

Saneringsplan Vann og Avløp Viva IKS Lier kommune





ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
WWW cowi.no

Saneringsplan Vann og Avløp Viva IKS

Lier kommune



OPPDAGSNR.

A098491

DOKUMENTNR.

01

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

22.07.2018

BESKRIVELSE

Saneringsplan Lier

UTARBEIDET

ULRD

KONTROLLERT

DOSK

GODKJENT

ANWT

Innhold

1	Innledning	1
1.1	Mål	1
1.2	Gjennomføring	3
1.3	Status utført saneringsarbeid	5
1.4	Kommuneplan	7

Del 1 Vannforsyning

2	Systembeskrivelse	1
2.1	Forsyningsområder og vannforbruk	1
2.2	Kilde og behandling	7
2.2.1	Vannkilde	7
2.2.2	Vannbehandling	7
2.2.3	Vannkvalitet	8
2.3	Vannledningsnett	9
2.4	Kummer	10
2.5	Pumpestasjoner/trykkøkingsstasjoner	10
2.6	Trykkreduksjonsventiler	11
2.7	Høydebasseng	11
2.8	Drift og overvåkning	12
2.9	Reservevann og beredskap	12
3	Generell tilstand vann	13
3.1	Material	13
3.2	Anleggsår	14
3.3	Material-Anleggsår	14
3.4	Dagbok	15
3.5	Forsyningssikkerhet	16
3.5.1	Basseng	16
3.5.2	Reservevannforsyning	17
3.5.3	Tosidig forsyning	18
3.5.4	Installasjoner med manglende sikkerhetstiltak	19
3.6	Lekkasjereduksjon/vanntap	20
3.7	Kapasitet	22
3.7.1	Brannvannskapasitet	22
3.7.2	Kapasitet ledningsnett	24
3.8	Vannkvalitet	27
3.9	Utskiftingsbehov	29
3.9.1	Ledninger med utskiftingsbehov	29
3.9.2	Funksjonsevne/driftssikkerhet	33
3.9.3	Andre VA-komponenter med utskiftingsbehov	37
3.10	Manglende administrative tiltak	39

Del 2 Avløp og vannmiljø

4	Systembeskrivelse	1
4.1	Renseanlegg og rensedistrikter	1
4.1.1	Rensedistrikter	1
4.1.2	Renseanlegg	3
4.2	Ledningsnett	5
4.3	Kummer	7
4.4	Pumpestasjoner	8
4.5	Overløp	10
4.6	Små avløpsanlegg	11
4.7	Vannmiljø	12
4.8	Fettavskillere, oljeavskillere, påslipp fra næringsvirksomheter	14
4.8.1	Fettavskillere	14
4.8.2	Oljeavskillere	14
4.8.3	Påslipp fra næringsvirksomhet	15
4.9	Klimaendringer, havnivå og overvann	15
4.9.1	Klimaendringer	15
4.9.2	Havnivå og stormflo	15
4.9.3	Overvann	16
4.10	Drift og overvåkning	18
5	Generell tilstand avløp	19
5.1	Kapasitet og fremmedvann	19
5.2	Utslipp/overløp	21
5.2.1	Manglende oppfyllelse av rensekrav	21
5.2.2	Utslipp fra overløp	22
5.3	Materialteknisk tilstand	24
5.3.1	Avløp fellessystem	24
5.3.2	Separatsystem	26
5.3.3	Dagbok	29
5.4	Funksjonsevne/driftssikkerhet	31
5.5	Pumpestasjoner med utskiftingsbehov	34
5.6	Tiltak for knytte til nye områder	36
5.7	Manglende administrative tiltak	39

Del 3 Tiltaksplan

6	Strategivurdering	1
7	Tiltaksplan	3
7.1	Tiltak i tiltaksplanen	7
7.2	Tiltak spredt avløp	67

1 Innledning

1.1 Mål

1.1.1 Vann

Målet med saneringsplanen er å identifisere og prioritere tiltak på vannforsyningssystemet for å bidra til å nå de mål som er satt for vannforsyningen i kommunen. Gjennom saneringsplanen skal dagens situasjon med hensyn til ledningsnettets funksjon og kapasitet, samt vannkvalitet til forbruker beskrives. Det skal lages en handlingsplan hvor de ulike tiltakene er satt opp prioritert. Tiltakene skal også kostnadsberegnes.

Følgende arbeidsmål er identifisert for saneringsplanarbeidet for vannforsyningen:

Nok vann

- > Kartlegge områder som ikke har tilfredsstillende slokkevanndekning eller der behovet ikke er avklart.
- > Avdekke områder der ledningsnettets ikke har tilfredsstillende kapasitet.

Godt vann

- > Samfunnsøkonomisk forsvarlig utvidelse av kommunalt ledningsnett til områder der privat vannforsyningen ikke tilfredsstiller mattilsynets krav eller for å møte målene definert i kommuneplan/områdeplan.

Sikker vannforsyning

- > Avdekke områder som ikke har tilfredsstillende bassengkapasitet.
- > Avdekke områder som mangler tilstrekkelig reservevannforsyning.
- > Avdekke områder (offentlige institusjoner, industriområder og boligområder med mer enn 50 boligenheter) med manglende tosidig forsyning.
- > Avdekke installasjoner som mangler sikkerhetstiltak for å redusere risiko for avbrudd i vannforsyningen.

Effektiv og bærekraftig forsyning

- > Etablere/opprettholde utskiftingstakten for ledningsnettets på minst **1 % pr. år:**
 - > Prioritere ledninger med høy bruddfrekvens.
 - > Prioritere eldre ledninger av og spesielt grå støpejernsledninger, duktile støpejernsledninger og asbestledninger.
 - > Prioritere ledninger med høy spylefrekvens.
- > Etablere/opprettholde nødvendig utskiftingstakt for ledningsanlegg (HB, trykkøkningsstasjoner).
- > Redusere lekkasjeprosent mot mindre enn 25 % innen år **20xx (defineres senere).**
- > Støttesystemer som ledningskartverk, hydraulisk vannmodell (forbrukssoner) og driftskontrollanlegg videreutvikles for å bidra til effektiv drift av vannforsyningen.

1.1.2 Avløp

Målet med saneringsplanen er å identifisere og prioritere tiltak på avløpssystemet for å bidra til å nå de mål som er satt for vannkvalitet i kommunen. Gjennom saneringsplanen skal dagens situasjon med hensyn til utslipp, ledningsnettets funksjon og kapasitet beskrives. Det skal lages en handlingsplan hvor de ulike tiltakene identifiseres, prioriteres og kostnadsberegnes.

Målsettingen med saneringsplanarbeidet er å finne de tiltakene som gir størst mulig effekt innenfor de gitte økonomiske rammer.

Følgende arbeidsmål er identifisert for saneringsplanarbeidet for avløpshåndteringen:

Utslipp av kommunalt avløpsvann

- > Alle rensekrav skal overholdes.
- > Ingen overløp skal ha driftstid over **xx timer per år (defineres senere)**
- > Reduksjon av fremmedvann (**maks xx % fremmedvann**) (**defineres senere**)
- > Virkningsgraden for ledningsnett skal være 90% eller større
- > Samfunnsøkonomisk forsvarlig utvidelse av kommunalt ledningsnett til områder der avløpshåndtering ikke tilfredsstiller rensekrav eller for å møte målene definert i kommuneplan/områdeplan.

Effektiv og bærekraftig avløpshåndtering

- > Separering av fellesledningsnett (ledninger og kummer).
- > Etablere/opprettholde utskiftingstakten for ledningsnett på minst **1 % pr. år**:
 - > Prioritere ledninger med flest reparasjoner.
 - > Prioritere ledninger med flest tilbakeslag/tilstoppinger.
 - > Prioritere eldre ledninger av PVC og betong.
 - > Prioritere ledninger med mye fremmedvann.
 - > Prioritere ledninger med mye tap.
- > Etablere/opprettholde nødvendig utskiftingstakt for ledningsanlegg (pumpestasjoner, overløp).
- > Støttesystemer som ledningskartverk, avløpsmodell og driftskontrollanlegg videreutvikles for å bidra til effektiv drift av avløpshåndteringen.

1.2 Gjennomføring

Saneringsplan for vann og avløp er et taktisk styringsdokument, skrevet med 8 års tidshorisont (fram til og med 2026). Basert på føringer fra Hovedplanen er det utarbeidet detaljerte planer for hvilke ledninger og VA-anlegg som skal prioriteres med tanke på fornyelse og andre typer tiltak i planperioden.

Bred deltagelse har vært grunnleggende i arbeid med saneringsplanen for vann og avløp. Mange ressurser har på ulikt vis bidratt i saneringsplanarbeidet og planen har blitt utarbeidet i nært samarbeid mellom Viva IKS og COWI. Også andre 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 COWI har Ulf Erlend Røysted vært oppdragsleder og spesielt Anja Wingstedt har vært en sentral prosjektmedarbeider.

For VIVA IKS har Honar Ahmed Said vært prosjektleder. Arbeidsgruppen for saneringsplanen vann og avløp Lier kommune har ellers bestått av Jan Terje Dyve, Knut Røssum, Per Ole Brubak (alle Viva IKS), samt Anders Surlien og Nina Rukke (Tilsynskontoret for små avløpsanlegg i Drammensregionen).

Saneringsplanen er etter innledningen, der mål, gjennomføringen, status for saneringsarbeidet og fremtidige utbyggingsplaner beskrives, oppbygd i tre deler.

Den første delen omhandler vannforsyningen. Her beskrives generell tilstand for vannforsyningen før systemet analyseres for nødvendige tiltak, som ivaretar målsetningen til saneringsplanarbeidet. Tilstandsvurderinger og systemvurderinger oppsummeres i slutten av del en.

Den andre delen omhandler avløp og vannmiljø. Her beskrives generell tilstand for avløpsanleggene og vannmiljø, før systemet analyseres for nødvendige tiltak, som ivaretar målsetningen til saneringsplanarbeidet. Tilstandsvurderinger og systemvurderinger oppsummeres i slutten av del to.

Den tredje og siste delen omhandler tiltaksplanen.

Vurdering av tilstanden til vann- og avløpsledninger er utført basert på ulike angrepsmåter og informasjonskilder. COWI har vurdert og analysert data som er registrert om ledningene (Gemini VA og driftsdata) og driftserfaringer fra driftspersonell er i tillegg koblet inn som grunnlag for vurdering. All oversendt informasjon fra Viva er systematisert og gjort tilgjengelig digitalt i ArcNetopia (GIS).

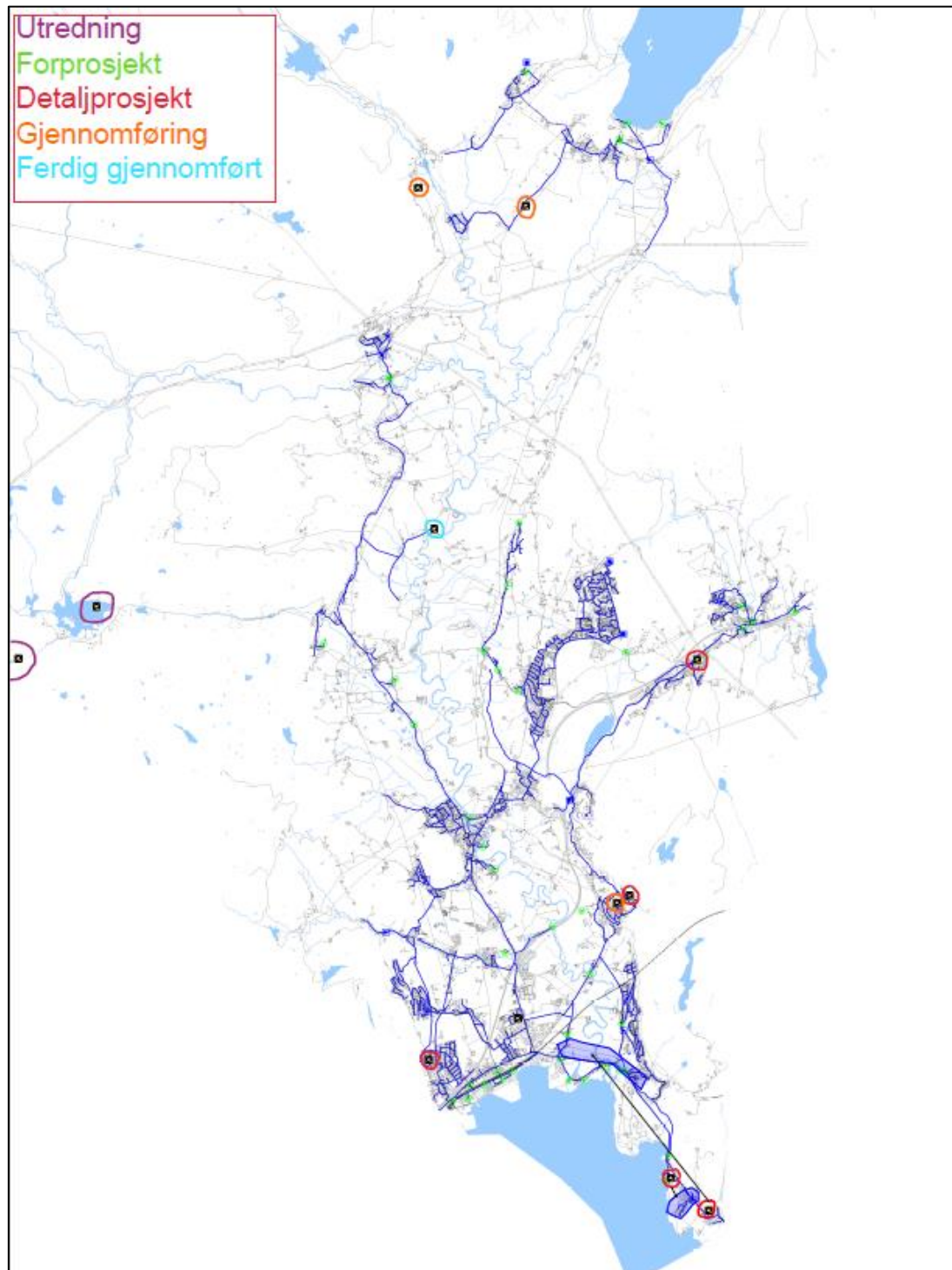
Følgende metoder er benyttet i arbeidet med saneringsplanen:

- > Generelt for både vann og avløp:
 - > Analyse av ledningsnettdata og driftsdata
 - > Registrerte driftsforstyrrelser (vann: rørbrudd, avløp: tilstoppinger og oppstuvning/oversvømmelser)
 - > Tilbakemeldinger fra driftspersonell
- > Spesifikke metoder for vann:
 - > Analyse av vannlekkasjedata, lekkasjesøking
- > Spesifikke metoder for avløp:
 - > Rørinspeksjon
 - > Beregning av tilrenning og fare for overbelastning av felles avløpsledninger og overvannsledninger
 - > Overvåking av vassdrag for å si noe om tilstand på avløpsnettet

1.3 Status utført saneringsarbeid

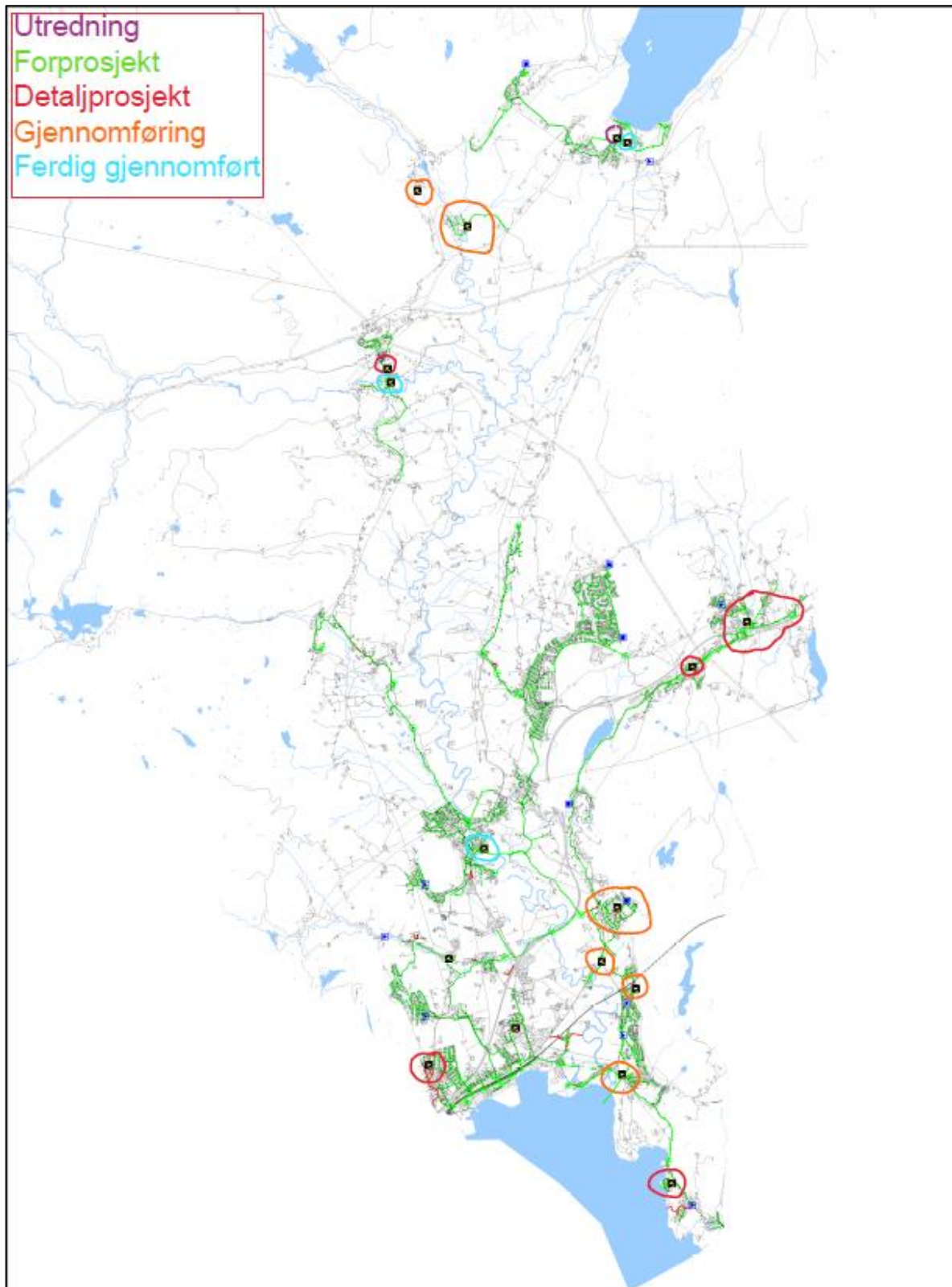
VIVA utfører fortløpende saneringsarbeid. Pågående og planlagte prosjekter er angitt i den såkalte bruttolisten. Figurene 1.3.1.1 og 1.3.2.1 viser pågående og nylig avsluttete prosjekter.

Vann



Figur 1.3.1.1: Pågående prosjekter vannforsyning Lier.

Avløp



Figur 1.3.2.1: Pågående prosjekter avløp Lier.

1.4 Kommuneplan

Befolkningsveksten de siste 10 årene har vært fra 22 700 personer ved utgangen av 2007 til 25 980 personer ved utgangen av 2017. Dette gir en vekst på 14-15 % på 10 år, eller ca. 1,5 % i året.

Kommuneplan for Lier 2009 -2020 sier følgende:

"I valgt langsiktig arealstrategi har kommunestyret vedtatt at hovedtyngden av bolig- og næringsutviklingen i Lier skal skje på Lierstranda og i Lierbyen gjennom omdisponering og fortetting av eksisterende byggeområder.

Tettstedene på Tranby, Lierskogen og i Sylling skal styrkes, og øvrig skolekretser skal ivaretas gjennom boligbygging som er tilstrekkelig for å vedlikeholde befolkningsgrunnlaget.

Næringsutviklingen skal i hovedsak skje på Lierstranda og Gullaug, samt ved fortetting i eksisterende næringsområder".

I kommunal planstrategi 2015-19 har kommunestyret besluttet at kommuneplanen skal rulleres. Ny plan skal etter planen foreligge innen utgangen av 2018.

I planprogrammet er følgende viktige prosjekter nevnt:

- > Utfordringene med framføring av RV23 til E-18 og eventuelt videre må avklares på kommuneplannivå. For å sikre god sammenheng med arealutviklingen i Lier bør denne inngå i kommuneplanens arealdel.
- > Utviklingen av Fjordbyen på Lierstranda blir styrt gjennom egen planprosess. Det er viktig at sammenhengen med de øvrige deler av kommunen sikres gjennom revisjon av kommuneplanens arealdel.

Her bemerkes at Statens vegvesen har utsatt utlysningen av hovedarbeidene for RV23 Dagslett-Linnes. Grunnen er at overslag viser fare for en vesentlig kostnadsøkning for hele prosjektet. Dette skyldes først og fremst at grunnforholdene er vesentlig dårligere enn man tidligere har hatt kunnskap om. Dette betyr at løsningene blir mer kompliserte og dyrere.

Kommunene Hurum, Røyken og Asker vil bli slått sammen i 2020. Lier vil bestå som en egen kommune. Dette betyr at Viva vil opphøre.

DEL 1

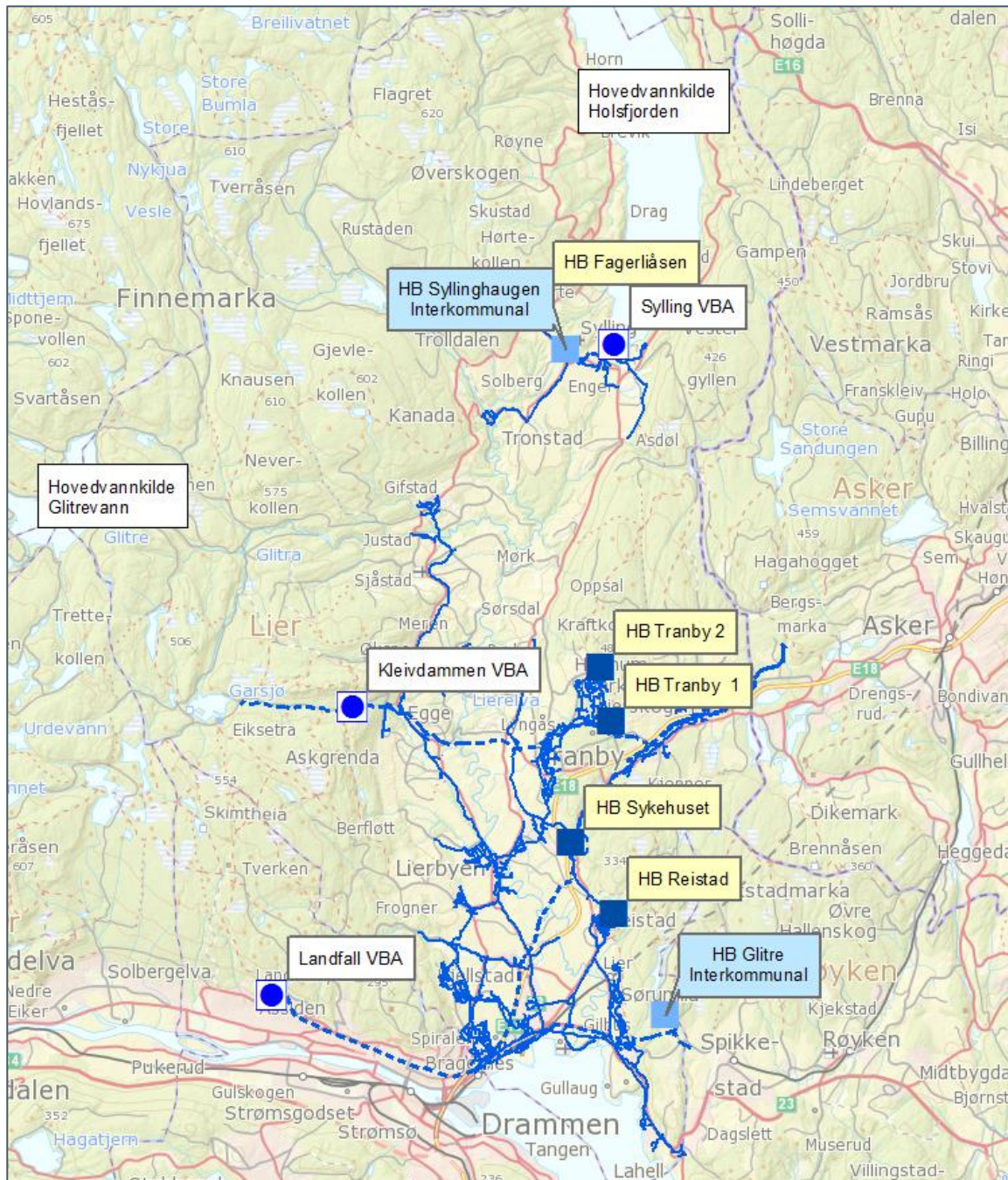
VANNFORSYNING



2 Systembeskrivelse

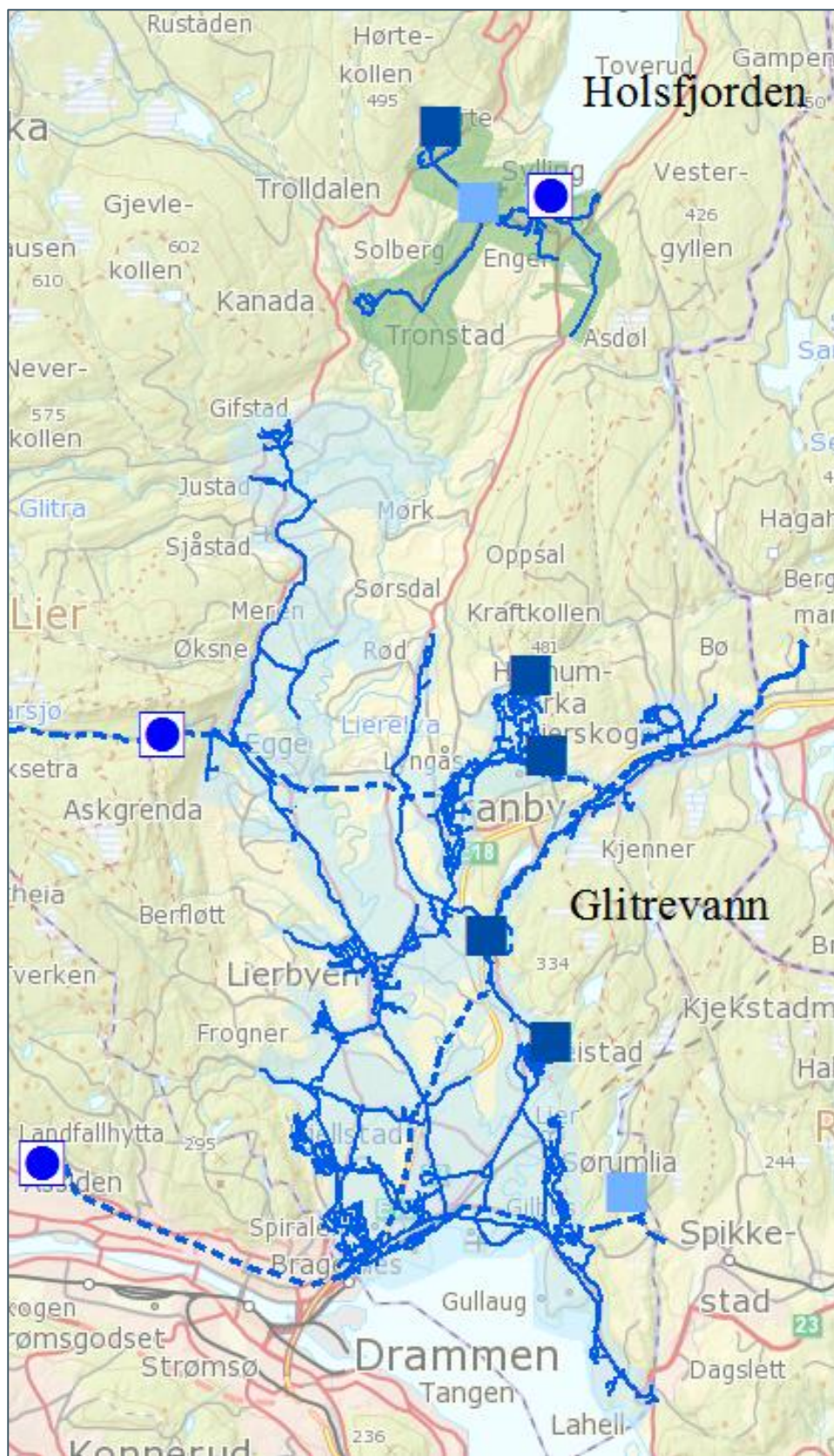
2.1 Forsyningsområder og vannforbruk

Figur 2.1.1 viser anleggene i vannforsyningssystemet i Lier kommune.



Figur 2.1.1: Forsyningsnett i Lier kommune.

Den nordlige delen av det kommunale nettet forsynes med vann fra Holsfjorden. Den søndre delen er knyttet til Glitrevann som vannkilde.



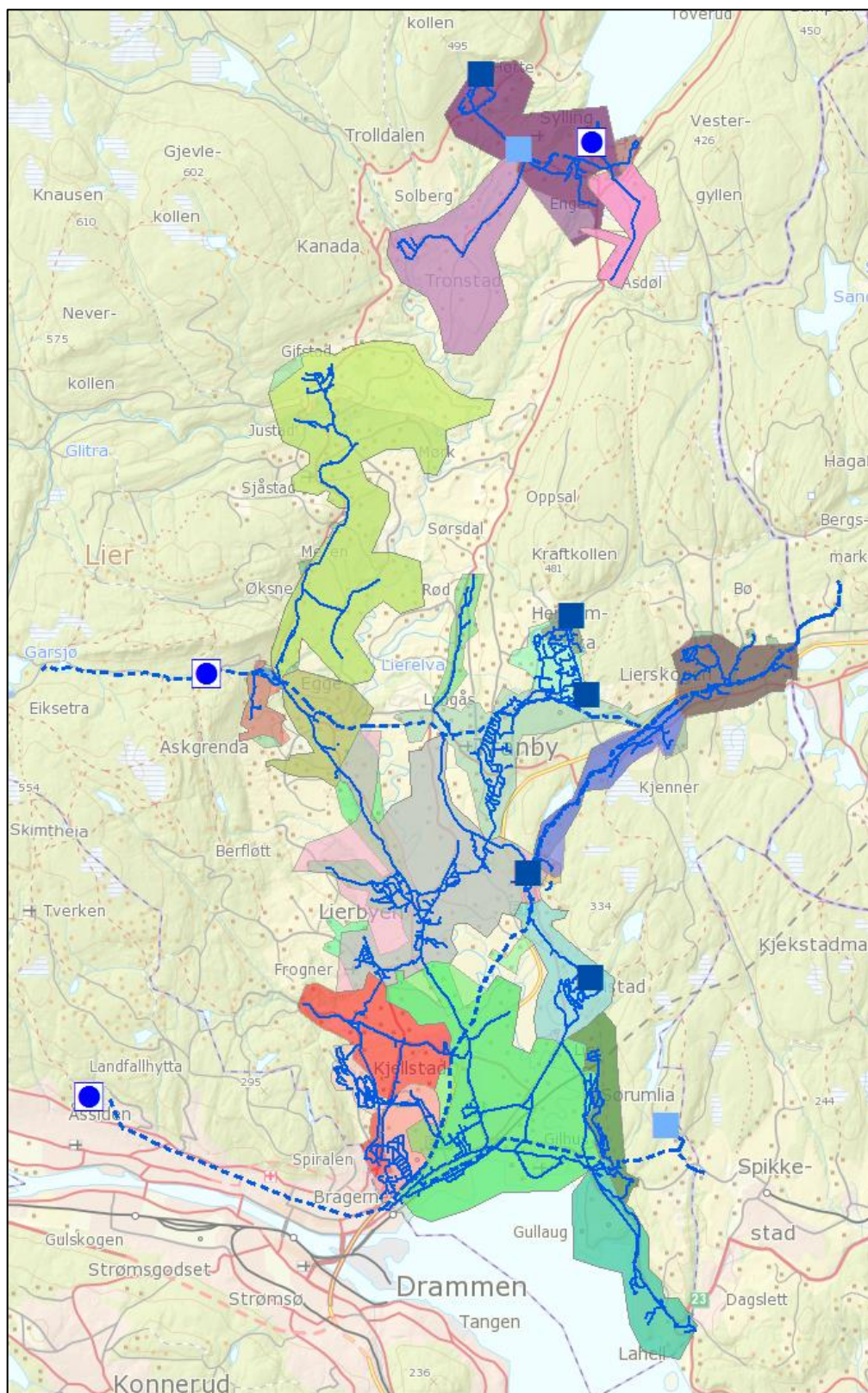
Figur 2.1.2: Forsyningsområder Lier kommune.

Tabell 2.1.1 Tabell 2.1.1 viser en oversikt over forbrukssoner og trykksoner for hvert forsyningsområdet. Dataen er fra oktober 2017.

Tabell 2.1.1: Oversikt forsyningsområder i Lier kommune

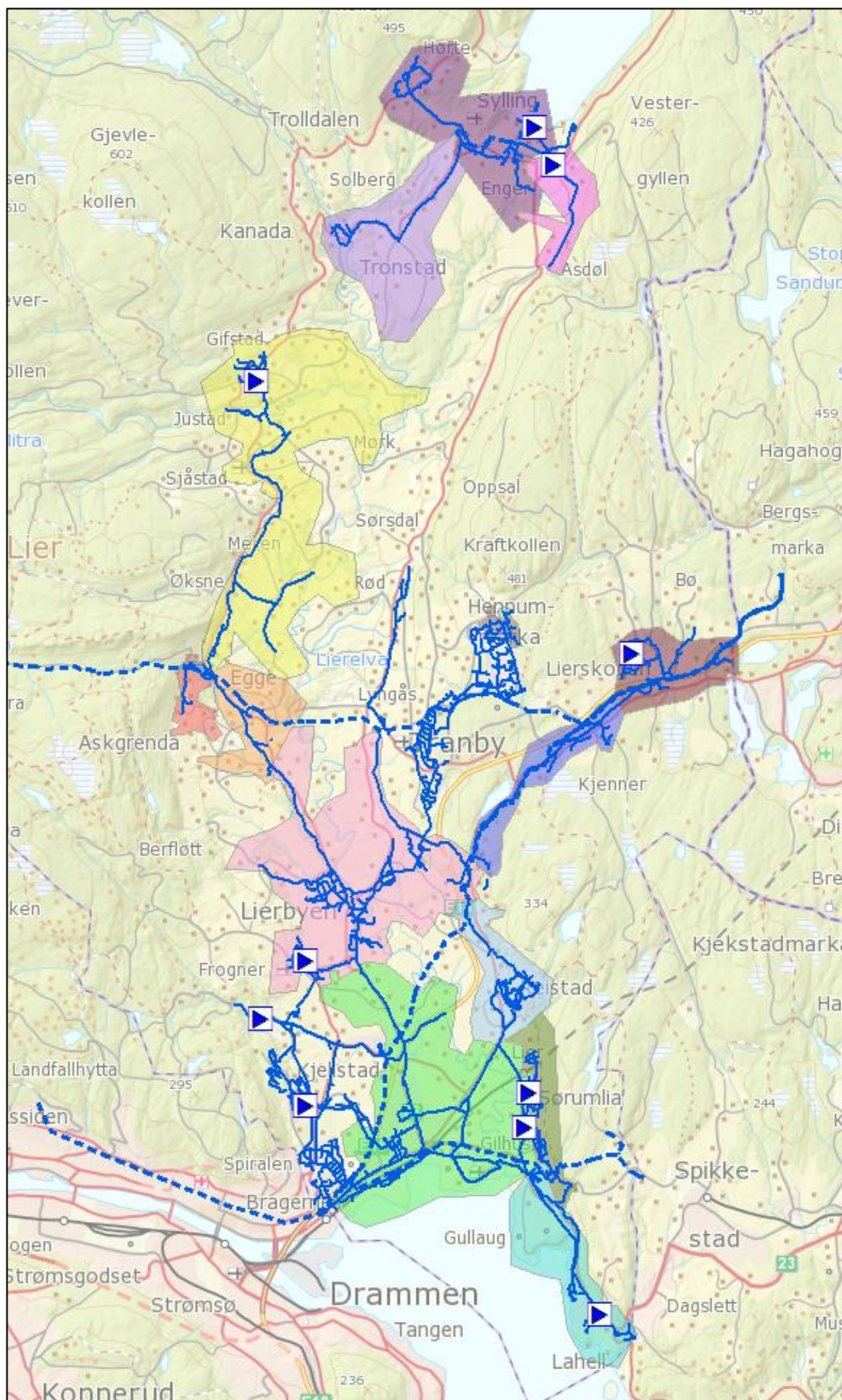
Forsyningsområdet	Forbrukssoner	TAG	Antall pers	Trykksoner	TAG
Holsfjorden	Sylling	LS18	1.181	Sylling	LS17
	Enger	LS16	99	Enger	LS15
	Tronstad	LS17	199	Tronstad	LS16
Glitrevann	Sjåstad	LS01	670	Sjåstad	LS1
	Egge	LS02	1.405	Egge	LS2
	Tranby	LS03	3.039		
	Damtjern	LS04	476	Lierskogen	LS4
	Lierbyen	LS05	2.914	Lierbyen	LS5
	Tomineborg	LS06	922		
	Fagertun	LS07	1.127		
	Amtmannsvingen-Linnes	LS08	1.953	Amtmannsvingen-Linnes	LS8
	Kvernsletta-Sørumlia	LS09	1.154	Kvernsletta-Sørumlia	LS9
	Gullaug-Engersand	LS10	1.032	Gullaug-Engersand	LS10
	Sogna bru – Solspillet	LS11	396	Sogna bru – Solspillet	LS11
	Reistad	LS12	719	Reistad	LS12
	Eikseterveien	LS13	38	?	LS3
	Heia	LS14	1.509	Heia	LS14
	Bråtan	LS15	219		
	Hasselbakken	LS19	790		
	Utsikten	LS20	84		
	Nordal	LS21	60		
	Oddevall	LS22	584		
	Tranby øvre trykksone	LS23	71	Tranby 2 øvre	?
	Tranby øvre	LS24	2.383	Tranby 2 pumpezone	LTS3
	Lierstranda	LS25	0		

Lier er delt inn i 25 forbrukssoner der forbruket måles med sonevannmålere. 21 av disse sonene er i bruk i dag. Forbrukssonene er vist i figur 2.1.3.



Figur 2.1.3: Forbrukssonene Lier kommune.

I tillegg er kommunen delt inn i 16 trykksoner, se figur 2.1.4.



Figur 2.1.4: Trykksoner i Lier kommune.

Ifølge tall rapportert til SSB er ca. 90 % av befolkningen i Lier tilknyttet kommunal vannforsyning. 99 % av disse har vannmåler.

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 2016 var på 3,3 millioner m³. Målinger fra Lier kommune viser et målt vannforbruk på ca. 2 millioner m³. Dette tilsvarer en andel ikke bokført vann (kommunalt vanntap og lekkasje) på ca. 40 %. Lekkasjeandelen for kommunen ligger på 39 % ifølge SSB, hvorav lekkasjeandelen for forsyningsområdet Sylling er antatt til å være opp til 49 %.

Spesifikk totalleveranse per tilknyttet innbyggere i Lier kommune er relativt høyt i forhold til andre kommuner (145 l/pers*døgn). Dette skyldes mye industri (Aker Solution, Bama) i kommunen. Vannforbruket for hver forbrukssone i Lier kommune er sammenstilt i tabell 2.1.2.

Tabell 2.1.2: Vannforbruk målt av kommunen i forsyningssonene i Lier kommune

Vannforsyningssone	Antall personer	Målt vannforbruk	Antall vannmålere
Holsfjorden	1.479	70.364 m ³	526
Glitrevann	18.506	1.951.383 m ³	7.520
Sum	19.985	2.021.747 m³	8.046

2.2 Kilde og behandling

2.2.1 Vannkilde

Dagens vannkilder for Lier kommune er Glitrevann og Holsfjorden. Holsfjorden er vannkilde for ca. 1.400 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.

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.

2.2.2 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. 10 l/s. 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.

Etter vannbehandlingen pumpes rentvannet opp til Syllinghaugen høydebasseng som ligger på ca. kote 180 og har et volum på 300 m³. Derfra pumpes vannet til et større høydebasseng i Fagerliåsen. Herfra kan det kortvarig tas ut store vannmengder til Sylling sentrum f. eks ved brann eller andre store vannbehov. Høydebassenget er også en vannreserve ved ledningsbrudd eller lignende.

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 leverte i 2016 ca. 685.000 m³ til Lier kommune.

Vanninntaket ligger på 30 meters dyp og er beskyttet av ei grovsil. Siden vannkilde og nedbørfeltet er godt beskyttet er det kun satt krav til en enkel vannbehandling. Det tilsettes klor før vannet siles gjennom selvspykende trykksiler. Vannet går deretter gjennom UV-anlegg. I tillegg tilsettes vannglass (natriumsilikat) for korrosjonskontroll.

2.2.3 Vannkvalitet

Råvannskvalitet

Holsfjorden: Prøver av råvannet i Holsfjorden ved inntaket til Sylling vannbehandlingsanlegg har vist utslag på E.coli og Intestinale enterokokker i 2016 og tidligere årene. Årsaken er en del landbruk og avløp fra spredt bebyggelse i nedbørfeltet og overflatevann som trekkes ned i dypet ved ugunstige vindforhold. Middelverdi for fargetall i Holsfjorden gjennom 2016 var 17-18 mg Pt/l.

Glitrevann: Vannkvaliteten i Glitrevann er god, men man opplever noe utfordringer knyttet til fargetallet. Fargetallet har nå vært stabilt på 11-12 mg Pt/l de siste tre årene, og Glitrevann er godt under formelle krav til farge og TOC. Glitrevannet har relativt høyt innhold av mangan. Gjennomsnittlig manganverdi er målt til 0,04 mg/l.

Rentvannskvalitet

Sylling vannbehandlingsanlegg: Prøver fra 2016 viser at fargetallet for rentvannet fra Sylling VBA er mellom 18 og 19 mg Pt/l. PH har i 2016 variert mellom 8 og 9, med et gjennomsnitt på ca. 8,8.

Kleivdammen vannbehandlingsanlegg: Resultatene fra målinger av rentvannet fra Kleivdammen VBA er generelt sett gode for de siste årene. Ingen avvik ble avdekket i 2016. Fargetallet har i lengre tid ligget på 10-11 mg Pt/l.

Landfall vannbehandlingsanlegg: Vannet har lav alkalitet, 0,12 mmol/l, og pH på ca. 7,5 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.

Vannkvalitet på ledningsnettet

Holsfjorden forsyningsområde: Holsfjorden forsyningsområde har i 2016 vist høye fargetall ved prøvetaking på nett. Prøvene fra utløpet til Sylling vannbehandlingsanlegg, Syllinghaugen høydebasseng (Glitrevann) og Fagerliåsen høydebasseng viser alle fargetall over eller lik 18 mg Pt/l i 2016. Fargetallet ved Fagerliåsen har økt over de siste to årene.

Det er påvist ufarlige koliforme bakterier på nett i 2016. 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 2016.

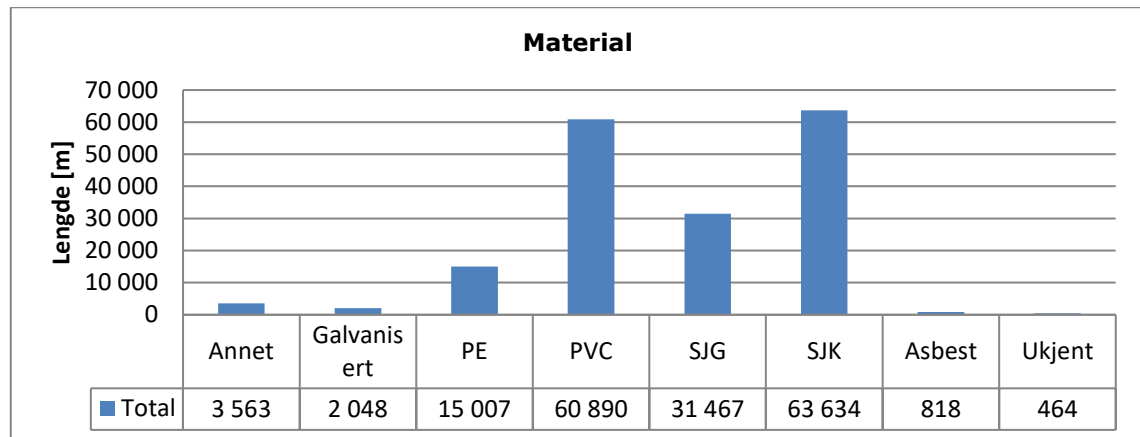
Glitre forsyningsområde: Det ble i 2016 oppdaget to tilfelle av Clostridium perfringens ved prøvepunktet Ovenstadlia og Engersand. I tillegg ble det ved et tilfelle funnet ufarlige koliforme bakterier i vannet, ved prøvetakingspunkt Eikenga.

Grenseverdien for manganinnhold ble overskredet to ganger ved prøvetakingspunkt Eikenga. Prøvepunkt Engersand har vist et tilfelle av for høyt jerninnhold i vannet.

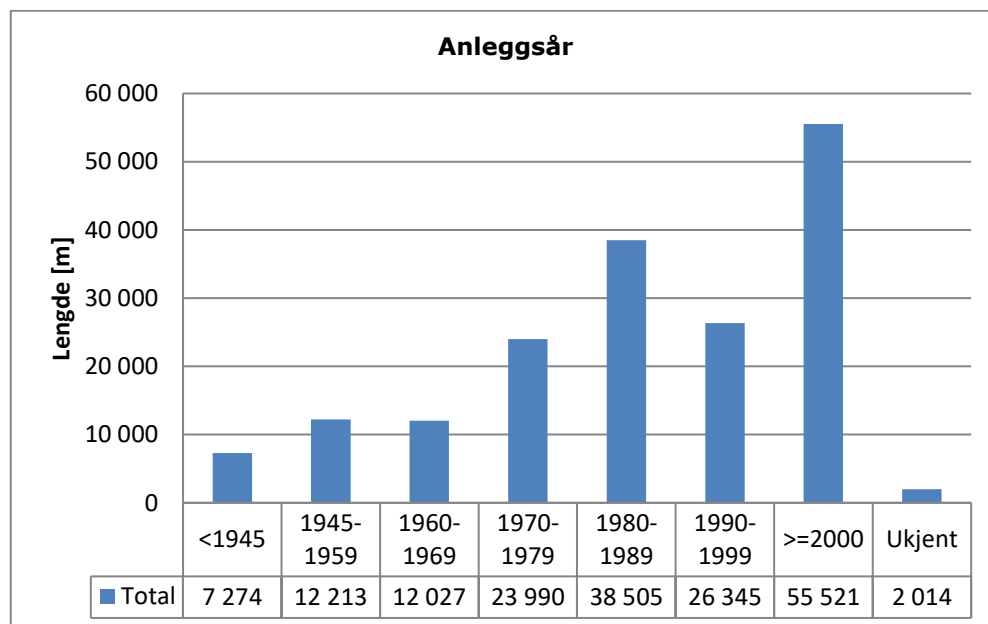
2.3 Vannledningsnett

I Gemini VA er det registrert totalt ca. 178 km kommunale vannledninger.

Vannledningsnettet består for det meste av PVC-ledninger og ledninger av grått (SJG) og duktilt støpejern (SJK). Noen få asbest- og stålledninger forekommer. Fordeling på anleggsår og material er vist i figur 2.3.1 og 2.3.2.



Figur 2.3.1: Material-fordeling for vannledninger i Lier kommune.

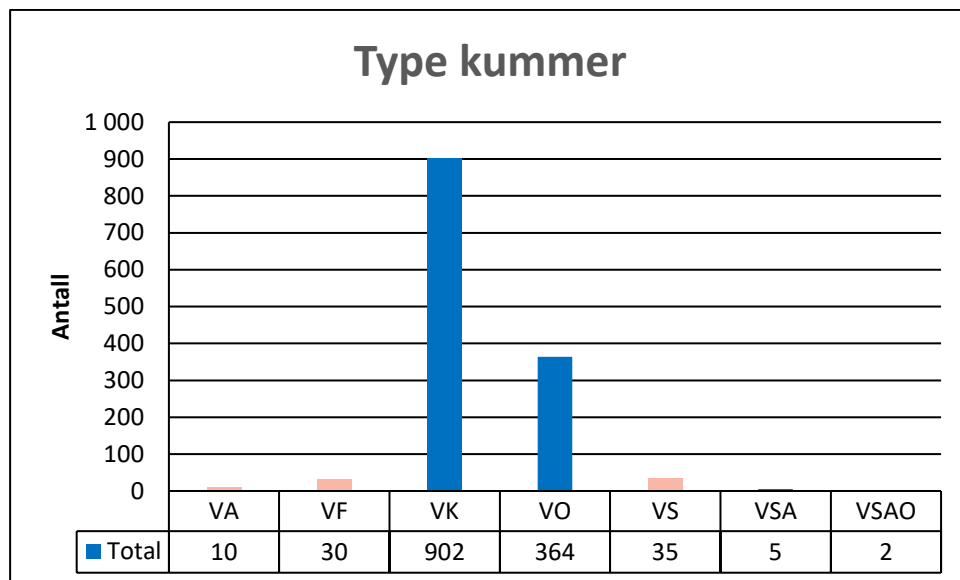


Figur 2.3.2: Anleggsår-fordeling for vannledninger i Lier kommune.

Generelt kan man si at vannledningsnettet har variabel standard, med mange ledningsstrekk som er i dårlig forfatning, og utsatt for brudd og lekkasjer.

2.4 Kummer

I Gemini VA er det registrert totalt 1 348 kommunale vannkummer, hvorav 82 er felleskummer for avløpsvann/spillvann og vann (VA, VF, VS, VSA, VSAO). Felleskummer kan utgjøre et risiko for forurensning av drikkevannet gjennom innsug. Fordeling på type kummer er vist i figur 2.4.1.



Figur 2.4.1: Type kummer for vannforsyning i Lier kommune.

2.5 Pumpestasjoner/trykkøkingsstasjoner

Det er 12 kommunale trykkøkingsstasjoner i Lier kommune, se tabell 2.5.1. Tilstanden på trykkøkingsstasjonene i Lier kommune er generelt sett god.

Tabell 2.5.1: Liste over kommunale trykkøkingsstasjoner på forsyningsnettet i Lier kommune.

Forsyningsområde	Navn	TAG	Antall pumper	Kapasitet [m³/h]	Kote [moh]	Anleggsår	Kommentar
Glitrevann	Frognerlia	LI+VANN=PV201	2	28	58	1965	
	Hasselbakken	LI+VANN=PV202	3	8	65	2003	Mot nett
	Engersand	LI+VANN=PV203	2	2	28		Mot nett
	Linnesbakken	LI+VANN=PV204	2		8		
	Sørumlia	LI+VANN=PV205	2	8	25	2004	
	Oddevall	LI+VANN=PV207	3		119,5	1981	Mot nett
	Ovenstadlia	LI+VANN=PV208			219	2002	Mot nett
	Vivelstad	LI+VANN=PV209	1	8	59		Mot nett
	Tranby HB 1	LI+VANN=PV211	3	27	290		Mot Tranby HB 2
	Tranby HB 2	LI+VANN=PV212	2	4	290		Mot nett
Holsfjorden	Enger	LI+VANN=PV210	2		133	1983	Mot nett
	Syllinghaugen	LI+VANN=PV213	3		173,78		Mot Fagerliåsen HB

2.6 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.

2.7 Høydebasseng

Det er fem kommunale høydebassenger i Lier kommune, se Tabell. I tillegg har Glitrevannverket to interkommunale høydebassenger i Lier, Syllinghaugen HB og Gullaug HB.

Tabell 2.7.1: Liste over høydebassenger.

Forsyningsområdet	Navn	TAG	Volum (m ³)	Høyde vannspeil	Anleggsår	Reservene*
Glitrevann	Tranby HB 1	LI+VANN=HB301	700	290	1980	10 timer
	Tranby HB 2	LI+VANN=HB302	300 + 200	385,1	1991	
	Reistadlia	LI+VANN=HB303	200	150	1955	
	Lier Sykehus	LI+VANN=HB304	70	150	1964	
Holsfjorden	Fagerliåsen	LI+VANN=HB306	833 (1300)	265,8	1991	100 timer

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

Beregningene av reservekapasiteten 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 anses som god. (*)

2.8 Drift og overvåkning

Lier kommune har faste rutiner for vedlikehold av høydebasseng og trykkøkingsstasjoner. Gemini VA og MS Excel brukes i FDV-systemet.

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. For vannforsyning er driftsovervåkingen integrert i Glitrevannverkets overvåkning.

Drift av VA-systemene er i dag preget av mye akutt arbeid. Driftsberedskapen er god. Det er mange hendelser med pumpestopp og vannlekkasjer. Dette går på bekostning av vedlikehold. Systematisk vedlikehold vil medføre at antall akutthendelser på sikt vil reduseres.

Kommunen bruker Gemini VA til registrering i kartverk. Tilstanden på kartverket er noe mangelfull. Det er derfor viktig at arbeidet med å oppdatere kartverket i henhold til dagens situasjon opprettholdes, og at kartverket kontinuerlig holdes vedlike ved arbeider på ledningsnettet.

2.9 Reservevann og beredskap

Drikkevannsforskriften stiller krav at vannverkseier sikrer 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 reservevannsløsningen dekker per dags dato ikke Sylling forsyningsområde.

Viva har egen utstyr til distribusjon av nødvann til GVD-kommunenenes innbyggere ved bortfall av ordinær vannforsyning i forbindelse med reparasjoner eller ved uhell og kriser. Utstyret består av containere, sammenleggbare beholdere og transporttank, og lagres ved Viva IKS sitt anlegg på Bilbo.

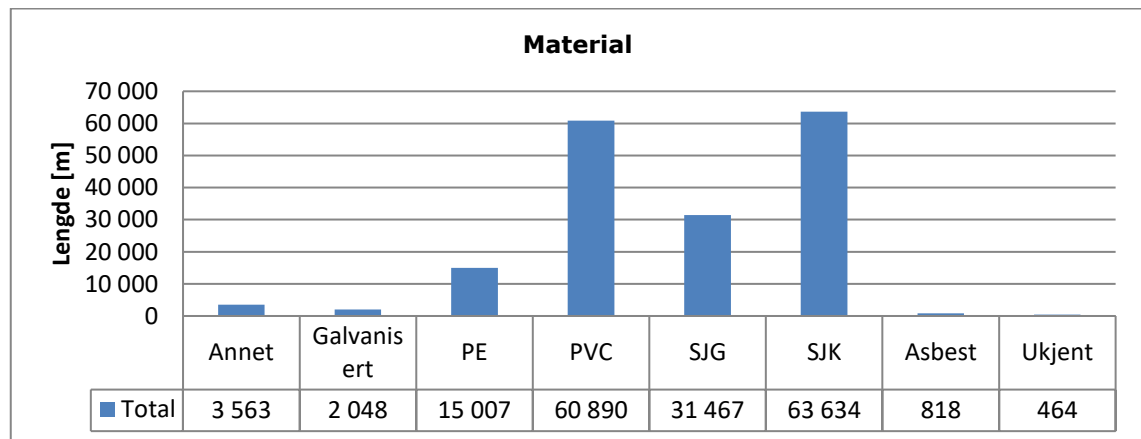
3 Generell tilstand vann

Vannledningsnettets i Lier kommune består av ca. 178 km kommunale ledninger, registrert i Gemini VA. Statistikken inkluderer ledninger, som er registrert i Gemini VA som kommunale (owner=K) og "i drift" (status=D).

Generelt kan man si at vannledningsnettets har variabel standard med mange ledningsstrek som er i dårlig forfatning og utsatt for brudd og lekkasjer.

3.1 Material

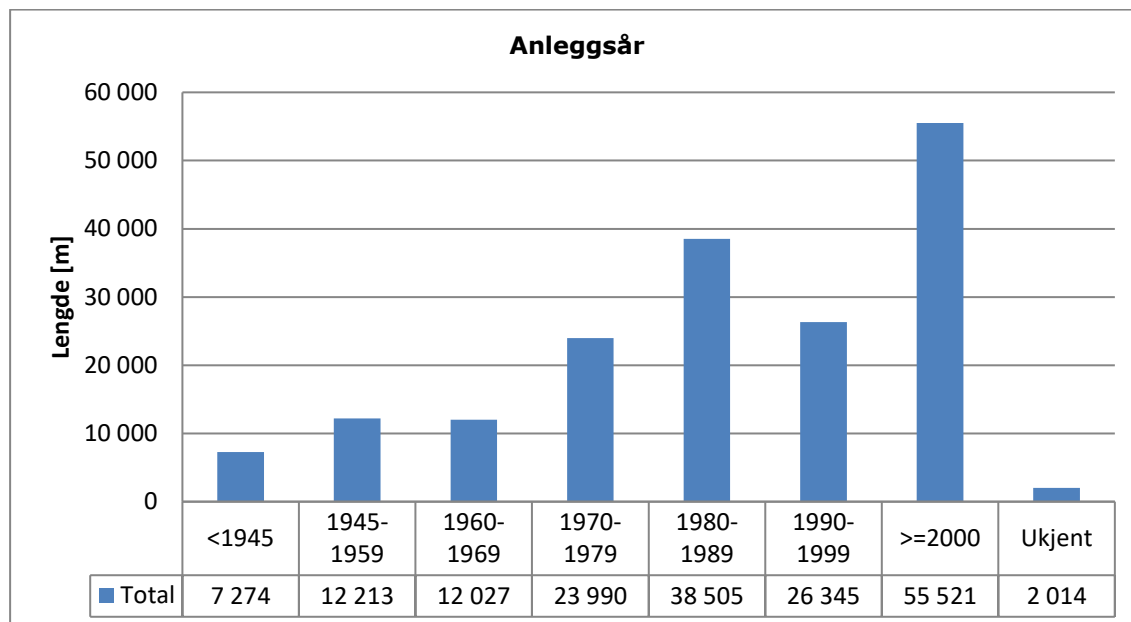
Vannledningsnettets består for det meste av PVC-ledninger og ledninger av grått (SJG) og duktilt støpejern (SJK). Noen få asbest- og stålleddninger forekommer.



Figur 3.1.1: Materialfordeling for vannledningsnettets i Lier kommune.

3.2 Anleggsår

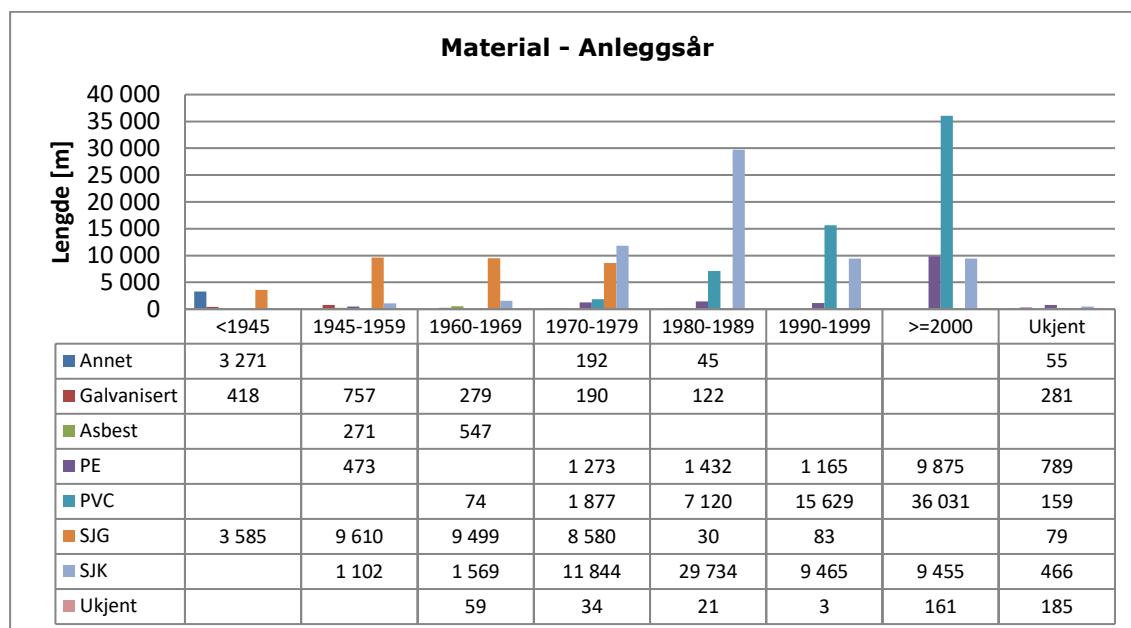
Gjennomsnittsalder for kommunale ledninger, der anleggsåret i Gemini VA er registrert, er 29 år.



Figur 3.2.1: Anleggsårfordeling for vannledningsnett i Lier kommune.

3.3 Material-Anleggsår

Fordelingen av material og anleggsår viser at de eldste ledninger består av grått støpejern (SJG). Fra 70-tallet byttet man fra grått støpejern til duktilt støpejern (SJK). PVC- og PE-ledninger ble mer vanlig fra 90-tallet.



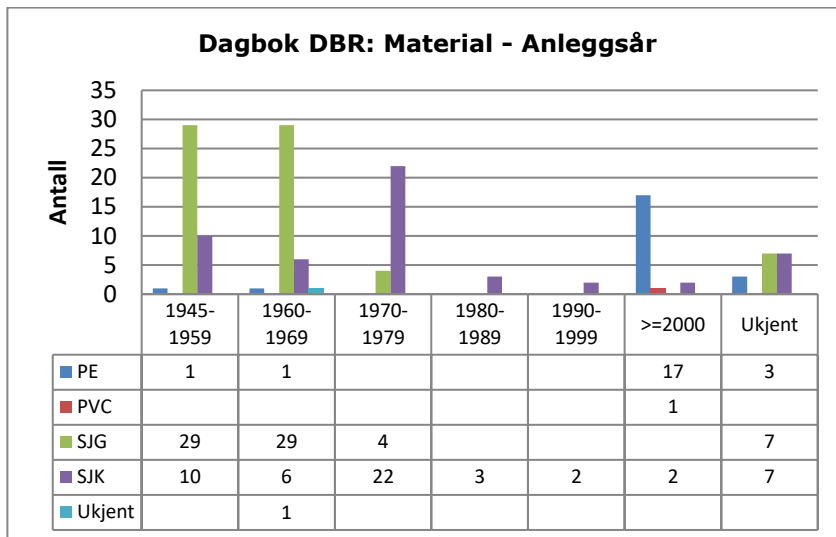
Figur 3.3.1: Kombinasjon av material og anleggsår for vannledningsnett i Lier kommune.

3.4 Dagbok

I dagboken til Gemini VA kan en registrere ulike hendelser på ledningsnettet. Verktøyet er godt brukt i Lier kommune, som resulterer i relativt mange registrerte hendelser.

Tabell 3.4.1: Registrerte dagbokhendelser i Gemini VA for vannledninger i Lier kommune.

Dagbok	Antall
Brudd/lekkasje	191



Figur 3.4.1: Bruddhendelser fordelt på material og anleggsår for vannledninger i Lier kommune.

Statistikken må allikevel anses som mangelfull siden mange hendelser fortsatt ikke blir registrert i Gemini VA. Det er derfor vanskelig å trekke konklusjoner om hvilke ledninger som er mest utsatt for brudd og lekkasje. Erfaringer fra driftspersonell tilsier at spesielt grått og duktilt støpejern, lagt før 1980, er brudd- og lekkasjeutsatt. Videre har gamle stålleddninger behov for utskifting.

3.5 Forsyningssikkerhet

3.5.1 Basseng

Kapasitet

Det er fem kommunale høydebassenger i Lier kommune. Basert på registrerte vannforbruk fra private vannmålere og estimert vannproduksjon fra vannproduksjonsdataene fra GVD for hver forsyningsområde er kapasiteten til tilknyttet basseng estimert.

Tabell 3.5.1.1: Liste over høydebassenger.

Forsyningsområdet	Navn	Antall personer	Målt vannforbruk (m ³ /time)	Est. vannproduksjon (m ³ /time)	Volum (m ³)	Teoretisk reservene
Glitrevann	Tranby HB 1	18.506	212	354	700	10 timer
	Tranby HB 2				300 + 2.200	
	Reistadlia				200	
	Lier Sykehus				70	
Holsfjorden	Fagerliåsen	1.479	8	13	833 (1.300)	64 (100) timer

Beregningene av reservekapasiteten 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. Samtidig er området sikret gjennom 2 vannbehandlingsanlegg. Kapasiteten anes derfor som tilstrekkelig.

Forsyningssikkerhet

Langvarig strømbryt er kritisk for Tranby 2 og Fagerliåsen HB siden vannet pumpes inn. Uten strøm holder Tranby 2 HB 2 – 3 dager. Det mangler et fast nødaggregat i Tranby 1 HB for å pumpe vann til Tranby 2 HB. Investeringen må avveies mot nytte.

Tiltak:

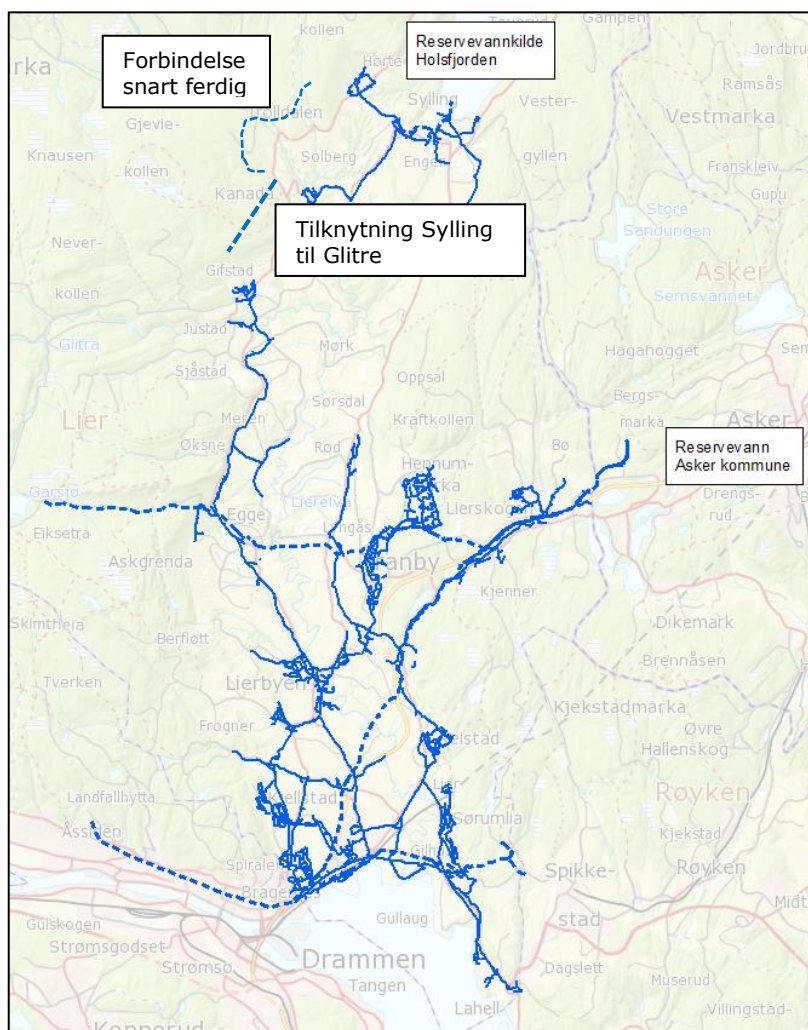
- > Vurdering av fast nødstrømsaggregat for Tranby 1 HB.

3.5.2 Reservevannforsyning

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 reservevannsløsningen dekker per dags dato ikke Sylling forsyningsområde.

Sylling sikres i løpet av 3-4 år gjennom tilknytning til Glitrevann forsyningsområdet ved Sjøstad. Det planlegges å etablere et nytt høydebasseng ved Sjøstad. Dette gir 80 timer buffer. Samtidig fjernes Sylling HB og Glitre forsyningsområdet utvides til Sylling. Reservevann Glitre Asker (RGA) kan forsyne utvidet Glitre forsyningsområdet med reservevann.

VIVA har eget utstyr til distribusjon av nødvann til GVD-kommunenes innbyggere ved bortfall av ordinær vannforsyning i forbindelse med reparasjoner eller ved uhell og kriser. Utstyret består av container, sammenleggbare beholdere og transporttank, og lagres ved VIVA IKS sitt anlegg på Bilbo.



Figur 3.5.2.1: Reservevann Lier kommune.

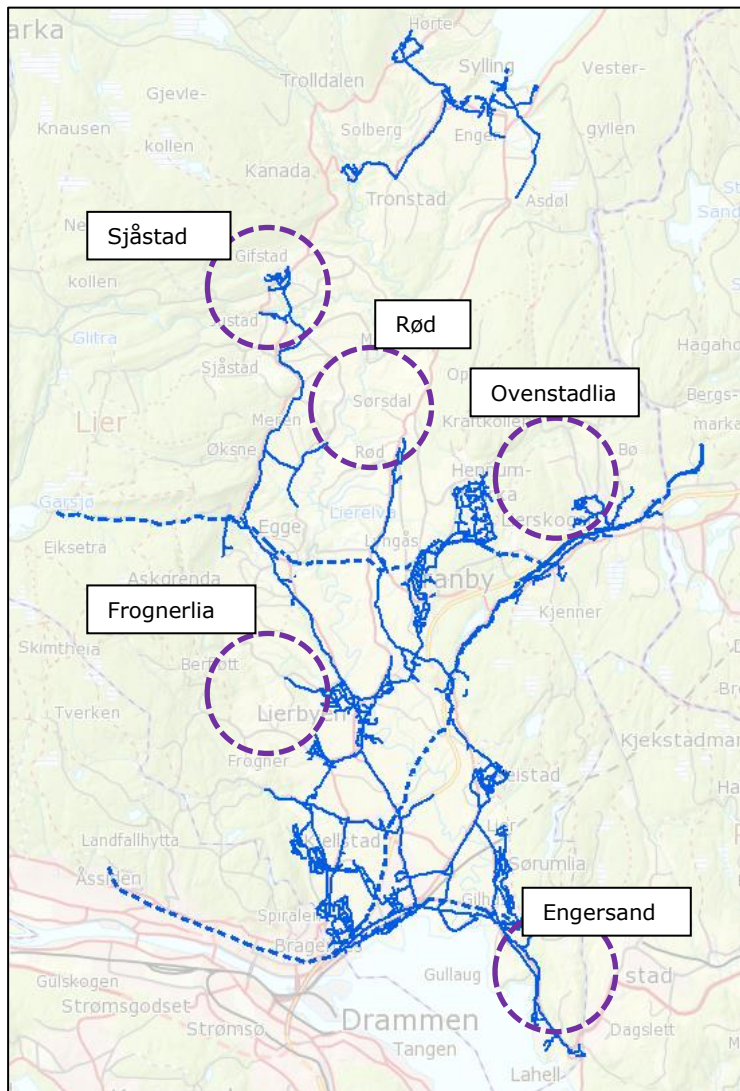
Tiltak:

- > Sikring av reservevann til Sylling gjennom tilknytning til Glitre.

3.5.3 Tosidig forsyning

Områder som mangler tosidig vannforsyning er:

- > Sylling: Ansees som ok.
- > Sjøstad: Ensidig i dag med skole og sårbare abonnenter. Sikres gjennom nytt HB.
- > Rød: Utsatt. Planlagt stor utbygging. Lengre frem i tid ønskes området tilknyttet Sylling.
- > Frognerlia: Forsterkes mellom Frognerlia – Vivelstad, per i dag bare en liten ledning
- > Ovenstadlia: Egentlig tosidig, men forsynes bare av en ledning
- > Engersand: Kan få vann fra Røyken



Figur 3.5.3.1: Oversikt over områder med ensidig forsyning.

VIVA har egen utstyr til distribusjon av nødvann til GVD-kommunenes innbyggere ved bortfall av ordinær vannforsyning i forbindelse med reparasjoner eller ved uhell og kriser. Utstyret består av container, sammenleggbare beholdere og transporttank, og lagres ved VIVA IKS sitt anlegg på Bilbo.

Tiltak:

- > Etablering av HB for området Sjøstad
- > Forsterking av ledningsnett mellom Frognerlia og Vivelstad

3.5.4 Installasjoner med manglende sikkerhetstiltak

Under ROS-analysen ble det påpekt at det mangler rutiner og tiltak for å forhindre tilbakestrømming av forurensende stoffer til ledningsnett fra virksomheter. Videre mangler det innbruddsalarm på stasjoner.

Alle høydebassengene har behov for oppgraderinger knyttet til sikkerhet og vedlikehold.

Tiltak fra ROS-analysen:

- > Kartlegge potensielle kilder til tilbake strømming av forurensende stoffer. Plan for oppfølging av bedrifter

Tiltak fremkommet under arbeidsmøte:

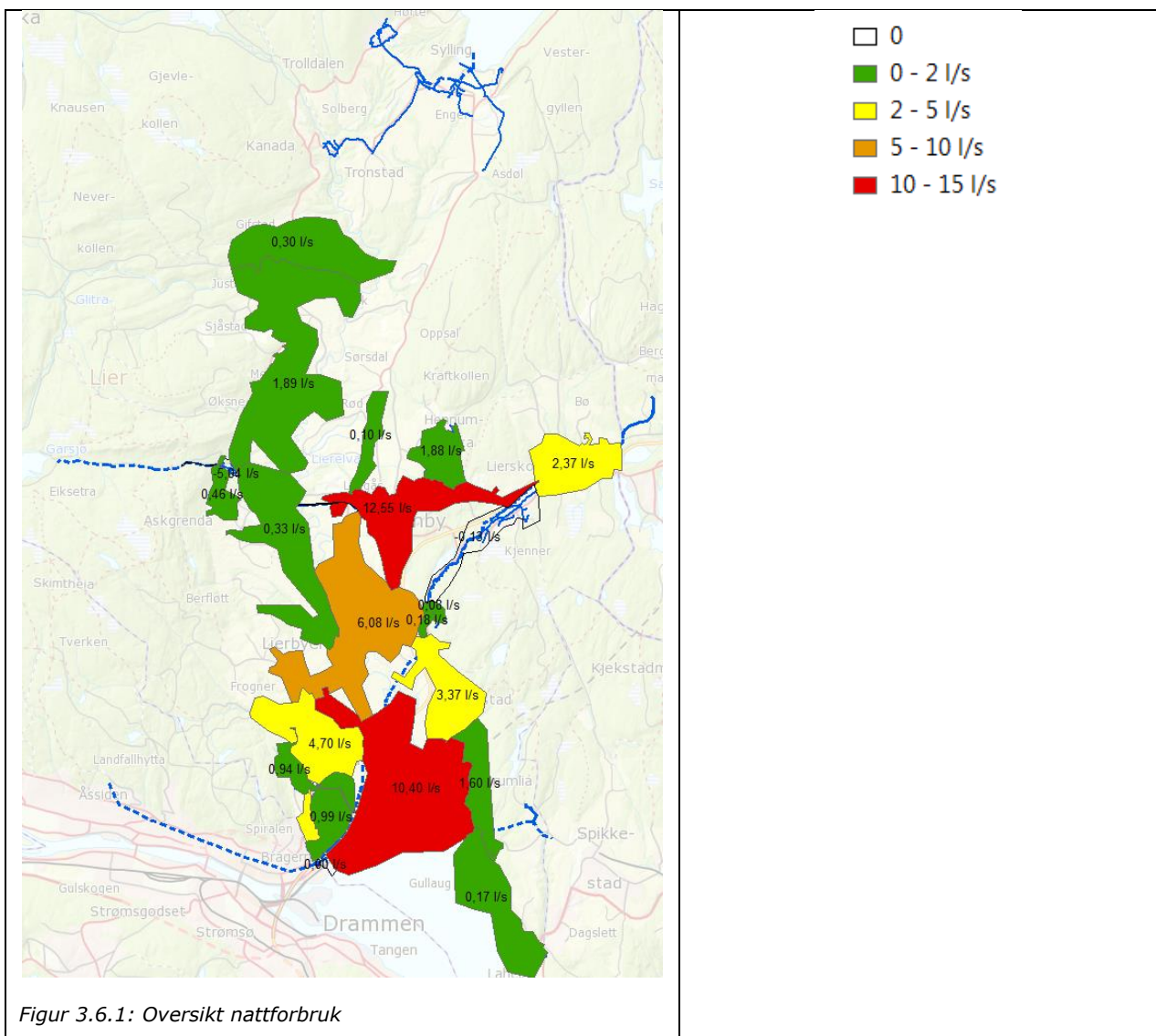
- > Installering av alarm ved Reistad og Sykehus HB
- > Sikring av takluke ved Tranby 2 HB
- > Installering av innbruddsalarm ved alle stasjoner

3.6 Lekkasjereduksjon/vanntap

Det er innhentet data fra GVD-Lekkasjekontroll med bl.a. verdier for nattforbruk for de vannforsyningssonene der sonevannmåler er i drift. I Lier kommune er det vannmålere på 21 av de 25 forbrukssonene, dvs. det finnes fungerende vannmålere med overføring til GVD på alle inn- og utganger fra sonen (inkl. inn og ut av høydebasseng). I de resterende soner er det målere som ikke fungerer.

Nattforbruk er verdien dagen før (Oktober 2017). GVD har per i dag ikke tall som viser det totale integrerte årlige nattforbruk per sone. Det påpekes at bare det aktuelle nattforbruk sier noe om hvor det lekker. Hvis en sone har hatt noen lekkasje tidlig på året, som kommunen etter hvert får tatt vil det jo indikere et lekkasjenivå som er høyere enn reelt, og dermed en innsats mot lekkasjesøk i feil sone, og omvendt. Har man en helt ny lekkasje i en sone vil det reelle lekkasjenivå bli underestimert, og sonen få for lite oppmerksomhet.

Analyse høyt nattforbruk l/s



Tabell 3.6.1: Oversikt nattforbruk per forbrukssone.

Forsyningsområdet	Forbrukssoner	TAG	Antall pers	Status	Nattforbruk l/s
Holsfjorden	Sylling	LS18	1.181	Ikke i drift	
	Enger	LS16	99	Ikke i drift	
	Tronstad	LS17	199	Ikke i drift	
Glitrevann	Sjåstad	LS01	670	I drift	1,89
	Egge	LS02	1.405	I drift	0,33
	Tranby	LS03	3.039	I drift	12,55
	Damtjern	LS04	476	I drift	-0,13
	Lierbyen	LS05	2.914	I drift	6,08
	Tomineborg	LS06	922	I drift	4,70
	Fagertun	LS07	1.127	I drift	0,99
	Amtmannsvingen-Linnes	LS08	1.953	I drift	10,40
	Kvernsletta-Sørumlia	LS09	1.154	I drift	1,60
	Gullaug-Engersand	LS10	1.032	I drift	0,17
	Sogna bru – Solspillet	LS11	396	I drift	0,46
	Reistad	LS12	719	I drift	3,37
	Eikseterveien	LS13	38	I drift	-5,04
	Heia	LS14	1.509	I drift	2,37
	Bråtan	LS15	219	I drift	0,08
	Hasselbakken	LS19	790	I drift	0,94
	Utsikten	LS20	84	I drift	0,18
	Nordal	LS21	60	I drift	0,10
	Oddevall	LS22	584	I drift	0,30
	Tranby øvre trykksone	LS23	71	Ikke i drift	
	Tranby øvre	LS24	2.383	I drift	1,88
	Lierstranda	LS25	0	I drift	0,00

Områder med høyt nattforbruk (> 5 l/s) og høy lekkasjeandel er LS03 Tranby, LS05 Lierbyen (Haskoll, Sykehus) og LS08 Amtmannsvingen-Linnes. Det antas at 60-70 % av lekkasjen er privat. Mye av ledningsnettets er sanert, mens eierne av stikkledninger ikke har fått pålegg. Tranby er et gammelt byggefelt med mye privat lekkasje.

Det er planlagt å etablere fire nye soner for å forbedre lekkasjesøk.

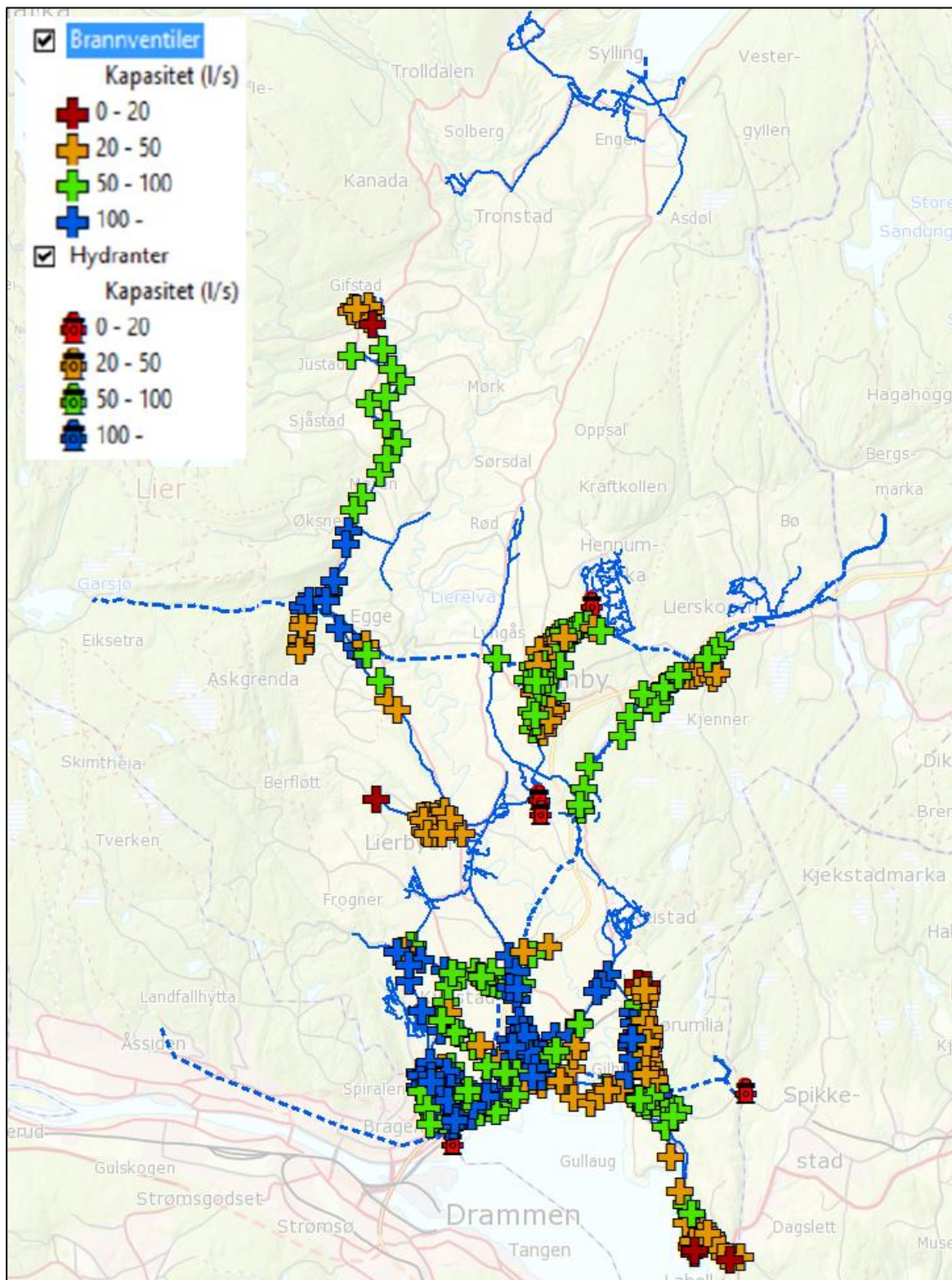
Tiltak:

- > Flere målere installeres for å forbedre overvåkning
- > Etablere rutiner for å følge opp eierne av stikkledninger med mye lekkasje

3.7 Kapasitet

3.7.1 Brannvannskapasitet

Brannvannskapasiteten er vurdert ved bruk av GVD sitt slokkevannkart.



Figur 3.7.1.1: Brannvannskapasitet Lier.

Hvis ikke annet er bestemt eller avtalt, skal minimum følgende slokkevannkapasitet være tilgjengelig:

- > Minst 20 l/s i småhusbebyggelse.
- > Minst 50 l/s fordelt på minst to uttak i områder med annen bebyggelse.

Dette er samme formulering som i Byggeteknisk forskrift TEK 10 / TEK 17, Veiledning, preaksepterte løsninger vannforsyning. § 11-17.

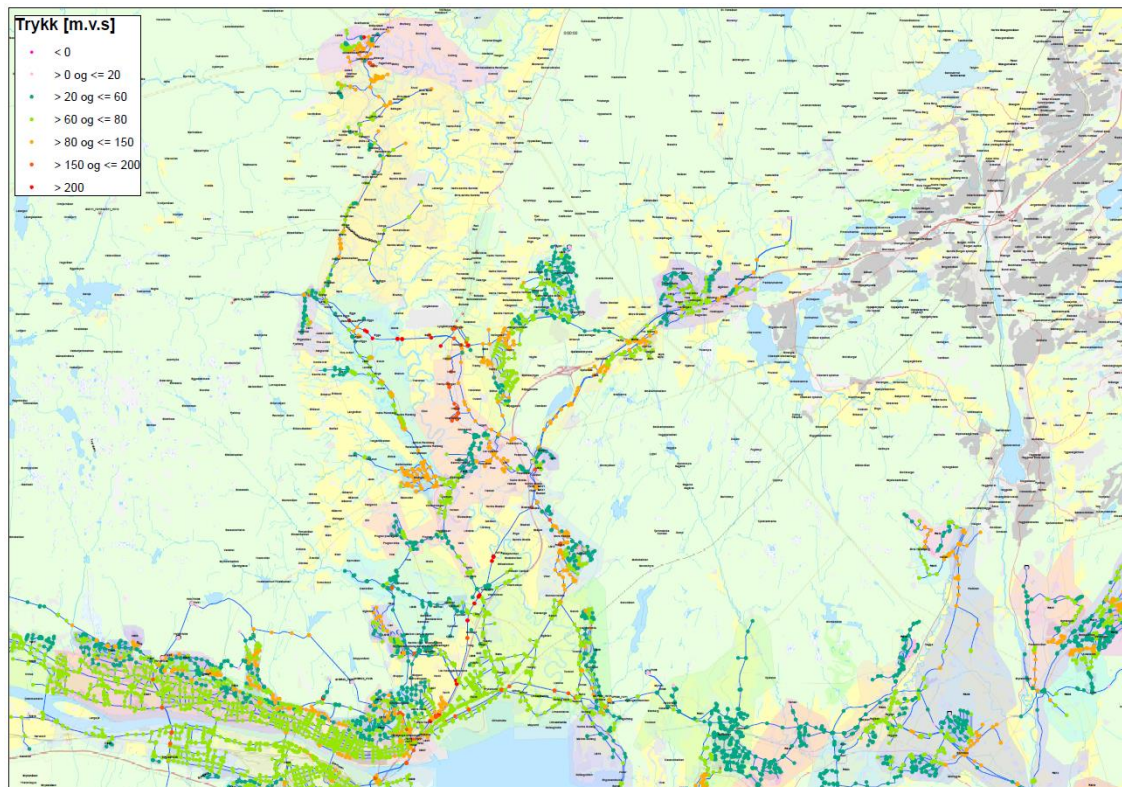
Kartet på foregående side er utarbeidet av GVD og viser slokkevannkapasiteten i Lier kommune. Kartet viser at kapasiteten jevnt over er forholdsvis god i sentrale strøk, men at man sliter i enkelte områder, blant annet Engersand og Gifstad.

Tiltak:

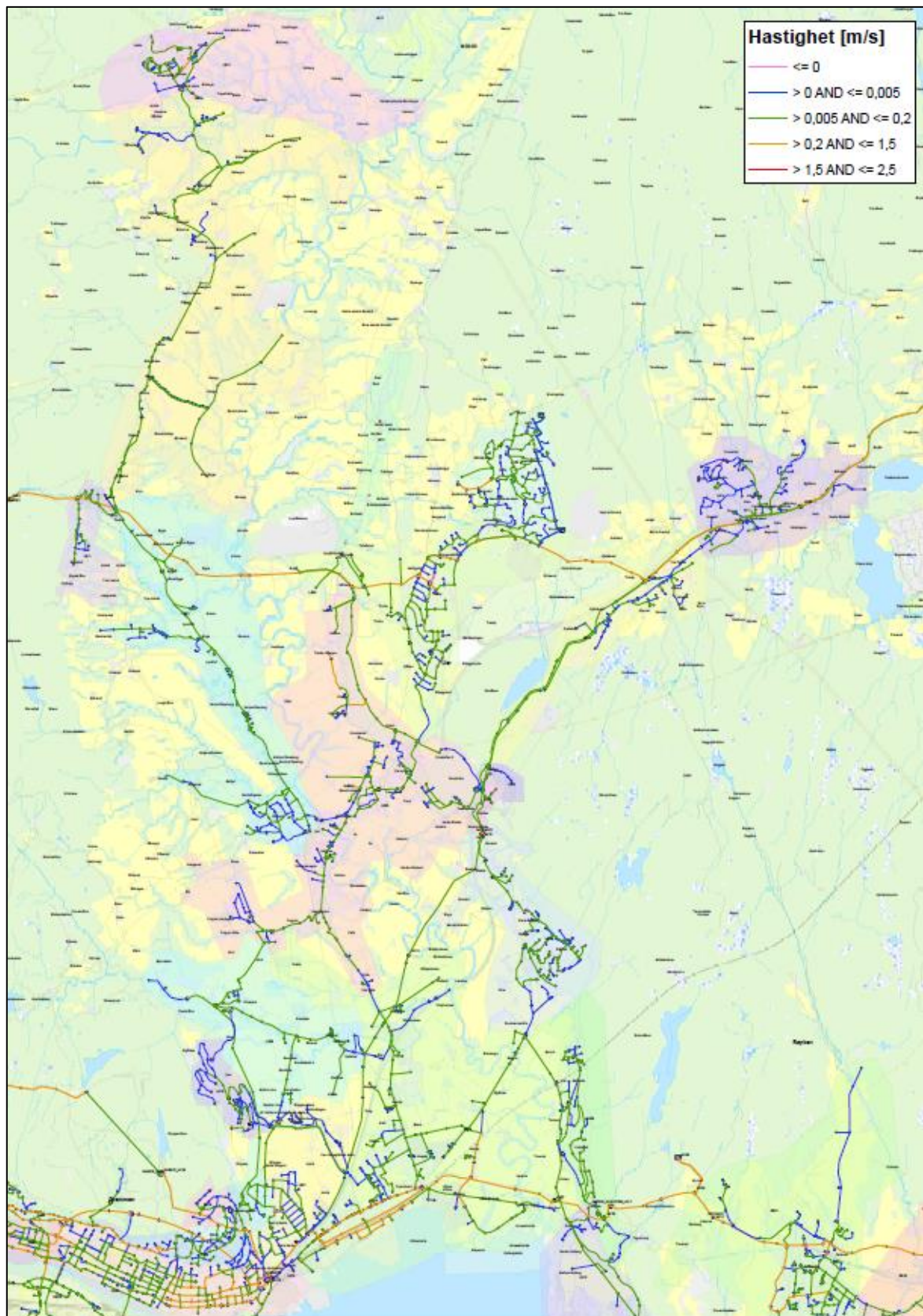
- > Øke kapasiteten til områder med utilstrekkelig brannvannskapasitet.

3.7.2 Kapasitet ledningsnett

GVD har utarbeidet et oversiktskart som viser trykkehøyde og vannhastigheten i ledningsnettet.



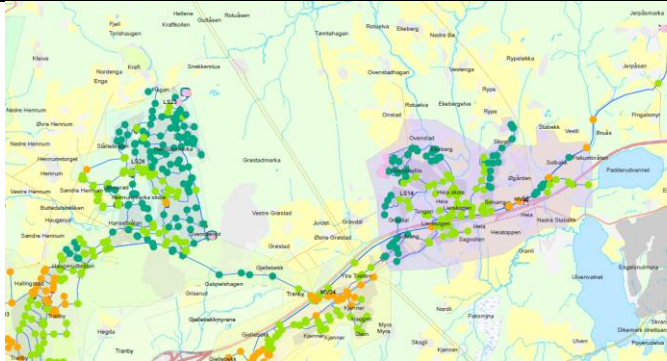
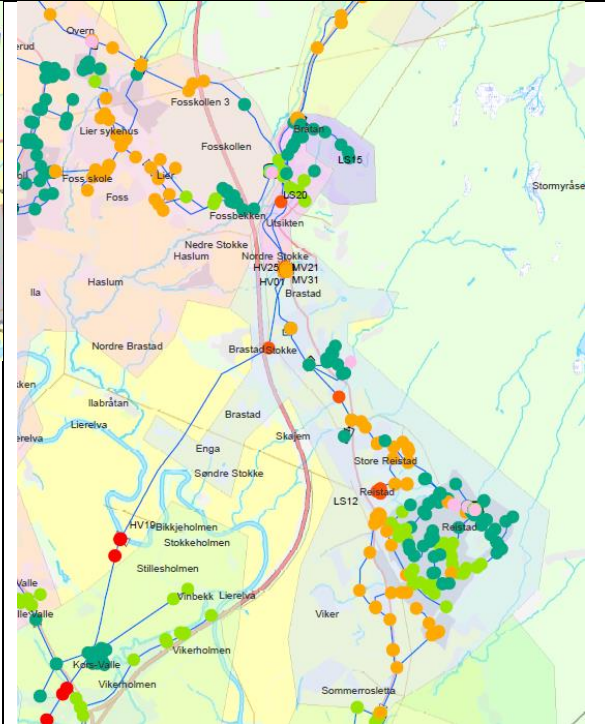
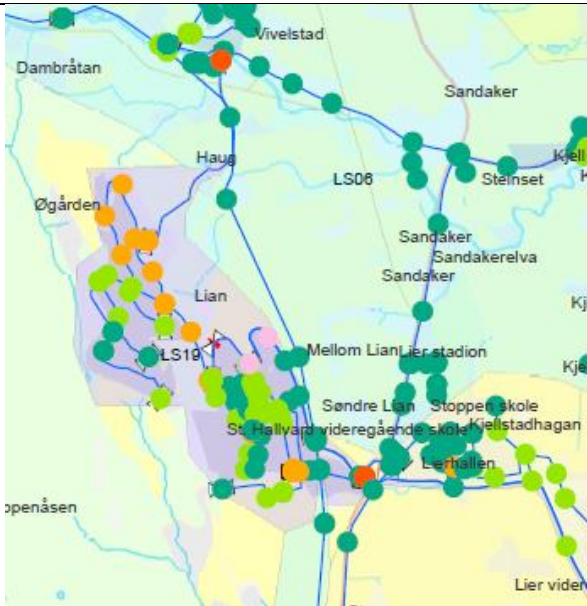
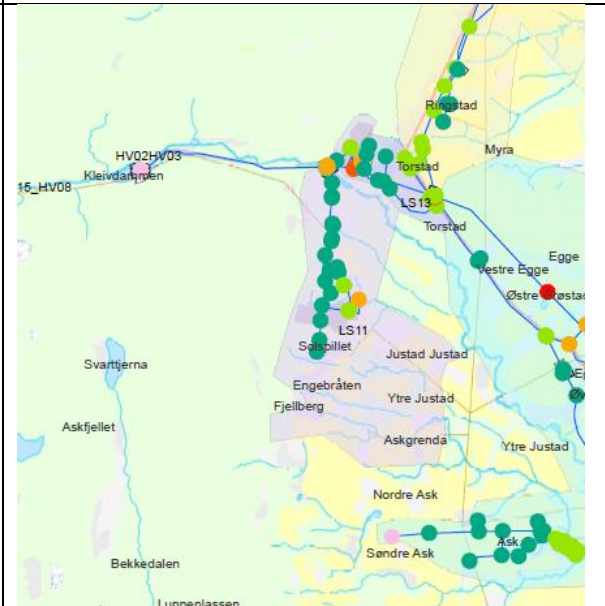
Figur 3.7.2.1: Oversiktskart ledningskapasitet (Kilde: GVD).



Figur 3.7.2.2 Oversiktskart ledningskapasitet (Kilde: GVD).

Manglende trykkehøyde <= 2 bar (markert med rosa)

Tabell 3.7.2.1: Status ledningsstrek med trykkehøyde <= 2 bar.

Tranby og Ovenstad 	Bråtan og Reistad 
Lian 	Kleivdammen/Ask 

Flaskehalser:

Tiltak:

- > Utbedring av flaskehalser.

3.8 Vannkvalitet

Området som ikke tilfredsstiller Mattilsynets krav:

Holsfjorden:

Holsfjorden forsyningsområde har i 2016 vist høye fargetall ved prøvetaking på nett. Prøvene fra utløpet til Sylling vannbehandlingsanlegg, Syllinghaugen høydebasseng (Glitrevann) og Fagerliåsen høydebasseng viser alle fargetall over eller lik 18 mg Pt/l i 2016. Fargetallet ved Fagerliåsen har økt over de siste to årene.

Det er påvist ufarlige koliforme bakterier på nett i 2016. 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 2016.

Tiltak:

- > Utkobling av Sylling VBA og Syllinghaugen HB og tilknytning til Glitre

Glitre:

Det ble i 2016 oppdaget to tilfelle av Clostridium perfringens ved prøvepunktet Ovenstadlia og Engersand. I tillegg ble det ved et tilfelle funnet ufarlige koliforme bakterier i vannet, ved prøvetakingspunkt Eikenga. Prøvetakingspunkt er dårlig plassert ved en lang privat ledning. Ledningsnettet er dårlig og strekningen skal skiftes ut.

Grenseverdien for manganinnhold ble overskredet to ganger ved prøvetakingspunkt Eikenga. Prøvepunkt Engersand har vist et tilfelle av for høyt jerninnhold i vannet. PVC-ledningen pluggkjøres men er vanskelig å rengjøre.

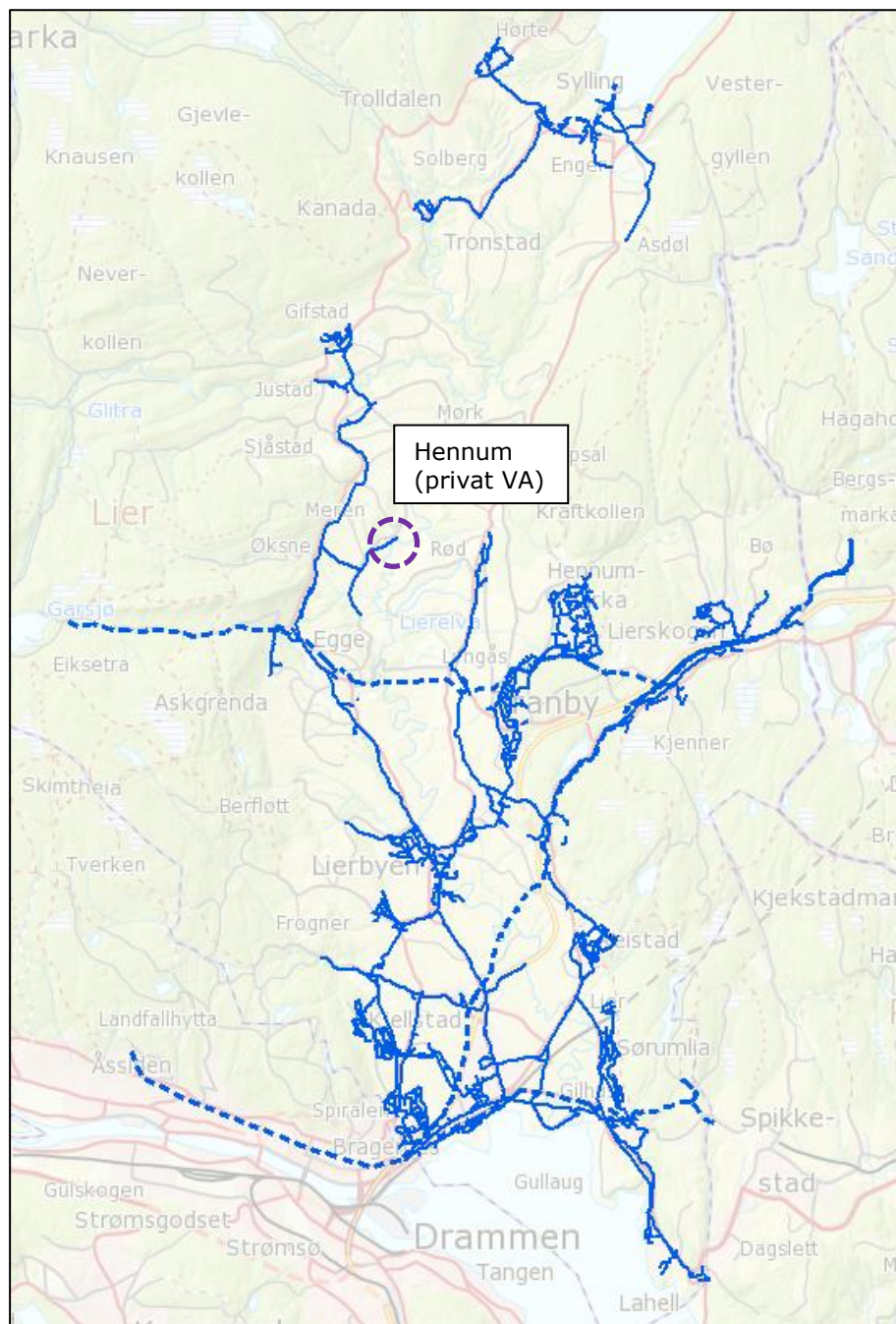
Det er generelt mye mangan i ledningsnettet som kommer fra Kleivdammen-tunnel. Dette krever kontinuerlig spyling av ledningsnettet.

Tiltak:

- > Periodisk pluggkjøring av området Ovenstadlia, Eikenga
- > Utskifting av ledningsnett Engersand
- > Oppdatering av spyleplan

Områder som vurderes tilknyttet til kommunalt vann:

- > Hennum



Figur 3.8.1: Områder som ønskes tilknyttet kommunalt vannforsyning

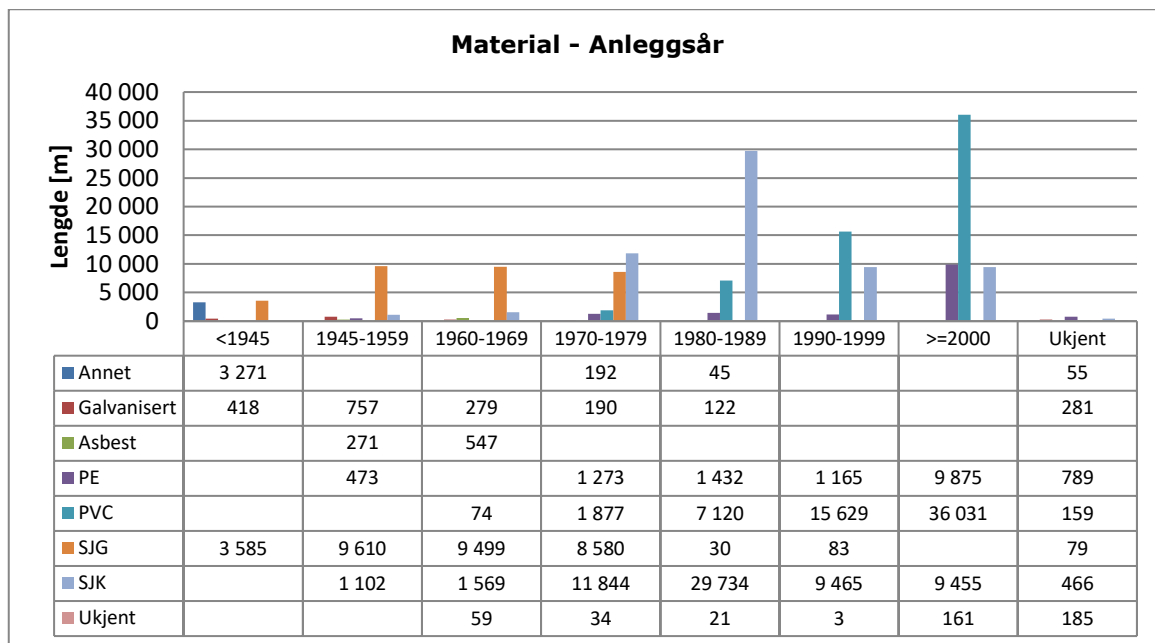
Tiltak:

- > Tilknytning av Hennum til kommunalt nett

3.9 Utskiftingsbehov

3.9.1 Ledninger med utskiftingsbehov

De eldste ledninger i Lier kommune består av grått støpejern (SJG). Fra 70-tallet byttet man fra grått støpejern til duktilt støpejern (SJK). PVC- og PE-ledninger ble mer vanlig fra 90-tallet.



Figur 3.9.1.1: Kombinasjon av material og anleggsår for vannledningsnett i Lier kommune.

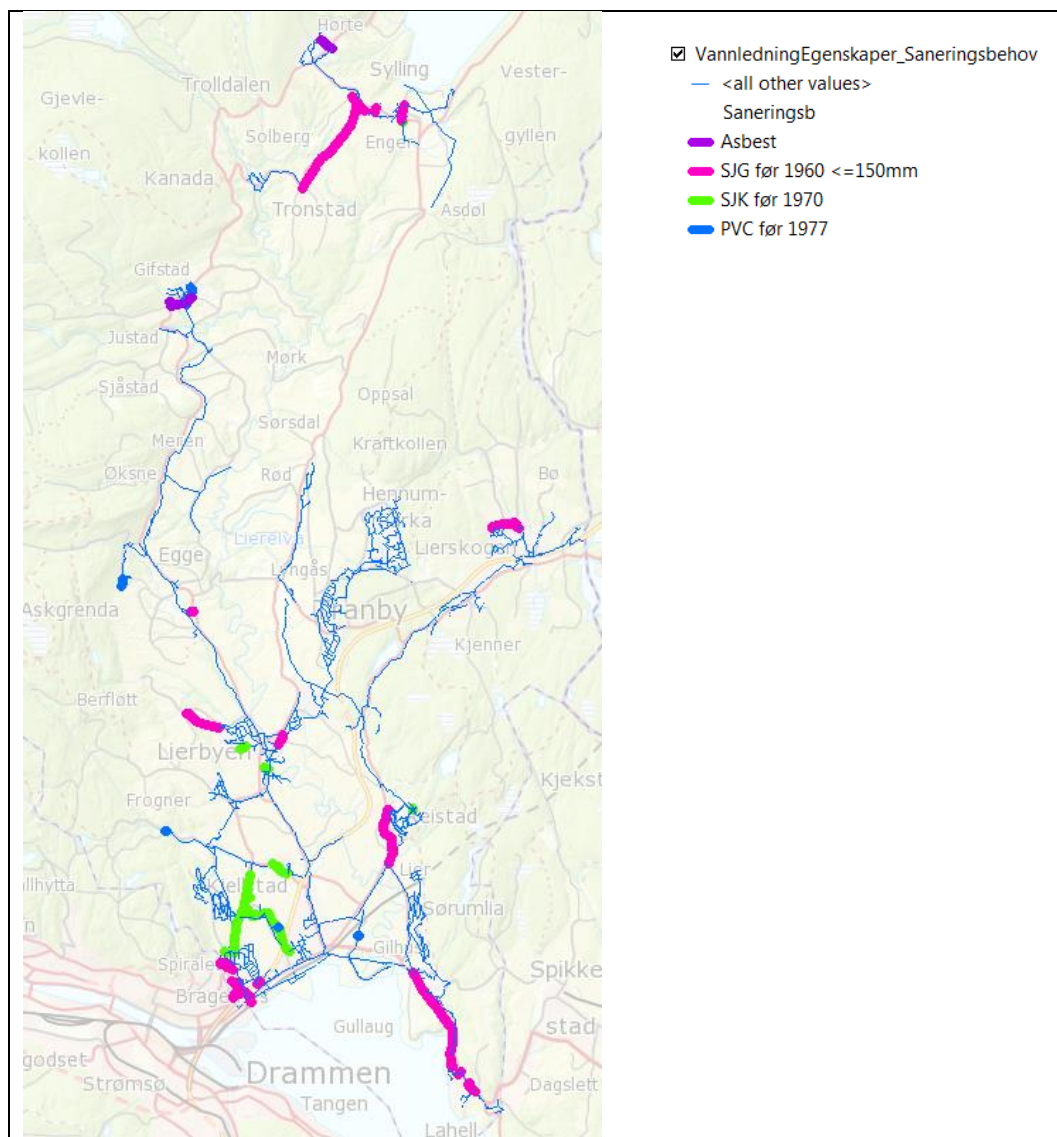
Norsk vann rapport 196/2013 angir at følgende materialgrupper har størst behov for sanering:

Gruppe	Material	Kommentar
1	Asbest	Utsatt for tæring og lekkasje og har akutt behov for sanering
2	SJG før 1960 og Ø opptil 150 mm	Utsatt for bruddskader og korrosjon, spesielt mindre dimensjoner.
3	SJK før 1970	Uten beskyttelse, utsatt for korrosjon og gjennomtæring.
4	PVC før 1977	Første generasjons rør, mange deformasjoner, sprøbrudd.

I Røyken kommune finnes flest av disse ledningsgrupper:

Gruppe	Material	Lengde (m)
1	Asbest	818
2	SJG før 1960 og Ø opptil 150 mm	8.460
3	SJK før 1970	3.015
4	PVC før 1977	539
Sum		12.832

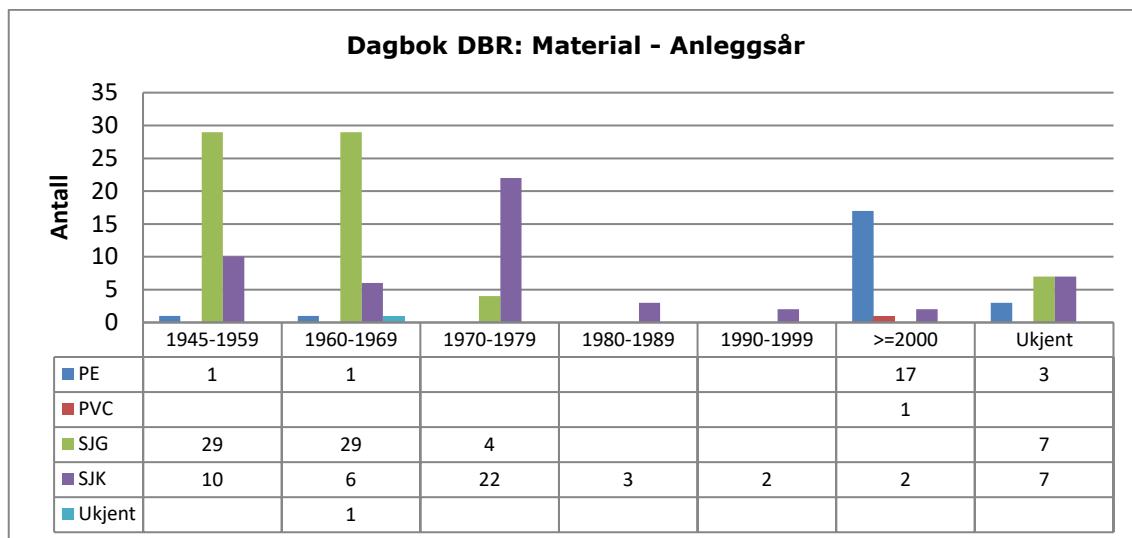
Ca. 13 km av vannledningsnett i Lier kommune består av materialgrupper med stort utskiftingsbehov.



Figur 3.9.1.2: Oversikt ledninger med utskiftingsbehov

Med en utskiftingstakt på eksempelvis 1,78 km/år (1 % per år) vil det ta ca. 7 år til disse ledninger er skiftet ut. For å velge de ledninger som skal prioriteres de første 6/7 årene i saneringsplanen er det nødvendig å rangere disse ledninger etter størst saneringsbehov. En mulighet å prioritere ledninger er å se på de ledninger, som har registrert flest vannlekkasjer.

Bruddstatistikken viser at grå og duktile støpejernsledninger er mest utsatt for brudd.



Figur 3.9.1.3: Bruddhendelser fordelt på material og anleggsår for vannledninger i Lier kommune

I bruddanalysen viser det seg at også ledninger, som ikke tilhører den materialgruppen med størst saneringsbehov har mange vannlekkasjer.

Tabell 3.9.1.1: Bruddhendelser fordelt på material for vannledninger i Lier kommune

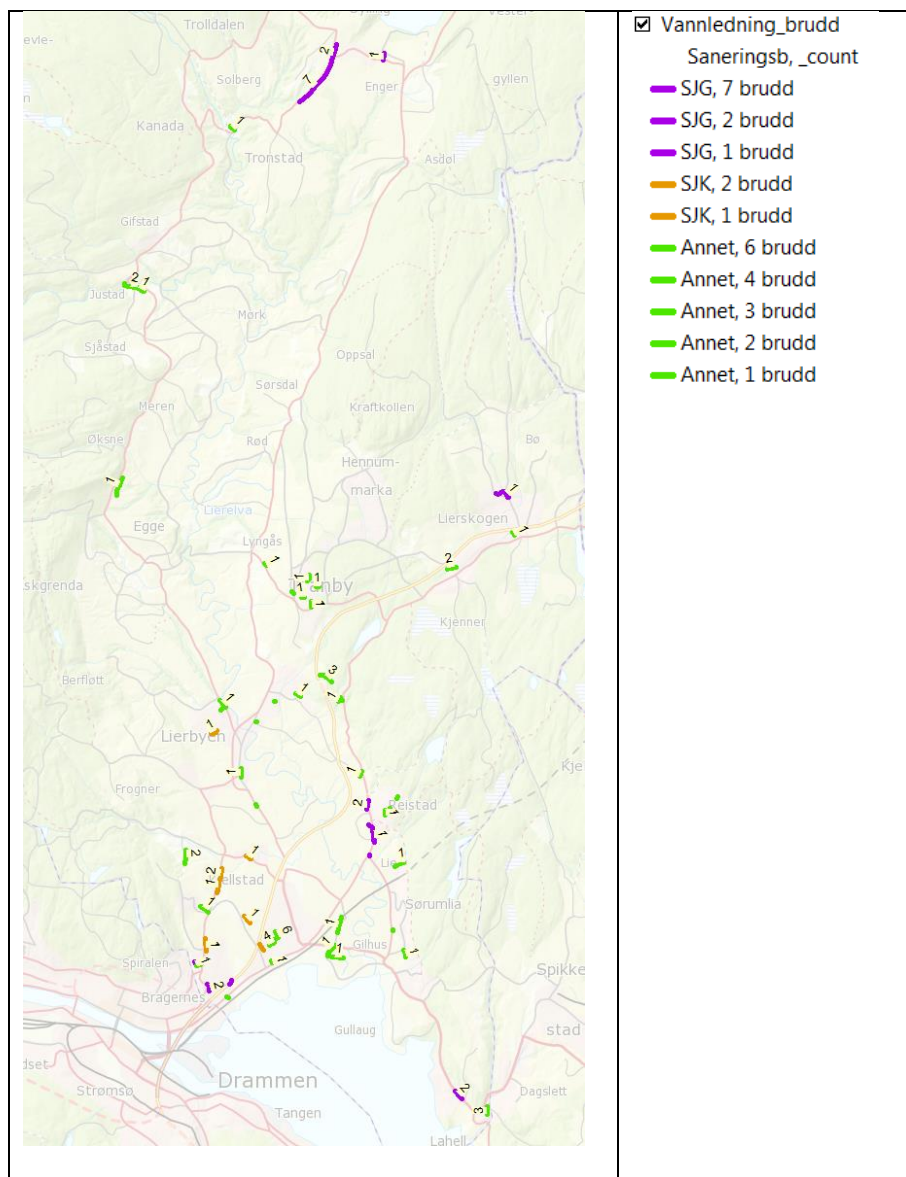
Gruppe	Material	Antall ledninger	Antall brudd	Lengde (m)
1	Asbest	0	0	0
2	SJG før 1960 og Ø opptil 150 mm	14	25	2.642
3	SJK før 1970	8	9	1.042
4	PVC før 1977	0	0	0
5	Annet	46	62	4.741
Sum				8.425

I dette tilfelle er det følgende kombinasjoner av material og anleggsår, som har stort saneringsbehov pga. mange registrerte lekkasjer:

Tabell 3.9.1.2: Bruddhendelser fordelt på material og anleggsår for vannledninger i Lier kommune

Material	Dimensjon	Anleggsår/Antall brudd					
		<1945	1945-1969	1970-1979	1980-1989	>=2000	MANGLER
MANGLER	Ukjent		1				
PE	<100mm		1			4	
	200-249mm					11	
	250-299mm					2	
PVC	159-199mm					1	
SJG	<100mm		3	3			
	100-159mm		1	1			
	250-299mm	1	6				
SJK	<100mm			6	1		
	100-159mm			4			
	250-299mm			1		1	
STAAL	<100mm	5	4	2			1
	250-299mm	2					

Prioriteringen gir en ledningslengde på 8 km.



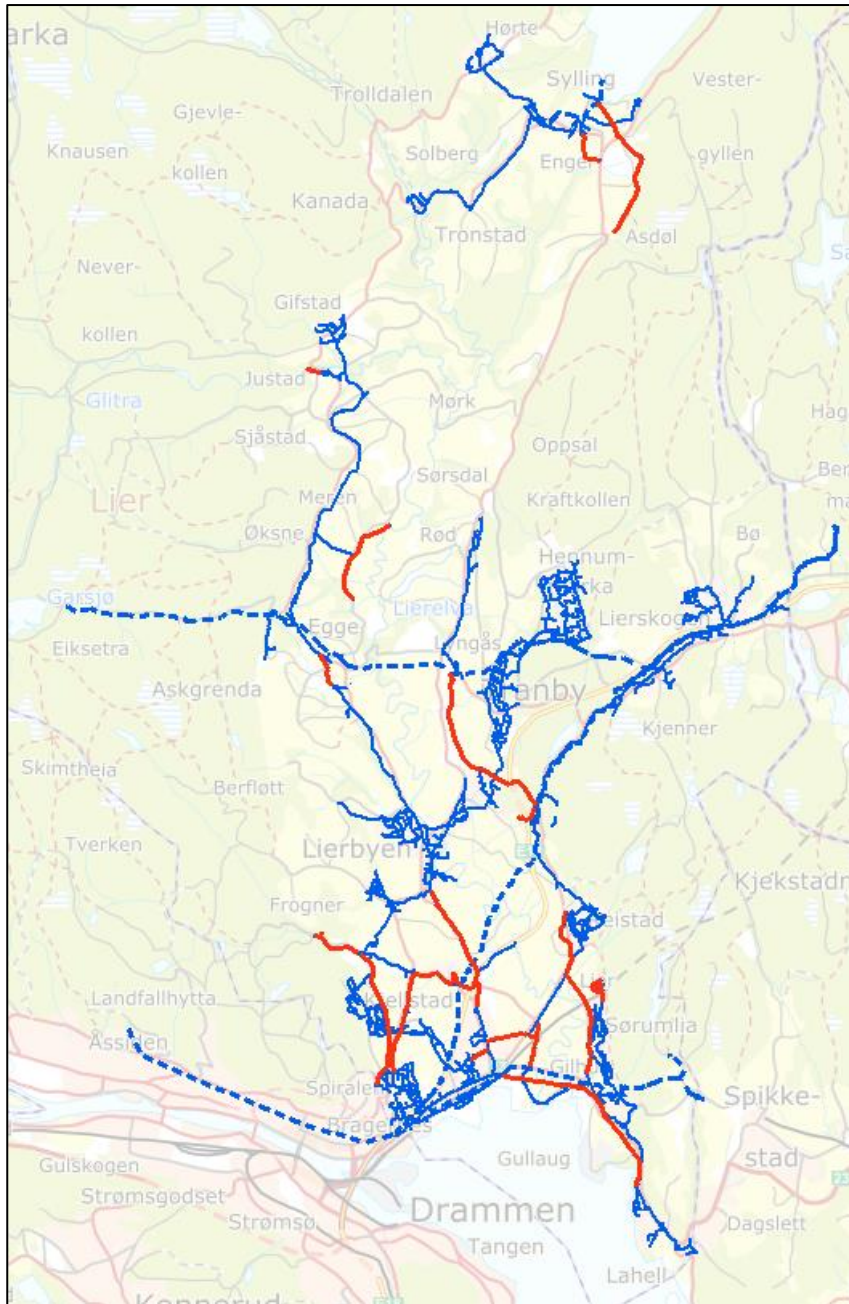
Figur 3.9.1.4: Oversikt prioriterte ledninger med mange lekkasjer

Tiltak:

- Utskifting av asbestledninger (0,8 km).
- Utskifting av prioriterte grå støpejernsledninger (2,6 km).
- Utskifting av prioriterte duktilt støpejernsledninger, lagt før 1970 (1 km).
- Utskifting av prioriterte ledninger (4,7 km).

3.9.2 Funksjonsevne/driftssikkerhet

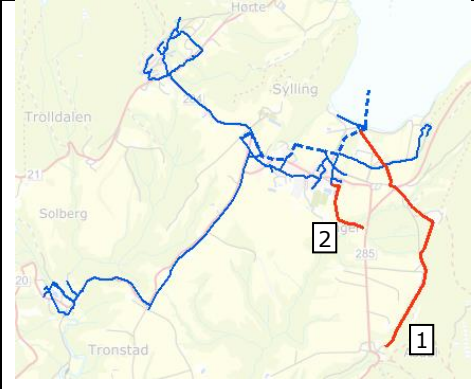
Det er gjennomført arbeidsmøter der tilstanden på ledningsnettet i de ulike forsyningsområdene er gjennomgått.



Figur 3.9.2.1: Oversikt ledningsstrek med problemer.

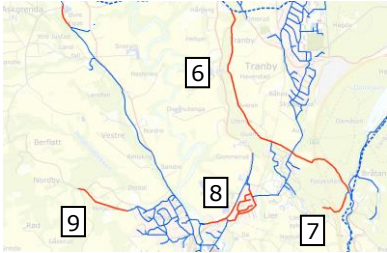
Problemstrekningene på forsyningsnettet til Lier kommune er kort oppsummert for Holsfjorden forsyningsområde og Glitrevann forsyningsområde.

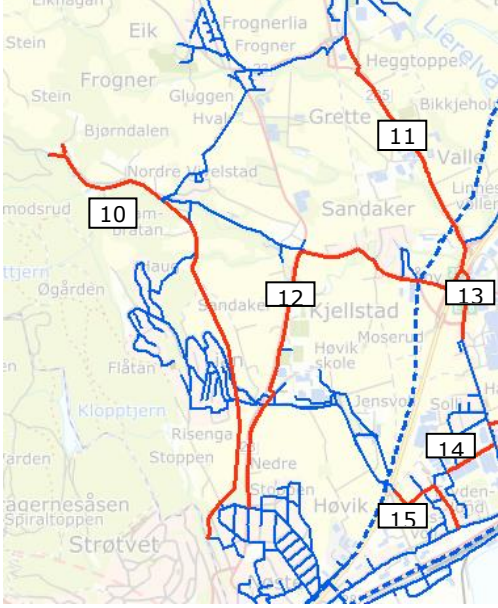
Holsfjorden forsyningsområde:

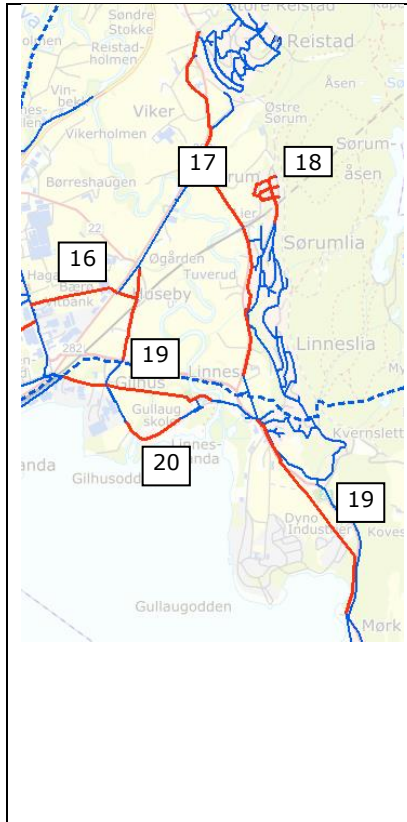
	1 Ledningen mellom Sylling og Asdøl er svært begrodd. Kapasiteten er liten. Trykkøkningen er trolig ikke tilstrekkelig, og slokkevannsdekningen ved Asdøl er ikke tilfredsstillende. 2 Ledningen fra Sylling skole mot Tveitendalen bør fornyes. Tiltak: > Utskifting av Ø 110 mm PVC-ledning (2,6 km) > Utskifting av Ø 63 mm PEL-ledning (0,7 km)
---	---

Glitrevann forsyningsområde:

	<i>Sjøåstad/Egge</i> 3 Ledningen langs Vestsiddeveien er en gammel MGA-ledning og bør skiftes ut. Siste biten er allerede skiftet ut. 4 Ø 100 mm støpejerns-ledningen mellom Øvre Egge og Kortnes er lekkasjeutsatt og veldig grodd. 5 Også fra Egge skole til Askveien bør Ø 300 mm støpejerns-ledningen fornyes. En liten del er allerede skiftet ut. Tiltak: > Utskifting av Ø 90 mm MGA-ledning (0,3 km) > Utskifting av Ø 100 mm SJK-ledning (1,7 km) > Utskifting av Ø 300 mm SJG-ledning (0,5 km)
--	--

	<i>Tranby/Bråtan</i> 6 Eldre Ø 300 mm støpejerns-ledningen fra Tranby mot Bråtan er lekkasjeutsatt. 7 Ledningsnettlet rundt Sykehus høydebassenget er lekkasjeutsatt og bør skiftes ut. 8 Eldre støpejernsledninger på Haskoll med mye lekkasje. 9 Eldre støpejernsledning, begrodd og dårlig slokkevannskapasitet Tiltak: > Utskifting av Ø 300 mm SJG-ledning (3 km) > Utskifting av Ø 200 mm SGK-ledning (0,4 km) > Utskifting av støpejernsledninger (1,7 km) > Utskifting av støpejernsledning (0,7 km)
---	---

<i>Heggtoppen/Kjellstad/Lierstranda</i> 	10 Tomineborg-ledningen er en gammel MST-ledning som 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. 11 Ø 250 mm støpejerns-ledningen mellom Heggtoppen og E18 har blyskjøter og er lekkasjeutsatt. 12 Eldre Ø 200 mm støpejernsledning er lekkasjeutsatt og bør utskiftes. 13 Inngår i rundkjøringsprosjekt Kjellstad (i hht hovedplan) 14 Ø 150 mm støpejerns-ledning i Industrigata er preget av tæring og rusthull. 15 Ø 160 mm ledningen på Høvik er lekkasjeutsatt. Tiltak: > Utskifting av Ø 250 mm SJG-ledning (1,7 km) > Utskifting av Ø 250 mm SJG-ledning (2,7 km) > Utskifting av Ø 150 mm SJK-ledning (0,4 km) > Utskifting av Ø 160 mm PVC-ledning (0,7 km)
---	---



Tranby/Bråtan

- 16 Ledning i grått støpejern fra 1970 i Husebygata bør snart fornyes.
- 17 Støpejernsledninger fra 70-tallet bør skiftes ut.
- 18 Ledningene i Fjellstien og Tunnelveien i Sørumlia bør skiftes ut. Mye lekkasjeutsatt.
- 19 Langs Linnestranda ligger det en ledning i grått støpejern fra 1900. Ledningen er viktig for forsyningen til sørøstre del av kommunen. En del blir byttet i forbindelse med RV23-prosjektet.
- 20 Eldre duktilt støpejernsledning bør skiftes. Sliter med brannvann til Gullaug skole.

Tiltak:

- > Utskifting av støpejernsledning (1,6 km)
- > Utskifting av støpejernsledning (2,8 km)
- > Utskifting av støpejernsledning (1,1 km)
- > Utskifting av støpejernsledning (3,2 km)
- > Utskifting av støpejernsledning (0,6 km)

3.9.3 Andre VA-komponenter med utskiftingsbehov

Trykkøkingsstasjoner

Det er 12 kommunale trykkøkingsstasjoner i Lier kommune. Tilstanden på trykkøkingsstasjonene i Lier kommune er generelt sett god. For å ivareta nødvendig utskiftingstakt legges opp til oppgradering av 3-4 trykkøkingsstasjoner under planperioden.

Tabell 3.9.3.1: Trykkøkingsstasjoner.

Forsyningsområde	Navn	TAG	Anleggsår	Vurdering	Prioritering
Glitrevann	Frognerlia	LI+VANN=PV201	1965		
	Hasselbakken	LI+VANN=PV202	2003		
	Engersand	LI+VANN=PV203		Oppgraderes under sanering Engersand	3
	Linnesbakken	LI+VANN=PV204		Oppgradering for tilkobling av Sylling	4
	Sørumlia	LI+VANN=PV205	2004	Sjelden i bruk, automatiseres, oppgradering	2
	Oddevall	LI+VANN=PV207	1981		
	Ovenstadlia	LI+VANN=PV208	2002		
	Vivelstad	LI+VANN=PV209		Oppgradering til 2 pumper, styring	1
	Tranby HB 1	LI+VANN=PV211			
	Tranby HB 2	LI+VANN=PV212			
Holsfjorden	Enger	LI+VANN=PV210	1983		
	Syllinghaugen	LI+VANN=PV213			

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. Trykkreduksjonsventiler kontrolleres og vedlikeholdes årlig. Kummer til noen ventiler bør skiftes, siden de står i veien. Veien saltes og sliter ned ventiler.

For å ivareta nødvendig utskiftingstakt legges opp til oppgradering av 2 kummer per år under planperioden etter følgende prioriteringsliste:

- > Kum 65
- > Hålbergkummen (Lierbyen) 2 stk
- > Bohusveien (Tranby)
- > Torstad mot Sjøstad
- > Sykehus
- > Tranby 2
- > Sandbakken

Noen steder kan vanntrykket ikke være redusert nok slik at det vil være behov for nye reduksjonsventiler.

- > Tranby: Haugerudbakken

Høydebasseng

Det er 5 høydebasseng i kommunen hvorav Reistadlia og Lier sykehus er de eldste. I eksisterende hovedplan er det avsatt midler til at Reistadlia HB bygges om til reduksjonsbasseng. Bassenget dekker behovet for 140 personer. Lier Sykehus HB er planlagt erstattet med reduksjonsventil.

Tabell 3.9.3.2: Høydebassenger.

Forsyningsområdet	Navn	Anleggsår	Vurdering	Prioritet
Glitrevann	Tranby HB 1	1980		
	Tranby HB 2	1991		
	Reistadlia	1955		
	Lier Sykehus	1964		
Holsfjorden	Fagerliåsen	1991		

Resterende høydebasseng har generelt sett tilfredsstillende bygningsteknisk og funksjonsmessig tilstanden. Det vil ikke være behov for flere tiltak under planperioden.

Tiltak:

- > Utsifting av 3-4 trykkøkingsstasjoner (Vivelstad, Sørumlia, Engersand, Linnestakken)
- > Utsifting av 2 trykkreduksjonskummer per år etter egen vedlikeholdsplan

3.10 Manglende administrative tiltak

Ledningskartverk

Det er viktig at kartverket holdes oppdatert i fremtiden, for å sikre effektiv forvaltning og utbygging av vann- og avløpssystemene i kommunen. Et oppdatert og detaljert kartverk er et viktig verktøy for driftsavdelingen og reduserer behovet for detaljert lokalkunnskap. Her er det stort etterslep.

Tiltak:

- > Oppdatering kartverket.

Hydraulisk vannmodell

GVD har etablert et vannmodell for Røyken kommune. Modellen (brannvann) bør kvalitetssikres. Modellen er et levende verktøy og nye soneinndelinger bør vurderes kontinuerlig.

Tiltak:

- > Kvalitetssikring av vannmodellen.

Driftskontrollanlegg

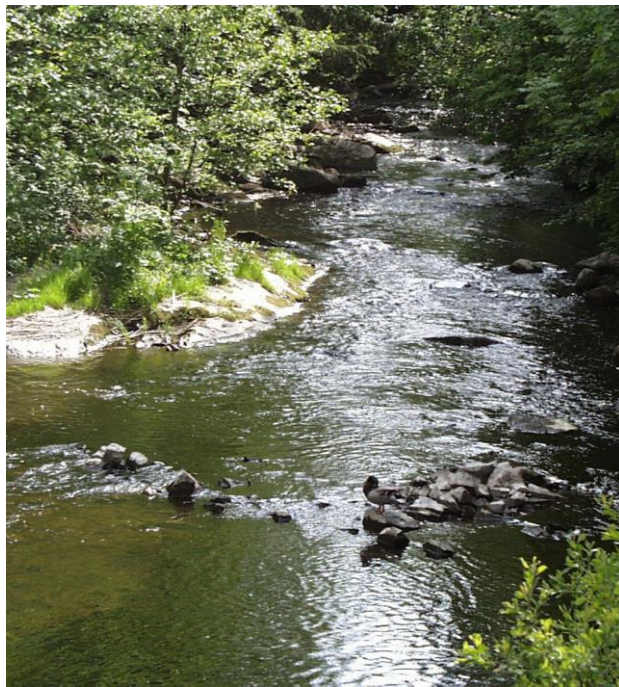
Det er investert mye i driftskontrollanlegget de siste årene. Det er fortsatt noe som mangler.

Tiltak:

- > Oppfølging av leverandør.

DEL 2

AVLØP OG VANNMILJØ



4 Systembeskrivelse

4.1 Renseanlegg og rensedistrikter

Generell info om rensesanlegg, rensing av avløpsvannet, antall pe og avløpsmengder.

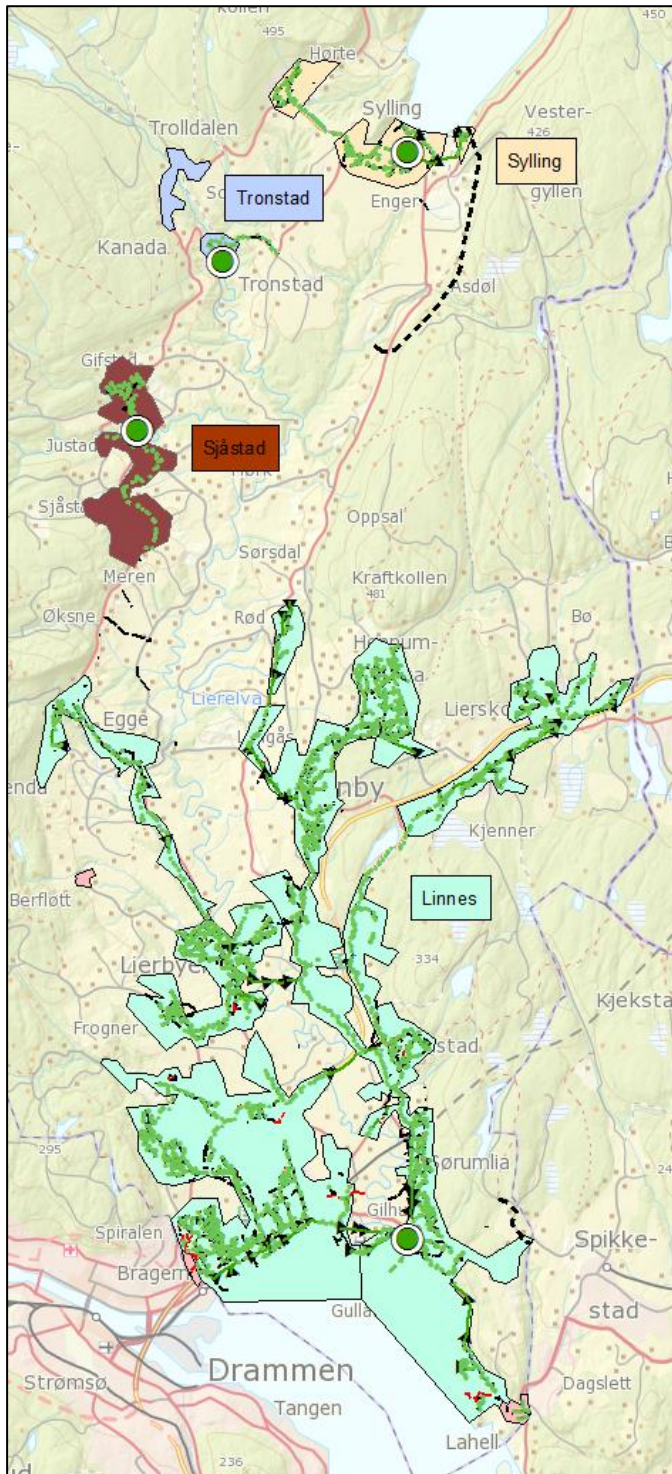
4.1.1 Rensedistrikter

Lier kommune er delt inn i fire rensedistrikter, se tabell 4.1.1.1.

Tabell 4.1.1.1: Oversikt rensedistrikter i Lier kommune

Rensedistrikt	Området	Renseanlegg	TAG	Antall pe
Linnes	Gullaug, Lia, Tuverud, Lierskogen, Lierbyen, Tranby	Linnes RA	LI+RA100 (?)	19.420
Sjåstad	Sjåstad	Sjåstad RA	LI+AVL=RA200	723
Sylling	Sylling	Sylling RA	LI+AVL=RA300	1.079
Tronstad	Tronstad	Tronstad RA (slamavskiller)	LI+AVL=RA400	550

Rensedistriktene er vist i figur 4.1.1.1.



Figur 4.1.1.1: Rensedistrikter i Lier kommune.

Linnes rensedistrikt er det desidert største av rensedistriktene og omfatter det meste av tettbebyggelsen i kommunen. Linnes renseanlegg tar i tillegg til avløpsvann fra rensedistriktet imot all septikk fra Lier kommune, samt slam fra Sjøstad og Sylling.

NB! Tronstad rensedistrikt er større enn det som er angitt.

4.1.2 Renseanlegg

Det er fire kommunale renseanlegg i kommunen. Disse dekker hvert sitt rensedistrikt. Tronstad renseanlegg er en kommunalt eid slamavskiller. Det følger en nærmere beskrivelse av hvert renseanlegg. Tallene er hentet fra kommunens årsrapport.

Linnes renseanlegg

Tabell 4.1.2.1: Data for Linnes renseanlegg.

Linnes renseanlegg	Verdi
Bygd	1988, renovert i 2001-02, 2012
Personer tilknyttet	19.420
Kapasitet $Q_{maksdim}$:	26.500 PE (900 m ³ /h)
Kapasitet Q_{dim} :	18.150 PE (700 m ³ /h)
Overløpstid:	741 timer
Renseprosess	Mekanisk/kjemisk primærfellingsanlegg. Septikkmottak. Forbehandling i mekanisk rist og sandfang, kjemisk felling med flytende fellingskjemikalie, samt ettersedimentering.
Avløpsmengde	2,93 mill m ³ /år
Totalt utslipp per år	0,472 tonn P/år
Resipient	Indre Drammensfjord
Slambehandling	Fortykking, overføring til slamlager, avvanning i sentrifuge. Overføres til Lindum for videre behandling.

Sjåstad renseanlegg

Tabell 4.1.2.2: Data for Sjåstad renseanlegg.

Sjåstad renseanlegg	Verdi
Bygd	?, ombygd 2015/6
Personer tilknyttet	723
Kapasitet $Q_{maksdim}$:	1.100 PE
Kapasitet Q_{dim} :	712 PE (26 m ³ /h)
Overløpstid:	0 timer
Renseprosess	Mekanisk/biologisk/kjemisk med aktivt slam og etterfelling. Forbehandling i sil og sandfang, biologisk rensing, mellomsedimentering, kjemisk felling og ettersedimentering.
Avløpsmengde	71.969 m ³ /år
Totalt utslipp per år	14 kg P/år
Resipient	Glitra
Slambehandling	Oppkonsentrering av slammet før videreføring til Linnes RA.

Det har vært en del utfordringer i forhold til mengdemåling i 2016. Det doseres og prøvetas etter mengdemåler på utløp. Dette kan komme støtvis (mye overvann), og er dermed ikke ideelt.

Sylling renseanlegg

Tabell 4.1.2.3: Data for Sylling renseanlegg.

Sylling renseanlegg	Verdi
Bygd	1981-82, rehabilitert 2015/6
Personer tilknyttet	1.079
Kapasitet $Q_{maksdim}$:	1.900 PE
Kapasitet Q_{dim} :	1.000 PE (44 m ³ /h)
Overløpstid:	0 timer
Renseprosess	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.
Avløpsmengde	71.992 m ³ /år Estimert vannmengde januar-april, samt juni 2016
Totalt utslipp per år	27 kg P/år
Resipient	Spredegrøfter, grunnvann ca. 300 m fra Holsfjorden
Slambehandling	Oppkonsentrering av slammet før videreføring til Linnes RA.

Sylling trenger ny resipient, da det er mye problemer med grøftene. Vinteren 2012 ble det gravd ny grøft for å bedre infiltrasjonen. Fra og med 2013 tas det prøver fra prøvebrønnen hver 3 uke. Grøftene blir spylt med jevne mellomrom, slik at det skal fungere så godt det lar seg gjøre. Det fungerer imidlertid ikke optimalt. Forurensningsmyndigheten har varslet at dagens utslippstillatelse trekkes tilbake på grunn av behandlingen av restutslippet ikke er tilfredsstillende. Viva har sendt søknad om ny utslippstillatelse og nytt utslippspunkt. Alle tiltak er midlertidige frem til ny avløpsløsning for Lier er avklart.

Tronstad renseanlegg

På Tronstad er det for tiden en kommunalt eid felles slamavskiller. Nytt avløpsrenseanlegg på Tronstad er under bygging.

4.2 Ledningsnett

Avløpsnettet i Lier kommune består av ca. 290 km kommunale ledninger, registrert i Gemini VA, hvorav 154 km er spillvannsledninger, 129 km er overvannsledninger og 6 km er fellesledninger (AF). Hovedvekten av avløpssystemet i Lier kommune er separatsystem, men det gjenstår fortsatt en del fellesledninger i Linnes rensedistrikt (ca. 2 %).

En stor utfordring for avløpsnettet er fremmedvann pga. åpne felleskummer uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter og feilkoblinger.

Lengdefordeling mellom fellesavløp-, spillvann- og overvannsledninger er vist i tabell 4.2.1.

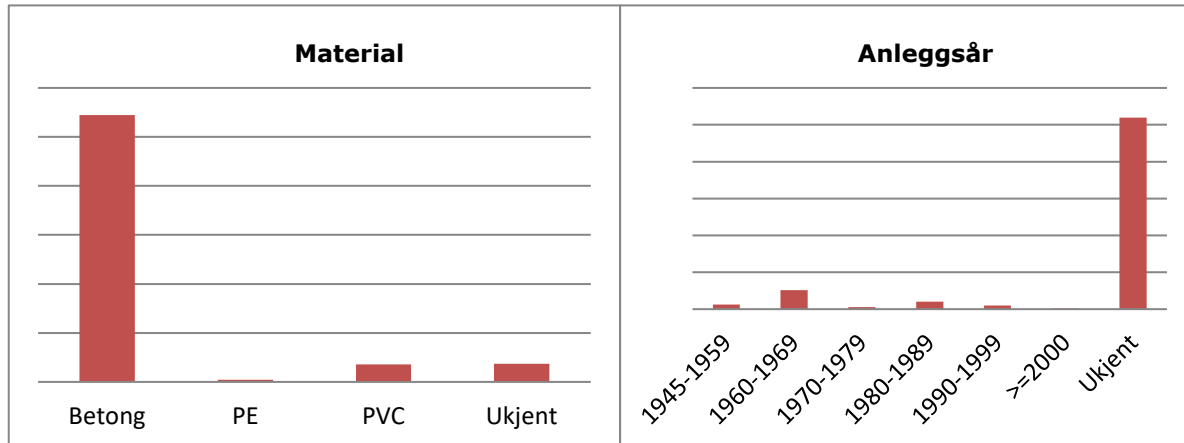
Tabell 4.2.1: Lengde fordelt på ledningstype.

Ledningstype	Lengde [m]
AF	6.219
SP	154.170
OV	129.230

Fordeling på anleggsår og material er vist i etterfølgende oversikt.

Avløp fellessystem

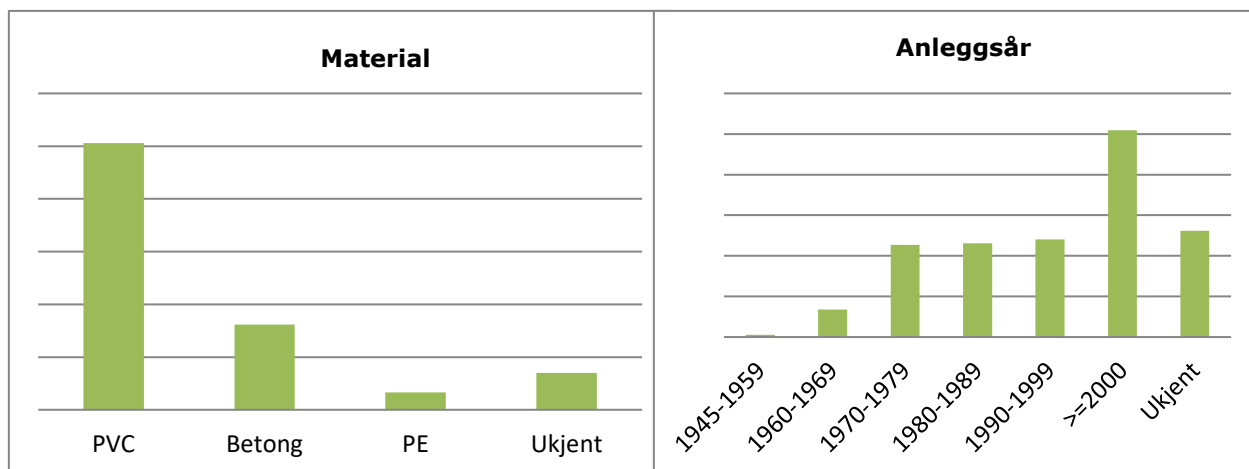
Fellesledninger består for det meste av betongledninger. Det er veldig få fellesledninger registrert med anleggsår i Gemini VA. For de kommunale fellesledninger, der anleggsåret er registrert, er gjennomsnittsalder 47 år.



Figur 4.2.1: Fordeling material og anleggsår fellesledninger.

Spillvann

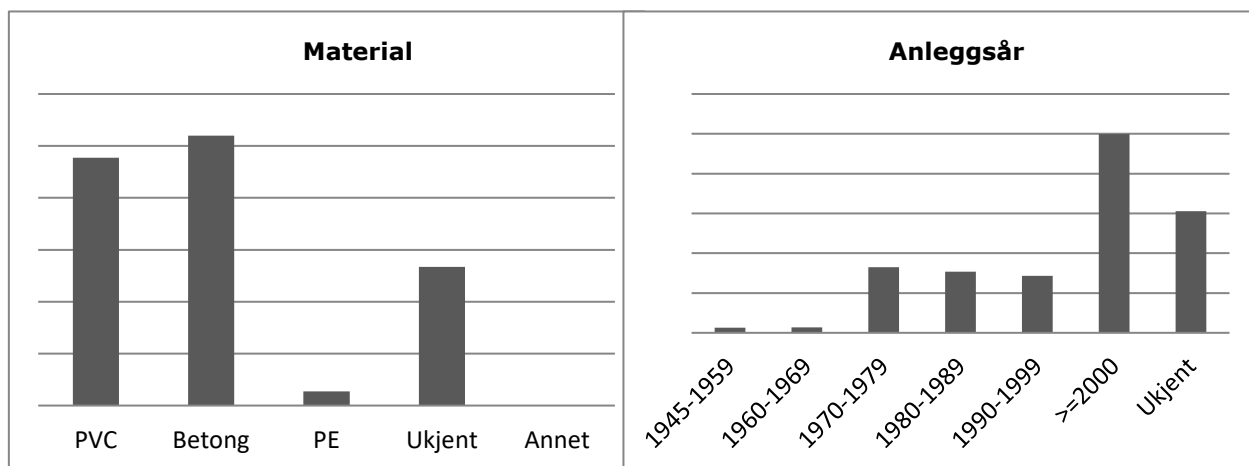
Spillvannsledninger består for det meste av PVC-ledninger. Gjennomsnittsalder for kommunale spillvannsledninger, der anleggsåret i Gemini VA er registrert, er 24 år.



Figur 4.2.2: Fordeling material og anleggsår spillvannsledninger.

Overvann

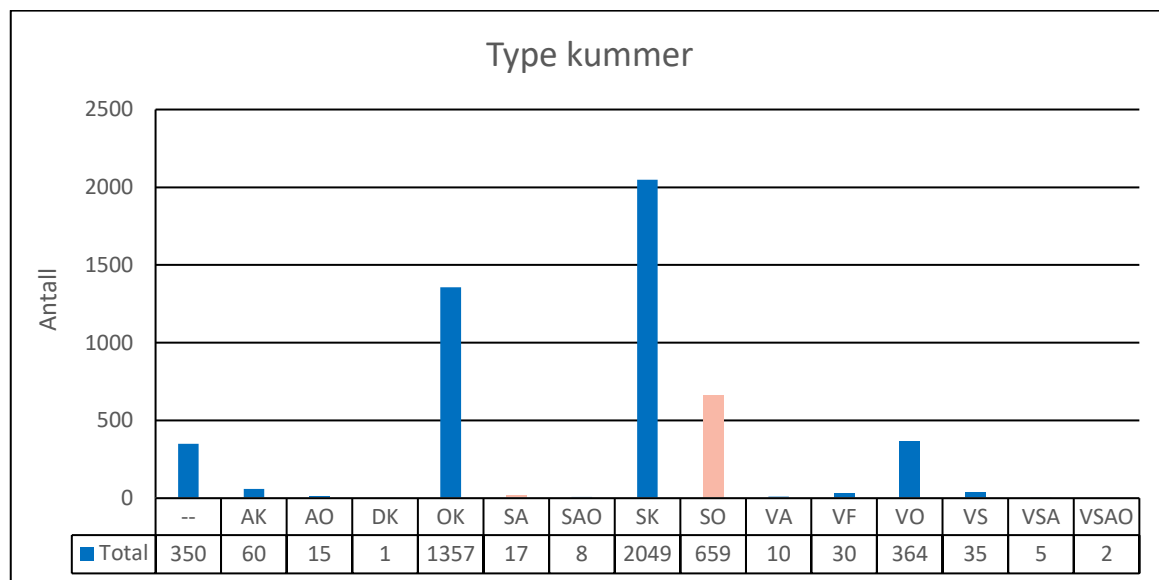
Overvannsledninger består for det meste av betong og PVC-ledninger. Gjennomsnittsalder for kommunale overvannsledninger, der anleggsåret i Gemini VA er registrert, er 21 år.



Figur 4.2.3: Fordeling material og anleggsår overvannsledninger.

4.3 Kummer

I Gemini VA er det registrert totalt 4.962 kommunale avløpskummer, hvorav 706 er felleskummer for avløpsvann/spillvann/overvann (AO, SA, SAO, SO, VAO, VSA, VSAO). Felleskummer utgjør fare for økt fremmedvann i avløpsnettets gjennom at vann i kummen (fra nedbør, åpne felles- og overvannsledninger) renner over i åpne spillvannsledninger, og forurensing i overvannsnettets gjennom at spillvann ved tilbakeslag renner over i åpne overvannsledninger. Fordeling på type kummer er vist i figur 6.1.1.



Figur 4.3.1: Type kummer for avløpshåndtering i Lier kommune.

4.4 Pumpestasjoner

Det er totalt 41 kommunale pumpestasjoner på avløpsnettet som Lier kommune drifter, se tabell 4.4.1.

Tabell 4.4.1: Oversikt kommunale pumpestasjoner i Lier kommune.

Rensedistrikt	Sone	Pumpestasjoner	TAG	Anleggsår	Utfordringer
Linnes	Gullaug	Gullaug	LI+RA100		
		Stranda	LI+AVL=PA101		
		Møysund	LI+AVL=PA102		
		Huseby	LI+AVL=PA104	1989	
		Gilhus	LI+AVL=PA101		
		Terminalen	LI+AVL=PA105		Innlekking ved høyvann.
		Scania	LI+AVL=PA106		Innlekking ved høyvann.
		Globe	LI+AVL=PA106		
		Schreiner	LI+AVL=PA106		
		Høvik	LI+AVL=PA109		Innlekking ved høyvann.
		Teigen	LI+AVL=PA109		
		Brakerøya	LI+AVL=PA109		
		Brakerøya (overvann)	?		
	Lia	Lia	LI+RA100		
		Berget	LI+AVL=PA120	1999	
		Engersand	LI+AVL=PA121	2007	
	Tuverud	Vollen	LI+AVL=PA132		
		E-18	LI+AVL=PA131		
		Tuverud	LI+RA100	1973	
		Viker	LI+AVL=PA130	1968	
		Verket	LI+AVL=PA131		
		Veikroa (privat – driftes av Lier kommune)	LI+AVL=PA130		
	Lierskogen	Stabæk	LI+AVL=PA142	2006	
		Heia	LI+AVL=PA142	1993	
		Evensen	LI+AVL=PA140	2002	
		Tveita	LI+AVL=PA130		
	Lierbyen	Holmen	LI+AVL=PA131	2002	
		Bilbo	LI+AVL=PA150		
		Hegg	LI+AVL=PA150		
		Solspillet	LI+AVL=PA154	2002	
		Landfall	LI+AVL=PA152		
		Egge	LI+AVL=PA153		
	Tranby	Haarberg	LI+AVL=PA160		Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter
		Lyngås	LI+AVL=PA161		Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter
		Nordal	LI+AVL=PA162	2010	
		Nordal Panorama	LI+AVL=PA163	2014	
		Tranby	LI+AVL=PA131		Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter

Sylling		Skjæret	LI+AVL=RA300	2009	
		Fagerlia	LI+AVL=RA300		
		Svang	LI+AVL=RA300	1994	
Tronstad		Tronstad PS	LI+AVL=PA401		

4.5 Overløp

Lier kommune har nødoverløp ved alle sine pumpestasjoner, hvor 30 av disse kontrolleres gjennom målinger (tidspunkt og varighet), og renseanlegg. Mange pumpestasjoner og Sylling og Linnes RA ligger langs fjorden med Holsfjorden og Drammensfjorden som resipient. Pumpestasjoner som ligger lengre inn i landet har utslipp til vassdrag.

Ni av overløpene vurderes som mest kritiske, basert på hvor ofte overløp skjer og varighet, karakteristika av utslippene og resipient, samt eventuell innlekking. Disse er markert med (*) i tabell 4.5.1.

Tabell 4.5.1: Oversikt overløp i Lier kommune.

Rensedistrikt	Sone	Overløp	Resipient
Linnes	Gullaug	PS Gullaug	Drammensfjorden
		PS Stranda	
		PS Møysund	
		PS Huseby	Lierelva
		PS Gilhus	?
		PS Terminalen (*)	Drammensfjorden
		PS Scania (*)	?
		PS Globe	?
		PS Schreiner	Drammensfjorden
		PS Høvik (*)	?
		PS Teigen	?
		PS Brakerøya	Drammensfjorden
		PS Brakerøya (overvann)	
	Lia	PS Lia	Drammensfjorden
		PS Berget	
		PS Engersand	
		Linnes RA	
	Tuverud	PS Vollen	Lierelva
		PS E-18	
		PS Tuverud (*)	
		PS Viker (*)	?
		PS Verket	Damtjern
		PS Veikroa (privat – driftes av Lier kommune)	?
	Lierskogen	PS Stabæk	Årosvassdraget
		PS Heia	
		PS Evensen (*)	
		PS Tveita	
	Lierbyen	PS Holmen	Lierelva
		PS Bilbo (*)	
		PS Hegg	
		PS Solspillet	
		PS Landfall	
		PS Egge	
	Tranby	PS Haarberg	?
		PS Lyngås	Lierelva

		PS Nordal	
		PS Nordal Panorama	?
		PS Tranby (*)	Lierelva
Sylling		PS Skjæret	Holsfjorden
		PS Fagerlia	Sjektedalsbekken
		PS Svang	Holsfjorden
		Sylling RA	Spredgrøfter
Tronstad		Tronstad PS	?
Sjåstad		Sjåstad RA (*)	Glitra

I 2016 har det totale utslippet fra alle avløpspumpestasjoner i Lier kommune vært på 797 timer. Gjennomsnittet for de 3 siste årene ligger på 788 timer.

4.6 Små avløpsanlegg

Lier kommune har delegert ansvaret for små avløpsanlegg til Tilsynskontoret for små avløpsrenseanlegg i Drammensregionen. Tilsynet har ansvar for oppfølging av renseanlegg som omfattes av kapittel 12 i forurensingsforskriften.

I Lier kommune er 1.547 små avløpsanlegg registrert i drift. 883 av disse er registrert som slamavskiller. Slamavskiller oppfyller ikke rensekravene.

Per 10.10.2017 var det 1.237 boligeiendommer og 285 fritidseiendommer i Lier som ikke var tilknyttet kommunalt avløpsnett. Av disse lå 16 % av eiendommene i tettbygd område etter Miljødirektoratets definisjon. 462 av bygningene lå nærmere kommunal avløpsledning enn 100 m, og 305 av bygningene lå 100 – 300 m unna kommunal avløpsledning.

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.

4.7 Vannmiljø

Utslipp fra avløpsnett via overløp eller renseanlegg påvirker vannmiljøet. Lier kommune sitt avløpsnett berører følgende resipienter:

Linnes rensedistrikt:

- > Indre Drammensfjorden
- > Lierelva

Sylling rensedistrikt:

- > Holsfjorden

Indre Drammensfjorden

Drammensfjorden er en sidegren av Oslofjorden og strekker seg 30 km fra Rødtangen i syd til Drammen by i nord. Omtrent 10 km inn deles fjorden av Svelviksterskelen med en dybde på 13 meter. Fjorden er formet som et basseng med grunneste vanddyb innerst hvor Drammenselva og Lierelva har sitt utløp. Vanddyppet øker utover i fjorden og når et maksimumsdyp på rundt 125 meter nær Svelvikterskelen.

Drammensvassdraget er et av de største i Norge og har en årlig vanntransport til fjorden på 7 000-10 000 millioner m³ (Fylkesmannen i Buskerud, 2005). Sammen med ferskvannstilførselen fra Lierelva medfører dette at vannmassene i Indre Drammensfjorden har en lagdeling av ferskt/brakt overflatevann med marint bunnvann under. Det grunne og trange innløpet ved Svelvik gjør at vannutskiftningen er begrenset.

Fjordens innelukkede karakter gjør at den har et naturlig potensiale for å utvikle oksygenfattige forhold i de dypeste delene. Det er gjennom de siste 30 år skjedd en stor forbedring av miljøforholdene i og rundt fjorden. I dag er det meste av treforedlingsindustrien lagt ned og det er innført krav om rensing av avløpsvann fra industri og kloakk. I tillegg er det utført store oppryddingsprosjekter på land flere steder i Drammen- og Lier kommuner.

Vann-Nett Portalen viser følgende status på tilstanden til Indre Drammensfjorden, se 4.7.1.

Tabell 4.7.1: Oversikt tilstand vannmiljø for Indre Drammensfjorden.

Tilstand	Miljømål	Status
Økologisk tilstand	God	Antatt moderat
Kjemisk tilstand	Oppnår god	Oppnår ikke god

Holsfjorden

Den søndre delen av Tyrifjorden (Holsfjorden) ligger i Lier kommune. Holsfjorden er resipient til Sylling renseanlegg, og er regnet som et følsomt/normalt område. Holsfjorden brukes som drikkevannskilde til Asker og Bærum vannverk og Sylling vannverk. Det er mulig at Holsfjorden blir drikkevannskilde for Oslo kommune i fremtiden. Holsfjorden er et rekreasjonsområde for bading, fiske og annen vannaktivitet.

Bortsett fra råvannsdata for Asker og Bærum vannverk og Sylling vannverk er det sparsomt med nyere overvåkingsdata for denne vannforekomsten. Det tas rutinemessig vannprøver på råvann fra disse to vannverkene. Dette vannet tas ut på dypt vann, og det kan være forskjell på vannkvaliteten her og i overflaten. Spesielt vil bakteriologisk vannkvalitet være bedre i dypvannet.

Det registreres bakterier i råvannet regelmessig (i ca. 20% av prøvene). Prøver på tre steder i Sandbekken/Hørtebekken og Solvangbekken, som er tilførselsbekker til Holsfjorden utmerker seg med dårlig bakteriologisk vannkvalitet. Bortsett fra langt oppe i bekkene lå begge to i tilstandsklasse V (meget dårlig) med hensyn på tarmbakterier (Temaplan avløp, Sweco 2009).

Vann-Nett Portalen viser følgende status på tilstanden til Tyrifjorden, se tabell 4.7.2.

Tabell 4.7.21: Oversikt tilstand vannmiljø for Tyrifjorden.

Tilstand	Miljømål	Status
Økologisk tilstand	God	Antatt god
Kjemisk tilstand	Oppnår god	Udefinert

Vassdrag: Lierelva

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.

Vannkvaliteten i Lierelva kan betegnes som dårlig med forhøyet innhold av fosfor, nitrogen og bakterier. I henhold til SFT's klassifikasjonssystem for miljøkvalitet i ferskvann, er Lierelva lite egnet til bading, rekreasjon og delvis mindre egnet til fritidsfiske. 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.

Tiltak for å avlaste vannforekomstene mot næringstilførslene er nødvendig, dvs. at overløp fra avløpsanlegg bør reduseres og arbeidet mot å øke antall avløpsanlegg (spredt avløp) med tilfredsstillende rensing bør intensiveres.

4.8 Fettavskillere, oljeavskillere, påslipp fra næringsvirksomheter

Fett-, oljeholdig og industrielt avløpsvann skaper problemer på ledningsnett, pumpestasjoner og renseanlegg.

Viva har utarbeidet en lokal forskrift om påslipp av olje-, fettholdig og/eller industrielt avløpsvann til offentlig avløpsnett. Utkastet til forskrift er ute på høring for tiden.

4.8.1 Fettavskillere

Fettavskiller tilknyttes spillvannsledning for å skille ut vegetabilsk og animalsk fett fra avløpsvann. Alle virksomheter med avløpsvann som inneholder fett som overstiger 50 mg/l skal ha fettavskiller. Følgende virksomheter omfattes av forskriften:

- > Restauranter
- > Kafeer / konditorier
- > Catering / ferdigmatprodusenter
- > Gatekjøkken / kiosker
- > Hamburgerbarer
- > Kantiner
- > Slakterier
- > Margarin- og matoljeindustri
- > Kjøtt- og fiskeforedlingsbedrifter
- > Hermetikkindustri
- > Bakerier
- > Meierier
- > Friteringsindustri
- > Røkerier
- > Matbutikker med steke / grillavdelinger.

I Lier kommune er i 2015 under en grov kartlegging 12 fettavskillere registrert. Det vil være nødvendig å gjennomføre en omfattende kartlegging av virksomheter i kommunen som omfattes av forskriften. Oppfølging av virksomheter kan oppleves som vanskelig da eieren ikke alltid er driftsansvarlig. Kommunen bør etablere en plan hvordan disse virksomheter kontrolleres og følges opp kontinuerlig. Arbeidet anses som ressurskrevende.

4.8.2 Oljeavskillere

Oljeavskillere separerer olje og industrielt påslipp fra avløpsvann slik at dette ikke skaper problemer på ledningsnettet, pumpestasjoner og renseanlegg. Alle virksomheter med påslipp av oljeholdig avløpsvann som overstiger 50 mg/l skal ha oljeavskiller. Følgende virksomheter omfattes av forskriften:

- > Bensinstasjoner
- > Vaskehaller for kjøretøy
- > Motorverksteder
- > Bussterminaler
- > Verksted og klargjøringssentraler for kjøretøy, anleggsmaskiner og skinnegående materiell
- > Anlegg for understellsbehandling

I Lier kommune ble det i 2015 gjennomført en grov kartlegging der 86 oljeavskillere ble registrert. Det vil være nødvendig å gjennomføre en omfattende kartlegging av virksomheter i kommunen som omfattes av forskriften. Oppfølging av virksomheter kan oppleves som vanskelig da eieren ikke alltid er driftsansvarlig. Kommunen bør etablere en plan hvordan disse virksomheter kontrolleres og følges opp kontinuerlig. Arbeidet anses som ressurskrevende.

4.8.3 Påslipp fra næringsvirksomhet

Virksomheter med avløpsvann som avviker fra sanitært avløpsvann og med konsentrasjoner over verdiene, definert i forskrift om påslipp av olje-, fettholdig og/eller industrielt avløpsvann til offentlig avløpsnett, skal ha påslippstillatelse fra kommunen. Påslippstillatelsen definerer grenseverdier for den aktuelle virksomheten på industrielt avløpsvann ved påslipp til kommunalt nett som er tilpasset kapasiteten i kommunalt ledningsnett og rensekravene for tilknyttet renseanlegg.

Viva har påbegynt et internt prosjekt som kartlegger aktuelle bedrifter. For Lier kommune er per i dag Kværner, Nortekstil, Findus og Bama registrert.

4.9 Klimaendringer, havnivå og overvann

4.9.1 Klimaendringer

Klimaet i Buskerud har typisk innlandspreg. Bare lavere strøk, særlig Hurumlandet, påvirkes i noen grad av Oslofjorden. Middeldedbøren er høyest på åsene nær Oslofjorden og lavere over slettene på Ringerike og indre dalfører. Området kjennetegnes av en lang vintersesong med moderate snømengder. Det forventes ikke at det storstilte temperatur- og nedbørsmønsteret vil endre seg vesentlig. Årstemperaturen beregnes til å øke med ca. 4 °C i løpet av dette århundre, med størst økning om vinteren og minst om sommeren.

Årsnedbøren er beregnet å øke med ca. 15 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til: vinter 30 %, vår 25 %, sommer 5 % og høst 10 %. Dager med mye nedbør vil komme litt hyppigere, og med økt nedbørintensitet. Nedbørmengden for døgn med høy nedbør vil øke med 20 %. Kortvarige nedbørepisoder kan være større enn for verdiene i løpet av et døgn.

Det anbefales et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer. Klimaendringene vil i Buskerud særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann og havnivåstigning og stormflo (Klimaprofil Buskerud: Norsk Klimaservicesenter, 2017).

4.9.2 Havnivå og stormflo

Havnivåstigningen kan føre til at stormflo og bølger strekker seg lenger inn på land, enn hva som er tilfelle i dag. Dette kan føre til skader på bebyggelse, infrastruktur og ledningsanlegg på grunn av oversvømmelse i områder hvor en i dag ikke har registrert skader.

I veilederen "Havnivåstigning og stormflo" (DSB, 2016) er det gitt tall for ulike returnivår for stormflo og havnivåstigning med klimapåslag for fire kystkommuner i Buskerud. I beregningene er det tatt hensyn til landhevning. Basert på høye klimagassutslipp og beregninger for perioden 2081-2100, er det anbefalt å bruke et klimapåslag for

havnivåstigning på 51 cm i Hurum og 52 cm i Lier og Røyken (Klimaprofil Buskerud: Norsk Klimaservicesenter, 2017).

Utsatte ledningsanlegg må derfor sikres mot havnivåstigningen.

4.9.3 Overvann

De største skadene på bebyggelse og infrastruktur i Buskerud oppstår gjerne i forbindelse med kraftig kortvarig nedbør som gir store mengder overvann og urbanflommer. Tette flater som asfalterte veier og parkeringsplasser gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt flomfare i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for raskt ut i vassdragene.

Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet, og som nevnt tidligere anbefales det inntil videre et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varighet under 3 timer. Utfordringene med overvann ventes å bli større enn i dag, og det er derfor viktig å ta hensyn til dette i overvannsplanleggingen.

Tradisjonell håndtering av regn- og smeltevann har vært basert på å lede overflatevannet raskest mulig bort. Siden 1980-tallet har det vært påkrevd å bygge separate ledningssystem for håndtering av overflateavrenning og sanitært avløpsvann. Men dagens overvannshåndtering skaper utfordringer.

Tabell 4.9.3.1: Utfordringer med dagens overvannshåndtering.

UTFORDRINGER MED DAGENS OVERVANNSHÅNTERING:	
Oversvømmelser	› Store tilførsler av overvann til avløpsnettets som følge av kraftigere nedbør, større avrenning fra nye tette flater, underdimensjonert ledningsanlegg, manglende fordrøyning lokalt, nedbygging av grøntstrukturer og mangel på flomveier fører til tilbakeslag i avløpsnettets. › Økt fare for flomsituasjoner/oversvømmelse langs bekker/vassdrag, og ev. oppstuvninger mot påkoblede abonnenter.
Forurensning og drift	› Overbelastning av fellesavløpssystem gir store konsekvenser i form av kjelleroversvømmelse og forurensning fra overløp til vannforekomster. Renseanleggenes kapasitet og prosesser påvirkes av store mengder tilført overvann og dette har en høy kostnad. › Overvann fra trafikkerte flater med høyere årsgjennsnitt (ÅDT) enn 3 500 regnes som forurensset. Etablering av funksjonelle renseløsninger i by- og tettstedsområder er en utfordring. › Store mengder overvann fra veier/gater overbelaster avløpsnettets kapasitet og skaper driftsproblemer som følge av tilslamming. Det er behov for periodisk og hyppig vedlikehold av sandfang og bedre samhandling mellom vei- og avløpsforvalter.
Regresskrav	› Store mengder overvann i "gamle" fellessystemer forårsaker oversvømmelseskader på konstruksjoner pga. oppstuvning. Enten som følge av manglende kapasitet i ledningsnettets eller tilstoppinger. De siste årene har utvikling av slike skadeutbetalinger blitt såpass økende at forsikringsselskapene i større grad vurderer regress-krav mot ledningseier. Rettspraksis fra andre byer (Fredrikstad, Stavanger, Haugesund) slår fast at kommunen som ledningseier ikke kan fraskrive seg generelt ansvar der utbedringstiltak og/eller vedlikehold har vært forsømt.
Bo- og naturmiljø	› Overvann og bekker ledes til lukkede anlegg (ledning). Vannet som et

	livgivende element er fjernet fra bo- og naturmiljøet, som gir redusert landskapskvalitet.
Overvann i arealplanleggingen	› Krav og retningslinjer for overvannshåndtering er i liten grad innarbeidet i kommuneplaner og reguleringsplaner. Det har i liten grad vært praksis å sette strenge krav til lokal overvannshåndtering med hjemmel i plan- og bygningsloven, teknisk forskrift og vannressursloven. › Avklaringer om håndtering av overvann blir gjerne utført på detaljnivå ved prosjektering og byggesaksbehandling. På grunn av manglende bevissthet og tilrettelegging på arealplannivå, begrenses handlingsrommet og mulighetene for å finne gode løsninger på detaljnivå.
Urbanisering og fortetting	› Den pågående samfunnsutviklingen med urbanisering og fortetting medfører økt press på eksisterende infrastruktur og bekker/vassdrag.

Avløpsnettets kan ikke dimensjoneres til å ta unna alt overvann som forventes av praktiske og økonomiske årsaker. Det er mer formålstjenlig å satse på å infiltrere og fordrøye overvannet lokalt og deretter sørge for trygg avrenning til resipient. Et slikt overvannssystem vil være godt egnet til å respondere på både normal- og ekstrem nedbør. I tillegg vil tiltakene kunne ha flere funksjoner og vil kunne tilpasses stykkevis etter hvert som klimaendringene utvikler seg. Økt innslag av grøntarealer er tiltak som kan bidra til å infiltrere, fordrøye og avlede overvann på en trygg måte og samtidig gi gevinster i form av økt naturmangfold, rekreasjon, lek og trivsel i nærmiljøet.

Det er behov for tydeligere virkemidler og retningslinjer – særlig for tiltak på eksisterende bebyggelse. Hensynet til klimautfordringer er ikke tilstrekkelig ivaretatt i kommuneplan og reguleringsplaner. Det er behov for å utarbeide en egen plan/strategi for overvann og klimaendringer. Det er viktig at kommunen både ser på tiltak som forhindrer at ekstrem nedbør gjør skade på vei, eiendom eller konstruksjoner og sikrer at nye utbygginger eller tiltak ivaretar overvann på en god måte også ved ekstreme hendelser.

4.10 Drift og overvåkning

Alle avløpsstasjoner har driftsovervåking med alarmer på feil og høyt nivå eller overløp.

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

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

Kommunen bruker Gemini VA til registrering i kartverk. Tilstanden på kartverket er noe mangelfull. Det er derfor viktig at arbeidet med å oppdatere kartverket i henhold til dagens situasjon opprettholdes, og at kartverket kategorisk holdes vedlike ved arbeider på ledningsnettet.

5 Generell tilstand avløp

5.1 Kapasitet og fremmedvann

Basert på driftsdata for 2017 ser andelen fremmedvann tilført Linnas avløpsrenseanlegg ut til å være over 50 %. For Sjaastad avløpsrenseanlegg ser andelen fremmedvann ut til å være ca. 50 %. For Sylling avløpsrenseanlegg foreligger ikke data, men det sies at anlegget sliter med mye fremmedvann, som kommer hovedsakelig fra dårlige stikkledninger, felleskummer, bekker og tilkoblede taknedløp. Fagerliåsen har avrenning til spillvannsnettet.

Det er utført en analyse av driftsdata fra avløpspumpestasjonene. Det er beregnet hvor stor forskjellen er i driftstid på pumpene et døgn med kraftig nedbør sammenliknet med et døgn med tørrvær. Følgende pumpestasjoner skiller seg ut med en svært kraftig økning i pumpenes driftstid, hvilket indikerer stor andel fremmedvann tilført disse stasjonene:

KP104 Huseby

KP 108 Globe

KP 127 Lia

KP 143 Fina

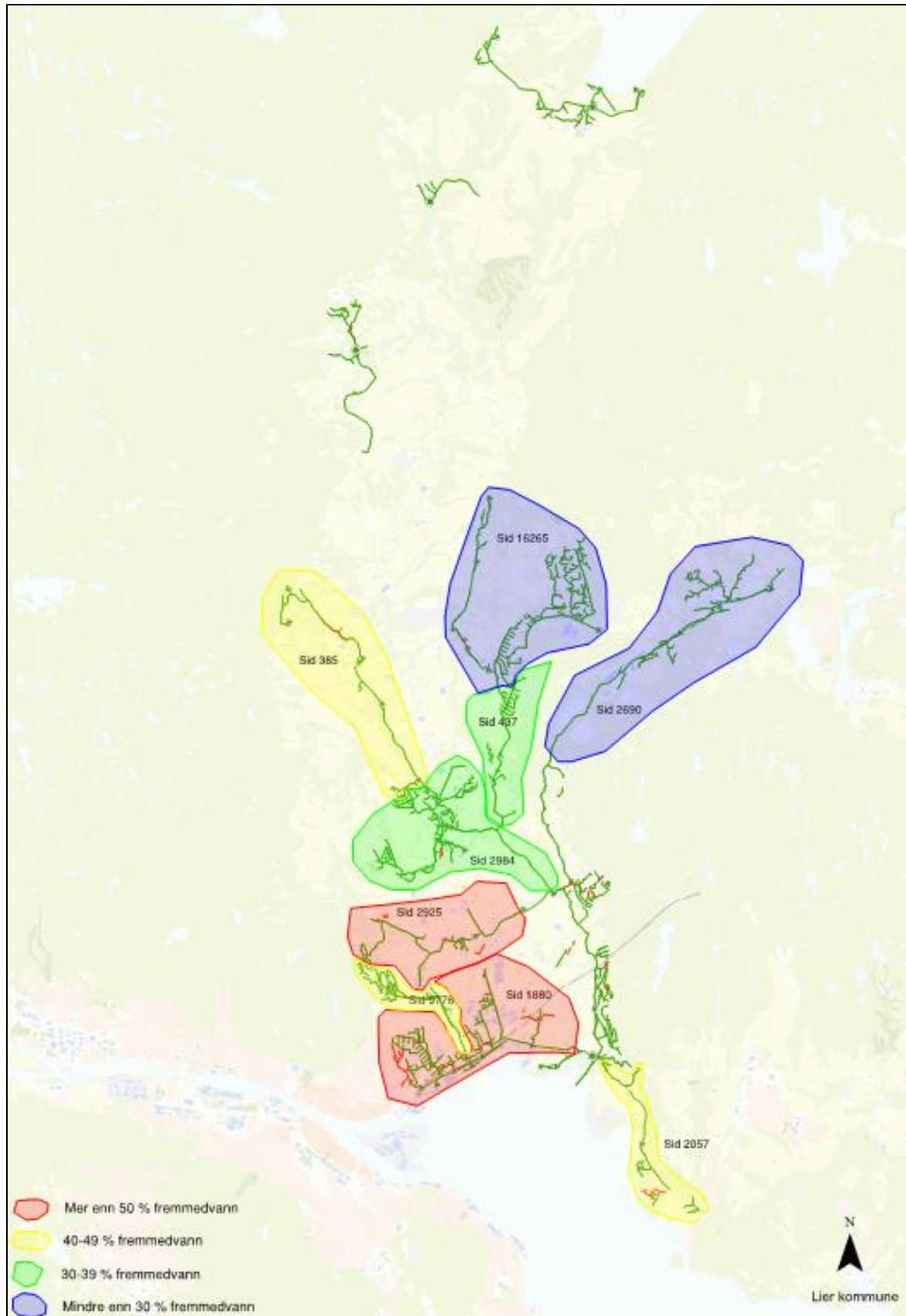
Andre pumpestasjoner som blir over gjennomsnittet påvirket av fremmedvann er:

KP103, KP 107, KP109, KP110, KP112, KP115, KP116, KP118, KP120, KP121, KP128, KP132 og KP134.

I 2014 ble det gjennomført en målekampanje i Lier i forbindelse med kalibrering av avløpsmodell. I den forbindelse ble andelen fremmedvann i de ulike målesonene estimert. Resultater er vist i figur på neste side.

Tiltak:

- > Reduksjon av fremmedvann.
- > Separering av avløp fellessystem.
- > Fornyelse av eldre betongledninger med utette skjøter.



Figur 5.1.1: Andel fremmedvann i Lier kommune.

5.2 Utslipp/overløp

5.2.1 Manglende oppfyllelse av rensekrav

Linnes RA: 741 timer overløp for hele distriktet, 72 timer planlagte avbrudd for Linnes RA. Linnes renseanlegg overholder rensekravene til fosfor. Både utslipp og renseeffekt ligger innenfor grenseverdiene. Grenseverdiene til organisk stoff derimot overskrides. Anlegget tilfredsstiller ikke krav til sekundærrensing etter grenseverdier fastsatt i Forurensningsforskriften. Anlegget har per i dag ikke krav til fjerning av organisk stoff (KOF og BOF5).

Linnes renseanlegg får stadig industripåslipp. En ukjent forbindelse foregår i renseprosessen gir en rød farge til slammet, og fører til problemer i anlegget ved avvanning av slam. Det er mistanke om hva det er (fruktpressing), og det ble startet å søke på problemet, men saken er blitt latt på vent foreløpig.

Sjåstad RA: Hvis Sylling kobles til Sjåstad har renseanlegget ikke kapasitet. Her avventes en utredning.

Sylling RA: Sylling trenger ny resipient, det er mye problemer med grøftene. Vinteren 2012 ble det gravd ny grøft for å bedre infiltrasjonen. Fra og med 2013 tas det prøver fra prøvebrønnen hver 3 uke. Grøftene blir spylt med jevne mellomrom, slik at det skal fungere så godt det lar seg gjøre. Det er kjent at det ikke fungerer optimalt.

Forurensningsmyndigheten har varslet at dagens utslippstillatelse trekkes tilbake på grunn av ikke tilfredsstillende behandling av restutslippet. Viva har sendt søknad om ny utslippstillatelse og ny utslippspunkt, problemet er restutslipp. Alle tiltak er midlertidig frem til ny avløpsløsning for Lier er avklart. Avløpsløsninger forventes avklart i løpet av januar/februar.

Tronstad RA: Har ikke kapasitet for å håndtere avløp fra Sylling.

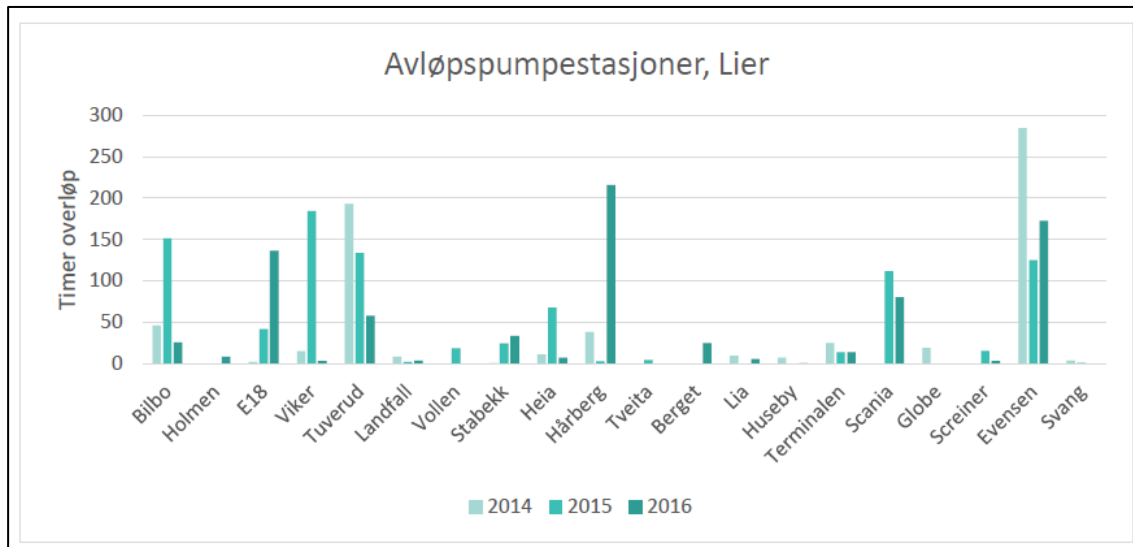
Tiltak:

- > Avklaring for fremtidig avløpshåndtering i Lier kommune.

5.2.2 Utslipp fra overløp

Figur 5.2.2.1 Figur viser hvilke pumpestasjoner som går mest i overløp i Lier. Enkelthendelser som ikke kunne blitt unngått, for eksempel arbeid på pumpestasjonen, som har forårsaket store tall må tas hensyn til.

Timetelleren i Berget PS viste verdier på omtrent 1500 timer i de 3 siste årene. Dette er ikke korrekt, og feilen skyldes måleren. Det er blitt antatt 0 timer overløp i 2014 og 2015, og omtrent 25 timer i 2016 grunnet arbeid på pumpestasjonen.



Figur 5.2.2.1: Timer overløp fra pumpestasjoner i 2014-2016

Ni av overløpene vurderes som mest kritiske, basert på hvor ofte overløp skjer og varighet, karakteristika av utslippene og resipient, samt eventuell innlekking.

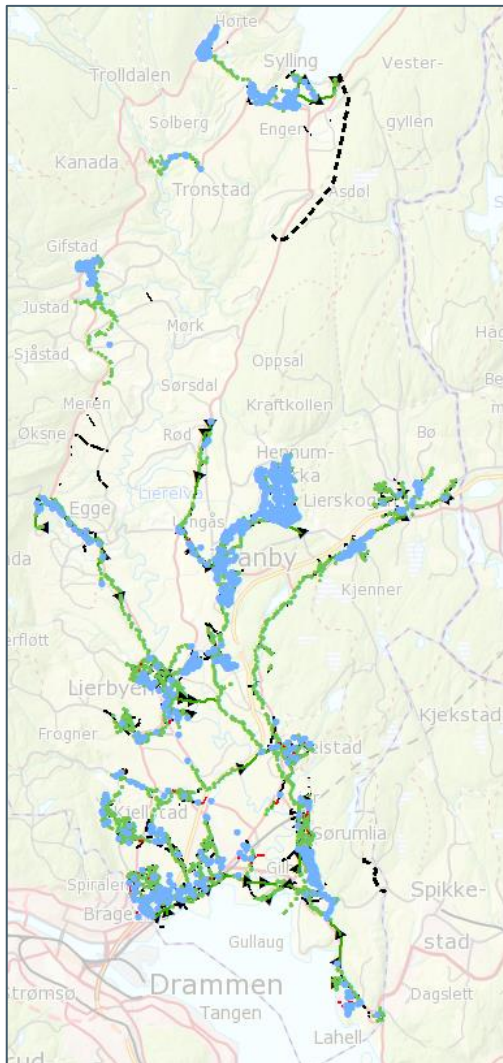
Tabell 5.2.2.1: Kritiske overløp med utslipp til resipient.

Rensedistrikt	Sone	Overløp	Resipient
Linnes	Gullaug	PS Terminalen (*)	Drammensfjorden
		PS Scania (*)	?
		PS Høvik (*)	?
	Tuverud	PS Tuverud (*)	
		PS Vikør (*)	?
	Lierskogen	PS Evensen (*)	
	Lierbyen	PS Bilbo (*)	
	Tranby	PS Tranby (*)	Lierelva
Sjåstad		Sjåstad RA (*)	Glitra

PS Tveita (Lierskogen) har manglende kapasitet, men saneres nå.

Usikkert på kapasitet for PS Tranby og PS Vikør. Mye dårlig ledningsnett ved PS Tranby.

Det er også registrert 706 felleskummer i kommunen. Det er usikkert hvor mange som har åpne renner.



Figur 5.2.2.2: Oversikt felleskummer i Lier kommune.

Tiltak:

- > Separering av områder med avløp fellessystem.
- > Fornyelse av eldre ledningsnett med innlekking.
- > Reduksjon av fremmedvann/fremmedvannstrategi.
- > Kartlegge felleskummer med åpne renner.

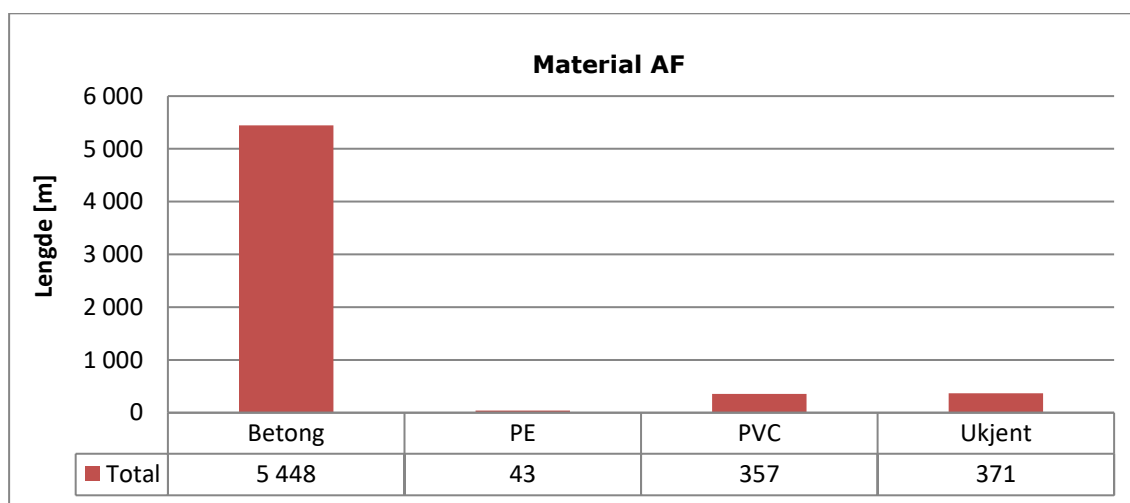
5.3 Materialteknisk tilstand

Avløpsnettet i Lier kommune består av ca. 290 km kommunale ledninger, registrert i Gemini VA, hvorav 154 km er spillvannsledninger, 129 km er overvannsledninger og 6 km er fellesledninger (AF). Statistikken inkluderer ledninger, som er registrert i Gemini VA som kommunale (owner=K) og "i drift" (status=D).

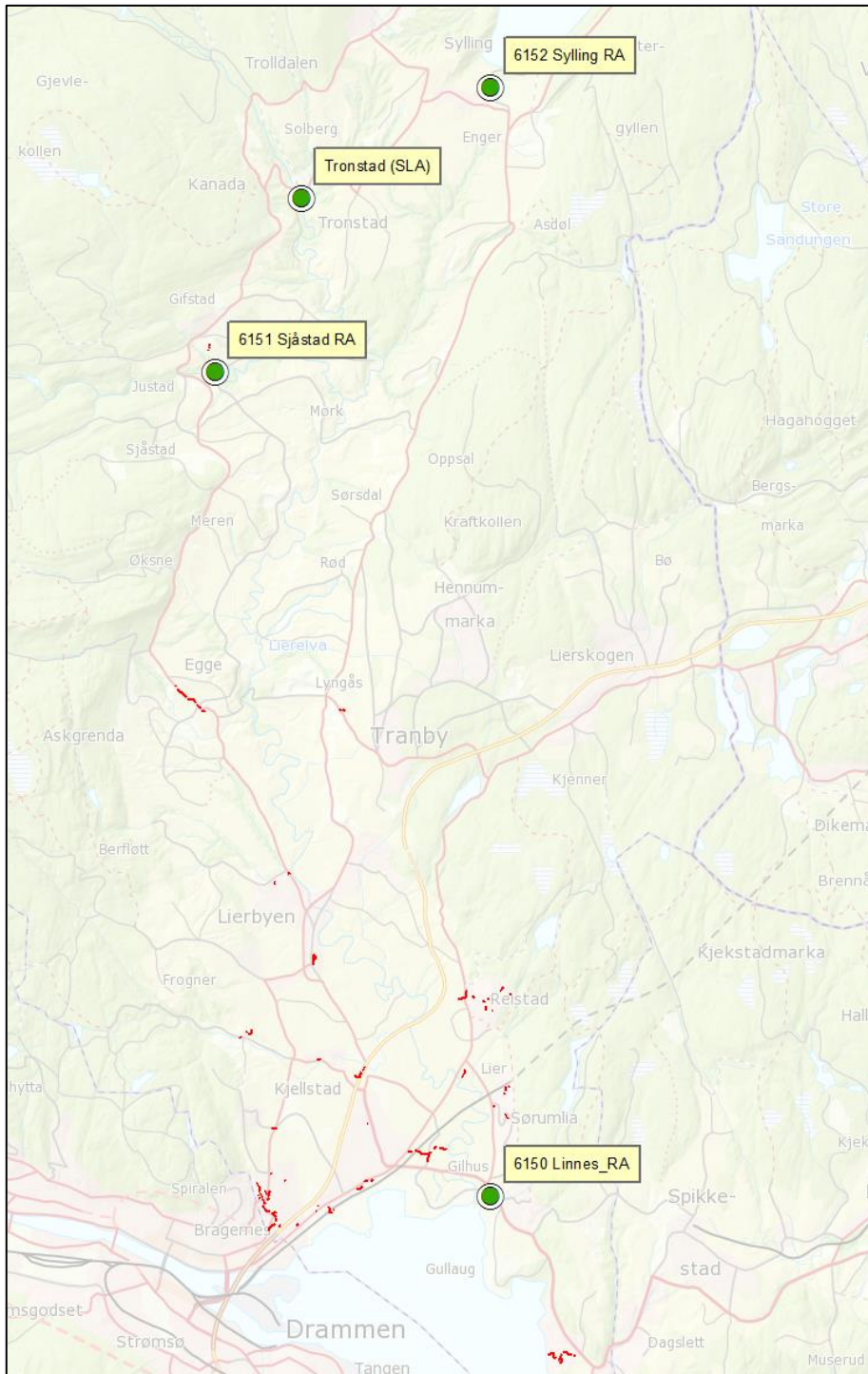
Hovedvekten av avløpssystemet i Lier kommune er separatsystem, men det gjenstår fortsatt en del fellesledninger i Linnens rensedistrikt.

5.3.1 Avløp fellessystem

For å unngå store tilførsler av overvann ved nedbør bør fellesledningsnettets separeres. I Lier kommune er fellesledningsnettets til sammen en ledningslengde på ca. 6 km. Fellesledninger består for det meste av betongledninger.



Figur 5.3.1.1: Materialfordeling for fellesledninger i Lier kommune.



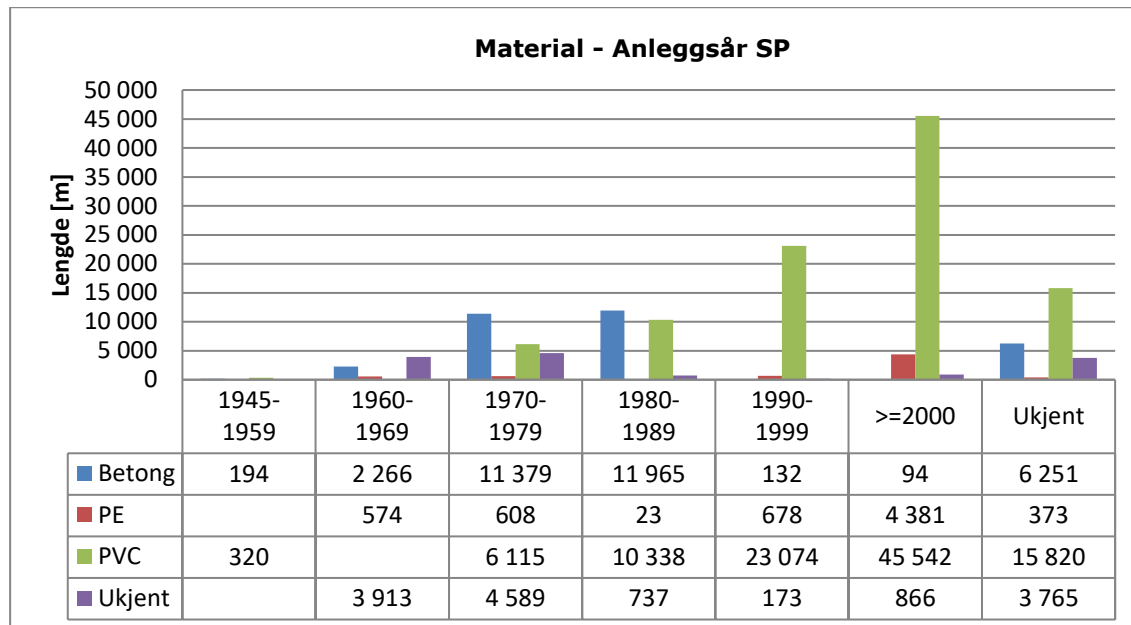
Figur 5.3.1.2: Oversikt over fellesledningsnett.

Tiltak:

- Separering av fellesledningsnett (ca. 6 km).

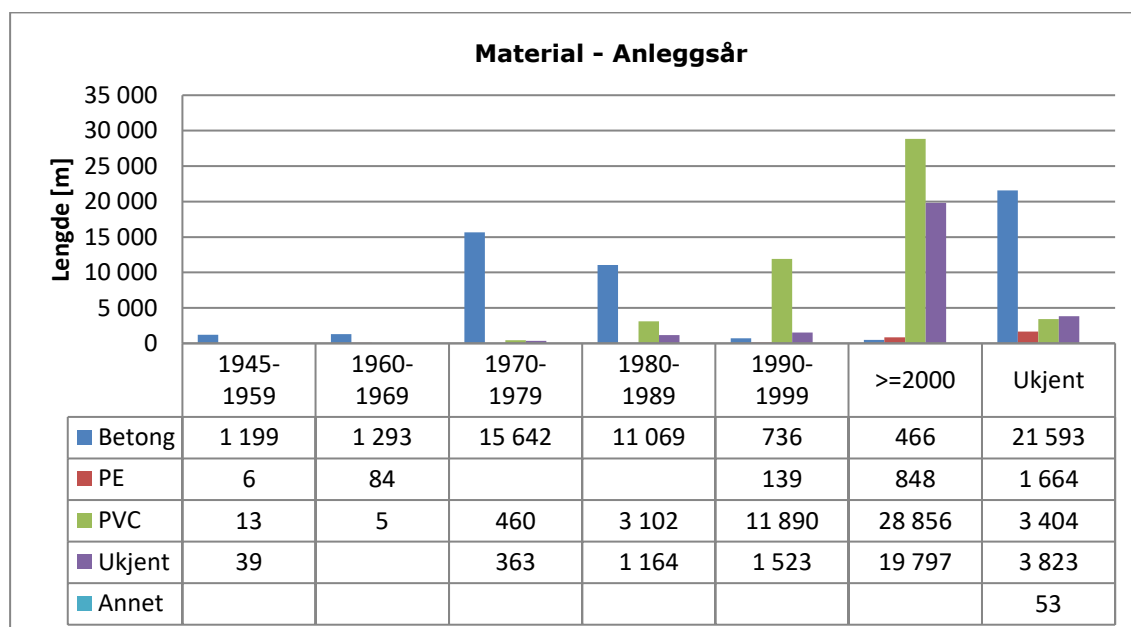
5.3.2 Separatsystem

Fordelingen av material og anleggsår viser at de eldste spillvannsledningene består av betong. Fra 70-tallet byttet man fra betong til PVC.



Figur 5.3.2.1: Kombinasjon av material og anleggsår for spillvannsledninger i Lier kommune.

Fordelingen av material og anleggsår viser at de eldste overvannsledninger består av betong. Fra 90-tallet byttet man fra betong til PVC.



Figur 5.3.2.2: Kombinasjon av material og anleggsår for overvannsledninger i Lier kommune.

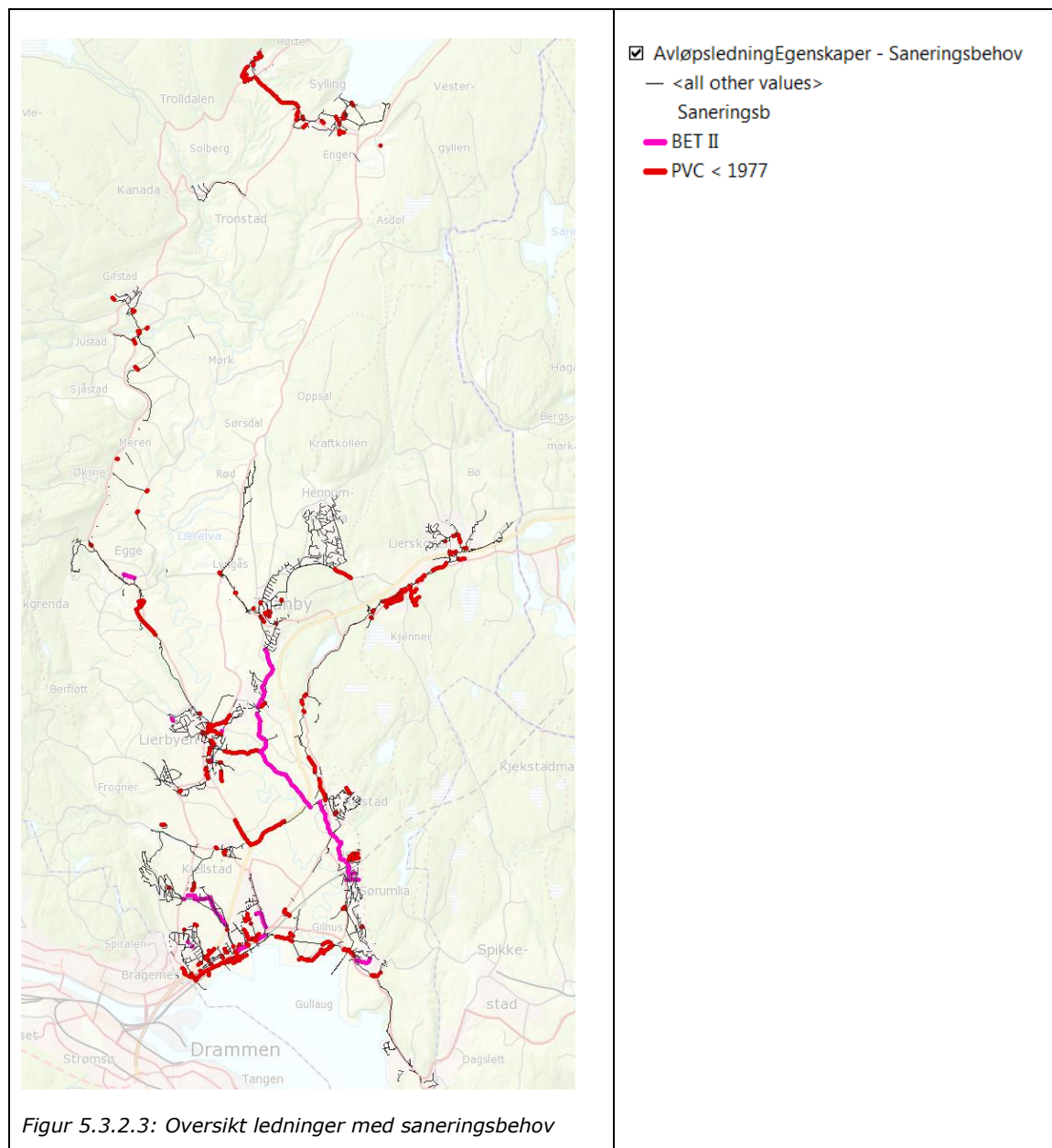
Norsk vann rapport 196/2013 viser at følgende materialgrupper har størst behov for sanering:

Gruppe	Material	Kommentar
1	Betong I <= 1945	Utsatt for brudd, tæring, røtter med akutt behov for sanering.
2	Betong II 1945-1970	Dårlig armering, utsatt for skader, mye skjøtfeil med akutt behov for sanering.
3	Betong III 1970-1979	Vesentlig mindre utsatt for feil, <i>begynnende behov for sanering for enkelte ledninger.</i>
4	PVC før 1977	Første generasjons rør, mange deformasjoner, sprøbrudd.

I Lier kommune finnes flest av disse ledningsgruppene:

Gruppe	Material	Antall OV	Lengde (m)	Antall SP	Lengde (m)
1	Betong I <= 1945	0	0	0	0
2	Betong II 1945-1970	53	2.410	118	5.901
3	Betong III 1970-1979	372	15.661	337	15.539
4	PVC før 1977	123	3.419	361	18.142
Sum			5.829 (21.490)		24.043 (39.582)

Ca. 30 km av spillvanns- og overvannsnettets i Lier kommune består av materialgrupper med stor utskiftingsbehov. Betong fra 70-tallet har begynnende saneringsbehov og er ikke tatt med i denne oversikten.



Tiltak:

- > Utskifting av eldre betongledninger.
- > Utskifting av eldre PVC-ledninger (lagt før 1977).

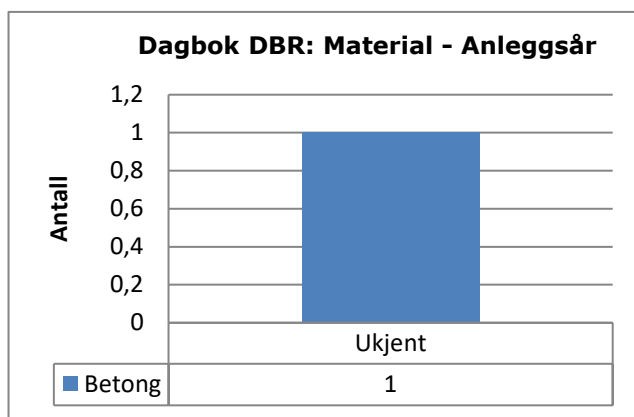
5.3.3 Dagbok

I dagboken til Gemini VA kan en registrere ulike hendelser på ledningsnett. Verktøyet er relativt godt brukt i Lier kommune, som resulterer i relativt mange registrerte hendelser.

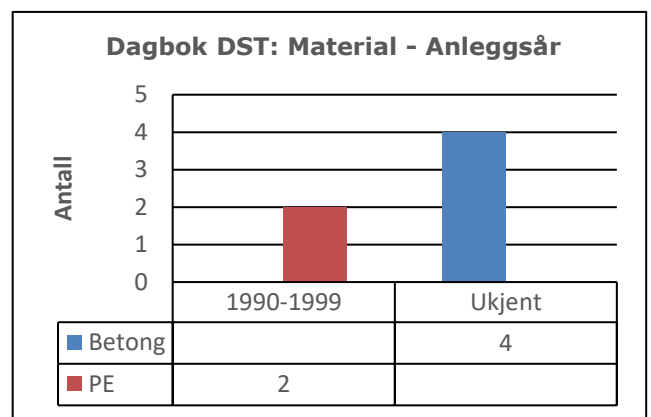
Avløp felles

Tabell 5.3.3.1: Registrerte dagbokhendelser i Gemini VA for fellesledninger i Lier kommune.

Dagbok	Antall
Brudd/lekkasje	1
Tilstopping	6
Total	7



Figur 5.3.3.1: Bruddhendelser fordelt på material og anleggsår for fellesledninger i Lier kommune.



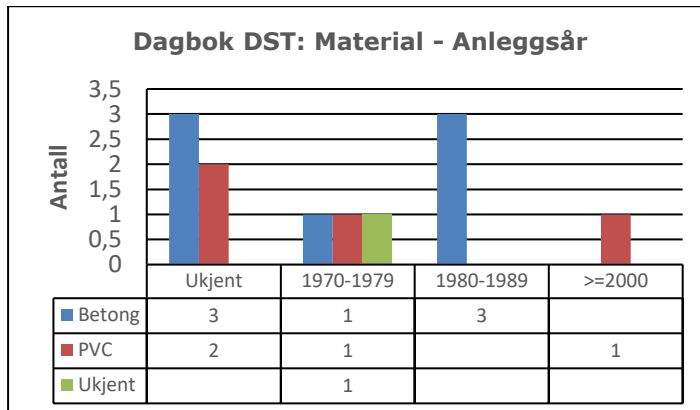
Figur 5.3.3.2: Antall tilstopper fordelt på material og anleggsår for fellesledninger i Lier kommune.

Siden statistikken sannsynligvis er mangelfull kan det være vanskelig å trekke konklusjoner om hvilke ledninger som er mest utsatt for fremmedvann og mye ut- og innlekking. Erfaringer fra driftspersonell viser at fellesledninger og felleskummer bidrar til mye overvann i spillvannsnett. Eldre betongledninger er ofte i dårlig stand, som fører til mye inn- og utlekking.

Spillvann

Tabell 5.3.3.2: Registrerte dagbokhendelser i Gemini VA for spillvannsledninger i Lier kommune.

Dagbok	Antall
Tilstopping	12



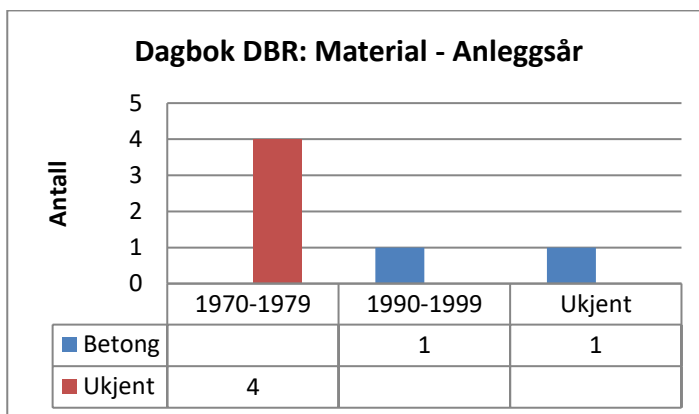
Figur 5.3.3.3 Antall tilstoppinger fordelt på material og anleggsår for spillvannsledninger i Lier kommune.

Siden statistikken sannsynligvis er mangelfull kan det være vanskelig å trekke konklusjoner om hvilke ledninger som er mest utsatt for fremmedvann og mye ut- og innlekking. Erfaringer fra driftspersonell viser at generelt eldre betongledninger med utette skjøter bidrar til mye innlekking av fremmedvann.

Overvann

Tabell 5.3.3.3: Registrerte dagbokhendelser i Gemini VA for overvannsledninger i Lier kommune

Dagbok	Antall
Brudd/lekkasje	6

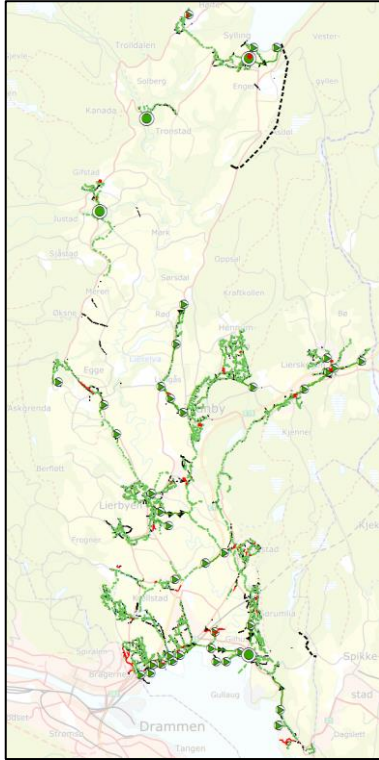


Figur 5.3.3.4: Antall brudd fordelt på material og anleggsår for overvannsledninger i Lier kommune

Siden statistikken er mangelfull kan det være vanskelig å trekke konklusjoner om hvilke ledninger som har størst behov for utskifting. Erfaringer fra driftspersonell viser at generelt eldre betongledninger er mye bruddutsatt.

5.4 Funksjonsevne/driftssikkerhet

Det er gjennomført arbeidsmøter der tilstanden til ledningstrekk i de ulike rensedistriktene er gjennomgått.



Figur 5.4.1: Oversikt ledningsstrek med problemer

Fremmedvann på avløpsnett 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 rensedistrikt:

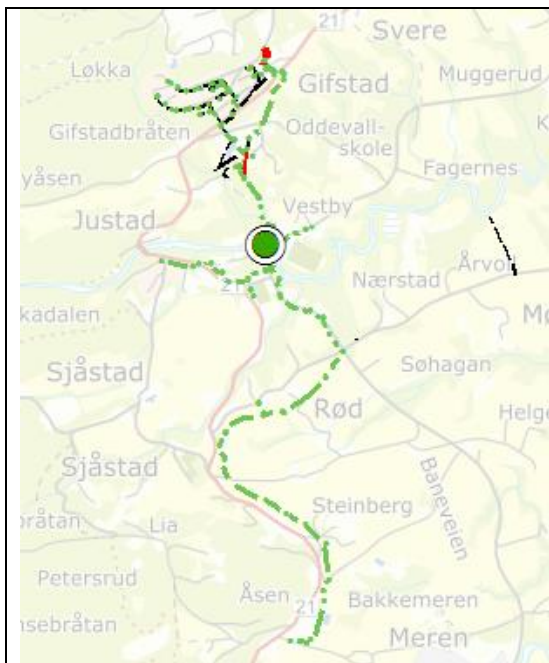


Felleskummer med åpen spillvannsrenne bygget mellom 1960 og 1980 er trolig en betydelig kilde til fremmedvann i Tranby og Linneslia.

Overføringsnettets mellom Tranby og Tuverud, Damtjern og Reistad, bør undersøkes nærmere for en vurdering av utbedringsbehov.

Utskifting av problemstrekninger spillvann (0,9 km) og fellesledninger (6 km).

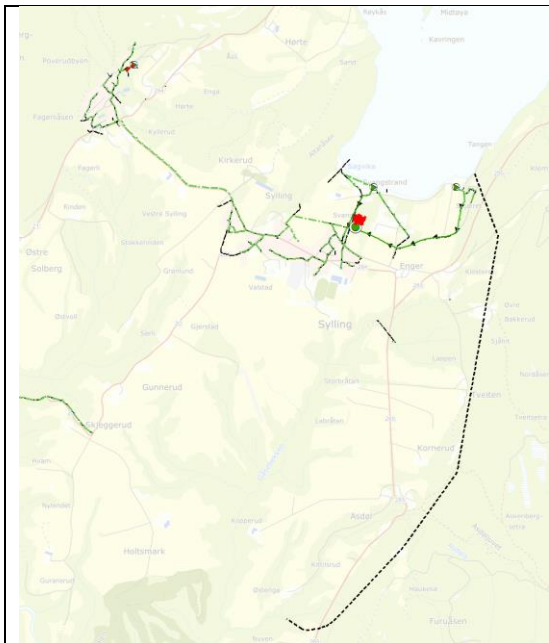
Sjåstad rensedistrikt:



Ledningsnettets 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.

Utskifting av problemstrekninger spillvann (0,1 km) og fellesledninger (0,3 km).

Sylling rensedistrikt:



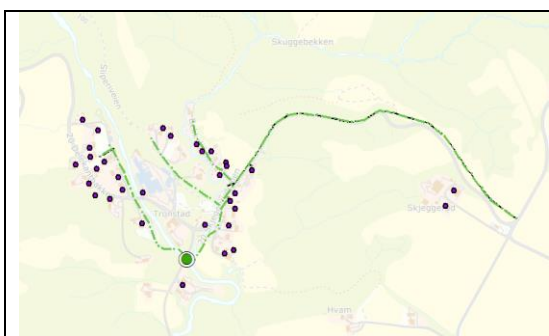
I Sylling opplever man mye innlekking i snøsmelteperioder og ved langvarig nedbør. Utlekking forekommer også. Det er grunn til å tro at mye fremmedvann stammer fra overløp i kummene, ettersom det i perioden mellom 1960 og 1980 ble bygget felleskummer med åpen spillvannsledning i Sylling og på Fagerliåsen.

Utskifting av problemstrekninger spillvann (2,3 km).

Se på overvannshåndtering på Fagerliåsen.

Bekker, spesielt Svangbekken, har høye verdier for Ecoli.

Tronstad rensedistrikt:



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.

Tiltak:

- Utskifting av problemstrekninger.

5.5 Pumpestasjoner med utskiftingsbehov

Det er totalt 41 kommunale pumpestasjoner på avløpsnettet som Lier kommune drifter. De fleste av disse har tilstrekkelig kapasitet og er i akseptabel stand. For å ivareta nødvendig utskiftingstakt legges opp til utskifting av 2 pumpestasjoner per år under planperioden. I samarbeid med kommunen er det valgt ut stasjoner med høyest prioritet.

Tabell 5.5.1: Oversikt kommunale pumpestasjoner i Lier kommune.

Rensedistrikt	Sone	Pumpestasjoner	TAG	Anleggsår	Utfordringer	Prioritet
Linnes	Gullaug	Gullaug	LI+RA100			
		Stranda	LI+AVL=PA101	1980		
		Møysund	LI+AVL=PA102	1980		
		Huseby	LI+AVL=PA104	1989		
		Gilhus	LI+AVL=PA101			
		Terminalen	LI+AVL=PA105		Innlekking ved høyvann.	5
		Scania	LI+AVL=PA106		Innlekking ved høyvann.	3
		Globe	LI+AVL=PA106	1980		
		Schreiner	LI+AVL=PA106	1980		
		Høvik	LI+AVL=PA109		Innlekking ved høyvann.	4
		Teigen	LI+AVL=PA109			
		Brakerøya	LI+AVL=PA109			
		Brakerøya (overvann) vurderes fjernet	?			
	Lia	Lia	LI+RA100			
		Berget	LI+AVL=PA120	1999		
		Engersand	LI+AVL=PA121	2007		
	Tuverud	Vollen	LI+AVL=PA132			
		E-18	LI+AVL=PA131			
		Tuverud	LI+RA100	1973	Mye driftshendelser, pumpestopp	2
		Viker	LI+AVL=PA130	1968	Oppgradert og grei tilstand	
		Verket	LI+AVL=PA131			
		Veikroa (privat – driftes av Lier kommune)	LI+AVL=PA130			
	Lierskogen	Stabæk	LI+AVL=PA142	2006		
		Heia	LI+AVL=PA142	1993		
		Evensen	LI+AVL=PA140	2002		
		Tveita	LI+AVL=PA130			
	Lierbyen	Holmen	LI+AVL=PA131	2002	Mye driftshendelser, pumpestopp	1
		Bilbo	LI+AVL=PA150		Sårbar, mye overløp	7

		Hegg	LI+AVL=PA150			
		Solspillet	LI+AVL=PA154	2002		
		Landfall	LI+AVL=PA152			
		Egge	LI+AVL=PA153			
	Tranby	Haarberg	LI+AVL=PA160		Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter	8
		Lyngås	LI+AVL=PA161		Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter	9
		Nordal	LI+AVL=PA162	2010		
		Nordal Panorama	LI+AVL=PA163	2014		
		Tranby	LI+AVL=PA131		Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter	6
Sylling		Skjæret	LI+AVL=RA300	2009		
		Fagerlia	LI+AVL=RA300			
		Svang	LI+AVL=RA300	1994		
Tronstad		Tronstad PS	LI+AVL=PA401			

Tiltak:

- > Utskifting av to pumpestasjoner per år etter egen prioriteringsliste.

5.6 Tiltak for knytte til nye områder

Hovedutfordring for Lier er at mange nye ledninger er lagt, men få eiendommer er tilknyttet. Dette gjelder blant annet områdene Nøste, Huseby og Kanada.

Per 10.10.2017 var det 1.237 boligeiendommer og 285 fritidseiendommer i Lier som ikke var tilknyttet kommunalt avløpsnett. Av disse lå 16 % av eiendommene i tettbygd område etter Miljødirektoratets definisjon. 462 av bygningene lå nærmere kommunal avløpsledning enn 100 m, og 305 av bygningene lå 100 – 300 m unna kommunal avløpsledning.

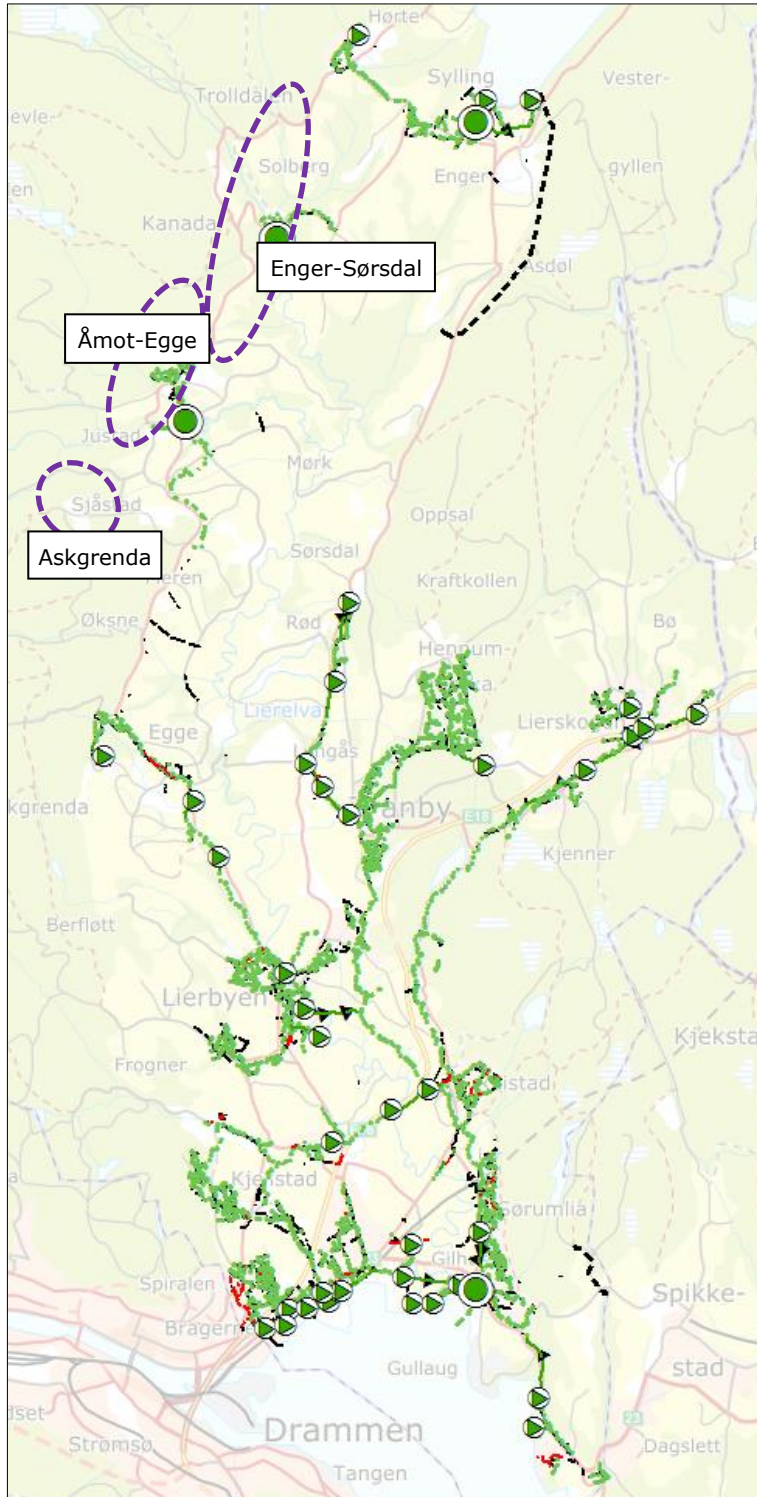
Når husene ligger mindre enn 100 m fra kommunalt nett så skal husene tilknyttes, dvs. gjennom enkelt pålegg. For husene som ligger 100-300 m unna vurderes muligheten. Kostnadsrammen for pålegg ligger på 2G.

Tiltak:

- > Tilknytning av eiendommer som ligger mellom 0 – 100 m fra kommunalt anlegg.
- > Vurdere mulighet for tilknytning av om ligger 100-300 m unna kommunalt nett.
- > Legge kommunale ledninger til områder som i dag ikke mer tilknyttet kommunalt nett.

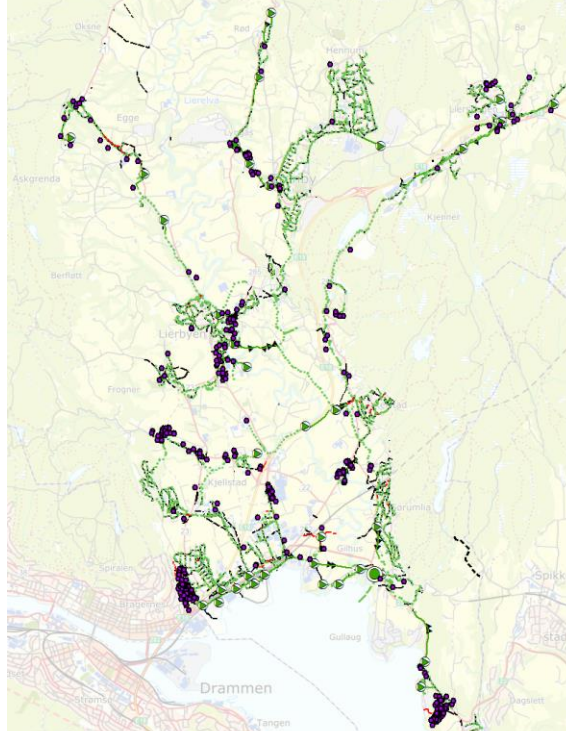
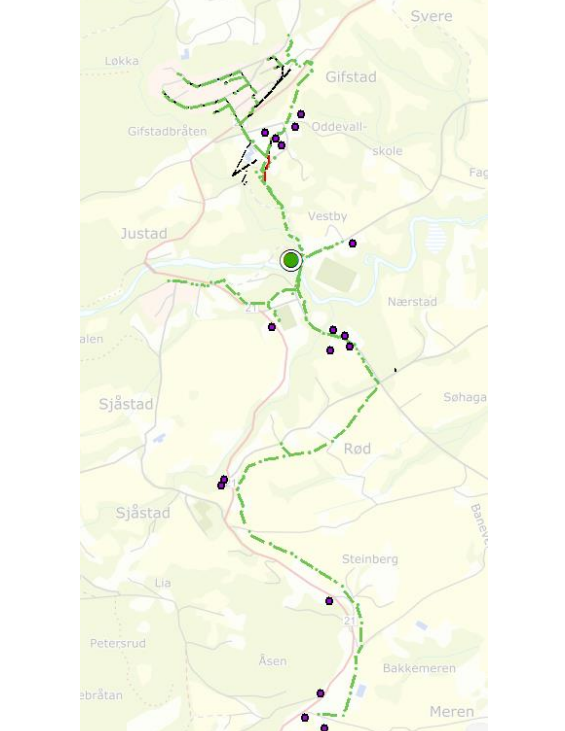
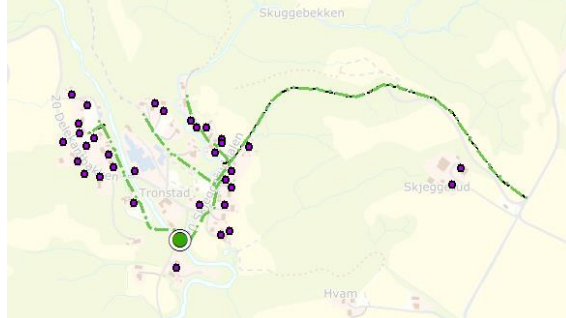
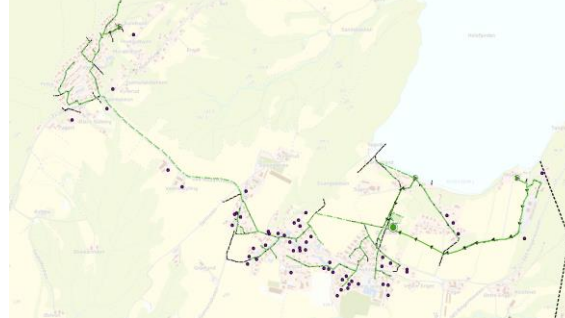
Områder som vurderes/planlegges tilkoblet:

- > Enger – Sørsdal
- > Askgrenda
- > Åmot - Egge



Figur 5.6.1: Oversikt områder som ønskes tilkoblet til kommunalt nett.

Tabell 5.6.1: Oversikt over anlegg som ligger mindre enn 100m fra kommunalt anlegg

Linnes rensedistrikt	Sjåstad rensedistrikt
	
Tronstad rensedistrikt	Sylling rensedistrikt
	

5.7 Manglende administrative tiltak

Det er viktig at kartverket holdes oppdatert i fremtiden, for å sikre effektiv forvaltning og utbygging av vann- og avløpssystemene i kommunen. Et oppdatert og detaljert kartverk er et viktig verktøy for driftsavdelingen og reduserer behovet for detaljert lokalkunnskap. Her er det stort etterslep.

Tiltak:

- > Kontinuerlig oppdatering kartverket.

Hydraulisk avløpsmodell

Det er etablert en avløpsmodell for kommunen. Denne bør videreutvikles og benyttes for analyser og beregninger.

Tiltak:

- > Videreutvikle avløpsmodell.

Driftskontrollanlegg

Driftskontrollanlegget er relativt nytt. Det er ikke kommet frem tiltak som bør gjennomføres i planperioden.

DEL 3

TILTAKSPLAN

6 Strategivurdering

Sanerings-/tiltaksplanen skal legge til rette for en bærekraftig forvaltning av vann- og avløpsanleggene. Det vil si at det må legges opp til en forsvarlig fornyelsestakt av alle typer VA-anlegg:

- ✓ Ledninger
- ✓ Kummer
- ✓ Trykkøkingsstasjoner
- ✓ Trykkreduksjonsventiler
- ✓ Pumpestasjoner
- ✓ Høydebassenger
- ✓ Renseanlegg
- ✓ Behandlingsanlegg

Når det gjelder hovedstrukturene for vannforsyning av avløpshåndtering, det vil si antall og lokalisering av behandlingsanlegg, renseanlegg og overføringsledninger, så er dette normalt spørsmål som behandles i forbindelse med hovedplaner eller egne utredning, gjerne på regionalt nivå. Disse spørsmålene, og tiltak knyttet til dette, vurderes altså ikke i saneringsplanen.

For trykkøkingsstasjoner, pumpestasjoner, høydebassenger etc. er det satt opp prioriteringslister for disse og lagt opp til en fornyelsestakt som vil ivareta en forsvarlig fornyelsestakt.

For ledningsanlegg er dette en noe mer krevende øvelse, både på grunn av antall ledninger og kompleksiteten.

Prioriteringene bør ta hensyn til en rekke momenter, blant annet:

- ✓ Driftsproblemer
- ✓ Kapasitet/dimensjoner
- ✓ Byutvikling/fortetting/nye boligområder
- ✓ Ledningsmateriale/anleggsår/gjenstående levetid

Det er foretatt en prioritering av vann- og avløpsledningene basert på følgende tabell som er utarbeidet i forbindelse med saneringsplanarbeidet.

Prioritet 1	Problemstrekninger, avløp fellesledninger
Prioritet 2	Vann: SJG- og asbestledninger Avløp: betongledninger eldre enn 1970, asbestledninger
Prioritet 3	Vann: eldre SJK-ledninger Avløp: Betongledninger fra 70-tallet, PVC-ledninger eldre enn 1980
Prioritet 4	Andre eldre ledninger

Problemstrekninger er ledninger som er blitt definert som dette i hovedplanen eller under arbeidet med saneringsplanen, som regel etter innspill fra VIVA-personell.

Problemstrekninger prioriteres med tanke på fornyelse da disse skaper ulike typer driftsproblemer og medfører mye "brannslukking" i form av akutte tiltak og reparasjoner.

Lier har også noe avløp fellessystem. Dette medfører store mengder overvann/fremmedvann som belaster ledningsnett og renseanlegg. Separering av områder med avløp fellessystem prioriteres.

I Lier er det så mange ledninger i prioriteringsklasse 1 og 2, det vil si problemstrekninger, avløp fellesledninger, samt ledninger med stort fornyelsesbehov. Disse prioriteres i planperioden 2018-2026.

7 Tiltaksplan

Saneringsplanen/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 som er identifisert og tatt inn i tiltaksplanen har ulike kilder. Noen tiltak har sitt utspring i hovedplanen og andre eksisterende planer. Disse har ved behov blitt ytterligere detaljert og kostnadsberegnet i saneringsplanarbeidet.

Hoveddelen av tiltakene er imidlertid identifisert i saneringsplanarbeidet og er kommet frem gjennom analyser, tilstandsvurderinger og innspill fra VIVA-personell.

Tiltakene er detaljert og kostnadsberegnet så nøyaktig det lar seg gjøre på nåværende tidspunkt. For noen av tiltakene som skal gjennomføres i nær framtid er det gjennomført forprosjekter og utredninger, og kostnadspostene er videreføringer fra eksisterende planer.

Mange av tiltakene har likevel en del usikkerhet knyttet til kostnader og omfang. Kostnadsestimatene som ligger til grunn for tiltaksplanen er 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. På denne måten har man anledning til å justere kostnadsoverslagene og sikre tilstrekkelige bevilgninger til gjennomføring av prosjektene. Kostnadene som er oppgitt i tiltaksplanen er gitt i 2018-kroner. Justering i henhold til prisøkning vil være nødvendig.

I kostnadsberegningene er det tatt høyde for fornyelse med tradisjonelle metoder, kostnader knyttet til graving av grøft og kostnader forbundet med vei er altså inkludert. Man bør imidlertid alltid vurdere om man kan benytte alternative fornyelsesmetoder, og da først og fremst gravefrie fornyelsesmetoder. Dette vil være mest aktuelt i traseer der vann- og avløpsledningene ligger i separate grøfter. Ligger vann- og avløpsledningen i samme grøft, og begge har et fornyelsesbehov (slik det gjerne er tilfelle da de er lagt på samme tidspunkt), vil det ofte ikke være store besparelser forbundet med gravefrie fornyelsesmetoder.

I tiltaksplanen i gjeldende hovedplan for Lier kommune er det satt opp følgende "sekkeposter" for tiltak som blir identifisert i saneringsplanarbeidet:

Tabell 7.1: Budsjetter for saneringstiltak i hovedplan.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Sum
Vann: prosjekter definert i sanerings- og tiltaksplan				24	24	24.5	24.5	24.5	24.5	146.0
Avløp: prosjekter definert i sanerings- og tiltaksplan				26	26.5	27	27	27	27	160.5
Total: prosjekter definert i sanerings- og tiltaksplan (vann og avløp)	0	0	0	50	50.5	51.5	51.5	51.5	51.5	306.5

Tiltakene identifisert i saneringsplanarbeidet er forsøkt fordelt i henhold til denne fordelingsnøkkelen i vedlagte tiltaksplan. Det er først og fremst tatt hensyn til at totalsummer for vann- og avløpsprosjekter skal stemme overens med totalverdiene for de enkelte år. I tiltaksplanen er kostnadene knyttet til vann- og avløpsprosjekter forholdsvis likt fordelt.

Fordelingsnøkkelen mellom vann og avløp i fellesprosjekter, det vil si ledningsanlegg med vann og avløp i samme grøft, er slik at vann belastes med 1/3 og avløp med 2/3 av de totale anleggskostnadene.

I tiltaksplanen i gjeldende hovedplan for Røyken kommune er det i tillegg satt opp følgende "sekkeposter" for mindre tiltak for henholdsvis vann og avløp:

Tabell 7.2: Budsjetter for mindre tiltak i hovedplan.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Sum
Ledningsfornyelse og lekkasjetetting – mindre prosjekter vann	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	49.5
Ledningsfornyelse, sanering og tilknytning av eiendommer til kommunale nett – mindre prosjekter avløp	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	22.5
Total: mindre prosjekter (vann og avløp)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	72.0

Disse postene er ment å skulle dekke kostnader for mindre prosjekter av typen utbedring av kummer, punktutbedringer, kortere ledningsanlegg og tilsvarende. Ofte vil dette være prosjekter knyttet opp mot akutte behov som dukker opp underveis i planperioden. Posten for avløp er imidlertid også ment å skulle dekke mindre prosjekter for tilknytninger av eiendommer til kommunalt nett.

Sekkepostene for henholdsvis mindre prosjekter vann og mindre prosjekter avløp er i liten grad fylt opp med tiltak i tiltaksplanen. Når det gjelder avløpsposten bør den i stor grad benyttes til avkloakking av bebyggelse i strandsonen, og for øvrig bør disse postene fylles opp med tiltak i forbindelse med årsplanleggingen.

Ved kostnadsberegninger er følgende enhetsverdier benyttet:

Tabell 7.3: Enhetsverdier for kostnader.

	Urbant (med vei)	Ruralt (uten vei)
Kun vann	7 000 kr. pr. meter	5 000 kr. pr. meter
Kun avløp	7 000 kr. pr. meter	5 000 kr. pr. meter
Vann og avløp	10 000 kr. pr. meter	6 000 kr. pr. meter
Gravefrie løsninger	2 000- 5 000 kr. pr. meter	
Sjøledning	10 000 kr. pr. meter	
Trykkøkingsstasjon	2 000 000 kr. pr. stk.	
Høydebasseng	2 000 000 -3 000 000 kr. pr. stk.	
Pumpestasjon	1 500 000 - 3 000 000 kr. pr. stk.	

Det er brukt hovedsakelig brukt enhetsverdier knyttet til tradisjonell fornyelse av vann- og avløpsledninger, det vil si graving av grøfter og legging av nye ledninger. Man bør imidlertid alltid vurdere om det ligger til rette for å benytte gravefrie løsninger, da det i mange tilfeller vil kunne gi betydelig kostnadsbesparelser.

Tiltakene er prioritert i henhold til strategivurderinger beskrevet i kapittel 6. Tiltakene er gitt prioritet fra 1 til 4. Tiltak med prioritet 1 er tiltak som medfører ulike typer av driftsproblemer og som bør gjennomføres i løpet av planperioden. Tiltak med prioritet 2 er mindre kritiske, men bør så langt det lar seg gjøre også gjennomføres i løpet av planperioden. Da det er svært mange tiltak med prioritet 1 eller 2, og begrensede midler, må man regne med at tiltak med prioritet 3 eller 4 må vente til neste planperiode.

Prioritet 1	Problemstrekninger, fellesledninger
Prioritet 2	Vann: SJG- og asbestledninger Avløp: betongledninger eldre enn 1970, asbest
Prioritet 3	Vann: eldre SJK-ledninger Avløp: Betong fra 70-tallet, PVC eldre enn 1980
Prioritet 4	Andre eldre ledninger

Tiltaksplanen for Lier omfatter årene 2019-2026, altså totalt 8 år. Tabellen under fornyelsesprosenten for de ulike ledningstypene hvis man gjennomfører tiltaksplanen.

Tabell 7.5: Fornyelsesprosenten fordelt på ulike ledningstyper.

Type ledning	Totalt antall meter ledning	Antall meter fornyet i planperioden	Gjennomsnittlig fornyelse pr. år	Årlig fornyelsesprosent
Vann	ca. 178 000	ca. 43 500	ca. 5 450	ca. 3 %
Spillvann	ca. 154 000	ca. 24 000	ca. 3 000	ca. 1,9 %
Avløp felles	ca. 6 000	ca. 4 300	ca. 540	ca. 9 %
Overvann	ca. 129 000	ca. 16 000	ca. 2 000	ca. 1,5 %

Totalt for avløpsledninger (SP og AF) blir fornyelsesprosenten på ca. 2,2 %.

Tilsvarende tall for vannledninger er ca. 3 %.

Det er mindre fokus på overvannsledninger da det er mindre kritisk at disse ikke er tette. Ved separering vil det bli lagt nye overvannsledninger slik at antall meter overvannsledning i kommunen vil stige i årene fremover (med mindre man velger alternative måter for håndtering av overvannet).

Ved fornyelse ved tradisjonelle graving og utskifting av rør vil man også fornye overvannsledningen. Velger man å benytte gravefrie løsninger er det ikke gitt at man fornyer overvannsledningen samtidig som man fornyer de andre ledningene. Det er derfor litt vanskelig å angi et eksakt prosenttall for fornyelsestakten for overvannsledninger i planperioden. Den vil nok uansett ligge på ca. 1,5 %.

7.1 Tiltak i tiltaksplanen

Tiltakene i tiltaksplanen er nærmere beskrevet med tekst og kartutsnitt på de påfølgende sidene.

Tiltak 1: Sanering Nøste - Drammen (vei, vann og avløp)

Sanering avløp felles og gamle vannledninger av grått støpejern. Ser ut til av vann og avløp ofte ikke ligger i samme grøft. En del private vannledninger i området.

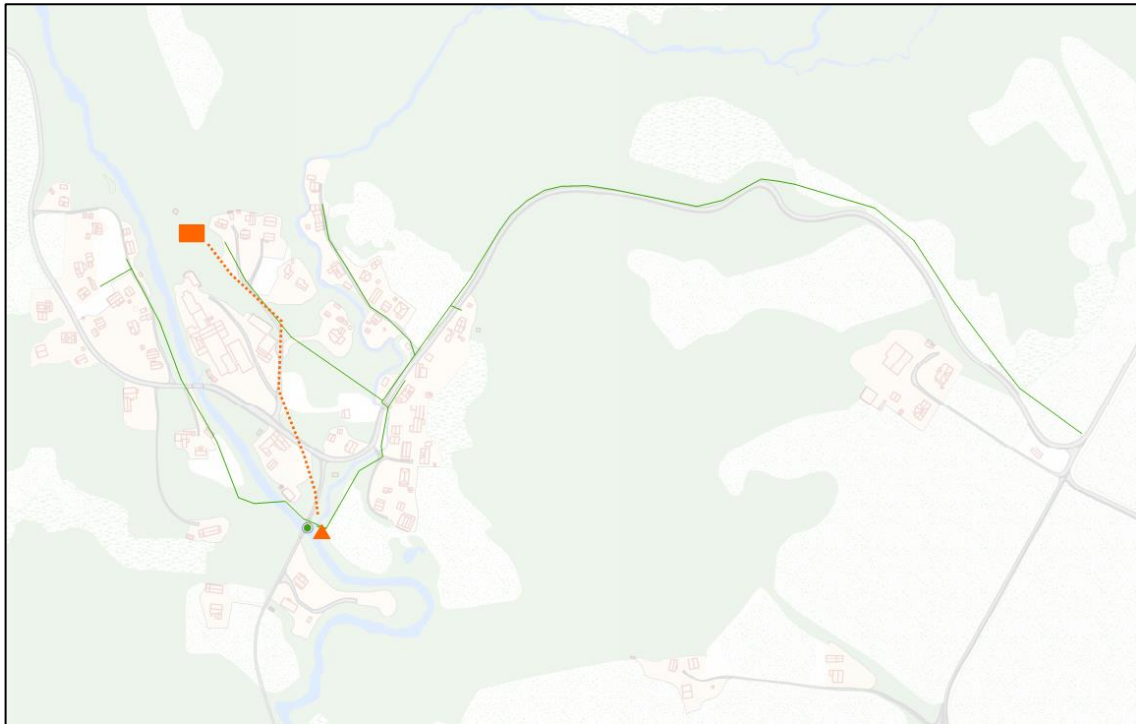
Ved separering må også de private stikkledningene separeres.

Bevilgningen til sanering av området Nøste-Drammen. Bevilgning forskyves i forhold til HP 2016 - 2019. Første bevilgning ble gitt i 2015. I Miljøutvalgets møte den 27. september 2017 ble det vedtatt å gå videre med detaljprosjektering og gjennomføring samt at økonomiske konsekvenser skulle innarbeides i handlingsprogrammet for 2018 - 2021. Tidligere bevilget 24.890 mill. kr.



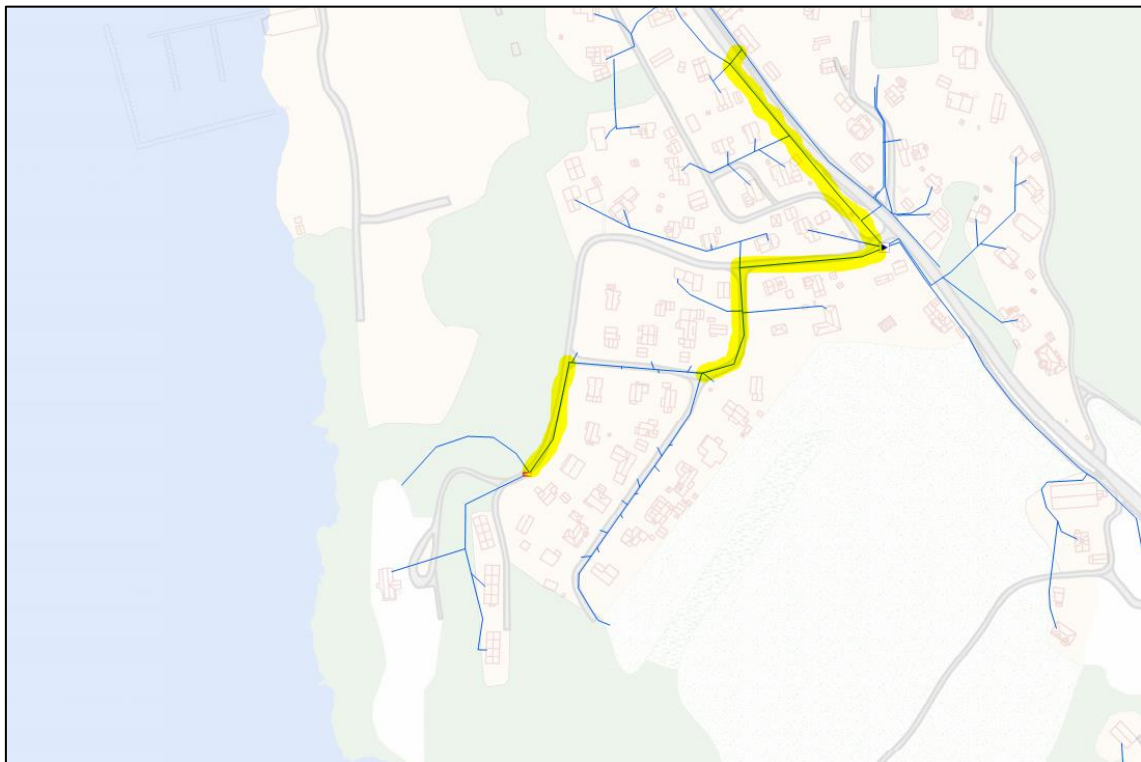
Tiltak 2: Tronstad, renseanlegg og sanering

Bygging av nytt renseanlegg på Tronstad. Det gamle slamavskilleranlegget saneres, og det bygges en ny pumpestasjon med pumpeledning opp til det nye renseanlegget (noen hundre meter). Renseanlegget er under prosjektering.



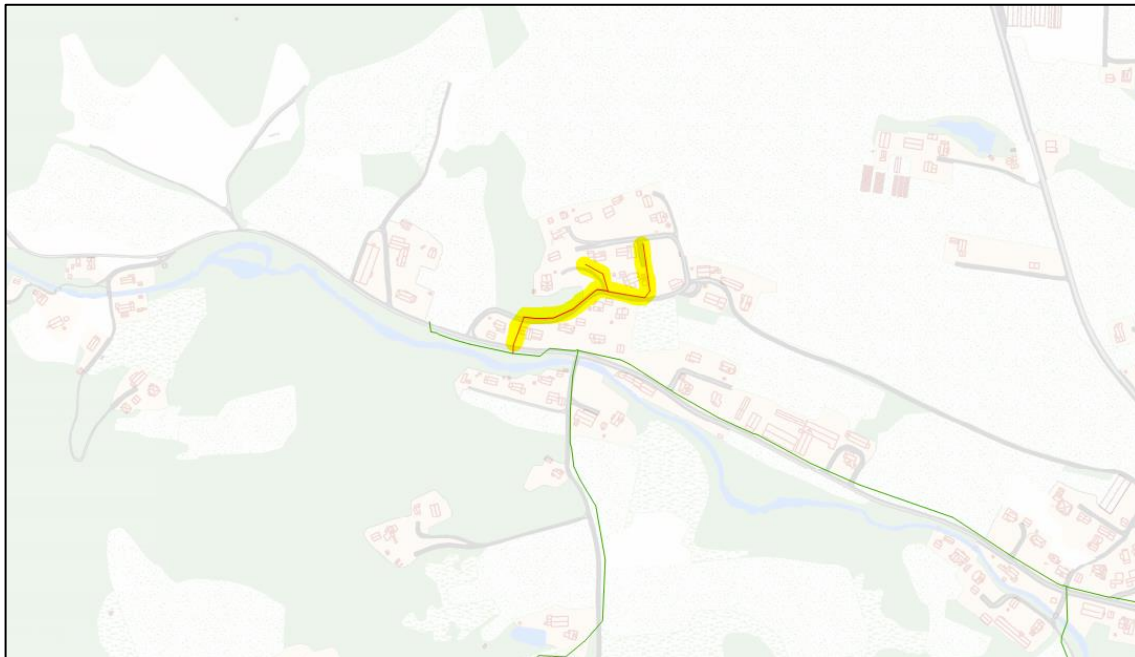
Tiltak 3: Sanering Engersand

Gammelt fellessystem med direkteutslipp. Separeres og overføres til kommunalt nett med ny pumpestasjon og pumpeledning. Eldre SJG vannledninger fornyes samtidig. Detaljprosjektering pågår.



Tiltak 4: Skolejordet/Vivelstad

Separering fellessystem. Ved separering må også de private stikkledningene separeres. Vannledningene i området er private. Disse ligger delvis i samme grøft som fellesledningene, ca. 150 meter. Disse bør også vurderes fornyet. Det bør avklares med eiere av vannledninger vedrørende fornyelse av vannledninger og kostnadsfordeling.



Tiltak 5: Klimaendringer/brukerinteresser/vannkvalitet (løpende inv.)

Administrativt tiltak.

Tiltak 6: Tiltak overvann Sjøstad

Detaljprosjektering pågår, gjennomføres 2018-2019. For å få god effekt og en god avgrensning har omfanget blitt utvidet. Flere eldre ledninger blir byttet ut enn først anslått. Omfanget har også blitt utvidet for å tilpasse utbygginger i området.

Tiltak 7: Sylling renseanlegg, utslippsledning

Forprosjekt er levert ved utgangen av oktober 2016. Ny bestilling sendt DF på ny utslippstillatelse. Pr. september 2017 mangler det politisk behandling av utslippssøknaden. Det er avsatt 10 mill. kr.

Tiltak 8: RV23/Linnesstranda - utskifting av vannledning

Erstatter planlagt RV23-prosjekt, fellesprosjekt med Glitre og Statens veivesen.

Krysser to elver/bekker, hvilket kan fordyre prosjektet.



Tiltak 9: Garsjø og Løken (dammer), revurdering

Utredning. Oppgaven gjennomføres i regi av VTA. Det er ikke opprettet prosjektnummer.

Tiltak 10: Fjernavleste vannmålere - Lier

Vann Lier Vannmålere - utrede behov for og utplassering av sonevannmålere og oppfølging av husvannmåling.

Tiltak 11: Nøkkelsystem-skallsikring

Vannforsynings- og avløpsanlegg er underlagt strenge krav til sikkerhet. I den nye Drikkevannsforskriften er det stilt tydelige krav om skallsikring. Direktoratet for sivilt beredskap har definert VA-anlegg som viktig infrastruktur for samfunnet. Våre nøkkelsystemer er +/- 40 år og er overmodent for utskifting. Det er mange nøkler på avveie. I 2018 er det gjennomført en utredning i forhold til sikring. Det er behov for midler ut over det som ble antatt ved forrige handlingsprogram.

Tiltak 12: Målinger fremmedvann

Administrativt tiltak.

Tiltak 13: ROS, beredskap

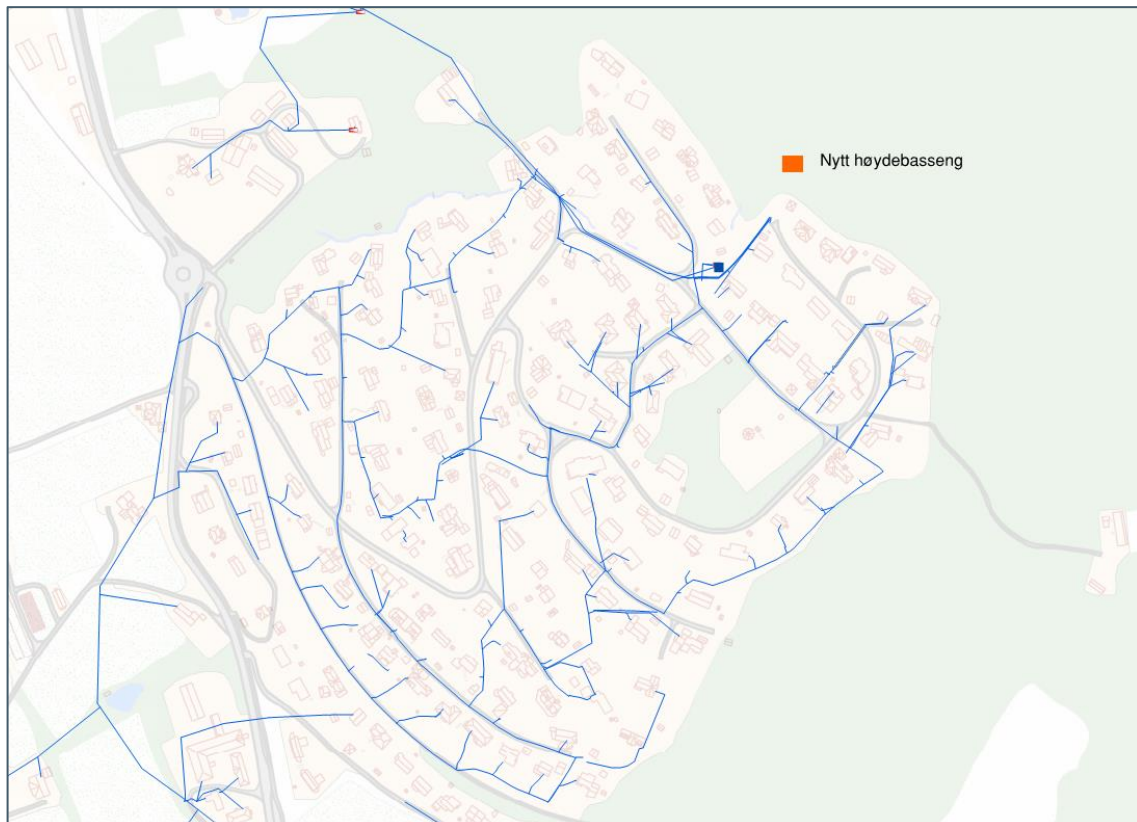
Administrativt tiltak.

Tiltak 14: Oppdatering av kartverk

Administrativt tiltak.

Tiltak 15: Reistadlia - nytt høydebasseng

Gjennomføres 2018-2019. Tiltaket har en bevilgning på 5 mill. kr fra 2017. Høydebassenget er nå detaljprosjektert og grunneieravtaler er under utarbeidelse. Ny kostnadsprognose tilsier en kostnad på 7,5 mill. kr.

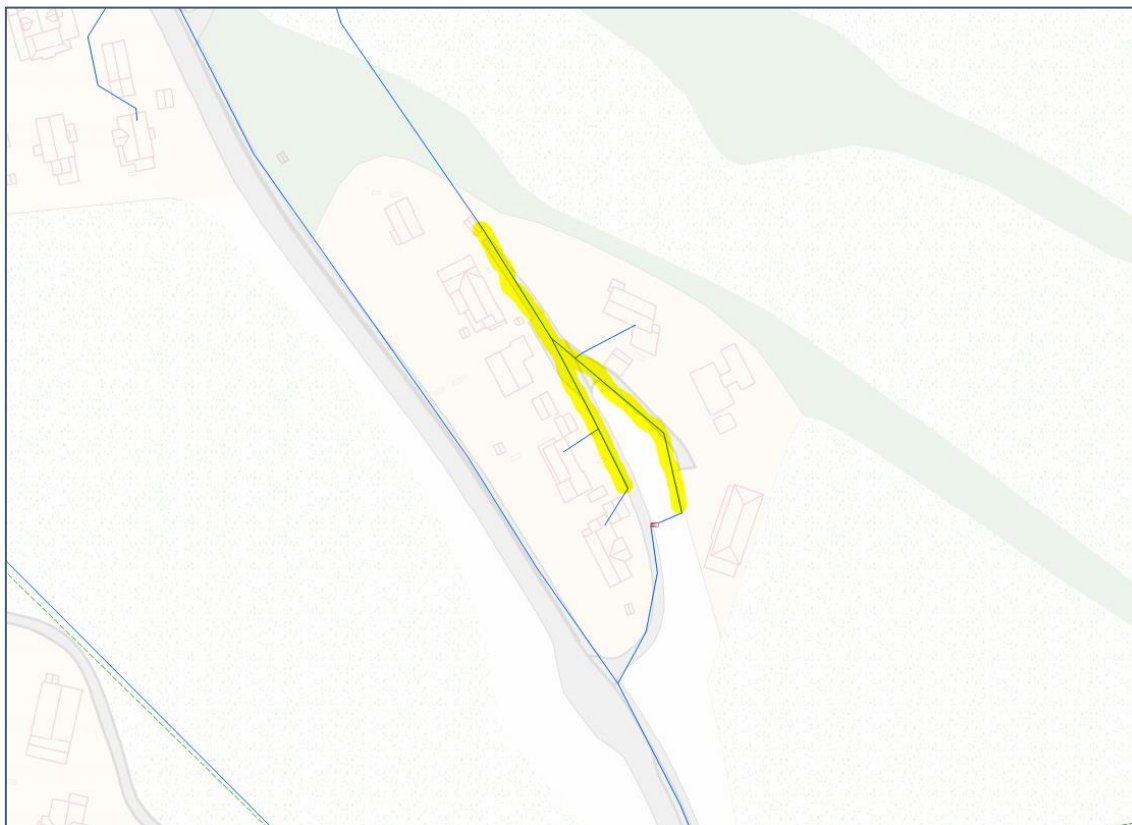
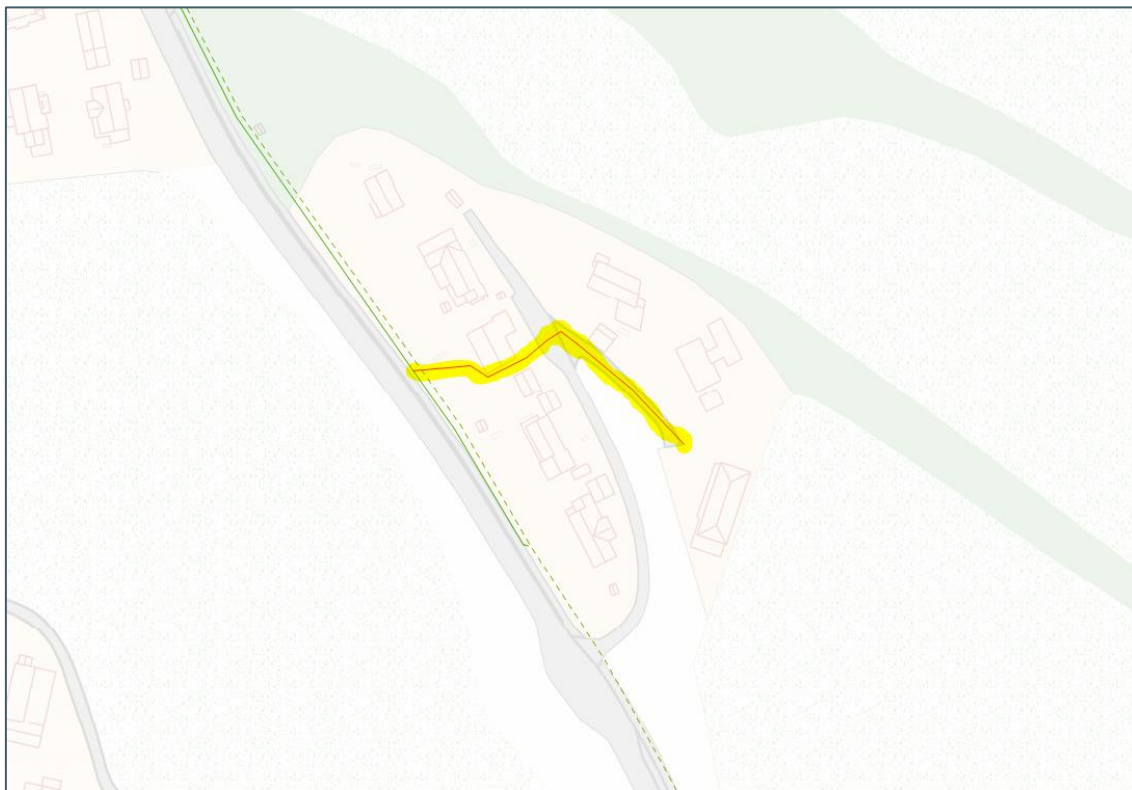


Tiltak 16: Vannforsyning til nytt sykehus

Med byggingen av nytt sykehus vil det trolig være behov for omlegging av vann- og avløpsledninger.

Tiltak 17: Sanering Hårbergbakken vann og avløp

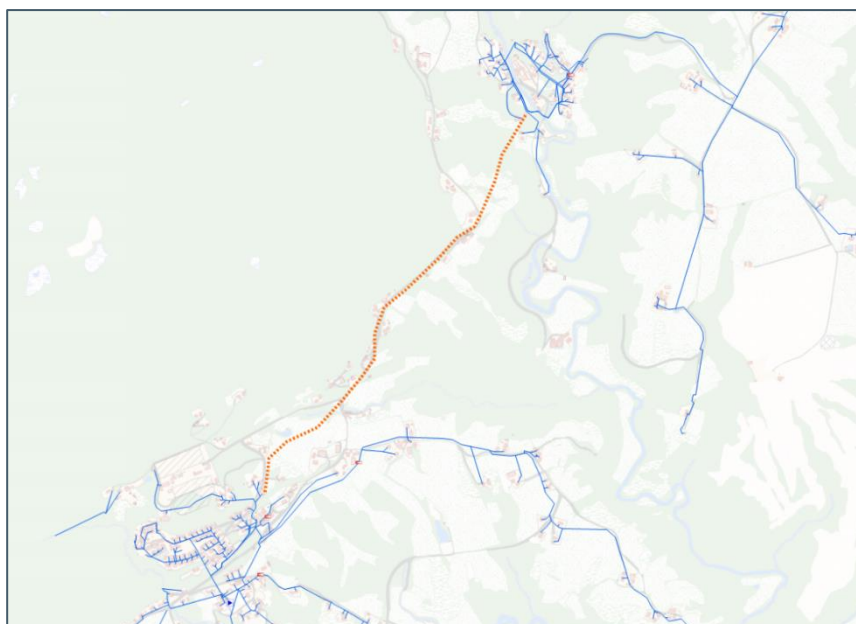
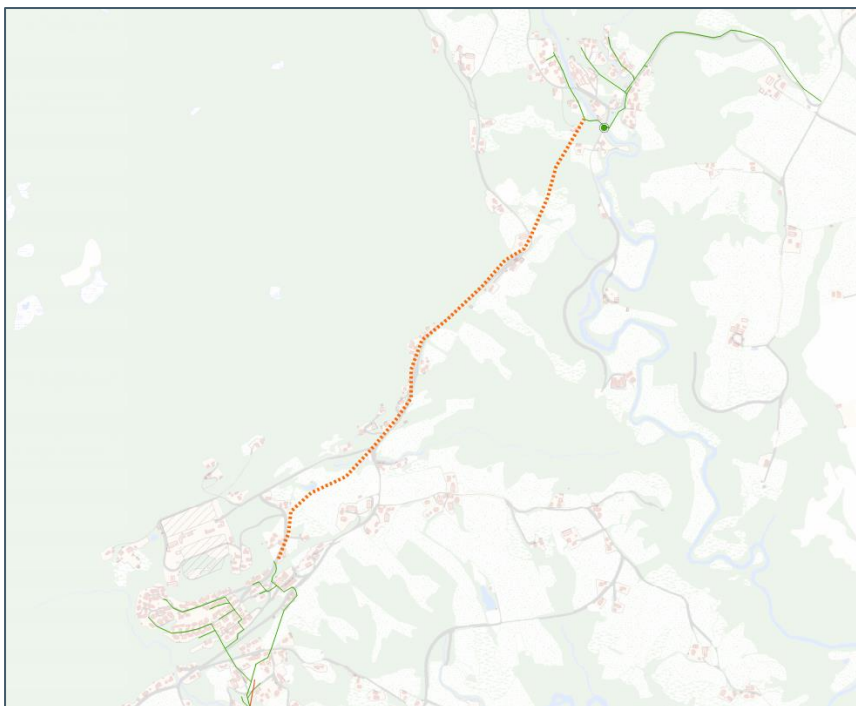
Avløp felles, gamle vannledninger. Inkluderer både vannforsyning og avløp.



Tiltak 18: Sjøstad-Delekant

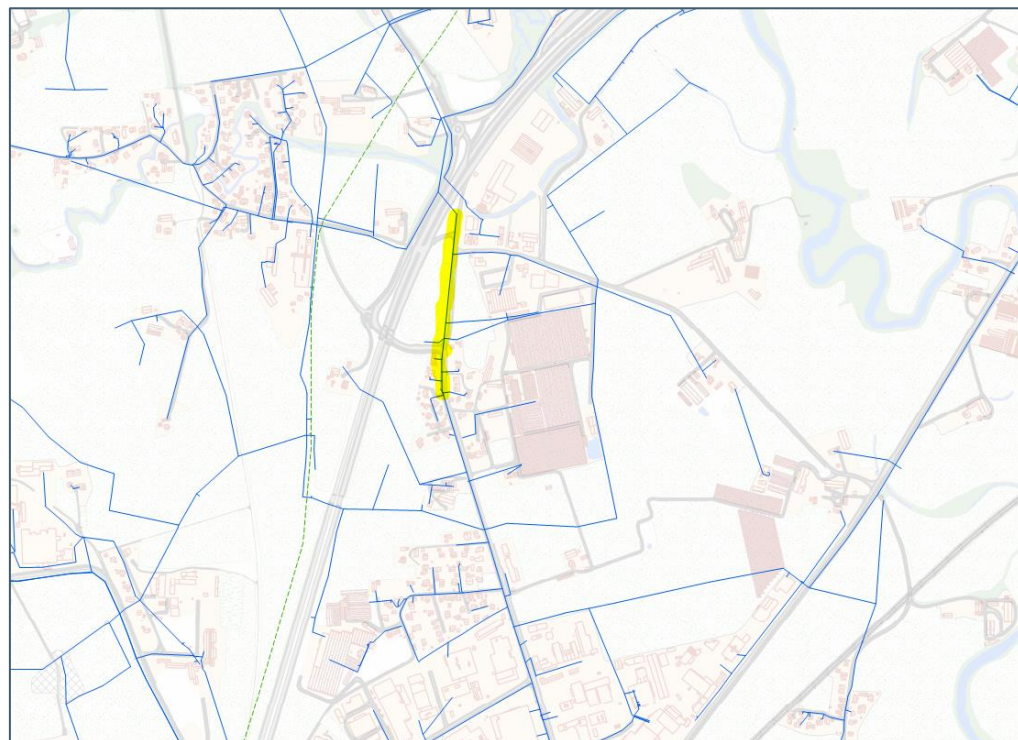
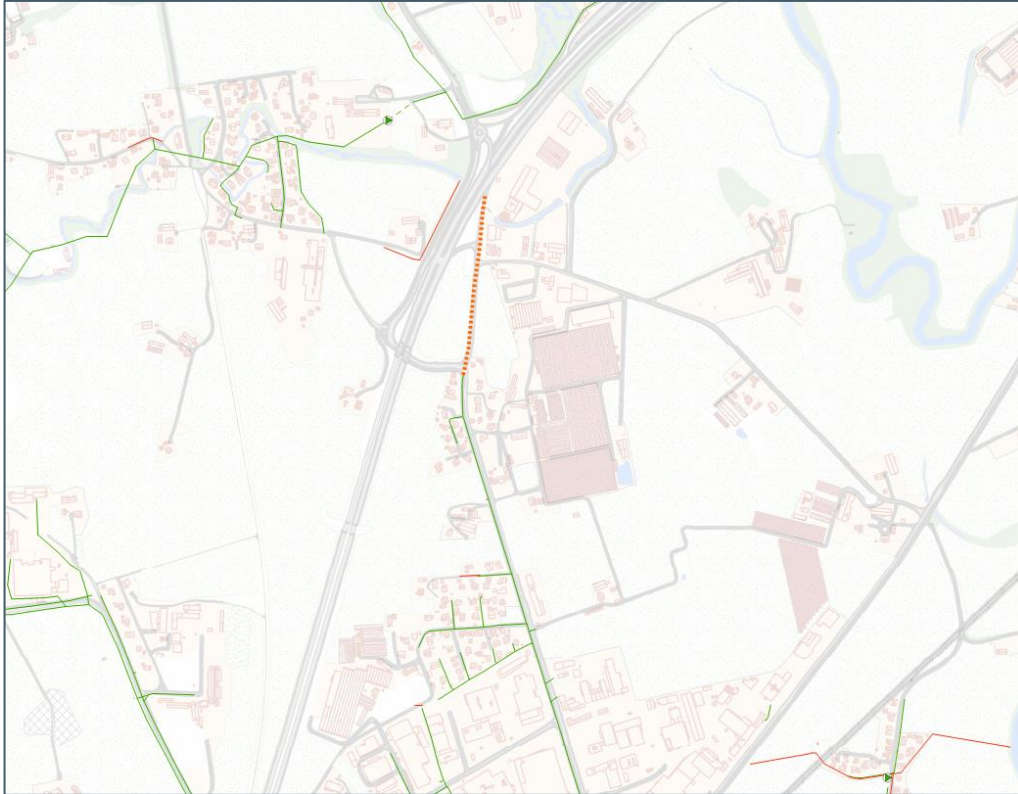
Sammenkobling av vannforsyningsområdene Glitre og Holsfjorden. Inkl. trykkøkingsstasjon og høydebasseng. Omfatter også avkloakking av strekningen. Området har i dag spredt avløp og privat vannforsyning. Det er noe problemstilling i forhold til forurensning fra spredt avløp og dårlig vannforsyning.

Vannkvaliteten i Sylling Vannverk har en negativ trend. Glitrevannverket som eier og driver vannverket må gjøre tiltak for å opprettholde kvaliteten. De har derfor vurdert utvidet vannbehandling eller overføring av glitrevann. Glitrevannverket kan bidra med midler til ledningsanlegg ut fra sin utbedringskostnad. Med en ny overføringsledning vil vannbehandlingsanlegget i Sylling bli nedlagt. Ny løsning er drøftet med Mattilsynet. Mattilsynet har ingen innvendinger mot en ny løsning. Sikkerheten for området vil bli opprettholdt med tilstrekkelig bassengkapasitet.



Tiltak 19: Rundkjøringsprosjektet Kjellstad

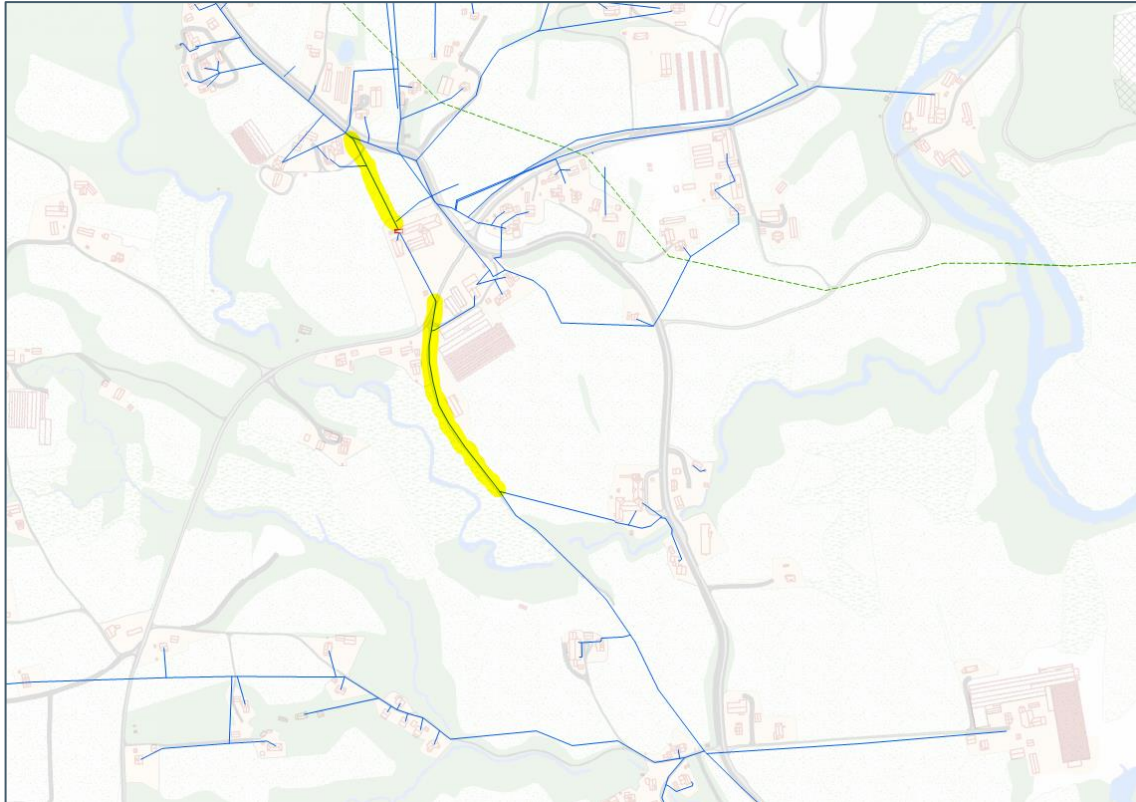
Problemstrekning. Fornying vann og avløp ifm. oppgradering av gangveier og rundkjøringer. Utføres i 2018. Vann: 250 mm SJG (1954) og SJK (1970). Legge avløp i samme trase. Gjennomføring avhenger av veiprosjektet og gjennomføring må tilpasses dette.



Tiltak 20: Sanering Søndre Eggevei - Askveien

Grå støpejernsledninger fra 1953. En delstrekning er fornyet.

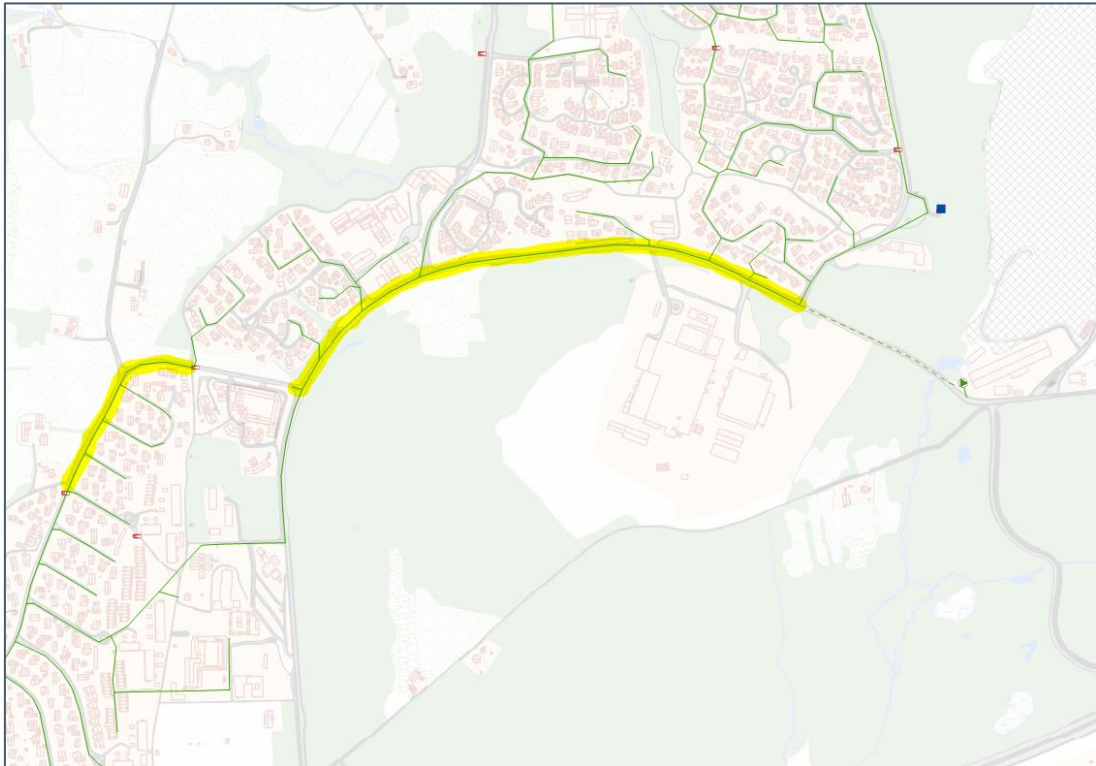
Ca. 750 meter vannledning i grått støpejern må fornyes. Ikke avløp i samme grøft. Det bør vurderes å legge avløp her når man fornyer vannledningen.



Tiltak 21: Hallingstad - Larsehagan

Kommunal fornyelse ifm fornyelse av GVV sin 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 sine arbeider skal gjennomføres.



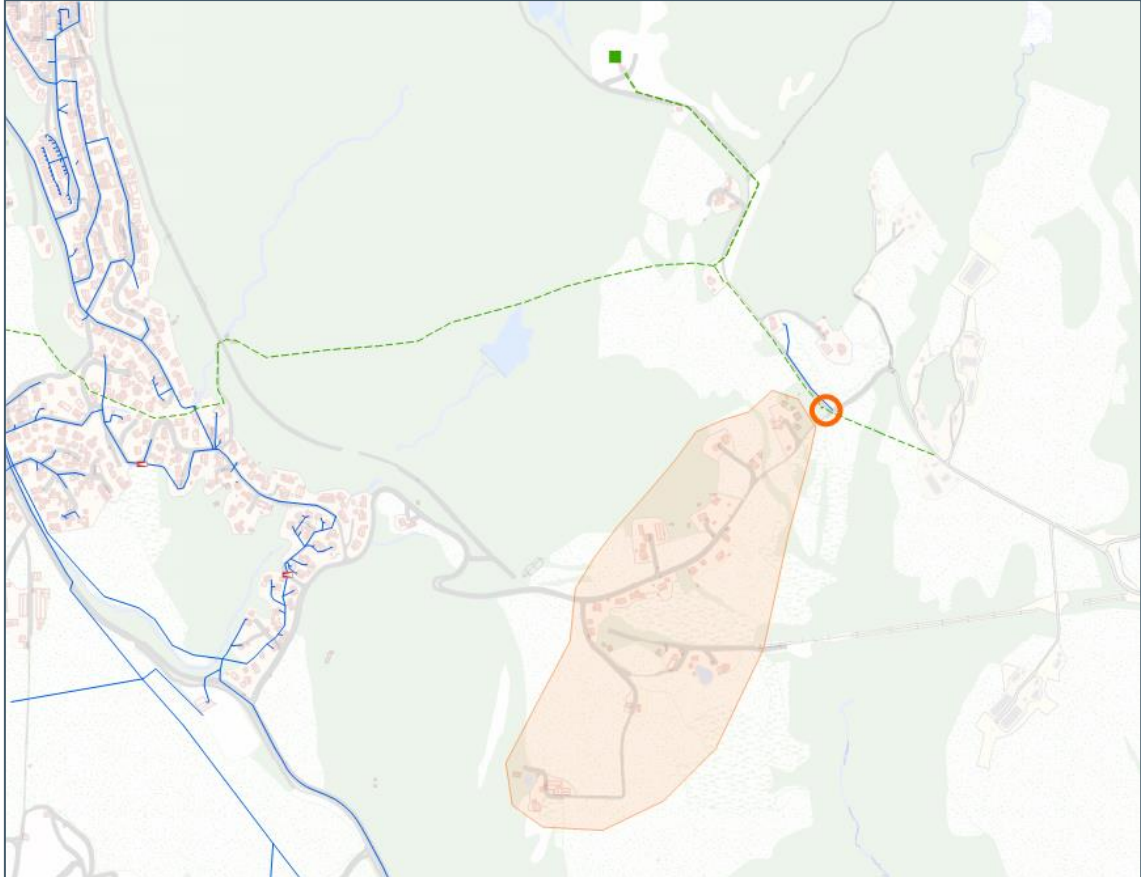
Tiltak 22: Sanering av vannledninger fra reduksjonskum Lier sykehus

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. Reduksjonsventil utføres sommer-høst 2018.



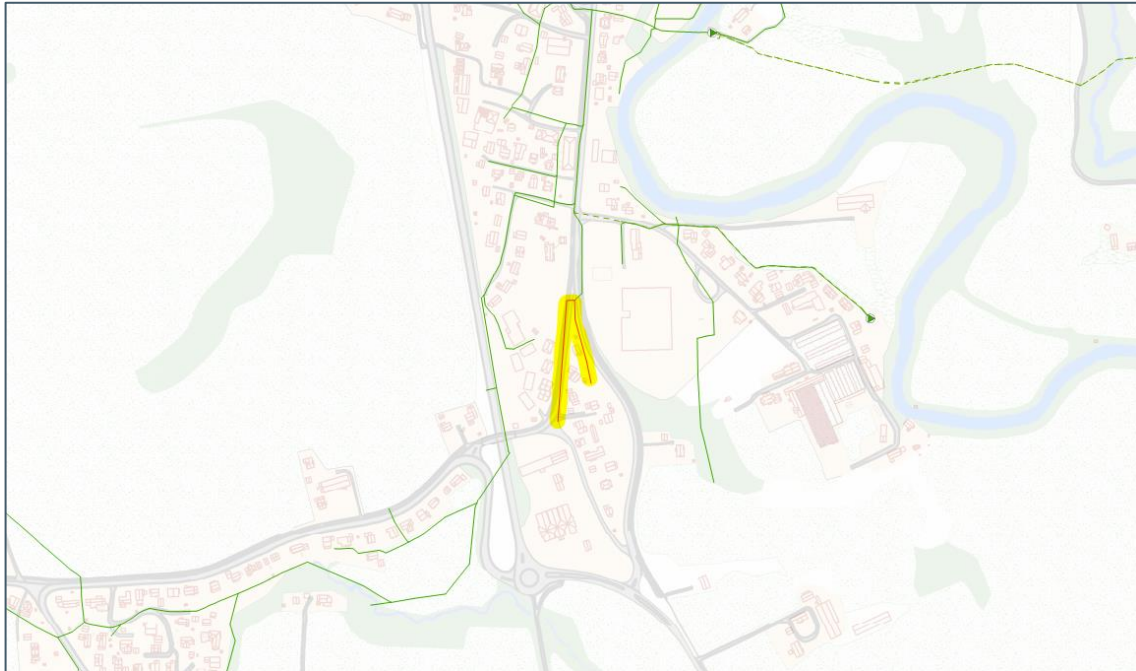
Tiltak 23: Tilknytning av abonnenter ved Gullaugkleiva

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.



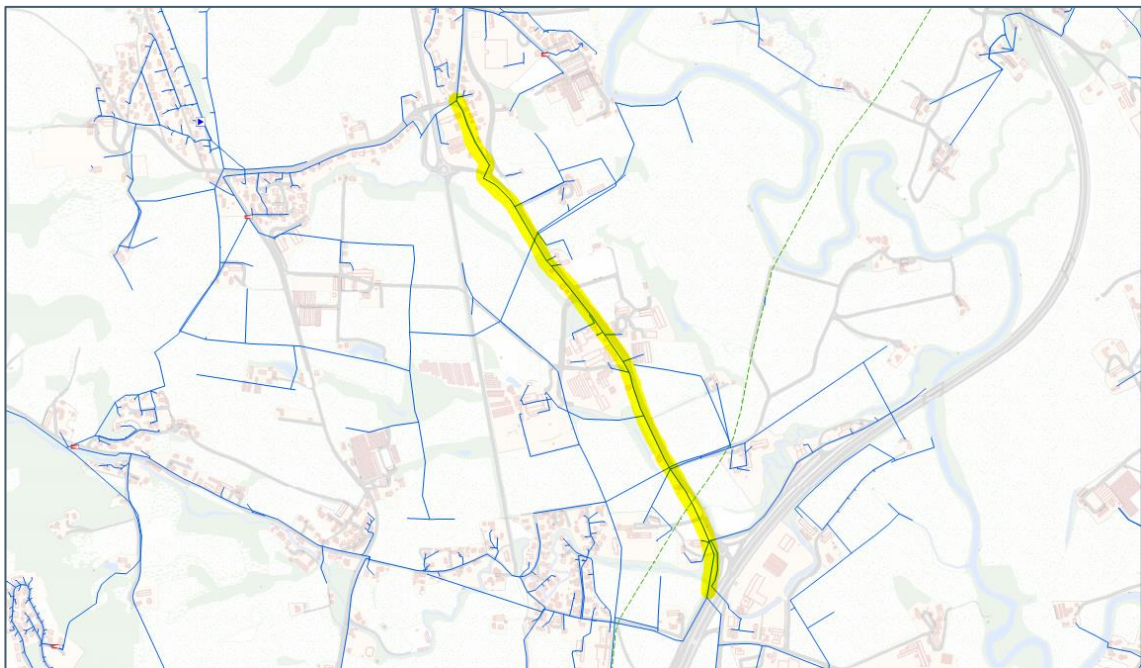
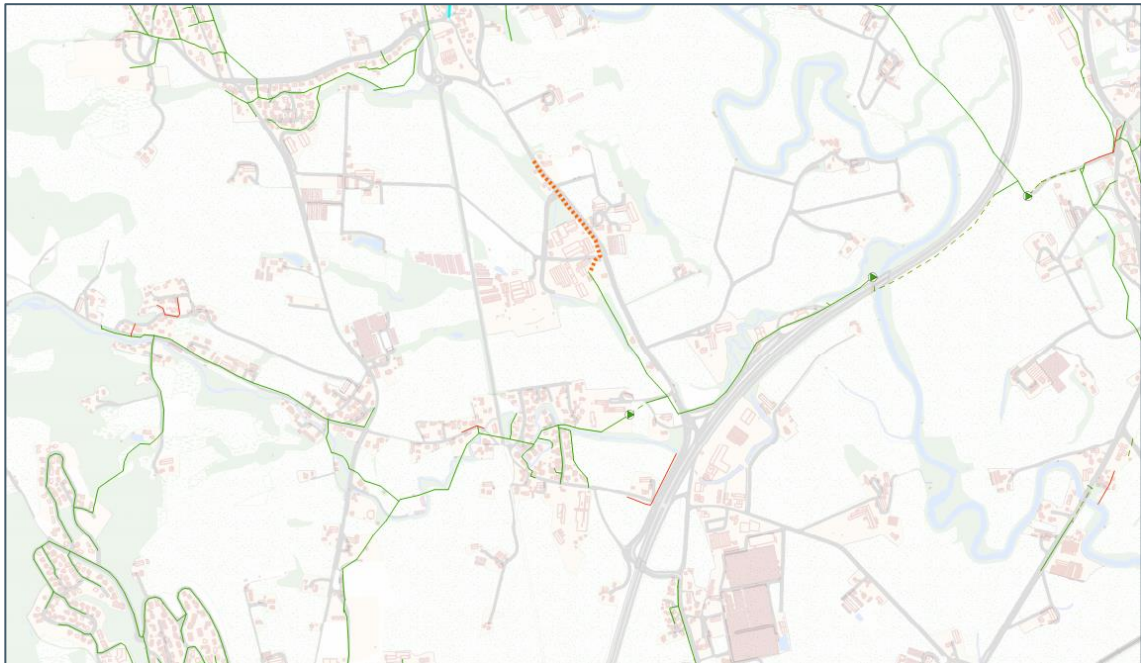
Tiltak 24: Separering Heggtoppen

Separering av 175 m AF i Kirkeveien. Kostnad omfatter også utskiftning av 300 mm VL i Kirkeveien og Heggtoppen.



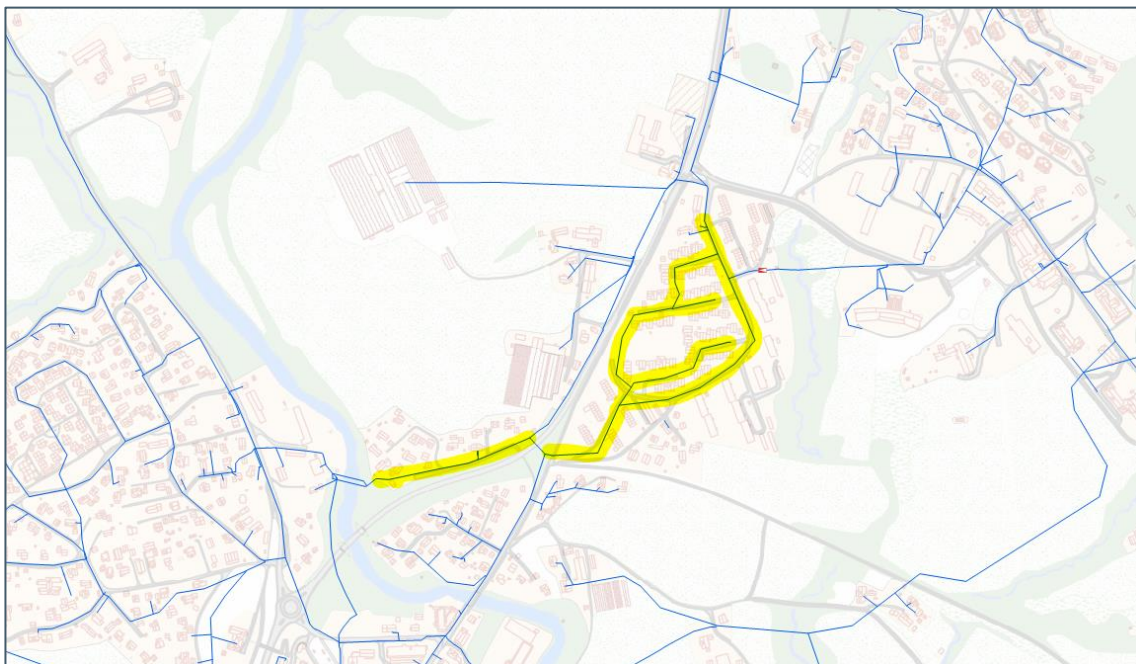
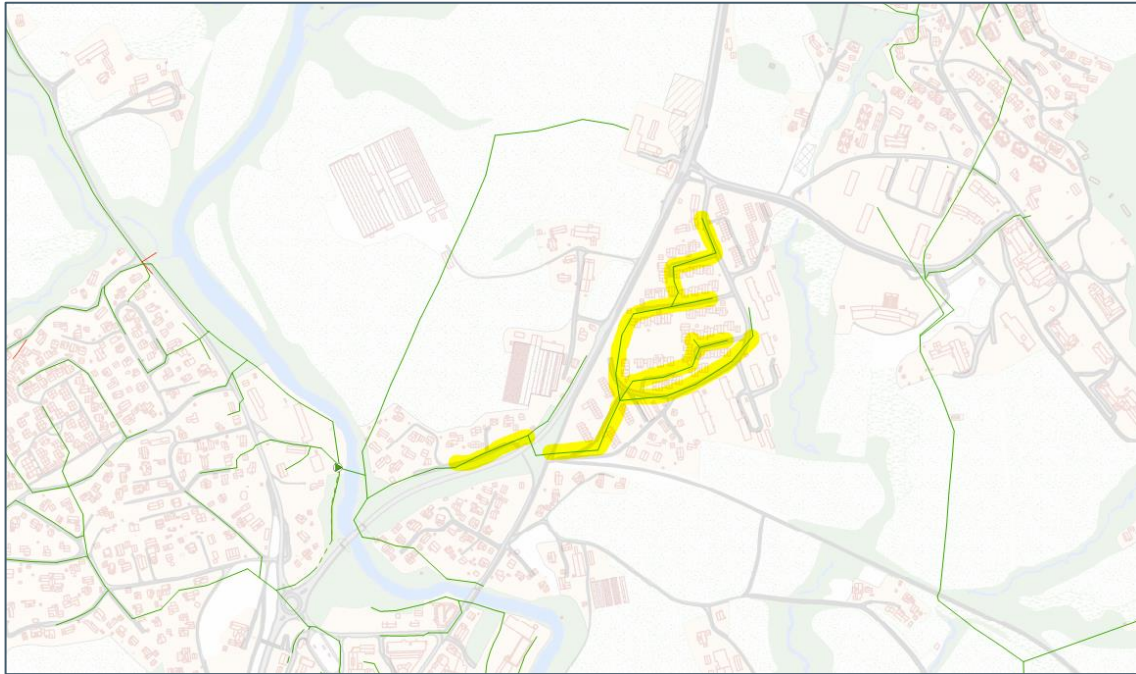
Tiltak 25: Sanering Heggtoppen - E18

Problemstrekning. 1,35 km SJG vannledning med blyskjøter er lekkasjeutsatt og må fornyes. Man bør vurdere å legge avløp i deler av traseen for å avkloakkere noen eiendommer.



Tiltak 26: Sanering Haskoll

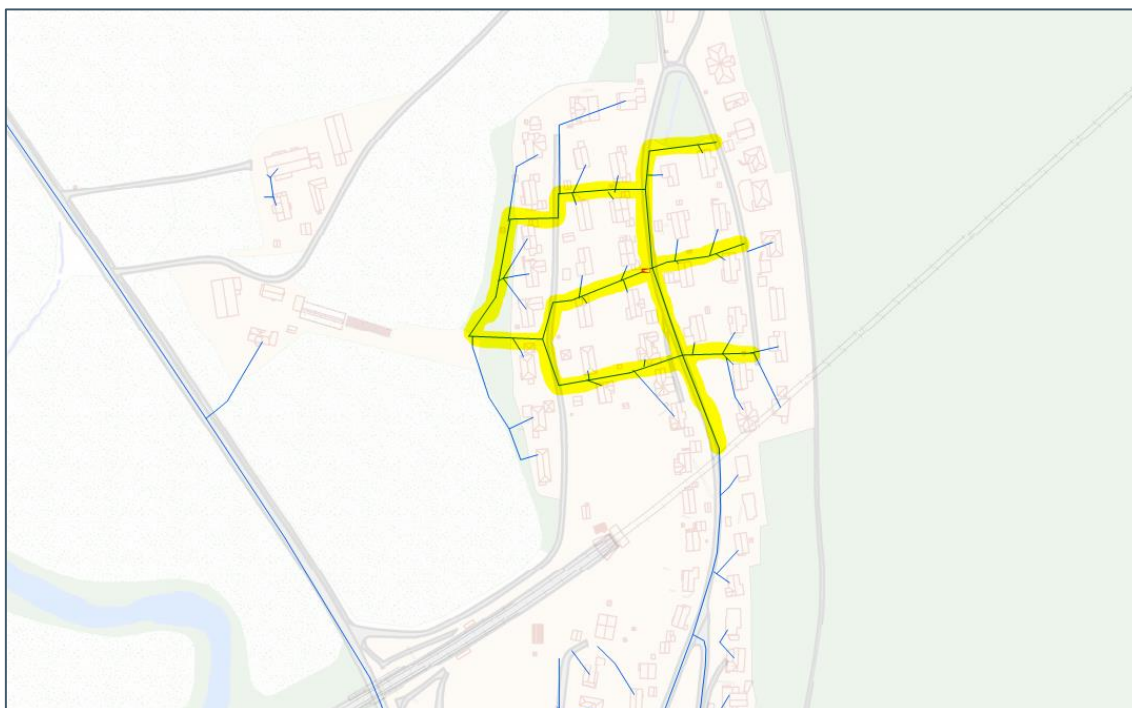
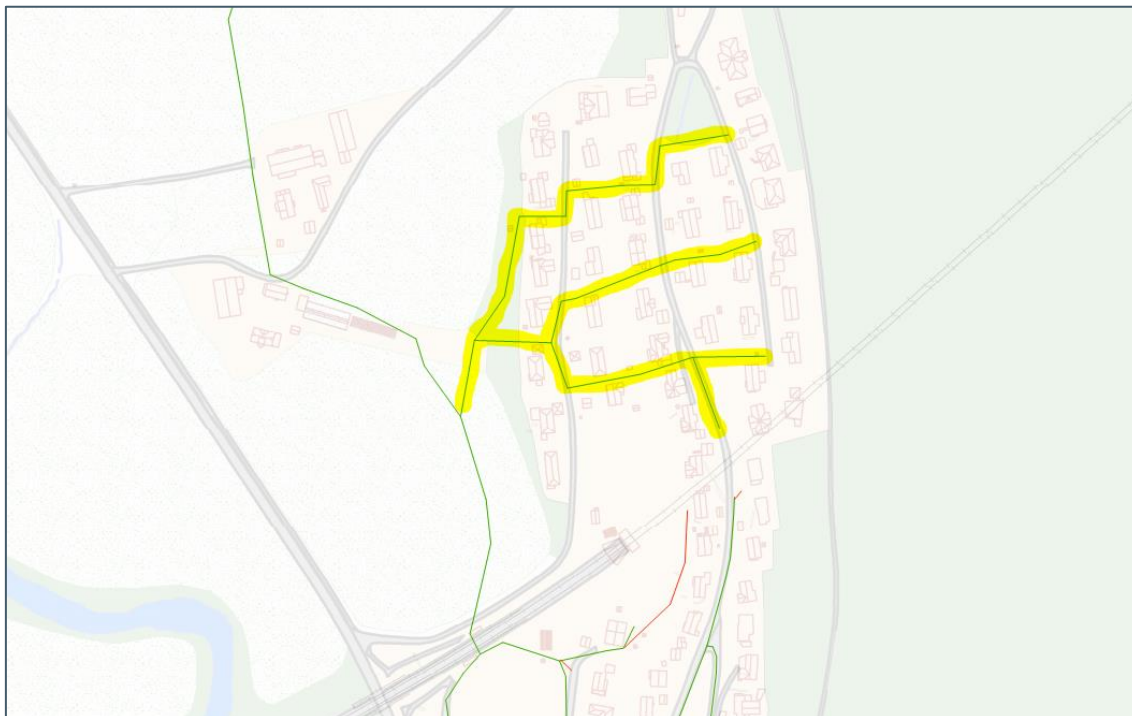
Problemstrekning. Forutsatt 1,3 km ledningsnett. Omfatter både vann og avløp. Vann: SJG 1955/1971.



Tiltak 27: Sanering Sørumlia: Fjellstien-Tunnelveien

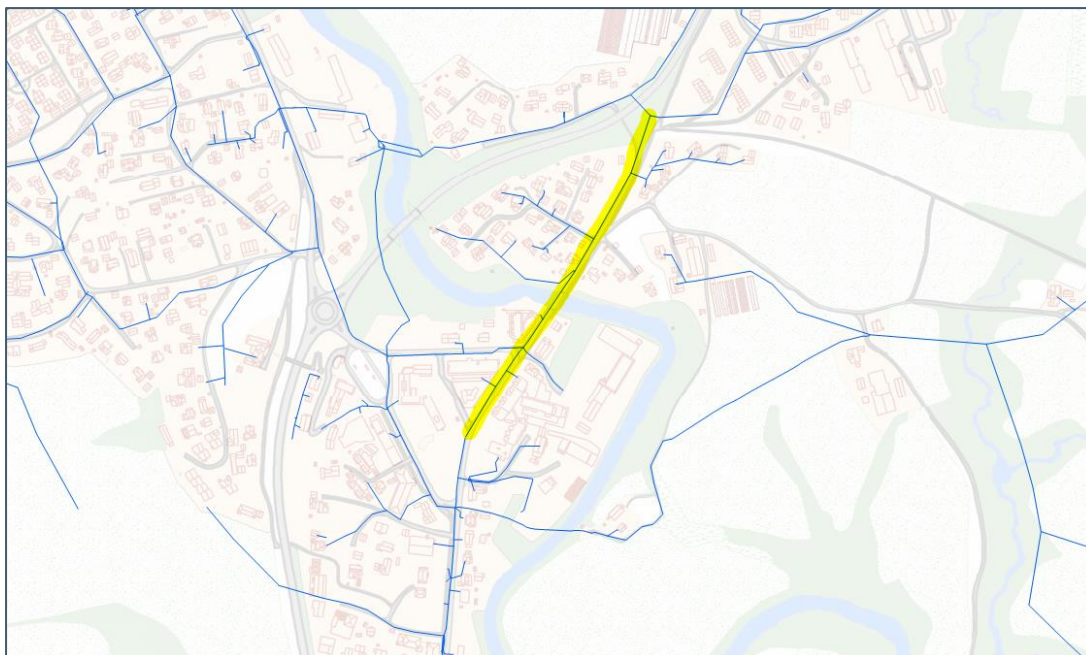
Problemstrekning. Ca. 1 km vann- og avløpsledninger må fornyes.

Vann: 100 mm SJG 1970. Avløp delvis i samme trase: PVC og asbest.



Tiltak 28: Hegsbroveien

Eldre vannledninger, SJG 1961. Ikke avløp i samme trase.

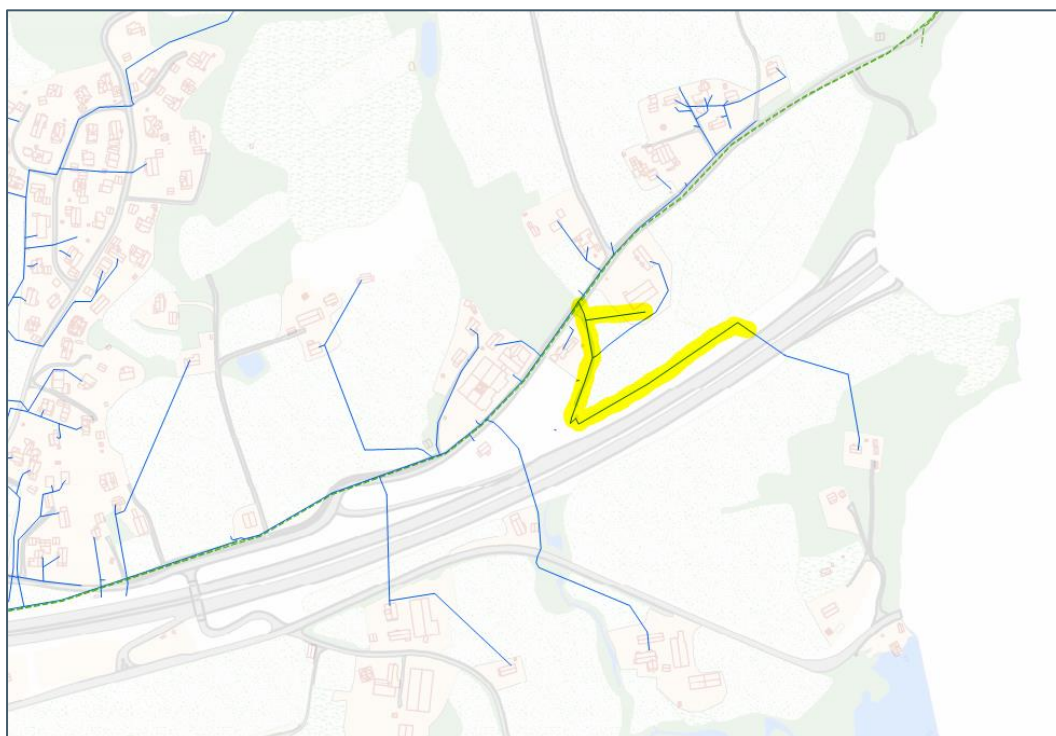


Tiltak 29: Infrastrukturplan vann og avløp Fjordbyen

Planlegging av vann og avløp for Fjordbyen.

Tiltak 30: Provisorisk vannledning Lierskogen-Stabekk

Ledning under motorveifylling forsyner et gårdsbruk. Må avvikles eller utbedres. Uklart om saken håndteres administrativt eller ikke.



Tiltak 31: Vannmålere - Utrede behov for og plassering av nye sonevannmålere og oppfølging av husvannmåling

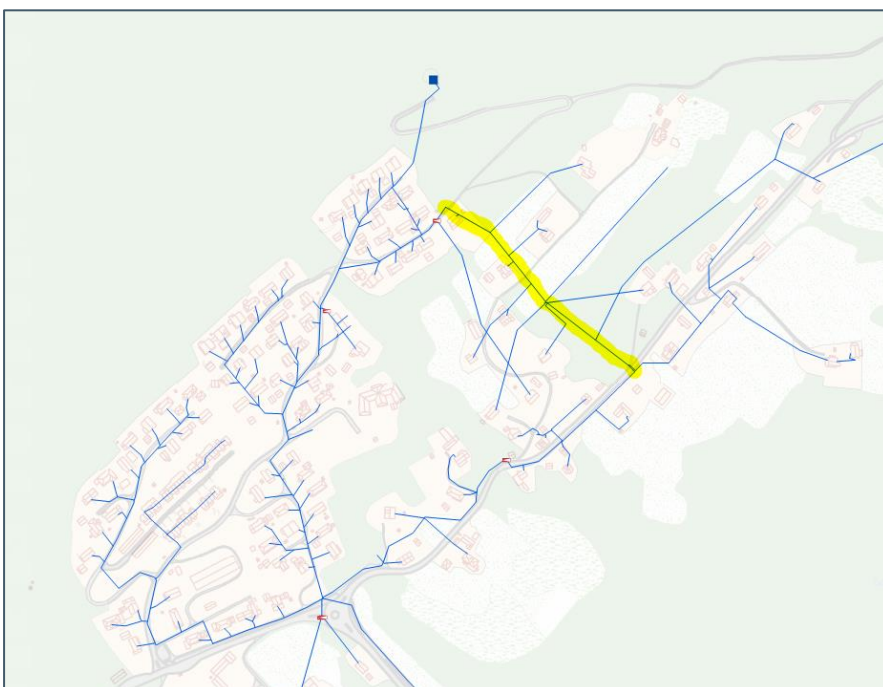
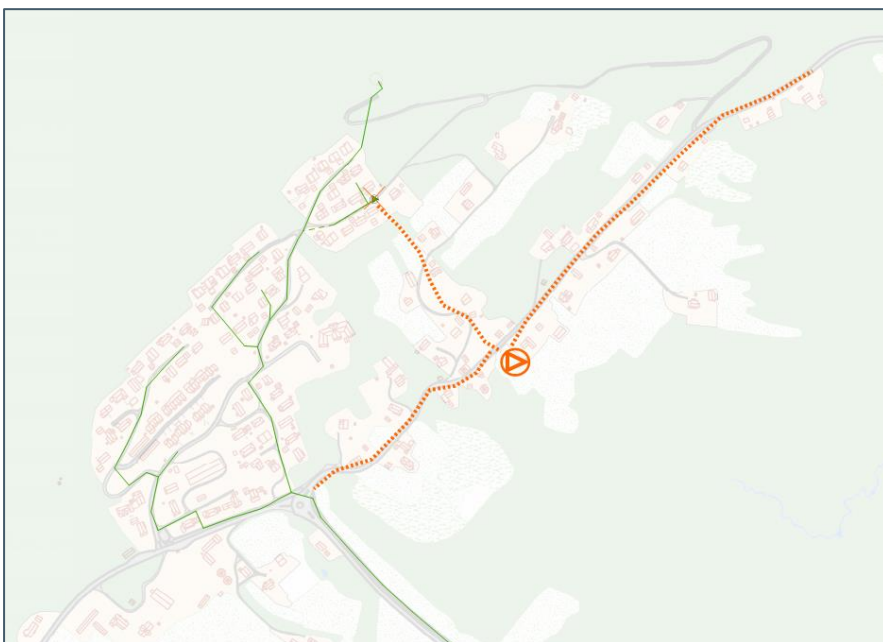
Soneinndelingen i Lier kommune må revurderes for bedre lekkasjekontroll. Spesielt gjelder dette sone Tranby.

Tiltak 32: GVD-administrasjonstilskudd

Årlig administrasjonstilskudd til Godt Vann Drammensregionen. 0,5 mill. avsatt årlig

Tiltak 33: Poverudbyen

Området har dårlige avløpsløsninger. 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.



Tiltak 34: Nytt Linnes RA

Samarbeid med Røyken kommune relevant. Potensiale for sammenkobling av soner i Lier.

Tiltak 35: Utvikle og etablere system for dokumentasjon og oppfølging av tap av forurensning fra avløpsnettet

Krav i utslippstillatelsen, inkluderer ledninger, overløp og pumpestasjoner. Pågående.

Tiltak 36: Kartlegge og følge opp bedrifter med store påslipp til offentlig nett

Ses i sammenheng med prosess i GVD. Pågående prosjekt. Pågående.

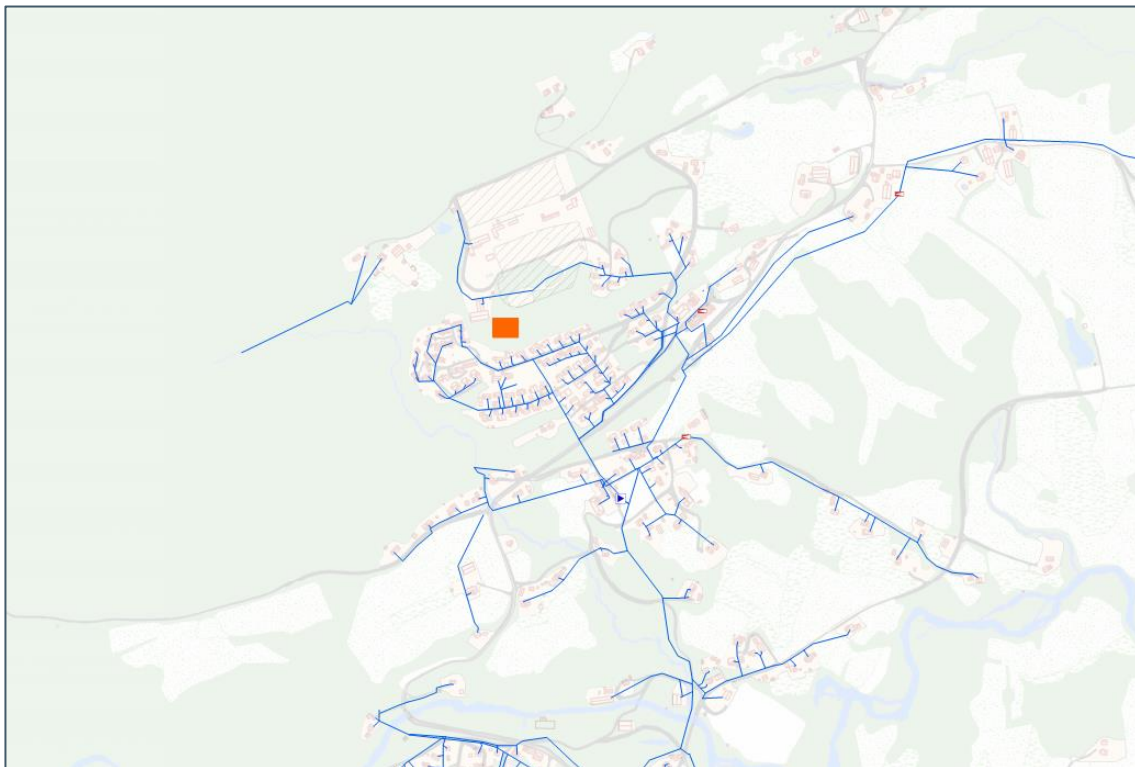
Tiltak 37: Vannledning Sylling - Tronstad

Det var opprinnelig planlagt å stenge av Gunnerudveien i en del av anleggsperioden. Dette lot seg ikke gjennomføre pga. næringsinteresser. Det måtte velges en dyrere løsning med kostnader til grunneieravtaler og erstatninger.

Tiltak 38: Høydebasseng Gifstad

Ensidig forsyning, sårbare abonnenter, brannvann.

Bygging av nytt høydebasseng for å sikre vannforsyningen.



Tiltak 39: Utkobling av Sylling VBA, oppgradering Syllinghaugen HB og tilknytning til Glitre

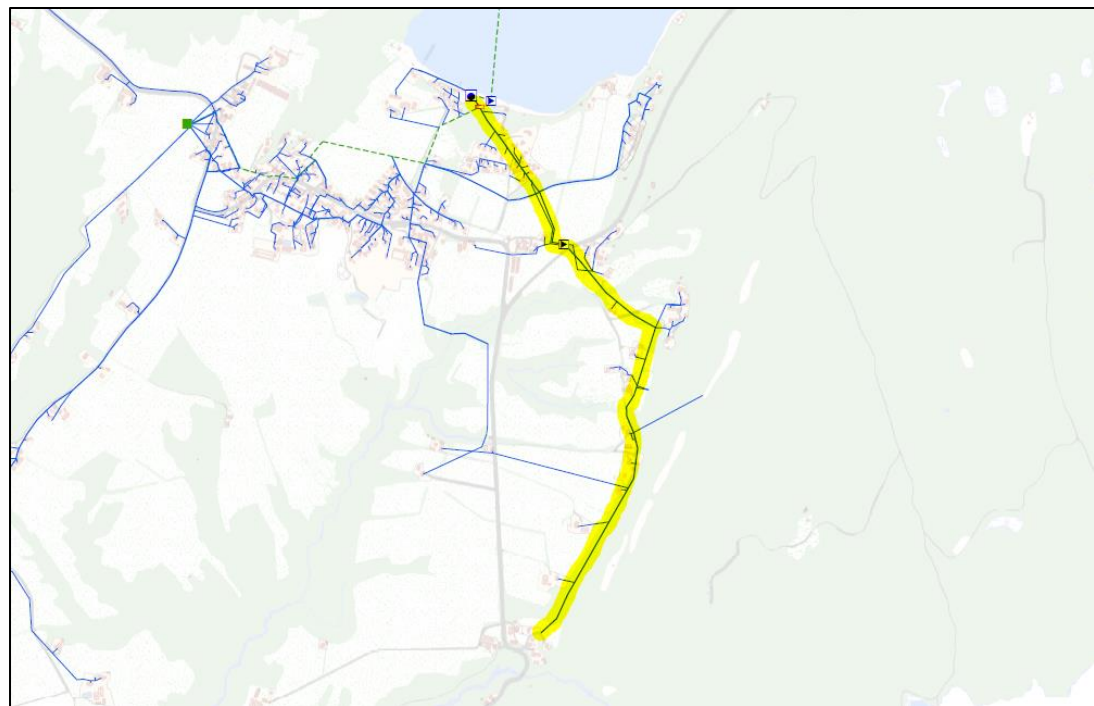
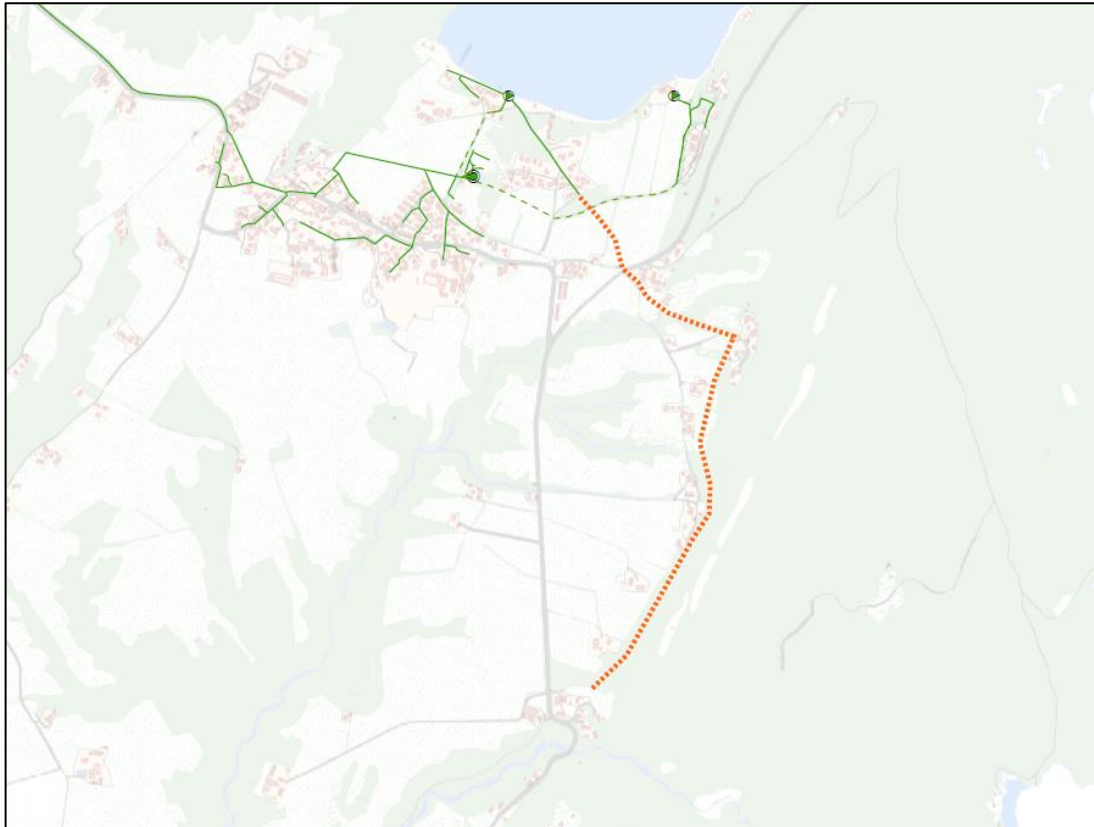
Felles prosjekt med Glitre.

Tiltak 40: Vannledning mellom Sylling og Asdøl

Ledningen mellom Sylling og Asdøl er svært begrodd. Kapasiteten er liten. Trykkøkningen er trolig ikke tilstrekkelig, og slukkevanndekningen ved Asdøl er ikke tilfredsstillende.

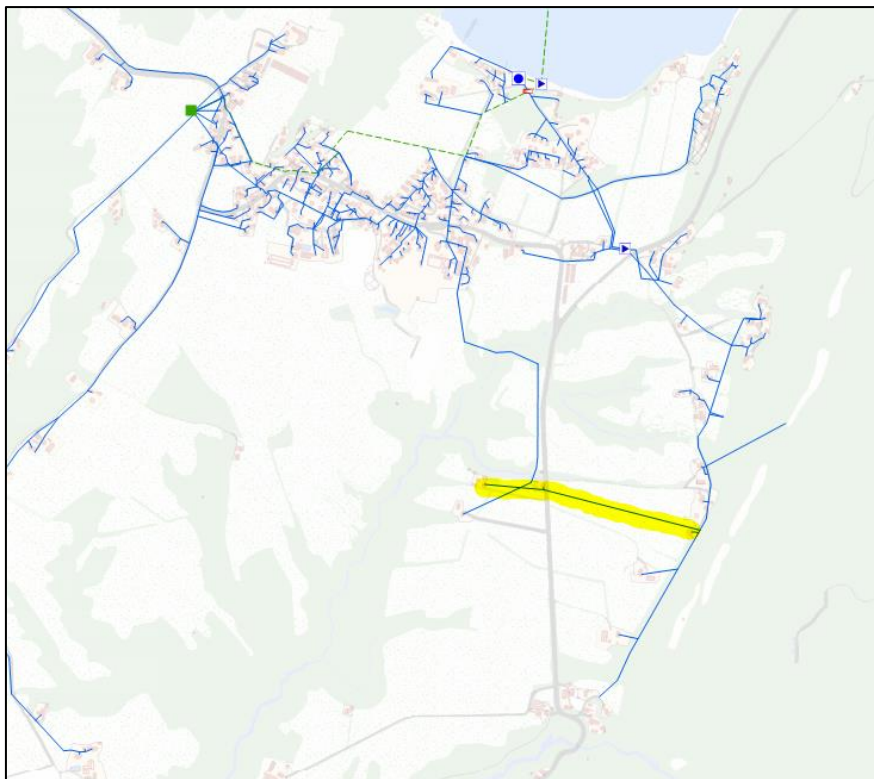
Vann: 110 mm PVC/SKJ 1983.

Man bør vurdere å legge avløp parallelt for å tilkoble noen eiendommer til kommunalt avløp.



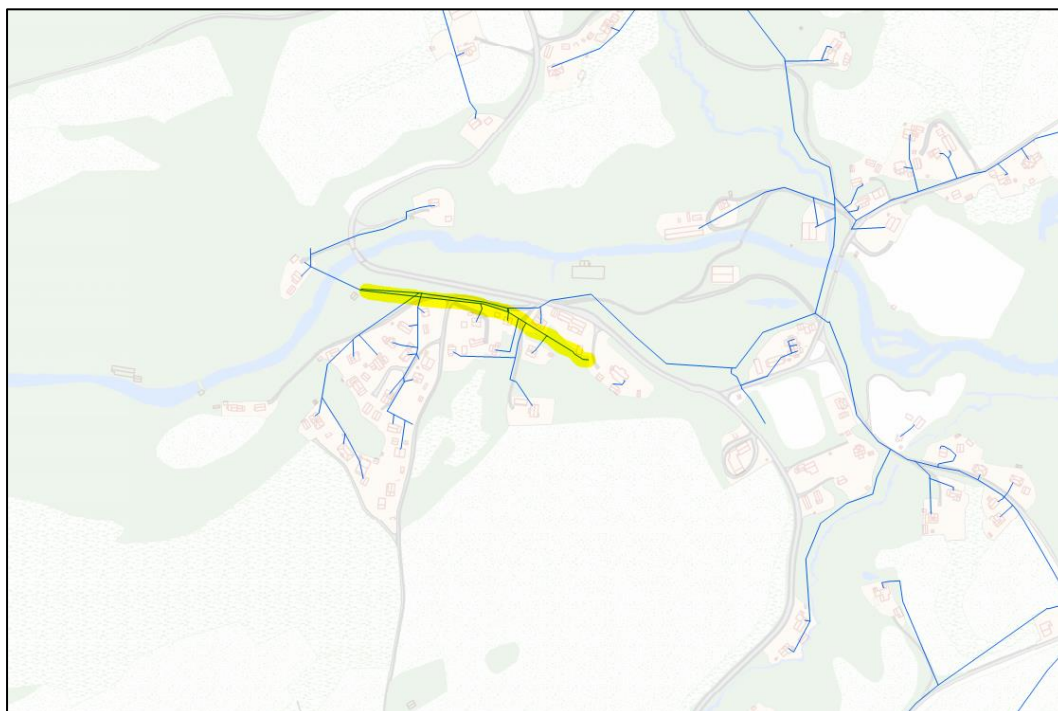
Tiltak 41: Vannledningen Tveitendalen

Bytter ut privat ledning fra øst med ny kommunale ledning med større dimensjon. Kan da kutte ut ledning retning nord.



Tiltak 42: Vannledning Sjøstadveien (Børresen-ledningen)

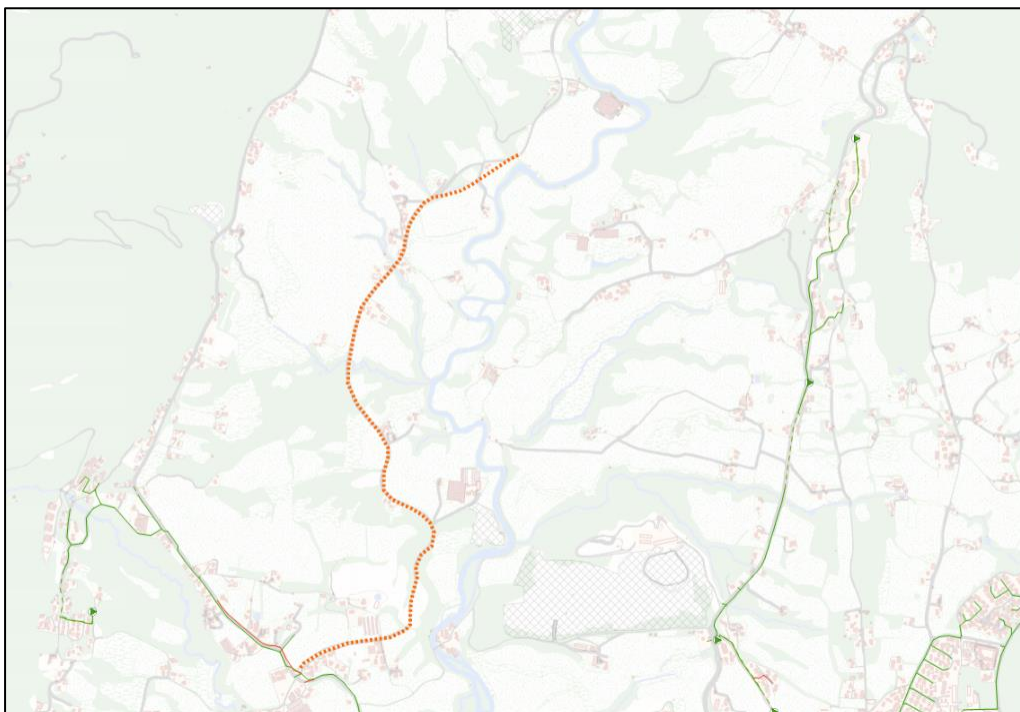
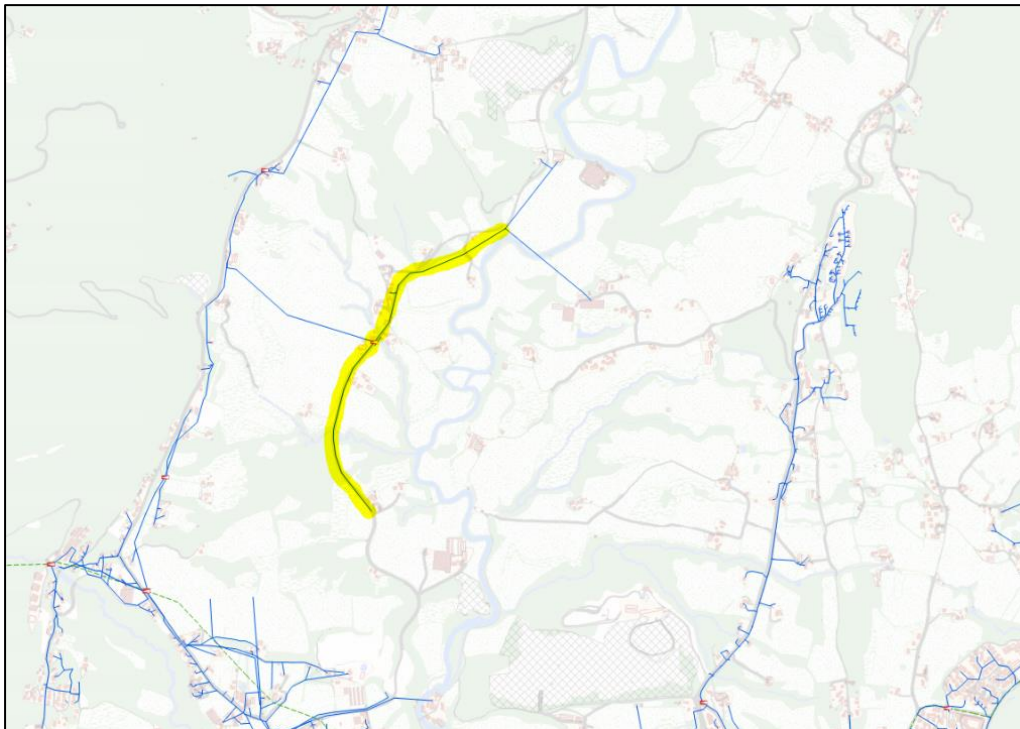
Problemstrekning. Vann: 90 mm MGA-ledning fra 1930. Ikke avløp i samme grøft.



Tiltak 43: Vannledning Øvre Egge-Kortnes

Problemstrekning. Ø 100 mm støpejerns-ledningen mellom Øvre Egge og Kortnes er lekkasjeutsatt og veldig begrodd. Ikke avløp i samme grøft.

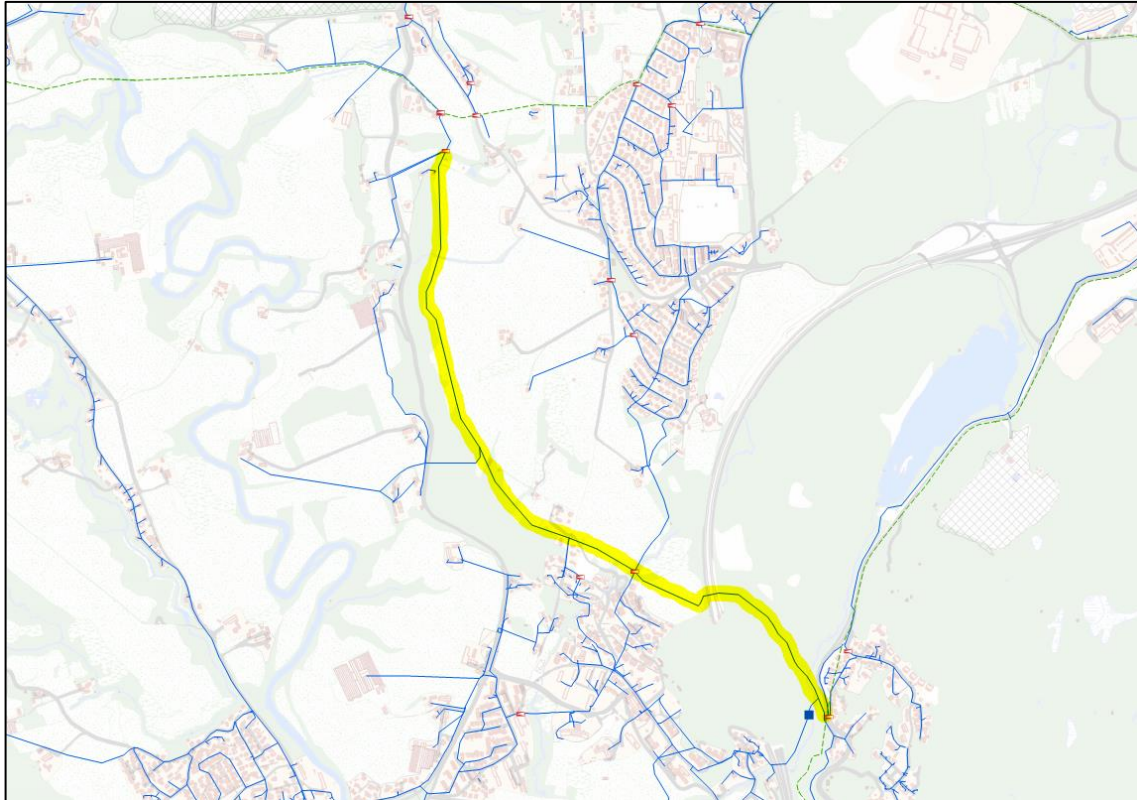
Bør vurdere å legge til rette for kommunal avløp her samtidig.



Tiltak 44: Vannledning Hårberg - Lierbakkene

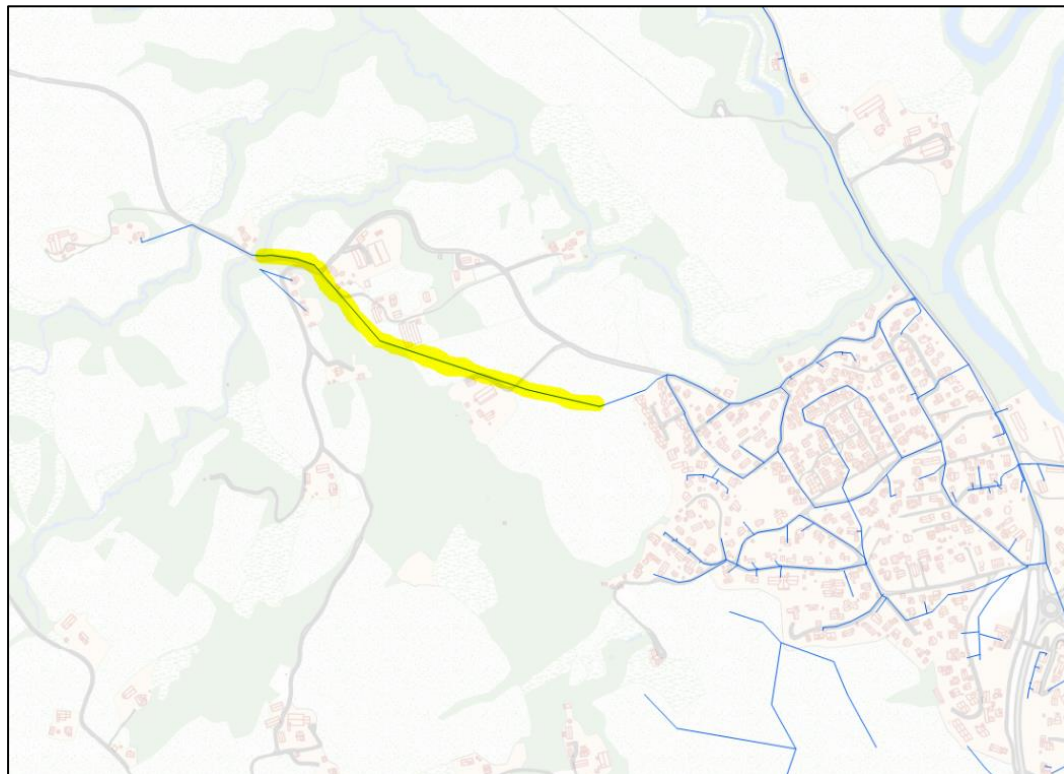
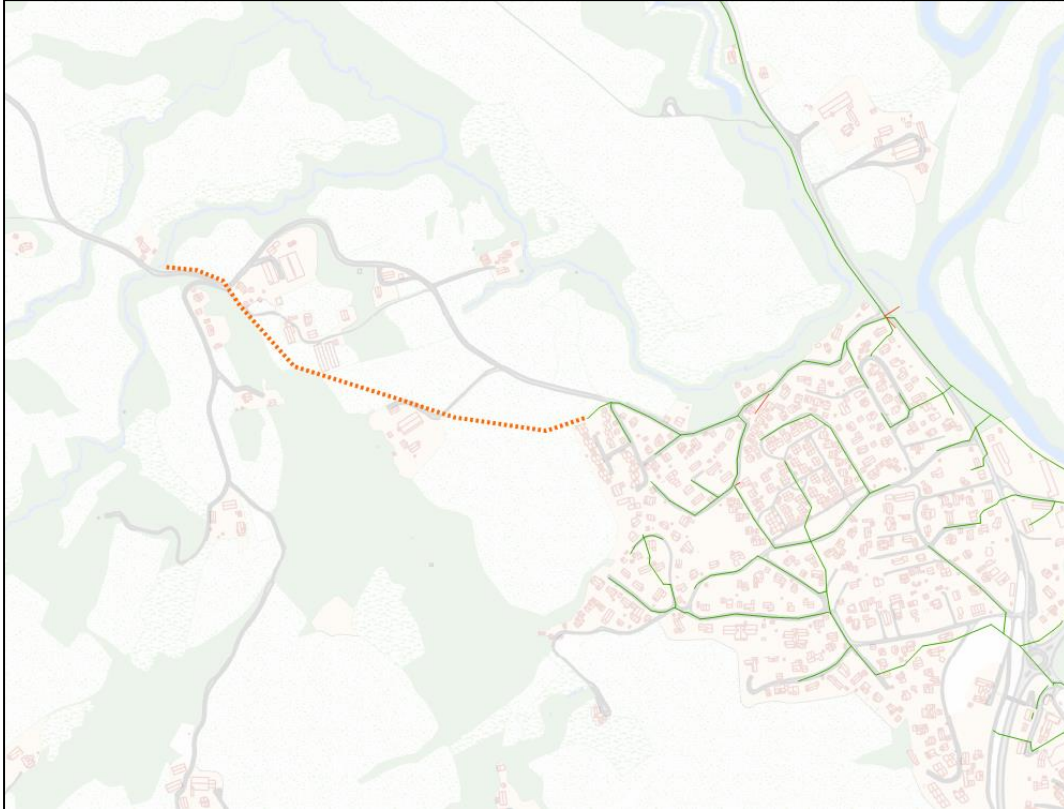
Problemstrekning. Lekkasjeutsatt.

Ikke avløp i samme grøft. Vann: 300 mm SJG 1965.



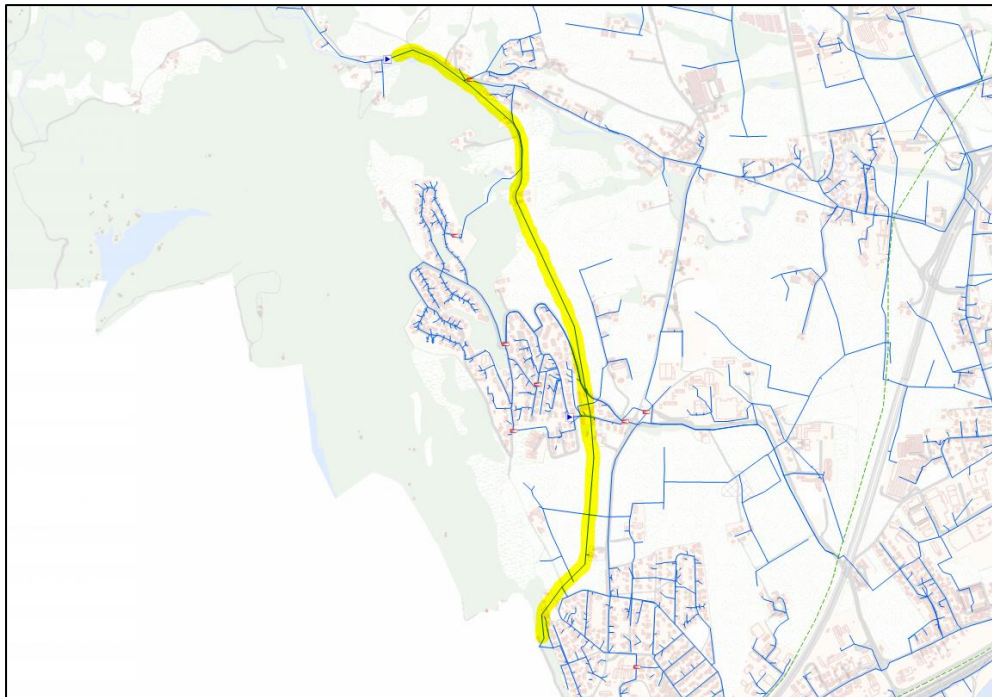
Tiltak 45: Vannledning Bergfløttveien (Jarenledningen)

Problemstrekning. Eldre grå støpejernsledning, begrodd og dårlig slokkevannskapasitet
Vann: 100 mm SJG 1948. Ikke avløp i samme grøft. Bør vurdere avløp.



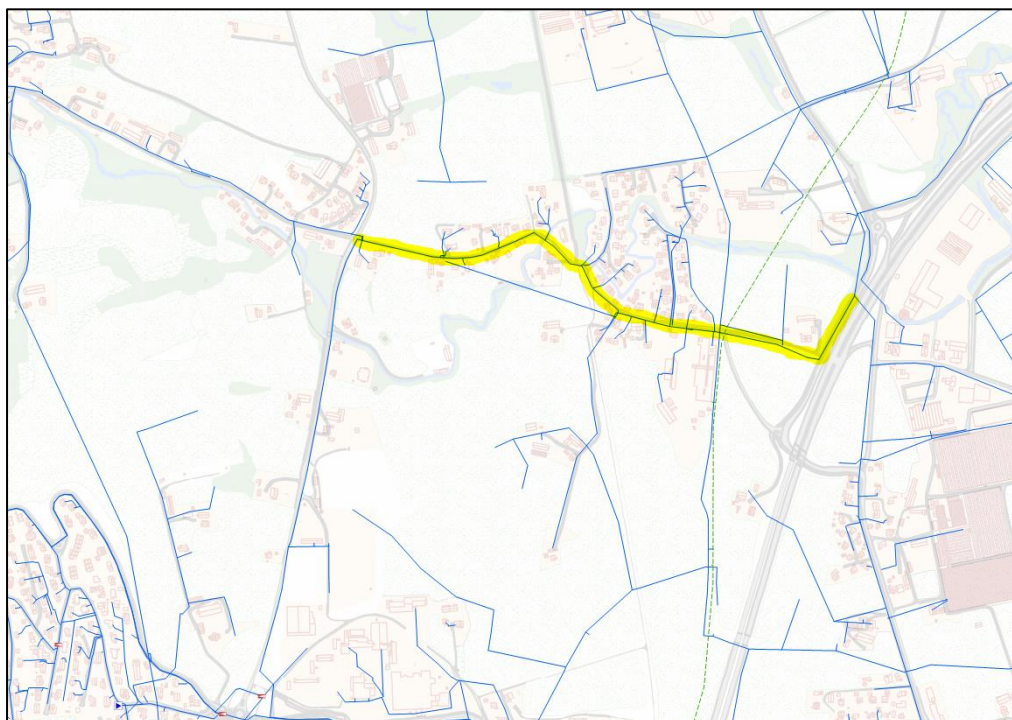
Tiltak 46: Vannledning Tomineborg

Gammel MST-ledning som 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. Vann: MST (galvanisk) 1920. Ikke avløp i samme grøft.



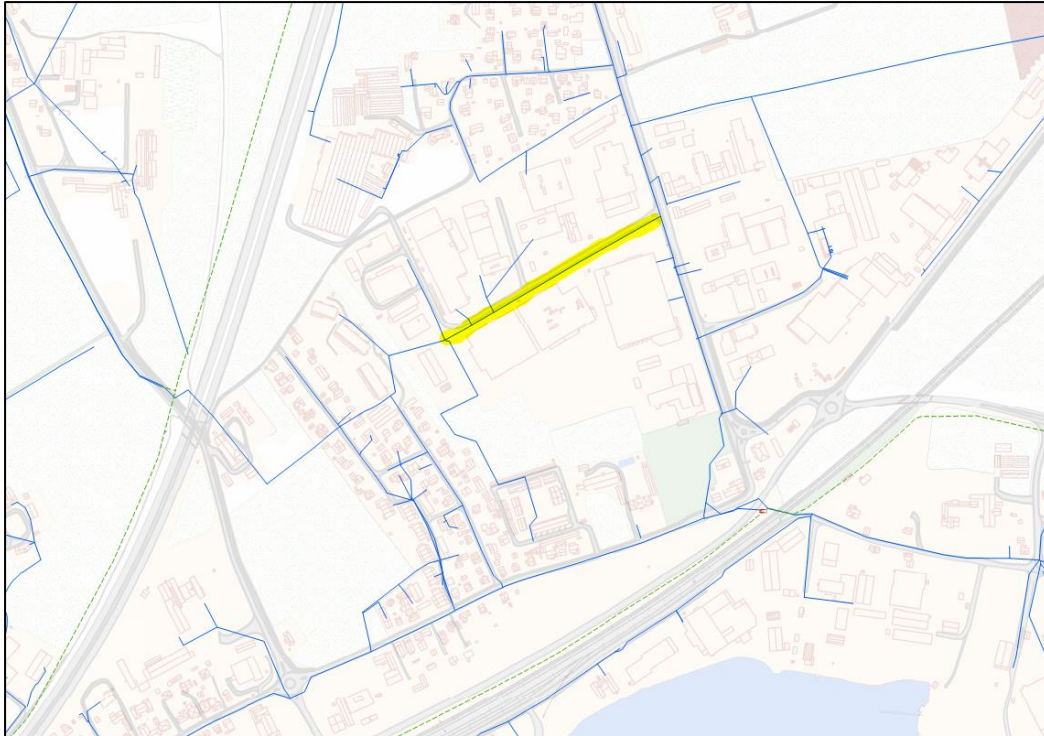
Tiltak 47: Vannledning Stoppen-Kjellstadveien

Eldre Ø 200 mm støpejernsledning er lekkasjeutsatt og bør fornyes. Vann: 200 mm SJK/SJG 1960. Ikke avløp i samme trase.



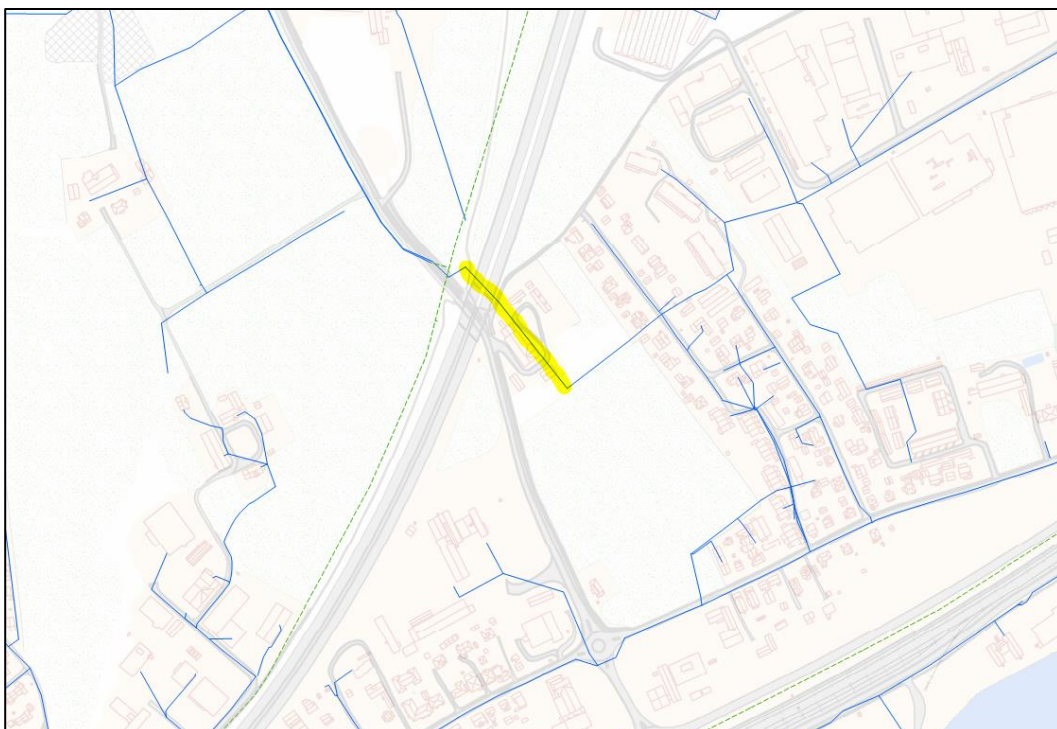
Tiltak 48: Vannledning Industrigata

Problemstrekning. Ø 150 mm støpejerns-ledning i Industrigata er preget av tæring og rusthull. Oppdimensjoneres til 200 mm.



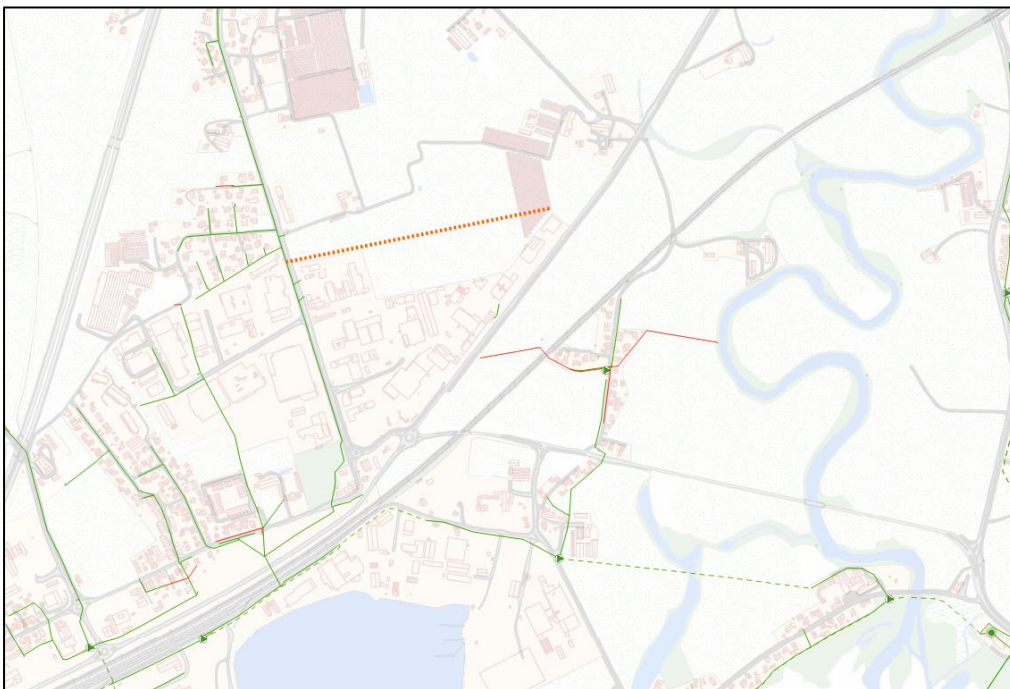
Tiltak 49: Vannledning Frydenlund-under E18

Problemstrekning. Ø 150 mm ledningen på Høvik er lekkasjeutsatt. Vann: 150 mm PVC (1992)/SJK (1953).



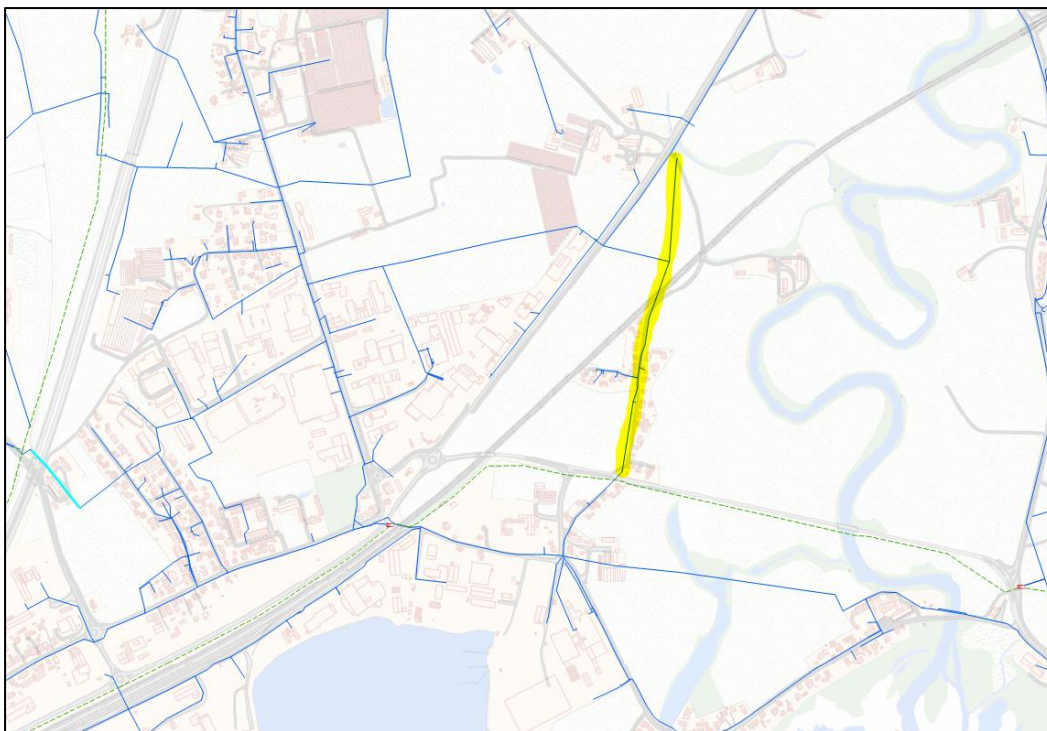
Tiltak 50: Vannledning Ringeriksveien - Husebysletta

Problemstrekning. Vann: 200 mm SJG/SJK 1971. Ikke avløp i samme grøft.
Det bør vurderes å legge avløp.



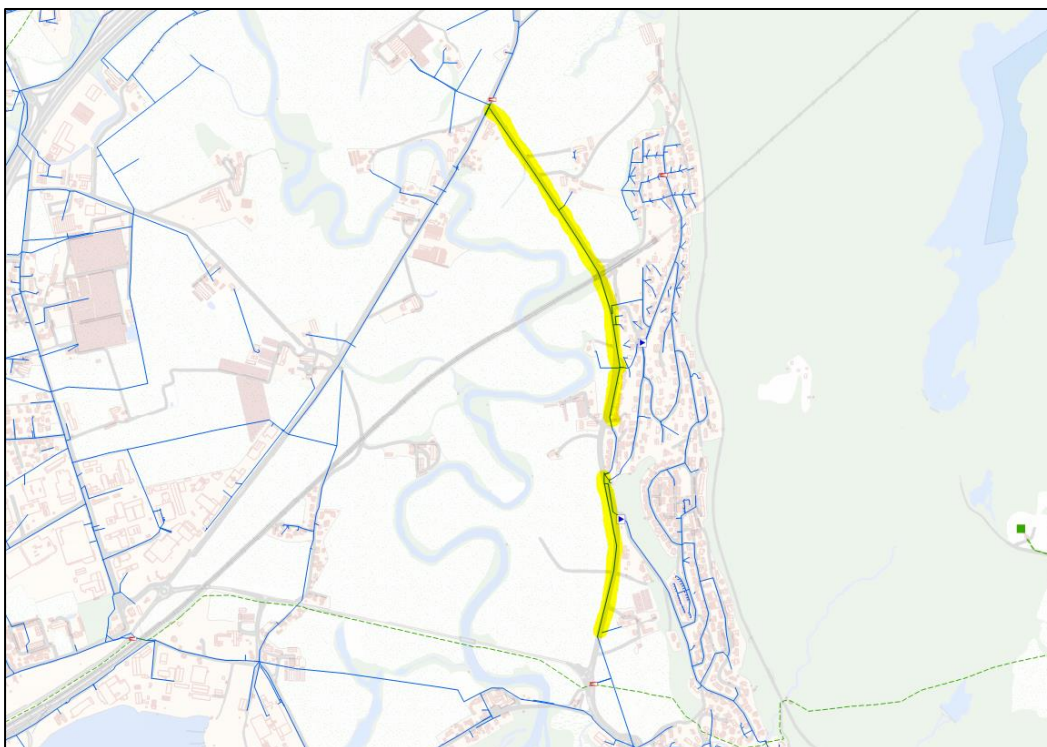
Tiltak 51: Vannledning Husebygata

Problemstrekning. Vann: 150 mm SJG/SJK 1971. Ikke avløp i samme grøft.



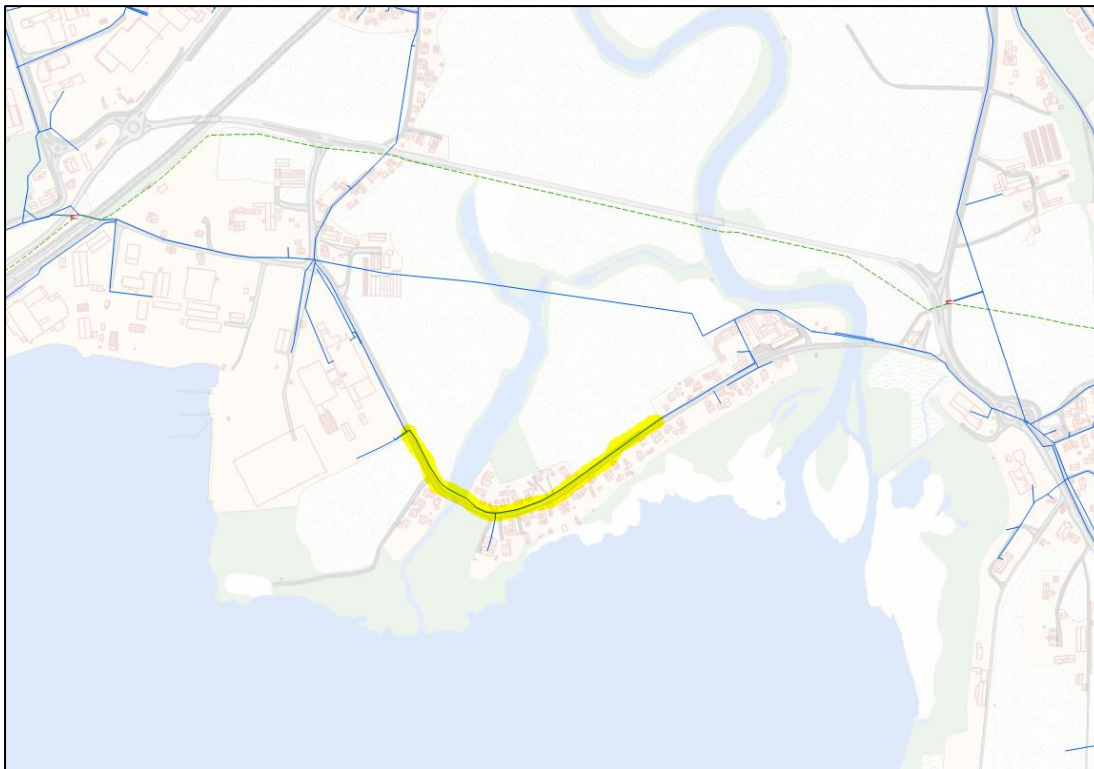
Tiltak 52: Vannledning Tuverudveien

Problemstrekning. Vann: 150-200 mm SJG 1955/1971. Ikke avløp i samme grøft.
Et delstykke i midten er av nyere dato og har ikke fornyelsesbehov.



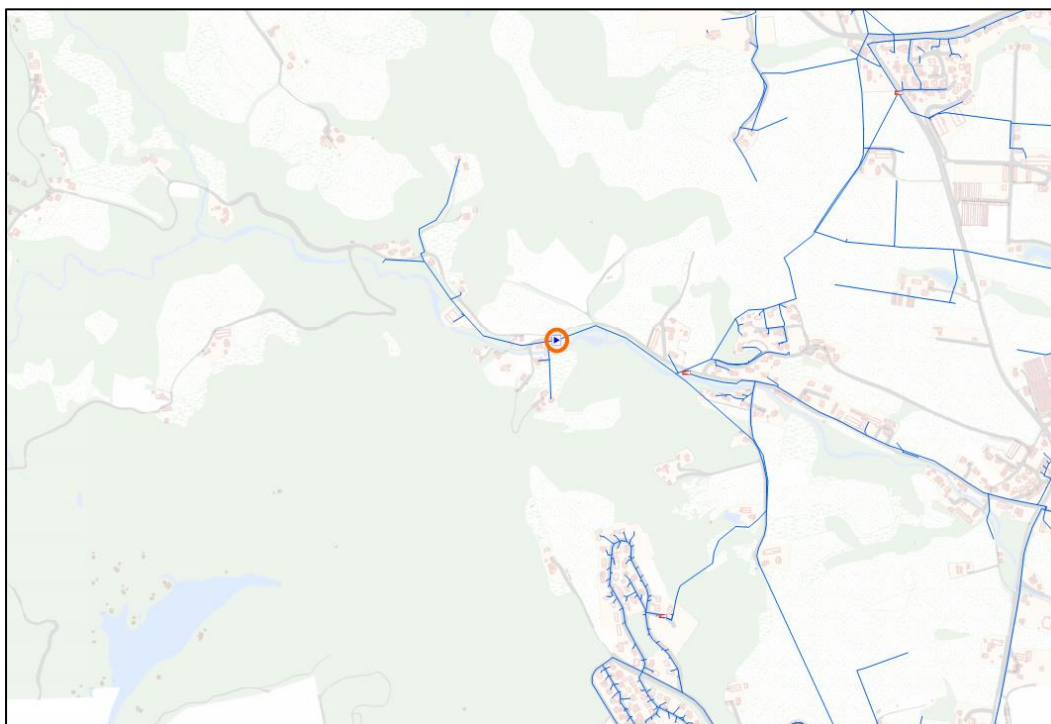
Tiltak 53: Vannledning Linnesstranda

Problemstrekning. Eldre duktil støpejernsledning bør skiftes ut. Sliter med brannvann til Gullaug skole. Vann: 100 mm SJK 1978. Avløp i samme grøft i deler av traseen, PVC.



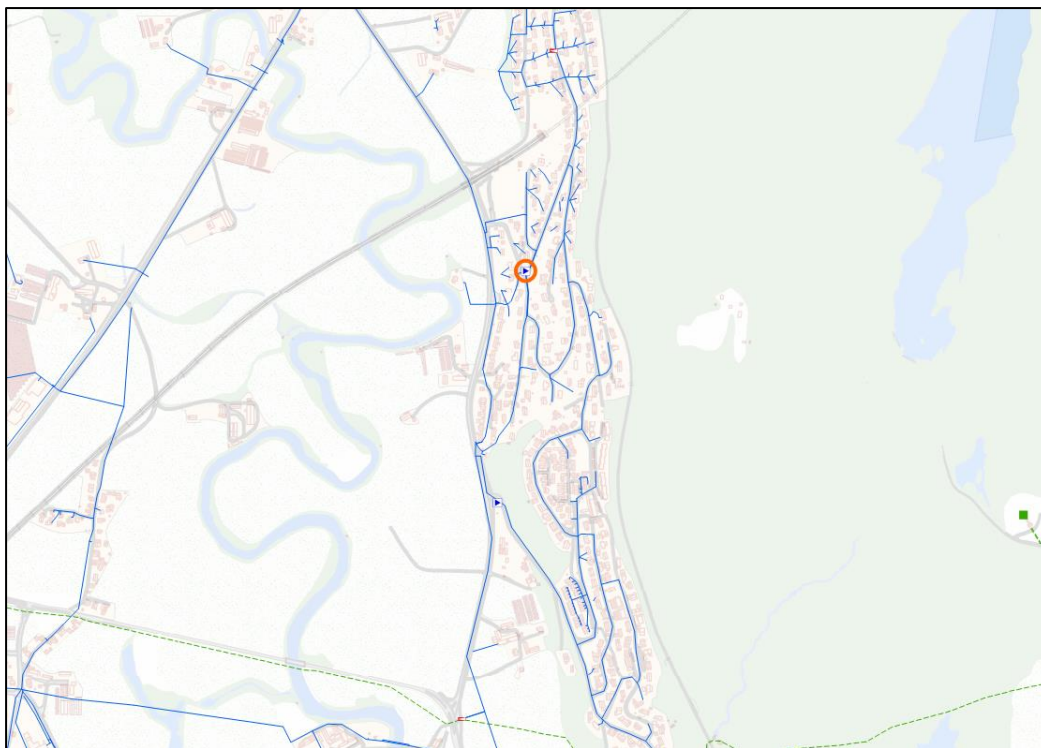
Tiltak 54: Vivelstad trykkøkingsstasjon (LI+VANN=PV209)

Oppgradering til to pumper, styring.



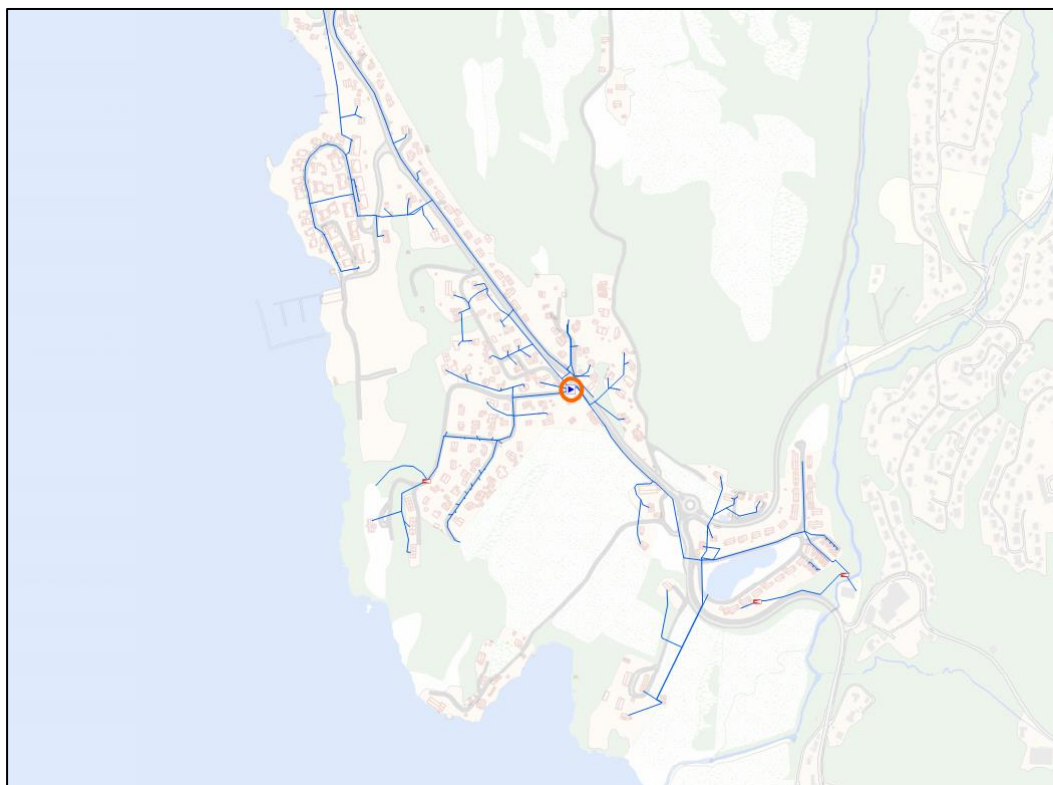
Tiltak 55: Sørumlia/Humlebakken trykkøkingsstasjon (LI+VANN=PV20)

Sjelden i bruk, automatiseres, oppgradering (helt ny) 2004.



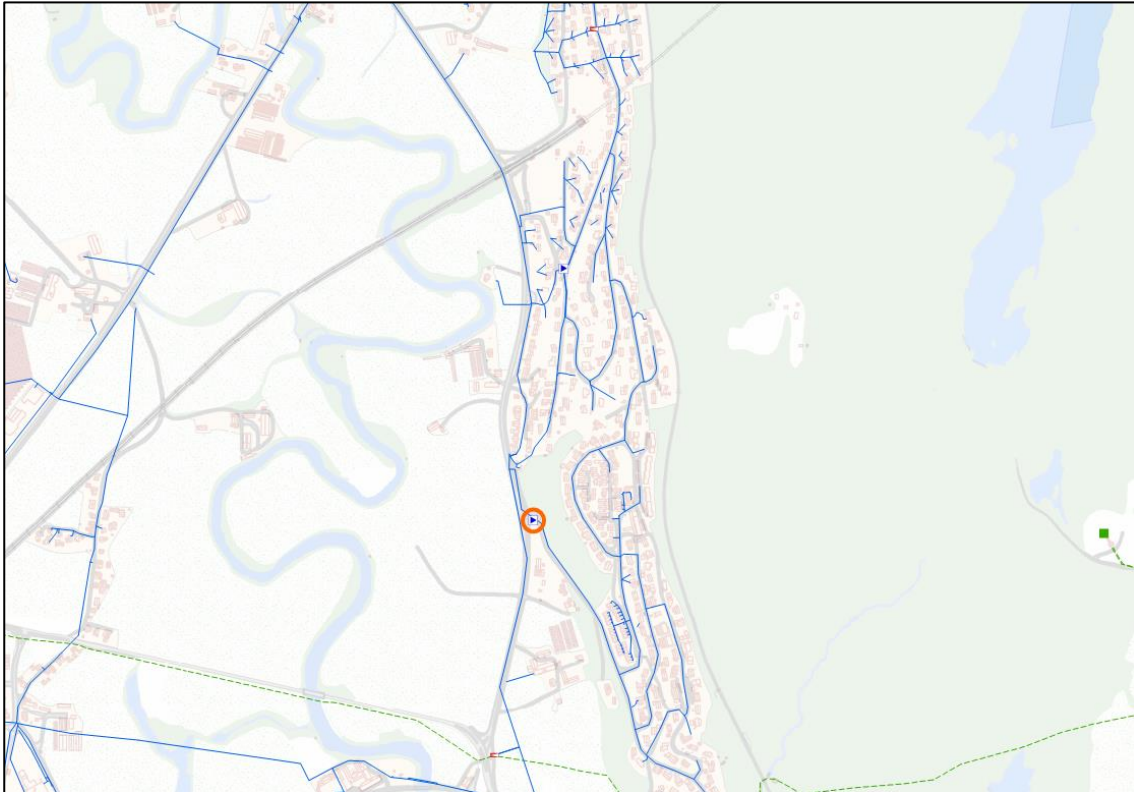
Tiltak 56: Engersand trykkøkingsstasjon (LI+VANN=PV203)

Oppgraderes under sanering Engersand 2018.



Tiltak 57: Linneshakken trykkøkingsstasjon (LI+VANN=PV204)

Oppgraderes.



Tiltak 58: Trykkreduksjonsventiler

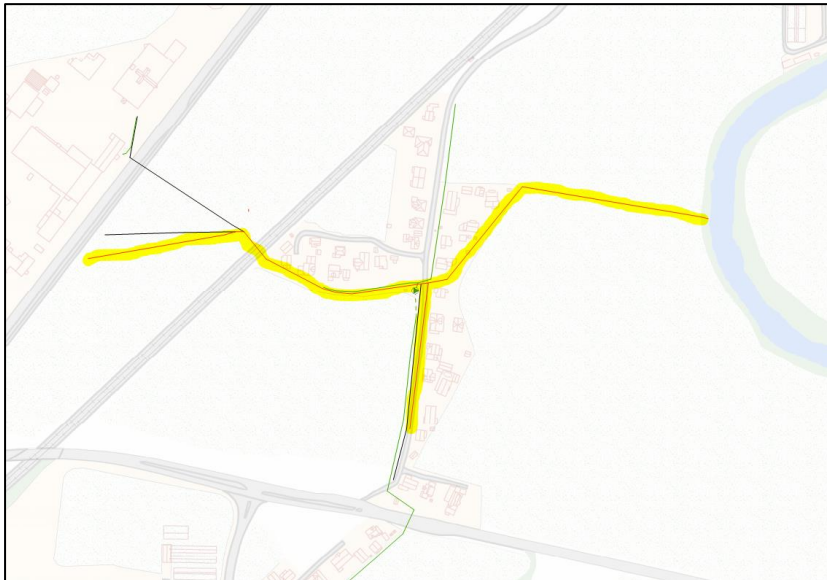
Det er totalt 57 trykkreduksjonsventiler i Lier kommune. Av disse er seks lokalisert i Holsfjorden forsyningsområde. To av ventilene i Holsfjorden forsyningsområde driftes av Glitrevannverket IKS. Fire av ventilene i Glitrevann forsyningsområde driftes av Glitrevannverket IKS.

For å ivareta nødvendig utskiftingstakt legges opp til oppgradering av 2 kummer per år under planperioden etter egen prioriteringsliste.

Tiltak 59: Avløp felles Huseby PST

Avløp: Eldre betong. Ikke vann i samme grøft.

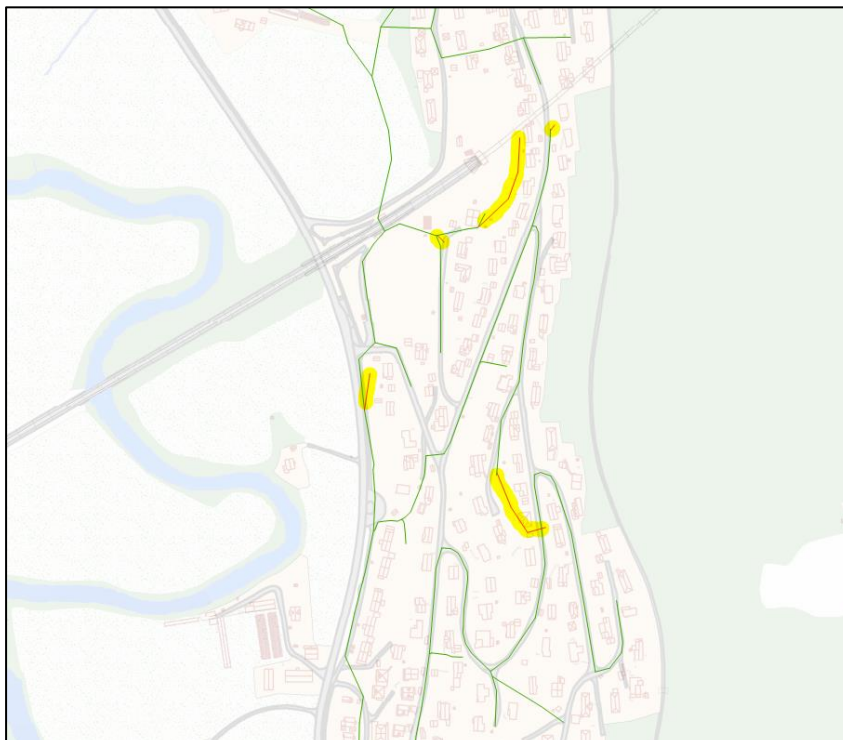
Avløp fellessystem ser ikke ut til å være tilknyttet spillvannsnett, men ser ut til å ha utslipp i elv. Er dette i realiteten et overvannsnett? Der er noen overvannsledninger tilknyttet. Det bør sjekkes at ingen husstander er tilknyttet og eventuelt omdefinere AF-ledningene til OV i Gemini VA.



Tiltak 60: Avløp felles Sørumlia

Avløp: Eldre betong, 1966. Ikke vann i samme grøft.

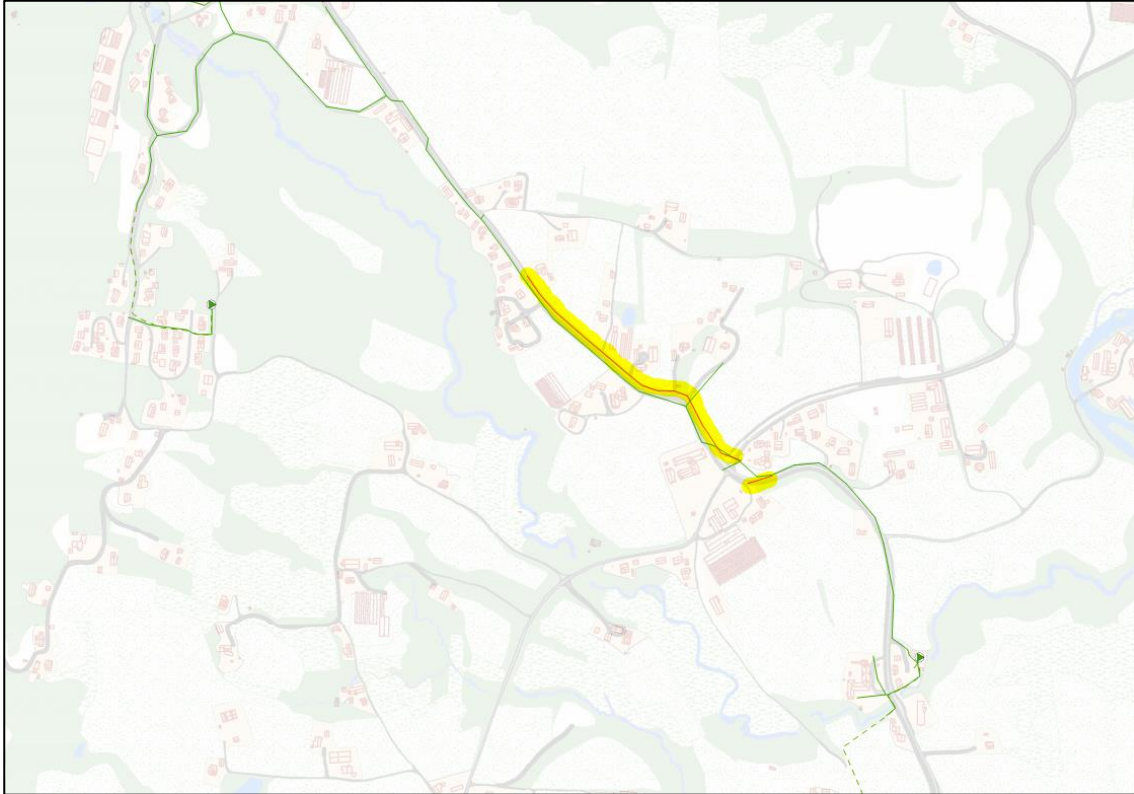
En del kortere ledningsstubber som ligger inne som avløp felles i ledningsdatabasen. VIVA sjekker om disse ledningene virkelig fungerer som AF eller om det egentlig er SP-ledninger.



Tiltak 61: Avløp felles Egge (Baneveien og nordover)

Avløp: 200 mm betong. Ligger SP på andre siden av veien. Ikke vann i samme grøft.

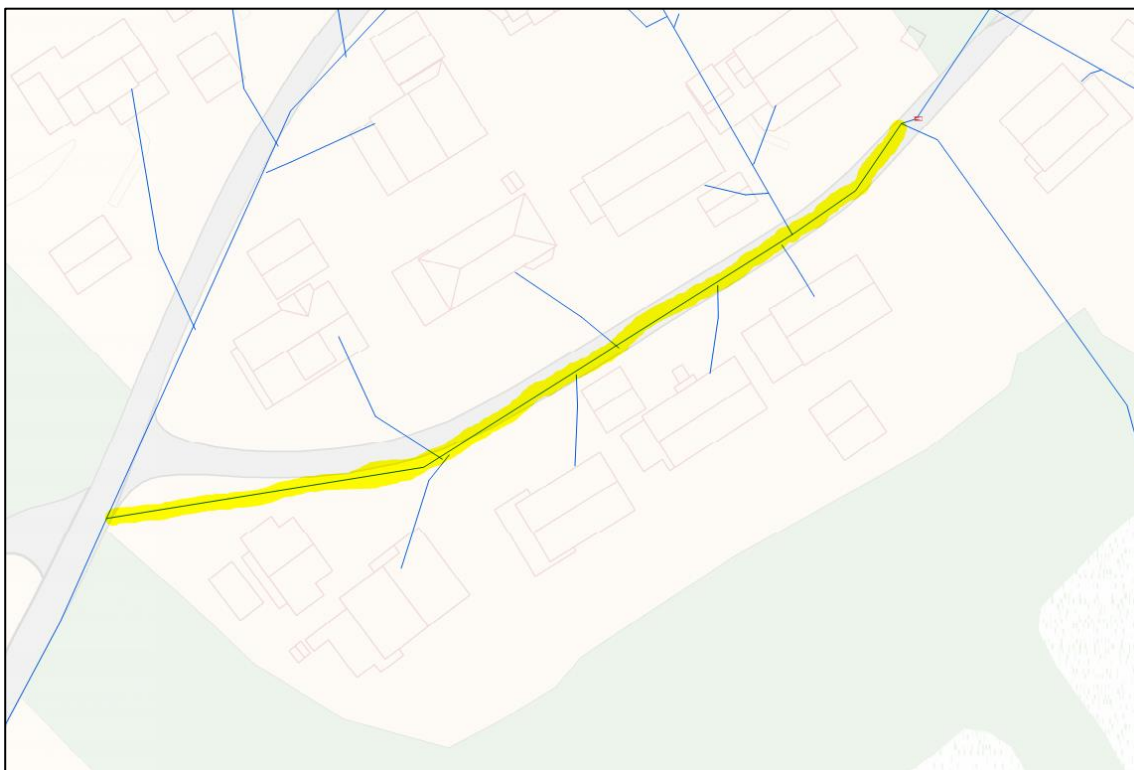
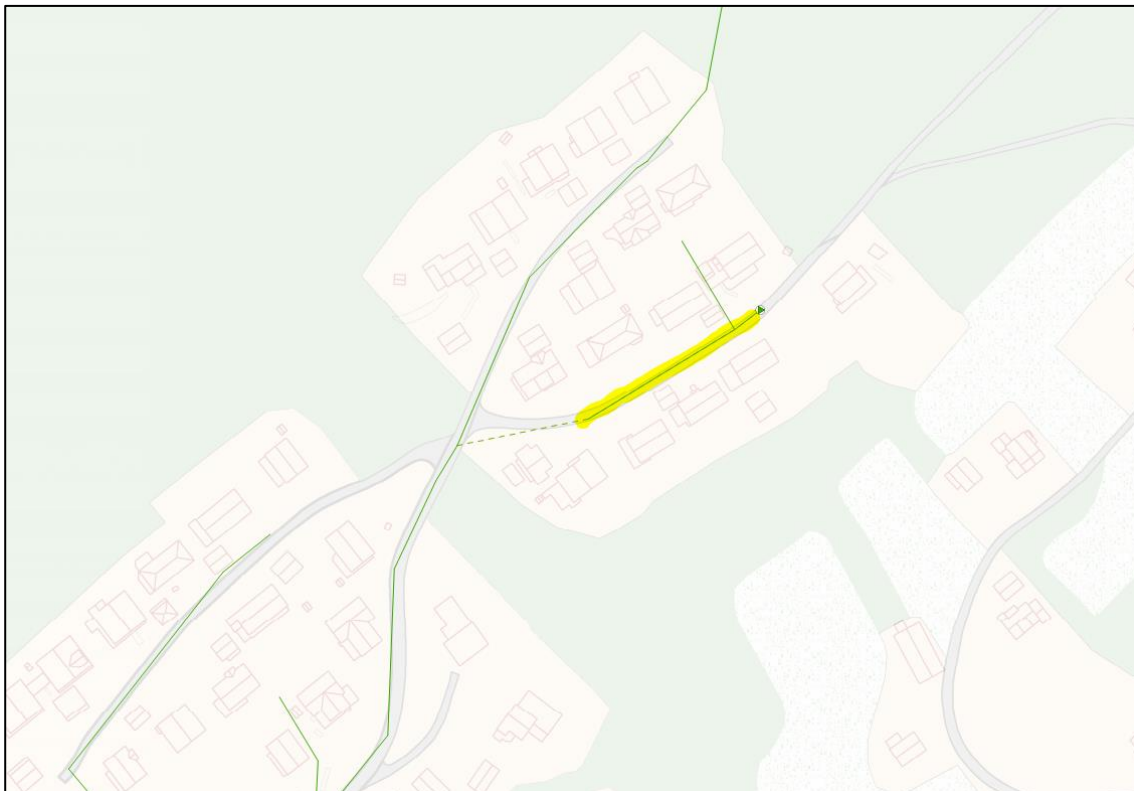
Avløp felles i bruk? Bør undersøkes.



Tiltak 62: SP Fagerlia PST

Problemstrekning.

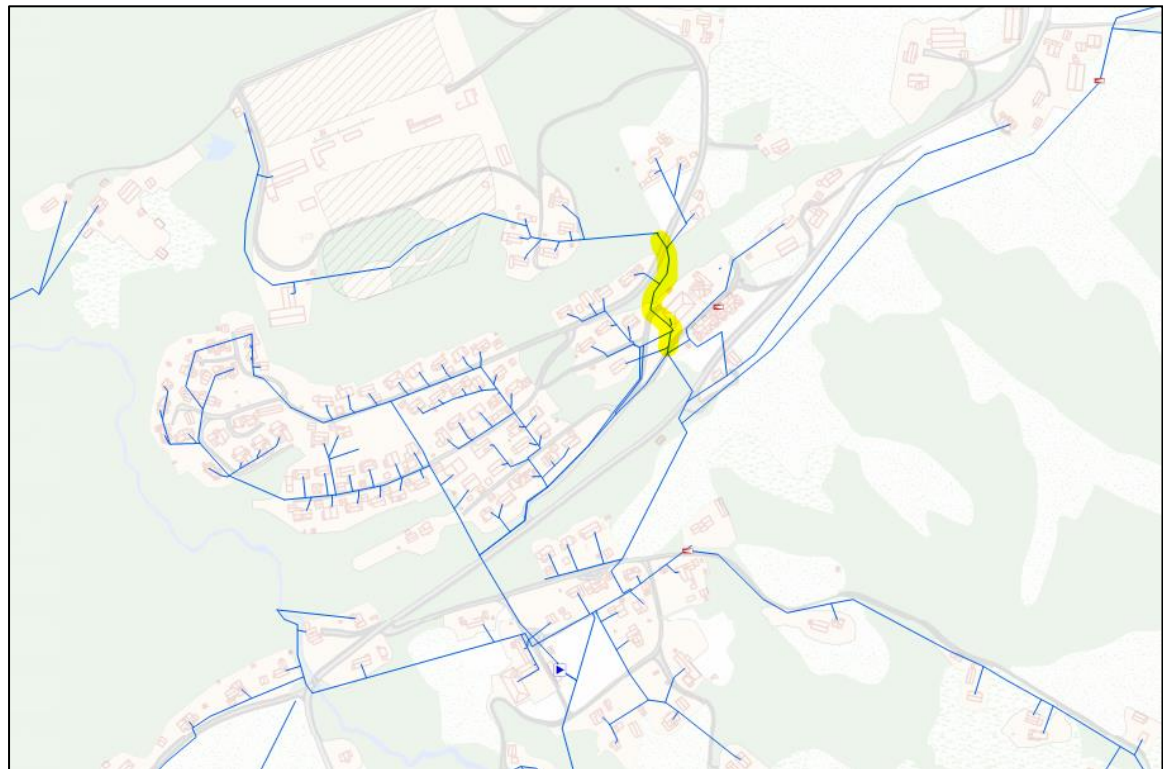
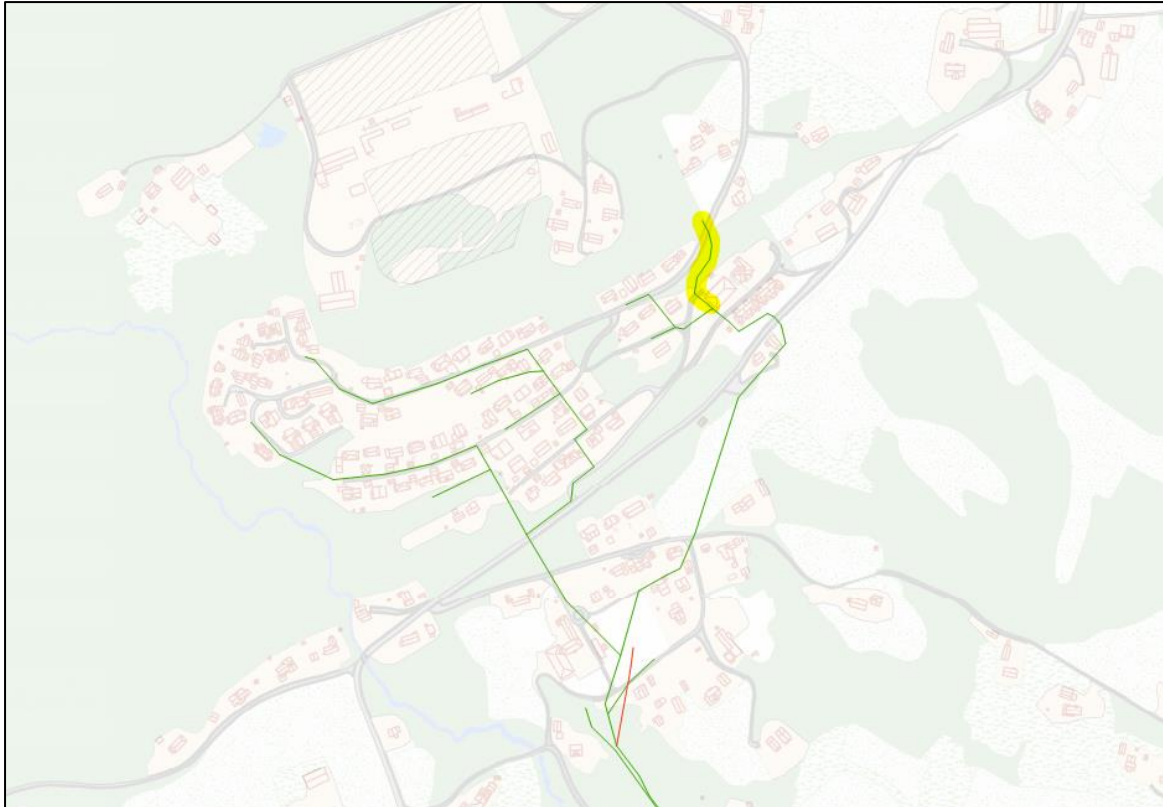
Eldre betongledning. Vann i samme grøft: 100 mm SKJ 1987.



Tiltak 63: SP Bråtåsveien

Problemstrekning.

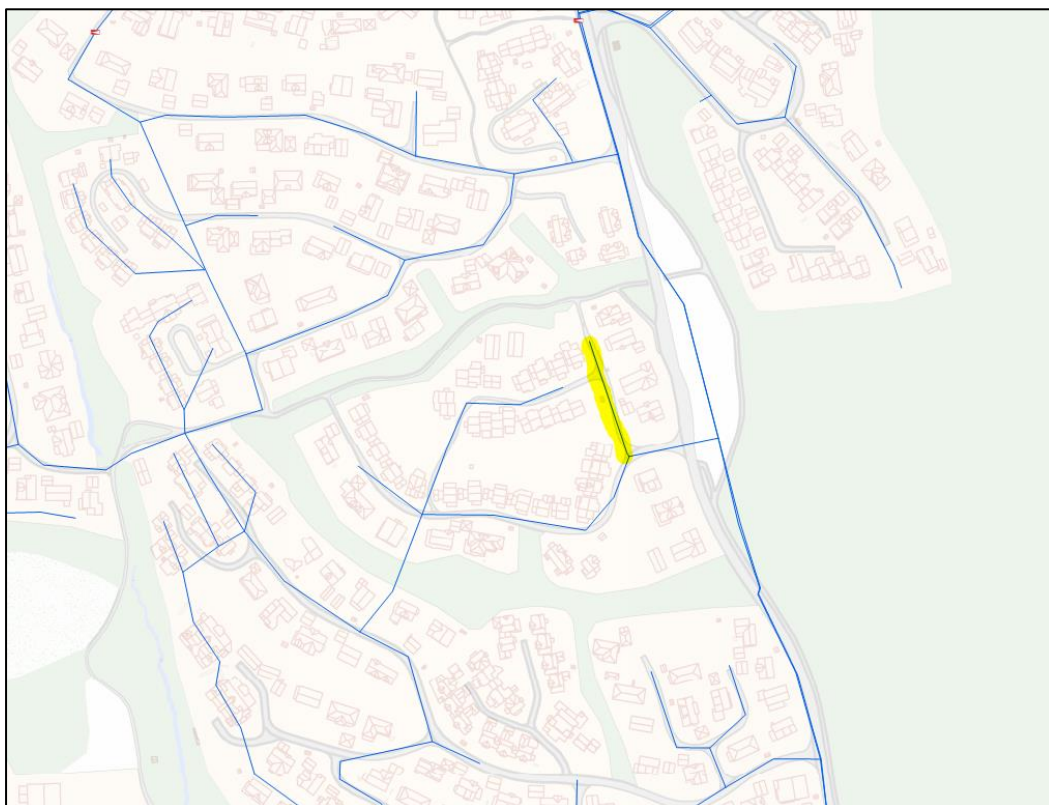
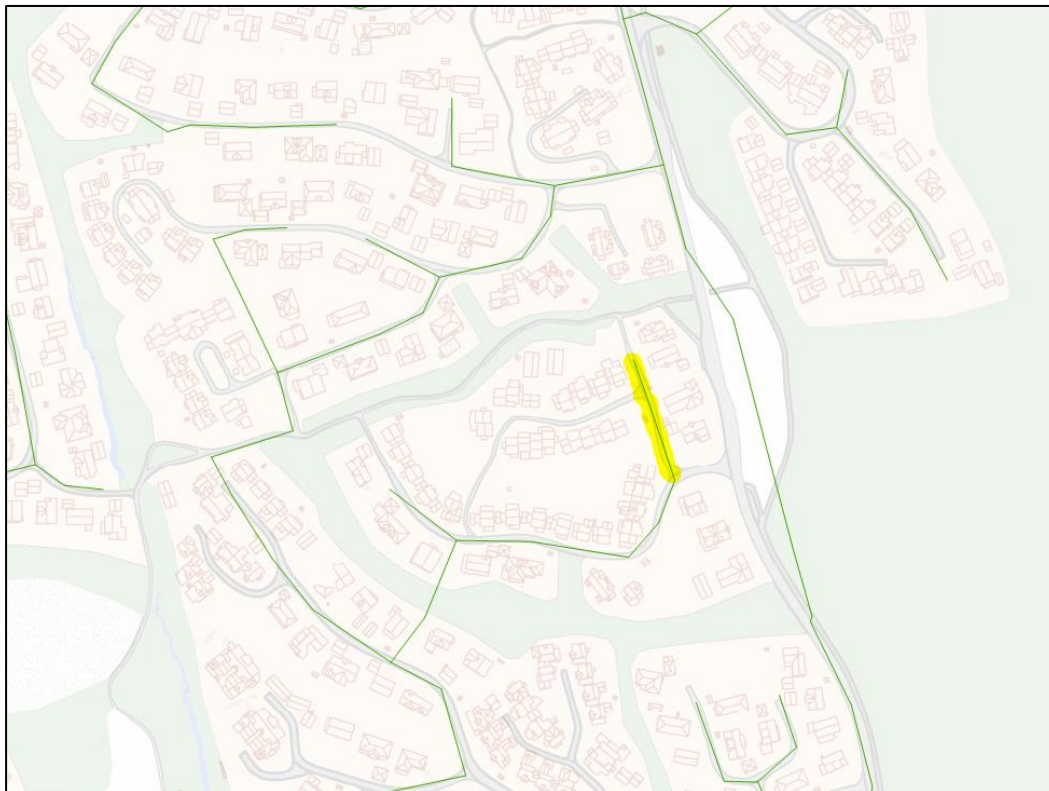
Avløp: 150 mm betong. Vann tas samtidig (SJG 1970).



Tiltak 64: SP Maurrudløkka

Problemstrekning.

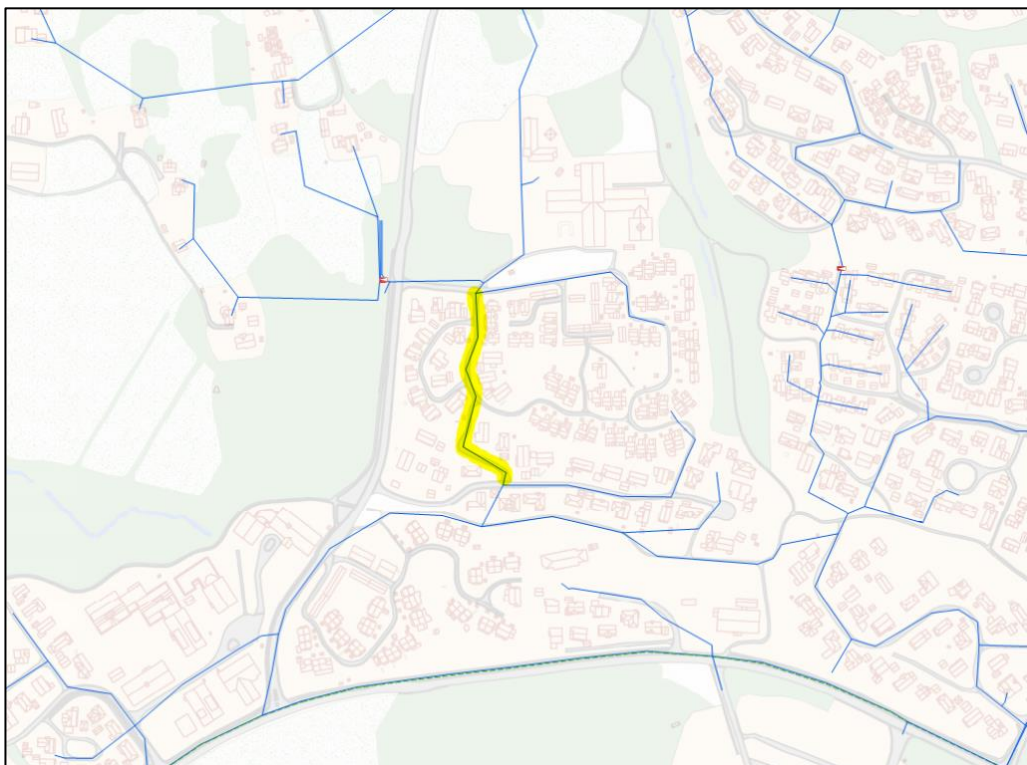
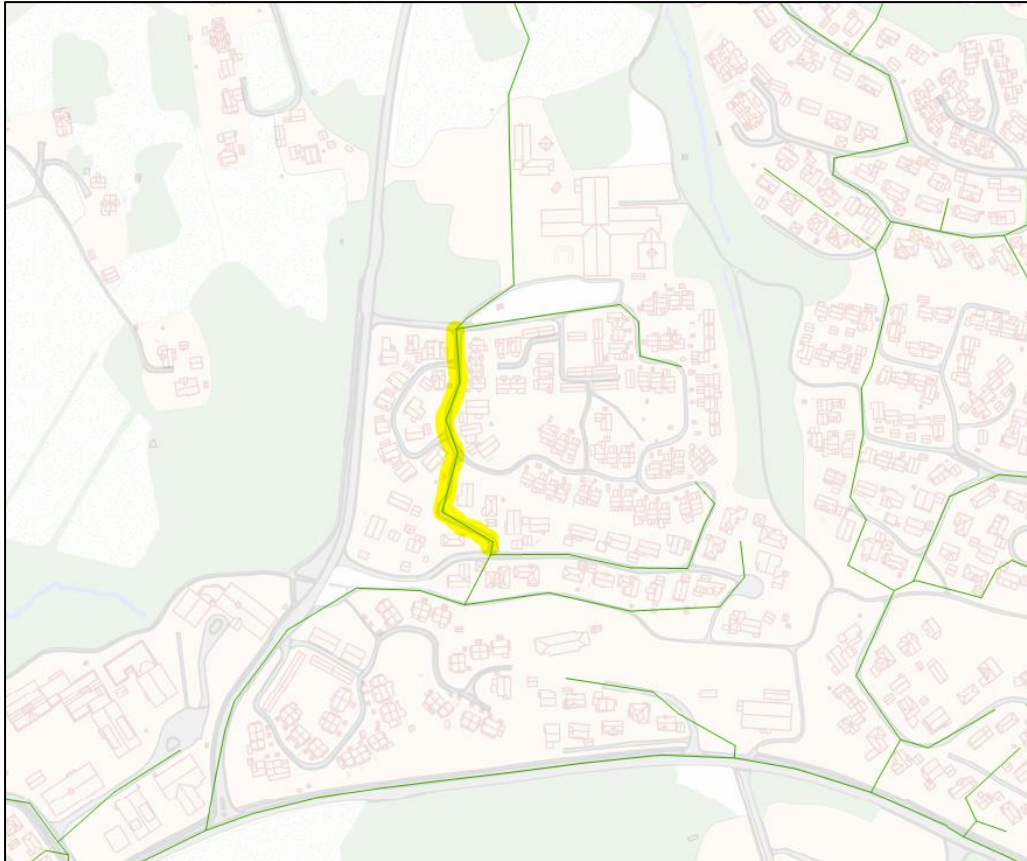
Avløp: 150 mm betong. Vann i samme grøft: 150 mm SJK 1988.



Tiltak 65: SP Martinshaugen

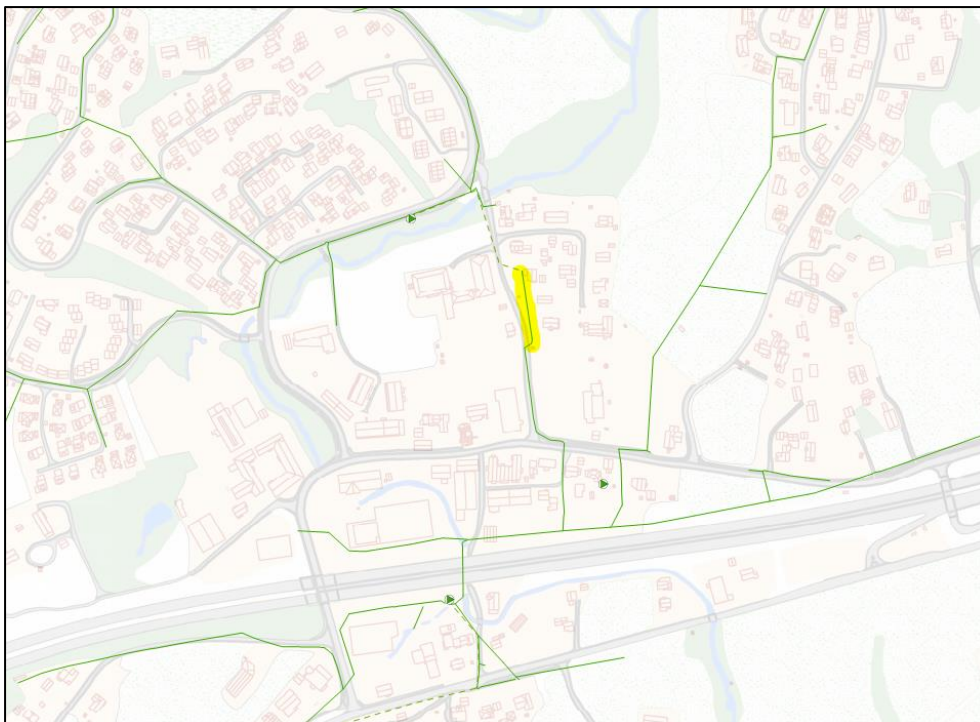
Problemstrekning.

Avløp: 200 mm betong 1982. Vann i samme grøft: 150 mm SJK 1982.



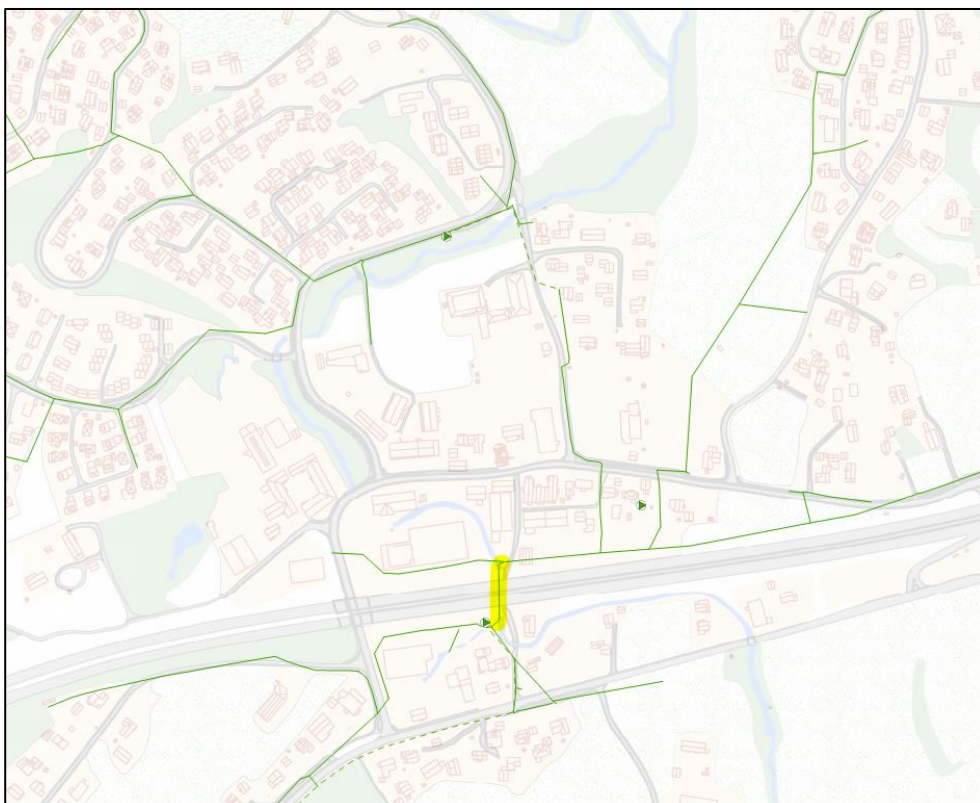
Tiltak 66: SP Heiaveien

Problemstrekning. Avløp: 160 mm PVC. Ikke vann i samme grøft.



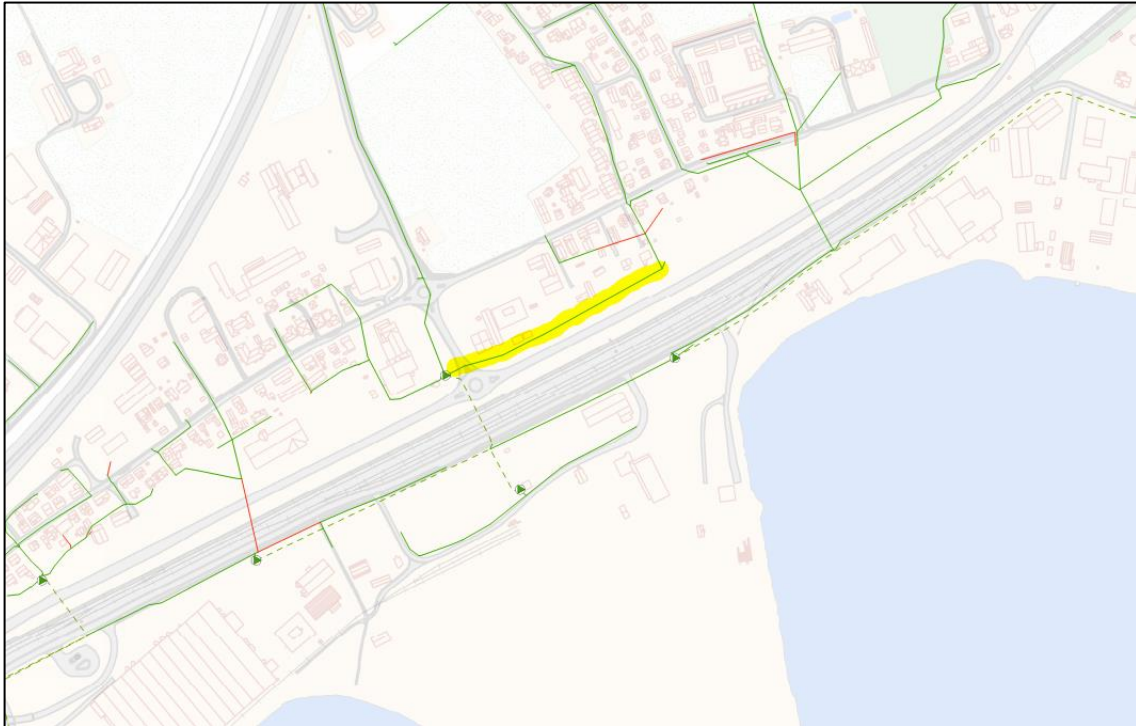
Tiltak 67: SP Avstikkeren-E18

Problemstrekning. Spillvannsledning under E18.



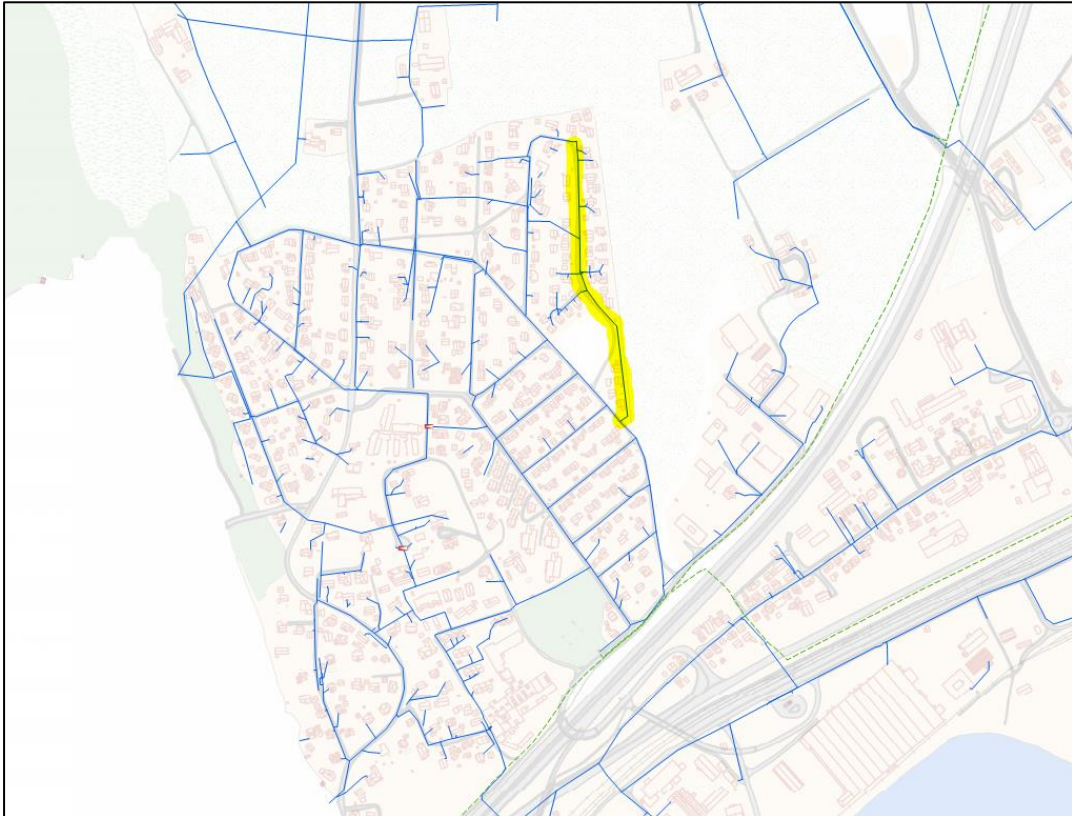
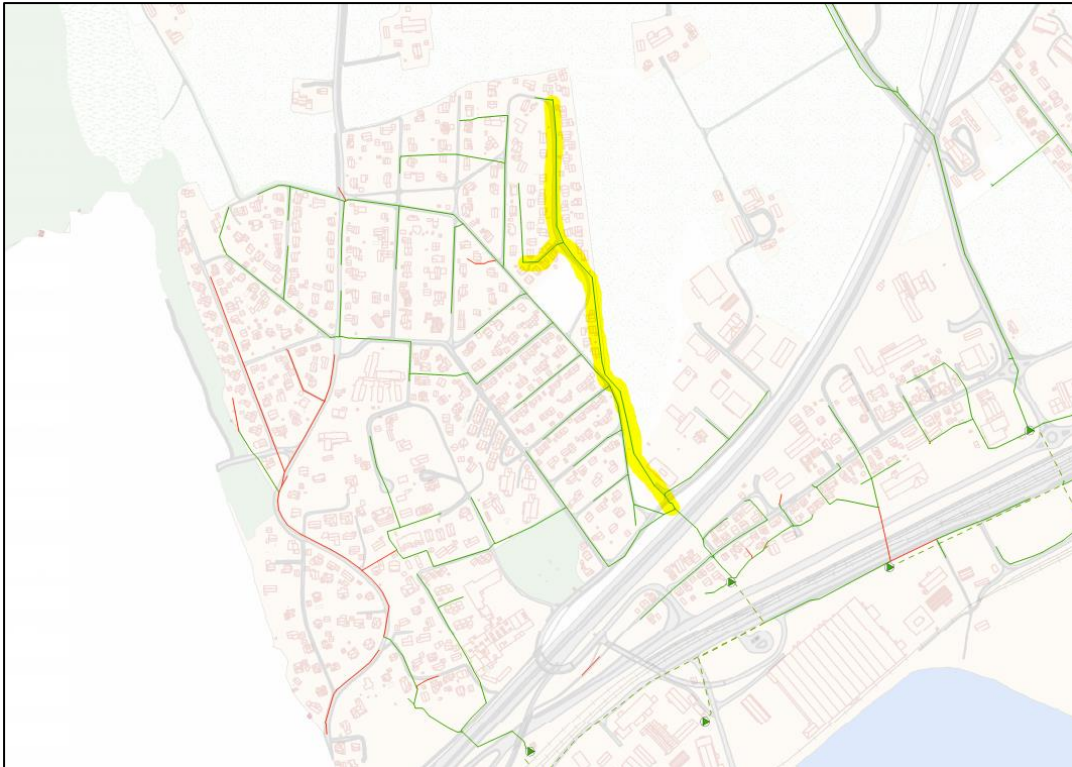
Tiltak 68: SP Strandveien

Eldre betongledning. Avløp: 200 mm betong 1967. Ikke vann i same grøft.



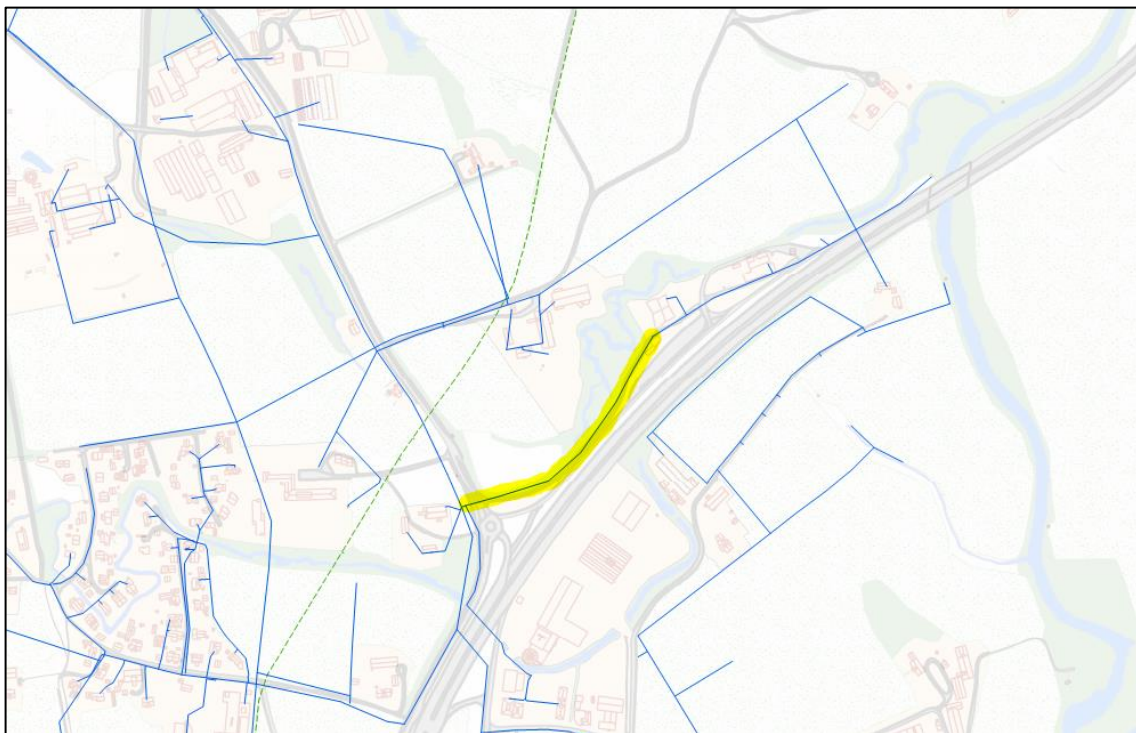
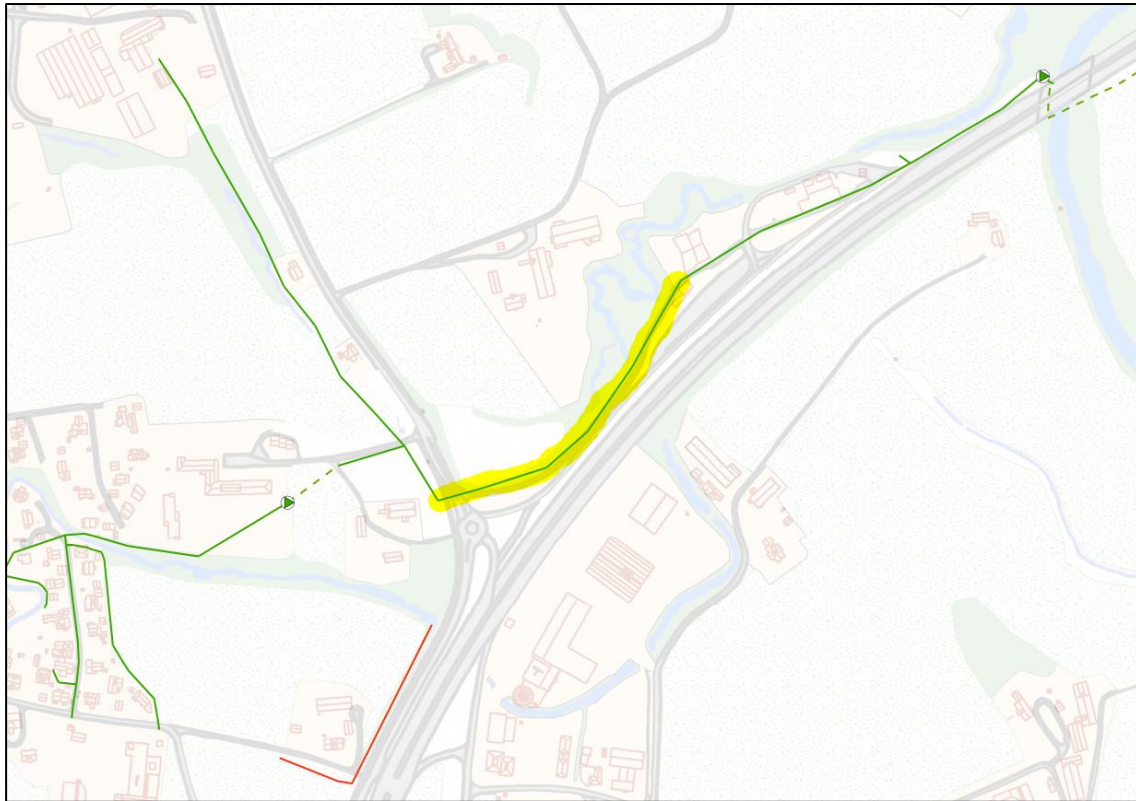
Tiltak 69: SP Høvik Terasse

Eldre betongledning. Avløp: Betong 1979. Vann i samme grøft, SJK 1979.



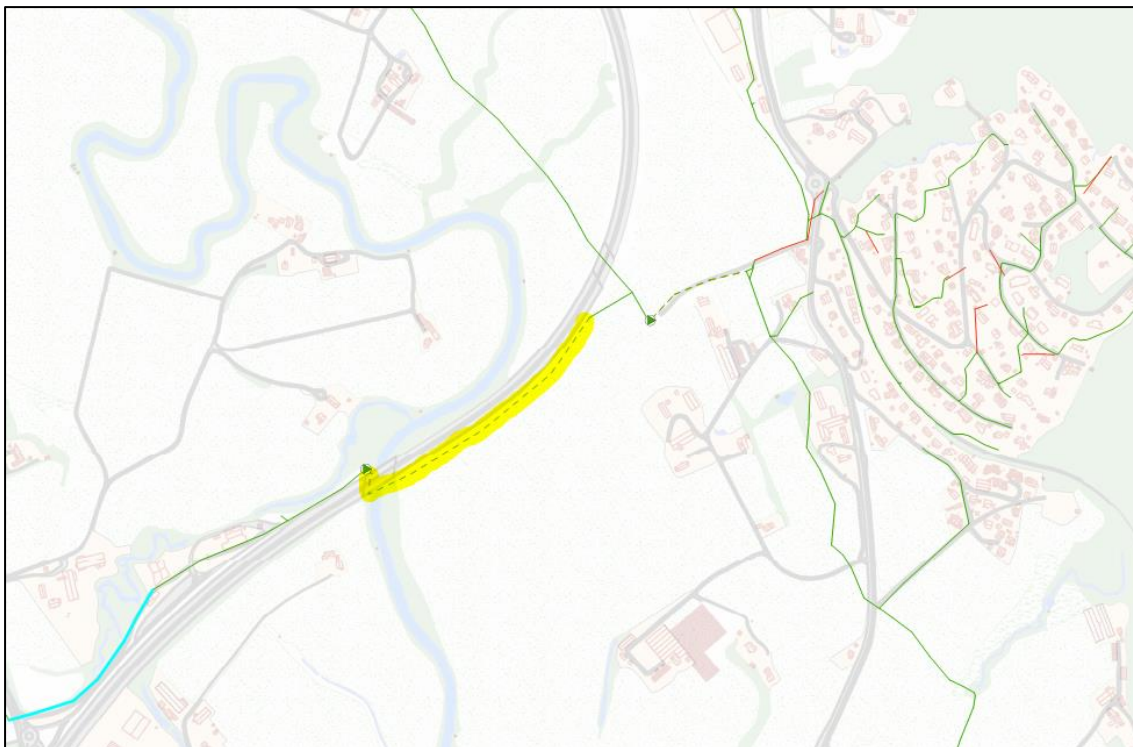
Tiltak 70: SP Kjellstad

Eldre PVC-ledning, Avløp: PVC 1955. Vann i samme grøft: SJK 1985.



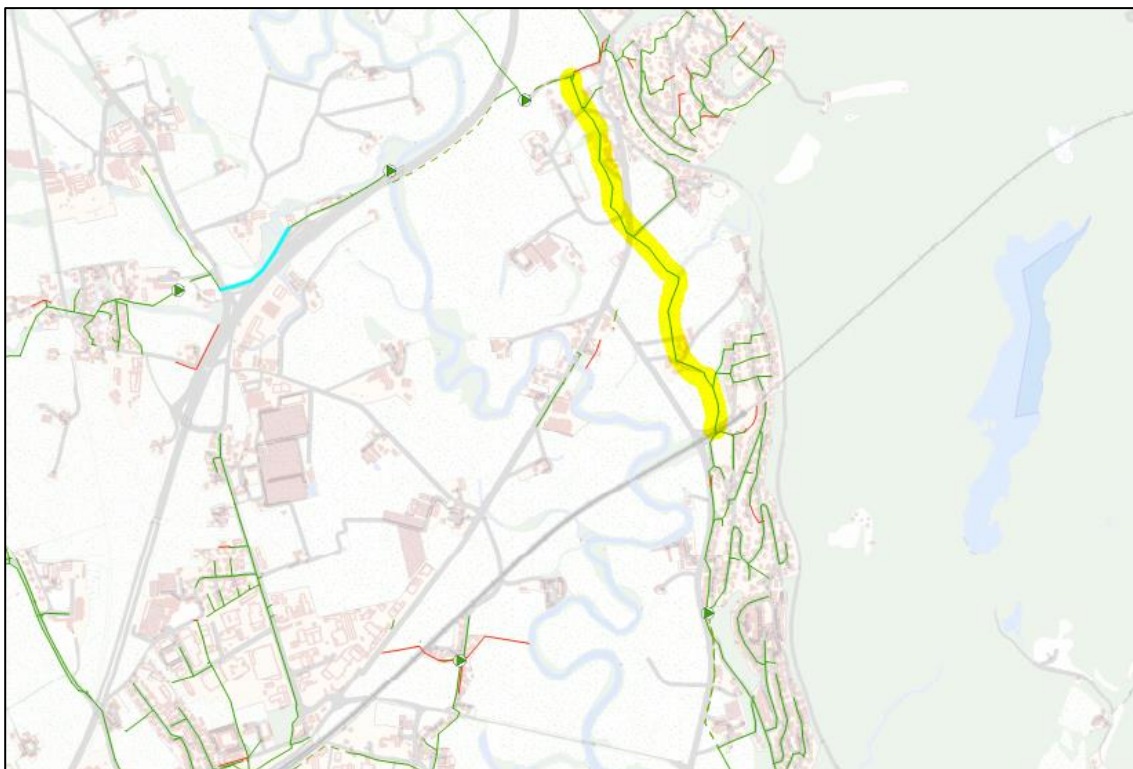
Tiltak 71: SP E18

Eldre PE pumpeledning. Avløp: PE 1968.



Tiltak 72: Hovedledning E18-Lier stasjon

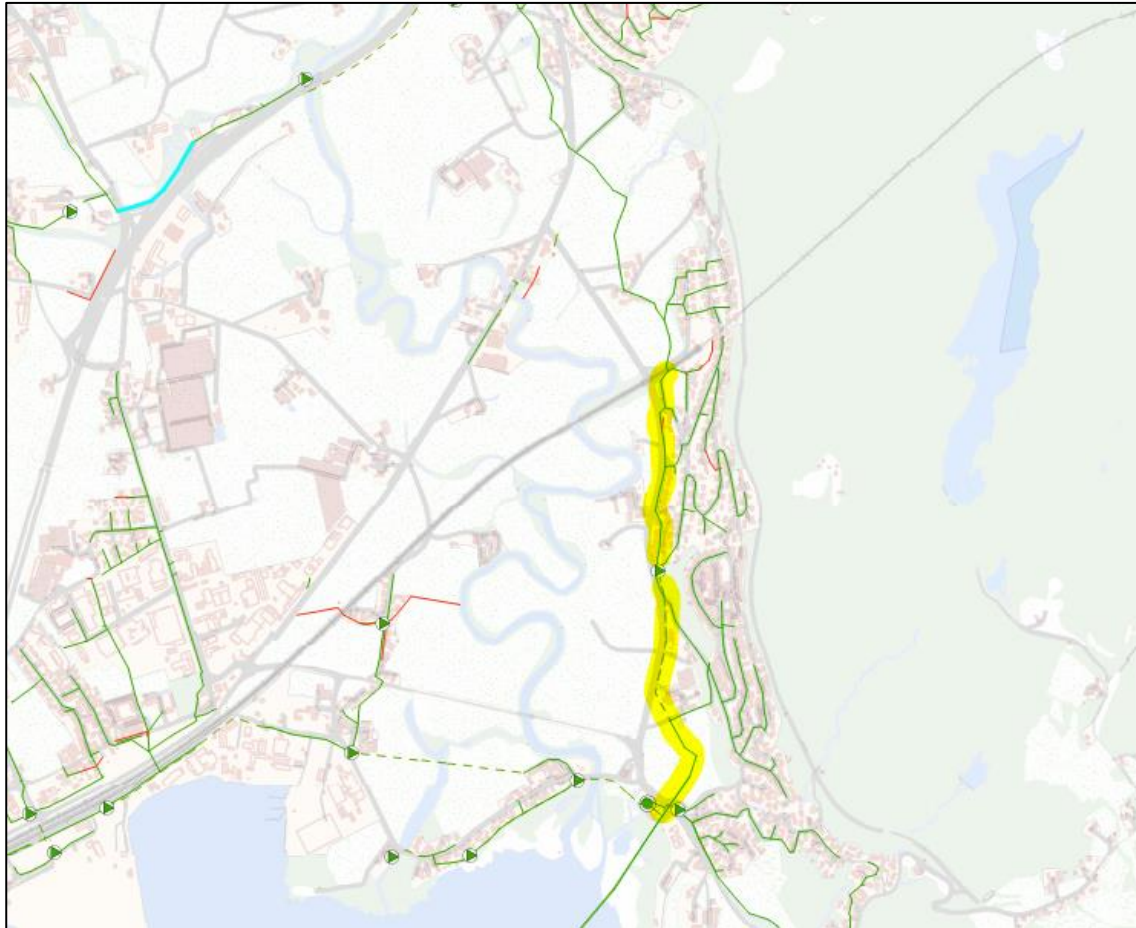
Eldre asbestledning. Avløp: 600 mm ASBEST 1968. Ikke vann i samme trase.



Tiltak 73: Hovedledning Lier stasjon - Linnes RA

Eldre asbestledning og betongledning.

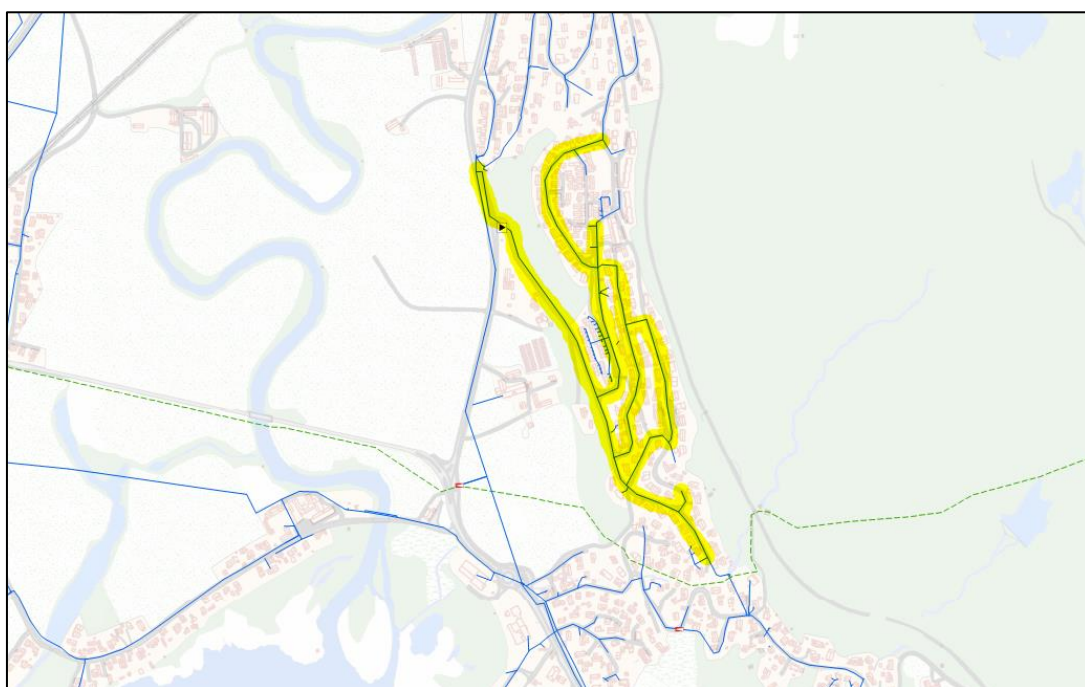
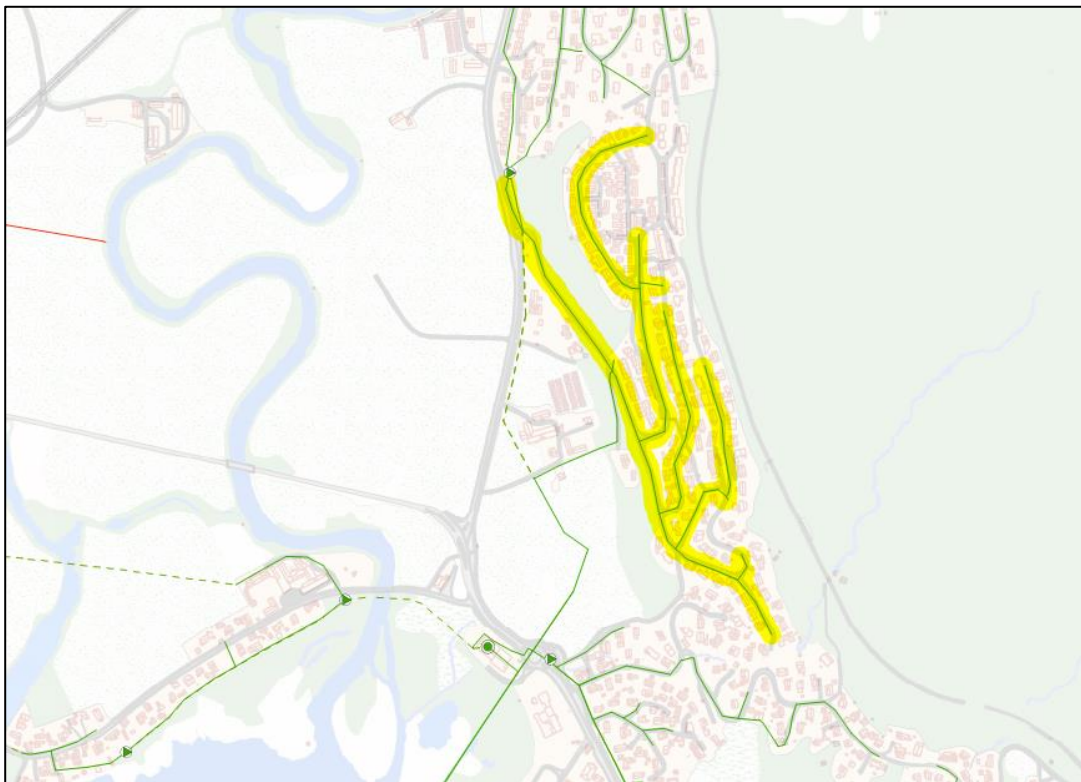
Avløp: Asbest og betong 1972/1973. Ikke vann i samme trase?



Tiltak 74: SP Linnerlia

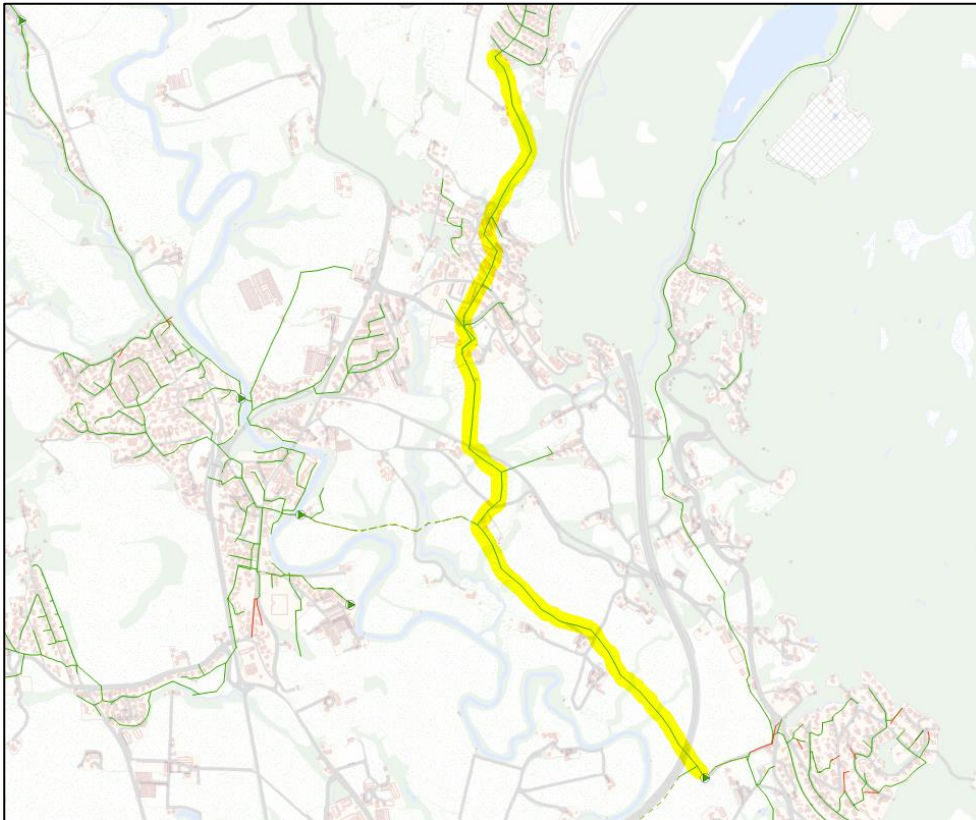
Eldre betongledninger og SJG-ledninger.

Avløp: Betong 1974. Vann: SJG 1974.



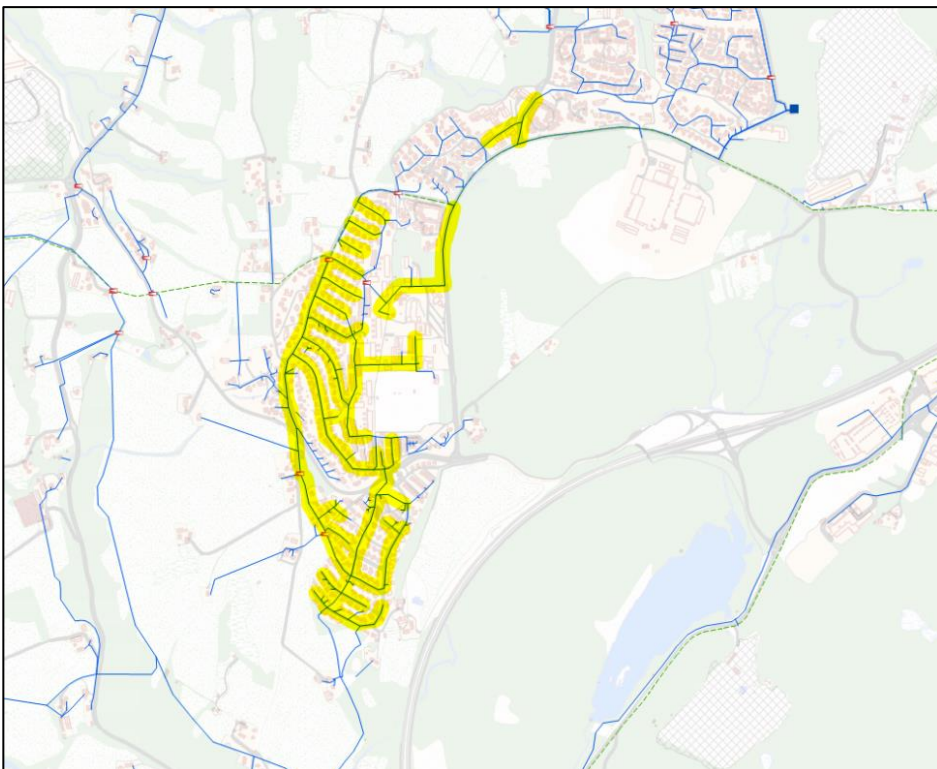
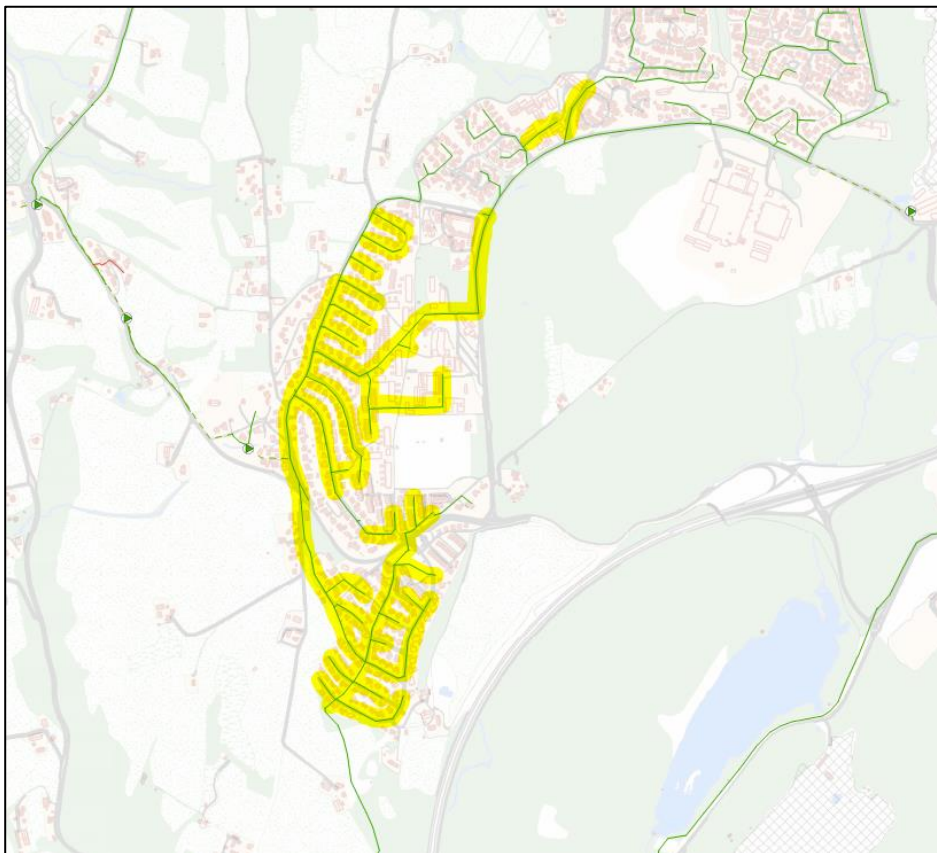
Tiltak 75: Hovedledning Tranby-E18

Avløp: Betong og asbest 1967/1969. Vann i samme trase i den øvre delen.



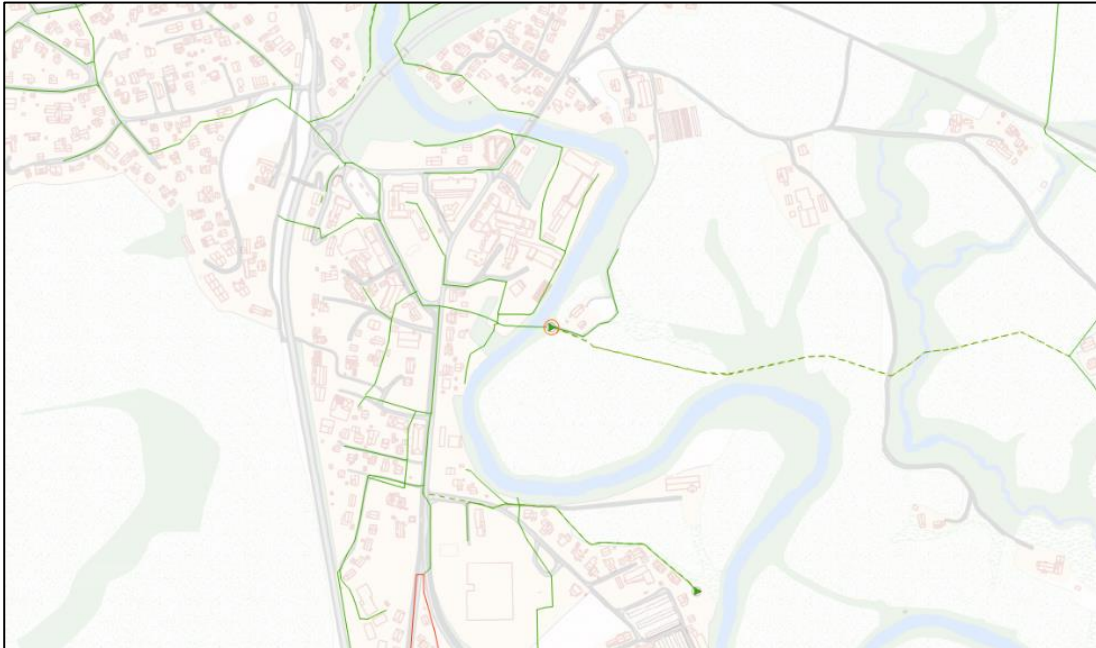
Tiltak 76: Fornyelse Tranby

Avløp: Betong og noe asbest, hovedsakelig lagt på 70-tallet. Vann i samme grøft, hovedsakelig SJK.



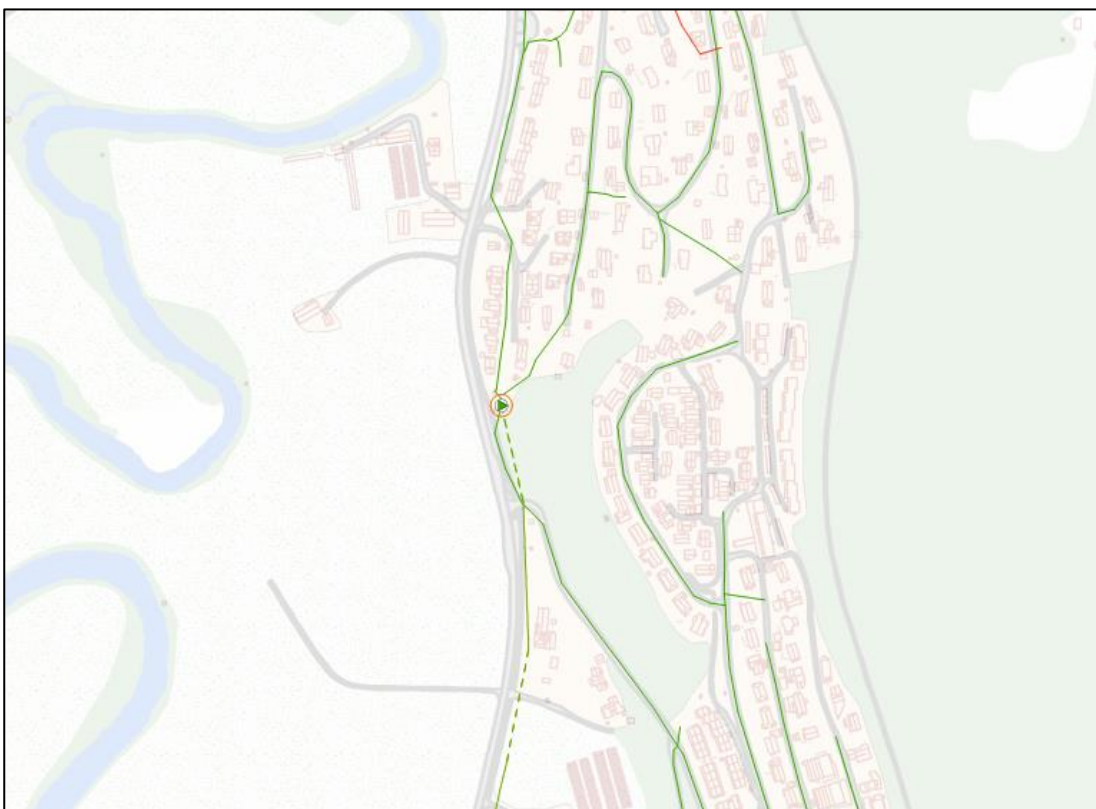
Tiltak 77: Holmen PST (LI+AVL=PA131)

Mye driftshendelser, pumpestopp.



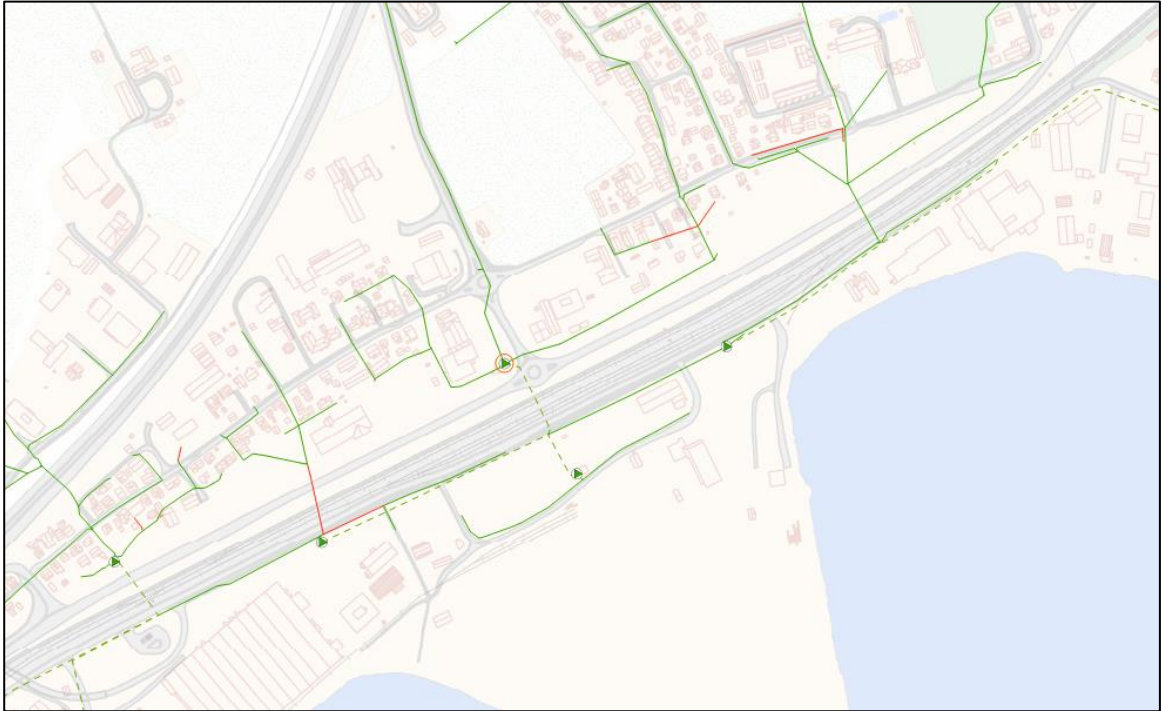
Tiltak 78: Tuverud PST (LI+RA100)

Mye driftshendelser, pumpestopp.



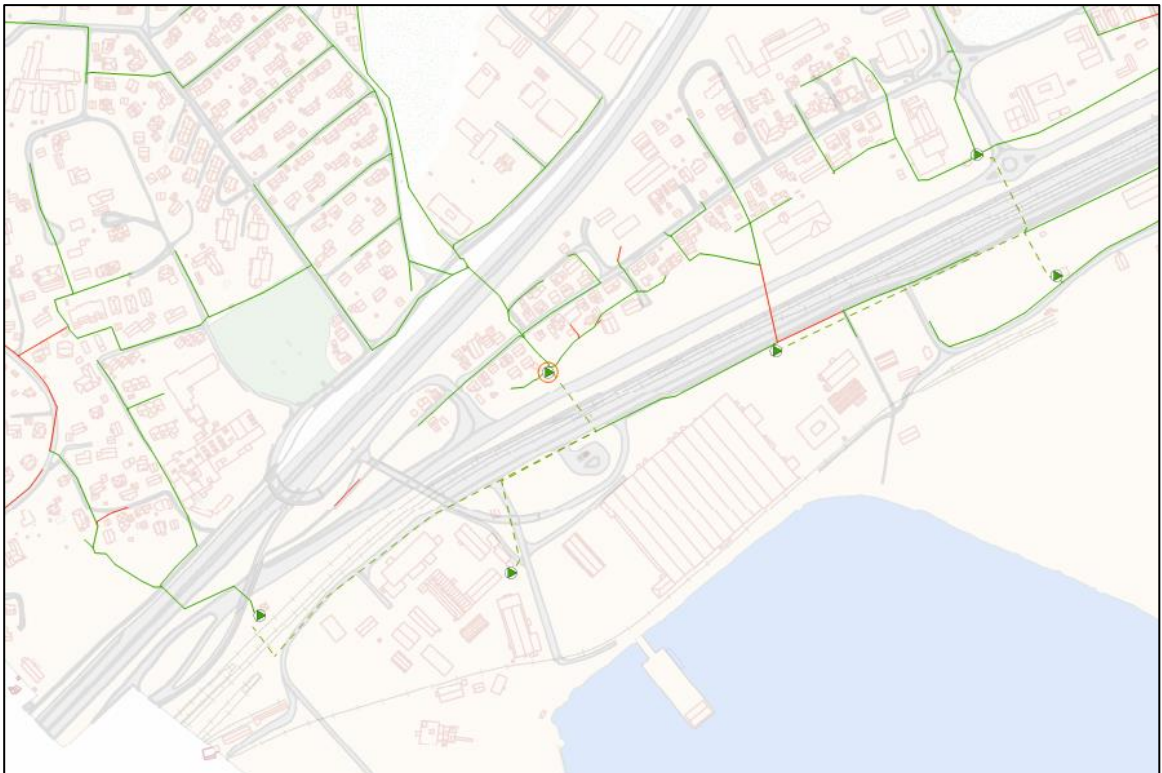
Tiltak 79: Scania PST (LI+AVL=PA106)

Innlekking ved høyvann.



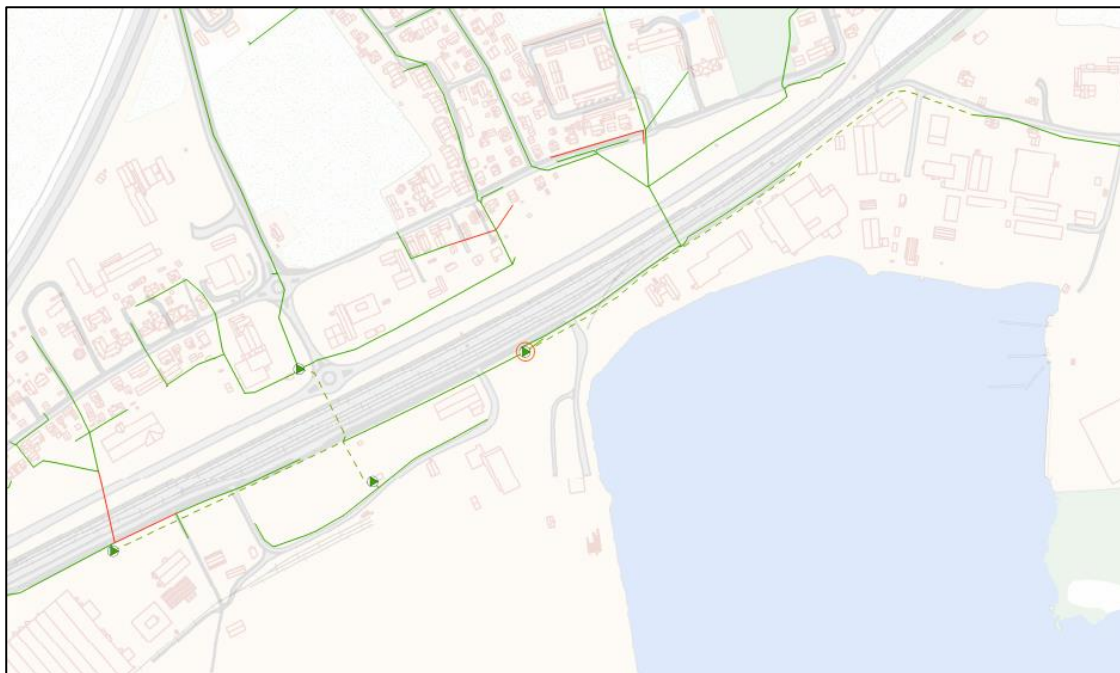
Tiltak 80: Høvik PST (LI+AVL=PA109)

Innlekking ved høyvann.



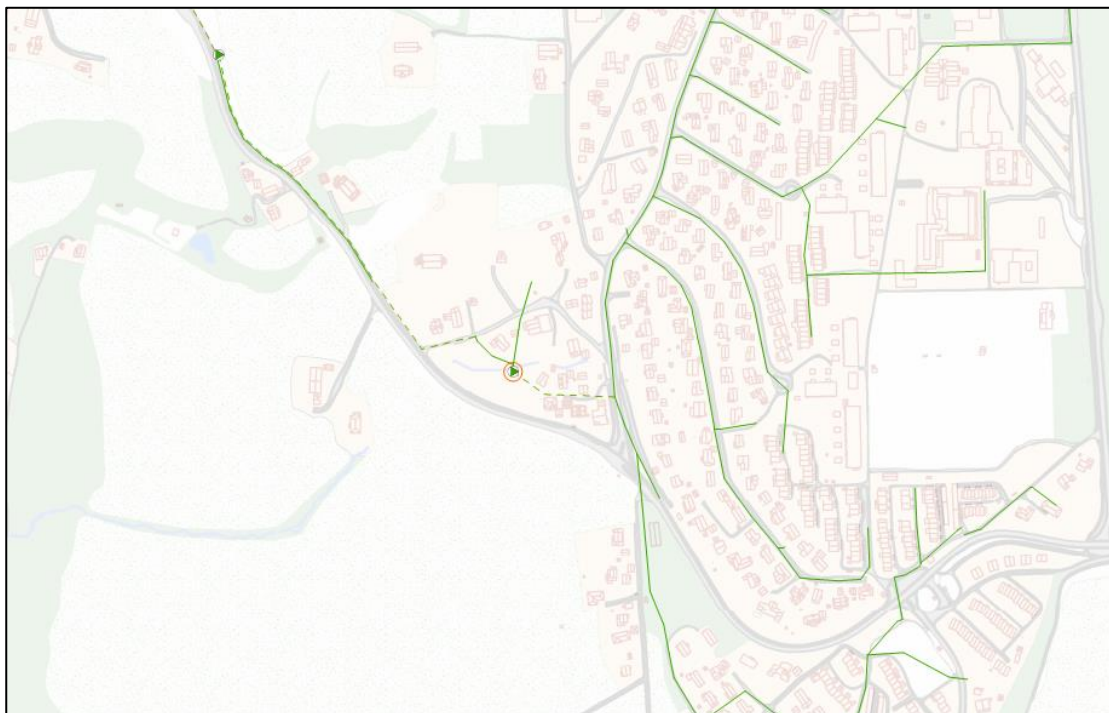
Tiltak 81: Terminalen PST (LI+AVL=PA105)

Innlekking ved høyvann.



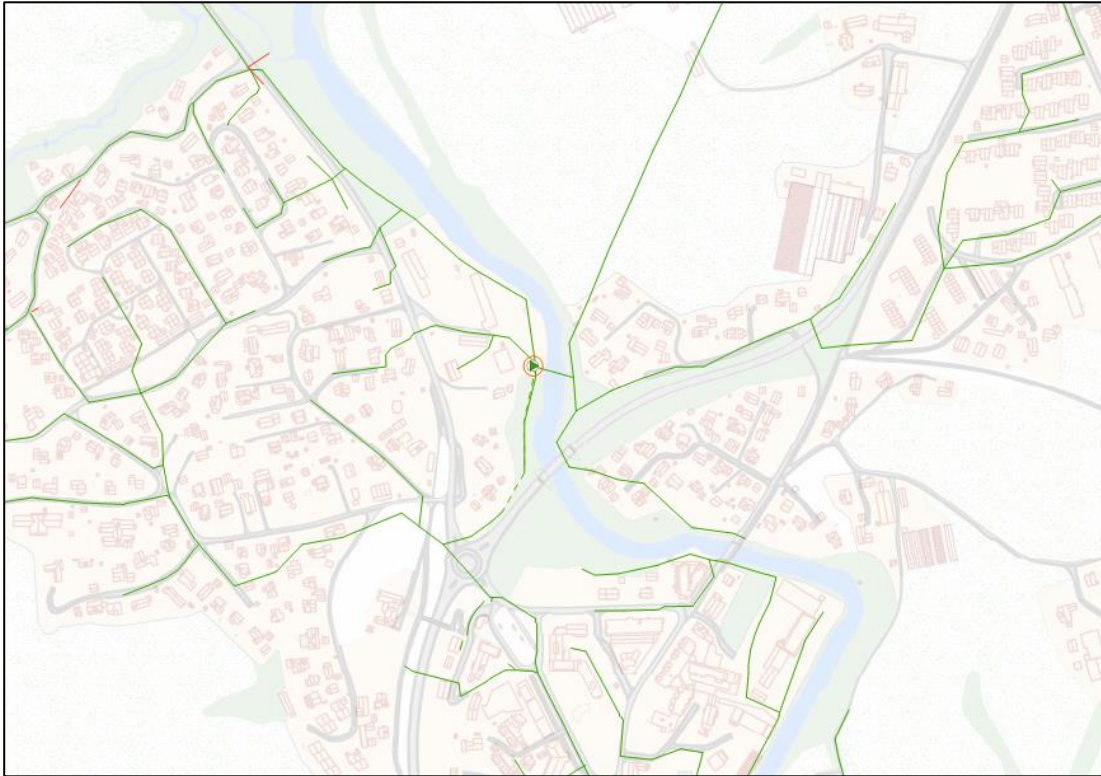
Tiltak 82: Tranby PST (LI+AVL=PA131)

Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter.



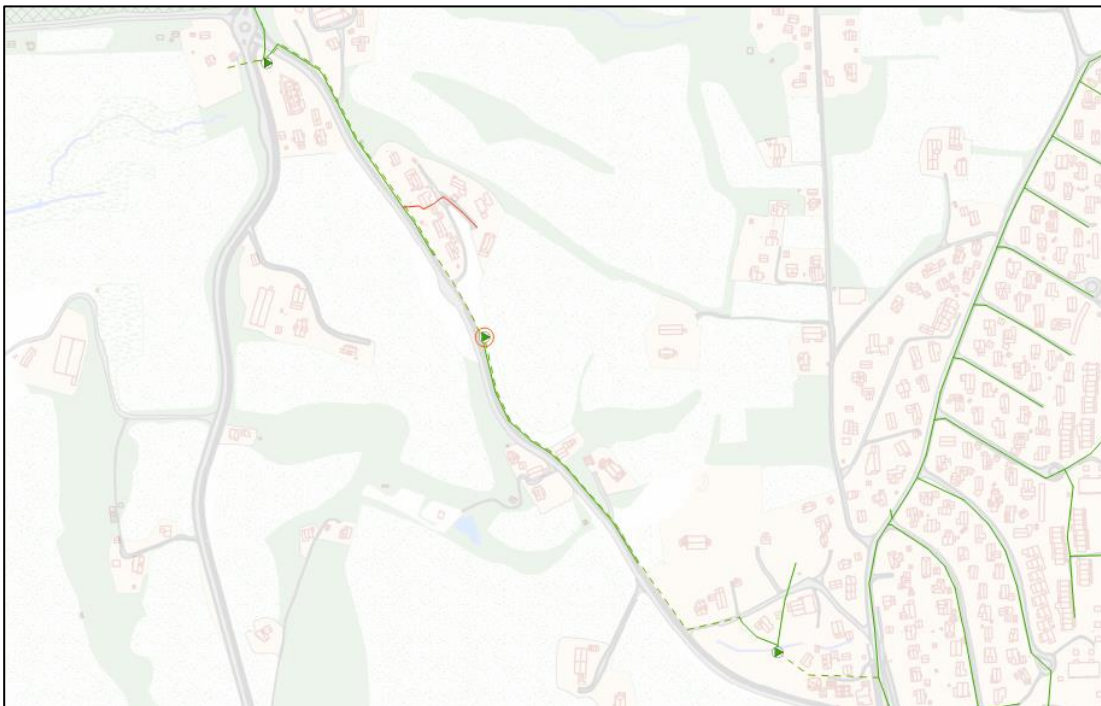
Tiltak 83: Bilbo PST (LI+AVL=PA150)

Sårbar, mye overløp.



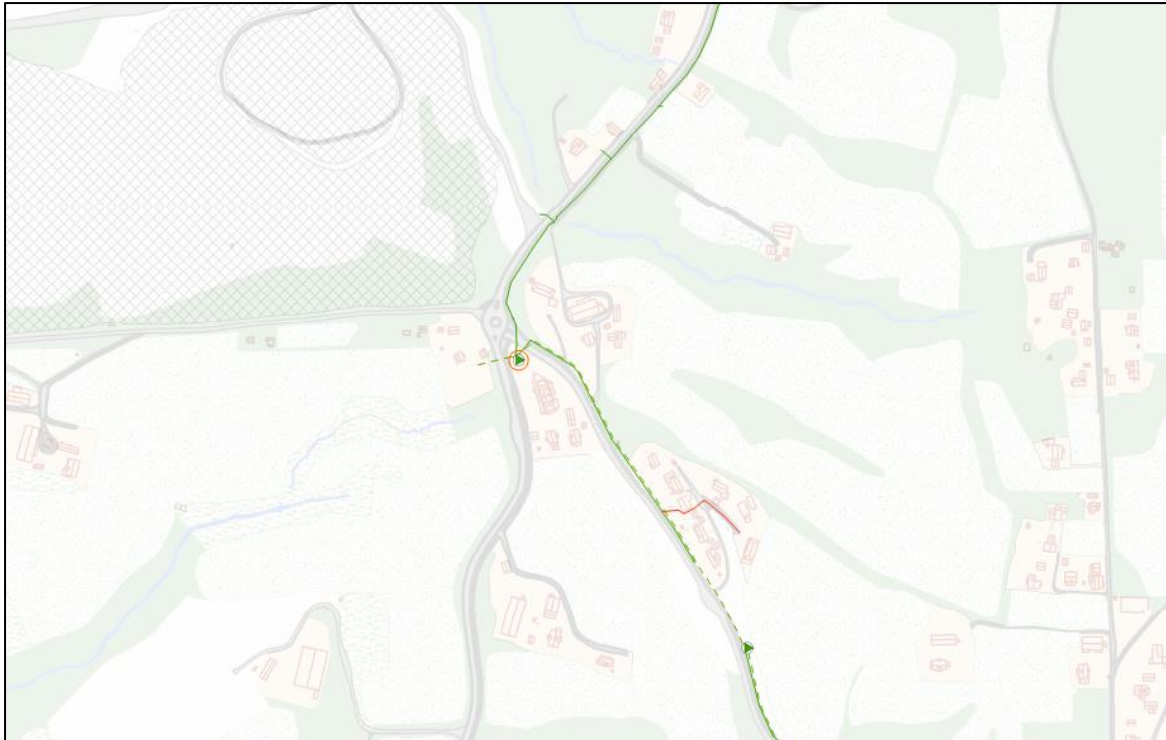
Tiltak 84: Haarberg PST(LI+AVL=PA160)

Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter.



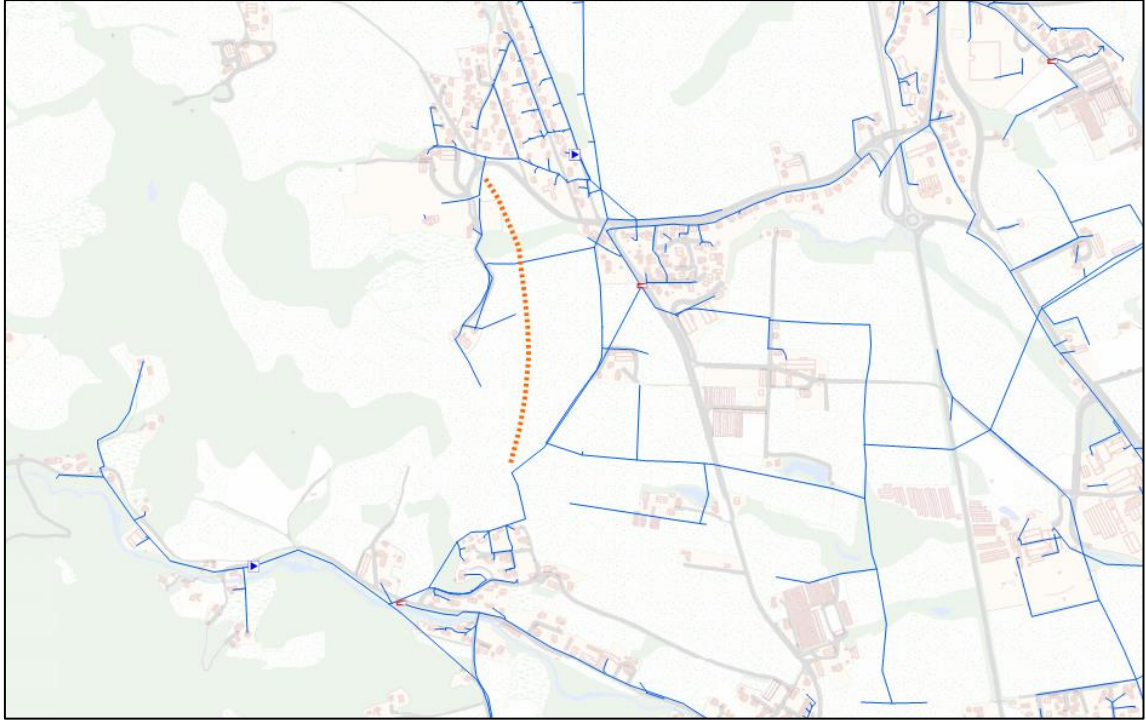
Tiltak 85: Lyngås PST (LI+AVL=PA161)

Mangler kapasitet for fremtidige abonnenter.



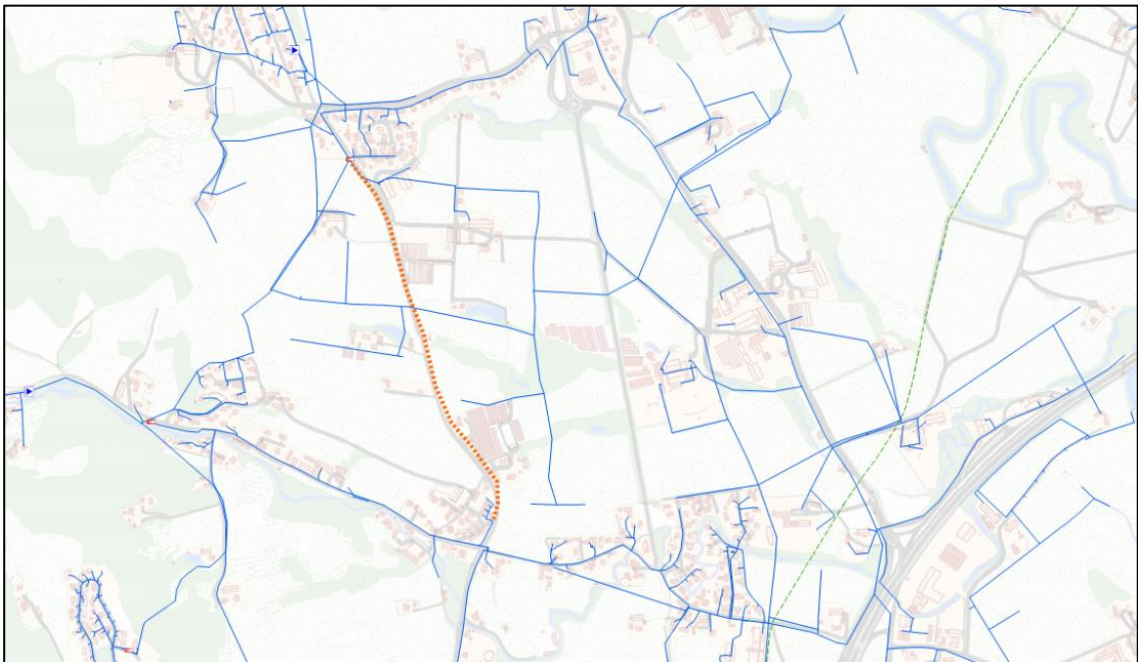
Tiltak 86: Frognerlia/Skolejordet

Gammel galvanisk ledning. Mangler to-sidig forsyning.
Ny vannledning, legge ned trykkøkingsstasjon?
Vurderes sammen med tiltak nr. 87.



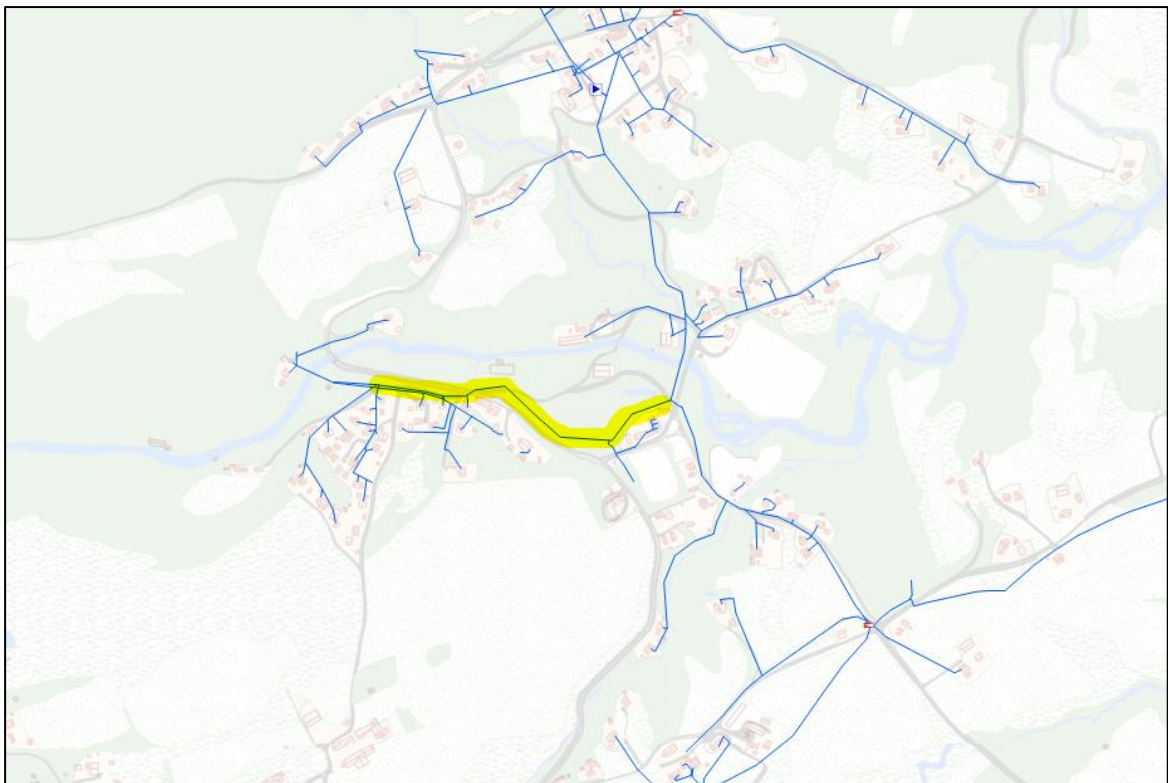
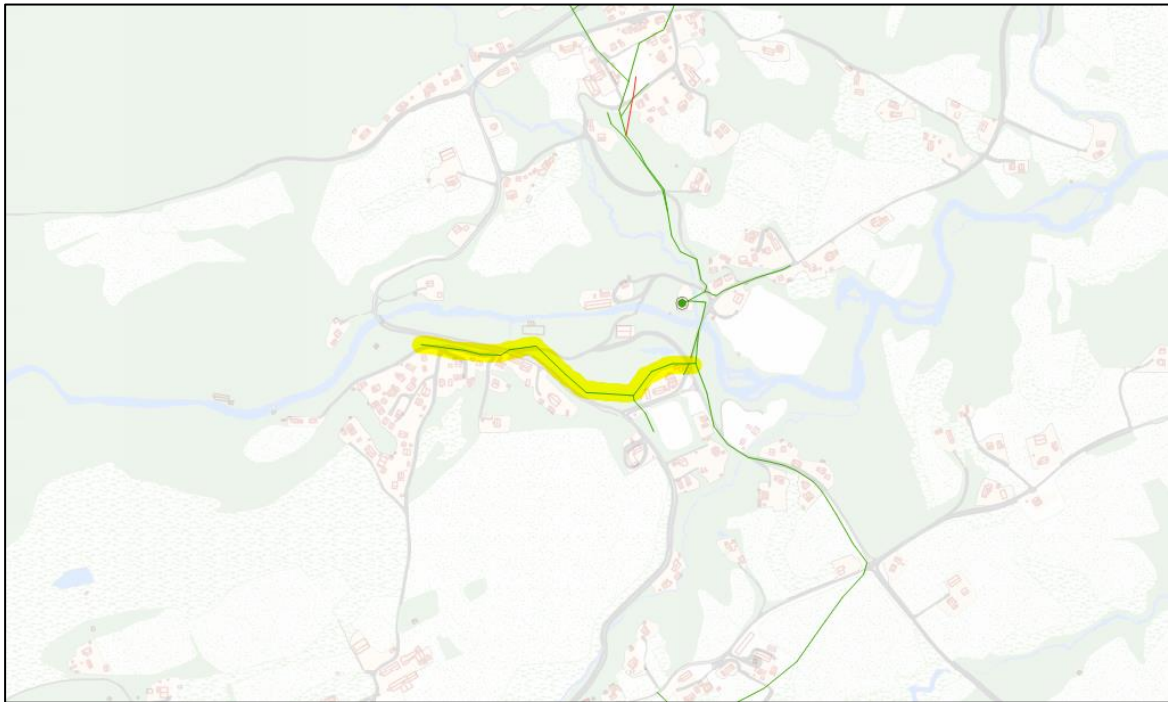
Tiltak 87: Vannledning Sandaker-Gluggen

Ny vannledning. Vurderes sammen med tiltak nr. 86.



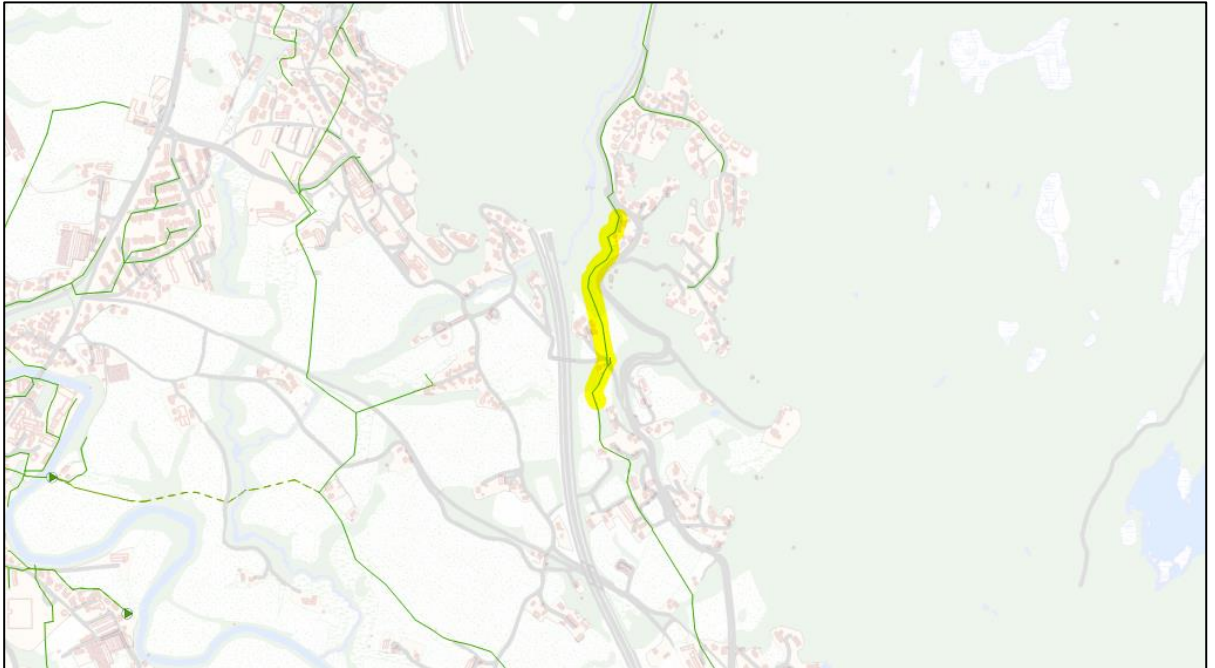
Tiltak 88: Sjøstadveien

Vann og avløp PVC fra 1981.



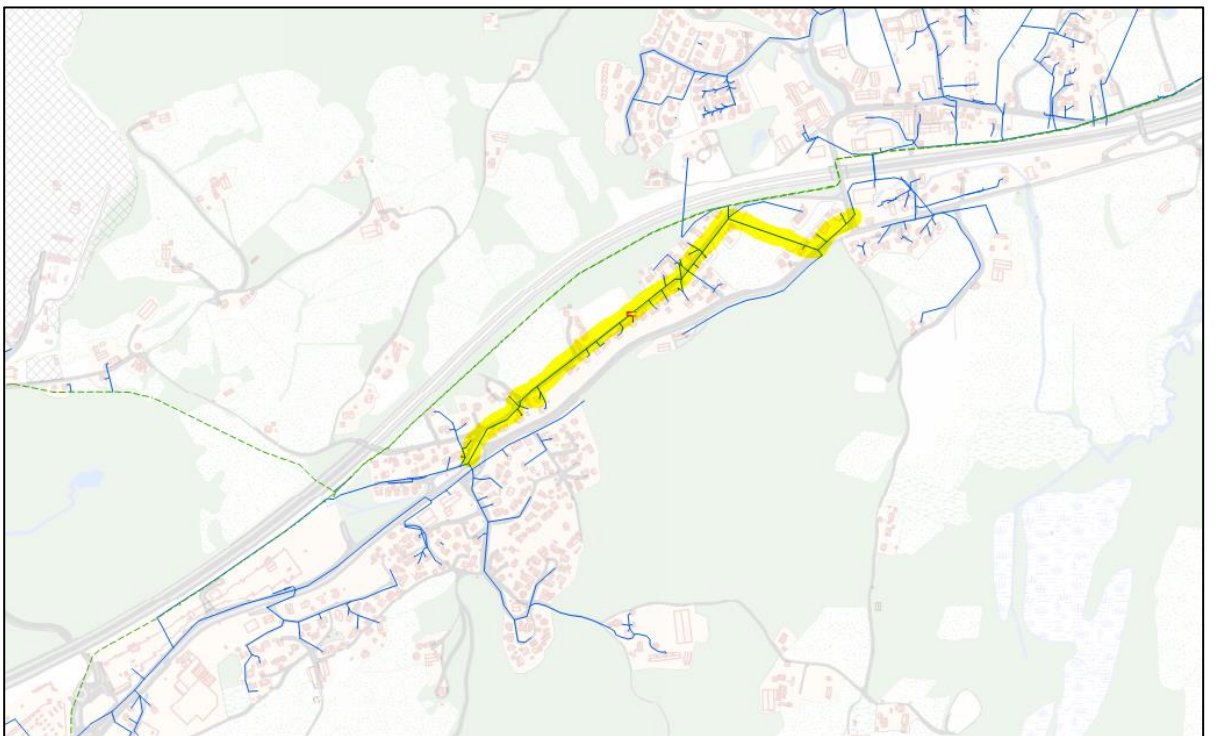
Tiltak 89: SP hovedledning Lierbakkene

Problemstrekning. Fornyelsesbehov. Asbestledning/flaskehals (200 mm). Oppdimensjoneres.



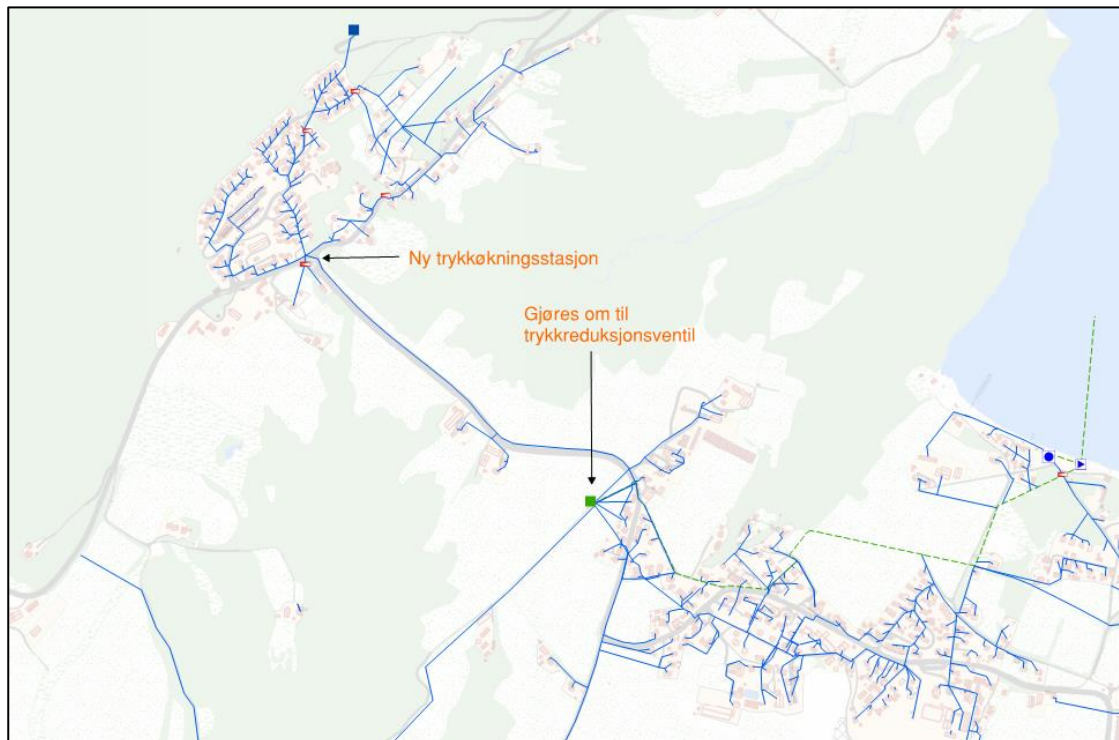
Tiltak 90: Vannledning Tveitbakken

Fornylsesbehov. Vann: SJG 1979.



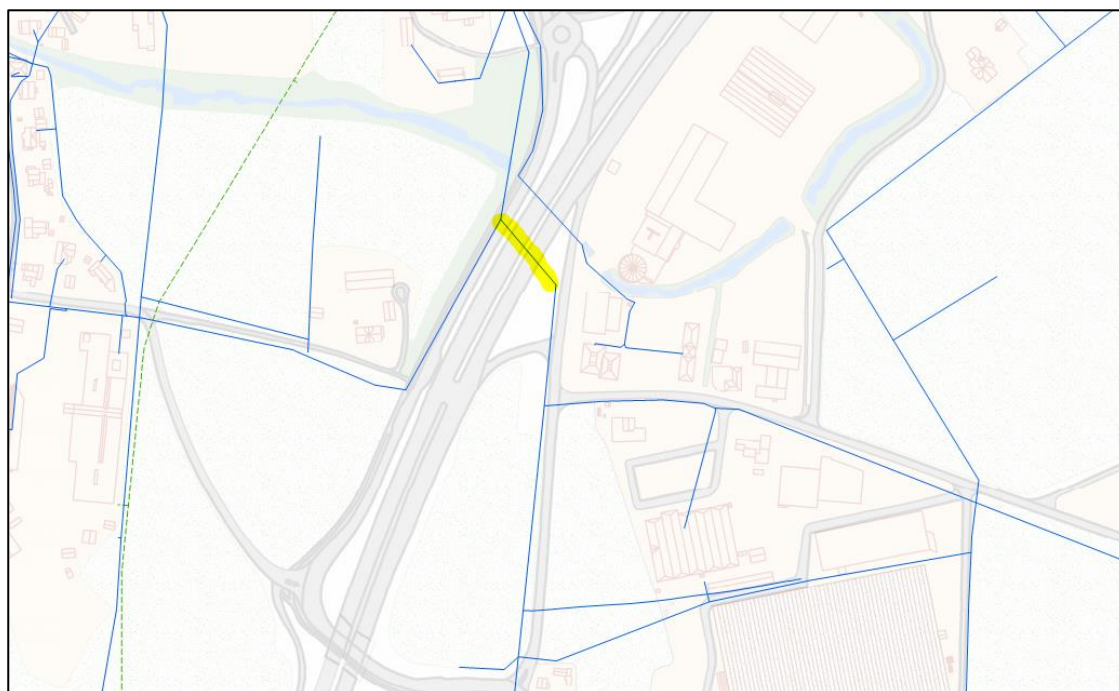
Tiltak 91: Fagerliåsen/Syllingshaugen vann

Kobling, trykkøkning og trykkreduksjon.



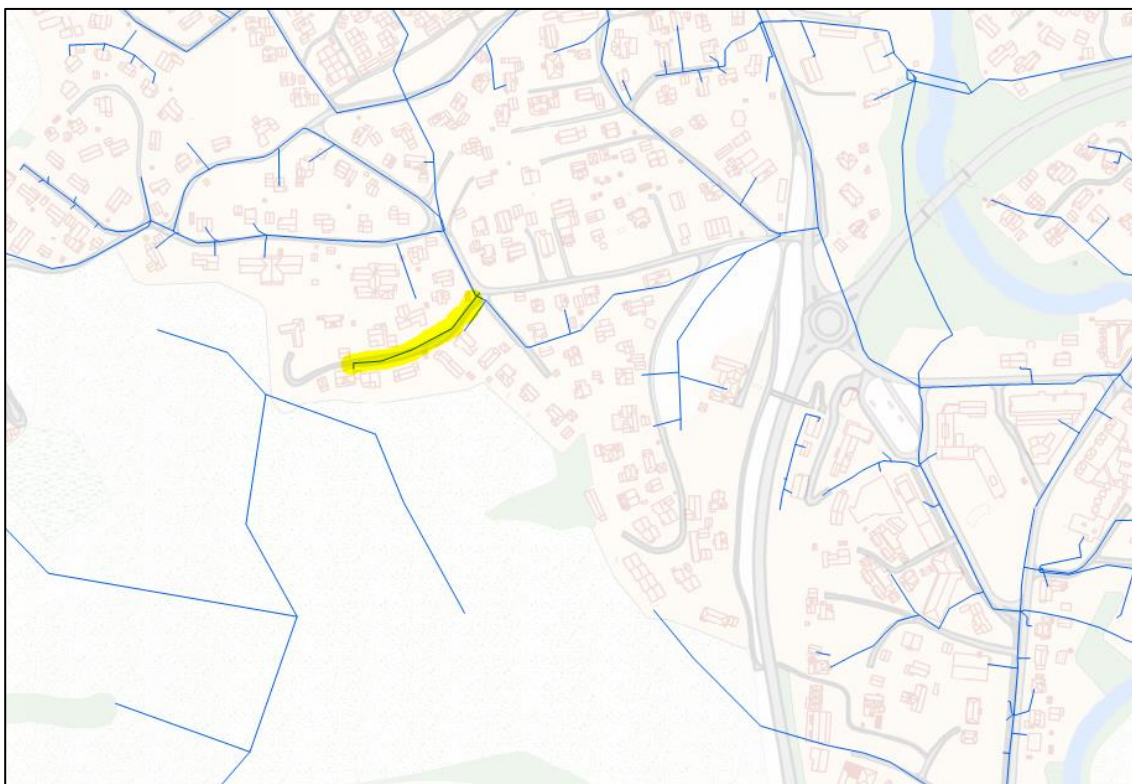
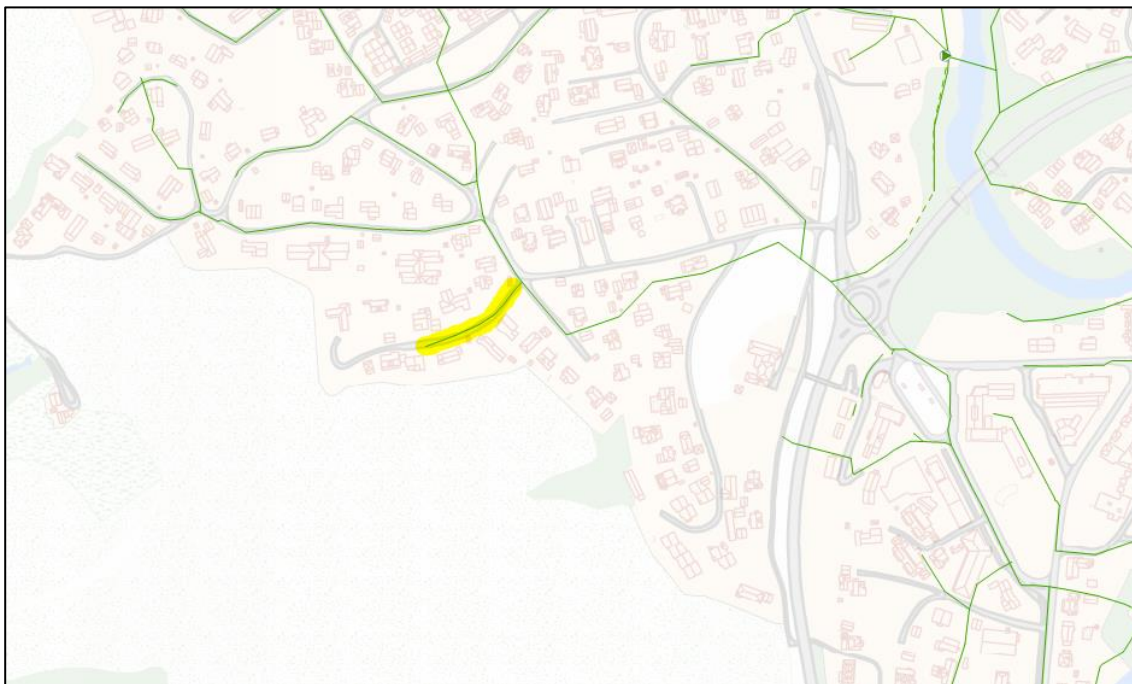
Tiltak 92: Under E18 Kjellstad

250 mm SJK 1970. Fornyelsesbehov.



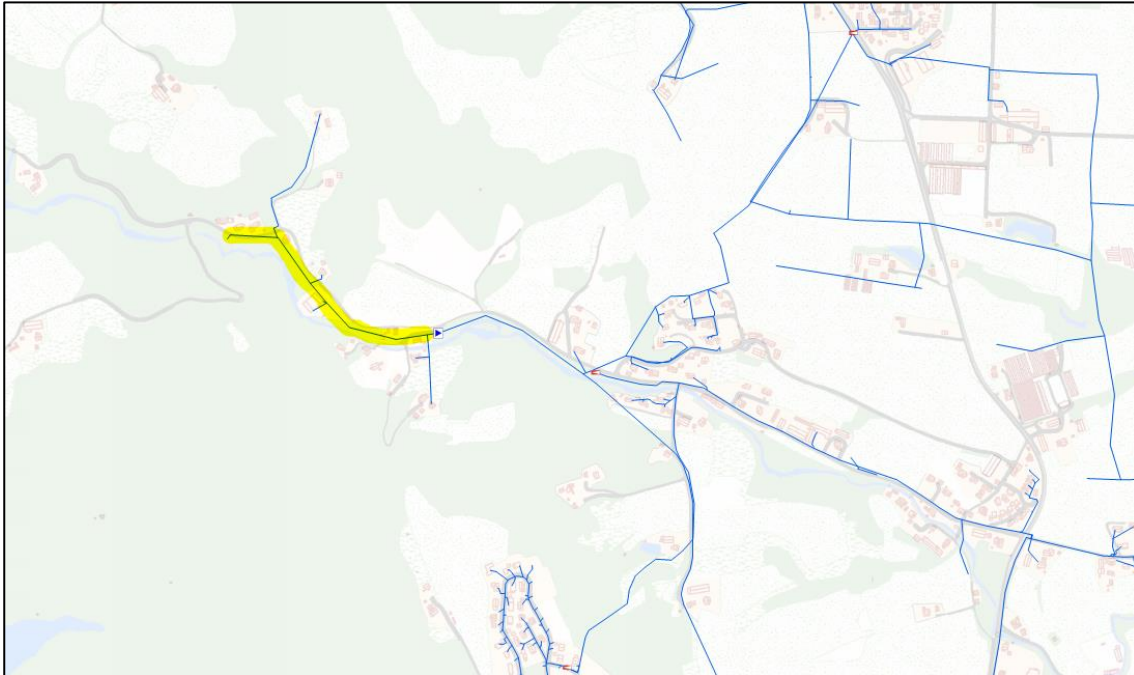
Tiltak 93: Saueveien 19-51

Vann og avløp. Fornyelsesbehov.



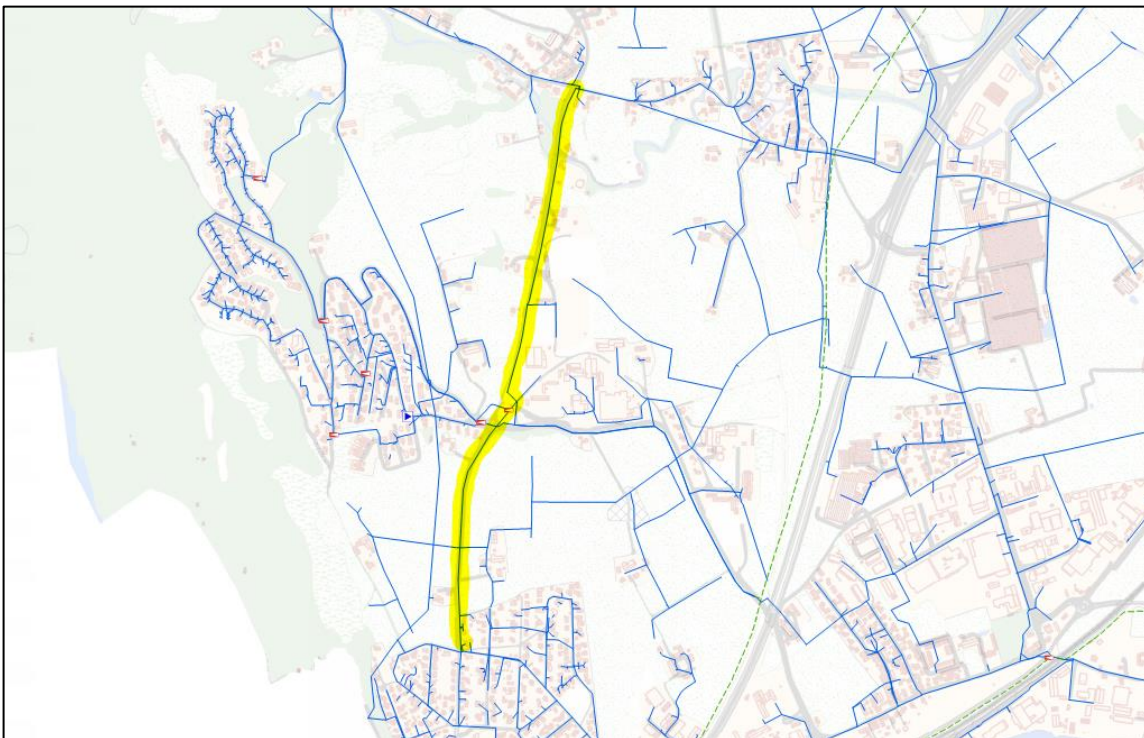
Tiltak 94: Vannledning Årkvislaveien

Redusere dimensjon/trykkøkingsstasjon. Utføres samtidig som 54.



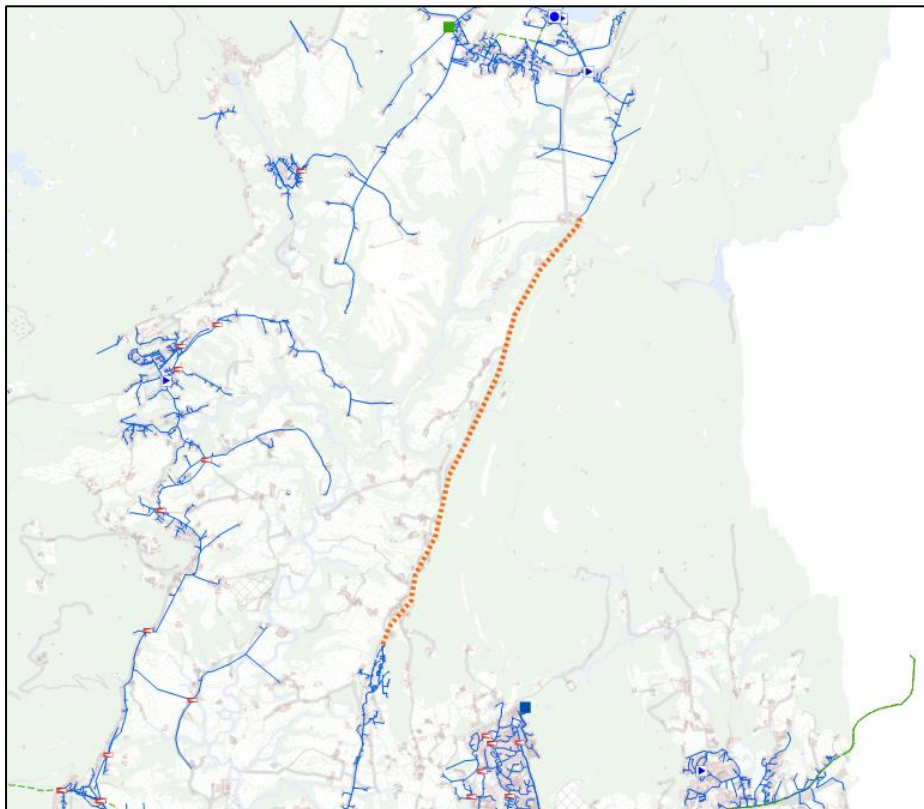
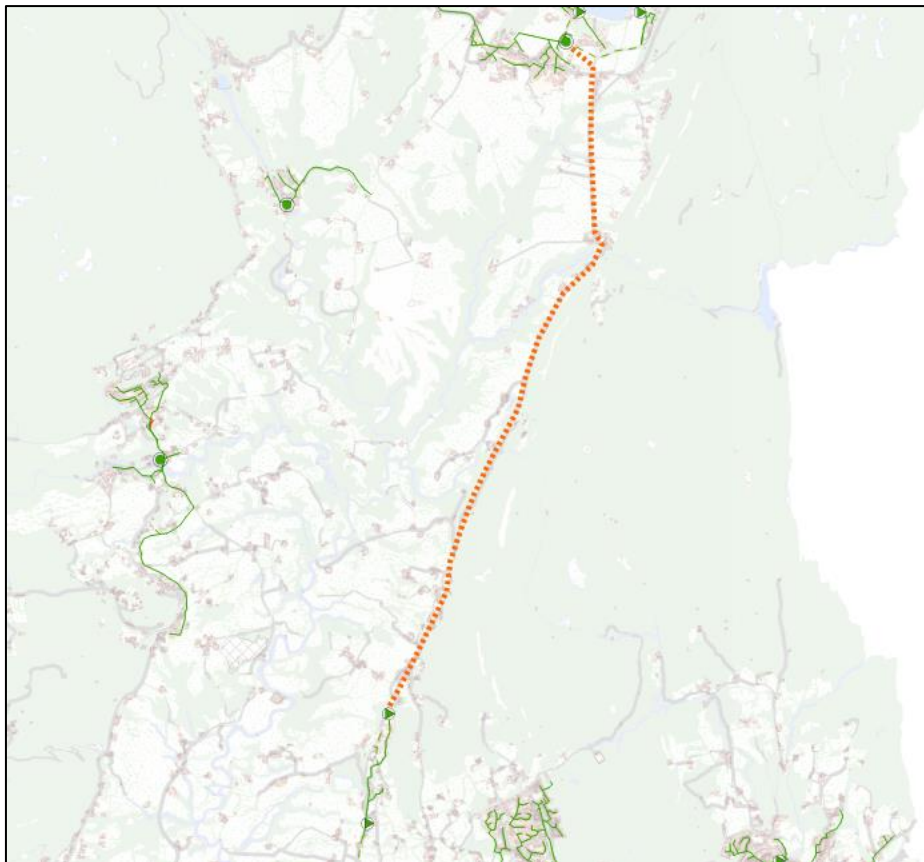
Tiltak 95: Vannledning Brusgårdsvei-Stoppen

Eldre SJK/SJG-ledninger. Fornyelsesbehov.



Tiltak 96: Sammenkopling Lier-Syilling (østre korridor)

Spredt bebyggelse, tilkobling kommunal vann og avløp. Et strategisk tiltak som bør vurderes på et overordnet nivå.



Tiltak 97: Kartlegging E18 - elv

Innlekking. Bekkeinntak? Bør kartlegges.

Tiltak 98: Generell ledningsfornyelse - vann

Løpende bevilgning til mindre anlegg vann videreføres som vedtatt i tidligere handlingsprogram.

Tiltak 99: Generell ledningsfornyelse og tilknytning av nye abonnenter - avløp

Løpende bevilgning til mindre anlegg avløp videreføres som vedtatt i tidligere handlingsprogram. I tillegg er det lagt inn en sum for tilknytning av nye abonnenter. Dette er typisk eiendommer som i dag har separatanlegg.

Tiltak 100: Sanering Reistadlia

Det har tilkommet ekstrakostnader til VA-prosjektet på ca. 13 mill. kr. De økte kostnadene har kommet i forbindelse med større mengder enn beskrevet i tilbudsinnbydelsen, prosjektet har pågått over lengre tid enn først antatt, forurenset grunn, utbedringer etter flom, nødvendige omgjøringer i Sørvangen, ledninger som ikke var registrert i kartverket, ny overvannshåndtering og tilrettelegging for nytt høydebasseng. Prosjektet ble påbegynt i 2013 og overtatt fra anleggsentreprenør i juni 2017. Det gjenstår fortsatt avklaringer omkring reklamasjon på asfaltarbeider.

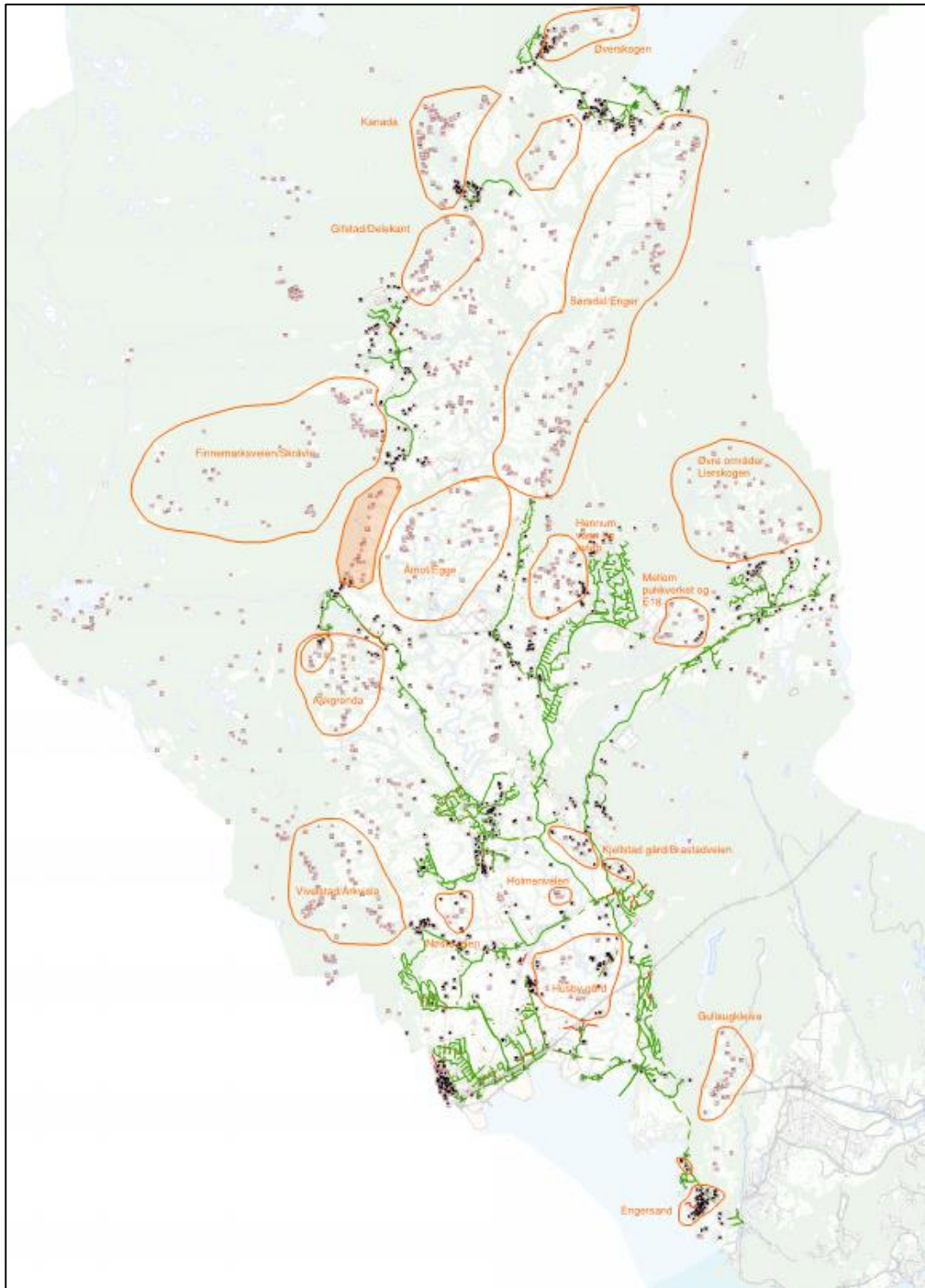
Tiltak 101: Ny renseløsning

Linnes renselanlegg har overskredet grenseverdier for organisk materiale og anlegget må fornyes. Anlegget har heller ikke nok hydraulisk kapasitet til framtidig planlagt utbygging i kommunen.

Anleggsperioden og investeringen er antatt å skje i perioden 2020 - 2023. Det må settes av ytterligere ca. 200 mill. kr i 2023.

7.2 Tiltak spredt avløp

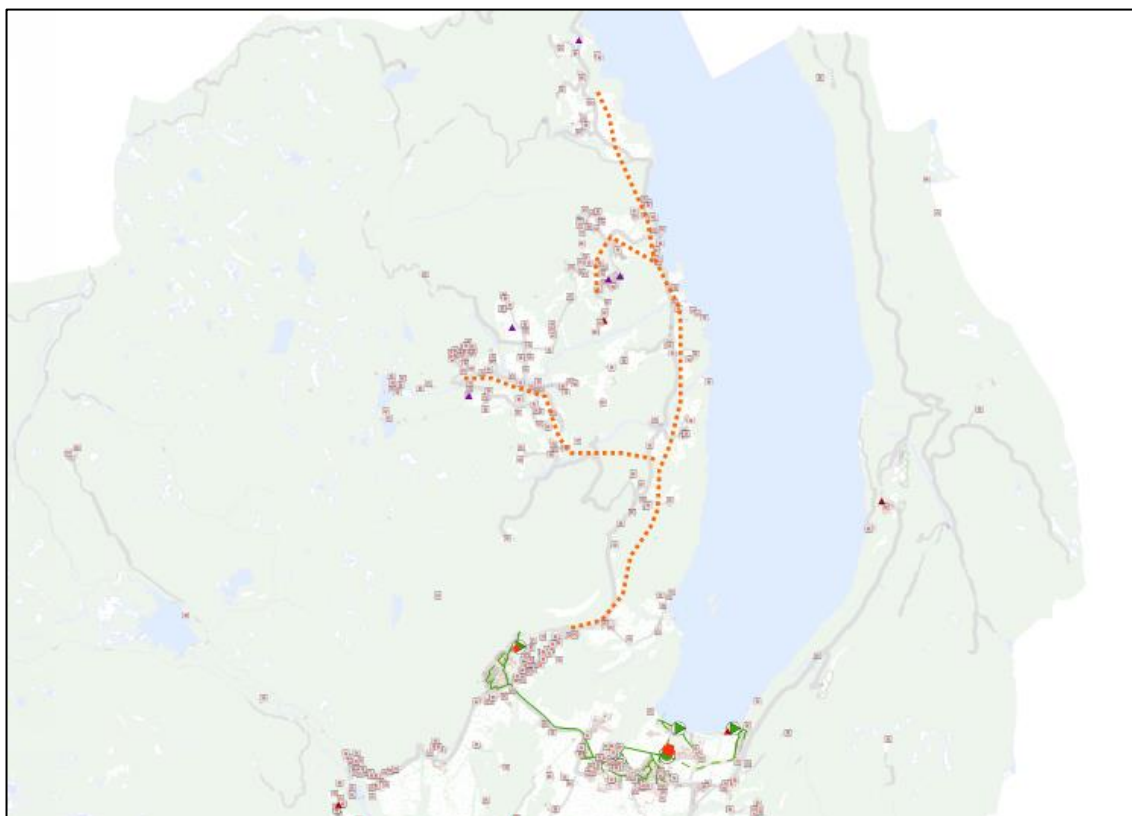
Bebyggelsen som ikke er tilknyttet det kommunale avløpsnettet er lokalisert ut over hele kommunen, både i randsonene for bebyggelse og i mer sentrale strøk. I figuren under er hovedområdene markert.



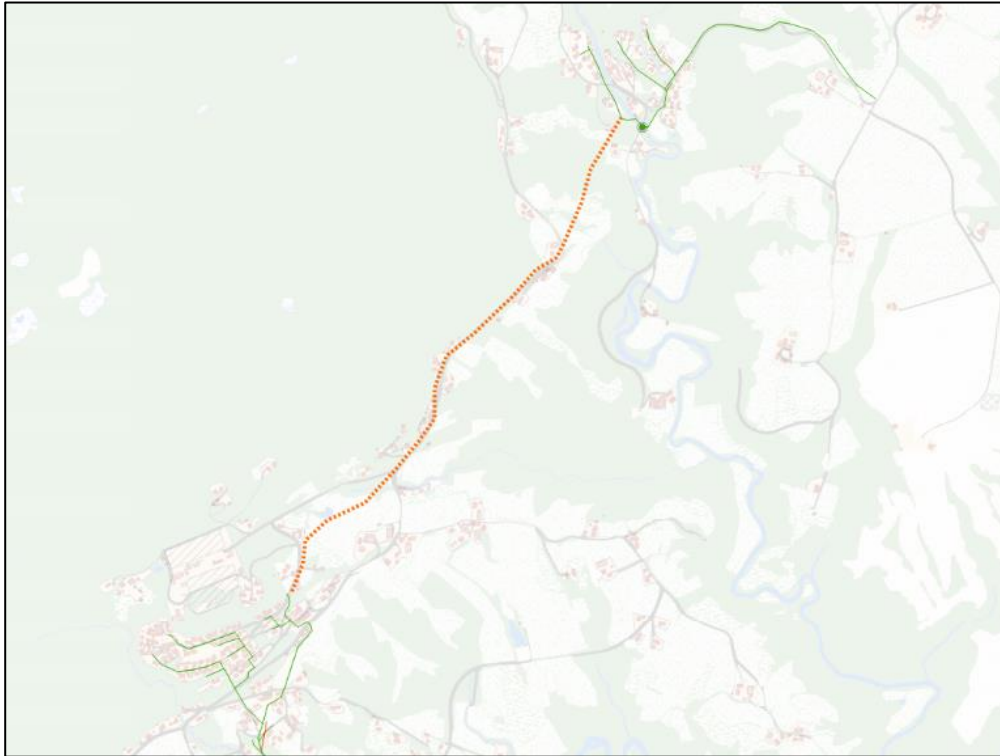
Ut fra en enkel kost-nytte beregning er det områdene markert med grønt som peker seg ut som de mest kostnadseffektive. Tiltakene bør imidlertid også sees i sammenheng med behovene når det gjelder vannforsyning. Detalj kart for områdene er presentert på de neste sidene.

Navn tiltak	Kommentar	Antall boenheter	Lengde ny ledning (m)	Meter ledning pr. boenhet	Enhetspris	Kostnad (kr)	Kostnad pr. boenhet	Omfang
Øverskogen/Poverudbyen	Tiltak nr. 85	204	12 000	58.8	5000	60 000 000	294 118	Kun avløp
Gifstad/delekan	Tiltak 51, under utførelse	39				40 000 000		Vann og avløp
Sørsdal/Enger	Tiltak 161 og 103	118	5 300	44.9	6000	21 200 000	179 661	Fordeling vann og avløp
Finnemarkseien/Skråvle		55	1 400	25.5	5000	7 000 000	127 273	Vann og avløp?
Åmot/Egge	Tiltak 106 (2023), nær elv	30	2 500	83.3	6000	10 000 000	333 333	Vannledning skal fornyes
Askgrenda A		13	370	28.5	5000	1 850 000	142 308	Hovedsaklig avløp
Askgrenda B		35	1 500	42.9	5000	7 500 000	214 286	Hovedsaklig avløp
Vivelstad/Årkvisla A		18	700	38.9	5000	3 500 000	194 444	Vann og avløp?
Vivelstad/Årkvisla B		52	1 600	30.8	5000	8 000 000	153 846	Vann og avløp?
Hennum nedre		16	700	43.8	6000	4 200 000	262 500	Kun avløp
Hennum øvre		51	2 000	39.2	5000	10 000 000	196 078	Vann og avløp
Mellom pukkerket og E18		20	1 500	75.0	5000	7 500 000	375 000	Vann og avløp?
Øvre områder Lierskogen		66	3 000	45.5	5000	15 000 000	227 273	Vann og avløp?
Kjellstad gård/Braastadveien		24	750	31.3	5000	3 750 000	156 250	Kun avløp
Holmenveien		10	500	50.0	5000	2 500 000	250 000	Vann og avløp
Husby gård		55	2 600	47.3	5000	13 000 000	236 364	Hovedsaklig avløp
Gullaugkleiva		30	1 500	50.0	5000	7 500 000	250 000	Vann og avløp?
Nøsteveien	Evt. samkjøres med tiltak 152	18	800	44.4	6000	4 800 000	266 667	Avløp
Engersand	Tiltak 9	75				11 330 000	151 067	Avløp, direkte utslipp
Kanada	Utført	68	2 500	36.8	5000	12 500 000	183 824	
Vestsidveien		39	2 500	64.1	5000	8 333 333	213 675	Kun avløp

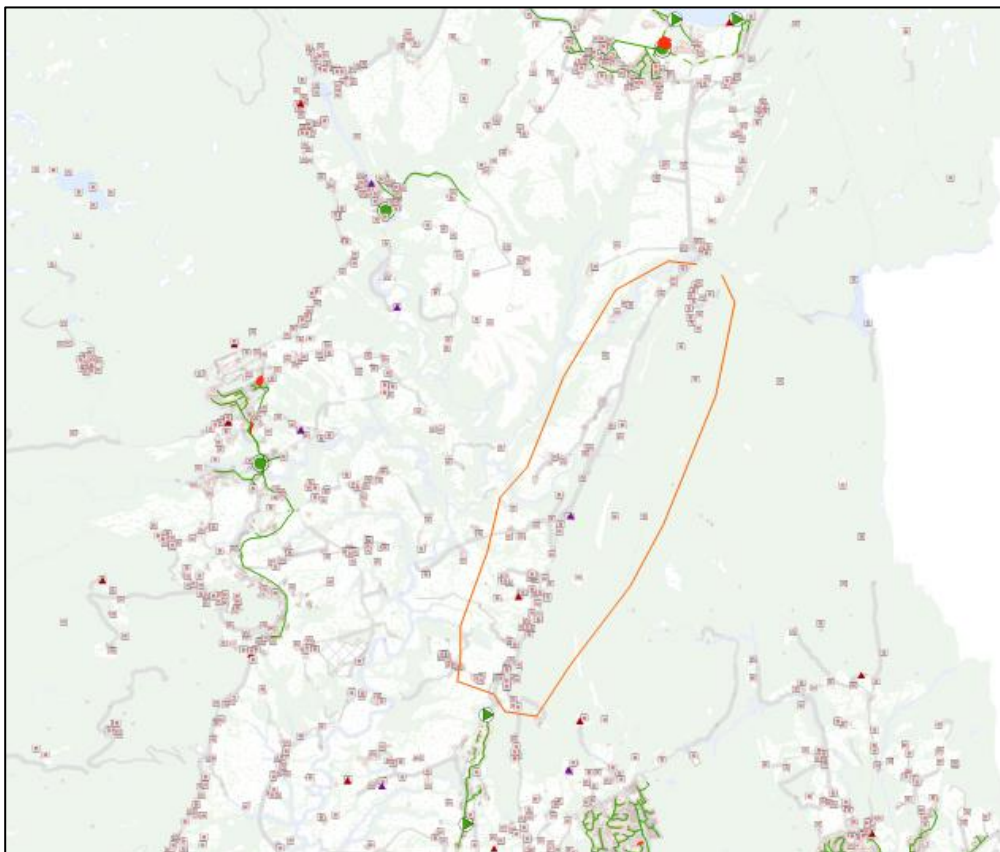
Område A: Øverskogen



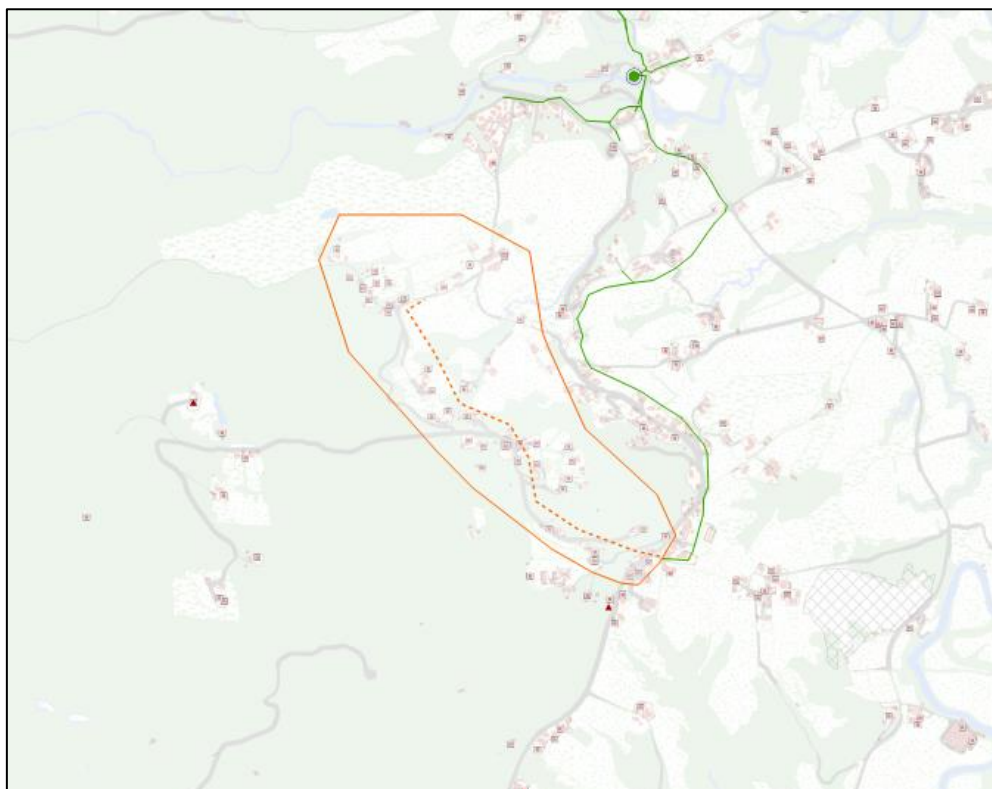
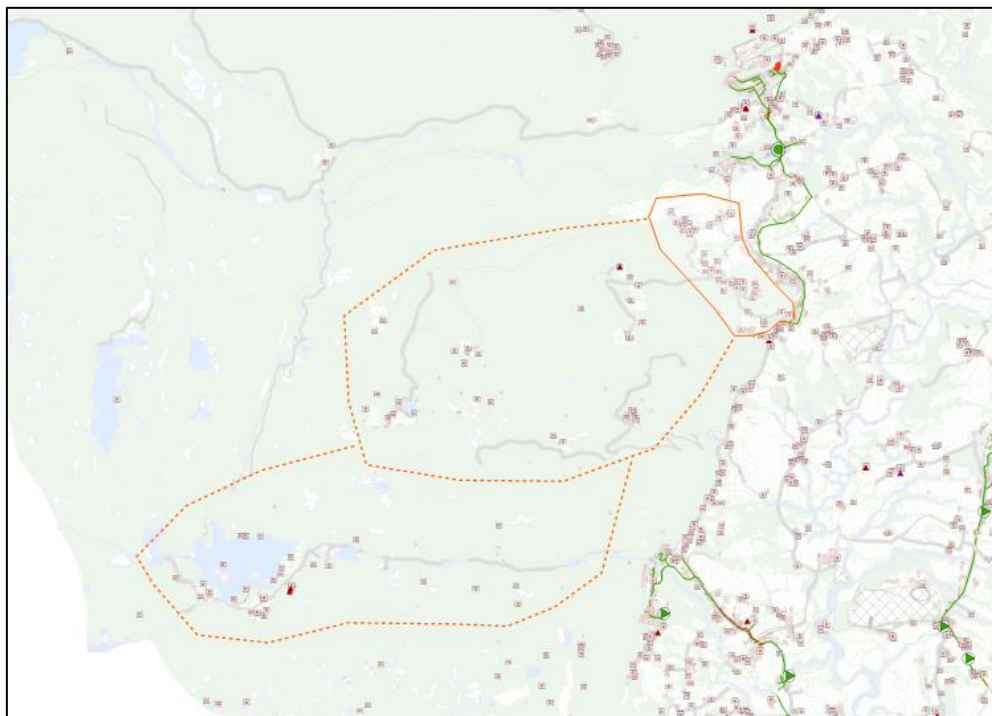
Område B: Gifstad/delekant



Område C: Sørsdal/Enger

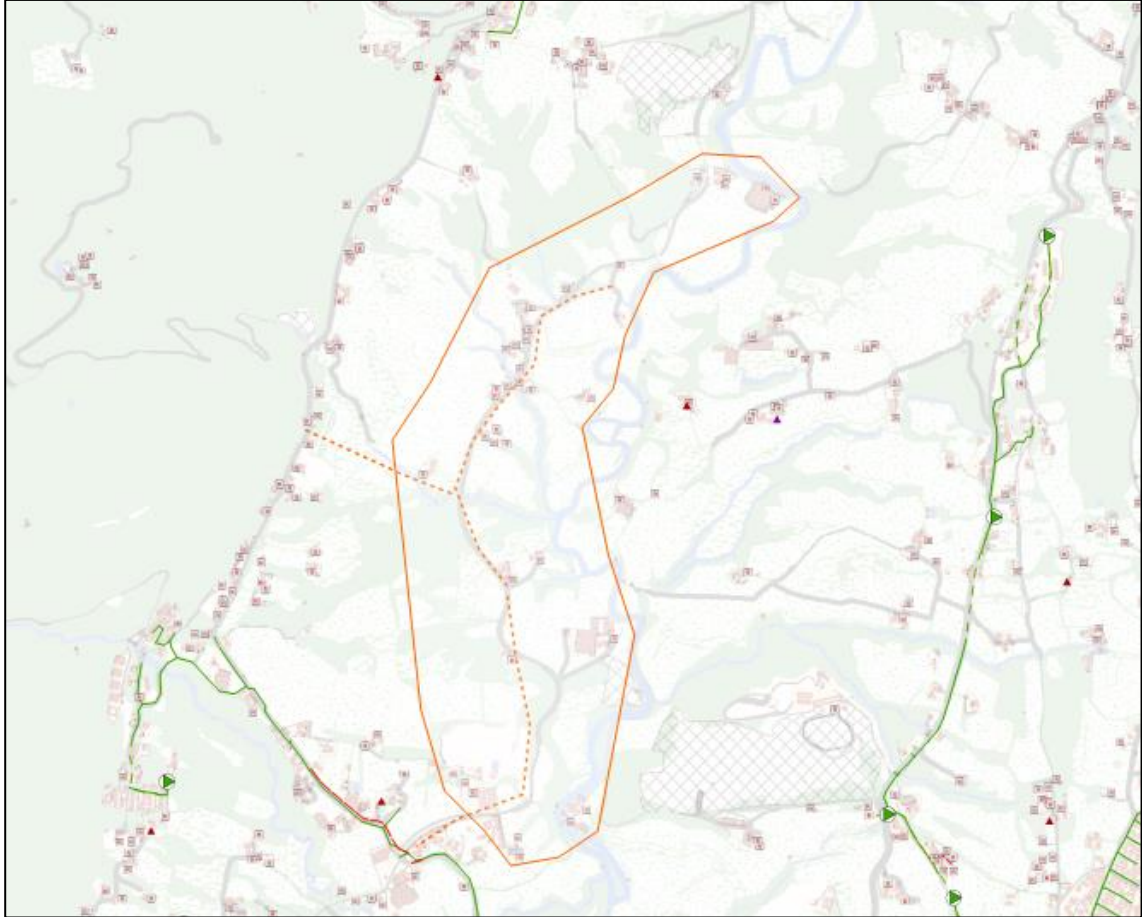


Område D: Finnemarkseien/Skråvle

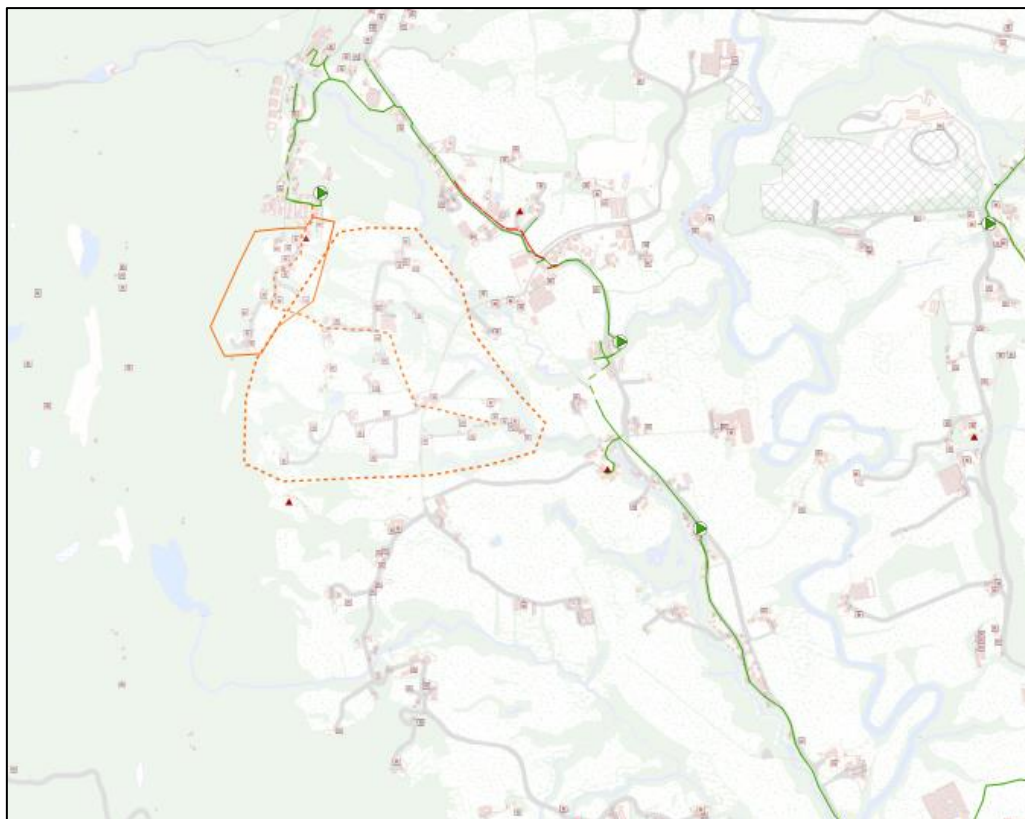


Område E: Åmot/Egge

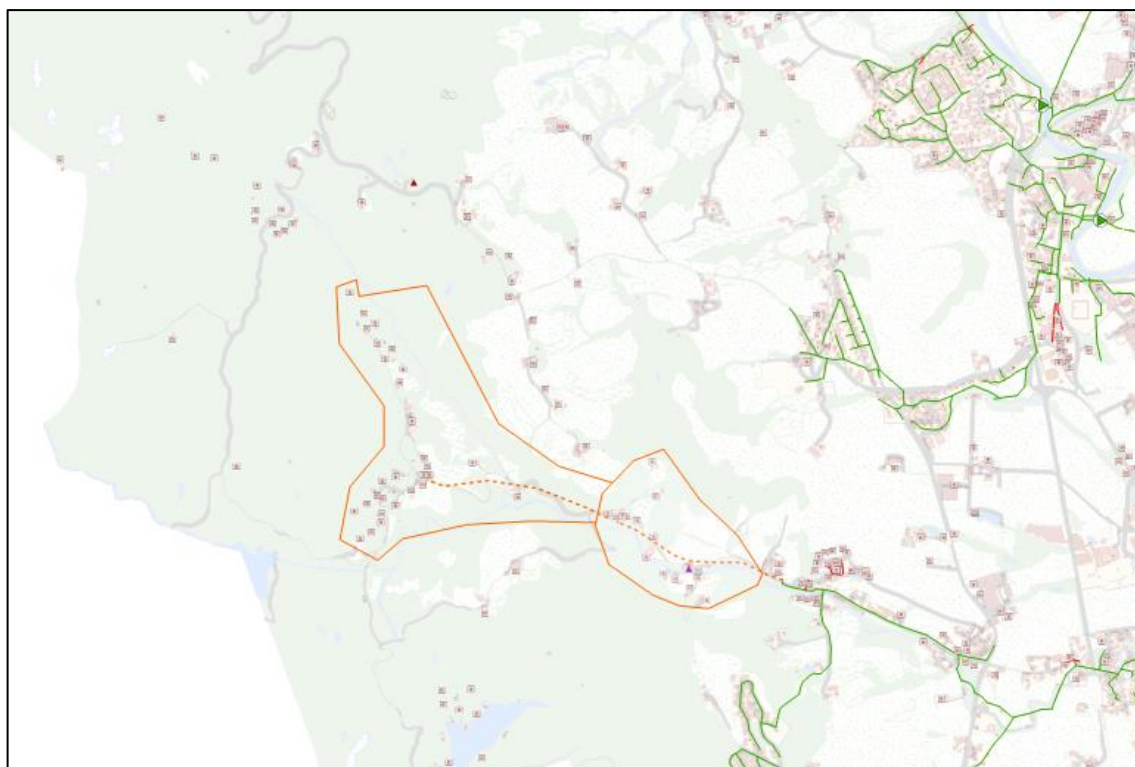
Vannledning skal fornyes, i 2023 ifølge tiltaksplanen.



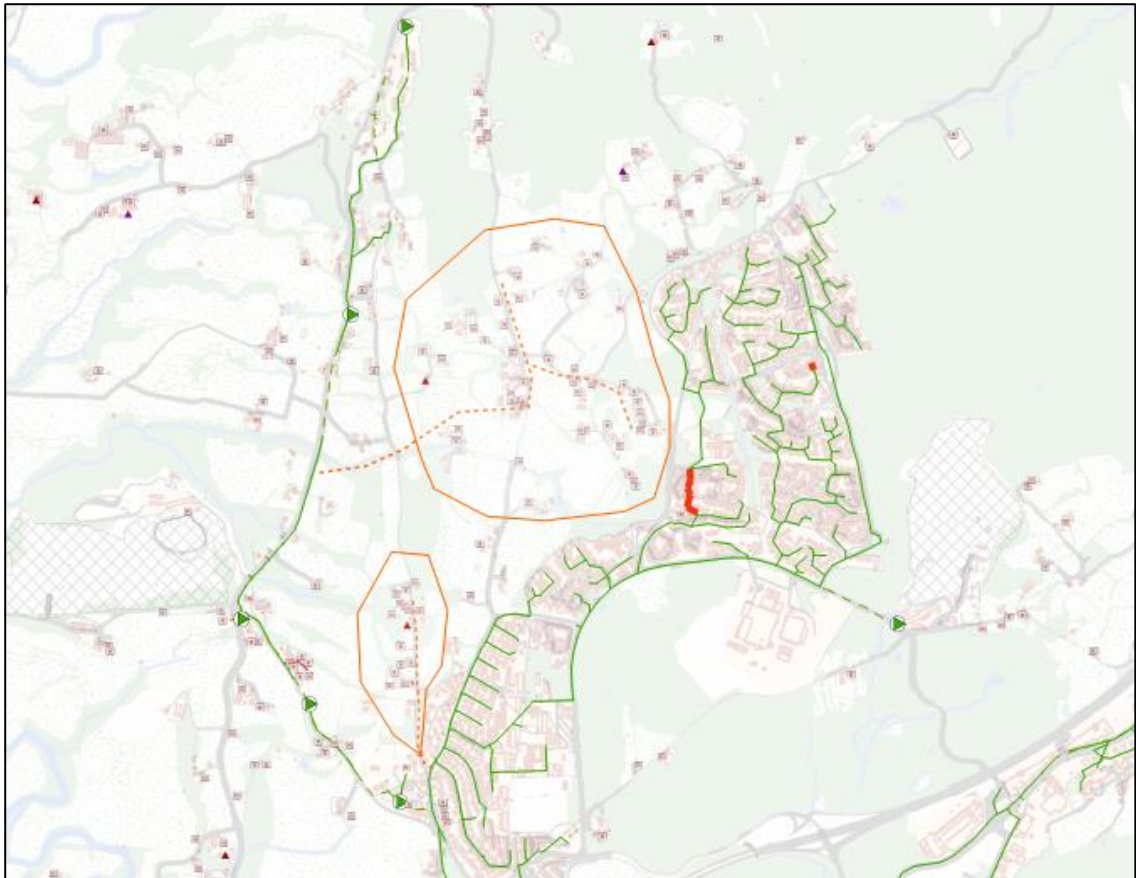
Område F: Askgrenda



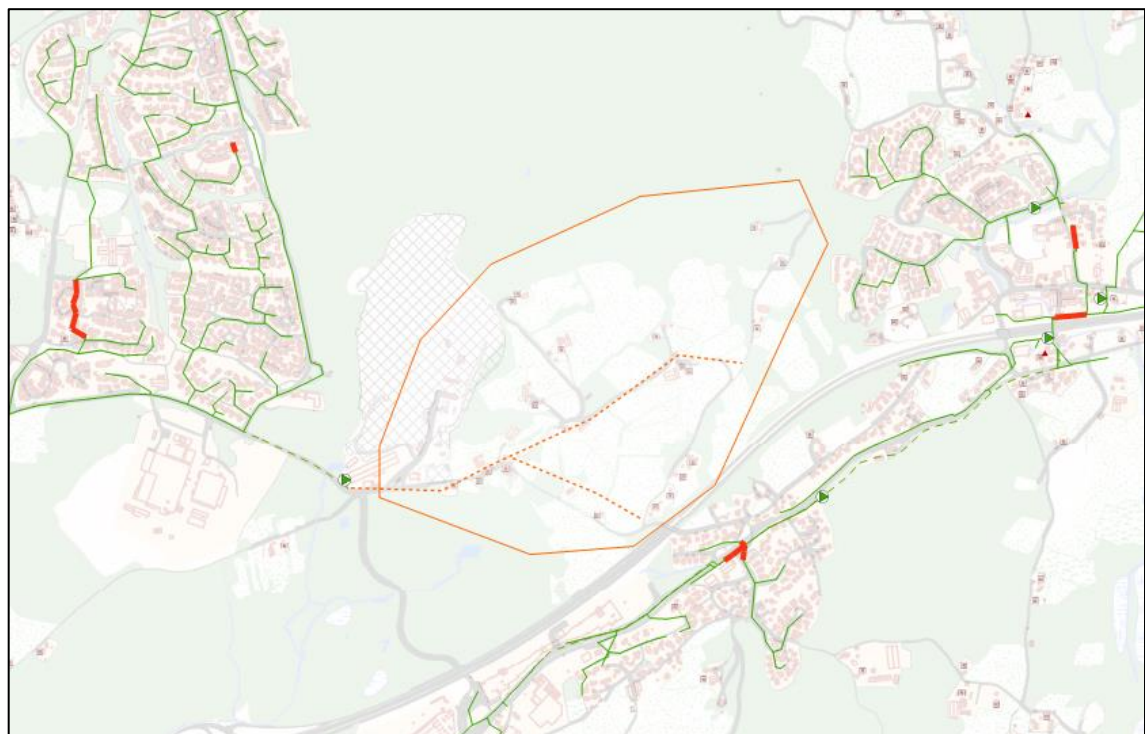
Område G: Vivelstad/Årkvisla



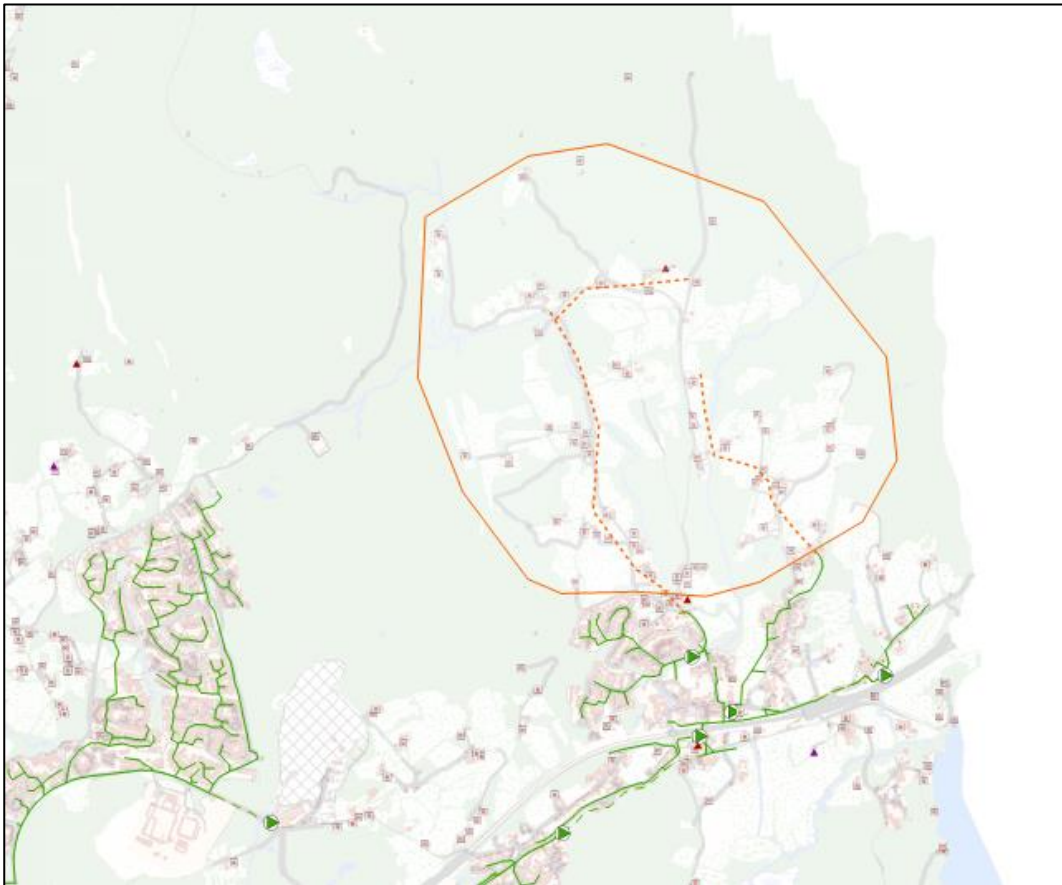
Område H: Hennum



Område I: Mellom pukkverket og E18



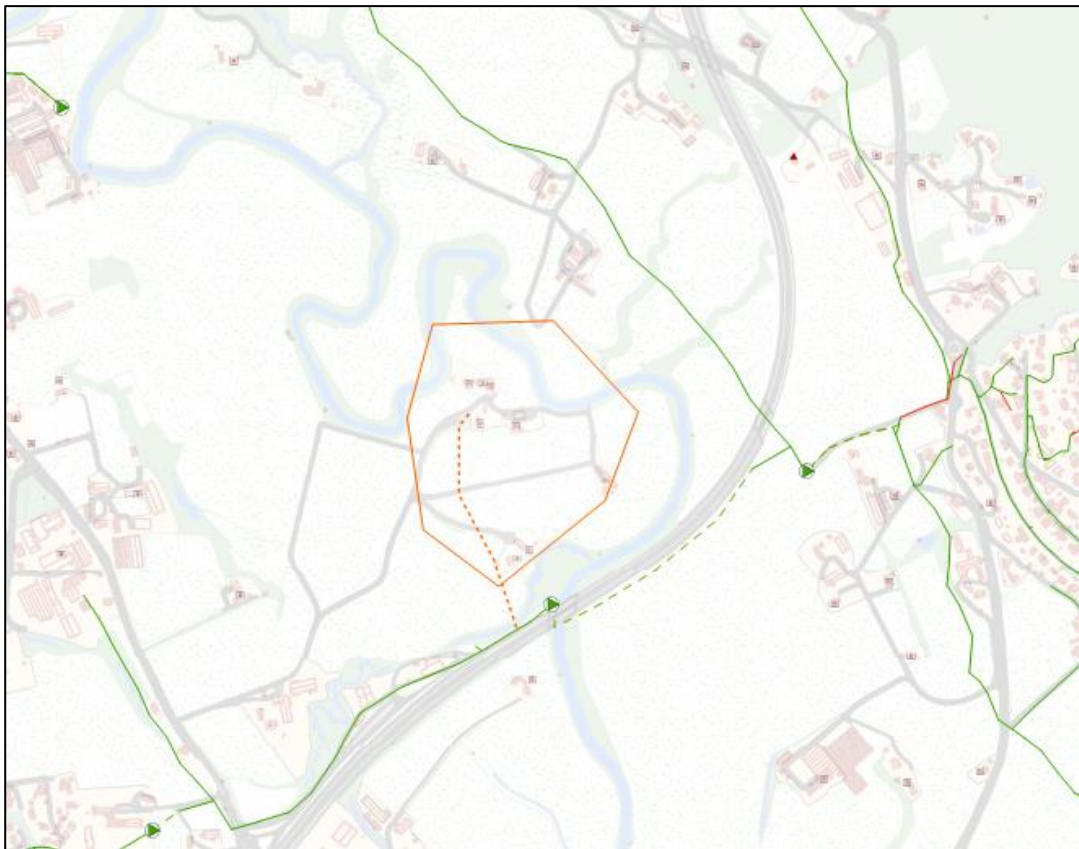
Område J: Øvre områder Lierskogen



Område K: Kjellstad gård/Braastadveien



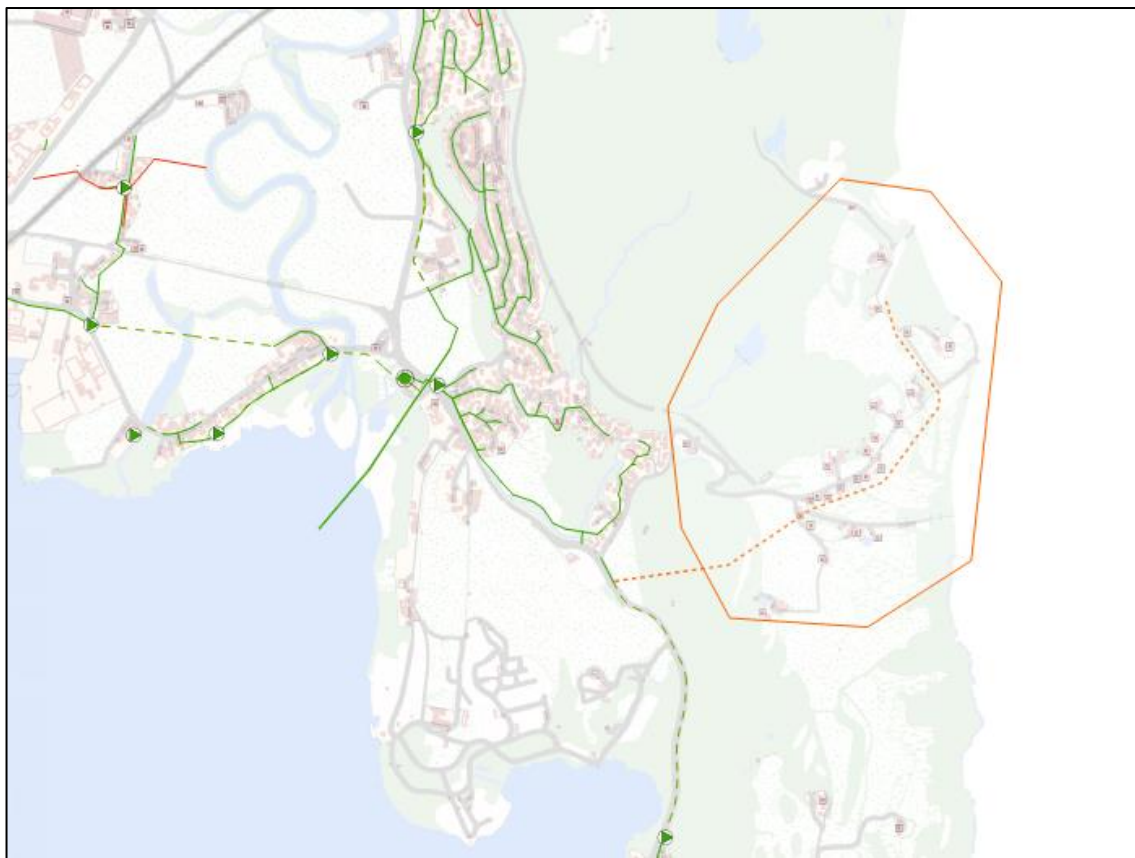
Område L: Øverskogen



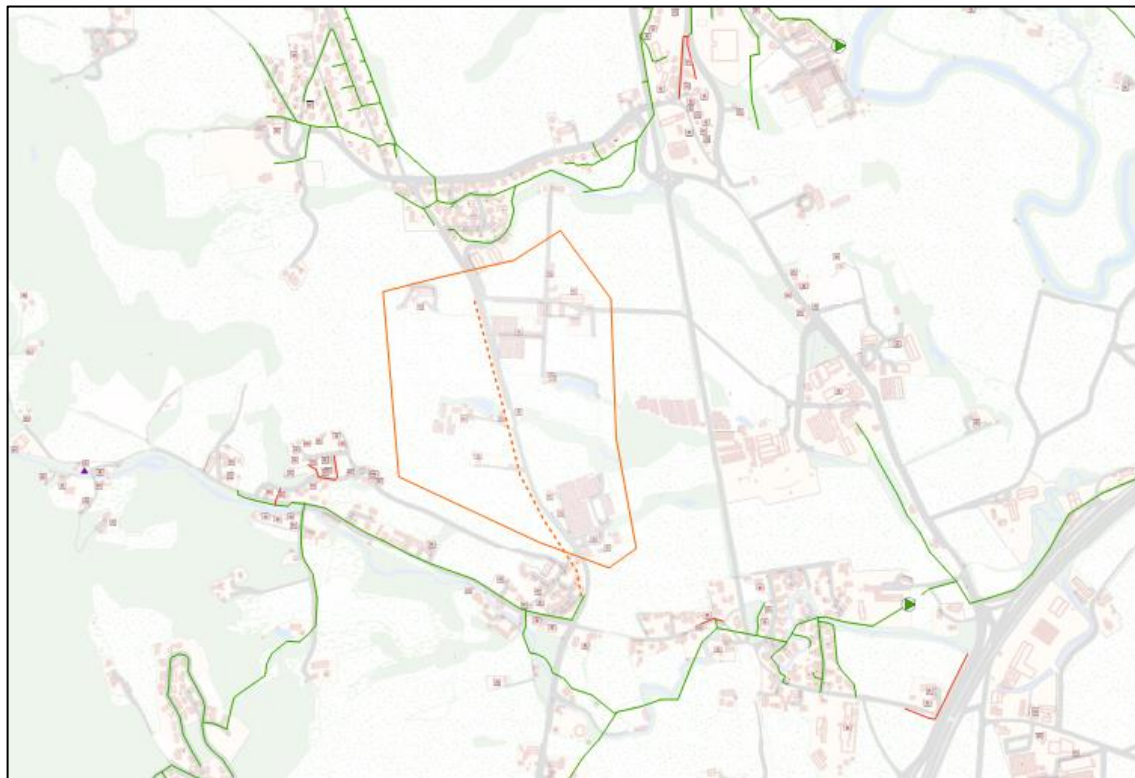
Område M: Husby gård



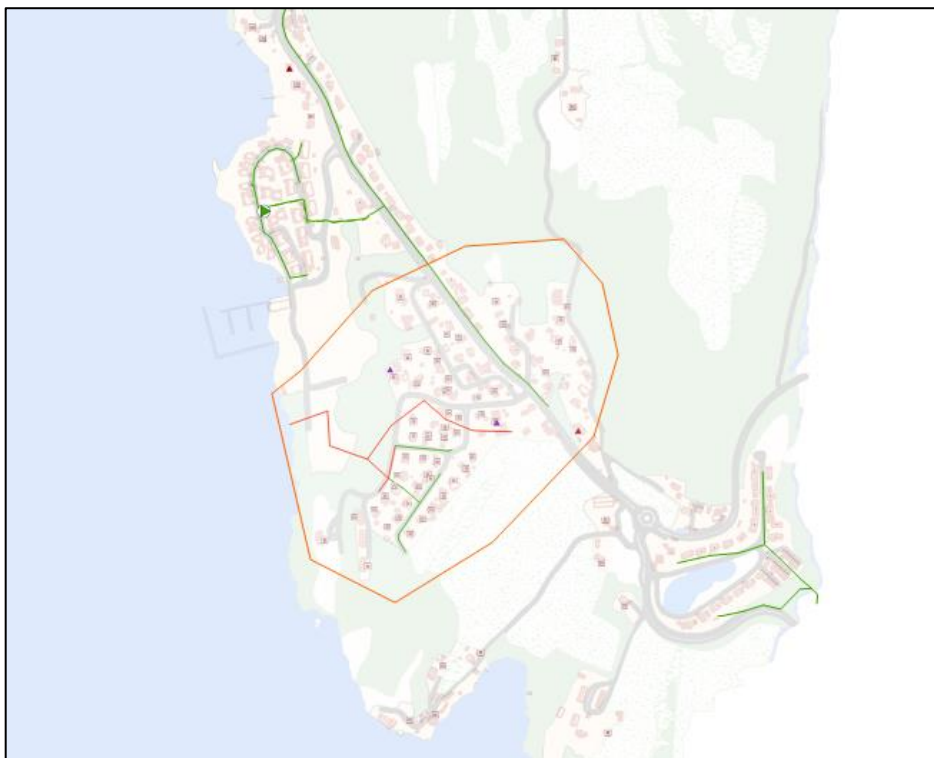
Område N: Gullaugkleiva



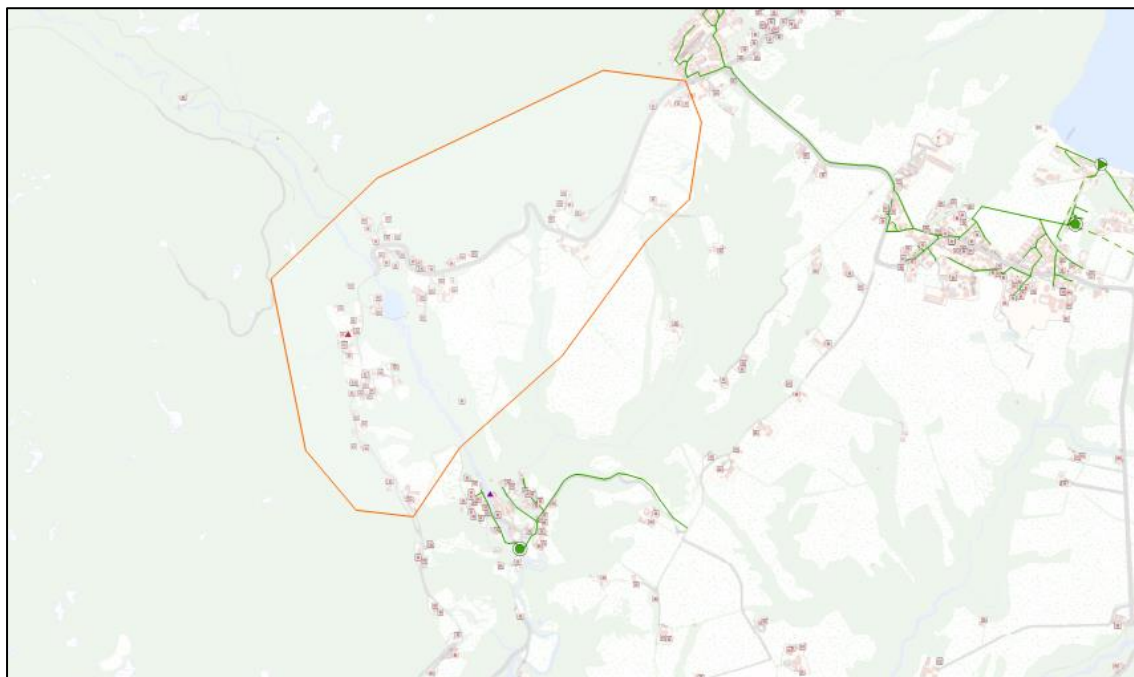
Område O: Nøsteveien



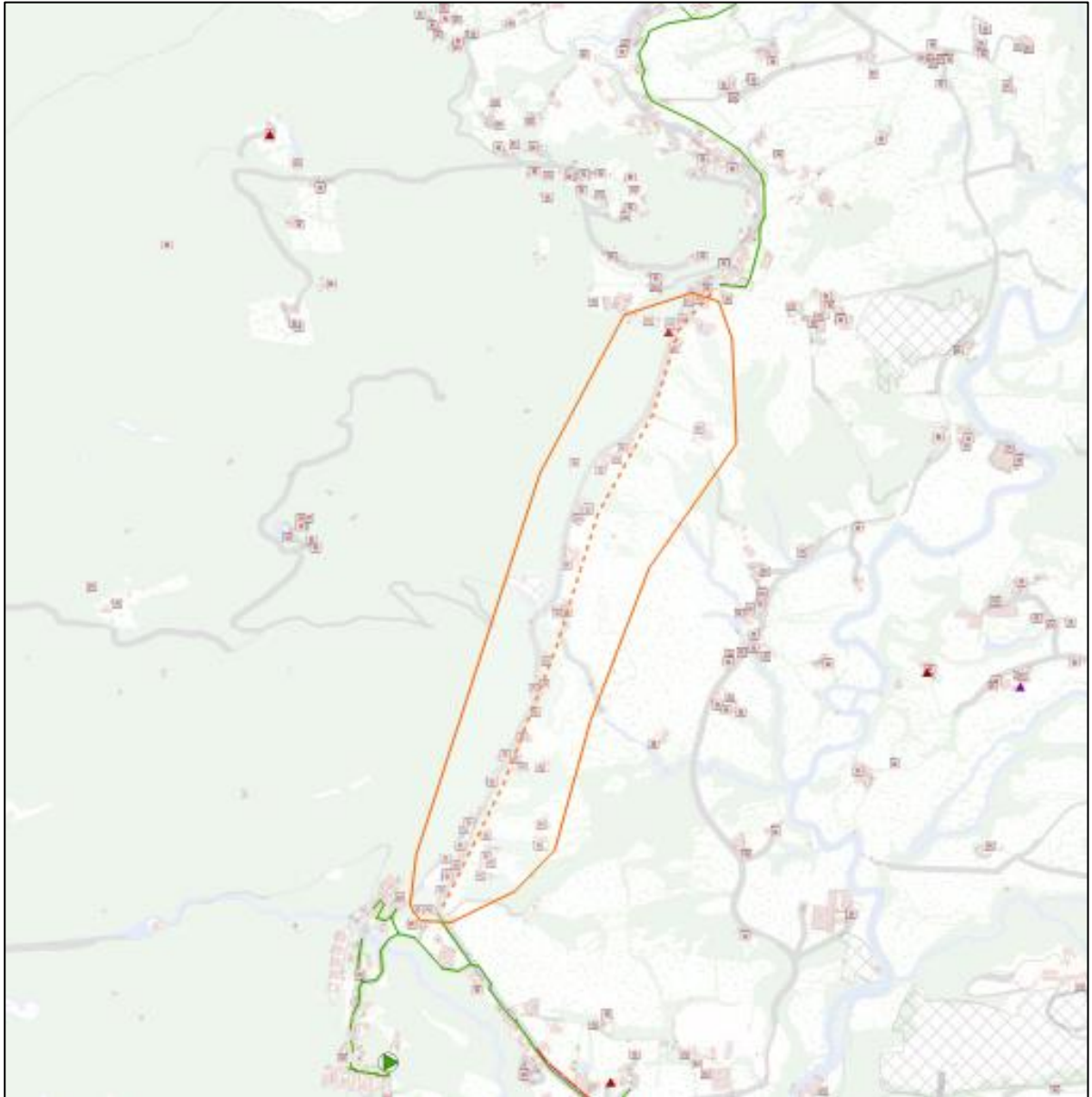
Område P: Engersand



Område Q: Kanada



Område R: Vestsideveien



I tillegg bør man arbeide systematisk med tilknytte eiendommer som ligger nært kommunalt avløpsnett allerede i dag. Per 10.10.2017 var det 1.237 boligeiendommer og 285 fritidseiendommer i Lier som ikke var tilknyttet kommunalt avløpsnett. Av disse lå 16 % av eiendommene i tettbygd område etter Miljødirektoratets definisjon. 462 av bygningene lå nærmere kommunal avløpsledning enn 100 m, og 305 av bygningene lå 100 – 300 m unna kommunal avløpsledning. Eiendommene er markert med henholdsvis lilla og grått i figuren under.

Når husene ligger mindre enn 100 m fra kommunalt nett så skal husene tilknyttes, dvs. gjennom enkelt pålegg. For husene som ligger 100-300 m unna vurderes muligheten. Kostnadsrammen for pålegg ligger på 2G.

