpasses dette. Omfang og kostnad må utredes nærmere.	Eksist. planer				0,5							

Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering Egge skole-Askveien	Ca. 750 meter vannledning i grått støpejern må fornyes. Vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016					0,5						
Investering og fornyelse	Hallingstad-Larsehagan: Kommunal fornyelse ifm fornyelse av GVV's ledning mot Liertoppen	Kommunal ledning ligger i samme grøft som GVV-ledningen som skal fornyes. Kostnad inkluderer også avløp. Antatt 1,2 km. Antatt at GVV dekker halve grøftekostnaden. Usikkert når GVV's arbeider skal gjennomføres.	Eksist. planer					8						
Investering og fornyelse	Sanering Lier sykehus høydebasseng	Tiltaket omfatter sanering av høydebasseng for å erstatte dette med reduksjonsventil. I tillegg bør forsynings- og avløpsnett i området saneres. Omfang og prosjektkostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Eksist. planer					0,5						
Investering og fornyelse	Tilknytning av abonnenter ved Gullaugkleiva	Abonnenter i Lier kommune ved grensa til Røyken forsynes i dag fra Røyken kommune. Har lenge vært tenkt forsynt fra Lier. Kostnad omfatter legging av kort ledningstrekk og etablering av brannvannskum.	Tilstandsanalyse 2016					1						
Investering og fornyelse	Separering Heggtoppen	Separering av 175 m AF i Kirkeveien. Kostnad omfatter også utskiftning av 330 m VL i Kirkeveien og Heggtoppen. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016					0,5						
Investering og fornyelse	Sanering Heggtoppen-E18	1,35 km vannledning med blyskjøter må fornyes. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016						0,5					
Investering og fornyelse	Sanering Haskoll	Forutsatt 1,3 km ledningsnett. Omfatter både vann og avløp. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016						0,5					
Investering og fornyelse	Sanering Sørumlia: Fjellstien-Tunnelveien	Ca. 1 km vann- og avløpsledninger må fornyes. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016							0,5				
Investering og fornyelse	Generell ledningsfornyelse	Årlig pott avsettes til generell ledningsfornyelse og mindre, udefinerte prosjekter.			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Investering og fornyelse	Prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan	Samlepott for prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan.							26	26,5	27	27	27	27
Planlegging og utredning	Utarbeide sanerings- og utbyggingsplanplan for Lier kommune				1									



Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Planlegging og utredning	Kartlegge potensielle kilder til tilbakestrømming av forurensende stoffer. Plan for oppfølging av bedrifter		ROS-analyse			0,5								
Planlegging og utredning	Infrastrukturplan vann og avløp Fjordbyen	Planlegging av vann og avløp for Fjordbyen.	Utbyggingsplaner		0,5	0,5	0,5	0,5						
Administrative tiltak	Provisorisk vannledning Lierskogen-Stabekk	Ledning under motorveifylling forsyner et gårdsbruk. Må avvikles eller utbedres. Uklart om saken håndteres administrativt eller ikke. Viva tar intern vurdering.	Tilstandsanalyse 2016		0,5									
Administrative tiltak	Vannmålere - Utrede behov for og plassering av nye sonevannmålere og oppfølging av husvannmåling	Soneinndelingen i Lier kommune må revurderes for bedre lekkasjekontroll. Spesielt gjelder dette sone Tranby.	Tilstandsanalyse 2016		0,5									
Administrative tiltak	GVD-administrasjonstilskudd	Årlig administrasjonstilskudd til Godt Vann Drammensregionen	Eksist. handlingsplan		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
				SUM	54,5	21,5	24	14	30	30	30	30	30	30

8.4 Tiltaksplan avløpshåndtering

Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering ledningsnett Tveita	Prosjektet omfatter hovedsakelig avløpsnettet og er beregnet til å behøve ytterlige 24 millioner for avløp. Vann lagt til med ytterligere 2 millioner kr.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	1 mill. kr.	24									
Investering og fornyelse	Kanadaområdet, nyanlegg for vannforsyning og avkloakking	Kostnad omfatter også avløp. Kostnad er antatt delt likt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 15 mill. kr.	16,5									
Investering og fornyelse	Sylling renseanlegg, utslippsledning	Kostnader er grovt overslag, hentet fra handlingsprogrammet.	Eksist. handlingsprogram	0,5 mill. kr.	10									
Investering og fornyelse	Linnes	Utvidet vedlikehold av Linnes RA.	Tilstandsanalyse	Utføres delvis i 2016 og 2017	5									
Investering og fornyelse	Sanering Engersand	To tredjedeler av kostnadene er fordelt på avløp og en tredjedel på vannforsyning.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 9 mill. kr.	12	5								
Investering og fornyelse	Sanering Nøste-Drammen	Tomineborgledningen må revurderes mot slutten av saneringsplanen. Antar kostnader likt fordelt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 25 mill. kr.		10								
Investering og fornyelse	Sanering Hårbergbakken	Kostnad inkluderer vannforsyning. Kostnadene er antatt fordelt likt mellom vann og avløp.	Eksist. planer			2,5								
Investering og fornyelse	Sjåstad-Delekantholmen	Sammenkobling av forsyningsområdene Glitrevann og Holsfjorden. Inkl. trykkøkningsstasjon og høydebasseng. Omfatter også noe avløp.	Eksist. planer			2	5,5							
Investering og fornyelse	Skolejordet / Vivelstad	Antatt at kostnader ikke omfatter vannledninger.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	4 mill. kr.			4							
Investering og fornyelse	Utbedring av pumpestasjoner	Omfang kartlegges foregående år.	Tilstandsanalyse 2016				2							
Investering og fornyelse	Rundkjørings-prosjektet Kjellstad	Fornyning vann og avløp ifm oppgradering av gangveier og rundkjøringer. Gjennomføring avhenger av veiprosjektet og gjennomføring må tilpasses dette. Omfang og kostnad må utredes nærmere.	Eksist. planer				0,5							
Investering og fornyelse	Poverudbyen	Tilkobling av ca. 30 boliger. Ca. 1,7 km ledning og etablering av pumpestasjon. Nedleggelse av eksisterende pst i Skogliveien. Kostnad omfatter også utskiftning av vannledning i eternitt.	Tilstandsanalyse 2016					18						
Investering og fornyelse	Separering Heggtoppen	Separering av 175 m AF i Kirkeveien. Kostnad omfatter også utskiftning av 330 m VL i Kirkeveien og Heggtoppen. Omfang og kostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016					0,5						
Investering og fornyelse	Sanering Haskoll	Forutsatt 1,3 km ledningsnett. Omfatter både vann og avløp. Omfang og kostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016						0,5					



Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering Sørumlia: Fjellstien-Tunnelveien	Ca. 1 km vann- og avløpsledninger må fornyes. Omfang og kostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016							0,5				
Investering og fornyelse	Nytt Linnes RA	Samarbeid med Røyken kommune relevant. Potensiale for sammenkobling av soner i Lier.	Tilstandsanalyse 2016										40	50
Investering og fornyelse	Ledningsfornyelse, sanering og tilknytning av eiendommer til kommunalt nett	Årlig pott avsettes til generell ledningsfornyelse og mindre, udefinerte prosjekter, samt til mindre prosjekter for tilknytning av nye abonnenter.			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Investering og fornyelse	Prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan	Samlepott for prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan.							24	24	24,5	24,5	24,5	24,5
Planlegging og utredning	Tilstandskartlegging Tranby-Lier stasjon	Utredning av avløpsnettet og kartlegging av behov for oppgradering	Tilstandsanalyse 2016		0,5									
Planlegging og utredning	Utarbeide sanerings- og utbyggingsplan for Lier kommune	Inkludert; detaljert kartlegging av avløpsnettet, overløp og pumpestasjoner (tilstand, kapasitet), gjennomgå fornyelsesbehov, utrede fremmedvannsstrategi, behov for tilbakeslagssikring, økt driftsovervåking etc.	Tilstandsanalyse 2016, ROS-analyse		1									
Planlegging og utredning	Utredning av samlet avløpsrenseløsning for Lier kommune	Utredning av det langsiktige behov for renseanlegg og størrelse og plassering av dette. Det må vurderes om avløp fra hele kommunen skal føres til samme anlegg.	Tilstandsanalyse 2016		1									
Planlegging og utredning	Utrede kapasitet og tilstand på pumpestasjoner	Følges av investeringstiltak.	Tilstandsanalyse 2016			0,5								
Planlegging og utredning	Infrastrukturplan vann og avløp Fjordbyen	Planlegging av vann og avløp for Fjordbyen.	Utbyggingsplaner			0,5	0,5	0,5						
Administrative tiltak	Utvikle og etablere system for dokumentasjon og oppfølging av tap av forurensning fra avløpsnettet	Krav i utslippstillatelsen, inkluderer ledninger, overløp og pumpestasjoner	Tilstandsanalyse 2016 (Utslippstillatelse)		0,5									
Administrative tiltak	Kartlegge og følge opp bedrifter med store påslipp til offentlig nett	Ses i sammenheng med prosess i GVD	ROS-analyse		0,5									
Administrative tiltak	Oppdatering av kartverk		ROS-analyse		0,5	0,5	0,5							
				SUM	77	26,5	18,5	24,5	30	30	30	30	70	80

8.5 Gebyrutvikling

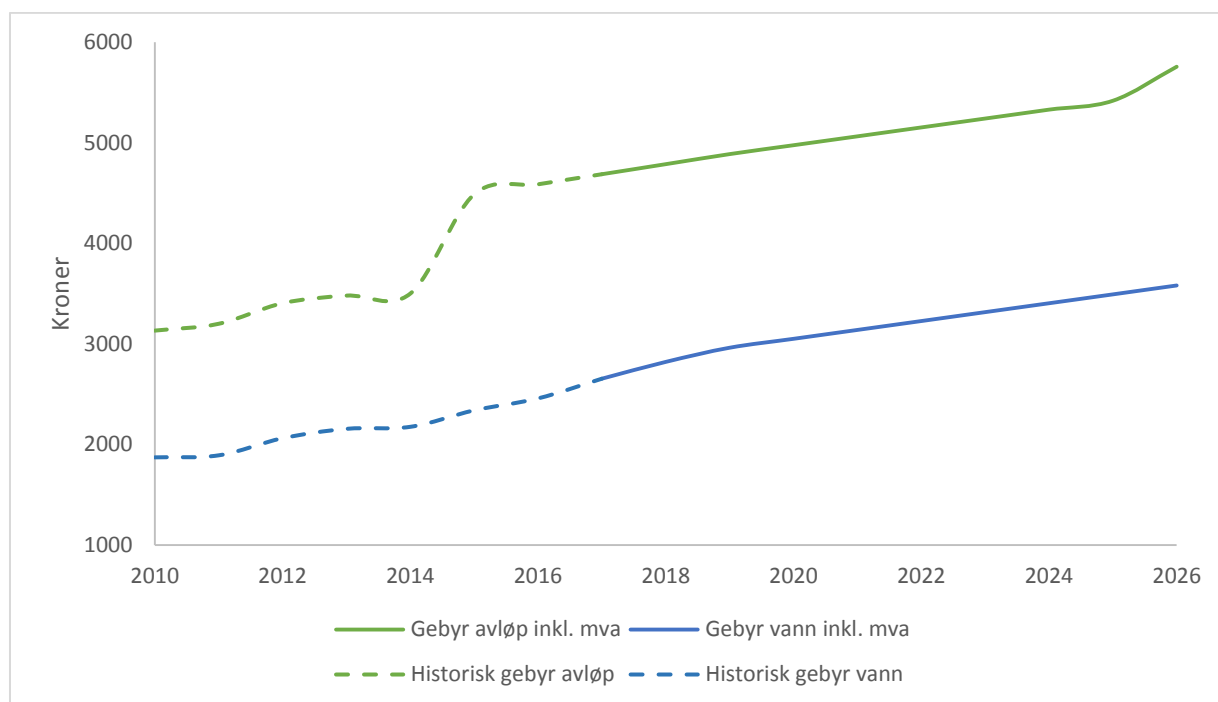
Det er gjennomført beregninger av gebyrutviklingen basert på investeringsvolumet i tiltaksplanene for vann og avløp.

Gebyrberegningene er ment å gi indikasjoner på hvilken effekt endringer av investeringsvolum vil ha på gebyrnivået. Endringer i investeringsvolum er bare én av mange faktorer som påvirker vann- og avløpsgebyrene over tid. Andre faktorer som er viktige for gebyrutviklingen er blant annet driftskostnader, tilknytning av nye abonnenter, utvikling i vannforbruk og fondssituasjonen på vann og avløp.

Kapitalkostnaden er antatt utgjort av:

- Rentenivå (fast i perioden): 2 %.
- Årlige avskrivninger: 2,5 %.

Resulterende estimat for gebyrutvikling for en normalhusholdning (150 m³ årsforbruk) er vist i Figur 8-1. Figuren viser også årsgebyr i 2015 og 2016 for en normalhusholdning. Gebyrutviklingen er vist i 2016-kroner inkludert mva.



Figur 8-1: Estimer for gebyrutvikling i Lier kommune. Årsgebyr i 2016-kroner for en normalhusholdning. Økningen i avløpsgebyr mot slutten av perioden kommer som følge av investering i avløpsrenseanlegg.

Tiltaksplanen legger opp til at fornyelsestakten skal økes fra dagens nivå. Det er i tillegg behov for større, langsiktige investeringer i renseanlegg innenfor planens tidshorisont. Større investeringer i infrastruktur og anlegg kan, som vist over, føre med seg behov for at gebyrene økes.

NOTAT

Dato: 05.09.2016

Til :

Jørgen Andersen

Firma

Viva IKS

Fra:

Svein Erik Bakken
Marit W. Kure

Sweco Norge AS
Sweco Norge AS

MULIGE LØSNINGER OG STRATEGIER

-Strategier for å løse hovedutfordringer i sammenheng med vannforsyning og avløpshåndtering i Lier, Røyken og Hurum kommune.

1.GENERELT

Dette notatet har til hensikt å belyse de kommuneovergripende forslag til fremtidige løsninger som har fremkommet under arbeidet med hovedplanene.

Det er satt opp separat for vann og avløp (spillvann), men ved et hvert forslag og fremtidig gjennomføring av løsninger må dette ses i sammenheng for å få frem synergier.

2. VANNFORSYNING

2.1 Generelt

Det er i tilknytning til prosjektet vært avholdt to møter av mer kommuneovergripende karakter:

- Glitrevannvannverket og Viva: 21.01.2016
- Glitrevannverket, Asker kommune og Viva, 05.02.2016.

Det har i tillegg vært avholdt møte med Mattilsynet, dato 09.03.2016

Det har i tilknytning til møtene kommet frem følgende forhold:

- Det er en genuin felles forståelse om at for å oppnå de fremtidige målene i hovedplanen for Viva så vil det være nødvendig å se ut over dagens forsyningsstruktur. Det vil være et stadig sterkere fokus på økt sikkerhet og økt beredskap i vannforsyningen og der alternative forsyningsmåter vil være sentralt.

- Dersom Hurum kommune ønsker et tettere forhold til Glitrevannverket enten ved fremtidig kjøp av vann slik Frogn kommune i dag gjør det, eller å bli en del av Glitrevannverket så ligger initiativet hos Hurum kommune. Sweco vil anbefale at denne kontakten forsterkes tidlig i planperioden. Dette vil gi tid til å optimalisere fremtidige løsninger. Samtidig er det viktig at ikke Hurum kommune «forsømmer» arbeidet med egne vannkilder og vannbehandlingsanlegg da disse uansett vil inngå som en del av vannforsyningen / reservevannforsyningen i overskuelig fremtid.
- For Hurum kommune ligger forsterket vannforsyning til Storsand-området som det første «fokusområdet» etter vår vurdering.
- Med en stadig sterkere sentralisering i Røyken kommune med Slemmestad som et sentralt vekstområde vil vi anbefale at Røyken kommune arbeider innen Glitrevannverket for å forsterke forsyningskapasiteten mellom Asker kommune og Glitrevannverket i området rundt Slemmestad. Det er gjort en egen studie for Slemmestadområdet som også peker i samme retning. Asker kommune står foran et arbeid med sin hovedplan for vannforsyning og det er der naturlig at fellesarbeidet forsterkes i denne perioden frem til Røyken kommune og Asker kommune har vedtatt sine hovedplaner.
- Det ses mer i arbeid med tiltaksdelen for hovedplanen for Røyken kommune hvilke konkrete tiltak som foreslås i planperioden.

2.2 Reserveforsyning Hurum

Knyttet mot reservevannforsyning evt. hovedvannforsyning Hurum er det pr. dato avdekket følgende hovedgrep:

Hvorfor: Vannforsyningen i Hurum er sårbar siden det bare er en kommunal vannkilde med tilhørende vannbehandlingsanlegg i kommunen. Dersom dette systemet svikter, må kommunen belage seg på utkjøring av vann til størstedelen av kommunens befolkning. Dersom sikkerheten i vannforsyningen skal bedres må det på plass en reservevannsløsning, evt. dagens løsning må bli en reservevannsløsning.

Hvordan: Et alternativ er å bygge et nytt vannbehandlingsanlegg ved Bjørvann og gå tilbake til løsningen med to kommunale vannbehandlingsanlegg i kommunen. Vannkvaliteten i Bjørvann gjør at dette vannet vil kreve mer omfattende rensing enn vannet i Sandungen, så en slik løsning vil kreve et helt nytt anlegg som også inkluderer fargefjerning. Begge vannbehandlingsanleggene bør da ha tilstrekkelig kapasitet til å være reserve for hverandre.

Bortsett fra Bjørvann er det ingen potensielle vannkilder i nærheten som passer til reservevannskilder. Da er det nærliggende å se til nabokommuner for å finne løsning på reservevann. Svelvik kommune og Frogn kommune (via forsyning fra Oppegård / Ås) vil ikke ha relevant kapasitet til å fungere som en fullgod reservevannsforsyning evt. hovedvannforsyning.

Det (de) private vannverkene i Hurum har ikke tilstrekkelig kapasitet til å forsyne hele resten av kommunen, og ville dessuten kreve større ombygging og overføringssystemer dersom det skulle bli aktuelt. Vi velger derfor å se bort fra denne muligheten.

I Røyken leverer Glitrevannverket drikkevann og hovedledningen over til Frogn passerer ikke langt fra kommunegrensa. Den beste løsningen for reserveforsyning ser derfor ut til å være å koble seg på Glitrevannverkets ledning. Dersom dette skal realiseres trengs følgende utbygging / hovedgrep:

- Tilpassing i Beston HB
- Ledning til Sætre.
- Trykkøkning til Hurum kommunale vannverk ved Sandungen.

Det anbefales at det gjøres et forstudie på omfang og tekniske løsninger når kontakten mot Glitrevannverket er etablert.

2.2 Vann til Storsand

Hvorfor: Området Storsand i Hurum kommune har ikke kommunalt vann bortsett fra en kommunal fjellbrønn som forsyner Storsand RA og et par abonnenter til. Resten av vannforsyningen i området er stort sett fra private fjellbrønner.

Mattilsynet har fulgt opp vannanalyser fra noen av disse private brønnene og det viser seg at det er høyt innhold av fluor i vannet. Blant annet er det registrert at barn har flekker på tennene på grunn av for høyt fluorinnhold i drikkevannet. Mattilsynet mener derfor at det bør legges kommunal vannledning til Storsand for å unngå vann fra fjellbrønner med høyt fluorinnhold.

Det er også planer om utbygging av områder på Storsand.

Det er satt av 20 mill. kr i kommunebudsjettet for å ordne vann til Storsand. Basert på foreliggende bevilgning bør tiltaket gjennomføres så raskt som mulig.

Hvordan: Vannledning må legges fra Hurum kommunale vannverk. Fra Sætre. Tiltaket vil kreve følgende utbygging / hovedgrep:

- Påkobling vannledning
- Nytt høydebasseng
- Ny hovedledning

Hvor langt vannledning skal legges må vurderes. Det bør i arbeidet med detaljplaner her påaktes at det i størst mulig grad ivaretas ringledninger og ikke lange endeledninger som gir lang oppholdstid.

Prosjektet anbefales til videre planlegging, og det avklares evt. synergier med annen infrastruktur.

2.3 Utveksling av vann med Asker kommune / forsterket vannforsyning mot Asker

Hvorfor: Slemmestad er blant de prioriterte utbyggingsområdene i Røyken kommune. Omfattende utbyggingsplaner foreligger og det er forventet at området vil få en betydelig befolkningsøkning i årene som kommer. Utbyggingene stiller krav til oppgradering av forsyningssystemet til Slemmestad. Drikkevannsforsyningen til Slemmestad er i dag ensidig og avhengig av trykkøkning ved Krokodden og Åsgård.

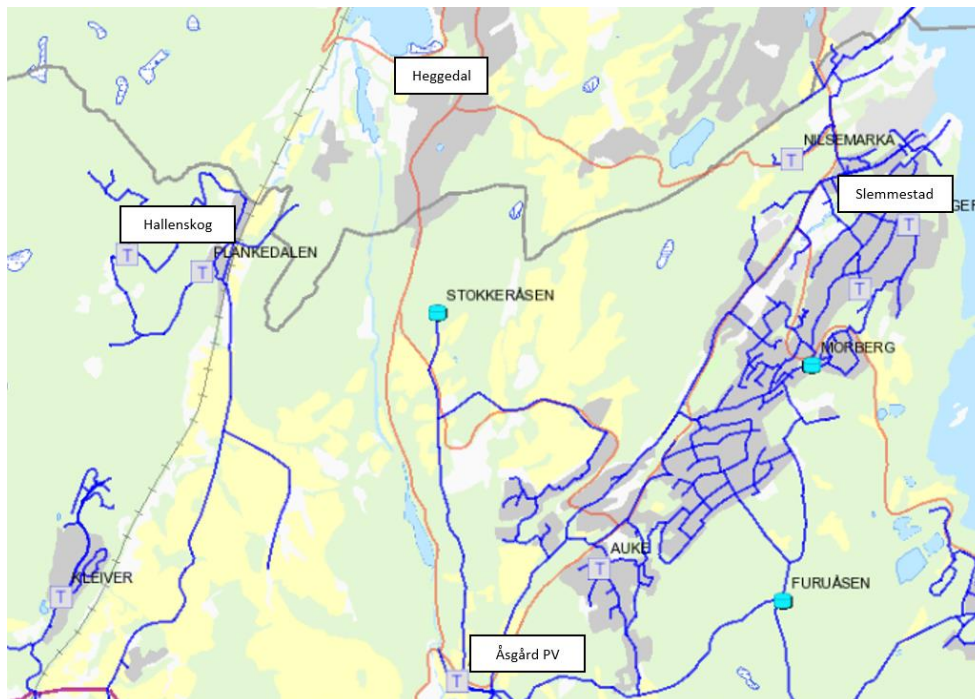
Det eksisterer sammenkoblinger mellom det kommunale nettet i Slemmestad og det kommunale nettet i Asker kommune. Sammenkoblingene kan utnyttes for mindre utvekslinger av drikkevann mellom Asker og Røyken. Grunnet begrenset kapasitet på lokalt forsyningsnett i hver av kommunene er uttak fra Asker til Slemmestad begrenset til om lag 20 l/s. Økt utvekslingskapasitet gir forbedret sikkerhet for vannforsyningen til Slemmestad.

Hvordan: Tilførselen av vann til Heggedal i Asker kommune er betydelig, og muligheten er tilstede for økt overførsel fra Asker til Røyken.

Økt utveksling av vann mellom Asker og Slemmestad kan i utgangspunktet tilrettelegges på to måter:

- Ett alternativ er å knytte sammen vannforsyningen i Hallenskog og Heggedal. Dette bedrer den generelle forsyningssikkerheten i Røyken kommune. For at Slemmestadområdet spesielt skal dra nytte av tiltaket, er man avhengig av anleggelse av ledninger med relativt store dimensjoner i Røyken kommune.
- Alternativt kan man øke utvekslingen ved Slemmestad. Løsningen forutsetter kapasitetsøkninger på lokalt nett i begge kommuner.

Kart:



3. AVLØPSHÅNDTERING

3.1 Generelt

Det er i tilknytning til prosjektet vært avholdt to møter av mer kommuneovergripende karakter:

- VEAS og Viva, dato 11.02.2016
- Drammen kommune og Viva, dato 17.03.2016

Vi har i vårt arbeid så langt sett at å komme frem til «endelige, fremtidsrettede løsninger» innen avløpshåndtering vil kunne være enda mer krevende og kommuneovergripende enn innen vannforsyning.

Det er naturlig innledningsvis å presentere noen rammebetingelser og refleksjoner:

- Renseanleggene i Viva-kommunene består dels av anlegg som er underlagt Fylkesmannen som forurensningsmyndighet og dels kommunen som forurensningsmyndighet. Lahell (Røyken) og Linnes (Lier) har Fylkesmannen som forurensningsmyndighet. Øvrige anlegg har kommune som forurensningsmyndighet.

- Ingen av de anleggene som har Fylkesmannen som forurensningsmyndighet tilfredsstiller kravet til organisk stoff tilsvarende «sekundærrensekravet». Disse anleggene er rent mekanisk-kjemiske. Når det gjelder de anleggene med kommunen som forurensningsmyndighet, er det en blanding av mekanisk-kjemiske anlegg, mekanisk-biologisk-kjemiske anlegg.
- Generelt oppfattes det å være små brukerinteresser knyttet til håndtering og behandling av avløp.
- Sylling og Sjøstad renseanlegg er begge mekanisk-biologisk-kjemiske anlegg som nylig er oppgradert med hensyn på teknisk standard og arbeidsmiljø. Det er ikke utbyggingsplaner innenfor planperioden som tilsier at noen kapasitetsgrense nås. Det må aktivt arbeides for å fjerne fremmedvann og redusere toppbelastninger. For et større nærliggende anlegg som bygges nytt eller oppgraderes bør det settes av kapasitet til også å kunne nedlegge og overføre disse anleggene.
- I Tronstad står man foran bygging av et nytt anlegg. Tilsvarende gjelder her. Det settes av plass ved en fremtidig oppgradering / nytt anlegg til også å ta imot Tronstad.
- Lahell renseanlegg og Linnes renseanlegg har vedtatt strakstiltak for å kjøpe seg planleggingstid for et eller flere nye / oppgraderte anlegg som også oppnår reduksjon av organisk stoff tilsvarende sekundærrensekravet.
- Utenfor planområdet, men i tilknytning til det, ser vi at Drammen kommune dels ser på egne løsninger, overføring av Muusøya renseanlegg til Solumstrand og dels der Nedre Eiker kommune ser på en felles løsning med Drammen kommune. I skrivende stund foreligger det ingen vedtak i sakene knyttet mot en fremtidig utbygging.
- I tilknytning til Temaplan avløp for Lier i 2010 ble det i mars 2010 gjort en forstudie Linnes RA. Det ble der konkludert med at det måtte bygges en egen Lier-linje på Solumstrand RA dersom en overføring er aktuelt. Muusøya RA er ikke overført til Solumstrand RA slik det den gangen ble sett på skulle gjennomføres i et 8 – 10 års perspektiv. Det blir krevende å opprettholde denne fremdriften dersom Drammen kommune faller ned på det som en aktuell fremtidig løsning. Fortsatt er det uavklart. Det er ingen nye premisser pr. dato som bidrar til å endre de konklusjoner som den gang ble trukket.
- Det må konstateres at det er for lite insitamenter fra overordnede myndigheter til faktisk å foreta større overgripende grep for en felles avløpshåndtering i regionen.

Dette innebærer at man i tillegg til «strakstiltak» har planer på prinsipielt to nivåer.

«Øverste» nivå:

- VEAS som mottaker alt fra Viva kommunene / nesten alt fra Viva kommunene og evt. Drammens regionen (Drammen og evt. Nedre Eiker).

- Et større felles renseanlegg i Drammensregionen herunder Lier og deler av Røyken og Hurum plassert ytterst i Drammensfjorden. Det finnes etter vår vurdering i dag ikke insitamerter, brukerkonflikter og synergier nok i dag til at en slik løsning er aktuell innenfor planperioden.

«Midtre nivå»:

- Løsninger for Linnes og Lahell RA, enten separat eller felles.
- Området Rødtangen, Holmsbu, Klokkekarstua, Verket
- Åros RA – vurdere overføring til VEAS. Storsand til VEAS.

Aktuelle, identifiserte løsninger er sammenstilt i tabellene nedenfor, der det er fokus på fordeler og ulemper. Det er særlig viktig å reflektere over:

- Er resipient av betydning? Er det behov for skifte resipient for noen av dagens avløpsrenseanlegg? Så langt tilsier våre vurderinger at det er det ikke, men det anbefales at dette vurderes nærmere i tiden fremover.
- Det er viktig å velge riktige parametere i prosessen der man sammenligner de ulike tekniske løsningene. For å finne bærekraftige løsninger har indikatorer som f.eks. energibruk og klimagassutslipp stor betydning.
- Er det rett bruk å bruke energi på å pumpe avløp til et felles nytt renseanlegg der pumpekostnadene for å nå frem kan bli ganske høye hvis det er krevende topografi.
- Er samvirkekostnadene store nok? Uansett vil det bli en pumpestasjon på det aktuelle punktet. Er det bedre og lettere med en pumpestasjon enn et renseanlegg?
- Tidsperspektiv. Når er det nødvendig å finne ei løsning? Er det tid nok til å vente på at beslutninger skal tas i nabokommunen?

Alternativ	Kommune	Hvorfor og hvordan	Fordeler	Ulemper
Sam-lokalisering av Linnes og Lahell	Lier og Røyken	Både Linnes og Lahell har i framtiden behov for oppgradering. Det er ca. 3,5 km mellom Linnes og Lahell. Begge tomtene har begrenset areal slik at ny utbygging blir krevende. Ingen	Dagens anlegg kan driftes mens nytt RA bygges. Et driftspunkt mindre. Mer økonomisk gunstig å bygge ut i fellesskap enn å	Må finne ny tomt til felles RA. Noe økte overføringskostnader

		endring på resipient. Vil få krav om sekundærrensing.	bygge et nytt på hvert sted.	
Hele Lier til Linnes	Lier	Renseanleggene Sylling og Sjøstad er oppgradert, mens Tronstad skal bygges. I et lengre tidsperspektiv kan man tenke seg at det vil lønne seg å føre alt avløpsvann ned dalen til et nytt renseanlegg. Det er ikke aktuelt å overføre avløpet til dagens anlegg som har begrenset kapasitet.	Anleggene kan driftes mens ledninger legges. Færre renseanlegg å drifte. Drammensfjorden er en bedre resipient enn Holsfjorden og Lierelva. Kan samkjøres med forsterket vannforsyning. Kan gi totaløkonomisk besparelse.	Ledningstraséer i områder med krevende grunnforhold. Flere pumpestasjoner og økte overføringskostnader.
Alt avløpsvann fra Lier, Røyken og Hurum til VEAS	Lier, Røyken, Hurum	VEAS setter ingen grenser på kapasitet. Ved å tenke regionalt er et alternativ å føre alt avløpsvann til VEAS for rensing der. Tunell fra området Linnes/Lahell. Ca. 13 km. Alternativt sjøledning rundt hele Hurumlandet. Neppe aktuelt. Dagens anlegg kan driftes til overføring er etablert.	Mindre utslipp i Drammensfjorden. Færre renseanlegg å drifte. Mulighet for påkobling av flere hytteområder langs kysten hvis sjøledning velges.	Mer utslipp i indre Oslofjord. (innenfor Drøbakterskelen) Store kostnader i etablering av et overføringssystem. Økt bruk av energi for å transportere avløpet til VEAS. Ekstra pumpekostnader når alt skal pumpes til VEAS. Lange oppholdstider i sjøledning rundt Hurum.

Lahell til VEAS	Røyken	En variant av forrige alternativ. Istedenfor å oppgradere Lahell RA kan dette pumpes til VEAS. Det kan etableres ei pumpeledning alternativt et selvfallssystem «tvers over kommunen».	Slipper å oppgradere Lahell RA. Dagens renseanlegg kan driftes mens overføringssystem etableres. Mindre utslipp i Drammensfjorden. Mindre drift i Røyken kommune. Bare en pumpestasjon.	Må pumpe opp til ca. kote +145. Problematisk å måtte bruke så mye ekstra energi i pumping. Økt utslipp i indre Oslofjord.
Åros RA til VEAS	Røyken	Åros RA er slitt og planlagt utbygging i Sætre gjør at det er behov for økt kapasitet. Sjøledning til VEAS	Slipper å oppgradere Åros RA. Dagens drift kan fortsette til overføringssystem er etablert. Mindre drift i Røyken kommune. Bare en pumpestasjon.	Kan gi noe lang oppholdstid i overføringssystem. Økt bruk av energi for å overføre til VEAS. Pumper innover i fjorden som ikke uten videre er optimalt.
Storsand til Åros til VEAS	Hurum	Storsand RA fungerer dårlig og har behov for oppgradering. Sjøledning til Åros, deretter evt. til VEAS.	Slipper å oppgradere Storsand RA. Dagens drift kan fortsette til overføringssystem er etablert.	Kan gi noe lang oppholdstid i overføringssystem. Økt bruk av energi for å overføre til VEAS. Pumper innover i fjorden som ikke uten videre er optimalt.
Nytt RA på Rødtangen. (Løsning Holmsbu – Rødtangen)	Hurum	Etablere en akseptabel avkloakking av området.	Kan gjøres i egen kommunal regi. Ikke behov for avklaringer med nabokommunene. Sannsynligvis et	Relativt stor investering for et begrenset antall husstander og hytter.

		I dag er det utfordringer med påvirkning av avløp i grunnvannsbrønner.	av de beste utslippspunktene i området. Mulighet for påkobling av flere hytteområder i området.	Ytterligere et sentralt driftspunkt. Kan være vrient å finne egnet tomt som kan omforenes med naboer.
Overføring til Holmestrand (sjøledning)	Hurum	Dette er vurdert i et forprosjekt. Etter samtaler med Holmestrand ble det imidlertid konkludert med at: <i>"kapasiteten ved Holmestrand renseanlegg ikke var stor nok til å ta imot kloakk fra Hurumsiden."</i> Vi anbefaler derfor å se bort fra denne løsningen.	Løser kapasitetsproblemet i området. Flere kan koble seg på. Færre overløp fra pumpestasjoner.	Renseanlegget i Holmestrand har ikke kapasitet til å ta imot avløpsvann fra 5000 pe. Anlegget vil derfor måtte bygges ut. Det kan koste penger for Hurum kommune. Det må avklares i såfall hvordan det skal håndteres. Økte overføringskostnader. Lang oppholdstid i sjøledning. Et nytt RA i Holmestrand vil ta tid å vedtas, planlegges og bygges. Hurum kommune trenger en løsning i området nå.
Rødtangen til Rulleto (sjøledning)	Hurum	Istedenfor å bygge nytt RA på Rødtangen kan man se for seg at Rulleto RA utvides og at det legges sjøledninger fra Holmsbu/Rødtangen og evt. senere fra Klokkekarstua Verket. Hytteområdene sør i Hurum vil da også	Kan gjøres i egen kommunal regi. Ikke behov for avklaringer med nabokommunene. Kan koble til flere hytteområder. Kan ha ei trinnvis utbygging.	Lang oppholdstid i sjøledning. Kostnader for sjøledning i tillegg til utviding av renseanlegg. Detaljert gjennomgang av traseer bør gjøres. Hvor enkelt er det å komme frem med

		lettere kunne kobles på.		sjøledninger i forhold til topografi. Kan bli behov for å utbygge Rulleto videre for å unngå økt fremmedvannsutslipp.
--	--	--------------------------	--	--

4. KONKLUSJONER FOR AVLØPSLØSNINGER

Sweco finner det vanskelig å skulle anbefale at områder som klart drenerer mot Drammensfjorden skal overføres til rensing ved Oslofjorden og da med utslipp innenfor Drøbakerskelen. Prosjektet kan vurderes overordnet med sikte på å avklare nærmere kostnadsrammer og konsekvenser, men vi ser ikke på det nåværende tidspunkt hvilke større tilleggsgvinster man oppnår med en slik løsning.

For løsninger som omfatter kommuner og selskap utover Viva-kommuner må det avklares i detalj hvilke avtalemessige forhold som vil gjelde ved en evt. overføring. Er det aktuell restkapasitet som stilles til disposisjon? Vil det bare bli å betale pr. m³? Eller vil man også måtte bidra i fremtidige utbygginger. Er det aktuelt å inngå i et interkommunalt samarbeid eller leverer man bare til en avtalt kostnad?

Vi vil anbefale at man i innledningsvis i kommende planperiode gjør ytterligere avklaringer knyttet til:

1. Samlokalisering av nytt anlegg som erstatning for dagens Linnes og Lahell RA. Teknisk-økonomisk vurdering. Det foreligger i tidligere utarbeidet hovedplan for Røyken en vurdering av et eget anlegg fra Lahell i størrelsesorden vil koste 100 – 150 mill.kr. Her ses potensielle samvirkemuligheter. Det anses ikke aktuelt å vurdere å nedlegge og overføre Sylling RA og Sjøstad RA til Linnes RA før et nytt renseanlegg er etablert og er i stabil drift.
2. Overføringer til VEAS fra Åros og Storsand. Oppdatert teknisk-økonomisk vurdering. Så langt er de tallene vi har sett, relativt overordnede. 100 mill. kr for overføring fra Åros.
3. Ytterligere avklaringer rundt Rødtangen. Blant annet nærmere vurdering av gjennomføringsmuligheten for sjøledninger, og reelt å avklare om det er aktuelt at Holmestrand kommune vil kunne ta imot avløpet.
4. Og som nevnt over en evt. overordnet vurdering av om det er aktuelt å overføre til VEAS områder som i dag klart drenerer mot Drammensfjorden.

Når det gjelder fremdrift, så anser vi at de prosjekter der det kun er snakk om overføring til et allerede eksisterende renseanlegg vil kunne gjennomføres innenfor en tidshorisont på tre år.

Der løsningen forutsetter at det skal bygges nye renseanlegg så er gjennomføringshorisonten 5 – 10 år.



Lier kommune
Postboks 205
3401 Lier

Vedtak om endrede krav til resipientovervåking ved større avløpsanlegg i Buskerud

Fylkesmannen vedtar at resipientovervåkingen ved større avløpsanlegg i Buskerud skal endres, slik at overvåkingen blir i samsvar med føringene i vannforskriften. Vedtaket kan påklages til Klima- og forurensningsdirektoratet. Frist for å sende endret overvåkingsprogram til Fylkesmannen er 1. september 2013, og frist for å starte gjennomføring av overvåkingsprogrammet er 1. januar 2014.

Bakgrunn

I Buskerud er det per i dag 22 større avløpsanlegg for kommunalt avløpsvann, fordelt på 16 kommuner. Med større avløpsanlegg menes grovt sett anlegg med utslipp større enn 2 000 personekvivalenter¹ (pe) til ferskvann eller med utslipp større enn 10 000 pe til sjø². Disse anleggene er på forurensningsområdet regulert av egne utslippstillatelser, i tillegg til blant annet forurensningsforskriften kapittel 14. Fylkesmannen forvalter dette regelverket. Oversikt over anleggene og anleggseierne er vist i tabell 3.

Vannforskriften gir føringer for norsk vannforvaltning. Denne forskriften har spesifikke mål for hvordan vannmiljøet i elver, innsjøer og kystvann skal være, og veiledere med detaljerte føringer for hvordan vannovervåking skal utføres. De større avløpsanleggene i Buskerud har punktutslipp av rensert avløpsvann, enten til elv, til innsjø eller til Drammensfjorden. For å kunne følge med på hvordan utslippet fra anleggene påvirker vannmiljøet ved utslippsstedet (resipienten), har samtlige anlegg krav til resipientovervåking, fastsatt i utslippstillatelsene. Men overvåkingen blir utført på noe ulik måte ved de forskjellige anleggene, og ikke all overvåkingen er helt i samsvar med føringene i vannforskriften. Fylkesmannen mener derfor det er nødvendig at resipientovervåkingen ved de større avløpsanleggene i Buskerud blir endret, slik at overvåkingen blir i samsvar med føringene i vannforskriften.

Fylkesmannen varslet vedtak om endret resipientovervåking i brev av 21. mars 2013. Vi fikk to uttalelser til varselet. Vi har som følge av uttalelsene endret noe på bestemmelsene om når vannprøver i elver skal tas. Se tabell 1, fotnote 7.

¹ Personekvivalent er definert i forurensningsforskriften § 11-3 m).

² Jamfør forurensningsforskriften § 14-1.

Krav til program for resipientovervåking

Utslipp av kommunalt avløpsvann kan påvirke en vannforekomst på forskjellige måter. Dette er de viktigste påvirkningstypene³:

- overgjødning (eutrofiering)
- belastning med organisk stoff
- partikkelforurensning/nedslamming
- mikrobiell forurensning
- miljøgifter – kan gjelde for anlegg som har påslipp fra industri med miljøgiftutslipp

Klassifiseringsveilederen⁴ og overvåkingsveilederen⁵ gir føringer for vannovervåking i elver, innsjøer og kystvann. Veilederne sier blant annet at det er viktig at biologiske parametere, for eksempel begroingsalger, er med i overvåkingsprogrammene, i tillegg til de tradisjonelle fysisk/kjemiske parametere. Ut fra det som står i disse veilederne, og ut fra generelle krav til dokumentasjon fra virksomheter i Norge med egne utslippstillatelser etter forurensningsloven, mener vi at resipientovervåkingen ved større avløpsanlegg i Buskerud skal være slik som i angitt vedlegg 1. Det inkluderer overvåkingsprogram som oppfyller minstekravene oppgitt i tabell 1 og tabell 2.

Tabell 1. Minstekrav til parametere, kvantifiseringsgrenser, prøvetakingsfrekvens og tidspunkt for prøvetaking ved større avløpsanlegg i Buskerud. Tabell 3 viser hvilken type resipient de forskjellige avløpsanleggene har.

Type resipient: elv

Parameter	Høyeste kvantifiseringsgrense (LOQ) ⁶	Minimum prøvetakingsfrekvens	Tidspunkt for prøvetaking	Kommentarer
Total fosfor (TotP)	3 µg/l	Annenhver måned (6x/år)	Fordeles over hele året ⁷	
Total nitrogen (TotN)	10 µg/l	"	"	
Nitrat (NO ₃ -N)	10 µg/l	"	"	NB! Gjelder kun for Eggedal avløpsanlegg.
Totalt organisk karbon (TOC)	0,5 mg/l	"	"	
Suspendert stoff (SS)	1,5 mg/l	"	"	Prøvene skal filtreres med 1,2 µm glassfiberfilter, jamfør

³ Se for eksempel SFT-veileder 95:02, tilførselsberegning (Klima- og forurensningsdirektoratet).

⁴ Direktoratets gruppa Vanndirektivet, 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann (klassifiseringsveilederen) (www.vannportalen.no).

⁵ Direktoratets gruppa Vanndirektivet, 2010. Veileder for vannovervåking iht. kravene i vannforskriften, versjon 1.5 (overvåkingsveilederen) (www.vannportalen.no).

⁶ Kvantifiseringsgrense, eller LOQ (limit of quantification), tilsvarer den laveste mengden/konsentrasjonen som kan tallfestes i en vannprøve. Det kan brukes høyere kvantifiseringsgrenser hvis de enkelte analyseresultatene er innenfor metodens kvantifiseringsgrense.

⁷ Vi er kjent med at det kan være utfordrende å ta vannprøver i islagte elver. Fylkesmannen setter derfor ikke prøvetaking i perioder med isdekke som et absolutt krav. Vi ber likevel kommunene anstrenge seg for å få tatt prøver også i vinterperioden, fordi resultater fra disse vannprøvene vil gi viktig informasjon om elva. Det skal uansett tas minst seks prøver hvert år i elvevannforekomster.

				forurensnings- forskriften kapittel 11 vedlegg 2.2.
Kalsium	0,1 mg/l	"	"	NB! Gjelder kun for noen resipienter. Se avsnittet «Om vanntype og kalsium-analyse».
Termotolerante koliforme bakterier (TBK)	1 stk./100 ml	"	"	
Begroingsalger	-	En gang hvert 3. år. NB! Første prøveuttak av begroings- alger skal gjøres senest i august/ september 2014.	August/ september	Overvåkingen skal inkludere beregning av PIT-indeks i samsvar med vedlegg til veileder 01:2009 om klassifisering av miljøtilstand i vann (www.vannportalen.no).
Vannføring	-	-	-	Vannføringen registreres skjønnsmessig ved hvert prøveuttak, som minstevannføring/tørke- vannføring, liten, middels, stor eller flomvannføring. Eventuelt oppgis vannføringen mer nøyaktig, f. eks. der vannføringsdata er fortløpende tilgjengelig (se http://www2.nve.no/h/hd/plotreal/Q/index.html)

Type resipient: innsjø

Parameter	Høyeste kvantifiserings- grense (LOQ) ⁶	Minimum prøvetakings- frekvens	Tidspunkt for prøvetaking	Kommentarer
Klorofyll a	0,5 µg/l	Seks prøveuttak fordelt på fem eller sju måneder	Begrenses til vekst- sesongen (mai til september, evt. april til oktober i lavlandet)	
Total fosfor (TotP)	3 µg/l	"	"	
Total nitrogen (TotN)	10 µg/l	"	"	
Totalt organisk karbon (TOC)	0,5 mg/l	"	"	

Kalsium	0,1 mg/l	"	"	NB! Gjelder kun for noen resipienter. Se avsnittet «Om vanntype og kalsium-analyse».
Termotolerante koliforme bakterier (TBK)	1 stk./100 ml	"	"	
Siktedyp	-	"	"	
Farge mot Secchi-skive	-	"	"	
Temperatur	-	"	"	Minst tre steder, ned til 2x siktedyp.

Type resipient: kystvann

Parameter	Høyeste kvantifiseringsgrense (LOQ) ⁶	Minimum prøvetakingsfrekvens	Tidspunkt for prøvetaking	Kommentarer
Klorofyll a	0,5 µg/l			
Total fosfor (TotP)	3 µg/l	Månedlig	Perioden februar til september (8x prøveuttak)	
Total nitrogen (TotN)	10 µg/l	"	"	
Nitrat (NO ₃ -N)	10 µg/l	"	"	
Siktedyp	-	"	"	
Oksygen	0 mg/l	"	"	
Temperatur	-	"	"	Vertikalprofil.
Saltholdighet	-	"	"	Vertikalprofil.

Tabell 2. Krav til prøvetakingsstasjoner for resipientovervåking ved større avløpsanlegg i Buskerud.

Overvåkingssted	Antall stasjoner	Plassering av stasjoner
Elv	2	Rett oppstrøms, og etter blandsone nedstrøms utslippspunktet. Se utdyping i eget avsnitt nedenfor.
Innsjø	1 ⁸	Midt i innsjøen (over dypeste punkt), men utenfor innblandingssone. Se utdyping i eget avsnitt nedenfor. Samleprøve fra overflaten ned til 2x siktedyp.
Kystvann	1	Ved utslippspunktet. Prøver fra standarddyp (se overvåkingsveilederen).

⁸ Tillegg for Haglebu avløpsanlegg: Tre prøver av bunnvannet i Søndre Haglebuvatn per år, og tre prøver av overflatevann i Nordre Haglebuvatn per år, fordelt over vekstsesongen.

Utfyllende kommentarer

Om uttak av prøver

I vedlegg 1 står det at det skal brukes akkrediterte laboratorier/tjenester når prøvetaking og analyse utføres av eksterne, hvis aktuelle akkrediterte laboratorier/tjenester finnes i Norge. Det betyr at kommunens egne folk ikke trenger å være akkreditert for å drive med uttak, håndtering, lagring og forsendelse av vannprøver. Vi vil likevel påpeke at aktiviteter i forbindelse med resipientovervåkingen skal utføres etter Norsk Standard (NS) der slik standard finnes. Fylkesmannen vil få laget en instruks for vannprøvetaking i samsvar med NS, slik at aktuell informasjon fra NS skal bli lettere tilgjengelig for avløpsanleggene. Vi vil sende ut denne instruksjonen så snart den er ferdig, trolig innen utgangen av august 2013.

Når det gjelder prøvetaking av begroingsalger, vil vi uavhengig av det som står ovenfor anbefale bruk av eksterne personer til å ta disse prøvene, med mindre kommunens eget personell kan dokumentere tilstrekkelig kompetanse på slik prøvetaking. Dette fordi prøvetaking av begroingsalger etter nye metoder i henhold til vannforskriften er betydelig mer kompetansekrevenne enn generell vannprøvetaking.

Om prøvetakingssted

For at prøveresultater skal gi korrekt informasjon om hvordan utslippet fra et avløpsanlegg påvirker resipienten, er det viktig at prøvene blir tatt så langt nedstrøms (i elver)/bort fra (i innsjøer og kystvann) utslippspunktet at avløpsvannet er fullstendig blandet med resipientvannet. Samtidig skal prøvene ikke tas så langt unna utslippspunktet at andre forurensningskilder kan ha påvirket resipienten, og – for elver – ikke så langt nedstrøms at elvevannet ved utslippspunktet er fortynnet av vann fra sideelver. For å unngå prøvetaking i innblandingssoner, hvor utslippsvann kan være ufullstendig blandet med resipientvannet, skal gjeldende retningslinjer benyttes ved bestemmelse av prøvetakingssted. Per i dag sier retningslinjene dette⁹:

- For elver: innblandingslengde (L) er $10 \cdot W$ (bredde av vassdrag), maksimum lengde er 1 km
- For innsjøer: innblandingslengde (L) er $0,25 \cdot D$ (diameter innsjø)

For øvrig må prøvetakingspunktet oppstrøms et renseanlegg ligge slik at vannprøver derfra ikke kan bli påvirket av punktutslipp fra avløpsanleggenes overløp.

Vi forstår det ellers slik at prøver av begroingsalger bør tas i et stryk/et sted med tilstrekkelig hurtigrennende vann. Vi anbefaler derfor at prøvetakingssteder, særlig i elver, fastsettes i samråd en ekstern, kompetent konsulent, jamfør avsnittet om uttak av prøver. Hvis det i nærheten av utslippspunktene allerede er i bruk prøvetakingssteder som oppfyller kriteriene ovenfor, anbefaler vi at disse prøvetakingsstedene fortsatt blir brukt.

⁹ NIVA (www.niva.no) jobber med en rapport om beregningsregler for norske forhold. Denne rapporten vil trolig komme til å overta som gjeldende retningslinje.

Om omfanget av overvåkingen

Ifølge klassifiseringsveilederen bør en tilstrekkelig sikker vannmiljøklassifisering være basert på observasjoner fra tre år. Fylkesmannen mener derfor at resipientovervåkingen ved de større avløpsanleggene skal foregå i samsvar med vedlegg 1 og tabell 1 i alle fall i perioden januar 2014 til desember 2016. Vi planlegger å i 2017 gjøre en ny vurdering av behovet for resipientovervåking, og eventuelt justere overvåkingskravene. Inntil Fylkesmannen eventuelt justerer overvåkingskravene, skal resipientovervåkingen foregå i samsvar med vedlegg 1.

Om eksisterende overvåking

Fylkesmannen har i mange år overvåket vannmiljøet i Drammensvassdraget, på forskjellige stasjoner på strekningen Storelva i Ringerike til Drammensfjorden. Denne overvåkingen vil fremover foregå som en del av den generelle vannovervåkingen i vannregion Vest-Viken, i regi vannområdene v/prosjektleder. Vi anbefaler at resipientovervåkingen ved avløpsanleggene blir koordinert med denne generelle vannmiljøovervåkingen.

Prosjektet Ren Drammensfjord (www.rendrammensfjord.no) overvåker vannmiljøet i Drammensfjorden. Ved en mindre justering av denne overvåkingen vil data derfra kunne ivareta resipientovervåkingen fra de avløpsanleggene som har Drammensfjorden som resipient. Vi anbefaler eierne av disse anleggene å ta kontakt med Fylkesmannen, og eventuelt avtale at Ren Drammensfjord tar seg av resipientovervåkingen til anleggene, mot at anleggene betaler en del av overvåkingen.

Om vanntype og kalsium-analyse

Vanntypen til en resipient fastsettes blant annet ut fra størrelsen på resipienten, og vannets innhold av kalsium og humus. Se for eksempel kapittel 4 i karakteriseringsveilederen. Forskjellige vanntyper har forskjellige klassegrenser for kjemiske parametere, som fosfor og nitrogen. For å vite hva som er rette vannmiljømål for den enkelte resipient, er det derfor viktig at vanntypen er korrekt fastsatt. For noen avløpsanlegg sine resipienter har Fylkesmannen ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag til å fastsette vanntype. For disse resipientene er oppgitte vanntype å betrakte som foreløpig. Dette er markert i tabell 3 ved at vanntypen er satt i parentes. For at vi skal få tilstrekkelig kunnskap om vanntypen i disse resipientene, stiller vi krav om prøvetaking av kalsium, jmfør tabell 1. Kalsiumprøvene skal tas over to år, i 2014 og 2015. I elver skal vannprøver fra kun én av stasjonene analyseres for kalsium – den som ligger oppstrøms utslippspunktet.

Kostnader og kostnadsdekning

Vi antar at årlige kostnader for vannprøveanalyser, vurdering og rapportering i forbindelse med resipientovervåking i samsvar med vedlegg 1 i gjennomsnitt vil være i størrelsesorden 20 000 kr for to prøvetakingsstasjoner i en elveresipient, 15 000 kr for én prøvetakingsstasjon i en innsjøresipient og 15 000 kr for én prøvetakingsstasjon i en kystresipient. I tillegg kommer lønns- og transportkostnader ved prøvetakingen. Kostnader for avløpsanleggenes resipientovervåking kan dekkes inn gjennom kommunale avløpsgebyr, jmfør Klifs kommentarer til forurensningsforskriften § 16-1 (www.klif.no – Regelverk).

Mindre avløpsanlegg

Dette brevet gjelder større avløpsanlegg. Mindre avløpsanlegg, det vil grovt sett si anlegg med utslipp fra 1 til 2 000 pe til ferskvann og utslipp fra 1 til 10 000 pe til sjø, er på forurensningsområdet blant annet regulert av forurensningsforskriften kapittel 12 og 13, i tillegg til egne utslippstillatelser. Kommunen er forurensningsmyndighet for slike anlegg. Hvis disse anleggene skal ha krav til resipientovervåking, må kommunene fastsette slike krav i anleggenes utslippstillatelser.

Konklusjon

Fylkesmannen mener det er nødvendig at resipientovervåkingen ved større avløpsanlegg i Buskerud blir endret, slik at overvåkingen blir i samsvar med føringene i vannforskriften. Vi mener videre at de forventede kostnadene for resipientovervåkingen er akseptable sett i sammenheng med nytten anleggseierne, Fylkesmannen og andre vil ha av informasjonen som overvåkingsresultatene vil gi.

Vedtak om endring av tillatelse

1. Avløpsanleggene i tabell 3 nedenfor får endrede krav til resipientovervåking. Resipientovervåkingen ved disse anleggene skal gjøres slik som beskrevet i vedlegg 1.
2. Kravene til resipientovervåking gitt i vedlegg 1 erstatter eksisterende krav til resipientovervåking i anleggenes utslippstillatelser etter forurensningsloven.
3. Endringen gjelder fra dags dato.

Hjemmel for det varslede vedtaket er forurensningsloven § 11, jamfør § 18 og forurensningsforskriften §§ 14-3, 14-4 og 14-6.

Vedtak om gebyr

Vi viser til varsel om vedtak om gebyr i brev av 21. mars 2013. Vi har ikke mottatt noen uttalelser til varselet. Fylkesmannen fatter derfor følgende vedtak: Anleggseierne skal betale 5 400 kr i gebyr for endringen av utslippstillatelse, med ett gebyr per anleggseier uavhengig av antall anlegg. Hjemmel for det varslede vedtaket er forurensningsforskriften § 39-3 jamfør § 39-5. Faktura med innbetalingsblankett ettersendes.

Klageadgang

Vedtakene kan påklages til Klima- og forurensningsdirektoratet innen tre uker, jamfør forvaltningsloven §§ 28 og 29. Klagen sendes til Fylkesmannen. Klagen må inneholde opplysninger om hvilket vedtak som påklages, årsaken til klagen, hvilke endringer som ønskes og eventuelt andre opplysninger som kan ha betydning for vurdering av klagen. Partene i saken har adgang til å gjøre seg kjent med sakens dokumenter. Den som klager kan be om at iverksettelsen av vedtakene utsettes. Informasjonsark om klage på forvaltningsvedtak kan lastes ned fra www.fmbu.no – Miljø og klima – Klageskjema.

Tidsfrister

Tema	Tidsfrist
Sending av overvåkingsprogram til Fylkesmannen for godkjenning	1. september 2013
Starte gjennomføring av overvåkingsprogrammet	1. januar 2014

Med hilsen

Øivind Holm
avdelingsdirektør

Håkon Dalen

Dette dokumentet er elektronisk godkjent og sendes uten underskrift

Vedlegg

Krav til resipientovervåking ved avløpsanlegg i Buskerud regulert av forurensningsforskriften kapittel 14, 2 s.

Kopi til:

Vannregion Vest-Viken v/Hilde Reine (Hilde.Reine@bfk.no)

Vannområde Drammenselva v/Tore Lagesen (Tore.Lagesen@Ovre-Eiker.Kommune.no)

Vannområdene Hallingdal og Valdres v/Ellen Margrethe Stabursvik (ems@hallingnett.no)

Vannområde Numedalslågen v/Silje Ljøterud Bergan (silje.ljoterud.bergan@lr.no)

Vannområde Simoa v/Morten Eken (morten.eken@modum.kommune.no)

Vannområde Tyrifjorden v/Ole Hermann Hollerud (ole.hermann.hollerud@hole.kommune.no)

Tabell 3. Oversikt over avløpsanlegg i Buskerud regulert av forurensningsforskriften kapittel 14, per mai 2013.

Anleggseier/kommune	Avløpsanlegg	Dato utslipps-tillatelse	Resipient	Type resipient	Vanntype ¹⁰
Drammen	Muusøya	06.09.05	Drammenselva	Elv	6
Drammen	Solumstrand	06.09.05	Drammensfjorden	Kystvann	Sk4
Gol	Gol	09.01.02	Hallingdalselva	Elv	13
Gol	Golsfjellet	09.01.02	Tisleifjorden	Innsjø	17/L-N5
Hemsedal	Trøim	19.09.03	Hemsil	Elv	9/R-N5
Hol	Geilo	21.05.02	Usteåne	Elv	9/R-N5
Hol	Ustaoset	21.05.02	Ustevatnet	Innsjø	(22/L-N7)
Hole	Hole	26.02.02	Storelva	Elv	(7)
Kongsberg	Sellikdalen	07.09.01	Numedalslågen	Elv	6
Krødsherad	Noresund	22.09.08	Krøderen	Innsjø	6/L-N2
Lier	Linnes	18.02.02	Drammensfjorden	Kystvann	Sk4
Modum	Bårud	04.02.02	Drammenselva	Elv	6
Modum	Elvika	24.10.12	Drammenselva, før samløp med Snarumselva	Elv	(7)
Modum	Øya ¹¹	04.02.02	Utløp Tyrifjorden	(Elv)	- ¹⁰
Nedre Eiker	Mjøndalen	13.03.02	Drammenselva	Elv	6
Nes	Nesbyen	19.02.02	Hallingdalselva	Elv	6
Ringerike	Monserud	27.09.02	Storelva	Elv	(7)
Røyken	Lahell	14.11.01	Drammensfjorden	Kystvann	Sk4
Sigdal	Eggedal	02.01.12	Eggedøla	Elv	9/R-N5
Haglebu Vann- og Avløpsselskap AS, Sigdal	Haglebu	03.04.10	Søndre Haglebuvatn	Innsjø	12/L-N5
Øvre Eiker	Hokksund	13.03.02	Drammenselva	Elv	6
Ål	Sundre	27.03.02	Hallingdalselva	Elv	9/R-N5

¹⁰ Fastsett av Fylkesmannen, jmfør tabell 3.4, 3.5 og 3.7 i klassifiseringsveilederen. Tall uthevet og i parentes betyr at vanntypen per 05/13 er å betrakte som foreløpig, og at vi trenger mer kunnskap om vannforekomsten før vi kan fastsette vanntypen endelig.

¹¹ Modum kommune planlegger å legge ned Øya avløpsanlegg innen 2013/2014. Dette anlegget trenger derfor ikke å bli inkludert i kommunens endrede resipientovervåkingsprogram.

Vedlegg 1

Krav til resipientovervåking ved avløpsanlegg i Buskerud regulert av forurensningsforskriften kapittel 14

1.1 Overvåking av resipienten

Den ansvarlige for avløpsanlegget skal sørge for at vannmiljøet ved anleggets utslippssted (resipienten) blir overvåket. I tillegg skal den ansvarlige sørge for at lokale effekter av eventuelle andre utslipp fra avløpsanlegget, for eksempel utslipp fra nødoverløp, blir overvåket. Resultatene fra resipientovervåkingen skal kunne brukes til å vurdere hvordan utslippet fra avløpsanlegget påvirker økologisk tilstand i resipienten med hensyn på overgjødsling (eutrofiering), belastning med organisk stoff, partikkelforurensning og mikrobiell forurensning. Resultatene skal også kunne brukes for å avgjøre om den økologiske tilstanden i resipienten er i samsvar med aktuelle vannmiljømål.

Virksomheten skal få utarbeidet og gjennomført et program for overvåking. Overvåkingsprogrammet skal som et minimum omfatte parametere, kvantifiseringsgrenser, prøvetakingsfrekvens, tidspunkt for prøvetaking og prøvetakingssted som angitt i tabell 1 og 2 i brevet ovenfor. Videre skal uttak, håndtering, lagring, forsendelse og analyse av prøver i forbindelse med resipientovervåkingen utføres etter Norsk Standard (NS) der slik standard finnes. Annen metode kan brukes hvis det kan dokumenteres at metoden gir minst samme nøyaktighet som NS. Aktiviteter i forbindelse med resipientovervåkingen skal være kvalitetssikret, det vil si dokumenterte og etterprøvbare. Det skal brukes akkrediterte laboratorier/tjenester når prøvetaking og analyse utføres av eksterne, hvis aktuelle akkrediterte laboratorier/tjenester finnes i Norge.

Prøvetakingsstedet/-stedene skal være valgt i samsvar med gjeldende retningslinjer. I overvåkingsprogrammet skal valget av prøvetakingssted/-steder være begrunnet, og prøvetakingsstedet/-stedene være stedfestet med sjusifrede UTM 32, Euref 89-koordinater.

Overvåkingsprogrammet skal sendes Fylkesmannen for godkjenning. Frist for å sende overvåkingsprogrammet til Fylkesmannen er 1. september 2013. Frist for å starte gjennomføring av overvåkingsprogrammet er 1. januar 2014.

Virksomheten plikter innen utgangen av februar året etter utslippsåret å få sammenstilt resultatene fra resipientovervåkingen for foregående år, og få vurdert hvordan tilstanden i resipienten er sett i sammenheng med lokale og nasjonale vannmiljømål. Denne vurderingen skal være skriftlig dokumentert.

1.2 Lagring av dokumentasjon fra resipientovervåkingen

Virksomheten skal ta vare på alle prøveresultater og annen dokumentasjon fra resipientovervåkingen. Opplysningene skal lagres i minst fem år, og de skal være tilgjengelig ved kontroll eller på forespørsel fra forurensningsmyndigheten, jamfør forurensningsloven § 50.

1.3 Rapportering

Virksomheten skal innen 15. februar året etter utslippsåret rapportere resultatene fra resipient-overvåkingen. Rapporteringen skal sendes Fylkesmannen elektronisk, til postmottak@fmbu.no. Resultatene skal rapporteres på en slik form at Fylkesmannen skal kunne importere dem direkte til databasen Vannmiljø (www.vannportalen.no) (se mal på <http://vannmiljokoder.klif.no/>). Rapporteringen skal i tillegg inkludere vurderingen av hvordan tilstanden i resipienten er sett i sammenheng med lokale og nasjonale vannmiljømål.

Virksomheten skal i forbindelse med rapporteringen av utslippsdata angi og kommentere:

- usikkerhet i datamaterialet
- resultater fra tredjeparts verifikasjon av egne målinger



Fylkesmannen i Buskerud

Miljøvernnavdelingen

Saksbehandler, innvalgstelefon
Overingeniør Knut Andreas Moum, 32 26 68 24

Vår dato 18 FEB. 2002

Arkiv nr. 461.21

Vår referanse 02/1821-2 KAM
Deres referanse

Lier kommune
Postboks 4
3401 Lier

Oversendelse av ny tillatelse for Lilles avløpsrensedistrikt og mellomlagringsanlegg på Egge, Lier kommune.

Vi viser til brev fra Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernnavdelingen datert 18.04.00 om endring av kommunenes utslippstillatelser for avløpsvann.

Arbeidet med ny tillatelse for Lier kommune er avsluttet. Vi har engasjert konsulentfirmaet Asplan Viak AS for å utarbeide forslag til nye tillatelser. Asplan Viak AS har hatt direkte kontakt med kommunen for å fremskaffe nødvendige opplysninger for revisjonsarbeidet. Vi håper kommunen har funnet denne arbeidsformen rasjonell og at det har resultert i en oversiktlig og faglig dekkende tillatelse for de utslippsforhold som er aktuelle.

Vi påpeker at eksisterende rammetillatelse datert 06.04.1989 med senere endringer, samt tillatelse for slambehandling opphører ved fastsettelse av vedlagte tillatelse av d.d.

Fylkesmannen ber om at kommunen kunngjør tillatelsen. Vi viser til tillatelsens siste punkt "klageadgang" for behandling av eventuelle klager over tillatelsen.

Med hilsen

Børre Jakobsen
kst. avdelingsdirektør

Inger Staubo

Vedlegg:

- Utslippstillatelse for avløpsvann inkl. overvann fra Lier kommune. Brev av d.d.

Kopi m/vedlegg til:

Lier kommune, Teknisk etat

Lier kommune, Helse-/sosialetaten

Buskerud fylkeskommune, Regionalavdelingen, Fylkeshuset, 3020 Drammen

Drammen kommune, Engene 1, 3008 Drammen

Røyken kommune, Rådhuset, 3440 Røyken

BUVA, Landfalløya 26, 3023 Drammen

Asplan Viak, v/Gudny Okkenhaug, Forskningsparken, Fredrik A. Dahls veg 20, 1432 Ås

Oslofjorden Friluftsråd, Gamle Drammensv. 203, 1337 Sandvika

NJFF Buskerud, Foss Gård, 3400 Lier

Avdelinger:	Embets- ledelsen	Administrativ enhet	Kommune og justisavdelingen	Landbruks- avdelingen	Miljøvern- avdelingen	Sosial- og familie- avdelingen
Telefon:	32 26 66 10	32 26 66 10	32 26 66 60	32 26 67 00	32 26 68 00	32 26 68 50
Telefaks:	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 31 01	32 89 64 77	32 83 01 08
		Beredskapsfaks	32 83 78 80			
Postadresse:	Postboks 1604, 3007 DRAMMEN			X 400: S=postmottak;O=fm-bu;P=sri;A=telemex;C=no		Organisasjons nr: 946 473 111
Besøksadresse:	Statens Hus, Grønland 32, Drammen			Internett: postmottak@fm-bu.stat.no		



Fylkesmannen i Buskerud

Miljøvernavdelingen

Saksbehandler, innvalgstelefon
overingeniør Knut A. Moum, 32 26 68 24

Vår dato

1 8 FEB. 2002

Arkiv nr.

461.28

Vår referanse

02/1821-1. KAM
Deres referanse

Lier kommune
Postboks 205
3401 LIER

KOPI

UTSLIPPSTILLATELSE FOR AVLØPSANLEGG OG SLAMLAGRINGSANLEGG FOR LIER KOMMUNE

**Rensedisriktet Linnes, inklusive utslipp av slamvann fra fremmedslam.
Egge mellomlagringsplass for behandlet avløpsslam**

Fylkesmannen gir Lier kommune utslippstillatelse for kommunalt avløpssvann til resipientene *Lierelva og Drammensfjorden*. Det er satt krav om hvor mye kommunen tillates å slippe ut for at nærmere angitte mål for vannforekomstene skal kunne overholdes.

Kommunen skal innen 2010 ha gjennomført tiltak som sikrer at det samlede kommunale utslippet til hovedresipientene *ikke overskrider 1,10 tonn fosfor pr. år*. Fylkesmannen har dessuten fastlagt hvor store utslipp kommunen kan ha i perioden under utbygging av avløpsanlegg. I samsvar med krav i EUs rådsdirektiv om rensing av avløpssvann fra byområder er det i tillegg satt krav om rensing av organisk stoff. Kommunen har ansvar for å bygge og drive anleggene slik at utslippsbegrensninger overholdes og anleggene fungerer etter sin hensikt.

Det er satt krav til utarbeidelse av program for overvåking av vannkvaliteten i de resipienter kommunen har utslipp til. Dette vil danne grunnlaget for krav om *resipientovervåking*. Avslutningsvis er det satt krav om *utslippskontroll og resultatrapportering* samt om *kvalitetssikring av data*.

Utslippstillatelsen omfatter også utslipp av forurenset sigevann til grunnen fra mellomlagringsplass for ferdig behandlet avløpsslam på Egge.

Vi viser til søknad fra Lier kommune av 04.07.2000.

I medhold av lov om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven) av 13. mars 1981 nr. 6, med senere endringer § 18 endres Lier kommunes utslippstillatelse for avløpssvann av 06.04.1989 med senere endringer. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i kommunens søknader av 04.07.00 og 26.02.00.

I tillegg endres Lier kommunes utslippstillatelse for forurenset sigevann fra mellomlagringsplass for ferdig behandlet slam.

Tillatelsen kan endres med hjemmel i forurensningsloven § 18.

Avdelinger:	Embets- ledelsen	Administrativ enhet	Kommune og justisavdelingen	Landbruks- avdelingen	Miljøvern- avdelingen	Sosial- og familie- avdelingen
Telefon:	32 26 66 10	32 26 66 10	32 26 66 60	32 26 67 00	32 26 68 00	32 26 68 50
Telefaks:	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 32 36	32 89 31 01	32 89 64 77	32 83 01 08
		Beredskapsfaks	32 83 78 80			
Postadresse:	Postboks 1604, 3007 DRAMMEN			X 400: S=postmottak;O=fm-bu;P=sri;A=telemax;C=no		Organisasjons nr: 946 473 111
Besøksadresse:	Statens Hus, Grønland 32, Drammen			Internett: postmottak@fm-bu.stat.no		

Vannkvalitetsmål.

Kommunen har i 1993 vedtatt "Vannbruksplan for Lierelva". I planen er det ført opp målsetting for vannkvaliteten i vassdraget. Det er utarbeidet forslag til miljømål for Drammensfjorden. Kommunen har ikke vedtatt konkrete miljømål for fjorden.

Tillatelsen forutsetter at kommunen, sammen med andre forurensere, begrenser sine utslipp med sikte på å oppnå følgende vannkvalitet:

<i>Resipientens navn.</i>	<i>Mål vannkvalitet</i>	<i>Bruksområde.</i>	<i>Egnethet.</i>
Lierelva	< 20 µg tot-P/l < 20 TKB*/100 ml < 200 koliforme bakt./100 ml	Jordvanning	Egnet
	< 11 µg tot-P/l	Fritidsfiske	Godt egnet
Drammensfjorden	< 100 TKB*/ 100 ml	Bading og rekreasjon (alle badeplasser med unntak av Gilhusodden)	Godt egnet
	< 1000 TKB*/ 100 ml	Bading og rekreasjon, Gilhusodden	Mindre egnet
	> 1 ml O ₂ /l ned til 60 m dyp	Fiske	Mindre egnet
	> 3 - 4 m siktedyp	Naturvern, plante- og dyreliv i gruntvannsområdene	Egnet

* Termotolerante koliforme bakterier

Definisjonen av egnethet (grenseverdier for sentrale parametre) er gitt i SFT's veiledning 97:04 "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann" og veiledning 97:03 "Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann".

Tidsfrister, utslippsbegrensninger, utslippssted mv.

Resipienter m/utslippssted*	Tidsperiode	Tillatt restutslipp
Drammensfjorden og Lierelva med utslipp fra Linnes rensedistrikt**	Til 1.1.2005	1,52 tonn P pr. år

Resipienter m/utslippssted*	Tidsperiode	Tillatt restutslipp
Drammensfjorden og Lierelva med utslipp fra Linnes rensedistrikt**	Fra 1.1.2005 til 1.1.2010	1,26 tonn P pr. år

Resipienter m/utslippssted*	Tidsperiode	Tillatt restutslipp
Drammensfjorden og Lierelva med utslipp fra Linnes rensedistrikt**	Fra 1.1.2010	1,10 tonn P pr. år

* Selv om bare hovedresipientene er angitt, omfatter disse kravene også utslipp til lokale resipienter.

** Utslipp av behandling av fremmedslam er inkludert for Linnes renseanlegg.

Omfanget av Linnes rensedistrikt framgår av kart "Rensedistriktsgrenser Linnes", datert 11.06.2001.

Rensekrav for organisk stoff

I henhold til krav i EUs rådsdirektiv for rensing av avløpsvann fra byområder av 21. mai 1991 skal renseseffekten for organisk stoff ved Linnes renseanlegg være minst 70% for BOF₅ (eller 25 mgO₂/l) og 75 % for KOF_{Cr} (eller 125 mgO₂/l). Det henvises til SFT-publikasjon TA 1820/2001 *Krav til kommunale avløpsanlegg 2001 – 2005*, kap. 2.4 og 3.1.

Faglige utredninger som kan bli lagt til grunn for drøftinger av lempeligere krav til utslipp av organisk stoff ved norske renseanlegg, er under utarbeiding. Anleggseierne skal derfor ta kravene som fremgår i TA-1820 til orientering og foreta en foreløpig vurdering av evt. tiltaksbehov i tilknytning til dette. Fylkesmannen vil gi særskilt meddelelse til de aktuelle anleggseierne om de endelige kravene når disse formelt foreligger.

Utslippssted

Renseprosess i kombinasjon med utslippsanordning må utformes slik at nedslamming av bunnområder unngås. Utslippssted må velges og utslippsarrangement utformes slik at tilgrising av strandområder unngås. Restutslipp fra Linnes renseanlegg skal legges i betryggende avstand til badeplasser.

Riktig valg av utslippssted og utslippsdyp er beskrevet i SFT-veiledning 95:01 "Miljømål for vannforekomstene", kap. 4.

Vilkår for mellomlagring av ferdigbehandlet avløpsslam på Egge

Omfang og arealbegrensning

Området skal etableres for mellomlagring av ferdig behandlet (kompostert) avløpsslam fra Linnes renseanlegg. Anlegget er beskrevet i søknad fra Lier kommune datert 25.02.2000.

Samlet tilført mengde kompostert avløpsslam fra Linnes renseanlegg for mellomlagring, er begrenset til 4.000 tonn TS /år.

Beskyttelse mot vannforurensning

Området for mellomlagring og omlasting skal anlegges med fast dekke med svak helling ned mot dreneringsgrøft.

Overvann som dreneres fra området med fast dekke skal infiltreres i grunnen slik at forurensning ikke oppstår. Ved dimensjonering av dreneringsgrøften skal det tas hensyn til løsmassenes infiltrasjonsskapasitet og avrenningsforholdene ved kraftige regnskyl og i snøsmeltinga.

Området skal sikres mot tilførsel av overvann m.v. fra tilstøtende areal. Det må om nødvendig anlegges avskjærende overvannsgrøfter.

Øvrige vilkår.

Kommunen skal utarbeide et program for prøvetaking og rapportering av vannkvalitet i de resipientene som mottar utslipp fra anlegg som omfattes av denne tillatelsen. Parametervalg og prøvetakingshyppighet skal være tilpasset vedtatte brukerinteresser. I de tilfellene der resipientovervåkingen foregår i regi av eller i samarbeid med andre, kan kommunen gi en omtale av dette. Kommunen skal videre oversende overvåkingsprogram for grunnvannet ved mellomlagringsplassen for slam ved Egge. Program for overvåking skal sendes fylkesmannen innen 01.05.02, og vil danne grunnlag for krav om resipientovervåking.

Kravet til resipientkontroll kommer i tillegg til vilkår om utslippskontroll, se vedlegg 1 med generelle vilkår og vedlegg 2 med vilkår for tillatelsen til mellomlagring av behandlet avløpsslam.

Redegjørelse for saken.

Lier kommune fikk 06.04.1989 Rammetillatelse gjeldende for Lier kommune med endring av 26.01.1990. Tillatelsen samlet alle tidligere gitte tillatelser til kommunale avløpsanlegg i ett dokument, og stilte oppdaterte krav basert på nasjonale mål om oppfylning av Nordsjøavtalen om halvering av næringssaltutslipp og "oppdydding på avløpssektoren innen år 2000".

Tillatelsen gjaldt de fire avgrensede rensedistriktene Egge, Linnes, Sjøstad og Sylling, der det ble stilt nærmere krav til behandling av avløpsvannet og utslippskonsentrasjoner, samt virkningsgrad. Tillatelsen inneholdt i tillegg krav om overvåking av avløpsnett og renseanlegg, varsling ved driftsforstyrrelser, rapportering m.m.

Lier kommunes søknad om endring av rammetillatelse for Lier kommunes avløpsanlegg av 04.07.2000 bygger på Temaplan avløp godkjent i kommunestyret 23.05.2000. I forhold til rammetillatelsen fra 1989 er rensedistriktene justert slik at de faller sammen med utbyggings- og tilknytningsområder som er sannsynlige fram til 2010. Det er særlig kommuneplanens arealdel, kostnadsbetraktninger og resipientvurderinger som har gitt grunnlag for dette.

I henhold til ny forskrift om utslipp fra mindre avløpsanlegg fastsatt 12.04.2000, omfatter denne rammetillatelsen kun avløpsanlegg som er beregnet på å motta avløpsvann som overstiger avløp tilsvarende 1000 PE (ca. 1500 "norske" PE) i løpet av den perioden tillatelsen skal gjelde for (10 år). Det er derfor kun Linnes rensedistrikt som kommer inn under fylkesmannens myndighet. Utslipp til resipient som ligger utenfor de ovenfor nevnte rensedistriktene kommer inn under kommunens myndighet, og skal behandles av kommunen etter gjeldende forskrifter.

Lier kommune har i søknad datert 25.02.2000 søkt om mellomlagring av behandlet avløpsslam i Egge. Slammet stammer fra Linnes renseanlegg og er kompostert ved Lindum Ressurs og Gjenvinning. Årlig mengde slam fra Linnes renseanlegg, ferdig kompostert utgjør ca. 8000 tonn. Det vil være behov for å kunne lagre minimum et halvt års produksjon, ca. 4000 tonn på mellomlagringsplassen. Aktuelt område har fram til i dag blitt benyttet til mellomlagringsplass for *avvannet* avløpsslam.

Søknaden har ikke vært forhåndsvarslet eller lagt ut til offentlig ettersyn, da de fleste endringene i forhold til tidligere gitte tillatelser er av justeringskarakter. Et utkast til tillatelse har blitt oversendt kommunen for kommentarer. Tillatelsen kunngjøres når den vedtas.

Begrunnelse.

Restutslippet fra **Linnes rensedistrikt** går til resipientene *Lierelva og Drammensfjorden*. Vannkvaliteten i Lierelva kan betegnes som dårlig med forhøyet innhold av fosfor, nitrogen og bakterier, noe som antas å kunne føres tilbake på påvirkning av avløpsvann. I henhold til SFTs klassifikasjonssystem for miljøkvalitet i ferskvann er Lierelva lite egnet til bading, rekreasjon og delvis mindre egnet til fritidsfiske. I "Vannbruksplan for Lierelva" har kommunen vedtatt overordnede vannkvalitetsmål for vassdraget hvor vannkvaliteten skal tilfredsstille kravet til vanningsvann. Lier kommune har hittil ikke vedtatt konkrete vannkvalitetsmål for elva, og dette anbefales gjennomført i foreliggende Temaplan avløp. På grunn av elvas viktige funksjon som vanningskilde er en forbedring av vannkvaliteten en prioritert oppgave for kommunen.

Drammensfjorden er påvirket av større forurensningstilførsler som gir opphav til uønsket algevekst og stort forbruk av oksygen som fører til oksygenfrie forhold i dypvannet. Lier kommune har en målsetting om å bedre vannkvaliteten i fjorden med bl.a. en reduksjon i tilførsel av næringssalter og organisk stoff. Videre er det et mål at vannkvaliteten i ved kommunens badeplasser skal være godt egnet til formålet. Her er det gjort et unntak for Gilhusodden badeplass, der en ikke regner med å kunne oppnå dette målet. Grunnlaget for målsettingene for Drammensfjorden er et samarbeidsprosjektet "Miljømål for Drammenselva og -fjorden" (NIVA-rapport, 1995).

Det er gjennomført betydelige tiltak med virkning i de ovennevnte resipientene, og særlig på avløpssektoren. Tiltakene har omfattet utbedringer ved Linnes renseanlegg med forbedring av renseprosessen og rehabilitering av utslippsledning. Videre er store deler av den tidligere utilknyttede bebyggelsen tilknyttet avløpsanlegg, og det er gjennomført rehabilitering og ombygging av transportsystem for avløpsvann som reduserer overløpsdrift og utlekking. Fjernovervåknings- og styringssystemer har dessuten bidratt til bedre oversikt og styringsmuligheter på avløpssektoren.

På landbrukssektoren er det gjennomført erosjonsreduserende tiltak i form av redusert jordbearbeiding, samt at det er utarbeidet gjødselplaner som hindrer unødige stort næringssalttap på grunn av overgjødning. har dette som nevnt gitt en betydelig forbedring av vannkvaliteten i løpet av de siste ti årene. I rapporten "Vannkvalitet i vassdragene i Buskerud 1980 - 2000" utarbeidet av Fylkesmannens miljøvernavdeling, er sammenhengen mellom utvikling i forurensningsreduserende tiltak, tilførsler og vannkvalitet i vassdragene beskrevet (rapport nr. 2 - 2000).

Tillatelsen pålegger kommunen å gjennomføre tiltak for å redusere årlige utslipp av fosfor fra de aktuelle rensedistriktene med ca. 400 kg innen 2010. Dette utgjør over 25% av dagens utslipp og 4 % av det samlede utslippet (befolkning, landbruk, naturlig avrenning) til Lierelva. Utslipp av nitrogen, organisk stoff og tarmbakterier vil også reduseres. En reduksjon på utslippet vil isolert sett kun gi liten målbar effekt på innholdet av næringsstoffer, men sammen med bidrag fra andre kommuner og sektorer kan dette bidra til at en god miljøkvalitet kan forbedres eller opprettholdes.

Lokalt vil sanerte punktutslipp bidra til betydelig miljøforbedring. Separering av fellessystem, utbedring av avløpsnett, økt tilknytningsgrad og driftsoptimalisering av avløpsrenseanlegget vil lokalt gi en positiv miljøeffekt, spesielt med tanke på kommunens prioritering av Lierelva. Reduksjonen i restutslipp til lokale resipienter, som følge av sanering av avløpsnettet, vil bidra til å ivareta kommunens vedtatte miljømål for vannkvalitet. De tiltakene som er nødvendige for å imøtekomme krav i denne tillatelsen dekker både opprydding i utilfredsstillende avløpsforhold og investeringer som er nødvendige for å kunne gjennomføre utbyggingsplaner.

○ Kravet til restutslipp er basert på en befolkningsvekst, tilknytningsgrad og virkningsgrad, som fremgår av vedlagt tabell "Krav til restutslipp fra rensedistrikt" (vedlegg 2). For Linnes renseanlegg er renseeffekten satt til 95 %. Spesifikk forurensningsproduksjon for fosfor er i henhold til EU-definisjon av PE satt til 2,43 gram P pr. pe og døgn. Kravet i rammetillatelsen er basert på mengdebegrenset restutslipp til resipient. Kommunen bestemmer selv hvordan kravene skal overholdes for hver enkelt resipient. Det varsles imidlertid om at det ved gjennomføring av EUs rådsdirektiv for byområder bl.a. forventes fastsatt minimumskrav til utslippsbegrensning av organisk stoff fra avløpsrenseanlegg.

Det tillatte restutslippene til resipient er fastsatt ut i fra et kapasitetshensyn og dels for å begrense totale utslippsmengder, samt prognoser om fremtidig befolknings- og næringsutvikling i områdene. Det er derfor ikke noe i veien for at fylkesmannen, ved revisjon eller etter søknad fra kommunen, kan endre tillatelsens omfang for det enkelte rensedistriktet. Dette kan gjøres ved omprioriteringer mellom rensedistriktene eller ved endring av den totale rammen.

○ Lier kommune er opptatt av at avløpsslam utgjør et verdifullt jordforbedringsmiddel som en bør ta sikte på å tilbakeføre til de relativt store jordbruksarealene i kommunen. Det er således behov for et egnet mellomlagringssted for behandlet avløpsslam før tilbakeføring til landbruket. Mellomlagring av slammet på Egge anses som gunstig med hensyn på avrenning fra plassen og transportavstand fra renseanlegg og til eventuelle brukere.

Rammetillatelsen er i hovedsak basert på krav til restutslipp med økt fokus på resipient og miljømål og med mindre vekt på funksjonskrav. I fylkesmannens forvaltning vil det derfor legges økt vekt på resultatrapportering fra kommunene med hensyn på utslipp og effekt på resipient. Dette forutsetter strenge krav til **kvalitetssikring** av den dokumentasjonen av utslipp kommunen leverer. I henhold til "Temaplan avløp 2000 – 2009" bør det blant annet gjennomføres nærmere undersøkelser av tilførsingsgrad i Linnes rensedistrikt. En tilfredsstillende dokumentasjon av forurensningsutslipp vil dessuten være sentralt som beslutningsgrunnlag for tiltak, samt i målstyring og resultatoppfølging for kommunen selv. Dokumentasjon av forurensningsutslipp er bl.a. beskrevet i NORVAR veileder nr. 99 – 1999.

Utslipp av overvann er tatt inn i rammetillatelsen da dette faller naturlig inn under utslipp fra befolkningen. Avhengig av tettstedsarealene i rensedistriktet utgjør dette en større eller mindre andel av utslippet fra hvert enkelt rensedistrikt. Det er foreløpig ikke satt konkrete krav til rensing av overvann for Linnens rensedistrikt, men fylkesmannen ønsker med dette å sette fokus på en reell forurensningskilde.

Klageadgang.

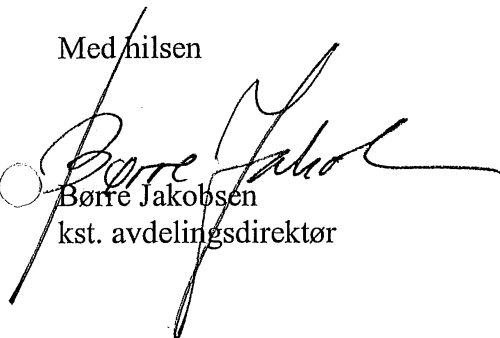
Nye vedtak og endringer i forhold til tidligere tillatelse kan påklages til Statens forurensningstilsyn av sakens parter eller andre med rettslig klageinteresse innen 3 uker fra underretning om vedtak er kommet fram. Eventuell klage skal angi hva det klages over, og den eller de endringer som ønskes. Klagen skal begrunnes og andre opplysninger av betydning for saken bør nevnes. Klagen sendes til Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, Statens Hus, Postboks 1604, 3007 Drammen. Det vises ellers til forvaltningsloven § 27 og punkt 1 i vedlegget til utslippstillatelsen.

En eventuell klage fører ikke til at gjennomføring av vedtaket utsettes. Fylkesmannen eller Statens forurensningstilsyn kan etter anmodning eller av eget tiltak beslutte at vedtaket ikke skal gjennomføres før klagefristen er ute eller klagen er avgjort. Avgjørelsen av spørsmålet om gjennomføring kan ikke påklages.

Med visse begrensninger har partene rett til å se sakens dokumenter. Nærmere opplysninger om dette fås ved henvendelse til Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen. Øvrige opplysninger om saksbehandlingsregler og andre regler av betydning for saken vil Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, også kunne gi på forespørsel.

Kopi av tillatelsen er sendt partene i samsvar med oversendelsesbrev av d.d..

Med hilsen


Børre Jakobsen
kst. avdelingsdirektør


Inger Staubo

Vedlegg:

- 1: Generelle vilkår for avløpsanlegg
- 2: Generelle vilkår for mellomlagring av ferdigbehandlet avløpsslam
- 3: Tabell: Krav til restutslipp fra rensedistriktene i Lier kommune

VEDLEGG 1: GENERELLE VILKÅR FOR AVLØPSANLEGG.

1. Funksjonskrav.

- 1.1 Kommunen plikter gjennom instruksjer, kontroll og andre tiltak å sørge for at driften av anleggene skjer slik at ulemper og skadevirkninger til enhver tid begrenses mest mulig. Avløpssystemet (ledningsnett og renseanlegg) skal utformes og vedlikeholdes slik at anleggene fungerer etter sin hensikt. Det skal legges spesiell vekt på å forebygge lekkasjer og begrense utslipp som følge av overløp.
- 1.2 Avløpssystemet skal videre utformes slik at det går an å måle og ta representative prøver av det tilførte avløpsvannet og av det rensede avløpsvannet (kfr. TA-514).

2. Utslippskontroll.

- 2.1 Kommunen skal ha samlet oversikt over alle kommunale utslipp til berørte resipienter, herunder utslipp fra renseanlegg, overløp, nødoverløp, lekkasjer, kritiske overvannsutslipp og andre direkteutslipp.
- 2.2 Kommunen skal kontrollere restutslippet fra renseanlegg i samsvar med de løpende fastsatte bestemmelser fra fylkesmannen.
- 2.3 Overløp og kritiske overvannsutslipp skal beregnes av kommunen på grunnlag av kalibrerte simuleringsmodeller eller bedre metoder.
- 2.4 Utslipp fra nødoverløp skal beregnes av kommunen på grunnlag av registrert driftsstans ved pumpestasjoner, renseanlegg o.l., eventuelt ved direkte målinger av vannmengder og konsentrasjoner.
- 2.5 Utslipp pga. lekkasjer, feilkoblinger ol. skal angis av kommunen på grunnlag av beregnet virkningsgrad for transportsystemet, hvis ikke bedre metoder brukes. Det kan, utfra et faglig begrunnet skjønn, gjøres fradrag i utslippet til resipient pga. tilbakeholdelse i grunnen.

3. Rapportering.

- 3.1 Kommunen skal samle informasjon om foreliggende tillatelse og andre kommunale tillatelser i en felles årsrapport. Rapporten skal sendes fylkesmannen hvert år iht. årlig brev og omfatte alle rapporteringspliktige avløpsanlegg. Det presiseres at det for data som er rapportert til KOSTRA og representerer tema som etterspørres i pkt. 3.2, kan kommunen vise til at dataene foreligger i registeret.
- 3.2 Rapporteringen skal utformes i samsvar med nærmere angitte retningslinjer fra fylkesmannen og omfatte følgende tema:
 - Status for og utvikling i vannkvalitet for aktuelle resipienter.
 - Utslippsmengder (fordelt på utslipp fra renseanlegg, overløp, nødoverløp, lekkasjer, overvannsutslipp og eventuelle direkteutslipp).
 - Kartpresentasjon av rensedistriktene med markering av områder som er og ikke er tilknyttet avløpsrenseanlegg samt tall for antall PE som tilhører de to grupperingene.
 - Overholdelse av tidsfrister.

- 3.3 Rapporteringen skal dokumentere om vilkår som er stilt i tillatelsen er overholdt. Den skal videre inneholde en redegjørelse for årsakene til eventuelle avvik, og hvilke tiltak som er iverksatt for å rette opp påviste avvik.

4. Kvalitetssikring av data.

- 4.1 Kommunen skal utarbeide et program for kontrollmåling av utslipp til vann. Programmet/dokumentasjonsnivået tilpasses størrelsen på forurensningsutslippet og effekt på resipient. For utslippskontroll fra renseanlegg bør kontrollmålingene i tillegg være hensiktsmessige med hensyn på belastnings- og driftskontroll. Kommunens kontroll av egne utslipp skal være kvalitetssikret.
- 4.2 Alle analysedata skal være kvalitetssikret. Dette kan gjøres ved at analysene foretas av akkrediterte laboratorier. Alle analyser som sendes bort skal sendes til akkrediterte laboratorier.
- 4.3 Driftsdata skal benyttes som verktøy i kvalitetssikringen av utslippsdokumentasjonen.

5. Internkontroll.

- 5.1 I henhold til Internkontrollforskriften fastsatt ved kgl.res. 6. desember 1996, med ikrafttredelse 1. januar 1997, plikter bedriften å utarbeide et internkontrollsystem for sin virksomhet for bl.a. å sikre at kravene i denne utslippstillatelsen overholdes. Heri ligger bl.a. en plikt til så langt som mulig å søke å hindre unormale driftsforhold som forårsaker forhøyede utslipp. Som et ledd i kommunens internkontroll skal det inngå rutiner for kvalitetssikring, kfr. pkt. 4.

6. Ansvarsforhold, forurensningsgebyr og straffeansvar.

- 6.1 Kommunen er ansvarlig for at kravene i utslippstillatelsen overholdes. I denne sammenheng bør kommunen foreta en systematisk overvåking av de vannforekomster hvor det foretas utslipp av kommunalt avløpsvann og hvor utslippet kan påvirke forholdene i vannforekomsten.
- 6.2 Denne tillatelse fritar ikke kommunen for innhenting av tillatelser fra andre myndigheter for andre sider av virksomheten som gjelder f.eks. arbeidsmiljø, brann og eksplosjonsvern.
- 6.3 Tillatelsen fritar ikke kommunen for plikt til å betale erstatning etter gjeldende erstatningsregler.
- 6.4 Større tiltak må planlegges i god tid og bør legges til årstider der utslipp har minst skadevirkninger i resipienten og brukerinteressene berøres minst.

VEDLEGG 2: GENERELLE VILKÅR FOR MELLOMLAGRING AV FERDIGBEHANDLET AVLØPSSLAM

1. Juridiske vilkår og ansvar

- 1.1 Kommunen er ansvarlig for at anlegget etableres, drives, vedlikeholdes og avsluttes i henhold til de vilkår som er fastsatt.
- 1.2 Kommunen plikter å la representanter fra forurensningsmyndighetene eller de etater eller institusjoner som forurensningsmyndighetene bemyndiger, inspisere anlegget til enhver tid.
- 1.3 Denne tillatelsen fritar ikke kommunen for å innhente nødvendige tillatelser fra andre offentlige etater som eksempelvis helsetjenesten, arbeidstilsyn m.v.
- 1.4 Hvis fylkesmannen finner det påkrevet, må den som har fått utslippstillatelsen gjennomføre overvåking av grunnvannet i området med uttak av representative vannprøver og analyse på utvalgte fysisk-kjemiske parametre. Kommunen skal bekoste en slik evt. overvåking og resultatene rapporteres til Fylkesmannen, kfr. vedlegg 1, generelle vilkår.
- 1.5 Dersom driften av anlegg som reguleres av denne tillatelse forårsaker uforutsette miljøulempen for omgivelsene, kan fylkesmannen pålegge kommunen å sørge for at det blir foretatt nødvendige endringer i anlegg eller drift, eventuelt å stanse hele virksomheten eller deler av denne for kortere eller lengre tid.
- 1.6 I medhold av forurensningsloven § 73 kan fylkesmannen fastsette forurensningsgebyr for å sikre at tiltakene gjennomføres som forutsatt i utslippstillatelsen, og i samsvar med gitte tidsfrister.

2. Omfang og arealbegrensning

- 2.1 Det er ikke tillatt å ta imot andre avfallstyper eller - fraksjoner til anlegget eller annen håndtering enn det som tillatelsen omfatter. Dersom det er behov for å ta imot andre avfallstyper skal dette omsøkes særskilt.
- 2.2 Det skal utarbeides særskilte prosedyrer for mellomlagring av avløpsslam. Prosedyrene skal og tas inn i driftsplan/-instruks.

3. Håndtering av slam og drift av anlegget

- 3.1 Det tillates ikke deponering av avløpsslam utover det som er spesifisert iht. tillatelsens pkt. 1.
- 3.2 Laguneanlegget eller mellomlagringsplassen skal ikke tilføres slam med høyere innhold av tungmetaller enn det som gjelder for slam som skal disponeres på grøntareal, jf. forskrift om avløpsslam av 02.01.1995 med siste endring 27.09.1996. Slammet skal heller ikke inneholde organiske miljøgifter i mengder som kan medføre helse- eller miljørisiko ved bruk.
- 3.3 Anlegget skal drives av operatører som har gjennomgått nødvendig opplæring i drift av slike anlegg og, som er godt kjent med virksomhetens internkontrollsystem og plandokumenter.
- 3.4 Det skal føres driftsjournal over tidspunkter og mengder for slam som leveres og bortkjøres, for derved å sikre en rasjonell drift og for å kunne beregne gjenværende kapasitet.
- 3.5 Driftsjournal skal føres regelmessig slik at det til enhver tid er oversikt over slammengder på de ulike delområdene av anlegget, samt mengder sand- og grusholdig slam som tilføres anlegget.
- 3.6 Detaljplaner og internkontrollsystem samt resultater av kontroll m.v. skal kunne forevises forurensningsmyndigheten på forlangende.

- 3.7 Det skal legges vekt på å minimere luktulempene fra anleggene. Aktivitetsstyrende håndbok skal beskrive rutiner som skal sikre minimale luktulempen på området og til omgivelsene
- 3.8 Det skal legges vekt på ryddighet og orden på anlegget og i nærområdene.

4. Avslutning.

- 4.1 Når driften opphører, skal alt slam/kompost fjernes. Dersom senere utnyttelse av området tillater det, kan slammet nyttes som vekstsjikt ved beplantning av området.
- 4.2 Området skal etter avslutning ikke bære preg av tidligere virksomhet. Dette tilsier at eventuelle voller rundt lagunene må planeres utover, og at utgravde laguner må fylles igjen. Tilsåing/beplantning skal skje snarest mulig etter at laguneanlegget er avsluttet.

5. Beskyttelse mot andre ulemper, herunder nærmiljøulempen

- 5.1 Det skal utarbeides en oversikt over nærmiljøulempen herunder; lukt, støv, støy, smittespredning, innsynsforhold og annen sjenanse. Oversikten skal omfatte forhold både knyttet til anlegget og transport til og fra dette. Oversikten skal inngå i anleggets internkontrollsystem.
- 5.2 Det skal settes inn støvdempende tiltak på tilkjøringsveier og interne veier etter behov. Vanning som støvdempingstiltak på anlegget er ikke tillatt.
- 5.3 Støy fra virksomheten skal ikke overskride retningslinjer for begrensnings av støy fra industri (Jf. SFTs retningslinje TA – 506, 1985), dersom ikke strengere lokale forskrifter kommer til anvendelse.
- 5.4 Fylkesmannen kan komme tilbake med krav om støymålinger og støydempende tiltak.
- 5.5 Skadedyrsbekjempning skal utføres regelmessig og ut fra et mål om å redusere antallet skadedyr til et minimum. Fuglenett eller annen tilsvarende innretning må etableres dersom det er fare for smittespredning.
- 5.6 Innsyn til anleggsområdet fra nærområdene skal reduseres gjennom skjermingstiltak.
- 5.7 Så langt det er mulig skal det forhindres at masser fraktet til og fra anlegget faller av under transporten. Det skal foretas regelmessig kontroll slik at nødvendig opprydning foretas snarest mulig dersom masser er falt av under transporten.

6 Kompletterende anlegg og installasjoner

- 6.1 Uvedkommende skal ikke ha adgang til anlegget. Om nødvendig skal hele området inngjerdes. Port skal være *låsbar*. Informasjon om åpningstider og hva som kan mottas på anlegget skal gis ved tydelig skilt ved innkjørsel.
- 6.2 Anlegget skal ha belysning som sikrer tilfredsstillende drift hele året.

7 Overvåking av sivevann og resipienter

- 7.1 Resipienter skal overvåkes med regelmessig prøvetaking etter særskilt kontrollprogram. Kontrollprogrammet skal inngå som en del av internkontrollsystemet. Forslag til kontrollprogram skal oversendes fylkesmannen for godkjenning. Programmet kan ikke endres uten Fylkesmannens samtykke.
- 7.2 Analyse skal skje på laboratorium akkreditert etter EN 45000 normen eller tilsvarende.

KRAV TIL RESTUTSLIPP FRA RENSEDISTRIKTENE I LIER KOMMUNE

Beregningsgrunnlag:

Antall bosatte, innpendling, tilknytningsgrad, tap fra ledningsnett/transportsystem er oppgitt av Lier kommune

Omregningsfaktor

1

Spesifikk daglig forurensningsbelastning:

Fosfor i gP/pe * dag

2,43

Restutslippsfaktor for renseanlegg:

Utslppsgrad fosfor:

0,05

Årlig utslipp av fosfor ved behandling av fremmedslam (i tonn):

0,013

Omregningsfaktor, norske PE til EU-PE:

0,66

2001							
Rensedistrikt	Antall bosatte i rensedistrikt	Antall EU-PE i rensedistrikt	Antall EU-PE tilknyttet renseanlegg	Ikke tilknyttet, som ant. EU- PE	Tap fra ledningsnett til resipient som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient (tonn P/år)	Tillatt restutslipp, tot-fosfor (tonn P/år)
Linnes, befolkning*/**	16 016	10 537	10 010	527	701	0,62	1,51
Påslipp fra industri					0	0,00	0,00
Rensedistrikt, Tot.	16 016		10 010	527	701	0,62	1,51

Tilknytningsgrad, 2001: 0,95

Virkningsgrad, 2001: 0,8

Tap fra ledningsnett til resipient,
2001 0,07

2005							
Rensedistrikt	Antall bosatte i rensedistrikt	Antall EU-PE i rensedistrikt	Antall EU-PE tilknyttet renseanlegg	Ikke tilknyttet, som ant. EU- PE	Tap fra ledningsnett til resipient som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient (tonn P/år)	Tillatt restutslipp, tot-fosfor (tonn P/år)
Linnes, befolkning*/**	17 200	11 316	10 863	453	435	0,39	1,26
Påslipp fra industri					0	0,00	0,00
Rensedistrikt, Tot.	17 200		10 863	453	435	0,39	1,26

Tilknytningsgrad, 2005: 0,96

Virkningsgrad, 2005: 0,9

Tap fra ledningsnett til resipient,
2005 0,04

2010							
Rensedistrikt	Antall bosatte i rensedistrikt	Antall EU-PE i rensedistrikt	Antall EU-PE tilknyttet renseanlegg	Ikke tilknyttet, som ant. EU- PE	Tap fra ledningsnett til resipient som ant. EU-PE	Tap fra ledningsnett til resipient (tonn P/år)	Tillatt restutslipp, tot-fosfor (tonn P/år)
Linnes, befolkning*/**	18 400	12 105	11 742	363	294	0,26	1,10
Påslipp fra industri					0	0,00	0,00
Rensedistrikt, Tot.	18 400		11 742	363	294	0,26	1,10

Tilknytningsgrad, 2010: 0,97

Virkningsgrad, 2010: 0,9

Tap fra ledningsnett til resipient,
2010 0,025

* innpendling er medberegnet

**inklusive behandling av fremmedslam

Lier kommune

Hovedplan for vann og avløp 2017 – 2041

HØRINGSUTKAST 15.09.2016



Forord

Denne hovedplanen ble utarbeidet av Sweco Norge AS våren 2016 på oppdrag fra Vestviken interkommunale vei, vann og avløpsselskap (Viva IKS). Sweco har laget tre parallelle hovedplaner for kommunene Lier, Røyken og Hurum. Oppbygging og struktur på hovedplanene er lik for alle de tre kommunene, men innholdet er tilpasset hver kommune.

Styringsgruppen har besluttet at framdrift er et sentralt suksesskriterium for hovedplanarbeidet, siden hovedplanene skal være gjeldende fra 01.01.2017. Av denne årsak er overgripende strategier og utredninger behandlet på et overordnet nivå, mens hovedvekten er lagt på en grundig tilstandsbeskrivelse. Overordnede strategier og framtidige større tiltak krever en mer omfattende prosess for å komme fram til et godt og gjennomarbeidet politisk beslutningsgrunnlag. Hovedplanen foreslår derfor konkrete tiltak for de nærmeste årene og legger et fundament for videre planlegging.

Bred deltagelse har vært grunnleggende i arbeidet med felles hovedplaner for vann og avløp i Viva-kommunene. Mange ressurser har på ulikt vis bidratt i hovedplanarbeidet, og planene har blitt til i nært samarbeid mellom Viva IKS og Sweco Norge AS. Også andre sentrale premissgivere, som VEAS IKS, Glitrevannverket IKS, Asker kommune, Drammen kommune, Godt Vann Drammensregionen og Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen, er trukket inn i planarbeidet.

For Sweco Norge AS har Svein Erik Bakken vært oppdragsansvarlig, Hermann Christoph Bräuer oppdragsleder og sentrale prosjektmedarbeidere har vært Marit Wenseth Kure og Vegard Busk.

Prosjektleder for Viva IKS har vært Jørgen Andersen. Prosjektets styringsgruppe har, i tillegg til Andersen, bestått av Einar Jørstad (Lier kommune), Per Morstad / Sveinung Kvamme (Røyken kommune), Morten Dyrstad (Hurum kommune) og Arne Johan Grimsbo, Kristine Iversby, Vidar Gustavsen og Asbjørn Unhjem (Viva IKS).

Arbeidsgruppen for Hovedplan vann og avløp Lier kommune har ved siden av Swecos representanter bestått av Per Ole Brubak (Viva IKS), Jan T. Dyve (Viva IKS), Vidar Olsen (Viva IKS), Trond Eiksrud (Viva IKS) og Anders Surlien (Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen).



Sammendrag

Hovedplan for vann og avløp 2017-2041 er Lier kommunes langsiktige plan og overordnede styrende dokument for vann- og avløpssektoren. I hovedplanen beskrives dagens status på vann- og avløpssystemene i kommunen. Hovedplanen presenterer deretter mål og overgripende strategier for forvaltningen av vannforsyning og avløpshåndtering, samt tiltak for å imøtekomme disse målene med basis i dagens tilstand. Tiltakene er samlet i en tiltaksplan med tidshorisont på 10 år.

Målene i hovedplanen er formet gjennom arbeidsmøter mellom Sweco og Viva IKS på grunnlag av resultatene fra tilstandsundersøkelsen. Arbeidsmøtene resulterte i hovedmål og utdypende delmål. I tillegg er det i målformuleringene tatt hensyn til Vivas styringsdokumenter og lover og forskrifter som er gjeldende for vannforsyning og håndtering av avløpsvann.

Hovedmål for vannforsyningen er knyttet til:

- Nok vann
- Godt vann
- Sikker vannforsyning
- Effektiv og bærekraftig forsyning.

Hovedmål for avløpshåndteringen er knyttet til:

- Vannforekomster
- Utslipp av kommunalt avløpsvann
- Effektiv og bærekraftig avløpshåndtering.

Tilstandsbeskrivelsen har avdekket følgende hovedutfordringer i Lier kommune:

Vannforsyning

- Det er behov for etablering og oppfølging av strategi for å redusere lekkasjer fra forsyningsnett. Fornyelsestakten på ledningsnett bør økes fra de siste års fornyelsesandel og arbeidet med å redusere lekkasjeandelen må opprettholdes.
- Slokkevannsdekningen i kommunen er noe usikker for enkeltområder. I deler av kommunen bør tiltak gjennomføres for å sikre forbedret slokkevannsdekning.
- Det er definert flere ledningsstrek som er utsatt for lekkasjer og brudd og som utgjør flaskehalser på forsyningsanlegget. I tillegg er Lier sykehus høydebasseng i dårlig stand.

Avløpshåndtering

- Renseanleggene i kommunen er nå oppgradert eller under oppgradering for å kunne håndtere avløp på en god måte de nærmeste årene. På sikt er det likevel behov for utredning av anleggene, og særlig Linnes renseanlegg, sett i lys av økt antall abonnenter, stordriftsfordeler og samarbeid med nabokommunene.
- Hovedvekten av avløpsnett er separert. Fremmedvann på spillvannsledningene er en utfordring i kommunen. Kildene er både åpne felleskummer uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter på ledningsnett og feilkoblinger. Det bør lages en strategi for fremmedvannsreduksjon.

- Det må antas at man har lekkasjer ut av spillvannsledningene. Rutiner for dokumentasjon og oppfølging av tap fra ledningsnettet må etableres.
- Områder med spredt avløp – kommunen må få på plass en strategi for hvordan dette skal håndteres.

Drift og overvåking

- Det må settes fokus på opplæring av personell og erfaringsoverføring i tilfelle ansatte slutter. Rutiner for overføring av kunnskap må på plass.
- Oppdatert kartverk er viktig for effektiv drift og planlegging. Mangler i kartverket må rettes opp, og kartet må holdes oppdatert ved utbedringer på nettet.

Strategier for å nå målene i hovedplanen er:

- oppdatering av kartverk
- kartlegging av tilstanden på ledningsnettet
- fornyelse av ledningsnettet
- investering i behandlingsanlegg slik at disse tilfredsstiller myndighetskrav

De overordnede grepene som må tas i Lier kommune dreier seg i første omgang om avløpsrenseanlegg. Det må tas stilling til hvilken langsiktig løsning for avløpsrensingen i kommunen som skal satses på. Sweco anbefaler at det settes av ressurser til å gå videre med utredning av alternativene som er lagt frem i hovedplanen.

Tiltaksplanen for vann og avløp for Lier kommune har til hensikt å systematisere arbeidet med vann og avløp i kommunen. Planen skal sikre at det jobbes mot oppnåelse av målene som er satt i hovedplanen og at utfordringer i forbindelse med befolkningsvekst i kommunen møtes.

Det er i tiltaksplanene tatt sikte på årlige investeringer for 60 millioner kroner i vann- og avløpssektoren i Lier kommune. Kostnadene som ligger til grunn, er totale prosjektkostnader.

I tillegg må det gjennomføres en større grad av detaljering av tiltakene i tiltaksplanen før en fullstendig prioritering kan gjennomføres. Mange av tiltakene for de nærmeste årene er allerede iverksatt eller initieres av eksterne aktører. For prioritering av tiltak for de etterfølgende årene, må et grundigere beslutningsgrunnlag først utarbeides.



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
2	Rammebetingelser	2
2.1	Befolkningsutvikling og vann- og avløpsmengder	2
2.2	Love, forskrifter og lokale styringsdokumenter	4
3	Status vannforsyning	7
3.1	Vannkilde	8
3.2	Vannbehandling	9
3.3	Vannkvalitet	10
3.4	Vanndistribusjon	11
3.5	Reservevann og beredskap	20
4	Status avløpshåndtering	21
4.1	Rensedistrikter	21
4.2	Renseanlegg	22
4.3	Avløpstransportsystem	26
4.4	Håndtering av overvann	29
4.5	Vannmiljø	30
4.6	Spredt avløp	31
5	Status drift og overvåking	33
5.1	Driftskontrollsystem	33
5.2	Drift – organisering, varsling/alarm og beredskap	33
5.3	Tilstand kartverk	33
5.4	Brukerkonflikter	33
6	Mål	35
6.1	Mål vannforsyning	35
6.2	Mål avløpshåndtering	37
7	Strategier	40
7.1	Strategier for måloppnåelse	40
7.2	Overordnede grep	41
8	Tiltaksplaner	44
8.1	Forutsetninger for tiltaksplanene	44
8.2	Oppfølging av tiltak	45
8.3	Tiltaksplan vannforsyning	46
8.4	Tiltaksplan avløpshåndtering	49
8.5	Gebyrutvikling	51

Vedlegg

Vedlegg 1 - Notat «Mulige løsninger og strategier», 05. september 2016

Vedlegg 2 - Utslippstillatelse Lier kommune, datert 18. februar 2002

Vedlegg 3 - Vakant

Vedlegg 4 - Kartutsnitt over områder med spredt avløp i Lier kommune

Vedlegg 5 - ROS-analyse Lier kommune, 31. mai 2016



Ordliste

Avløpsvann	Både sanitært og industrielt avløpsvann og overvann. Sanitært avløpsvann skriver seg hovedsakelig fra menneskers stoffskifte og fra husholdningsaktiviteter. Kommunalt avløpsvann er sanitært avløpsvann og avløpsvann som består av en blanding av sanitært avløpsvann og industrielt avløpsvann og/eller overvann.
Fellessystem	Avløpssystem hvor spillvann, overvann, drensvann og evt. takvann ledes bort i felles ledning. Jfr. separatsystem.
Overløp	Arrangement for avledning eller måling av væskemengder. Regnvannsoverløp er hovedsakelig benyttet ved fellessystem, for avlastning av nedenforliggende ledning eller renseanlegg ved store nedbørmengder eller snøsmelting.
Overvann	Overflateavrenning (regn, smeltevann) fra gårdsplasser, gater, takflater osv. som avledes på overflaten, i overvannsledning (separatsystem) eller sammen med spillvann (fellessystem).
Personekvivalent (pe)	Spesifikk belastning eller forbruk per person med hensyn til vannvolum og/eller forurensningsmengde per døgn. Benyttes i VA-teknikken for omregning av belastninger fra f.eks. sykehus, restauranter og industri til ekvivalent befolkningsmengde.
Renseanlegg (RA)	Anlegg for fjerning av uønskede stoffer fra avløpsvann. Beskrives vanligvis ved sine mekaniske, kjemiske eller biologiske prosesserstrinn.
Separatsystem	Avløpssystem med to ledninger, en for spillvann og en for overvann/drensvann/takvann. Spillvannet føres vanligvis til renseanlegg, mens overvann m.v. vanligvis ledes direkte til vannforekomst.
Spillvann	Forurensset avløpsvann fra bebyggelse og industri. Særlig benyttet om avløpsvann som ledes bort i egen ledning ved separatsystem.
Tettbebyggelse	En samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lager, industribygg og idrettsanlegg, kan avstanden være opptil 200 meter til ett av husene i hussamlingen. Hussamlinger med minst fem bygninger, som ligger mindre enn 400 meter utenfor avgrensningen i første og andre punktum, skal inngå i tettbebyggelsen. Avgrensningen av tettbebyggelse er uavhengig av kommune- og fylkesgrenser.
Vannbehandlingsanlegg (VBA)	Anlegg for fremstilling av drikkevann. Karakteriseres ved de benyttede behandlingsprosesser.

1 Innledning

Hovedplan for vann og avløp er et langsiktig styringsdokument, skrevet med 25 års tidshorisont. Hovedplanen skal peke ut de strategiske retningene for å møte nåværende og fremtidige behov til vannforsyning og avløpshåndtering.

Hovedplanen er også et viktig kommunikasjonsmiddel for å forankre VA-sektorens behov for investeringer opp mot politisk styringsnivå. Planen bør gi grunnlag for forståelse for det langsiktige investeringsbehovet i VA-sektoren.

De potensielle synergieffektene ved samarbeid mellom Viva-kommunene gjør det naturlig å lage parallelle hovedplaner for Lier, Røyken og Hurum. VA-faglig sett er det også forhold som taler for å vurdere vann- og avløpssystemene samlet. Eksempelvis kan lekkasjereduserende tiltak på forsyningsnettet føre til mindre fremmedvann på avløpsnettet, og fornyelsesbehov på avløpsnettet kan initiere tiltak på forsyningsnettet.

Endringer i rammebetingelser og nye driftserfaringer gjør det nødvendig å oppdatere hovedplanen og tiltaksplanen jevnlig. Hovedplanen skal rulleres hvert fjerde år. Tiltaksplanen skal inneholde tiltak for 10 år og oppdateres hvert fjerde år i forbindelse med rullering av hovedplanen. Det kan være behov for hyppigere revisjon av tiltaksplanen, særlig med tanke på at det i tiltaksplanens første år legges opp til økt avdekking av beslutningsgrunnlag gjennom detaljert tilstands- og behovskartlegging. Hyppig gjennomgang av tiltaksplanen bidrar til at hovedplanen blir et aktivt verktøy.

Hovedplanen beskriver først rammevilkårene for vannforsyningen og avløpshåndteringen i kommunen (kapittel 2). Kapittelet omhandler kommunens bebyggelsesmønster og forventninger til befolkningsvekst og endringer i vannforbruk, samt lover, forskrifter og lokale styringsdokumenter. Deretter presenteres status på vannforsyningen, avløpssystemene og drifts- og overvåkingssystemene (kapittel 3, 4 og 5). Med bakgrunn i den innledende beskrivelsen av rammevilkår og dagens situasjon er det identifisert målsettinger for vann- og avløpssystemene i kommunen. Målene presenteres i kapittel 6. Strategier og tiltaksplaner for utviklingen fra dagens status til den ønskede tilstanden er beskrevet i kapittel 7 og 8.



2 Rammebetingelser

2.1 Befolkningsutvikling og vann- og avløpsmengder

Lier kommune har i dag ca. 25 750 innbyggere (2016). Befolkningsveksten fra 2015 til 2016 var 1,4 %. De siste 5 årene har gjennomsnittlig årlig vekst vært om lag 1,8 %.

Lier kommune har mange tettsteder der de fleste er relativt små. Omtrent 83 % av innbyggerne er bosatt i tettbygde strøk. Grunnet kommunens nærhet til Oslo og Drammen, er enkelte områder regnet som tilhørende henholdsvis tettsted Oslo og tettsted Drammen. Kommunens største tettsteder og antallet beboere i hvert av disse er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Antall innbyggere i Lier kommune fordelt på tettsteder. Tall for 2015 er hentet fra Statistisk sentralbyrå.

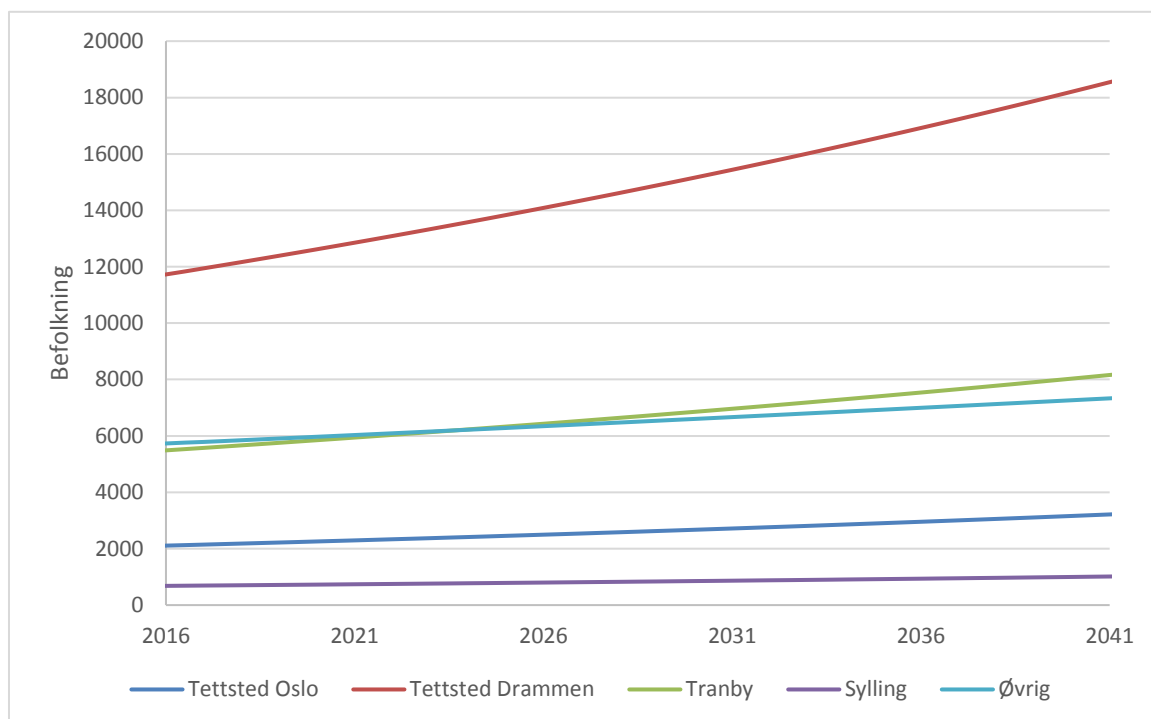
Område	Antall innbyggere (2015)
Tettsted Oslo (Lierskogen)	2 076
Tettsted Drammen (Lierbyen, Nøste, Jensvoll, Lierstranda og Gullaug)	11 542
Tranby	5 401
Sylling	671
Oddevall/Sjåstad	551
Askgrenda	475
Fagerliåsen/Poverudbyen	408
Øvrig befolkning (Reistad, Meren, Egge)	4 208

2.1.1 Befolkningsprognoser

I boligsosial handlingsplan for Lier kommune 2016-2019 oppgis det at forventet gjennomsnittlig befolkningsvekst er 1,6 % per år fram til 2020. Lier kommune har knapphet på arealer for utbygging. Utbyggingsmønsteret avgrenses naturlig av skogområder med friluftsinnteresser og vern mot utbygging og jordbruksområder. Hovedtyngden av bolig- og næringsutvikling skal skje på Lierstranda (Fjordbyen), Lierbyen og Gullaug gjennom fortetting og omdisponering. Særlig Fjordbyen og Gullaug er sentrale utbyggingsområder i Lier kommune i årene som kommer. I tillegg er det planlagt å styrke tettstedene på Sylling, Lierskogen og Tranby.

SSBs prognose for høy nasjonal befolkningsvekst innebærer en årlig befolkningsøkning i Lier kommune på ca. 1,85 %. Med framskrivninger i henhold til SSBs prognoser for høy nasjonal befolkningsvekst vil det i 2026 være bosatt ca. 32 350 personer i Lier kommune og i 2041 ca. 41 500 personer. Framskrivninger ut fra Lier kommunes egne forventninger tilsier et folketall i 2026 på ca. 30 650 personer og i 2041 ca. 39 000 personer.

Basert på satsningsområdene for utvikling og Lier kommunes prognose på 1,6 % årlig befolkningsvekst, kan fordelingen av innbyggere i 2026 og 2041 tenkes å bli som vist i Figur 2-1.



Figur 2-1: Områdevis befolkningsvekst i Røyken kommune frem til 2041 basert på kommunens prognose på 2 % årlig befolkningsvekst og kommunens prioriterte utbyggingsområder.

Siden usikkerheten rundt framtidig utvikling er stor, er det vanskelig å vite hvor stort befolkningsgrunnlag som bør legges til grunn for videre planlegging.

I tiltaksplanen tar hovedplanen utgangspunkt i tallene for 1,6 % årlig vekst de neste 10 år. Videre må Lier kommune holde Viva IKS oppdatert på forventet befolkningsøkning og utbyggingsplaner slik at det blir mulig å legge til rette for nødvendig infrastruktur. Det understrekes at prognoser for befolkningsutvikling og vannforbruk jevnlig må revideres i tråd med gjeldende kommuneplan.

2.1.2 Prognoser for vann- og avløpsmengder i 2026

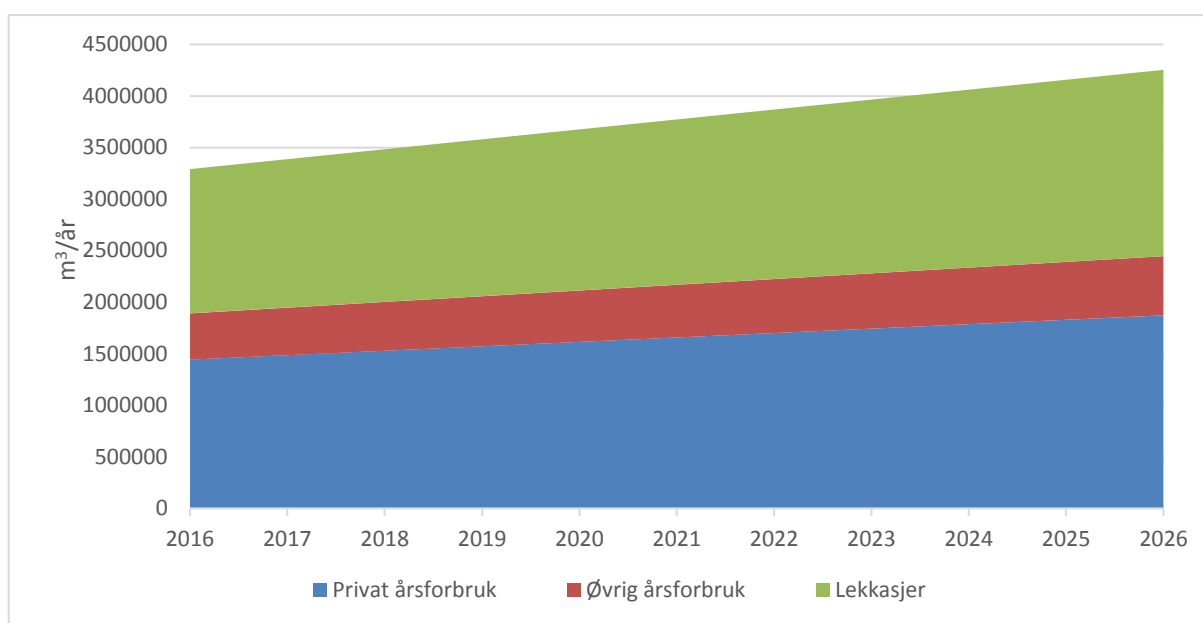
I Godt Vann Drammensregionens felles hovedplan for 2010-2021 er det definert at befolkningsvekst skal møtes med tilsvarende reduksjon i lekkasjetap. Som en synliggjøring av behovet for lekkasjereduksjon i Lier kommune, er potensiell økning av vannbehov som følge av befolkningsvekst beregnet.

For å møte befolkningsveksten i Lier med tilsvarende reduksjon i lekkasjetap, må mengden drikkevann tapt i lekkasjer reduseres med ca. 40 % innen 2026. Med forutsetningene nevnt under tilsvarer dette en reduksjon fra ca. 43 % til ca. 26 % lekkasjeandel.

Beregninger for framtidig vannforbruk er, i tillegg til estimater for befolkningsvekst, basert på:

- Årsforbruk 2015 på 3,28 mill. m³/år, oppgitt av Glitrevannverket IKS.
- Antagelse om personforbruk på 200 liter per person per døgn, og at dette opprettholdes til 2026. Privat forbruk utgjør dermed ca. 44 % av årsforbruket i kommunen i dag.
- Vann til næringsvirksomhet og øvrig forbruk er antatt å utgjøre ca. 13,5 %, beregnet ut fra ovennevnte antagelser.
- Økning av andel tilknyttede abonnenter fra ca. 78 % til ca. 85 %. Økningen i tilknytningsandel forutsettes jevnt fordelt over kommunen.

Figur 2-2 viser utvikling i det totale vannbehovet i kommunen dersom dagens forhold mellom privat forbruk, lekkasjeandel og øvrig forbruk holdes konstant. Lekkasjeandelen på 42,5 %, som rapportert til KOSTRA for 2015, er holdt konstant i beregningene for å synliggjøre den fremtidige økningen i vannbehov dersom ingen lekkasjereduserende tiltak gjennomføres. Det økte presset på vann- og avløpssystemene blir størst i kommunens største tettsteder.



Figur 2-2: Estimert vannbehov i Lier kommune totalt, oppgitt i m³ drikkevann per år. Fordelt på privat forbruk, øvrig forbruk og lekkasjer, med konstant innbyrdes forhold.

2.2 Lover, forskrifter og lokale styringsdokumenter

Arbeider med vann- og avløpssystemene er underlagt føringer fra forvaltningsorganer som EU, direktorater og departementer, Fylkeskommunen og kommunen. Hovedplanen vil forsøke å legge til rette for at internasjonale, nasjonale og lokale bestemmelser og retningslinjer følges.

I Tabell 2-2 følger en oppstilling av de direktiver, lover og forskrifter og øvrige styrende dokumenter som er ansett som mest relevante for hovedplanen.

Tabell 2-2: Direktiver, lover og forskrifter som er ansett som relevant rammeverk for hovedplanen.

EU-direktiver	Vann-forsyning	EUs drikkevannsdirektiv (direktiv 90/83/EC)
	Avløp	Vanndirektivet - EUs rammedirektiv for vann (direktiv 2000/60/EC)
Lover og forskrifter	Vann-forsyning	Drikkevannsforskriften - Forskrift om vannforsyning og drikkevann (FOR-2001-12-04-1372)
		Forskrift om brannforebygging (FOR-2015-12-17-1710)
	Avløp	Forurensningsloven - Lov om vern mot forurensninger og om avfall (LOV-1981-03-13-6)
		Forurensningsforskriften (herunder avløpsforskriften) - Forskrift om begrensning av forurensning (FOR-2004-06-01-931)
		Vannforskriften - Forskrift om rammer for vannforvaltningen (FOR-2006-12-15-1446)
	Generelle	Plan- og bygningsloven, pbl. - Lov om planlegging og byggesaksbehandling (LOV-2008-06-27-71)
		Vass- og avløpsanleggslova - Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg (LOV-2012-03-16-12)
		Vannressursloven - Lov om vassdrag og grunnvann (LOV-2000-11-24-82)
		Byggteknisk forskrift (TEK 10) - Forskrift om tekniske krav til byggverk (FOR-2010-03-26-489)
		Internkontrollforskriften - Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeider i virksomheter (FOR-1996-12-06-1127)

I tillegg til direktiver, lover og forskrifter er det en rekke lokale vedtak, bestemmelser og avtaler som er styrende for hovedplanen og arbeid med vann- og avløpssystemene i Lier kommune. Under følger en kort beskrivelse av de dokumenter som er ansett som mest relevante i denne forbindelse.

- **Vivas styringsdokumenter: Selskapsavtalen, forvaltningsavtalen, eierstrategien og selskapsstrategien**

Lier kommune er sammen med Røyken og Hurum eier av Viva IKS, etablert 1. juli 2014. Gjennom selskapsavtalen forplikter eierkommunene seg til å kjøpe tjenester som omfattes av selskapsavtalen. Avtalen formaliserer forhold rundt styring og økonomi. Forvaltningsavtalen definerer Vivas myndighet og forvaltningsansvar. Eierstrategien tar opp hovedmålene til Viva. Gjennom selskapsstrategien fastsettes Vivas forretningside, formål og verdier.

- **Selskapsavtale Glitrevannverket IKS av 1. januar 2002**

Lier kommune er sammen med Drammen kommune, Røyken kommune og Nedre Eiker kommune eier av Glitrevannverket IKS. Selskapsavtalen definerer selskapets formål og rammeverk for økonomi og styring.

- **Utslippstillatelse for avløpsvann inkludert overvann av 18. februar 2002, med vedtak om endrede krav til resipientovervåkning ved større avløpsanlegg i Buskerud av 2. mai 2013**

Fylkesmannens miljøvernaveiding håndterer utslippstillatelse for Lilles rensedistrikt. Kommunens utslipp til hovedresipientene skal ikke overskride 1,10 tonn fosfor per år.

- **Vertskommuneavtale Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen av 1. januar 2012**

Vertskommuneavtalen er inngått mellom Lier kommune og øvrige kommuner i Drammensregionen for å best mulig ivareta de oppgaver og den myndighet den enkelte kommune er gitt i forhold til utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter, turistbedrifter og lignende virksomhet med utslipp mindre enn 50 pe. Avtalen definerer de oppgaver og den myndighet som tilfaller Lier kommune som vertskommune for samarbeidet. Det er dessuten vedtatt tre lokale forskrifter knyttet til små avløpsanlegg: Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter mv. (FOR-2010-05-04-1180), Forskrift for tømning av tanksystem for oppsamling av avløps slam og avløpsvann (FOR-2010-05-04-1182) og Forskrift om gebyr for saksbehandling og tilsyn med avløpsanlegg (FOR-2010-05-04-1181). De enkelte forskriftene er likelydende for alle de ni samarbeidskommunene i Drammensregionen.

- **Felles hovedplan vannforsyning og avløp i Drammensregionen 2010-2021, Godt Vann Drammensregionen**

Lier kommune er, sammen med 8 andre kommuner i Drammensregionen og det interkommunale selskapet Glitrevannverket IKS, med i utviklingsprogrammet Godt Vann Drammensregionen. Lier kommune har vedtatt å slutte seg til ambisjonene og strategiene i Felles hovedplan vannforsyning og avløp i Drammensregionen.

- **Temaplan avløp 2010-2021**

Temaplan avløp er ett av kommunens politisk styrende dokumenter for avløpssektoren. Temaplan avløp skal gi grunnlag for overordnede politiske beslutninger på avløpssektoren og være til hjelp ved revisjon av kommuneplan, økonomiplan og handlingsprogram. Temaplanen forutsettes nå implementert i hovedplanen.

- **Forskrift for vann- og avløpsgebyr, Lier kommune, Buskerud. Endret 01.01.2010**

Forskrift for vann- og avløpsgebyrer i Lier kommune gir bestemmelser for tilknytningsgebyr, årsgebyr og gebyr for andre bestemte tjenester knyttet til vann- og avløpstjenestene i kommunen.

- **Kommuneplan for Lier kommune 2009-2020**

Kommuneplanen for Lier kommune gjelder for perioden 2009-2020. Kommuneplanens ble endelig godkjent av miljøverndepartementet september 2013. I kommuneplanen legges føringer for utbygginger i årene som kommer. Prioriterte utbyggingsområder defineres.

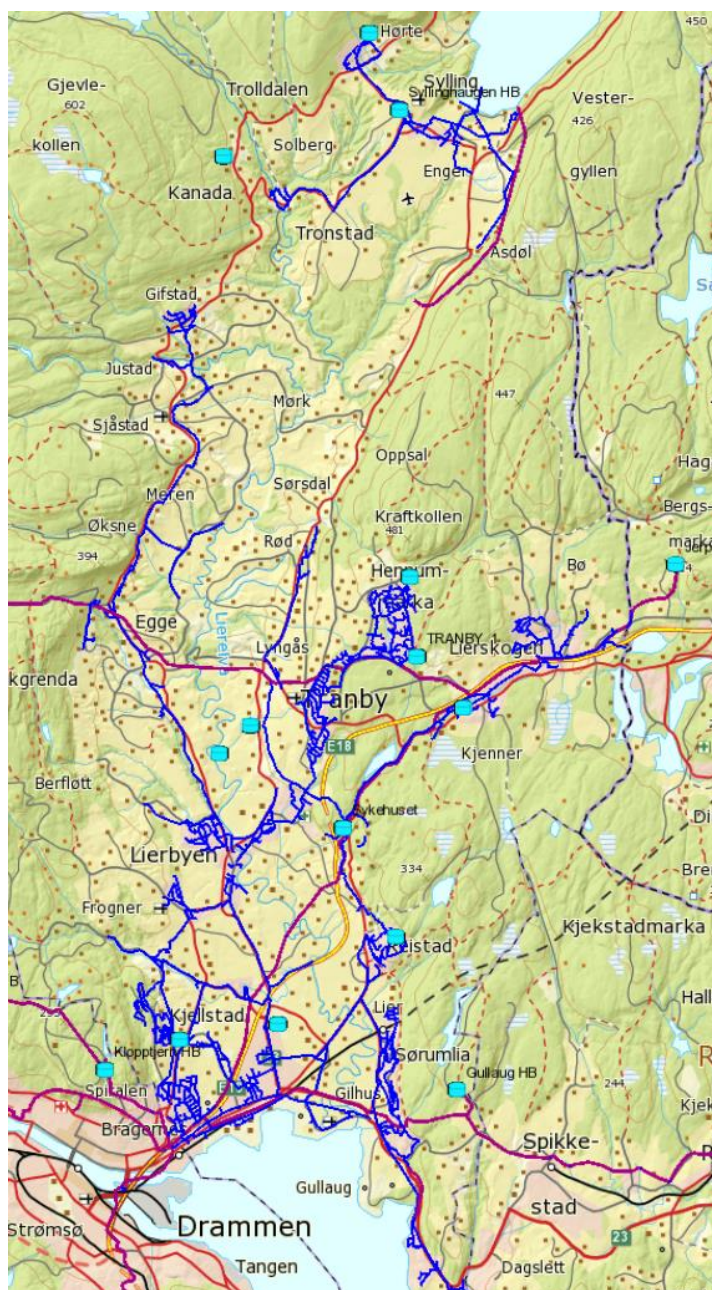
3 Status vannforsyning

Lier kommunes forsyningsnett er todelt. Den nordre delen av det kommunale nettet forsynes med vann fra Holsfjorden. Den søndre delen er knyttet til Glitrevann som vannkilde.

Det kommunale nettet deles dermed i:

- Holsfjorden forsyningsområde
- Glitrevann forsyningsområde

Figur 3-1 viser forsyningsnettet i Lier kommune.

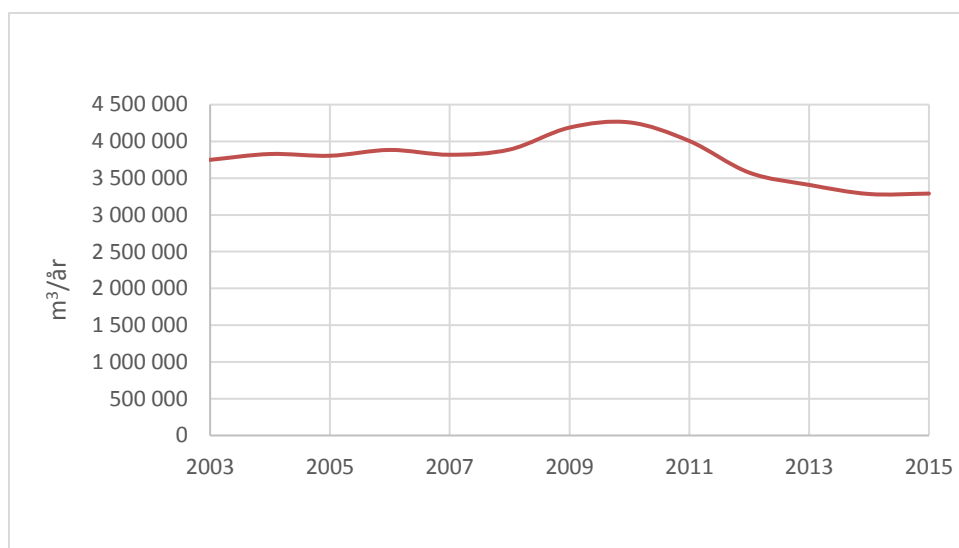


Figur 3-1: Forsyningsnettet i Lier kommune. Kommunalt ledningsnett er farget blått, interkommunalt ledningsnett er farget burgunder.

Ifølge tall rapportert til KOSTRA er ca. 78 % av befolkningen i Lier tilknyttet kommunal vannforsyning.

Glitrevannverket IKS har ansvar for forsyning av drikkevann og reservevann til Lier kommune. Glitrevannverket IKS eier, drifter og vedlikeholder nødvendig infrastruktur for produksjon og transport av drikkevann fra vannkildene til det kommunale nettet i Lier.

Glitrevannverket IKS opplyser om at vannforbruket i Lier kommune i 2015 var i underkant av 3,3 millioner m³. Figuren under, Figur 3-2 viser endringen i vannforbruk fra 2002-2015.



Figur 3-2: Vannforbruk i Lier kommune, 2002-2015

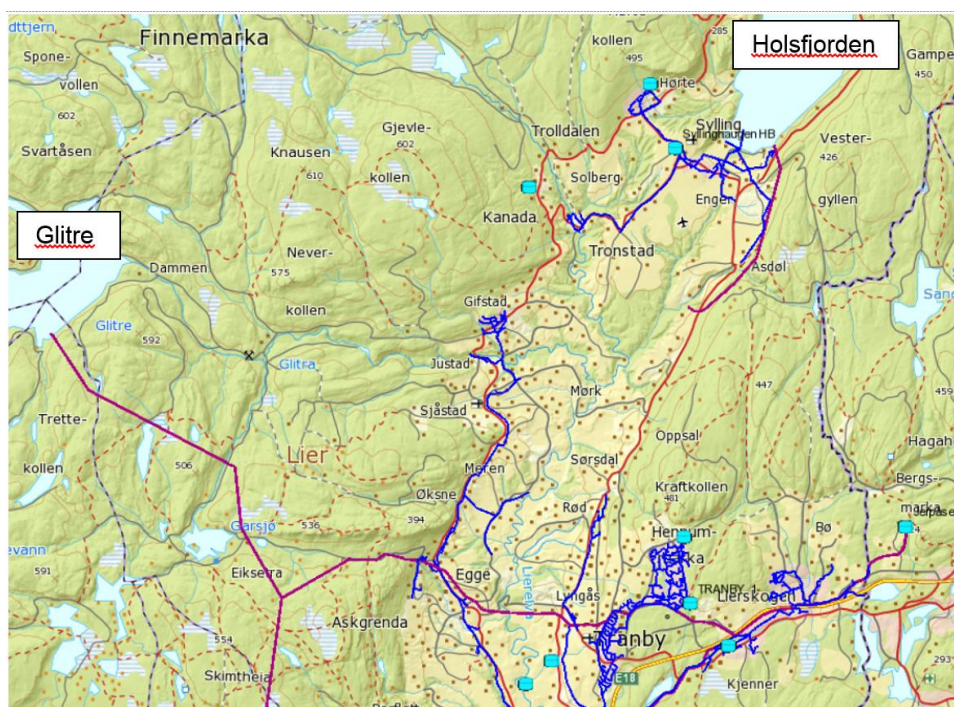
Om lag 98 % av abonnentene har installert husvannmålere.

3.1 Vannkilde

Dagens vannkilder for Lier kommune er Glitrevann og Holsfjorden. Holsfjorden er vannkilde for om lag 900 personer i nordre deler av kommunen, mens Glitrevann er vannkilde for resten av kommunen. I tillegg til kommunale vannkilder finnes det private brønner i kommunen.

Sivilforsvarsleiren øst i Lier kommune har vannforsyning fra Asker. Et område ved Gullaug blir forsynt via Røyken. Det er i tillegg noen få lokale tilknytninger mellom de kommunale nettene i Drammen og Lier.

Figur 3-3 viser plasseringen av Lier kommunes råvannskilder. I kartet er Glitrevannverkets overføringsledninger markert med burgunder og Liers kommunale nett merket blå.



Figur 3-3: Plasseringen av Lier kommunes råvannskilder. Kommunalt ledningsnett er farget blått, interkommunalt ledningsnett er farget burgunder.

Holsfjorden i Sylling

Kapasiteten i Holsfjorden er meget god.

I følge Glitrevannverket IKS er det ingen klausulering av Holsfjorden i Sylling utover det som reguleres av Forurensningsloven med forskrifter.

Glitrevann i Finnemarka

Kapasiteten til Glitrevann er ansett som tilstrekkelig innenfor planperiodens varighet.

Klausulering av Glitrevann er gitt i «Forskrift om forbud mot forurensning av Glitre» som trådte i kraft 10.10.2003. Både vannkilden og nedbørsfeltet er godt beskyttet.

Oppholdstiden i Glitrevann er om lag fire år.

3.2 Vannbehandling

Alle vannbehandlingsanleggene som forsyner Lier kommune eies og driftes av Glitrevannverket IKS.

Sylling vannbehandlingsanlegg

Sylling vannbehandlingsanlegg behandler vannet som distribueres i nordre deler av Lier kommune. Kapasiteten på anlegget er ca. 40 m³/h. Årlig vannproduksjon er ca. 0,15 mill. m³.

Vannbehandlingsanlegget ble bygget i ca. 1950 og sist oppgradert i 2004. Vanninntaket ligger på 60 meters dyp i Holsfjorden, 350 meter fra land. Vannbehandlingen omfatter siling, klortilsats og UV-desinfisering. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.



Kleivdammen vannbehandlingsanlegg

Kleivdammen vannbehandlingsanlegg behandler vannet som distribueres i midtre deler av Lier kommune. Vannbehandlingsanlegget er den største produsenten av drikkevann til Lier kommune. Kapasiteten på anlegget er ca. 720 m³/h. Årlig vannproduksjon er ca. 2,5 mill. m³.

Vanninntaket ligger på 30 meters dyp i Glitrevannet. Inntaket er beskyttet av ei grovsil.

Vannbehandlingen består av siling (trykksil), klortilsats og UV-desinfisering. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.

Landfall vannbehandlingsanlegg

Landfall vannbehandlingsanlegg behandler vannet som distribueres i søndre deler av Lier kommune. Landfall vannbehandlingsanlegg produserte i 2014 om lag 15 millioner m³ vann. I underkant av 800 000 m³ leveres til Lier kommune.

Vanninntaket ligger på 30 meters dyp og er beskyttet av ei grovsil. Ved Landfall tilsettes klor før vannet siles gjennom selvspykende trykksiler. Vannet går deretter gjennom UV-anlegg. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.

3.3 Vannkvalitet

3.3.1 Råvannskvalitet

Holsfjorden

Prøver av råvannet i Holsfjorden ved inntaket til Sylling vannbehandlingsanlegg har vist utslag på E.coli, Intestinale enterokokker og koliforme bakterier i 2015.

Middelverdi for fargetall i Holsfjorden gjennom 2015 var 17 mg Pt/l.

Glitrevann

Vannkvaliteten i Glitrevann er god, men man opplever noe utfordringer knyttet til fargetallet. Økninger i fargetallet kan være et resultat av klimautviklingen, med villere, våtere og varmere vær og økt avrenning fra øvre del av vannveiene. Mange overflatekilder i Sør-Norge har i senere år vært rammet av økt fargetall. Fargetallet i Glitrevann økte med fem enheter rundt år 2000 for deretter å gå noe ned. Fargetallet har nå vært stabilt på 12-14 mg Pt/l de siste tre årene, og Glitrevann er godt under formelle krav til farge og TOC.

Glitrevannverket følger nøye med på utviklingen av råvannskvalitet, blant annet TOC (total organisk karbon) og fargetall. Økt humusinnhold betyr problemer som mer organisk materiale i ledninger, med hyppigere kimtallsoppblomstring og behov for hyppigere rengjøring.

Glitrevannet har relativt høyt innhold av mangan. Gjennomsnittlig manganverdi er målt til 30 mg/l, men enkeltmålinger viser verdier opptil 200 mg/l.

3.3.2 Rentvannskvalitet

Sylling vannbehandlingsanlegg

Prøver fra 2015 viser at fargetallet for rentvannet fra Sylling VBA er mellom 16 og 18 mg Pt/l. pH har i 2015 variert mellom 6,9 og 9,1, med et gjennomsnitt på ca. 8,4.

Kleivdammen vannbehandlingsanlegg

Resultatene fra målinger av rentvannet fra Kleivdammen VBA er generelt sett gode for de siste årene. Ingen avvik ble avdekket i 2015. Fargetallet har i lengre tid ligget på 9-12 mg Pt/l.

Landfall vannbehandlingsanlegg

Vannet har lav alkalitet, 0,15 mmol/l, og pH på ca. 8 etter tilsetning av vannglass. På grunn av vannets alkalitet og pH har det lav bufferevne, og prøvene er derfor utsatt for å bli forringet ved lufttilgang.

3.3.3 Vannkvalitet på ledningsnett

Holsfjorden forsyningsområde

Holsfjorden forsyningsområde har gjennom 2014 og 2015 vist høye fargetall ved prøvetaking på nett. Prøvene fra utløpet til Sylling vannbehandlingsanlegg, Syllinghaugen høydebasseng og Fagerliåsen høydebasseng viser alle fargetall over eller lik 18 mg Pt/l i 2015. Fargetallet ved Fagerliåsen har økt over de siste to årene.

Det er påvist ufarlige koliforme bakterier på nett i 2015. Det er ikke påvist Clostridium perfringens, E.coli eller intestinale enterokokker i vannet på nett. Det er ikke funnet andre avvik fra grenseverdiene for noen av prøvene tatt på forsyningsnett i 2015.

Glitre forsyningsområde

Det ble i 2015 oppdaget ett tilfelle av E.coli ved prøvepunktet Reistad høydebasseng. I tillegg ble det ved to tilfeller funnet ufarlige koliforme bakterier i vannet, ved Reistad høydebasseng og Lier sykehus høydebasseng.

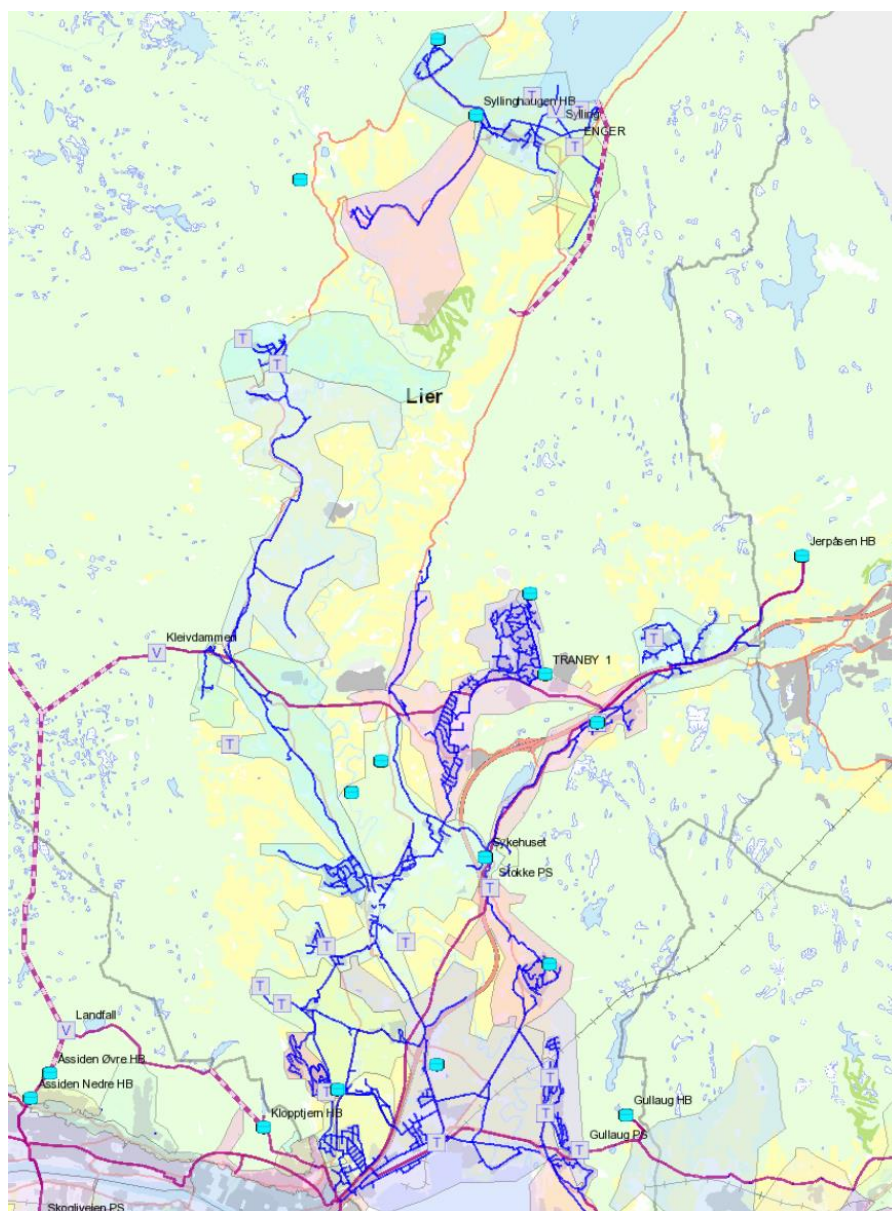
Grenseverdien for manganinnhold ble overskredet tre ganger, ved Stokke trykkøkingsstasjon og Ovenstadlia trykkøkingsstasjon.

Målestasjonene ved Nordal og Reistad kan vise høye kimtallsverdier sommerstid. Dette skyldes svært redusert forbruk under skoleferier. Planlagte utbygginger vil øke forbruket og dermed også forbedre vannkvaliteten med hensyn på kimtall i de perioder hvor forbruket på skolen er lavt.

3.4 Vanndistribusjon

3.4.1 Forsyningsområder

Lier er delt inn i 18 forbrukssoner der forbruket måles med sonevannmålere. I tillegg er kommunen delt inn i 40 trykksoner. Forbrukssonene er vist i Figur 3-4.



Figur 3-4: Forbrukssoner i Lier kommune.

3.4.2 Høydebassenger

Høydebasseng i vannforsyningen skal stabilisere trykkforhold, utjevne variasjoner i forbruk over døgnet og sikre forsyning lokalt ved driftsavbrudd på tilførselsledning.

Det er fem kommunale høydebassenger i Lier kommune. I tillegg har Glitrevannverket to interkommunale høydebassenger i Lier: Syllinghaugen HB og Gullaug HB. Alle kommunale og interkommunale høydebassenger i kommunen er vist i Tabell 3-1 under. Det er planer om å bygge et nytt høydebasseng ved Gifstad. Dette utredes nå i et forprosjekt.

Tabell 3-1: Liste over høydebassenger. *) Høydebassenget eies av Glitrevannverket.

Navn	Volum (m ³)	Anleggsår	Beliggenhet (høyde vannspeil)	Kilde
Tranby HB 1	700	1980	290 m	Glitrevann
Tranby HB 2	300 + 2200	1991	385,1 m	Glitrevann
Reistadlia HB	200	1955	150 m	Glitrevann
Lier Sykehus HB	70		150 m	Glitrevann
Fagerliåsen HB	833 (1 300)	1991	265,8 m	Holsfjorden
Syllinghaugen HB*	250	1951		Holsfjorden
Gullaug HB*	12 000			Glitrevann
SUM	4720			

Lier Sykehus høydebasseng er i dårlig stand og vurderes nedlagt og erstattet med en reduksjonsventil.

Reistadlia HB skiftes ut i forbindelse med saneringsprosjektet i Reistadlia som ferdigstilles 2017. Nytt basseng er tenkt å få vannspeil på høyere kote enn dagens høydebasseng.

Alle høydebassengene har behov for oppgraderinger knyttet til sikkerhet og vedlikehold. Bygningsteknisk og funksjonsmessig er tilstanden derimot generelt sett tilfredsstillende.

I vurderinger av høydebassengkapasitet er det hensiktsmessig å se på nordre forsyningsnett og søndre forsyningsnett separat. Beregningene går ut fra det samlede reservevolumet i magasinene i hvert av forsyningsområdene. Dette er en forenkling av virkelig situasjon, da høydebassengene ikke er plassert slik at de kan utfylle hverandre ved behov.

Ved normalforbruk basert på årlig leveranse av vann, varer høydebassengreservene i Holsfjorden forsyningsområde i om lag 100 timer. For Glitre forsyningsområde er varigheten på reserveforsyningen ikke medregnet Gullaug HB om lag 10 timer. Reservevolumet i Gullaug HB er på den annen side betraktelig, og dekningen må anses som god.

3.4.3 Trykkøkingsstasjoner

Det er tolv kommunale trykkøkingsstasjoner i Lier, listet opp i Tabell 3-2. Tilstanden på trykkøkingsstasjonene i Lier kommune er generelt sett god.



Tabell 3-2: Liste over kommunale trykkøkingsstasjoner på forsyningsnettet i Lier kommune.

Navn	Område
Hasselbakken	Glitrevann
Vivelstad	Glitrevann
Frognerlia	Glitrevann
Sørumlia	Glitrevann
Linnesbakken	Glitrevann
Engersand	Glitrevann
Tranby HB 1	Glitrevann
Tranby HB2	Glitrevann
Ovenstadlia	Glitrevann
Oddevall	Glitrevann
Enger	Holsfjorden
Syllinghaugen	Holsfjorden

Det er behov for en ny trykkøkingsstasjon ved Hørte. Tematikken utredes gjennom pågående forprosjekt vinteren/våren 2016.

3.4.4 Trykkreduksjonsventiler

Det er totalt 57 trykkreduksjonsventiler i Lier kommune. Av disse er seks lokalisert i Holsfjorden forsyningsområde.

To av ventilene i Holsfjorden forsyningsområde driftes av Glitrevannverket IKS. Fire av ventilene i Glitrevann forsyningsområde driftes av Glitrevannverket IKS.

3.4.5 Ledningsnett

I Gemini VA er det registrert totalt ca. 176 km kommunale vannledninger. Fordeling på anleggsår, material og dimensjon er vist i Figur 3-5 på neste side.

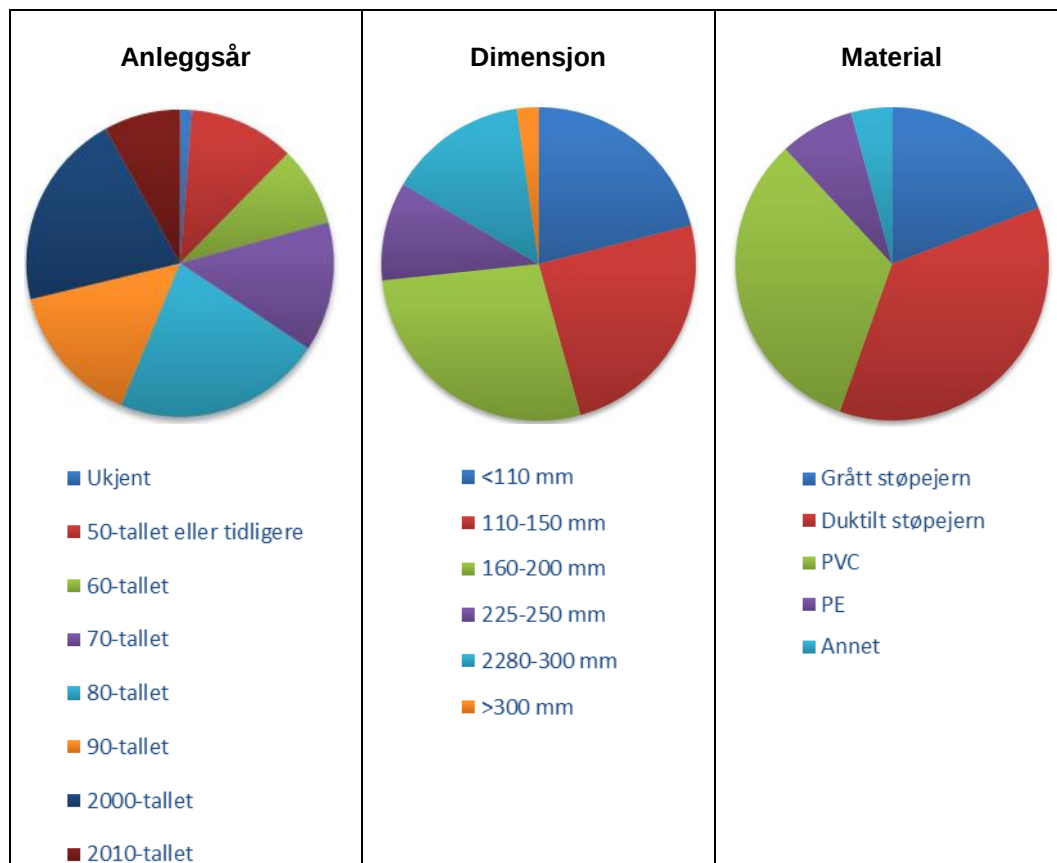
Gjennomsnittlig alder på ledningsnett med kjent anleggsår er oppgitt til å være ca. 31 år.

Tabell 3-3 viser rapporterte tall for prosentvis fornyelse av vannledninger for de siste årene. Tallene er hentet fra KOSTRA. Fornyelsesandelen beregnes som gjennomsnitt av de tre siste årene.

Tabell 3-3: KOSTRA-tall for ledningsfornyelse på forsyningsnettet i Lier kommune.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Andel fornyet	1	0,69	0,82	..	1,67	0,81	0,8	0,35	0,41	0,73

Med antagelse om at vannledninger har en levetid på 100 år, kreves det at 1 % av ledningsnettet fornyes årlig for å unngå at gjennomsnittsalderen på nettet øker og at standarden på ledningsnettet forringes. En fornyelsestakt under 1 % vil kunne medføre etterslep av nødvendige rehabiliteringsarbeider, og sannsynligvis økte vedlikeholds- og driftskostnader.



Figur 3-5: Fordeling for anleggsår, dimensjon og material for vannledninger i Lier kommune.



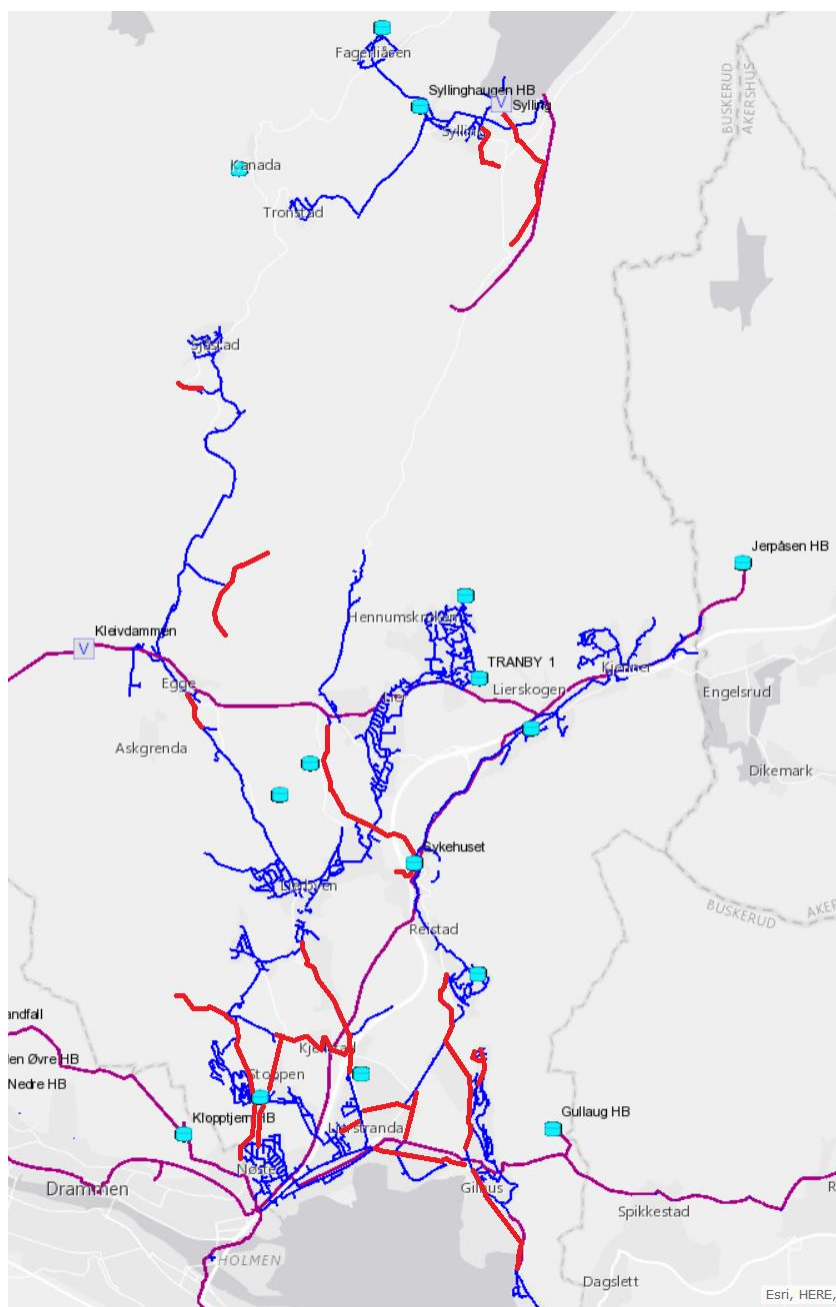
Lekkasjesituasjon

Ifølge Glitrevannverket IKS er lekkasjeandelen i Lier trolig i området mellom 40 og 45 %.

Vannlekkasjene på Liers kommunale nett har blitt redusert i senere år. Reduksjonen i vannforbruk i perioden fra 2010 til 2015 er hele 23 %, til tross for økt antall abonnenter i kommunen. Reduksjonen i vannforbruk er et resultat av omfattende lekkasjesøk, utbedring av lekkasje- og bruddutsatte ledningsstrekke og installasjon av husvannmålere. I forbindelse med GVD-samarbeidets målsetting om å redusere vannlekkasjene med 20 % innen 2020, har dessuten GVD et lekkasjesøkingsteam som reiser rundt til kommunene for å avdekke lekkasjer.

3.4.6 Problemområder på forsyningsnettet

Ledningsnettet i Lier kommune har variabel standard. Gjennom arbeidsmøter mellom Sweco og representanter for Viva IKS er det definert en rekke ledninger som bør vurderes rehabilitert eller sanert. Disse ledningsstrekke er markert rødt i Figur 3-6. Kartet med markeringer og tilhørende oversikt er laget på bakgrunn av erfaringer fra Viva IKS/Lier kommune.



Figur 3-6: Ledninger som er identifisert som utsatt for brudd og lekkasjer eller er flaskehalser på forsyningsnettets til Lier kommune er markert rødt i kartet.

Problemstrekningene på forsyningsnettets til Lier kommune er kort oppsummert for Holsfjorden forsyningsområde og Glitrevann forsyningsområde:

Holsfjorden forsyningsområde

- Ledningen mellom Sylling og Asdøl er svært begrodd. Kapasiteten er liten. Trykkøkningen er trolig ikke tilstrekkelig, og sløkkevannsdekningen ved Asdøl er ikke tilfredsstillende.
- Ledningen fra Sylling skole mot Tveitendalen bør fornyes.

Glitrevann forsyningsområde

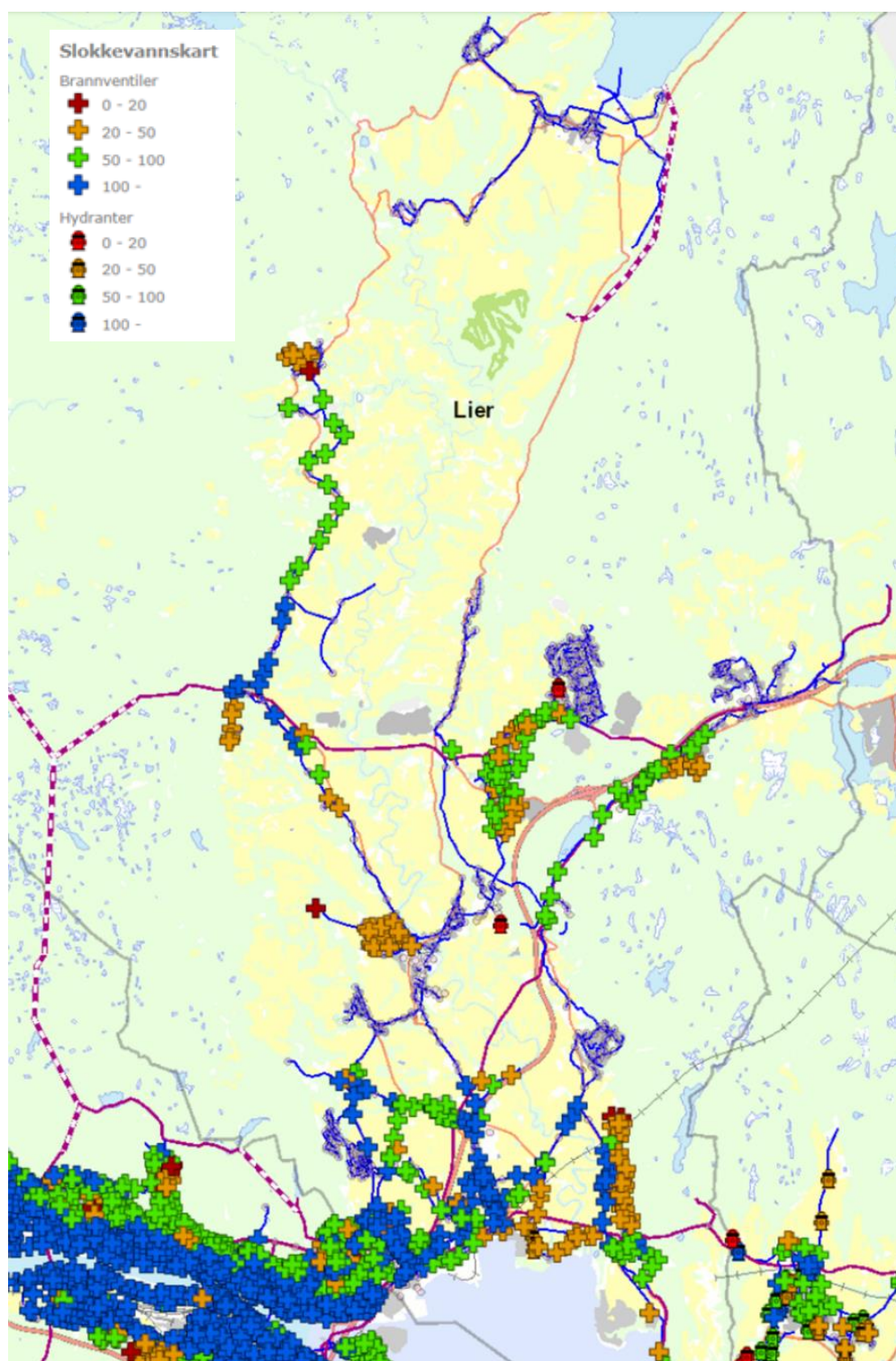
- Ledningen mellom Øvre Egge og Kortnes er lekkasjeutsatt. Også fra Egge skole til Askveien bør vannledningen fornyes.
- Langs Linnestranda ligger det en ledning i grått støpejern fra 1900. Ledningen er viktig for forsyningen til sørøstre del av kommunen. Ledningen skiftes ut i forbindelse med RV23-prosjektet.
- Tomineborgledningen er utsatt for brudd og er svært begrodd innvendig. I tillegg er ledningen av stor og ukurant dimensjon. En del av ledningen i sør skiftes gjennom Nøste-prosjektet. Behovet for utskifting av resten av ledningen må vurderes igjen innen 2026.
- Ledningen mellom Heggtoppen og E18 har blyskjøter og er lekkasjeutsatt.
- Både Sykehuset høydebasseng og ledningsnettlet rundt høydebassenget bør vurderes nærmere.
- Anlegget i Industrigata er preget av tæring og rusthull.
- Ledning i grått støpejern fra 1970 i Husebygata bør snart fornyes.
- Ledningen fra Garsjø brukes i dag til jordbruksvanning, selv om den i teorien er nedlagt. Ledningen er like fullt kommunens ansvar.
- Anlegget i Kjelstadveien og ledningen lagt i kulvert under motorveien er utsatt for lekkasjer og brudd.
- Ledningene i Fjellstien og Tunnelveien i Sørumlia bør skiftes ut.
- Anlegget på Gifstad er ikke så veldig gammelt, men ventilene lar seg ikke stenge.
- Anlegget på Haskoll bør fornyes.
- Uttaksventilene fra Glitrevannverkets ledning ved Amtmannsvingen og Linnes er begrensende for fremtidig forsyning til Fjordbyen og Gullaug. Reduksjonsventilene må på sikt skiftes ut for økt kapasitet.

3.4.7 Slokkevann

Figur 3-7 viser tilgangen til slokkevann i kummer og brannhydranter i Lier kommune.

Det er noe usikkerhet knyttet til oppfyllelsen av offentlige krav til brannvannsdekning i områder med spredt bebyggelse. Ved definisjonen i Plan- og bygningsloven er dekningen i Lier kommune ikke tilstrekkelig, men kravene kan kompenseres for med døgntilstand brannvakt og tankbil. Dette er sikret for Lier kommune. Siden det er mye spredt bebyggelse i Lier kommune blir en stor del av branntilfellene slokket med tankbil.

Det er ikke tilstrekkelig slokkevannstilgang i området ved Kjellstad/Gilhus i tilfeller hvor det ene uttaket på Glitrevannverkets overføringsledning er stengt. Utfordringene skyldes kapasitet på reduksjonsventilene ved uttak fra Glitrevannverkets overføringsledning og dimensjonen på ledningen i Amtmannsvingen.



Figur 3-7: Slokkevannsdekning i Lier kommune. Kapasitet er angitt i liter per sekund.



3.5 Reservevann og beredskap

Etter drikkevannsforskriften (§11) skal vannverkseier "gjennomføre nødvendige tiltak og utarbeide driftsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder av drikkevann under normale forhold."

Samt at det skal gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser "for å sikre levering av tilstrekkelige mengder drikkevann også under kriser og katastrofer i fredstid, og ved krig."

Drikkevannsforskriften setter altså krav om at en vannverkseier skal kunne sikre nok vann og godt vann til kommunens innbyggere. For å opprettholde dette er det definert tre mulige reserveforsyninger man kan ha i tillegg til normal forsyning. Definisjoner på dette, definert av Mattilsynet, er listet opp under.

- *Krisevann* – vannkilde som ikke oppfyller alle drikkevannsforskriftens krav. §18 i drikkevannsforskriften.
- *Reservevann* – Leveranse ved bruk av alternativ hovedvannkilde med distribusjon gjennom det ordinære ledningsnettet.
- *Nødvann* – Leveranse av vann til drikke og personlig hygiene distribuert uten bruk av det ordinære ledningsnettet.

Reservevannkilde for Lier kommune er Holsfjorden, med forsyning via Asker. En reserveledning på dimensjon 800 mm fra Asker skal kunne forsyne Nedre Eiker, Lier, Drammen, Røyken og Frogn. Hele systemet har blitt testet med tilfredsstillende resultater. Lier er dermed godt stilt når det gjelder reservevann. Denne reservevannløsningen dekker per dags dato ikke Sylling forsyningsområde.

4 Status avløpshåndtering

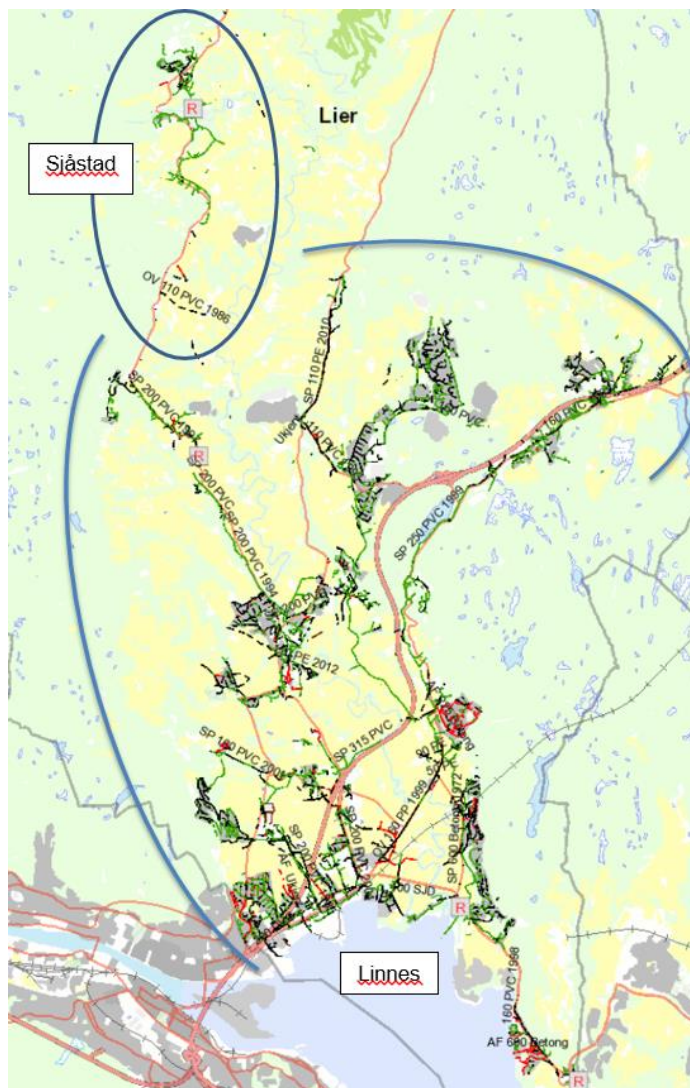
4.1 Rensedistrikter

Lier kommune kan deles inn i fire rensedistrikter. Rensedistriktene er vist i Figur 4-1 og Figur 4-2. Tre av rensedistriktene har i dag renseanlegg, mens det fjerde (Tronstad) er under planlegging.

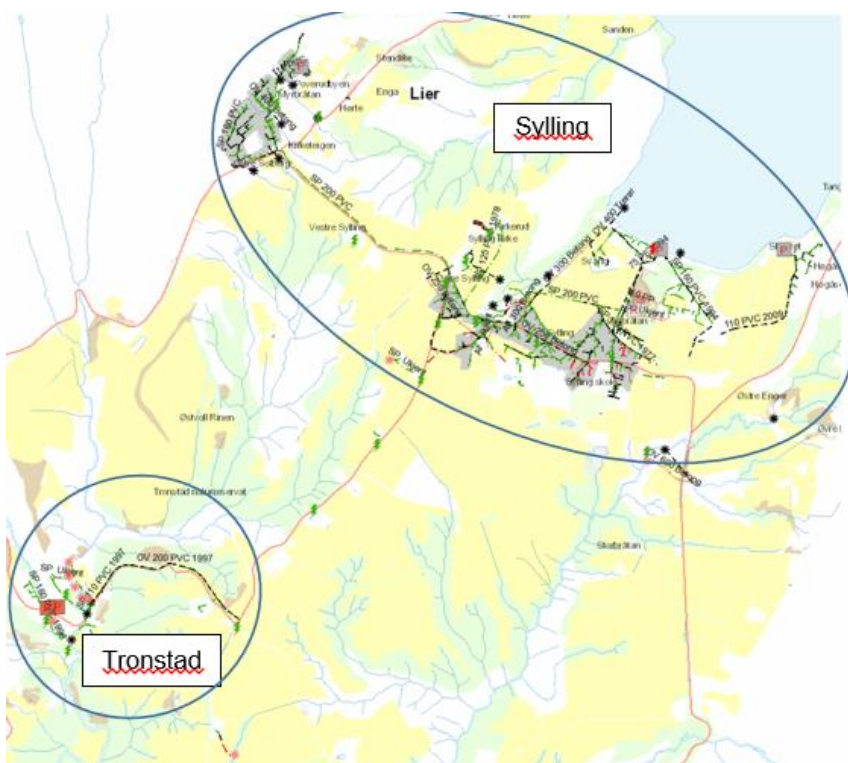
Rensedistriktene er:

- Linnes
- Sjøstad
- Sylling
- Tronstad

Linnes er det desidert største av renseanleggene. Linnes rensedistrikt omfatter det meste av tettbebyggelsen i kommunen. Linnes renseanlegg tar dessuten imot all septikk fra Lier kommune, samt slam fra Sjøstad og Sylling.



Figur 4-1: Linnes og Sjøstad rensedistrikter.



Figur 4-2: Sylling og Tronstad rensedistrikter.

4.2 Renseanlegg

4.2.1 Linnes renseanlegg

Linnes renseanlegg er det største renseanlegget i Lier kommune. Tabellen under viser den årlige mengden avløp behandlet på Linnes RA. Tallene er hentet fra kommunes årsrapport.

Tabell 4-1: Total avløpsmengde behandlet på Linnes RA fra 2007-2015.

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mengde behandlet avløp [mill m ³ /år]	4,16	4,07	3,53	2,24	2,61	2,46	2,66	2,48	2,85

Tabell 4-2: Fakta om Linnes renseanlegg.

Hva	Verdi	Kommentar
Bygd	1988, renoveret i 2001-02	
Tilstand		Utvidet vedlikehold nå. Vil kunne komme krav om ny utslippstillatelse.
Kapasitet:		Tall fra januar 2015.

- Maksimal kapasitet/belastning $Q_{maksdim}$ - Gjennomsnittlig belastning Q_{normal}	26 500 PE 18 150 PE	40 300 pe basert på BOF_5 resultater de siste 5 årene.
Prosesstrinn	Mekanisk/kjemisk primærfellingsanlegg. Septikkmottak.	Forbehandling i mekanisk rist og sandfang, kjemisk felling med flytende fellingskjemikalie, samt ettersedimentering.
Personer tilknyttet	17 406	Hentet fra årsrapport Lier 2015.
Totalt utslipp per år	0,447 tonn P/år	I 2015
Rensekrav	Minst 95 % fosforfjerning	
Oppfyller krav	Ja, med 96 % fosforfjerning. Både med hensyn på totalutslipp og renseeffekt.	Rensekravene oppfylt for 2015, men dette har ikke vært tilfellet de foregående 4-5 årene. Oppnådde 94 % P-fjerning i 2014
Resipient	Indre Drammensfjord	20 m dyp 250 m fra land.
Utslippstillatelse	Maksimalt 1,1 tonn P/år hvorav RA utgjør 0,518 tonn P/år	
Slambehandling	Fortykking, overføring til slamlager, avvanning i sentrifuge.	Overføres til Lindum for videre behandling.
Kjente problemer	Udefinerte industripåslipp og til dels ekstremt stor vannføring har ført til redusert rensegrad i perioder. Linnes renseanlegg står overfor krav om sekundærrensing. Kommunalt avløpsvann fra renseanlegg og eksisterende renseanlegg som endres vesentlig skal gjennomgå rensing av KOF og BOF_5. Vesentlig endring omfatter kapasitetsøkning eller økning i tilført mengde på mer enn 25 % eller 5 000 PE, investeringer som medfører at merkostnad ved å innføre sekundærrensing reduseres eller omfattende modernisering av renseprosessen. Store utbygginger og tilknytning av mer industri vil dermed medføre krav om sekundærrensing. Anlegget oppfyller per dags dato ikke disse kravene til sekundærrensing. Det er også målt relativt høye verdier av kobber, sink og nikkel. Nikkelverdiene er konstant høyere i utløp enn innløp, noe som kan skyldes nikkel tilført i septik, eller nikkel i fellingskjemikaliet som ikke felles ut.	



4.2.2 Sjøstad renseanlegg

Tabell 4-3: Total avløpsmengde behandlet på Sjøstad RA 2007-2014

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mengde behandlet avløp [m ³ /år]	56.964	62.073	62.683	65.582	85.232	88.506	77.113	85.821

Tabell 4-4: Fakta om Sjøstad renseanlegg.

Hva	Verdi	Kommentar
Bygd		Ombygd i 2014.
Tilstand		Anlegget har vært gjennom rehabilitering og ombygging.
Kapasitet: - Maksimal kapasitet/belastning $Q_{maksdim}$ - Gjennomsnittlig belastning Q_{normal}	1 100 PE 712 PE	Tall fra januar 2015. 990 PE basert på P og N resultater de siste 5 årene.
Prosesstrinn	Mekanisk/biologisk/kjemisk med aktivt slam og etterfelling.	Forbehandling i sil og sandfang, biologisk rensing, mellomsedimentering, kjemisk felling og ettersedimentering
Personer tilknyttet	695	Hentet fra årsrapport Lier 2015
Totalt utslipp per år	30 mg P/l	Tall fra 2014. På grunn av ombygging/rehabilitering ila 2015 er det ikke registrert nok prøver i 2015 til å vurdere resultatene.
Rensekrav	Minst 90 % fosforfjerning	
Oppfyller krav	Overholdt krav til total-P i 2014, men ikke øvrige rensekrav. Ikke registrert nok prøver i 2015.	Renseeffekten på fosfor ble målt til 92 %, men dette gjaldt kun en prøve.
Resipient	Glitra	1 m dyp, 1 m fra land
Utslippstillatelse	Maksimalt 58 kg P/år, hvorav RA utgjør 30 kg.	
Slambehandling	Oppkonsentrering av slammet før videreføring til Lillesand RA.	Transporteres videre til Lillesand RA.
Kjente problemer	Sjøstad RA har i 2015 gjennomgått rehabilitering.	

4.2.3 Sylling renseanlegg

Tabell 4-5: Total avløpsmengde behandlet på Sylling RA 2007-2014. *Manglet mengdemåler fra juli og ut året. Antatt mengde

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mengde behandlet avløp [m ³ /år]	51.755	56.909	42.329	36.914	44.275	49.630	49.336	75.664*

Tabell 4-6: Fakta om Sylling renseanlegg.

Hva	Verdi	Kommentar
Bygd	1981-82	Rehabilitert i 2014.
Tilstand		Anlegget har vært gjennom rehabilitering.
Kapasitet: - Maksimal kapasitet/belastning $Q_{maksdim}$ - Gjennomsnittlig belastning Q_{normal}	1 900 PE 1 000 PE	Tall fra januar 2015. 1940 pe basert på N og P fra 2011-2014
Prosesstrinn	Biologisk/kjemisk med aktivt slam og etterfelling. Overløp til tank og videre til spredegrøfter.	Forbehandling i sil og sandfang, biologisk rensing, mellomsedimentering, kjemisk felling og ettersedimentering. UV-anlegg for bakteriefjerning. Etterpolering ved utslipp til jordinfiltrasjon.
Personer tilknyttet	930 pe	Hentet fra årsrapport Lier 2015
Totalt utslipp per år	13 mg P/l	Tall fra 2014. På grunn av rehabilitering i 2015 er det ikke nok datagrunnlag til å vurdere resultatene.
Rensekrav	Minst 90 % fosforfjerning	
Oppfyller krav	Ja.	I 2014, har ikke data for 2015.
Resipient	Spredegrøfter, grunnvann ca. 300 m fra Holsfjorden	Årlige grunnvannsprøver nedstrøms spredegrøfter
Utslippstillatelse	Maksimalt 63 kg P/år, hvorav RA utgjør 49 kg	
Slambehandling	Oppkonsentrering av slammet før videreføring til Linnes RA.	



Kjente problemer	Infiltasjonsgrøftene har ikke tilstrekkelig kapasitet. Eksisterende utslippstillatelse stiller krav til infiltasjonsgrøftene for å sikre råvannskvaliteten i Holsfjorden. Sylling renseanlegg får tilførsel av mye fett fra mindre bedrifter.
------------------	---

4.2.4 Tronstad renseanlegg

På Tronstad er det for tiden en kommunalt eid felles slamavskiller. Nytt avløpsrenseanlegg på Tronstad er under planlegging. Det kommunale nettet er relativt nyanlagt, men en større del av bebyggelsen er ikke tilknyttet.

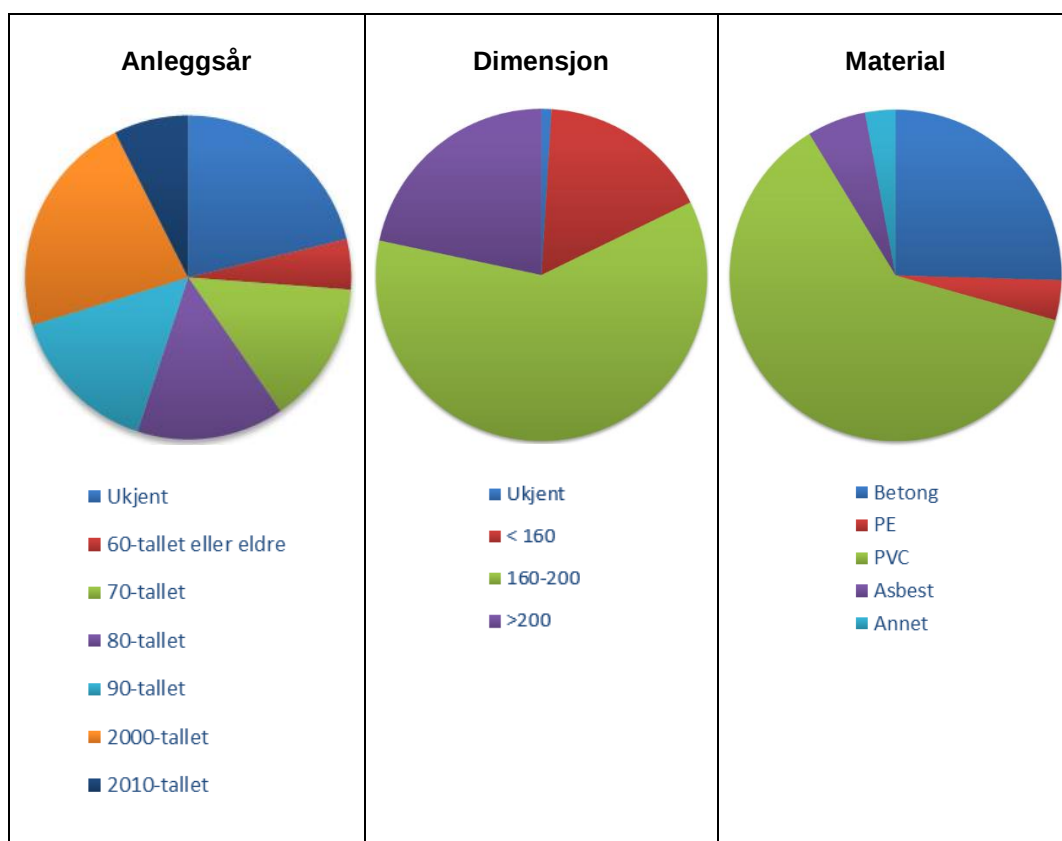
4.3 Avløpstransportsystem

4.3.1 Ledningsnett

Det kommunale ledningsnettet har en total lengde på ca. 284 km. Av dette er ca. 159 km spillvanns- og fellesledninger og 125 km overvannsledninger. Det meste avløp er separert.

Gjennomsnittlig alder på ledningsnett med kjent anleggsår er oppgitt å være 23 år. Fordelingen av avløpsnettet på anleggsår, dimensjon og material er vist i Figur 4-3.

Ifølge tall rapportert til KOSTRA var ca. 78 % av befolkningen i Lier tilknyttet kommunal avløpshåndtering i 2015.



Figur 4-3: Fordeling av anleggsår, dimensjon og material på avløpsnettet i Lier kommune.

Tabell 4-7: KOSTRA-tall for prosentvis ledningsfornyelse av avløpsnettet i Lier kommune. Tallene er et gjennomsnitt av de siste tre år.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Andel fornyet	1,36	1,05	1,41	1,2	1,12	0,12	0,43	0,34	0,34	0,56

Med antagelse om at ledninger har en levetid på 100 år, kreves det at 1 % av ledningsnettet fornyes årlig for å unngå at gjennomsnittsalderen på nettet øker og at standarden på ledningsnettet forringes. En fornyelsestakt under 1 % vil kunne medføre etterslep av nødvendige rehabiliteringsarbeider, og sannsynligvis økte vedlikeholds- og driftskostnader.

Private stikkledninger

Oppfølging av private stikkledninger er viktig for å oppnå full effekt av separeringsarbeider og rehabilitering av avløpsnettet. Viva IKS har igangsatt en prosess for å samordne praksis som sørger for at kvaliteten på stikkledninger er tilfredsstillende ved rehabilitering av kommunalt nett.



4.3.2 Problemområder på avløpsnettet

Fremmedvann på avløpsnettet er en utfordring i Lier. Kildene er både åpne felleskummer uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter på ledningsnett og feilkoblinger. Reduksjon av innlekking og kartlegging av feilkoblinger er prioriterte oppgaver.

I det videre påpekes utfordringer for hvert av rensedistriktene.

Linnes

Felleskummer med åpen spillvannsrenne bygget mellom 1960 og 1980 er trolig en betydelig kilde til fremmedvann i Tranby og Linneslia.

Overføringsnett mellom Tranby og Lier stasjon bør undersøkes nærmere for en vurdering av utbedringsbehov.

Sjåstad

Ledningsnett i Sjåstad er av middels kvalitet. Avløpsmengden som ledes til Sjåstad renseanlegg er påvirket av snøsmelting og langvarige regnskyll. Trolig er også felleskummer i Sjåstad utsatt for tilførsel av overvann til spillvannsledningen.

Sylling

I Sylling opplever man mye innlekking i snøsmelteperioder og ved langvarig nedbør. Utlekking forekommer også. Det er grunn til å tro at mye fremmedvann stammer fra overløp i kummene, ettersom det i perioden mellom 1960 og 1980 ble bygget felleskummer med åpen spillvannsledning i Sylling og på Fagerliåsen.

Tronstad

Mange boliger har private slamavskillere, septiktanker eller små avløpsanlegg, og er ikke koblet til det kommunale nettet og den kommunale slamavskilleren. Det pågår prosjektering med sikte på å utbedre dagens situasjon.

4.3.3 Pumpestasjoner

Det er totalt 40 kommunale pumpestasjoner på avløpsnett i Lier kommune. Pumpestasjonene Lyngås PS i Ringeriksveien/Kirkelina, Hårberg PS i Kirkelina og Tranby PS i Kirkesvingen vil trolig ikke ha tilstrekkelig kapasitet til å håndtere kommende økning i abonnenter.

4.3.4 Overløp

Status kartlegging

Kommunen har god oversikt over nødoverløp ved pumpestasjoner. Arbeid gjennomført rundt dette har resultert i mindre overløp enn tidligere. Driftsavdelingen i Lier kommune har laget rapporter på overløp ved pumpestasjoner.

Registrering overløp

Tidspunkt og varighet for nødoverløp ved 30 av kommunens pumpestasjoner registreres.

Kritiske overløp

Tabell 4-8 viser nødoverløpene som er vurdert som mest kritiske, basert på hvor ofte overløp skjer og varighet, karakteristika av utslippene og resipient, samt eventuell innlekking.

Tabell 4-8: Oversikt over kritiske overløp i Lier kommune.

NAVN	OMRÅDE	BESKRIVELSE
Tranby PS	Tranby	To overløp som har ført til klager på lukt og toalettpapir i resipient. Ikke registrert overløp i 2015.
Viker PS	Reistad	Det overløp med lengst overløpstid registrert i 2015.
Tuverud PS	Linnestranda	Lang overløpstid registrert i 2015.
Terminalen PS	Lierstranda	Innlekking ved høyvann.
Bilbo PS	Eikenga	Lang overløpstid registrert i 2015.
Høvik PS	Lierstranda	Innlekking ved høyvann.
Scania PS	Lierstranda	Innlekking ved høyvann
Evensen PS	Lierskogen	Lang overløpstid registrert i 2015.
	Sjåstad	Pumpestasjonen har problemer pga. stor tilførsel av overvann.

4.4 Håndtering av overvann

Ansvar for flom og overvann

Følgende oppgaver anses som viktig med hensyn til flomansvar:

- Kartlegging av flomutsatte områder
- Overvåking av nedbør og vannføring
- Forebygging i planfaser
- Saksbehandling i forhold til overvann på privat grunn
- Forebygging i prosjektfaser
- Akutt håndtering og beredskap

Viva IKS har så langt hatt beredskap og ivaretatt akutt håndtering av hendelser etter hvert som de dukket opp. Viva IKS bistår også kommunen i saker og planer knyttet til overvann og flom, men har begrenset kapasitet.

ROS-analysen anbefaler følgende tiltak:

- Kartlegging av flom og hvilke komponenter som er i faresonen
- Finne individuelle tiltak for beredskap og varsling
- Oppdatere VA-kartverket kontinuerlig



Ansvar for flom og overvann er ikke definert i forvaltningsavtalen mellom Viva IKS og eierkommunene. Planen tar ikke stilling til hvor ansvaret skal ligge, men anbefaler at det avklares så raskt som mulig.

4.4.1 Flom

Lier kommune er utsatt for flom. Fra Lierbyen og ned til fjorden kan Lierelva stige merkbart i flomperioder. En stor andel av boligområdene i kommunen er fra tid til annen rammet av flom, blant annet Lierbyen.

Området Sørumlia sørøst i Lier kommune er særlig flomutsatt. Boligfeltet ble bygd i årene mellom 1963 og 1980. I utbyggingen ble flere bekker lagt i rør med store dimensjoner gjennom boligfeltet. Over årenes løp har veigrøfter grodd igjen, arealer blitt dekket med impermeable dekker, utbyggingen fortettet med mer harde flater, grøfter blitt fylt og stikkrenner og sluk tettet. I tillegg er bekkene på flatene grunne som følge av igjenslamming over flere år.

Også Lierskogen har flomproblemer. Vannet trenger her inn i pumpestasjon ved flom. I tillegg kan Linneslia, Fagerliåsen, Kjellstad og Frognerlia nevnes blant flomutsatte boligområder.

4.4.2 Overvann

Lier kommune har separert avløpsnett de siste årene. I løpet av nær framtid vil kommunen utelukkende ha separatsystem.

Ved utbygginger stilles det krav til bygging av anlegg som forsinker påslipp av overvann til det kommunale nettet. Utbygginger skal ikke føre til økt eller raskere avrenning fra utbyggingsområdet enn det som har vært naturlig. Overvann skal håndteres på egen grunn og i størst mulig grad infiltreres, og overskytende vannmengder må fordryes før overvannet ledes til offentlig nett.

4.5 Vannmiljø

Det sentrale vassdraget i Lier kommune er Lierelva. Lierelva er en attraktiv fiskeelv. Vann fra elva brukes dessuten til tider til vanning for grønnsaks- og bærproduksjonen i kommunen.

Lierelva renner gjennom både tettbygde strøk og jordbruksområder, og er påvirket av forurensning fra aktivitet av både mennesker og dyr. Ved større nedbørstilfeller er det flere overløpsutslipp til elva. Det er viktig å ha fokus på gode rutiner for varsling og overvåking av dette.

Vannkvaliteten i Lierelva overvåkes systematisk. Det samme gjelder vannkvaliteten i Damtjern, bekker til Holsfjorden og sivevannet fra Sylling fyllplass.

4.6 Spredt avløp

Ansvar for spredt avløp er delegert til Tilsynskontoret for små avløpsrenseanlegg i Drammensregionen (Tilsynet). Tilsynet har ansvar for oppfølging av renseanlegg som omfattes av kapittel 12 i forurensningsforskriften.

Per 31.12.2015 var det 1228 boligeiendommer og 291 fritidseiendommer i Lier som ikke var tilknyttet kommunalt avløpsnett. Av disse lå 16 % av eiendommene i tettbygd område etter Miljødirektoratets definisjon. 163 av bygningene lå nærmere kommunal avløpsledning enn 100 m, og 272 av bygningene lå 100 – 300 m unna kommunal avløpsledning. Dersom disse tilknyttet, vil det gi en inntekt på over 2,8 millioner i tilknytningsgebyr og nesten en million i årlige avløpsgebyr (basert på 2015-gebyrer). I tillegg kommer områdene som kan tilknyttet ved at kommunale avløpsledninger føres fram til nye områder.

Lier kommune har altså et stort potensial for å øke antall abonnenter på kommunalt avløpsnett. En del eiendommer ligger likevel så isolert at en målsetting om 100 % tilknytning til kommunalt avløpsnett verken er realistisk eller ønskelig. For å forhindre forurensning av bekker, badeplasser, drikkevann, rekreasjonsområder og vann som brukes til jordvanning, er det viktig å ha oversikt over de spredte løsningene i kommunen. Tilsynet har oversikt over hvilke små avløpsanlegg som er forurensende og hvilke eiendommer det kan være mest aktuelt å knytte på offentlig nett.

Det er nødvendig med en klar og tydelig politikk på hvordan utslippstillatelser fra områder med spredt bebyggelse skal håndteres i kommunen. Tydelige retningslinjer vil forenkle prosessen både for tilsynet, kommunen og søkere om utslippstillatelse.

Utarbeidelse og politisk behandling av retningslinjer for håndtering av private renseløsninger blir en egen sak.

Vedlegg 4 viser kartutsnitt av områder med spredt avløp i kommunen.

Eiendommer som ikke er tilknyttet kommunalt vann- eller avløpsnett kan pålegges å utføre utbedringer inntil en viss kostnadsgrense for å koble seg til det kommunale nettet. En økning av disse kostnadsgrensene vil kunne føre til økt tilknytningsgrad. Det anbefales at det gjennomføres en videre utredning av om økning av disse kostnadsgrensene i Viva-kommunene er hensiktsmessig eller ikke.

Muligheter for utvidelse av kommunalt avløpsnett

Det er ikke et mål i seg selv at alle husstander og fritidsboliger skal være tilknyttet kommunalt avløp. Det som er viktig for Tilsynet er å ha kontroll med små avløpsrenseanlegg og slik hindre at man får forurensning av bekker, badeplasser, drikkevann, rekreasjonsområder, vann som brukes til jordvanning og lignende.

Eldre bebyggelse øverst i Justadveien på Egge har kritisk dårlige avløpsløsninger, luktulemper og påvist forurensning. Samtidig finnes det ikke muligheter for å disponere avløpsvannet på en god måte lokalt, det finnes verken infiltrasjonsmuligheter eller bekker som er store nok til å ta imot rensed



avløpsvann. Flere beboere har gjennom en årrekke henvendt seg til kommunen og bedt om hjelp. Området er nå mulig å tilknytte til kommunalt avløp via kommunens pumpestasjon i Solspillet.

En stor del av bebyggelsen i Poverudbyen i Sylling har gamle og dårlige avløpsløsninger. Det er også flere eneboliger som har tett samletank for avløpsvannet, noe som medfører svært høye tømmekostnader. Området er svært sårbart siden det drenerer til Holsfjorden som er drikkevannskilde. Kommunen har tidligere vurdert at framføring av kommunale ledninger kan gi positive synergier ved at man legger ned en eksisterende pumpestasjon i Fagerliåsen. Poverudbyen er markert som en del av Sylling rensedistrikt (dvs. områder som skal tilknyttes kommunalt avløpsnett) i kommunens kart over avløpssoner fra 1982, men området er fortsatt ikke tilknyttet.

Langs Gamle Ringeriksvei (husnummer 9 – 37) ligger det 15 hus med gamle og dårlige avløpsløsninger. Kommunen har fått flere henvendelser med ønske om forlengelse av kommunalt avløpsnett hit. Det mest aktuelle framstår som en tilknytning via Hårbergbakken, og Tilsynskontoret anbefaler at dette vurderes i forbindelse med de planlagte saneringene der.

Bebyggelsen på Sørsmål har private enkelthus brønner og avløpsanlegg. Bebyggelsen ligger så tett at det er stor fare for forurensning og brukerkonflikter, og kommunen har fått flere henvendelser om dette. Det er gitt avslag på ønske om oppføring av nye boliger på grunn av den dårlige avløpssituasjonen. Deler av området er markert som en del av Lilles rensedistrikt (dvs. områder som skal tilknyttes kommunalt avløpsnett) i kommunens kart over avløpssoner fra 1982, men området er fortsatt ikke tilknyttet. På grunn av et etablert nytt boligområde sør for Sørsmål og planlagte utfyllinger og veiarbeid i Guttebakksvingen, vil en utvidelse av kommunalt avløpsnett nå være enklere å gjennomføre.

Langs Baneveien ligger grenda Utenga, 11 eiendommer med eldre avløpsanlegg. Bebyggelsen ligger så tett at det er stor fare for forurensning og brukerkonflikter. Tilsynskontoret anbefaler at det bygges et kommunalt grendeanlegg.

På Engersand er det også en del hus som ikke er tilknyttet kommunalt avløpsnett. Disse har til del svært dårlige løsninger, bl.a. utedo, fordi det ikke er mulig å disponere avløpsvann lokalt. Kommunen har fått gjentatte henvendelser om lokal forurensning og luktplager. Ved den planlagte saneringen på Engersand må det foretas tilrettelegging slik at også disse kan tilknyttes.

Også i Sjøstad rensedistrikt, anbefales det mindre tilrettelegginger og utvidelse av kommunens avløpsnett for å få tilknyttet alle områdene som er markert at skal tilknyttes i kommunens kart over avløpssoner fra 1982.

5 Status drift og overvåking

5.1 Driftskontrollsystem

Alle avløpsstasjoner har driftsovervåking med alarmer på feil og høyt nivå eller overløp. De fleste viktige vannstasjoner har driftsovervåking med alarmer på nivå, trykk og mengde.

Det er døgnekstrem beredskap i Lier kommune. Vaktpersonell har vakttelefoner som mottar alarmer. Driftsovervåking kan gjøres på nettbrett.

Driftsovervåkingen kan dessuten styres fra tre faste installasjoner ved Bilbo, Linnes RA og Sylling RA. For vannforsyning er driftsovervåkingen integrert i Glitrevannverkets overvåking.

Viva IKS etablerer nå en felles driftsovervåkningssentral med dagbemanning og FDV-anlegg.

5.2 Drift – organisering, varsling/alarm og beredskap

Drift av VA-systemene er i dag preget av mye akutt arbeid. Beredskapen er god. Det er mange hendelser med pumpestopp, vannlekkasjer, kloakkstopp og skader som følge av flom eller andre hendelser. Dette går på bekostning av vedlikehold. Systematisk vedlikehold vil medføre at antall akutthendelser på sikt vil reduseres.

Av hensyn til hygieniske forhold og sikkerheten i vannforsyningen, er det etablert skille av personell, biler og utstyr som jobber på henholdsvis vann- og avløpsanleggene.

Det er faste rutiner for vedlikehold av høydebasseng og trykkøkningsstasjoner i Lier kommune. Gemini og MS Excel brukes i FDV-systemet.

5.3 Tilstand kartverk

Gjennom praktisk bruk er det høstet erfaringer med ledningskartverket til Viva IKS. Erfaringene viser at avviket mellom informasjonen i kartverket og den virkelige situasjonen er større enn ønskelig. Kartverket har mangler som bør utbedres.

Et oppdatert kartverk med korrekt informasjon om ledningsnett for vann og avløp er et viktig redskap i planlegging og forvaltning av VA-systemene. Det er derfor sentralt at arbeidet med å oppdatere kartverket i henhold til dagens situasjon opprettholdes, og at kartverket kontinuerlig holdes vedlike ved arbeider på ledningsnettet. Arbeidet er viktig for erfaringsoverføring. Et godt kartgrunnlag gjør driftspersonell mindre avhengig av lokalkunnskap og legger grunnlag for effektivt arbeid.

5.4 Brukerkonflikter

Det er sterke brukerinteresser knyttet til Lierelva. Arbeid med å begrense forurensende utslipp til elva er derfor viktig. I denne sammenheng står reduksjon av overløpsdrift og tap fra ledningsnettet sentralt. Lier kommune har fokus på å redusere tiden på overløp med rask respons ved utløst alarm. Lierelvas



tilstand, påvirkningen på vassdraget og forslag til tiltak for bedring av tilstanden er utredet i dokumentet «Lierelva vannområde – Lokal tiltaksanalyse».

I relativt tettbygde områder med private avløpsanlegg er det registrert mange og til dels alvorlige brukerkonflikter, som forurensning av private brønner, kloakk som renner inn på naboers eiendom, luktulemper og forurensning av barns lekeområder. I Lier er slike ting registrert bl.a. på Engersand, Sørsdal, Poverudbyen, Justad og Tronstad.

6 Mål

Målene i hovedplanen er formet gjennom arbeidsmøter mellom Sweco og Viva IKS. Arbeidsmøtene resulterte i overordnede målsettinger og utdypende delmål. Målene er formulert med utgangspunkt i tilstandsanalysen for VA-systemene i kommunen. I tillegg er det i målformuleringene tatt hensyn til Vivas styringsdokumenter og lover og forskrifter som er gjeldende for vannforsyning og håndtering av avløpsvann.

Hovedplanen skal være et dokument som brukes aktivt. Det er derfor viktig at målene resulterer i konkrete tiltak og at det er mulig å vurdere graden av måloppnåelse. Målformuleringene kan benyttes som utgangspunkt for utarbeidelse av for eksempel årsplaner med mulighet for planlegging og oppfølging.

6.1 Mål vannforsyning

Det er satt fire overordnede målsettinger for vannforsyningen: nok vann, godt vann, sikker vannforsyning og effektiv og bærekraftig forsyning. Hvert av de overordnede målene er utdypet med delmål.

6.1.1 Nok vann

- **Tilstrekkelige vannressurser**

Kommunen skal være sikret tilstrekkelige vannressurser selv i ekstreme tørrår. Det skal foreligge tilfredsstillende hovedvannforsyning, reservevannforsyning og nødvannforsyning etter Drikkevannsforskriften.

- **Tilstrekkelig vannmengde for eksisterende og nye abonnenter**

Eksisterende abonnenter skal sikres tilstrekkelig vannmengde ved normalt forbruk. Ved utbygging skal nye abonnenter sikres tilstrekkelig vannmengde ved normalt forbruk.

- **Trykk**

Alle områder skal ha et minste vanntrykk i hovedledningen ved tilknytningspunktet for det private ledningsnett på 2 bar. Det skal arbeides aktivt for å øke vanntrykket opp til minimum 3 bar og samtidig arbeides for å begrense trykket til maksimalt 8 bar (for å redusere lekkasjevannmengden).

- **Slokkevann**

Ved ethvert slokkevannsuttak skal det kunne tas ut slokkevann i samsvar med gjeldende standard.



6.1.2 Godt vann

- **Overholde kravene i Drikkevannsforskriften**
Alle kvalitetsparametrene i Drikkevannsforskriften skal overholdes. Analyser av drikkevannet skal gjennomføres etter godkjente metoder.
- **Forhindre tilbakeslag av drikkevann fra bedrifter til kommunalt nett**
Gjennom kartlegging og oppfølging av bedrifter skal risikoen for tilbakeslag av drikkevann til kommunalt nett reduseres.
- **Spyling og pluggkjøring av ledningsnett**
Program for spyling og pluggkjøring av nettet skal utarbeides. Spyling og pluggkjøring av nettet skal gjennomføres systematisk ut fra identifiserte behov.
- **Forhindre ukontrollerte vannuttak til bedrifter**
Et system for forhindring av ukontrollerte uttak må etableres for å unngå de ulemper store, ukontrollerte vannuttak kan medføre.

6.1.3 Sikker vannforsyning

- **Reservevannforsyning**
Kommunen skal ha tilfredsstillende reservevannforsyning.
- **Høydebassengdekning**
Det skal være minst ett døgn lagringskapasitet i høydebasseng.
- **Konsekvenser ved driftsbrudd på hovedledninger**
Alle hovedledninger skal enkeltvis kunne tas ut av drift i et døgn uten at dette skal resultere i alvorlige konsekvenser for abonnentene.
- **Tosidig forsyning**
Det skal etableres tosidig forsyning til alle offentlige institusjoner, industriområder og boligområder med mer enn 50 boligenheter.
- **Utsiktede avbrudd i vannforsyningen maksimalt hvert tiende år**
Ingen abonnenter av vannforsyningssystemene skal som et gjennomsnitt ha et utsiktet avbrudd i vannforsyningen på grunn av en forstyrrelse i det kommunale vannforsyningssystemet oftere enn en gang hvert tiende år.
- **Maksimal tid uten vann**
Abonnenter som mister vannet skal ha vannforsyningen tilbake innen den maksimale tiden gitt i avtalevilkårene. Hvis dette ikke innfris, skal drikkevann kunne hentes fra utkjørt tank innen 12 timer fra vanntilførselen forsvant.

6.1.4 Effektiv og bærekraftig forsyning

- **Kvalitet på ledningsnett**

For å sikre tilfredsstillende kvalitet på ledningsnett skal det gjennomføres systematisk ledningsfornyelse. Ledningsfornyelsen skal skje i henhold til fornyelsesprogram.

- **Lekkasjetap fra ledningsnett**

Lekkasjetapet fra ledningsnett skal ikke overskride en maksimalgrense. Gjennom kontinuerlig kontroll og oppfølging av lekkasjer skal man arbeide mot mindre enn 25 % lekkasjeandel fra forsyningsnett.

- **Forvaltning, drift og vedlikehold av ledningsnett**

Forvaltning, drift og vedlikehold av ledningsnett skal organiseres og gjennomføres slik at man sikrer en tilfredsstillende teknisk funksjon.

- **Kartverket**

Kartverket skal til enhver tid være oppdatert slik at det fungerer som arbeidsgrunnlag for ansatte og andre brukere. Det skal etableres gode rutiner for overtakelse av nye ledningsanlegg som innebærer kvalitetssikring av utførelse, dokumentasjon og informasjon til riktige instanser i kommunen.

- **Opplæring og kompetanse**

Gjennom kompetanseformidling og opplæring i tekniske systemer og lokalkunnskap skal man sikre effektiv bruk av personelle ressurser. Kunnskapsoverføring og rutiner for opplæring må sikres.

- **Gjennomføringsevne**

Det må sikres tilfredsstillende gjennomføringsevne av fastlagte tiltak i hele planperioden.

6.2 Mål avløpshåndtering

Avløpshåndteringen er delt inn i tre målområder: vannforekomster, utslipp av kommunalt avløpsvann og effektiv og bærekraftig avløpshåndtering. For hvert målområde er det definert delmål.

6.2.1 Vannforekomster

- **Vassdragsovervåkning**

Det skal gjennomføres vassdragsovervåkning i tråd med kravene i utslippstillatelsen og prøvetakingsprogram.

- **Avløpshåndteringen skal bidra til at det ikke oppstår brukerkonflikter knyttet til vannforekomstenes egnethet for:**

- Drikkevann



- Jordvanning
- Fritidsfiske
- Rekreasjon
- Friluftsliv
- Bading

6.2.2 Utslipp av kommunalt avløpsvann

- **Rensekravene i utslippstillatelsen gitt av Fylkesmannen skal overholdes**

Alle rensekravene i gjeldende utslippstillatelse skal overholdes. Det skal gjennomføres prøvetaking etter prøvetakingsprogram.

- **Rensekravene i utslippstillatelser gitt av kommunen skal overholdes**

Alle rensekravene i gjeldende utslippstillatelser skal overholdes. Der det er gitt krav om prøvetaking etter et prøvetakingsprogram skal dette følges. Utslippstillatelser for private anlegg skal behandles i tråd med retningslinjer formulert av Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen.

- **Tap fra avløpsnett**

Kravene i utslippstillatelse(ne) om maksimalt utslipp/tap fra avløpsnett skal overholdes. Tap fra ledningsnett skal dokumenteres og følges opp, som et ledd i arbeidet for overholdelse av utslippstillatelsen. Et system for dokumentasjon og oppfølging av utslipp fra avløpsnett må etableres. Det skal aktivt jobbes med reduksjon av tap fra avløpsnett. Arbeidet skal også føre til at vannmengden som lekker eller infiltrerer inn på avløpsnett reduseres og at man oppnår en lavere andel fremmedvann på spillvannsnett.

- **Klimaendringer**

Det skal ivaretas at ikke klimaendringer medfører økt tap, dårligere rensresultater eller økte brukerkonflikter.

- **Forhindre uønsket påslipp av avløpsvann fra bedrifter til kommunalt nett og renseanlegg**

Gjennom kartlegging og oppfølging av relevante bedrifter skal risikoen for uønskede påslipp på avløpsnett reduseres.

- **Økt tilknytningsgrad til kommunalt nett**

Bebyggelse som ikke er koblet til kommunalt avløpsnett skal kobles til det kommunale avløpsnett etter avtalt program. Tilkobling av nye abonnenter til kommunalt nett må være økonomisk forsvarlig, og ikke føre til redusert servicenivå for eksisterende abonnenter.

6.2.3 Effektiv og bærekraftig avløpshåndtering

- **Forvaltning, drift og vedlikehold av avløpsanlegg**

Systematisk forvaltning, drift og vedlikehold skal sikre at avløpsanlegget har tilfredsstillende funksjon.

- **Fornyelse**

Tilstanden på ledningsnettets skal være tilfredsstillende. Det skal være kontinuerlig fornyelse av avløpsnettets. Ledningsfornyelse skal skje i henhold til saneringsplan.

- **Kartverket**

Kartverket skal til enhver tid være oppdatert slik at det fungerer som et godt arbeidsgrunnlag for de ansatte og andre brukere. Det skal etableres gode rutiner for overtakelse av nye ledningsanlegg som innebærer kvalitetssikring av utførelse, dokumentasjon og informasjon til riktige instanser i kommunen.

- **Opplæring og kompetanse**

Gjennom kompetanseformidling og opplæring i tekniske systemer og lokalkunnskap skal man sikre effektiv bruk av personelle ressurser. Kunnskapsoverføring og rutiner for opplæring må sikres.

- **Gjennomføringsevne**

Det må sikres tilfredsstillende gjennomføringsevne av fastlagte tiltak i hele planperioden.



7 Strategier

Under statuskapitlene er de ulike delene av vann- og avløpssystemet belyst, mens det i målkapitlene er konkretisert hva kommunen ønsker å oppnå. For å nå målene må det legges en overordnet strategi. Strategiene kommer til uttrykk gjennom tiltakene i tiltaksplanen.

Ved siden av at Viva-samarbeidet, samarbeider den enkelte kommune med andre nabokommuner og større aktører som Glitrevannverket IKS og VEAS IKS. For å oppnå en framtidsrettet, bærekraftig utvikling bør man se på de kommuneovergripende løsningene i planleggingen for framtidig utvikling. Et forslag til mulige løsninger på hovedutfordringer i Lier, Røyken og Hurum er presentert i notat i vedlegg 1. Notatet er ment som en identifisering av mulige løsninger. Før man kan velge en løsning må problemet utredes.

Hovedplanen har en tidshorisont på 25 år. I et 25-årsperspektiv kan det bli behov for større utskiftninger og nye løsninger for både vannforsyning og avløpshåndtering, da betingelser og ramme faktorer kan endre seg.

7.1 Strategier for måloppnåelse

Det er definert fire sentrale strategier for at Viva-kommunene skal nå målene som er satt.

7.1.1 Oppdatere kartverk

Det er svært viktig at ledningskartverket oppdateres med relevant informasjon og kontinuerlig holdes oppdatert ved endringer på nettet. Kartverket er et essensielt verktøy for både planleggings- og driftsarbeidet i Viva IKS.

7.1.2 Kartlegging av tilstand på ledningsnett

Tilstanden på ledningsnettet må kartlegges systematisk. Kartleggingen må både omfatte tilstanden på forsyningsnettet med hensyn til begroing i ledninger, faktisk leveringskapasitet og lekkasjer og bruddhyppighet. Også avløpsnettet må studeres, med hensyn til tap fra spillvannsnettet og innlekking av fremmedvann.

Kartleggingen gir grunnlag for prioritering av de mest kritiske ledningsstrekningene i en saneringsplan.

7.1.3 Fornyelse av ledningsnett

Både forsyningsnettet og avløpsnettet må kontinuerlig fornyes. Ved prioritering av vannledninger som skal fornyes anbefaler vi at områder med mye lekkasje utbedres først. Ved utskifting av vannledninger bør avløpsledninger i samme grøft tas samtidig. Man kan da redusere innlekking av fremmedvann til avløpsnettet, noe som også fører til lavere hydraulisk belastning på avløpsledninger og renseanlegg. Ved prioritering av avløpsledninger anbefaler vi at ledninger med store forurensningstap eller kjente kapasitetsproblemer prioriteres.

Fornyelsesarbeidet vil redusere tap fra både avløps- og forsyningsnettet samt redusere andelen fremmedvann på spillvannsledninger.

7.1.4 Behandlingsanlegg som tilfredsstiller myndighetskrav

I løpet av planperioden er det sannsynlig at eksisterende avløpsrenseanlegg vil få kapasitetsproblemer. I tillegg kan utbygginger føre til skjerping av rensekravene. Det må derfor investeres i oppgraderinger av eksisterende og/eller bygging av nye anlegg i kommunen. Samtidig må det sikres at private avløpsrenseanlegg ikke gir utslipp og lokale forurensninger.

7.2 Overordnede grep

Den overgripende strategien som må legges for Lier kommune dreier seg om renseanlegg for avløpsvann. Det er ikke kartlagt behov for nye overgripende strategier for drikkevannsforsyningen i kommunen.

7.2.1 Vannforsyning

Det er ikke identifisert hovedutfordringer knyttet til vannforsyningen i Lier kommune.

7.2.2 Avløpshåndtering

Med vedtak om strakstiltak for opprustning av Linnes renseanlegg, nylig oppgradering av Sylling og Sjøstad renseanlegg og bygging av et nytt anlegg på Tronstad, har man skaffet seg planleggingstid for en langsiktig løsning for avløpsrensingen i Lier kommune.

I de strategiske vurderingene er det særlig viktig å reflektere over:

- Resipient. Er det behov for å skifte resipient for noen av dagens renseanlegg?
- Pumping. Kan det forsvares å bruke energi på å pumpe avløp til et felles nytt renseanlegg, gitt gjeldende mengder og topografi?
- Samvirkekostnader og stordriftsfordeler. Er det bedre og lettere med en pumpestasjon enn et renseanlegg? Hvordan er avtalemessige forhold ved overføring til interkommunalt selskap?
- Tidsperspektiv. Når er det nødvendig å finne ei løsning? Er det tid nok til å vente på at beslutninger skal tas i nabokommunen?

Mulige strategier for avløpshåndteringen i Lier er oppsummert i Tabell 7-1 under. Tabellen viser beskrivelse, fordeler og ulemper ved den aktuelle løsningen. For å oppnå en langsiktig bærekraftig løsning for avløpshåndteringen, må det vurderes hvordan man kan dra nytte av samarbeid med nabokommunene.



Tabell 7-1: Mulige strategier for avløpshåndteringen i Lier kommune.

Alternativ	Hvorfor og hvordan	Fordeler	Ulemper
Sam-lokalisering av Linnes og Lahell renseanlegg	Både Linnes og Lahell har i framtiden behov for oppgradering. Det er ca. 3,5 km mellom Linnes og Lahell. Begge tomtene har begrenset areal slik at ny utbygging blir krevende. Ingen endring på resipient. Vil få krav om sekundærrensing.	Dagens anlegg kan driftes mens nytt RA bygges. Et driftspunkt mindre. Mer økonomisk gunstig å bygge ut i fellesskap enn å bygge et nytt på hvert sted.	Må finne ny tomt til felles RA. Noe økte overføringskostnader
Hele Lier overføres til Linnes renseanlegg	Renseanleggene Sylling og Sjøstad er oppgradert, mens Tronstad skal bygges. I et lengre tidsperspektiv kan man tenke seg at det vil lønne seg å føre alt avløpsvann ned dalen til et nytt renseanlegg. Det er ikke aktuelt å overføre avløpet til dagens anlegg som har begrenset kapasitet.	Anleggene kan driftes mens ledninger legges. Færre renseanlegg å drifte. Drammensfjorden er en bedre resipient enn Holsfjorden og Lierelva. Kan samkjøres med forsterket vannforsyning. Kan gi totaløkonomisk besparelse.	Ledningstraseer i områder med krevende grunnforhold. Flere pumpestasjoner og økte overføringskostnader
Alt avløpsvann fra Lier, Røyken og Hurum overføres til VEAS	VEAS setter ingen grenser på kapasitet. Ved å tenke regionalt er et alternativ å føre alt avløpsvann til VEAS for rensing der. Tunell fra området Linnes/Lahell. Ca. 13 km. Alternativt sjøledning rundt hele Hurumlandet. Neppe aktuelt. Dagens anlegg kan driftes til overføring er etablert.	Mindre utslipp i Drammensfjorden. Færre renseanlegg å drifte.	Mer utslipp i indre Oslofjord (innenfor Drøbakterskelen). Store kostnader i etablering av et overføringssystem. Økt bruk av energi for å transportere avløpet til VEAS. Ekstra pumpekostnader når alt skal pumpes til VEAS. Lange oppholdstider i sjøledning rundt Hurum.

Vi vil anbefale at man innledningsvis i kommende planperiode gjør ytterligere avklaringer knyttet til følgende momenter for Lier kommune:

1. Samlokalisering av nytt anlegg som erstatning for dagens Linnes og Lahell RA. Teknisk-økonomisk vurdering. Det foreligger i tidligere utarbeidet hovedplan for Røyken en vurdering av et eget anlegg for Lahell i størrelsesorden vil koste 100 – 150 mill.kr. Her ses potensielle samvirkemuligheter. Det anses ikke aktuelt å vurdere å nedlegge og overføre Sylling RA og Sjøstad RA til Linnes RA før et nytt renseanlegg er etablert og er i stabil drift.
2. En overordnet vurdering av om det er aktuelt å overføre til VEAS områder som i dag klart drenerer til Drammensfjorden.

Tidshorisont for prosjekter som omfatter overføring til eksisterende renseanlegg er anslått til 3 år.
Tidshorisont for prosjekter som omfatter bygging av nytt renseanlegg er 5 til 10 år.

8 Tiltaksplaner

8.1 Forutsetninger for tiltaksplanene

Tiltaksplanen for vann og avløp for Lier kommune har til hensikt å systematisere arbeidet med vann og avløp i kommunen. Planen skal sikre at det jobbes mot oppnåelse av målene som er satt i hovedplanen og at utfordringer i forbindelse med befolkningsvekst i kommunen møtes.

Tiltakene springer ut fra tilstandsanalysen som er gjennomført av VA-systemene i kommunen, ROS-analysen gjennomført i tilknytning til hovedplanarbeidet, eksisterende handlings- og økonomiplan, utbyggingsplaner og kjente tilgrensende prosjekter som gjennomføres av andre selskaper og etater. Tiltakene er kategorisert som:

- Investerings- og fornyelsestiltak
- Planleggings- og utredningstiltak
- Administrative tiltak.

Tiltakene for de nærmeste årene er detaljert så langt det lar seg gjøre. For majoriteten av tiltakene som skal gjennomføres i nærmeste framtid er det allerede gjennomført forprosjekter og utredninger. Enkelte av prosjektene er allerede i gjennomføringsfasen, og enkelte av kostnadspostene er videreføringer fra eksisterende planer. Usikkerheten knyttet til kostnadsoverslagene og omfanget av prosjektene er dermed redusert.

For årene etter 2019 er tiltakene langt mer usikre i kostnad og omfang. For mange av prosjektene er det i tiltaksplanen kun øremerket midler til forprosjekt. Midler til gjennomføring er avsatt i en samlepott som er ment å fordeles på de aktuelle prosjektene etter at økt detaljering er gjennomført. Kostnadsestimatene som ligger til grunn for det samlede investeringsbehovet er svært grove og basert på erfaringstall for utbedring og utskiftning av nettstasjoner (pumpestasjoner, trykkøkingsstasjoner, overløp og annet) og løpemeterpris for ledninger og grøftearbeider.

Det anbefales sterkt at tiltakene detaljeres gjennom forprosjekt og utredning i god tid før gjennomføring må skje. På denne måten har man anledning til å justere kostnadsoverslagene og sikre tilstrekkelige bevilgninger til gjennomføring av prosjektene.

Det er lagt opp til at det lages saneringsplan for kommunen i løpet av 2017. I saneringsplanen må tiltakene detaljeres og avgrenses i noe større grad enn i hovedplanens tiltaksplan. Hovedplanens tiltaksplan bør endres i henhold til saneringsplanen ved revisjon av hovedplanen.

På nåværende tidspunkt er dessuten kjennskapen til utbyggingsprosjekter i regi av andre selskaper og etater begrenset. Tiltaksplanen må koordineres bedre med veimyndigheter, kabeletater og andre som utfører arbeider med grensesnitt som krysser VA-infrastrukturen.

Kostnadene som er oppgitt i tiltaksplanen er gitt i 2016-kroner. Justering i henhold til prisøkning vil være nødvendig. Det er i tiltaksplanene tatt sikte på årlige investeringer for 60 millioner kroner i vann- og avløpssektoren i Lier kommune. Kostnadene som ligger til grunn er totale prosjektkostnader.

8.2 Oppfølging av tiltak

For å kontrollere at tiltakene bidrar til at kommunens VA-målsettinger blir nådd, må effekten av gjennomførte tiltak vurderes. Det er da hensiktsmessig å definere måleindikatorer som kan brukes for kontroll og kvantifisering av måloppnåelse. Måleindikatorene knytter sammen de overordnede målene og prosjektene i tiltaksplanen.

Eksempler på måleindikatorer, er:

- Vanntrykk
- Vannforbruk i de enkelte forbrukssonene
- Antall klager fra abonnenter
- Kvalitetsparameterne i Drikkevannsforskriften
- Vannforbruk i bedrifter
- Fornyelsestakt på ledningsnettet
- Lekkasjeprosent
- Andel av planlagte vedlikeholdstiltak som er gjennomført
- Målte verdier for de kvalitetsparameterne det stilles krav til i vassdragsovervåkingen
- Rensekravene i utslippstillatelsene



8.3 Tiltaksplan vannforsyning

Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering ledningsnett Tveita	Omfatter noe vann, men hovedtyngden av prosjektet angår avløp. 24 millioner for avløp i tillegg til 1 million tidligere bevilget. Vann lagt til med ytterligere 2 millioner kr.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 1 mill. kr.	2									
Investering og fornyelse	Kanadaområdet, nyanlegg for vannforsyning og avkloakking	Kostnad omfatter også avløp. Kostnad er antatt delt likt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 15 mill. kr.	16,5									
Investering og fornyelse	Sanering Reistadlia	Ytterligere bevilgning for etablering av nytt høydebasseng.	Eksist. handlingsprogram	25,4 mill. kr.	5									
Investering og fornyelse	Reduksjonskum Kortnes	Utskiftning av reduksjonskum i Baneveien	Eksist. planer		0,5									
Investering og fornyelse	RV23	Ny 300 mm langs RV23, ny kryssing av elva mot Gullaug skole og ny ledning i Smetten. Viva har kun oppfølgingsansvar. Det er antatt at Glitrevannverket dekker 2/3 av grøftekostnadene der grøft deles. Kostnader er basert på 1 km felles grøft med GVV, fornyelse av 250 m fra Røykenveien til Linnesstranda ved Gilhus og 500 m fornyelse inkl. elvekryssing fra Røykenveien til Gullaug skole.	Utbygging RV23, Tilstandsanalyse 2016		19									
Investering og fornyelse	Sanering Engersand	To tredjedeler av kostnadene er fordelt på avløp og en tredjedel på vannforsyning.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 9 mill. kr.	6	2								
Investering og fornyelse	Vannforsyning til nytt sykehus	Med byggingen av nytt sykehus vil det trolig være behov for omlegging av vann- og avløpsledninger. Ses på i sanerings- og utbyggingsplan.	Utbyggingsplaner			0,5								
Investering og fornyelse	Sanering Nøste-Drammen	Tomineborgledningen må revurderes mot slutten av saneringsplanen. Antar kostnader likt fordelt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 25 mill. kr.		10								
Investering og fornyelse	Sanering Hårbergbakken	Kostnad inkluderer vannforsyning. Kostnadene er antatt fordelt likt mellom vann og avløp. Totalkostnad 5 mill. kr.	Tilstandsanalyse 2016			2,5								
Investering og fornyelse	Sjåstad-Delekant	Sammenkobling av forsyningsområdene Glitrevann og Holsfjorden. Inkl. trykkøkingsstasjon og høydebasseng. Omfatter også noe avløp.	Tilstandsanalyse 2016			2,5	20							
Investering og fornyelse	Rundkjøringsprosjektet Kjellstad	Fornyning vann og avløp ifm oppgradering av gangveier og rundkjøringer. Gjennomføring avhenger av veiprosjektet og gjennomføring må tilpasses dette. Omfang og kostnad må utredes nærmere.	Eksist. planer				0,5							

Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering Egge skole-Askveien	Ca. 750 meter vannledning i grått støpejern må fornyes. Vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016					0,5						
Investering og fornyelse	Hallingstad-Larsehagan: Kommunal fornyelse ifm fornyelse av GVV's ledning mot Liertoppen	Kommunal ledning ligger i samme grøft som GVV-ledningen som skal fornyes. Kostnad inkluderer også avløp. Antatt 1,2 km. Antatt at GVV dekker halve grøftekostnaden. Usikkert når GVV's arbeider skal gjennomføres.	Eksist. planer					8						
Investering og fornyelse	Sanering Lier sykehus høydebasseng	Tiltaket omfatter sanering av høydebasseng for å erstatte dette med reduksjonsventil. I tillegg bør forsynings- og avløpsnett i området saneres. Omfang og prosjektkostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Eksist. planer					0,5						
Investering og fornyelse	Tilknytning av abonnenter ved Gullaugkleiva	Abonnenter i Lier kommune ved grensa til Røyken forsynes i dag fra Røyken kommune. Har lenge vært tenkt forsynt fra Lier. Kostnad omfatter legging av kort ledningstrekk og etablering av brannvannskum.	Tilstandsanalyse 2016					1						
Investering og fornyelse	Separering Heggtoppen	Separering av 175 m AF i Kirkeveien. Kostnad omfatter også utskiftning av 330 m VL i Kirkeveien og Heggtoppen. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016					0,5						
Investering og fornyelse	Sanering Heggtoppen-E18	1,35 km vannledning med blyskjøter må fornyes. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016						0,5					
Investering og fornyelse	Sanering Haskoll	Forutsatt 1,3 km ledningsnett. Omfatter både vann og avløp. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016						0,5					
Investering og fornyelse	Sanering Sørumlia: Fjellstien-Tunnelveien	Ca. 1 km vann- og avløpsledninger må fornyes. Detaljering og vurdering av kostnad i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016							0,5				
Investering og fornyelse	Generell ledningsfornyelse	Årlig pott avsettes til generell ledningsfornyelse og mindre, udefinerte prosjekter.			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Investering og fornyelse	Prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan	Samlepott for prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan.							26	26,5	27	27	27	27
Planlegging og utredning	Utarbeide sanerings- og utbyggingsplanplan for Lier kommune				1									



Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Planlegging og utredning	Kartlegge potensielle kilder til tilbake strømming av forurensende stoffer. Plan for oppfølging av bedrifter		ROS-analyse			0,5								
Planlegging og utredning	Infrastrukturplan vann og avløp Fjordbyen	Planlegging av vann og avløp for Fjordbyen.	Utbyggingsplaner		0,5	0,5	0,5	0,5						
Administrative tiltak	Provisorisk vannledning Lierskogen-Stabekk	Ledning under motorveifylling forsyner et gårdsbruk. Må avvikles eller utbedres. Uklart om saken håndteres administrativt eller ikke. Viva tar intern vurdering.	Tilstandsanalyse 2016		0,5									
Administrative tiltak	Vannmålere - Utrede behov for og plassering av nye sonevannmålere og oppfølging av husvannmåling	Soneinndelingen i Lier kommune må revurderes for bedre lekkasjekontroll. Spesielt gjelder dette sone Tranby.	Tilstandsanalyse 2016		0,5									
Administrative tiltak	GVD-administrasjonstilskudd	Årlig administrasjonstilskudd til Godt Vann Drammensregionen	Eksist. handlingsplan		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
				SUM	54,5	21,5	24	14	30	30	30	30	30	30

8.4 Tiltaksplan avløpshåndtering

Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering ledningsnett Tveita	Prosjektet omfatter hovedsakelig avløpsnettet og er beregnet til å behøve ytterlige 24 millioner for avløp. Vann lagt til med ytterligere 2 millioner kr.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	1 mill. kr.	24									
Investering og fornyelse	Kanadaområdet, nyanlegg for vannforsyning og avkloakking	Kostnad omfatter også avløp. Kostnad er antatt delt likt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 15 mill. kr.	16,5									
Investering og fornyelse	Sylling renseanlegg, utslippsledning	Kostnader er grovt overslag, hentet fra handlingsprogrammet.	Eksist. handlingsprogram	0,5 mill. kr.	10									
Investering og fornyelse	Linnes	Utvidet vedlikehold av Linnes RA.	Tilstandsanalyse	Utføres delvis i 2016 og 2017	5									
Investering og fornyelse	Sanering Engersand	To tredjedeler av kostnadene er fordelt på avløp og en tredjedel på vannforsyning.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 9 mill. kr.	12	5								
Investering og fornyelse	Sanering Nøste-Drammen	Tomineborgledningen må revurderes mot slutten av saneringsplanen. Antar kostnader likt fordelt mellom vann og avløp.	Eksist. handlingsprogram	Samlet tidligere bevilgning vann og avløp er 25 mill. kr.		10								
Investering og fornyelse	Sanering Hårbergbakken	Kostnad inkluderer vannforsyning. Kostnadene er antatt fordelt likt mellom vann og avløp.	Eksist. planer			2,5								
Investering og fornyelse	Sjåstad-Delekantholmen	Sammenkobling av forsyningsområdene Glitrevann og Holsfjorden. Inkl. trykkøkingsstasjon og høydebasseng. Omfatter også noe avløp.	Eksist. planer			2	5,5							
Investering og fornyelse	Skolejordet / Vivelstad	Antatt at kostnader ikke omfatter vannledninger.	Eksist. handlingsprogram / Temaplan avløp	4 mill. kr.			4							
Investering og fornyelse	Utbedring av pumpestasjoner	Omfang kartlegges foregående år.	Tilstandsanalyse 2016				2							
Investering og fornyelse	Rundkjørings-prosjektet Kjellstad	Fornyning vann og avløp ifm oppgradering av gangveier og rundkjøringer. Gjennomføring avhenger av veiprosjektet og gjennomføring må tilpasses dette. Omfang og kostnad må utredes nærmere.	Eksist. planer				0,5							
Investering og fornyelse	Poverudbyen	Tilkobling av ca. 30 boliger. Ca. 1,7 km ledning og etablering av pumpestasjon. Nedleggelse av eksisterende pst i Skogliveien. Kostnad omfatter også utskiftning av vannledning i eternitt.	Tilstandsanalyse 2016					18						
Investering og fornyelse	Separering Heggtoppen	Separering av 175 m AF i Kirkeveien. Kostnad omfatter også utskiftning av 330 m VL i Kirkeveien og Heggtoppen. Omfang og kostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016					0,5						
Investering og fornyelse	Sanering Haskoll	Forutsatt 1,3 km ledningsnett. Omfatter både vann og avløp. Omfang og kostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016						0,5					



Type tiltak	Tiltak	Kommentar	Bakgrunn	Tidligere bevilget	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Investering og fornyelse	Sanering Sørumlia: Fjellstien-Tunnelveien	Ca. 1 km vann- og avløpsledninger må fornyes. Omfang og kostnad vurderes i sanerings- og utbyggingsplan.	Tilstandsanalyse 2016							0,5				
Investering og fornyelse	Nytt Linnes RA	Samarbeid med Røyken kommune relevant. Potensiale for sammenkobling av soner i Lier.	Tilstandsanalyse 2016										40	50
Investering og fornyelse	Ledningsfornyelse, sanering og tilknytning av eiendommer til kommunalt nett	Årlig pott avsettes til generell ledningsfornyelse og mindre, udefinerte prosjekter, samt til mindre prosjekter for tilknytning av nye abonnenter.			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Investering og fornyelse	Prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan	Samlepott for prosjekter definert i sanerings- og utbyggingsplan.							24	24	24,5	24,5	24,5	24,5
Planlegging og utredning	Tilstandskartlegging Tranby-Lier stasjon	Utredning av avløpsnettet og kartlegging av behov for oppgradering	Tilstandsanalyse 2016		0,5									
Planlegging og utredning	Utarbeide sanerings- og utbyggingsplan for Lier kommune	Inkludert; detaljert kartlegging av avløpsnettet, overløp og pumpestasjoner (tilstand, kapasitet), gjennomgå fornyelsesbehov, utrede fremmedvannsstrategi, behov for tilbakeslagssikring, økt driftsovervåking etc.	Tilstandsanalyse 2016, ROS-analyse		1									
Planlegging og utredning	Utredning av samlet avløpsrenseløsning for Lier kommune	Utredning av det langsiktige behov for renseanlegg og størrelse og plassering av dette. Det må vurderes om avløp fra hele kommunen skal føres til samme anlegg.	Tilstandsanalyse 2016		1									
Planlegging og utredning	Utrede kapasitet og tilstand på pumpestasjoner	Følges av investeringstiltak.	Tilstandsanalyse 2016			0,5								
Planlegging og utredning	Infrastrukturplan vann og avløp Fjordbyen	Planlegging av vann og avløp for Fjordbyen.	Utbyggingsplaner			0,5	0,5	0,5						
Administrative tiltak	Utvikle og etablere system for dokumentasjon og oppfølging av tap av forurensning fra avløpsnettet	Krav i utslippstillatelsen, inkluderer ledninger, overløp og pumpestasjoner	Tilstandsanalyse 2016 (Utslippstillatelse)		0,5									
Administrative tiltak	Kartlegge og følge opp bedrifter med store påslipp til offentlig nett	Ses i sammenheng med prosess i GVD	ROS-analyse		0,5									
Administrative tiltak	Oppdatering av kartverk		ROS-analyse		0,5	0,5	0,5							
				SUM	77	26,5	18,5	24,5	30	30	30	30	70	80

8.5 Gebyrutvikling

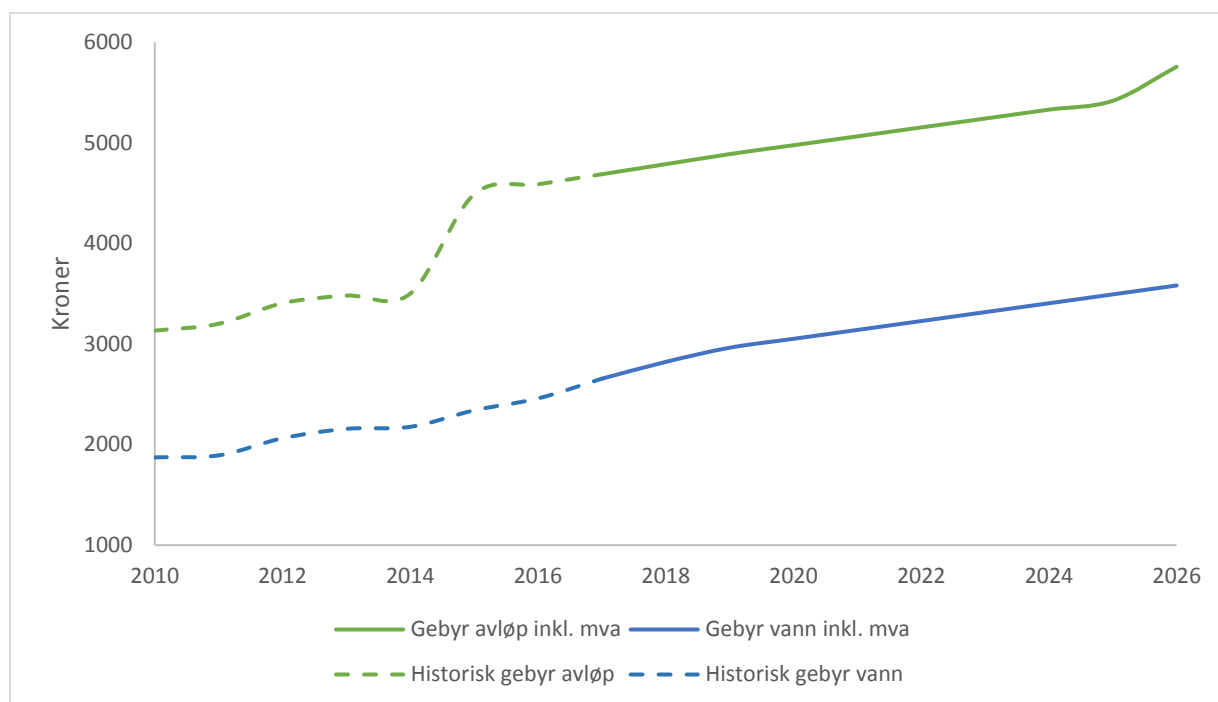
Det er gjennomført beregninger av gebyrutviklingen basert på investeringsvolumet i tiltaksplanene for vann og avløp.

Gebyrberegningene er ment å gi indikasjoner på hvilken effekt endringer av investeringsvolum vil ha på gebyrnivået. Endringer i investeringsvolum er bare én av mange faktorer som påvirker vann- og avløpsgebyrene over tid. Andre faktorer som er viktige for gebyrutviklingen er blant annet driftskostnader, tilknytning av nye abonnenter, utvikling i vannforbruk og fondssituasjonen på vann og avløp.

Kapitalkostnaden er antatt utgjort av:

- Rentenivå (fast i perioden): 2 %.
- Årlige avskrivninger: 2,5 %.

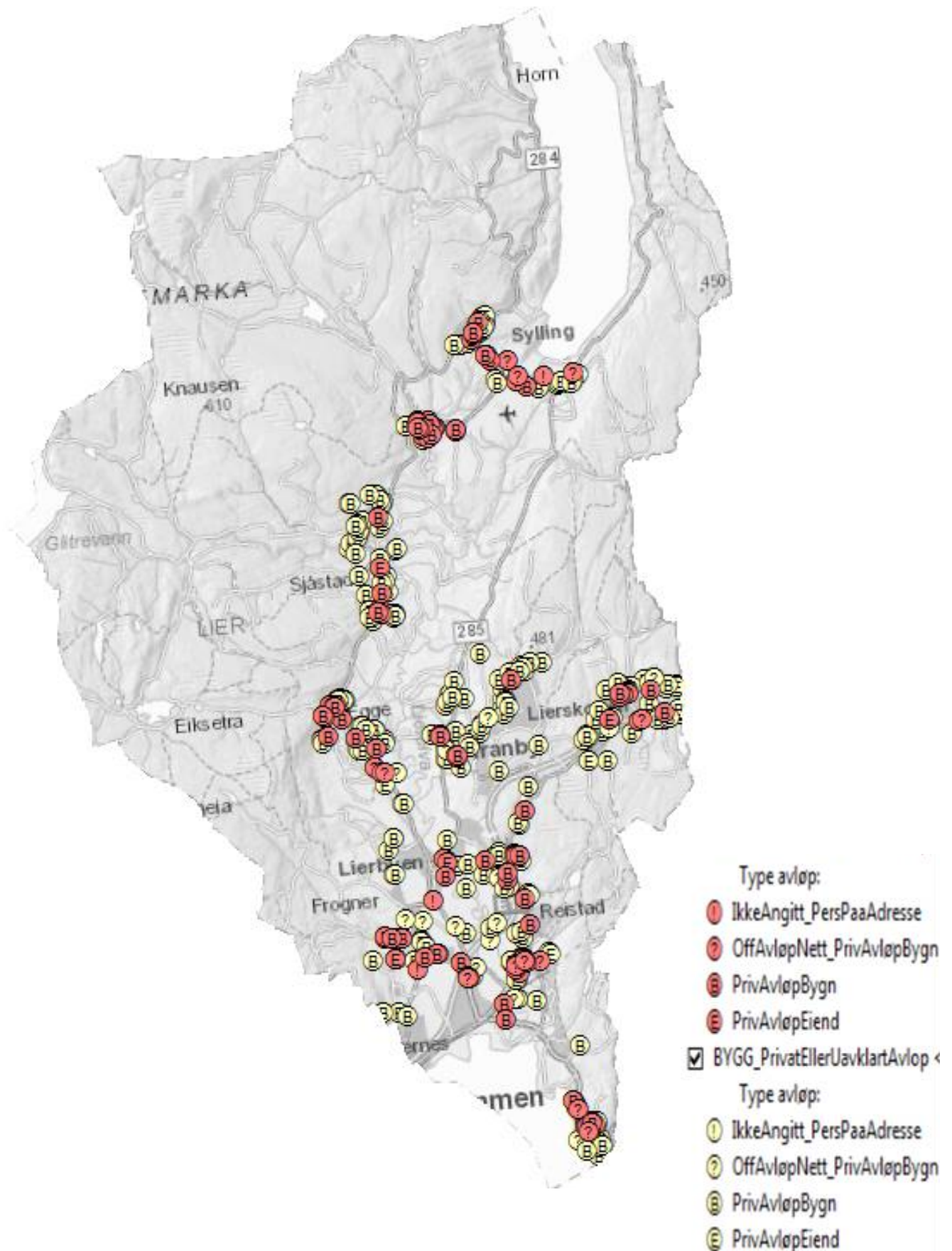
Resulterende estimat for gebyrutvikling for en normalhusholdning (150 m³ årsforbruk) er vist i Figur 8-1. Figuren viser også årsgebyr i 2015 og 2016 for en normalhusholdning. Gebyrutviklingen er vist i 2016-kroner inkludert mva.



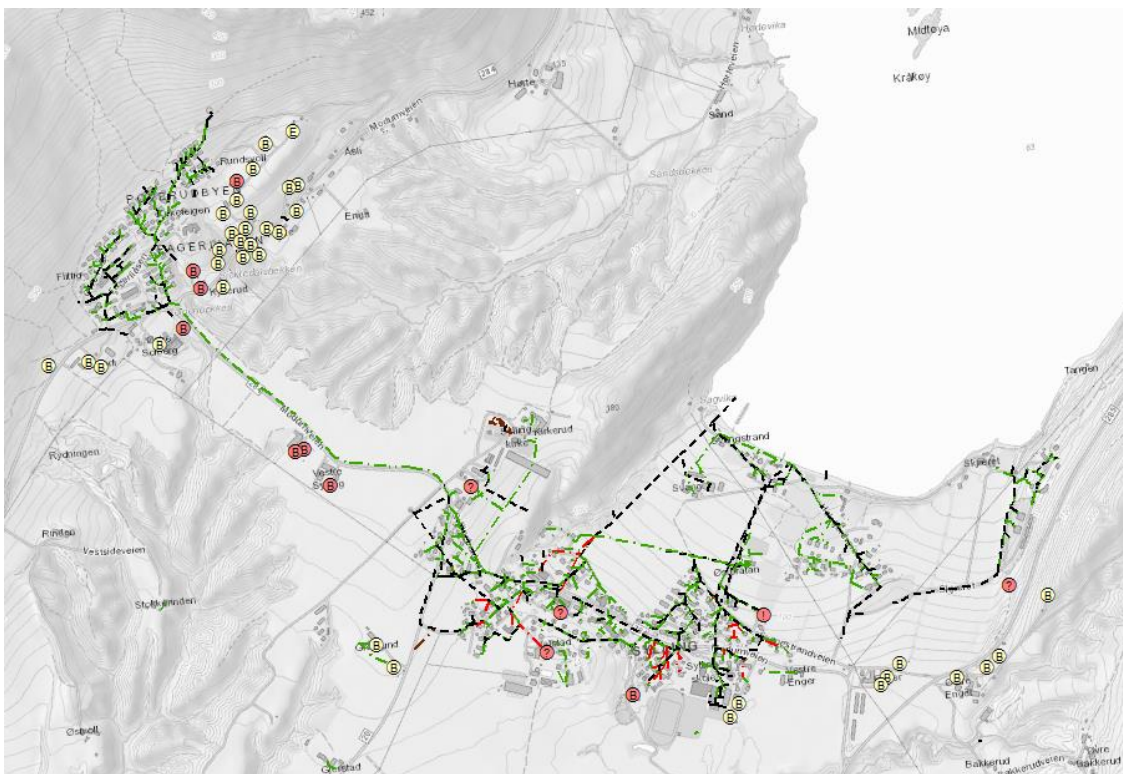
Figur 8-1: Estimer for gebyrutvikling i Lier kommune. Årsgebyr i 2016-kroner for en normalhusholdning. Økningen i avløpsgebyr mot slutten av perioden kommer som følge av investering i avløpsrenseanlegg.

Tiltaksplanen legger opp til at fornyelsestakten skal økes fra dagens nivå. Det er i tillegg behov for større, langsiktige investeringer i renseanlegg innenfor planens tidshorison. Større investeringer i infrastruktur og anlegg kan, som vist over, føre med seg behov for at gebyrene økes.

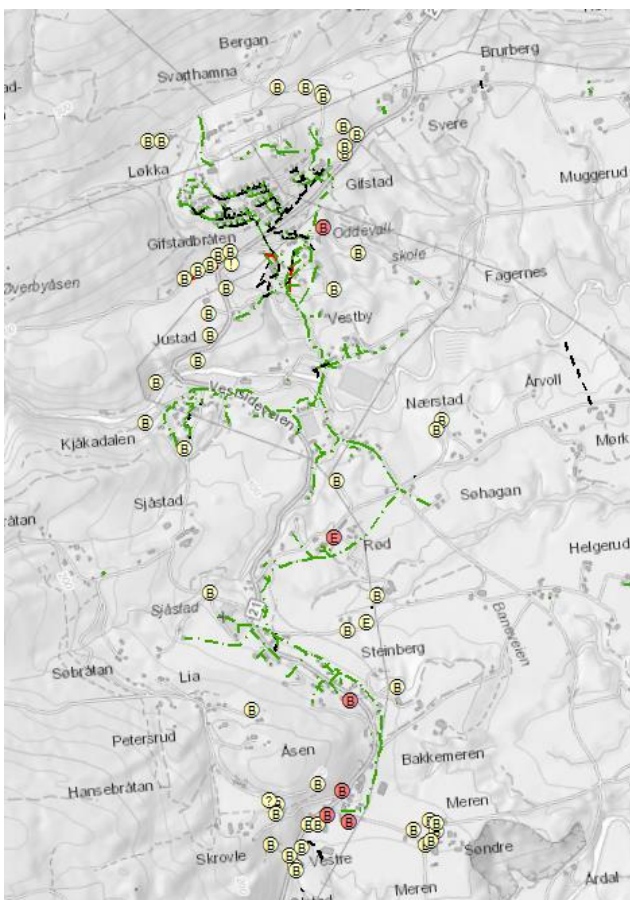
Vedlegg 4: Kartutsnitt over områder med spredt avløp i Lier kommune



Sylling:



Sjåstad:



Type avløp:

- ☐ IkkeAngitt_PersPaaAdresse
☐ OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
☒ PrivAvløpBygn
☐ PrivAvløpEiend

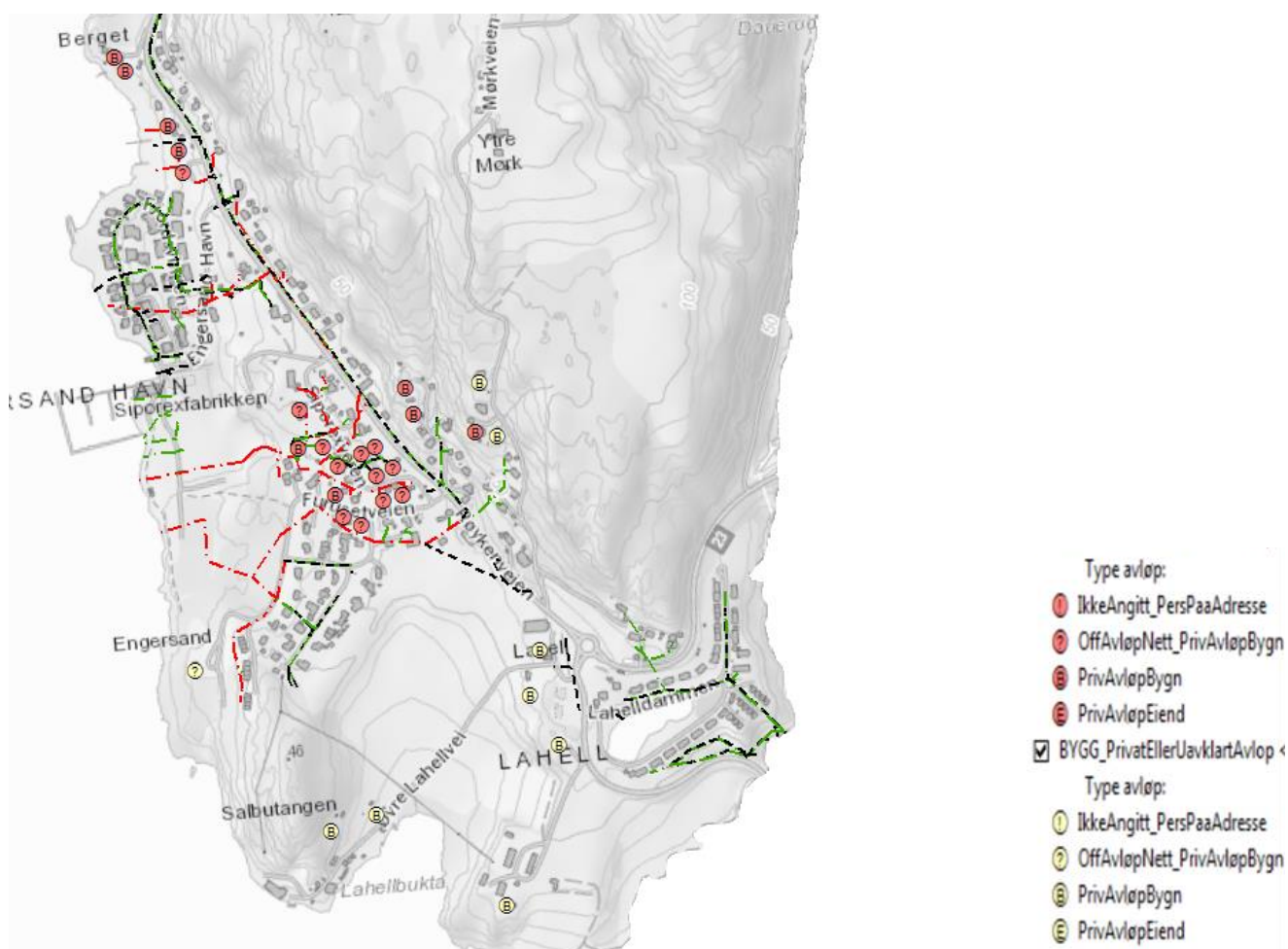
☒ BYGG_PrivatEllerUavklartAvlop <

Type avløp:

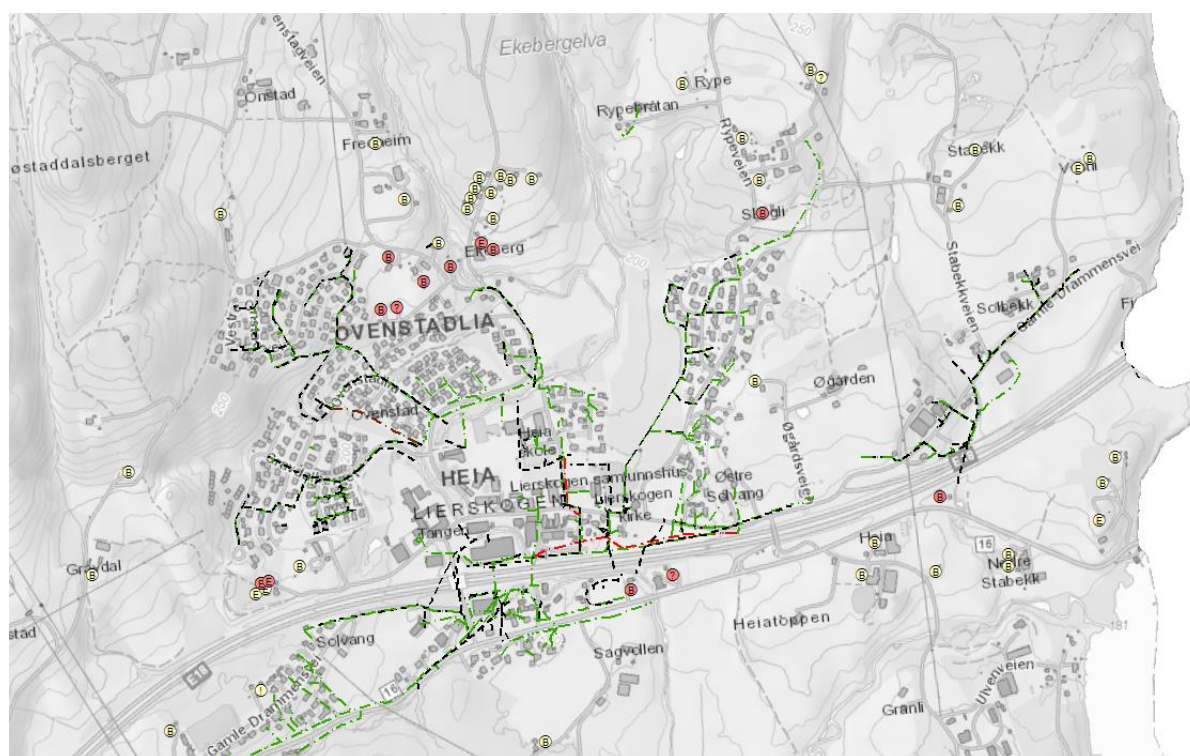
- ☐ IkkeAngitt_PersPaaAdresse
☐ OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
☒ PrivAvløpBygn
☐ PrivAvløpEiend

☐ IkkeAngitt_PersPaaAdresse
☐ OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
☒ PrivAvløpBygn
☐ PrivAvløpEiend

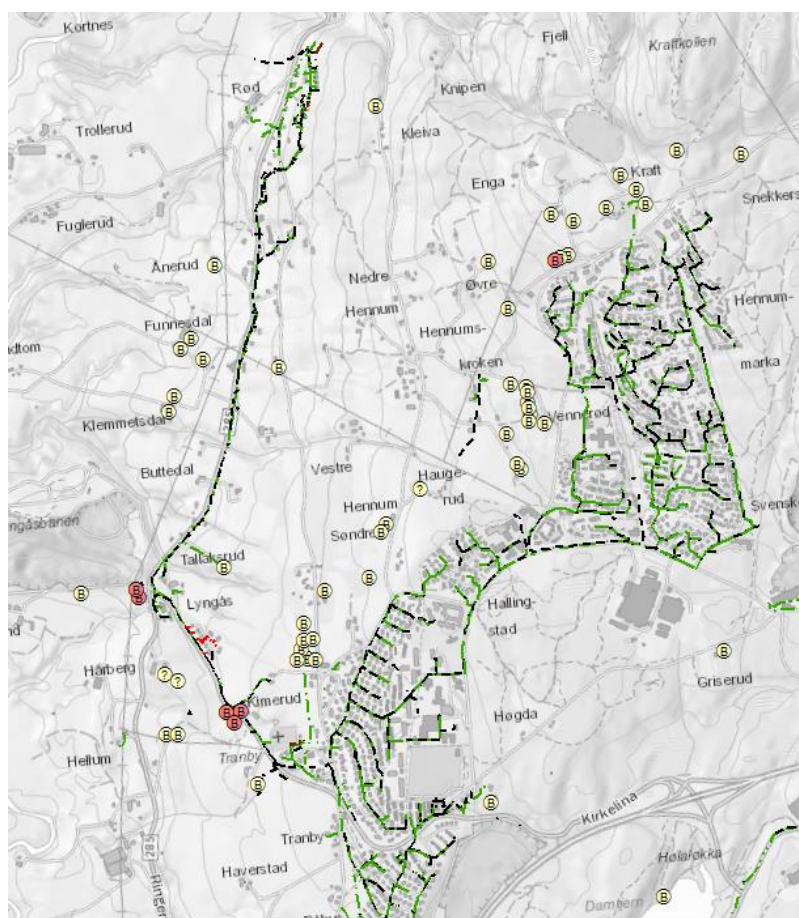
Engersand:



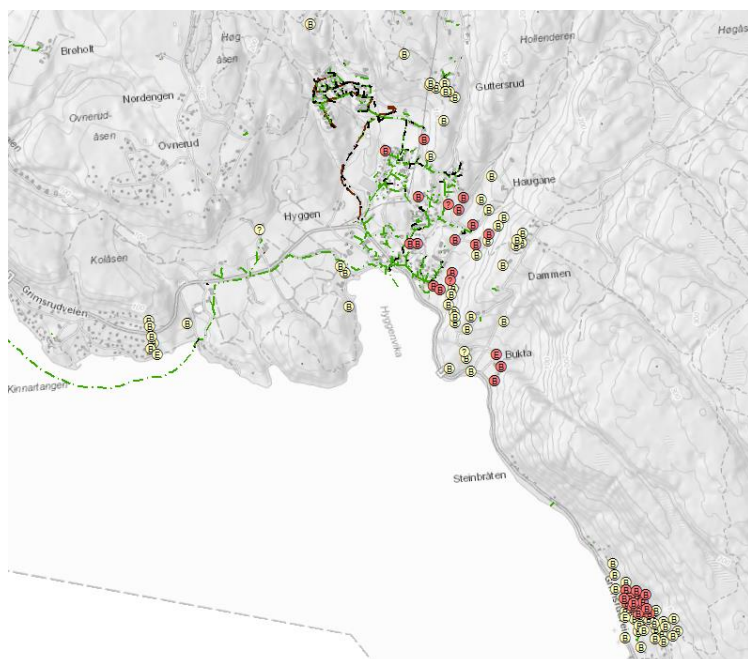
Lierskogen:



Tranby - Nordal:

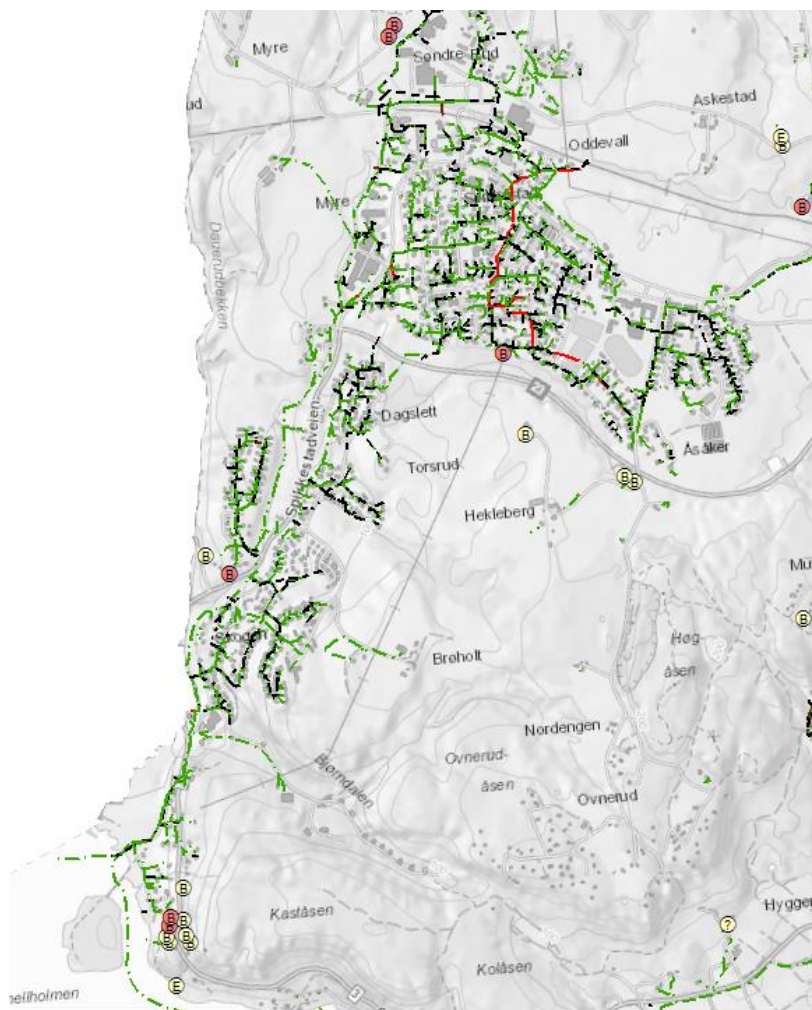


Hyggen:



- Type avløp:
- ① IkkeAngitt_PersPaaAdresse
 - ② OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
 - Ⓐ PrivAvløpBygn
 - Ⓔ PrivAvløpEiend
 - ☒ BYGG_PrivatEllerUavklartAvløp
- Type avløp:
- ① IkkeAngitt_PersPaaAdresse
 - ② OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
 - Ⓐ PrivAvløpBygn
 - Ⓔ PrivAvløpEiend

Spikkestad:



- Type avløp:
- ① IkkeAngitt_PersPaaAdresse
 - ② OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
 - ⓑ PrivAvløpBygn
 - ⓔ PrivAvløpEiend
 - ☒ BYGG_PrivatEllerUavklartAvløp <
- Type avløp:
- ① IkkeAngitt_PersPaaAdresse
 - ② OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
 - ⓑ PrivAvløpBygn
 - ⓔ PrivAvløpEiend

RAPPORT

VIVA IKS

LIER KOMMUNE: HOVEDPLAN VA

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



31. MAI 2016

SWECO NORGE AS
OPPDAGSNUMMER 18503001

Endringsliste

VER.	STATUS	DATO	UTARBD. AV	KONTR. AV
03	Endelig utgave	31.05.2016	MWK / VB	SEB / HB
02	Kommentarutkast til oppdragsgiver	29.04.2016	MWK / VB	SEB / HB
01	Sidemannskontroll av kommentarutkast	01.04.2016	SL	ØPH

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	1
1.1	Hjemmel	1
2	Analyseobjektet	1
2.1	Om tiltaket	1
2.2	Gjennomføring og avgrensninger	6
2.3	Forutsetninger for analysen	6
2.4	Analysemøte	7
2.5	Akseptkriterier	7
3	Metode	8
3.1	Data og kilder	8
3.2	Begreper og definisjoner	8
3.3	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	9
3.3.1	Vannforsyning	9
3.3.2	Avløp	10
3.4	Akseptkriterier	11
3.5	Risikomatriser	11
3.5.1	Vannforsyning	12
3.5.2	Avløp	13
3.6	Risikoreduserende tiltak	13
4	Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak	15
5	Usikkerhet	27
6	Oppsummering og konklusjon	27
6.1	Risikovurdering	27
6.1.1	Vannforsyning	27
6.1.2	Avløp	28
6.2	Risikoreduserende tiltak	28
6.3	Konklusjon	30
7	Referanser	31

1 BAKGRUNN

Sweco er engasjert av Vestviken interkommunale veg-, vann- og avløpsselskap (Viva IKS) for utarbeidelsen av Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelse av hovedplaner for vann- og avløp i kommunene Lier, Røyken og Hurum. ROS- analysen er et bidra og et vedlegg til hovedplanen for hver og en av de tre kommunene, og et utgangspunkt for tiltaksplaner.

Denne ROS-analysen benytter en metodikk basert på sjekklisteridentifikasjon av uønskede hendelser og farer knyttet til VA-anlegget, samt en vurdering av sannsynlighet og konsekvens med sammenstilling i en risikomatrise for de identifiserte hendelsene. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak. Denne ROS-analysen er utført på et overordnet nivå og går ikke i detalj på forhold som naturlig hører hjemme i detaljanalyser.

1.1 HJEMMEL

Forskriften om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) krever at det skal utarbeides en ROS-analyse for virksomheter for å skriftlig «kartlegge farer og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene».

2 ANALYSEOBJEKTET

2.1 OM TILTAKET

Denne ROS-analysen omfatter vann- og avløpssystemet i Lier kommune inkludert alle tilhørende anlegg. Hovedobjekt som inngår i denne analysen med tilhørende delobjekt er vist i tabell 1.

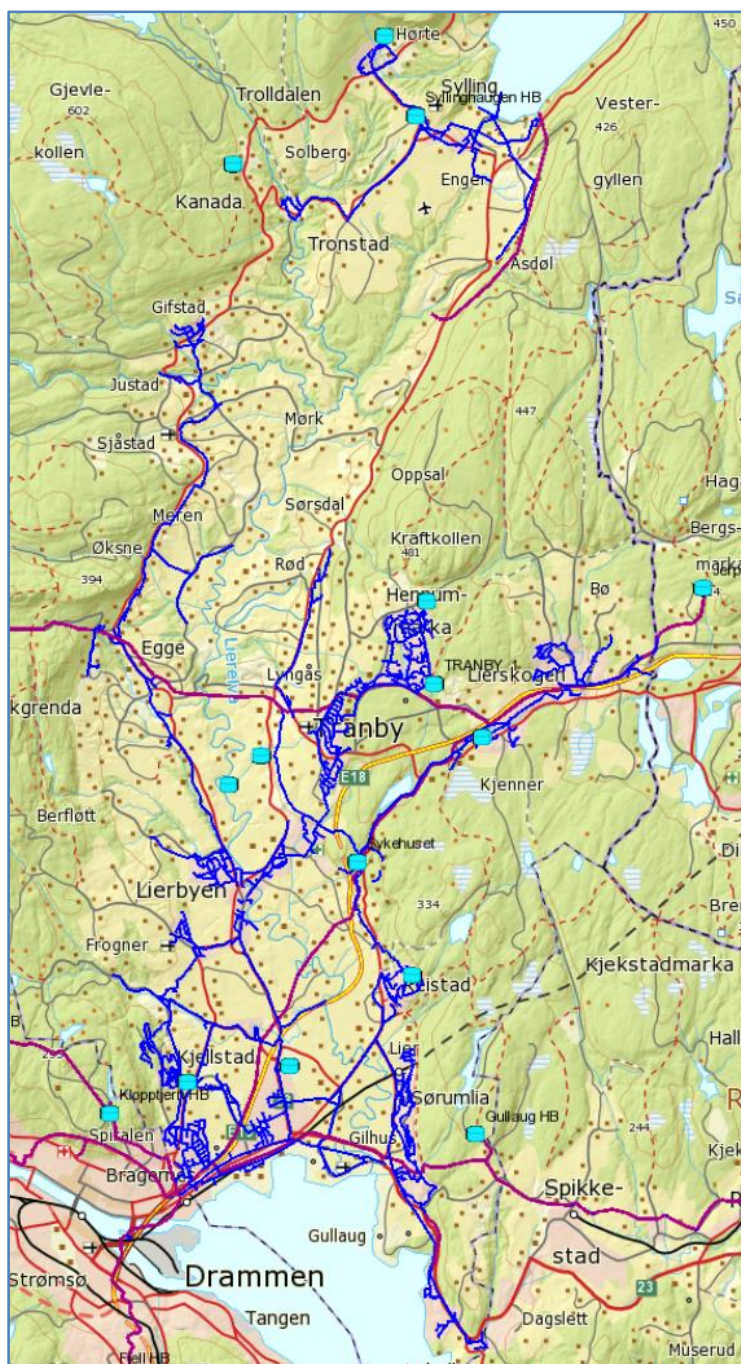
Glitrevannverket IKS forsyner Lier kommune med drikkevann. Vannkildene er Holsfjorden og Glitre, der Glitre er den kilden som forsyner majoriteten av innbyggene. Ca. 83 % av innbyggene i kommunen tilknyttet kommunalt nett. Siden Glitrevannverket har ansvar for vannkildene, vannbehandlingsanlegg og hovedforsyningslinjer er ikke disse tatt med som en del av denne analysen.

Videre er kommunen delt inn i fire rensedistrikt for avløpsvann. Tre av disse har i dag fullverdige renseanlegg mens det fjerde er under oppgradering. Omtrent 78 % av innbyggene i kommunen er tilknyttet kommunalt avløp.

Oversiktskart over tiltaksområdet er vist i figurene 1, 2 og 3.

Tabell 1. Hovedobjekt som inngår i denne analysen med tilhørende delobjekt.

Hovedobjekt	Delobjekt
Vannforsyning	Kilde
	Vannbehandlingsanlegg
	Vanndistribusjon
	Felles vannforsyning
Avløp	Renseanlegg
	Transportsystem
	Utslipp
	Felles avløp
	Spredt avløp
VA-kart	



Figur 1. Oversiktskart over vannforsyningsnettet i Lier kommune.

2.2 GJENNOMFØRING OG AVGRENSNINGER

ROS-analysen er utført i samråd med Vivas personell med den hensikt å få frem de relevante hendelser som innen vannforsyning kan få konsekvenser for kvalitet, leveranse og økonomi, og innen avløp hendelser som har samfunnsmessige, miljømessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser. Dette anses bredt å dekke de hendelser som kan oppstå.

Avgrensninger:

- ROS-analysen er utført slik VA-systemene er bygd opp i dag, og det må ved ombygginger vurderes om dette påvirker hendelser og anbefalte tiltak. Alle antakelser og vurderinger er basert på tilgjengelig dokumentasjon og bakgrunnsinformasjon om prosjektet og tiltaksområdet.
- ROS-analysen omhandler mulige uønskede enkelthendelser, ikke sammenfallende hendelser og kaskade-effekter som kan oppstå på bakgrunn av disse.
- Analysen omhandler ikke vurderinger knyttet til SHA/HMS-forhold for entreprenør/driftspersonell.
- For vannforsyning begrenser denne ROS-analysen seg til det kommunale ansvarsområdet. Glitrevannverket IKS har ansvar for vannkilder, vannbehandlingsanlegg og hovedforsyningslinjer så dette er ikke en del av denne analysen.

2.3 FORUTSETNINGER FOR ANALYSEN

Følgende dokumenter er styrende for ROS-analysen:

Tittel	Utgiver
NS – 5814: 2008 Krav til risikovurderinger.	Standard Norge
Samfunnssikkerhet i arealplanlegging (revisjon des. 2011).	DSB
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen (2006).	Mattilsynet
Avløpsanlegg – Vurdering av risiko for ytre miljø (2013).	Norsk Vann

2.4 ANALYSEMØTE

Det ble avholdt et felles analysemøte med Sweco, Viva IKS og Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen, den 4.mars 2016 hos Viva IKS, Vebjørnsvei 2 Lierstranda. Målet med møtet var å identifisere og beskrive et kvalitativt utvalg av potensielle uønskede hendelser som kan oppstå.

I møtet deltok følgende personer:

Navn	Funksjon	Virksomhet
Jørgen Andersen	Prosjektleder Viva IKS	Viva IKS
Per Ole Brubak	Viva drift/forvaltning	Viva IKS
Vidar Olsen	Viva drift/forvaltning	Viva IKS
Trond Eriksrud	Viva drift/forvaltning	Viva IKS
Anders Surlien	Avdelingsingeniør	Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen
Hermann Christoph Bräuer	Oppdragsleder Sweco Norge	Sweco Norge
Ivan Ali	Ingeniør VA-transport	Sweco Norge

I tillegg har Øistein Preus Hveding, Sara Lindgren, Svein Erik Bakken, Marit Wenseth Kure og Vegard Busk, Sweco, bidratt i utformingen og fullføringen av ROS-analysen.

2.5 AKSEPTKRITERIER

Med akseptkriterier menes kriterier som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko (www.dsb.no, 2016). Kriteriene kan være basert på forskrifter, standarder, erfaringer og/eller teoretisk kunnskap og legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet, og vil være ulike fra tema til tema. I denne grovanalysen/ROS-analysen vil akseptkriteriene gjenspeiles i fargekodene knyttet til om tiltak er nødvendige eller ikke, jf. risikomatriser figur 6 og 8.

3 METODE

ROS-analysens hensikt er å avdekke og sette fokus på viktige risikoområder innen VA-virksomheten. Risikoområder som omfattes av denne analysen er menneskelig svikt (brudd på prosedyrer, mangelfull opplæring etc.), teknisk svikt (feilkoblinger, strømbrudd etc.), naturgitte forhold (flom etc.) og tilsiktede handlinger (sabotasje etc.).

ROS-analysen er en kvalitativ grovanalyse og i denne analysen har det blitt tatt utgangspunkt i forskjellige veiledere for vannforsyning og avløp. For vannforsyning ligger veileder «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen» (Mattilsynet, 2006) til grunn og for avløp er det tatt utgangspunkt i veileder «Avløpsanlegg – Vurdering av risiko for ytre miljø» (Norsk vann, 2013). I tillegg er Oslo kommunes sjekkliste for risiko- og sårbarhetsanalyser, og retningslinjer i NS 5814 «Krav til risikoanalyser» benyttet i prosessen.

3.1 DATA OG KILDER

Bakgrunnsinformasjon for analysen er hentet fra tilstandsbeskrivelsen i ny hovedplan for vann og avløp. Denne baserer seg på tidligere planer, erfaring fra kommunens driftspersonell, offentlig tilgjengelige kilder, kart, databaser og litteratur som referert til i referanselisten.

3.2 BEGREPER OG DEFINISJONER

Følgende definisjoner er relevante for ROS-analysen:

Sårbarhet	Er et uttrykk for et systems (analyseobjektet) manglende evne til å motstå virkninger av en påkjenning eller uønsket hendelse, for å fungere og oppnå sitt mål.
Risiko	Risiko er et uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier. Risikobegrepet er sammensatt av to grunnbegreper: • Et mål for verdi (konsekvens) • Et mål for sannsynlighet (frekvens) Risiko = sannsynlighet x konsekvens
Sannsynlighet	En vurdering av hvor ofte (frekvens) det er trolig at en uønsket hendelse vil kunne inntreffe. Sannsynlighet uttrykkes i ord, eller som tallverdier.
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvens uttrykkes med ord eller som tallverdier.
Tiltak	Et risikoreducerende tiltak påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av (avbøtende tiltak) en uønsket hendelse.

3.3 KATEGORISERING AV SANNSYNLIGHET OG KONSEKVENNS

I denne ROS-analysen har vi ulike kategoriseringer av sannsynlighet og konsekvens for vannforsyning og avløp med bakgrunn i hvilke dokumenter som ligger til grunn for analysen.

3.3.1 VANNFORSYNING

Kategorier for sannsynlighet og konsekvens for vannforsyning er beskrevet i tabell 2 og tabell 3. Konsekvenskategoriene (tabell 3) er delt inn i tre ulike konsekvensområder: Kvalitet, Leveranse, og Omdømme og økonomi. Mattilsynets veileder «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen» fra 2006 er lagt til grunn for analysene.

Tabell 2. Sannsynlighetskategorier for vannforsyning.

Begrep	Kode	Forklaring
Liten sannsynlighet	S1	a) Hendelsen er ukjent i bransjen b) Faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke kan utelukkes c) Trusselvurdering tilsier at hendelsen er lite sannsynlig
Middels sannsynlighet	S2	a) Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år b) Faglig skjønn og føre-var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i vannverket de neste 10-50 år c) Trusselvurdering tilsier at hendelsen er middels sannsynlig
Stor sannsynlighet	S3	a) Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig b) Vannverket har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet c) Faglig skjønn og føre-var hensyn tilsier at hendelsen kan oppstå i vannverket i løpet av de neste 1-10 år d) Trusselvurdering tilsier at hendelsen har stor sannsynlighet
Svært stor sannsynlighet	S4	a) Hendelsen forekommer fra tid til annen i vannverket b) Trusselvurdering tilsier at hendelsen har svært stor sannsynlighet

Tabell 3. Konsekvenskategorier (kvalitet, leveranse, omdømme og økonomi) for vannforsyning.

Begrep	Kode	Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi
Liten konsekvens	K1	Kvalitet påvirkes ubetydelig, gjeldende krav overholdes	Ubetydelig påvirkning	Omdømme ikke truet, økonomisk tap mindre enn 5 % av årlig kostnader
Middels konsekvens	K2	Kortvarig, mindre brudd på gjeldende krav	Kortvarig (timer) svikt i forsyning til enkelte områder	Omdømme truet, eller økonomisk tap 5-10 % av årlig kostnad
Stor konsekvens	K3	Brudd på gjeldende krav, ulempe for helse	Langvarig svikt (dager) i forsyning til enkelte områder	Omdømme kortvarig tapt, eller økonomisk tap 10-20 % av årlig kostnader
Svært stor konsekvens	K4	Alvorlig brudd på gjeldende krav, fare for liv og helse, drikkevannsforskriftens § 18 trer i kraft	Langvarig svikt som rammer flertallet av abonnentene	Omdømme langvarig tapt, eller økonomisk tap større enn 20 % av årlig kostnad

3.3.2 AVLØP

Kategorier for sannsynlighet og konsekvens for avløpsnett og renseanlegg er beskrevet i tabell 4 og tabell 5. Konsekvenskategoriene (tabell 5) er delt inn i tre ulike konsekvensområder: Liv og helse (tredjepart), Ytre miljø, og samfunnsviktige funksjoner/materiell verdi. Forklaringene i veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap «Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen - Kartlegging av risiko og sårbarhet» fra 2011 har blitt brukt som utgangspunkt og har blitt modifisert etter lokale behov for avløp iht. veileder for Norsk vann «Avløpsanlegg – Vurdering av risiko for ytre miljø» fra 2013.

Tabell 4. Sannsynlighetskategorier for avløp og renseanlegg.

Begrep	Kode	Forklaring
Lite sannsynlig (1)	S1	Mindre enn en gang i løpet av 50 år.
Mindre sannsynlig (2)	S2	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år.
Sannsynlig (3)	S3	Mellom en gang i løpet av 1 år og en gang i løpet av 10 år.
Meget sannsynlig (4)	S4	Mer enn en gang i løpet av et år.

Tabell 5. Konsekvenskategorier (liv og helse; ytre miljø; økonomisk) for avløp og renseanlegg.

Begrep	Kode	Liv / Helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig	K1	Ingen personskader	Ingen skader på ytre miljø	Systembrudd uvesentlig.
En viss fare	K2	Få og små personskader	Mindre skader på ytre miljø, lokale skader med kortvarig restitusjonstid.	Systemet settes midlertidig ute av drift.
Kritisk	K3	Alvorlige personskader	Omfattende skader på ytre miljø, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år,	Driftsstans i flere døgn.
Farlig/svært	K4	Alvorlige skader/ en eller flere døde	Alvorlige skader på ytre miljø, og regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Systemet settes ut av drift permanent, eller over lengere tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig, og settes ut av drift over tid.

3.4 AKSEPTKRITERIER

Enhver aktivitet som utøves, har alltid en viss innebygget risiko. Følgende overordnede akseptkriterium benyttes i denne analysen: «*Risikonivået for anlegget skal ikke være høyere enn det som er akseptert for tilsvarende anlegg i Norge*».

3.5 RISIKOMATRISER

På bakgrunn av vurderingen av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Dette kan illustreres ved hjelp av en risikomatrikse. Risikomatriksen bidrar til å sortere de ulike uønskede hendelsene med hensyn til hvor stor risiko de medfører. På den måten kan man også prioritere mulige tiltak for å redusere risikoen.

3.5.1 VANNFORSYNING

Risikomatrisen gjengitt i veileder «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyning» (Mattilsynet, 2006) brukes som utgangspunkt i ROS- analysen for vannforsyning (se tabell 6).

I hver enkelt celle i risikomatrisen framkommer et tall for risiko, som er basert på sannsynlighet x konsekvens = risiko. For eksempel om hendelse x har en sannsynlighet på S4 (svært stor sannsynlig), multiplisert med konsekvensnivå K3 (stor konsekvens), ender samlet risiko på $4 \times 3 = 12$, som tilsier rød hendelse, risiko må reduseres (se tabell 7).

Tabell 6. Risikomatrise. Kilde: Mattilsynet (2006) «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen».

Konsekvens Frekvens	Liten (K1)	Middels (K2)	Stor (K3)	Svært stor (K4)
Svært stor (S4)	4	8	12	16
Stor (S3)	3	6	9	12
Middels (S2)	2	4	6	8
Liten (S1)	1	2	3	4

Tabell 7. Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko.

	Risiko må reduseres- gjennomføring av forebyggende tiltak og beredskapstiltak er nødvendig.
	Aktiv risikohåndtering – gjennomføring av forebyggende tiltak og beredskapstiltak vurderes, samvirke med andre aktører utredes.
	Forenklet risikohåndtering – opprettholdelse av forebyggende tiltak, dvs. drift av barrierer (daglig internkontroll og avviksbehandling)

3.5.2 AVLØP

En modifisering av risikomatrisen gjengitt i veileder «Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen» (DSB, 2011), etter lokale behov for avløp, iht. veileder «Avløpsanlegg – Vurdering av risiko for ytre miljø» (Norsk vann, 2013) brukes som utgangspunkt i ROS-analysen for avløpsnettet (se tabell 8).

I hver enkelt celle i risikomatrisen framkommer et tall for risiko, som er basert på sannsynlighet x konsekvens = risiko. For eksempel om hendelse x har en sannsynlighet på S4 (svært stor sannsynlig), multiplisert med konsekvensnivå K3 (stor konsekvens), ender samlet risiko på $4 \times 3 = 12$, som tilsier rød hendelse, tiltak nødvendig (se tabell 9).

Tabell 8. Risikomatrise. Kilde: DSB (2011) «Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen».

Frekvens \ Konsekvens	Liten (K1)	Middels (K2)	Stor (K3)	Svært stor (K4)
Svært stor (S4)	4	8	12	16
Stor (S3)	3	6	9	12
Middels (S2)	2	4	6	8
Liten (S1)	1	2	3	4

Tabell 9. Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko.

	Tiltak nødvendig
	Tiltak bør vurderes
	Tiltak ikke nødvendig

3.6 RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Gjennomføring av anbefalte risikoreduserende tiltak medfører at vurderingen av risiko for en hendelse normalt forskyves ett nivå i matrisen. Det vil si at tiltak enten reduserer frekvensen (hvor ofte det skjer), eller konsekvensen (alvorlighetsgraden). Det betyr at «gule hendelser»,

vil endre status til «grønn – forenklet risikovurdering» i risikomatriksen for vannforsyning eller «grønn- tiltak ikke nødvendig» i risikomatriksen for avløp. Hendelser som er vurdert til «rødt nivå», vil imidlertid normalt ikke kunne reduseres helt til grønt nivå. En forskyvning til «gult nivå» vil imidlertid være nok til at tiltaket kan utføres.

4 UØNSKEDE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

I tabell 10 nedenfor er naturbasert, virksomhetsbasert sårbarhet, og mulige tenkelige hendelser/situasjoner forbundet med tiltaket gjennomgått. Vurderingspunktene er om eksisterende forhold i eller nær planområdet kan få virkninger for planen, om tiltaket i seg selv kan medføre negative virkninger, og hvilke barrierer som eventuelt allerede finnes. Der det er avdekket mulige negative virkninger, er sannsynlighet, konsekvens, risiko og mulige avbøtende tiltak vurdert og beskrevet.

Tabell 10. Sjekkliste for hendelser/situasjoner.

VANNFORSYNING										
#	UØNSKEDE HENDELSER	Regelverk	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
				Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi				
VANNKILDE										
1	Akutt forurensning i tilsigsområde, nedbørfelt, vannkilde mv.							Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		

	VANNFORSYNING									
#	UØNSKEDE HENDELSER	Regelverk	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENSS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
				Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi				
VANNBEHANDLING										
2	Svikt i behandling (kjemisk felling, filter, UV, klor mv.)	Drikkevanns-forskriften §11						Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		
3	Svikt/overbelastning pga. dårlig råvannskvalitet							Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		
4	Brann eller eksplosjon i bygning	Drikkevannsforskriften §11						Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		
5	Naturskade på bygning (Flom/vanninntrenging i anlegg, vind, trefall, snølast mv.)	Drikkevannsforskriften §11						Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		

	VANNFORSYNING									
#	UØNSKEDE HENDELSER	Regelverk	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
				Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi				
6	Sabotasje/hæverk (eller trussel om dette)	Drikkevanns-forskriften §11						Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		
7	Teknisk svikt i pumper	Drikkevanns-forskriften §11						Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		
8	Svikt i strømforsyning • Kortvarig (timer) • Langvarig (dager)	Drikkevannsforskriften §11						Glitrevannverket IKS har ansvar for vannforsyning til Lier kommune. Hendelsen er derfor ikke ansett som relevant.		

	VANNFORSYNING									
#	UØNSKEDE HENDELSER	Regelverk	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
				Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi				
	VANNDISTRIBUSJON (ledningsnett, trykkøkestasjoner, høydebasseng, trykkreduksjonsventiler)									
9	Tilbakestrømming av forurensende stoffer til ledningsnett fra virksomheter		S3	K3	K2		9	Kan skje ved sprinkleranlegg, industriområder og landbruk. Må gi abonnenter beskjed om koking av drikkevann.	Tilbakeslagsventil kreves ved sprinkler og vannmålere. Har liste over risikoabonnenter i beredskapsplanen.	- Lage og følge opp rutiner for oppfølging av virksomheter. - Opprette liste over aktuelle virksomheter og inkludere denne i beredskapsplanen. - Oppfølging av oversikt over sårbare abonnenter.
10	Innsug av forurensninger til ledningsnett fra grøft		S3	K2	K2		6	Planlagt: Kan skje hvis brannvesenet ikke setter på lokk etter vannuttak. Kan skje ved tømning av nettet.		- Må tas hensyn til i beredskapsplanen. - Forbedre rutiner for varsling. - Øke utskiftningstakten på ledningsnett.
11	Innsug av forurensninger som følge av undertrykk (brannvannsuttak)		S2	K2	K2		4			Vurdere miljølokk.
12	Feilkobling i ledningsnett ved utskifting/vedlikehold							Ikke relevant. Ingen hendelser på forsyningsnett.		
13	Kritisk ledningsbrudd (land, sjø, bruforbindelse mv)		S4	K2	K2		8	Drikkevannsrisiko kan oppstå ved gravearbeider.	Har tosidig forsyning i søndre forsyningsområde. Varierende kvalitet på ledninger.	Kartlegge kritiske ledninger og modellere hva som vil skje ved brudd.

	VANNFORSYNING									
#	UØNSKEDE HENDELSER	Regelverk	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENSS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
				Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi				
14	Teknisk svikt i pumper		S2		K1		2		100 % redundans.	
15	Svikt i strømforsyning - Kortvarig (timer) - Langvarig (dager)		S3		K2		6	Trafo kan bli ødelagt. Lynnedslag kan kutte strømtilførselen.	Ved kortvarige strømbuudd er det mulig å koble på nødstrømsaggraget.	Vurdere mulighet for nødstrømsdrift ved langvarige buudd.
			S2		K3		6			
16	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjoner		S2		K3		6		Har vedlikeholdsprogram og internkontroll.	Eksisterende tiltak anses som tilstrekkelig.
17	Sabotasje/hærværk (eller trussel om dette)		S1	K4	K4		4		Har innbruddsalarmer på en del nettstasjoner.	Installasjon av innbruddsalarm på alle stasjoner.
18	Flom (vanninntrenging i installasjoner)		S1	K2	K2		2			
	FELLES VANNFORSYNING									
19	Svikt i PLS		S2		K2		4	Kan styres manuelt. Enkelte husstander kan miste vanntilførselen og pumpestasjoner kan stoppe.	Har kommunikasjonskontroll på driftskontrollanlegg.	
20	Dataangrep mot overvåknings- og styringssystem		S1	K2	K2		2			

	VANNFORSYNING									
#	UØNSKEDE HENDELSER	Regelverk	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENSS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
			Kvalitet	Leveranse	Omdømme og økonomi					
21	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem		S3	K1	K1	K1	3		Driftssentral skal etableres sentralt hos Viva.	
22	Akutt mangel på mannskaper/ kompetanse som følge av fravær (sykdom mv.)		S2	K3	K3	K3	6		Manglende rutiner for kompetanseoverføring.	Etablere system for overføring av kompetanse: - Kompetansedeling - Nyansattopplæring - Erfaringsoverføring når ansatte slutter

AVLØP										
#	UØNSKEDE HENDELSER	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER	
			Liv og helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner					
RENSEANLEGG										
23	Svikt i behandling (kjemisk felling, blåsemaskiner eller annet)	S3		K2		6		Kan stenge utløpet. Har én dags fordrøyningskapasitet ved RA. Har to UV-linjer på Sjøstad.	- Etablere vaktordning. - Sikre serviceavtale.	
24	Svikt i pumper	S3		K2		6		Har serviceavtale.		
25	Svikt i strømforsyning - Kortvarig (timer) - Langvarig (dager)	S3	K1	K1	K1	3				
		S2	K2	K2	K2	4				
26	Svikt i leveranser (kjemikalier, reservedeler mv)	S3		K2		6	Gjelder hovedsakelig reservedeler og leveringstid på disse. Kjemikalier kan skaffes på kort varsel.		Vurdering av tiltak på Linnes ang. leveringstid på reservedeler.	
27	Redusert renseeffekt på renseanlegg	S4	K2	K2	K2	8		Industripåslipp gir tidvis redusert renseeffekt. Relevante bedrifter er Aker Solutions og vaskerier.	Industrioppfølging. Kartlegging og oppfølging.	
28	Brann eller eksplosjon i bygning	S1	K3	K3	K3	3				

AVLØP									
#	UØNSKEDE HENDELSER	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
			Liv og helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner				
29	Flom/vanninntrenging i anlegg	S2		K3	K3	6			
30	Fysisk skade på bygning (vind, trefall, snølast mv.)	S1		K1		1			
31	Sabotasje/hærverk på anlegget.	S1	K2	K4	K4	4			
32	Svikt i luktrenging fra slam- behandling, lager, biofilter, osv.	S1			K4	4	Gjelder Sylling.		Innarbeide rutiner og serviceavtaler.
33	Forurensning i avløpsslam (bakterier /tungmetaller /organiske miljøgifter) fra f.eks industribedrifter og nærliggende virksomheter.	S1			K2	2			Industrioppfølging.
TRANSPORTSYSTEM									
34	Hydraulisk overbelastning på grunn av fremmedvann, innlekking, feilkobling mv.	S4		K2		8	Forurensning av ytre miljø.		Kartlegge kilder til fremmedvann og deretter vurdere tiltak.
35	Lekkasje i ledningsnett ut i grunnen og svikt i pumper (oppstuvning, overløp)	S4		K2		8	Forurensning av ytre miljø. Hendelsens konsekvens er avhengig av størrelsen på lekkasje eller brudd samt på nærheten til resipient.		- Ledningsfornyelse og økt fornyelsestakt. - Driftsoppfølging

AVLØP									
#	UØNSKEDE HENDELSER	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
			Liv og helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner				
36	Tilstand ledningsnett (tetting, korrosjon)	S4		K2		8			- Tiltaksplan med fire års rullering. - Økt fornyelsestakt.
37	Svikt i strømforsyning - Kortvarig (timer) - Langvarig (dager)	S3		K2		6			
38	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon	S2	K3	K3	K3	6			
39	Flom/springflo - høy vannstand i kritiske komponenter.	S3	K2	K2	K2	6			
40	Sabotasje, fysisk skade/hærverk – pumpestasjoner eller kummer	S1	K2	K4	K4	4			
41	Luktutslipp - gasser (H2S) i ledningsnett fra sigevann, i dype kummer eller hvor lav oksygen-konsentrasjoner kan oppstå (gjennom eller nær deponi)	S1	K3			3			

AVLØP									
#	UØNSKEDE HENDELSER	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
			Liv og helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner				
UTSLIPP									
42	<u>Akutte utslipp</u> til mindre bekker, eller områder med brukerinteresser (f.eks. bading, drikkevann, gyteplasser/biologisk mangfold eller vanningsanlegg).	S4		K2	K2	8	Ved svikt i enkelte pumpestasjoner går avløpsvannet til Lierelva. Konsekvensene er avhengig av når på året hendelsen inntreffer.	Har hatt akutte, kortvarige utslipp fra flere pumpestasjoner. Driftsrutiner og overvåkning finnes. Varslingsrutiner mot interessegrupper og prøvetakingsprogram benyttes.	- Kartlegging av utslipp fra pumpestasjoner og gjennomføring av individuelle tiltak. - Kartlegging av nett og utarbeiding av plan for fjerning av fremmedvann på spillvannsnettet.
43	<u>Langvarig eller ukontrollert utslipp</u> over tid fra renseanlegg, som kan medføre overskridelse av krav i utslippstillatelsen.	S2		K3	K3	6			
FELLES AVLØP									
44	Svikt i PLS	S2		K2		4			
45	Teknisk svikt i driftskontrollsystem	S2	K2	K2		4	.		
46	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem	S3	K2	K2		6			

AVLØP									
#	UØNSKEDE HENDELSER	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			RISIKO	VURDERING/KONSEKVENNS	STATUS (pr. feb. 2016)	TILTAK/MERKNADER
			Liv og helse	Ytre miljø	Samfunnsviktige funksjoner				
47	Akutt brist på mannskaper/kompetanse som følge av fravær (sykdom mv.)	S3	K3	K3	K3	9			- Konkrete systemer knyttet til kompetanseoverføring må på plass. - Man må legge til rette for å beholde kompetanse.
SPREDT AVLØP									
48	Manglende kontroll og oppfølging av private spredte avløpsanlegg (< 50pe)						Ikke relevant. Ansvar er overdratt til Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen.		
VA-KART									
49	Manglende oppdatering av kommunale VA-kart	S3			K3	9		Mangelfull informasjon om stikkledninger.	- Krav til innmåling av hovedledninger og stikkledninger for både vann og avløp. - Oppdatere kart ihht. innmålinger.

5 USIKKERHET

Denne ROS-analysen baserer seg i hovedsak på erfaringer fra driftspersonell med lang erfaring innen området (analyse møte avholdt 4. mars 2016 hos Viva IKS). Det har blitt benyttet både skriftlige og muntlige kilder. Det kan likevel være forhold som ikke er avdekket i analyseprosessen. Gjennomføring av tilsvarende tiltak medfører ofte usikkerhet knyttet til oppfølging av de anbefalte tiltakene i ROS-analysen.

6 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

6.1 RISIKOVURDERING

6.1.1 VANNFORSYNING

Tabell 11. Oppsummering av mulige risikomomenter i vannforsyningen. Rød sone indikerer tiltak som denne analysen påpeker må gjøres for å redusere risiko, og gul sone indikerer tiltak som skal vurderes.

Konsekvens Frekvens	Liten (K1)	Middels (K2)	Stor (K3)	Svært stor (K4)
Svært stor (S4)	4	8 13	12	16
Stor (S3)	3 21	6 10, 15	9 9	12
Middels (S2)	2 14	4 11, 19	6 16, 22	8
Liten (S1)	1	2 18, 20	3	4 17

6.1.2 AVLØP

Tabell 12. Oppsummering av mulige risikomomenter knyttet til avløp. Rød sone indikerer tiltak som denne analysen påpeker må gjøres for å redusere risiko, og gul sone indikerer tiltak som bør gjøres.

Konsekvens Frekvens	Ufarlig (K1)	En viss fare (K2)	Kritisk (K3)	Farlig (K4)
Meget sannsynlig (S4)	4	8 27, 34, 35, 36, 42	12	16
Sannsynlig (S3)	3	6 23, 24, 26, 37, 39, 46	9 47, 49	12
Mindre sannsynlig (S2)	2	4 25, 44, 45	6 29, 38, 43	8
Lite sannsynlig (S1)	1 30	2 33	3 28, 41	4 31, 32, 40

6.2 RISIKOREDUSERENDE TILTAK

I tabellene nedenfor er det fremkommet en rekke risikoreduserende tiltak basert på identifiserte hendelser. De foreslåtte tiltakene har til hensikt å redusere risikoen minst et «nivå» nedover. I tabellen er tiltak som vil avhjelpe «røde» hendelser fremstilt i rødt, tilsvarende da i gult. De foreslåtte tiltakene er brakt videre inn i tiltaksdelen i hovedplanen.

Tabell 13. Tiltaksplan vannforsyning.

#	Hendelse	Tiltak
9	•Tilbakestrømming av forurensende stoffer til ledningsnett fra virksomheter	•Lage og følge opp rutiner for oppfølging av virksomheter. •Opprette liste over aktuelle virksomheter og inkludere denne i beredskapsplanen. •Oppfølging av oversikt over sårbare abonnenter.

10	• Innsug av forurensninger til ledningsnettet fra grøft	• Må tas hensyn til i beredskapsplanen. • Forbedre rutiner for varsling. • Øke utskiftningstakten på ledningsnettet.
13	• Kritisk ledningsbrudd (land, sjø, bruforbindelse mv)	• Kartlegge kritiske ledninger og modellere hva som vil skje ved brudd.
15	• Svikt i strømforsyning	• Vurdere mulighet for nødstrømsdrift ved langvarige brudd.
16	• Brann eller eksplosjon i teknisk installasjoner	• Eksisterende tiltak anses som tilstrekkelig.
17	• Sabotasje/hærverk (eller trussel om dette)	• Installasjon av innbruddsalarm på alle stasjoner.
22	• Akutt mangel på mannskaper/ kompetanse som følge av fravær (sykdom mv.)	• Etablere system for overføring av kompetanse: ○ Kompetansedeling ○ Nyansattopplæring ○ Erfaringsoverføring når ansatte slutter

Tabell 14. Tiltaksplan avløp.

#	Hendelse	Tiltak
27	• Redusert renseeffekt på renseanlegg	• Industrioppfølging. Kartlegging og oppfølging.
34	• Hydraulisk overbelastning på grunn av fremmedvann, innlekking, feilkobling mv.	• Kartlegge kilder til fremmedvann og deretter vurdere tiltak.

35	• Lekkasje i ledningsnett ut i grunnen og svikt i pumper (oppstuvning, overløp)	• Ledningsfornyelse og økt fornyelsestakt. • Driftsoppfølging
36	• Tilstand ledningsnett (tetting, korrosjon)	• Tiltaksplan med fire års rullering. • Økt fornyelsestakt.
42	• Akutte utslipp til mindre bekker, eller områder med brukerinteresser (f.eks. bading, drikkevann, gyteplasser/biologisk mangfold eller vanningsanlegg).	• Kartlegging av utslipp fra pumpestasjoner og gjennomføring av individuelle tiltak. • Kartlegging av nett og utarbeiding av plan for fjerning av fremmedvann på spillvannsnettet.
47	• Akutt brist på mannskaper/kompetanse som følge av fravær (sykdom mv.)	• Konkrete systemer knyttet til kompetanseoverføring må på plass. Man må legge til rette for å beholde kompetanse.
49	• Manglende oppdatering av kommunale VA-kart	• Krav til innmåling av hovedledninger og stikkledninger for både vann og avløp. • Oppdatere kart ihht. innmålinger.

6.3 KONKLUSJON

Det er identifisert hendelser som har behov for risikoreduserende tiltak. Foreslåtte tiltak er listet opp i tabellene over. De identifiserte tiltakene er tatt med i hovedplanens tiltaksdel i den grad dette er vurdert som relevant.

7 REFERANSER

Publikasjoner

GVD – Felles hovedplan for VA i Drammens regionen.

Mattilsynet (2006). Veileder - Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen.

Norsk vann (2013). Rapport - Avløpsanlegg – Vurdering av risiko for ytre miljø.

Lover og forskrifter

DSB (2011b). Temaveileder 11 – Samfunnssikkerhet I arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet. 49 s.

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften).

Lovdata, Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan -og bygningsloven).
Tilgjengelig fra: [LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling \(plan- og bygningsloven\)](#)

NS – 5814: 2008 Krav til risikovurderinger. Standard Norge.

Nettsider

Vannmiljø, registrering og analyse av tilstand i vann. Tilgjengelig fra:
<http://vannmiljo.miljodirektoratet.no/> Hentet: 18.03.16

