



Lillesand kommune

LILLESAND KOMMUNE

# HOVEDPLAN AVLØP

21.09.2020

ARBEIDSUTKAST



# FORORD

Arbeidet med hovedplan avløp for Lillesand kommune er utført av en prosjektgruppe som har bestått av personer fra Lillesand kommune, med bistand fra Aprova AS.

Fra Lillesand kommune har Eirik Storhaug, Roger Edvardsen og Tarjei Selander Moi deltatt. Tor Albert Oveland og Simen Øverbø fra Aprova AS har utformet prosjektrapporten.

# INNHold

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Lovgrunnlag</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Plangrunnlag</b> .....	<b>9</b>
3.1	Kommuneplanen.....	9
3.2	Kommunalt reglement.....	9
<b>4</b>	<b>Utslippstillatelse</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Beskrivelse av avløpshåndteringen</b> .....	<b>11</b>
5.1	Vannmiljø.....	11
5.1.1	Miljømål.....	11
5.2	Renseanleggene.....	11
5.2.1	Høvåg RA.....	12
5.2.2	Kjøbmannsvig RA.....	13
5.2.3	Fossbekk RA.....	13
5.3	Transportsystemet.....	14
5.3.1	Oversikt.....	14
5.3.2	Ledninger, kummer og sluk.....	14
5.3.3	Pumpestasjoner.....	16
5.4	Områdeinndeling.....	18
5.5	Fremmedvann.....	20
5.6	Overvann.....	21
5.6.1	Oversikt.....	21
5.6.2	Overvannsnett i Lillesand.....	23
5.6.3	Aktsomhetskart.....	25
5.6.4	Måling av nedbør.....	26
5.7	Omlegging av avløpssystemet i sentrum.....	27
5.8	Avløp i spredt bebyggelse.....	28
5.9	Gjenanskaffelseskostnad.....	29
<b>6</b>	<b>Mål og satsingsområder</b> .....	<b>30</b>
6.1	Mål for avløpshåndteringen i Lillesand.....	30
6.2	Satsingsområder.....	30
6.2.1	Reduksjon av fremmedvann.....	31
6.2.2	Redusert utslipp.....	31
6.2.3	Fornyelse og utskifting.....	31
6.2.4	Tilpasning til klimaendringer.....	33
6.2.5	Økt kompetanse og effektivitet.....	34
<b>7</b>	<b>Tiltak</b> .....	<b>35</b>
7.1	Tiltaksoversikt.....	35
7.2	Tiltak fordelt på satsingsområder.....	42
7.3	Reduksjon av fremmedvann.....	42
7.3.1	Reduksjon av fremmedvann - tiltak.....	43
7.4	Redusert utslipp.....	44
7.4.1	Redusert utslipp - tiltak.....	44
7.5	Fornyelse og utskifting.....	45
7.5.1	Fornyelse og utskifting - tiltak.....	46
7.6	Tilpasning til klimaendringer.....	47
7.6.1	Tilpasning til klimaendringer - tiltak.....	47
7.7	Økt kompetanse og effektivitet.....	48
7.7.1	Bemanning med høy kompetanse.....	48
7.7.2	Godt datagrunnlag.....	48
7.7.3	Gode planverktøy.....	48
7.7.4	bedreVANN.....	49
7.7.5	Forholdet til abonnentene/brukerne.....	50
7.7.6	Informasjonsstrategi.....	50
7.7.7	Organiseringen av VA-sektoren framover.....	50
<b>8</b>	<b>Handlingsplan</b> .....	<b>51</b>
8.1	Handlingsplan de nærmeste årene.....	51
8.2	Større tiltak på lengre sikt.....	52
8.2.1	Renseanlegg.....	52
<b>9</b>	<b>Gebyrnivå framover</b> .....	<b>55</b>

# VEDLEGG

<b>Vedlegg nr 1</b>	<b>Belastning fra avløp – Høvåg</b>
<b>Vedlegg nr 2</b>	<b>Belastning fra avløp – Kjøbmannsvig</b>
<b>Vedlegg nr 3</b>	<b>Tiltaksmatrise</b>
<b>Vedlegg nr 4</b>	<b>Atlasoversikt tiltak</b>

# 1 INNLEDNING

Kommuneplanen er en overordnet, strategisk plan for utviklingen av Lillesand sett i et 10–12 års perspektiv, og er det øverste nivået i det kommunale plansystemet. I hver ny bystyreperiode vurderer bystyret om, og i hvor stor grad kommuneplanen skal revideres.

Hovedplan for vannforsyning og avløp tar utgangspunkt i premissene lagt i kommuneplanen, blant annet arealbruk, befolkningsutvikling, klimautvikling, økende krav til høy samfunnssikkerhet og langsiktige økonomiske planer. Samtidig danner hovedplanen et viktig faglig fundament for kommuneplanen. Tiltaksprogrammet i hovedplanen danner videre grunnlaget for innspill til kommunens budsjett- og økonomiplan, som rulleres årlig.

I tillegg til å ha samme tidshorisont som kommuneplanen, går hovedplanen også lengre frem i tid, spesielt med tanke på å sikre minimum 100 års levetid for vann- og avløpsanleggene.

Hovedplanen angir hvordan vann- og avløpsavdelingen skal oppfylle egne mål samtidig som kravene gitt i lover og forskrifter skal overholdes. Den bør revideres ved behov for endringer i målsetninger og strategi, eller ved endringer i overordnede rammer for virksomheten, for eksempel endrede lovkrav.

## 2 LOVGRUNNLAG

Blant de viktigste lovene og forskriftene for avløpshåndteringen er:

- Direktiv 2000/60/EC - Rammedirektivet for vann (vanndirektivet)
- Direktiv 91/271/EEC – Rensing av avløpsvann fra byområder (avløpsdirektivet)
- Forurensingsloven
- Forurensingsforskriften
- Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter og lignende, Lillesand
- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (forskrift om organisk gjødsel)
- Vannforskriften
- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg
- Plan- og bygningsloven og Byggteknisk forskrift (TEK17)
- Internkontrollforskriften
- Arbeidsmiljøloven
- Forskrift om skadedyrbekjempelse



Nedenfor beskrives de nevnte aktuelle lovene og forskriftene. Utfyllende informasjon finnes på [va-jus.no](http://va-jus.no).

### **Direktiv 2000/60/EC - Rammedirektivet for vann (Vanndirektivet)**

Vanndirektivet har som hovedformål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet, og om nødvendig iverksette forebyggende eller forbedrende miljøtiltak for å sikre miljøtilstanden i ferskvann, grunnvann og kystvann. Det skal settes miljømål som skal være konkrete og målbare. Forvaltningen av vann skal være helhetlig fra fjell til fjord, samordnet på tvers av sektorer, systematisk, kunnskapsbasert og tilrettelagt for bred medvirkning. Vanndirektivet trådte i kraft i EU 22. desember 2000.

Vanndirektivet forutsetter en nedbørfeltbasert og helhetlig forvaltning av vann og vassdrag. Ulike påvirkningsfaktorer må ses i sammenheng for at direktivets mål skal kunne nås i hvert nedbørfelt. Dette krever gode prosesser for samordning på tvers av både ulike påvirkere og ulike myndigheter og aktiv medvirkning for alle typer brukere som er berørt.

### **Direktiv 91/271/EEC – Rensing av avløpsvann fra byområder (Avløpsdirektivet)**

Avløpsdirektivet fra 1991 har til formål å verne miljøet mot uheldige virkninger av utslipp av avløpsvann fra byområder, samt rensing og utslipp av spillvann fra visse industrisektorer. Direktivet stiller konkrete krav til renseløsning ut fra størrelsen på tettbebyggelsen og resipientens følsomhet.

### **Forurensingsloven**

Lovens formål framkommer av § 1:

"Denne lov har til formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.

Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse."

Videre i § 2 følger retningslinjene for gjennomføring av forurensningsloven. Her framgår det bl.a. at myndighetsutøvelsen etter loven skal skje ved at det arbeides for å hindre at forurensning oppstår eller øker, og for å begrense forurensning som finner sted. Her framkommer også prinsippet om at det er forurenseren som skal betale. Videre framgår det at ved omlegging eller utbedring av avløpsledninger kan forurensningsmyndigheten kreve omlegging eller utbedring av stikkledning når særlige grunner tilsier det.

### **Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften)**

Forurensningsforskriftens del 4 Avløp (kapittel 11 til 15 B) sammenstiller og utdyper de delene av forurensningsloven som er spesielt relevante for kommunens saksbehandling av avløpssaker. Forskriften implementerer avløpsdirektivet i norsk lov, og den fastsetter regler for avløp som ikke er en del av avløpsdirektivet (det vil si avløp mindre enn 10 000 pe til sjø eller 2 000 pe til ferskvann).

Norge er delt inn i tre ulike resipientområder, hvor det mest følsomme området er fra svenskegrensa til Lindesnes.

<b>Tema hvor Fylkesmannen er myndighet</b>	<b>Forskriftens kapittel</b>
Avløpsanlegg i tettbebyggelser over 10 000 pe til sjø eller 2 000 pe til ferskvann	14
Amalgamholdig avløpsvann	15A
Fotokjemikalieholdig avløpsvann	15A

<b>Tema hvor kommunen er myndighet</b>	<b>Forskriftens kapittel</b>
Avløpsanlegg < 50 pe	12
Avløpsanlegg i tettbebyggelser mindre enn 10 000 pe til sjø eller 2 000 pe til ferskvann	13
Oljeholdig avløpsvann	15A
Påslipp fra virksomheter	15A
VA-gebyr	16

### **Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter og lignende, Lillesand**

Forskriften trådte i kraft 01.11.2017 og setter krav til tekniske løsninger og utslipp ved etablering av nye utslipp, vesentlig økning av eksisterende utslipp og rehabilitering/endring av mindre avløpsanlegg Lillesand kommune. Den skal sikre rettferdig og forutsigbar saksbehandling i forbindelse med utslipp fra mindre avløpsanlegg. Krav til tekniske løsninger og utslippskonstruksjoner er satt for å ivareta resipient- og brukerinteresser.

### **Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)**

Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven) trådte i kraft 1. januar 2012 og erstattet da kommunehelsetjenesteloven. Formålet med loven er bl.a. å bidra til at folkehelsearbeidet fremmer befolkningens helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold. Miljørettet helsevern framgår av lovens kapittel 3, der det bl.a. framgår at miljørettet helsevern omfatter de faktorer i miljøet som til enhver tid, direkte eller indirekte, kan ha innvirkning på helsen. Disse omfatter blant annet biologiske, kjemiske, fysiske og sosiale miljøfaktorer.

### **Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (forskrift om organisk gjødsel)**

Forskriften er hjemlet i matloven, folkehelseloven, forurensningsloven og jordloven. Formålet med forskriften er bl.a. å sikre tilfredsstillende kvalitet på produkter som omfattes av forskriften, forebygge forurensningsmessige, helsemessige og hygieniske ulemper ved tilvirkning, lagring og bruk av gjødselvarer mv. av organisk opphav (herunder bl.a. avløpsslam og vannverksslam), og legge til rette for at disse produkter kan utnyttes som en ressurs.

## **Vannforskriften (Forskrift om rammer for vannforvaltningen)**

Gjennom vannforskriften er Direktiv 2000/60/EC, Rammedirektivet for vann, implementert i Norge. Formålet med forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Vannforskriften deler landet i vannregioner med én fylkeskommune som vannregionmyndighet i hver. Avgrensningen av vannregionene er basert på naturfaglige kriterier og tar utgangspunkt i hele nedbørfelt med tilhørende kystzone. Vannregionmyndigheten skal koordinere prosessen med å gjennomføre planarbeidet i tråd med vannforskriften.

## **Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)**

Vannressursloven har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. Kommunen er gitt forvaltningsansvar for § 7 vannets løp i vassdrag og infiltrasjon i grunnen. Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) er hjemlet i vannressursloven.

## **Regelverk vedrørende kommunale vann- og avløpsgebyr**

Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg sammen med forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) gir føringer om eierskap og gebyrer. Størrelsen på gebyrene skal ikke overstige kommunens nødvendige kostnader på vann- og avløpssektoren. Gebyrene som kreves inn kan utelukkende benyttes til å dekke kostnader på vann- og avløpssektoren.

## **Plan- og bygningsloven**

Loven omfatter også VA-infrastrukturen. Dette innebærer at nye VA-anlegg er søknadspliktige. Loven inneholder blant annet bestemmelser om tilknytning av bygninger ved framføring av VA-anlegg til nye områder. I § 27-2 heter det: "Før oppføring av bygning blir godkjent, skal avledning av grunn- og overvann være sikret."

## **Byggteknisk forskrift**

Forskriften inneholder bestemmelser om håndtering av spillvann og overvann.

## **Internkontrollforskriften og Arbeidsmiljøloven**

Disse inneholder bestemmelser som har til dels stor betydning for hvordan tekniske anlegg innrettes og hvordan arbeid skal utføres.

## **Forskrift om skadedyrbekjempelse**

Denne forskriften omhandler forebygging og bekjempelse av skadedyr. For avløpssektoren er dette spesielt knyttet til ulemper ved rotter i ledningsnett.



## 3 PLANGRUNNLAG

Et utvalg av de viktigste planene som har innvirkning på VA-sektoren er gjengitt nedenfor.

### 3.1 Kommuneplanen

Kommuneplanen gir kriterier og retningslinjer for hvordan vannforsyningen, som en av de kommunale tjenester, skal utvikles og drives.

Videre legger kommuneplanens arealdel indirekte, men viktige føringer for utviklingen av VA-anleggene i og med at framtidig utbyggingsmønster er angitt her.

Kommunedelplaner og sektorplaner kan også i noen tilfeller ha betydning for vannforsyningen.

### 3.2 Kommunalt reglement

Det er fastsatt følgende lokale reglement innenfor avløp:

- [VA-norm](#)  
VA-norm for Lillesand kommune gjelder for kommunens ledningsnett og de anlegg som skal knyttes til dette. Normen gir ensartede regler for aktører i utførelse og skal sikre god kvalitet under utførelse og på sluttproduktet.
- VA-abonnementsvilkår  
Vilkårene tar utgangspunkt i [tekniske](#) og [administrative](#) bestemmelser i " Standard abonnementsvilkår for vann og avløp" og er supplert med [tilleggsbestemmelser](#) som gjelder for kommunene i Knutepunkt Sør. Disse skal ivareta det gjensidige ansvarsforholdet mellom kommunen og den enkelte abonnent i forbindelse med tilknytning til offentlig vann- og avløpsanlegg, og å sikre betryggende utførelse av sanitærinstallasjoner og private vann- og avløpsanlegg.
- [Forskrift om vann og avløpsgebyrer](#)  
Forskriften gir bestemmelser om beregning og innbetaling av de gebyrer abonnentene skal betale for kommunens vann- og avløpstjenester, og er supplert med [vannmålerbestemmelser](#).

## 4 UTSLIPPSTILLATELSE

Fylkesmannen i Aust-Agder har gitt tillatelse etter forurensingsloven for Lillesand kommune til utslipp av kommunalt avløpsvann fra Fossbekk renseanlegg med tilknyttet avløpsnett. Tillatelsen gjelder fra 02.11.2012.

Tillatelsens ramme settes lik renseanleggets dimensjonerende kapasitet 14 000 hydrauliske personekvivalenter (pe).

I tillatelsen settes det konkrete krav til renseseffekt på anlegget.

I tillegg framgår det av tillatelsen at det skal være på plass system for overvåking av overløp fra avløpsnettet. Det settes også krav til reduksjon av fremmedvann, plan for fornyelse av nettet, overvåking av resipienter og innføring av sekundærrensing.

Sekundærrensekravet innebærer at Fossbekk renseanlegg må utvides til å omfatte et biologisk rensetrinn.

# 5 BESKRIVELSE AV AVLØPSHÅNDTERINGEN

## 5.1 Vanmiljø

Vannforskriften gir rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Vannforskriften deler landet i vannregioner. Avgrensningen av vannregionene er basert på naturfaglige kriterier og tar utgangspunkt i hele nedbørfelt med tilhørende kystsone.

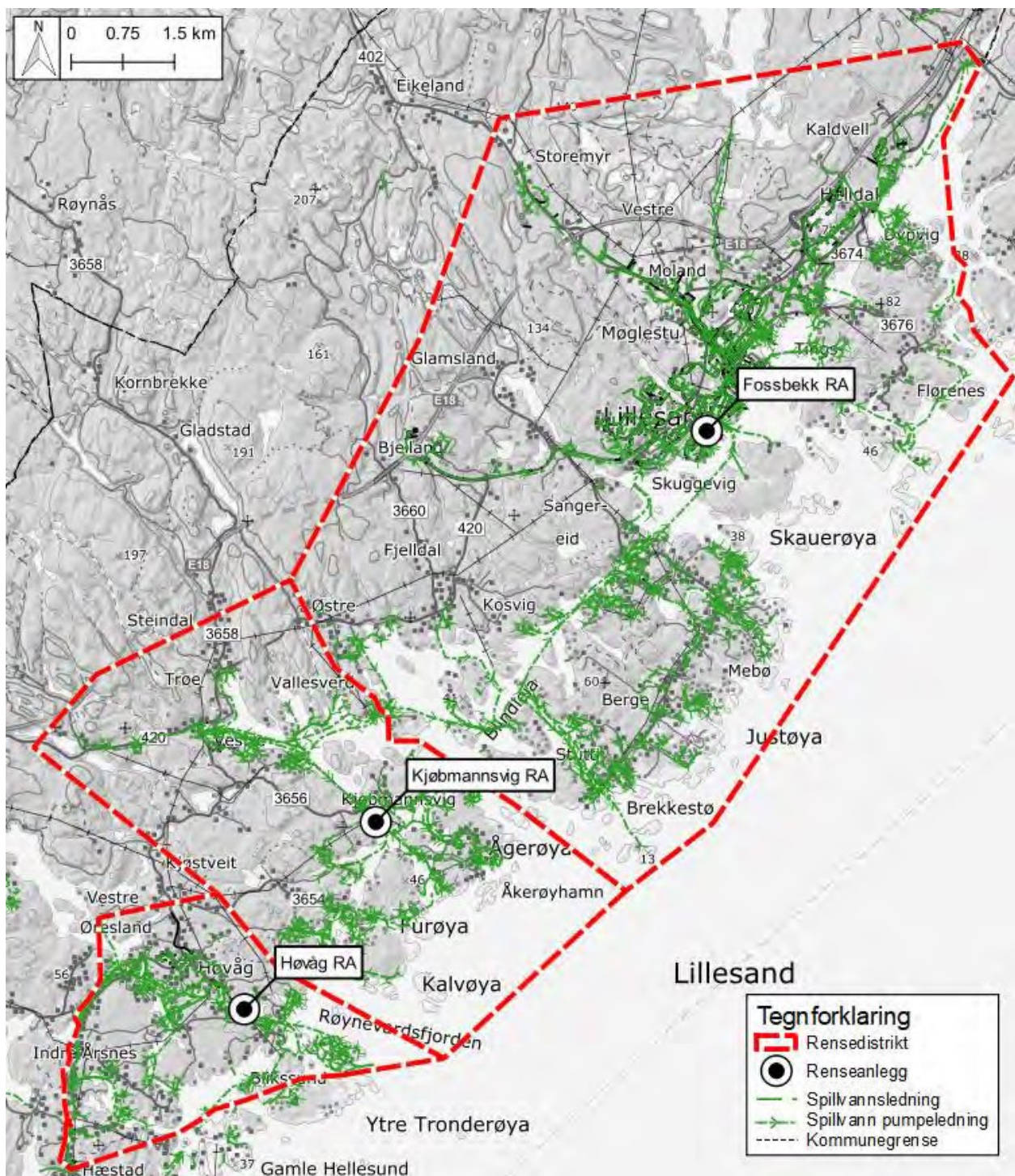
### 5.1.1 Miljømål

Økologisk tilstand for vannforekomstene deles inn i fem klasser, se tabellen under. Innsjøer, elver og kystvann skal ha minimum god kvalitet for at miljømålet skal være oppfylt.

Klasse	Kommentar
<b>Svært god</b>	<b>Miljømål er oppfylt</b>
<b>God</b>	
<b>Moderat</b>	<b>Tiltak nødvendig for å oppnå miljømål</b>
<b>Dårlig</b>	
<b>Svært dårlig</b>	

## 5.2 Renseanleggene

Lillesand kommune betjenes i dag av tre renseanlegg for avløp. Høvåg-området betjenes av Høvåg RA og Kjøbmannsvig RA. Området øst for Vallesverdfjorden betjenes av Fossbekk RA.



Figur 1 – Dagens renseanlegg i Lillesand

## 5.2.1 Høvåg RA

Høvåg RA er et kjemisk/mekanisk renseanlegg med primærfelling dimensjonert for 1000 pe (personequivaler) fordelt på to sedimenteringslinjer (600+400). Høvåg RA bærer preg av slitasje og manglende vedlikehold. Anlegget holder også en lav standard med tanke på materialbruk, ventilasjon og HMS sammenlignet med hva som er normalt i dag, se Figur 2.



Figur 2 - Eksempel fra arbeidsforhold Høvåg RA (07.09.2020)

Anlegget tilfredsstillter rensekravene for fosfor, men ikke for organisk stoff. Maksimal døgnvannsmengde varierer stort fra måned til måned, og det er ingen tydelig økning i vannmengde på sommeren (i perioden 2014 til 2018 var det kun i 2016 observert en økning i vannmengde på sommeren). Slammet fra Høvåg RA transporteres til Fossbekk RA for avvanning.

## 5.2.2 Kjøbmannsvig RA

Kjøbmannsvig RA er et kjemisk/mekanisk renseanlegg med primærfelling dimensjonert for 250 pe. Anlegget tilfredsstillter rensekravene for fosfor, men ikke for organisk stoff. Anlegget har svært stor variasjon i tilført døgnvannmengde fra måned til måned, og det er ikke noe entydig mønster i at det er en økning i vannmengde på sommeren. Tilført mengde fosfor omregnet i antall pe var på 110 pe i 2017 og 215 pe i 2018.

Det tidligere renseanlegget Vallesverd RA ble lagt ned i 2015. Nå pumpes avløpsvannet derfra til Kjøbmannsvig RA. Slammet fra Kjøbmannsvig RA transporteres til Fossbekk RA for avvanning.

## 5.2.3 Fossbekk RA

Fossbekk RA er dimensjonert for 14 000 pe. Anlegget er et kjemisk renseanlegg. Slammet blir avvannet på anlegget før det transporteres til LiBir for kompostering. Det oppnås gode resultater på fosforfjerning, men rensekravet for organisk stoff er ikke tilfredsstillende. Fylkesmannen kontrollerte anlegget den 13. februar 2020 og avdekket 6 avvik og ga 2 anmerkninger. Avvikene er gjengitt nedenfor:

- Fossbekk renseanlegg overholder ikke rensekravene fastsatt i gjeldende utslippstillatelse
- Lillesand kommune har ikke overholdt tidsfrist for å oppnå sekundærrensekravet
- Lillesand kommune sin risikovurdering for Fossbekk avløpsanlegg er ikke tilstrekkelig
- Lillesand kommune sin oversikt over ansvarsfordeling i avløpssektoren er mangelfull
- Lillesand kommune har ikke fulgt opp kravet om resipientundersøkelse
- Fossbekk renseanlegg har lagret kjemikalier på en uforsvarlig måte.

På kort sikt er det besluttet å midlertidig bygge om Fossbekk RA for å oppnå sekundærrensekravet.

## 5.3 Transportsystemet

### 5.3.1 Oversikt

Transportsystemet for avløp består av ledninger, kummer og sluk, pumpestasjoner og overløp.

### 5.3.2 Ledninger, kummer og sluk

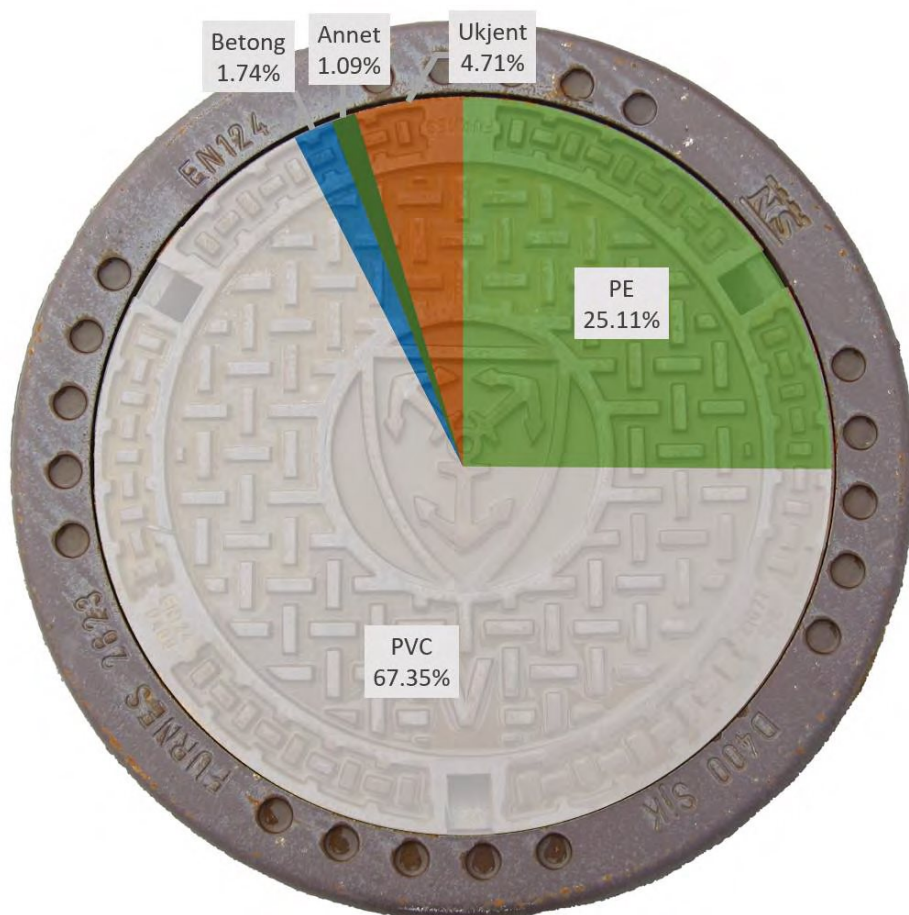
Det skilles mellom private og kommunale avløpsledninger. Stort sett er de private ledningene i mindre dimensjoner som fører avløp til en kommunal ledning. Ledningene deles inn i flere temagrupper:

- Spillvann (SP)
- Felles avløp (AF)
- Overvann (OV)

Dersom det er lagt egne ledninger for spillvann og overvann kalles ledningssystemet for separatsystem. Felles avløpsledninger betyr at overvann og spillvann går i samme ledning. Felles avløpsledninger ble brukt fram til 70-tallet. I dag legges det kun separatsystem ved nyanlegg.

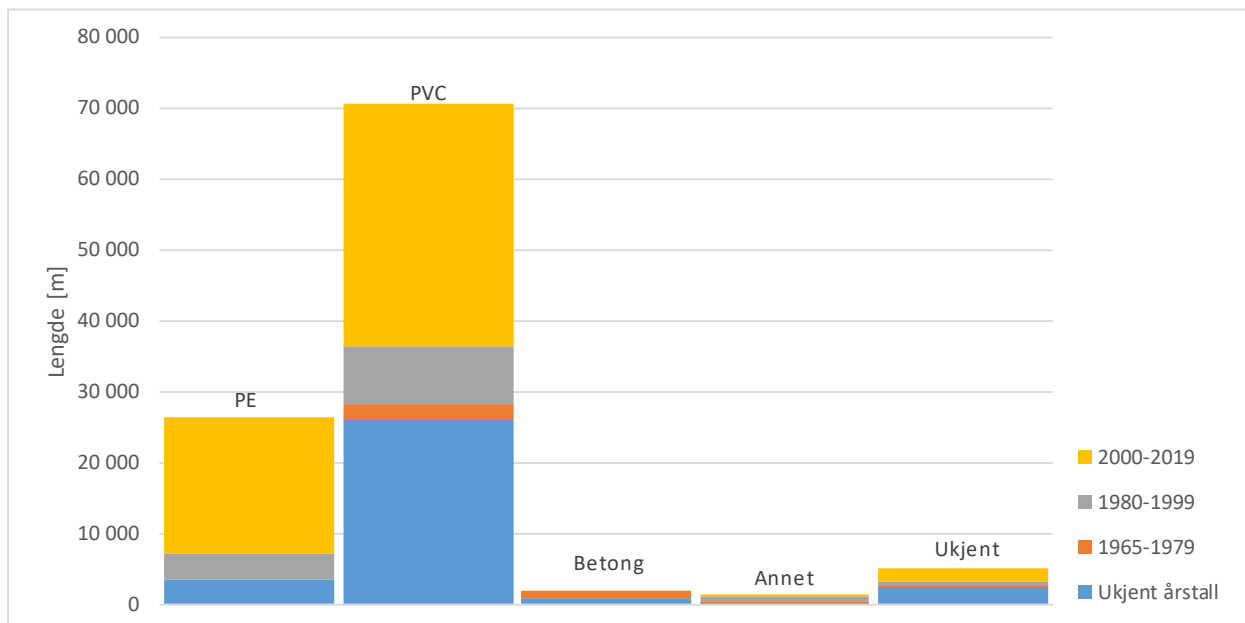
Det er mest av trykkløse selvfallsledninger, hvor vannet renner med fritt vannspeil. Trykkledninger omfatter pumpeledninger, det vil si ledninger ut fra pumpestasjoner, og dykkerledninger hvor vannet går med selvføll.

Ledningsnettet for avløp i Lillesand har en total lengde på 104 858 m. I tillegg kommer 1 760 m med fellesavløp, det vil si avløpsledninger som i tillegg til avløpet også viderefører regnvann. Nettet består i stor grad av plastledninger i PVC eller PE, se Figur 3.



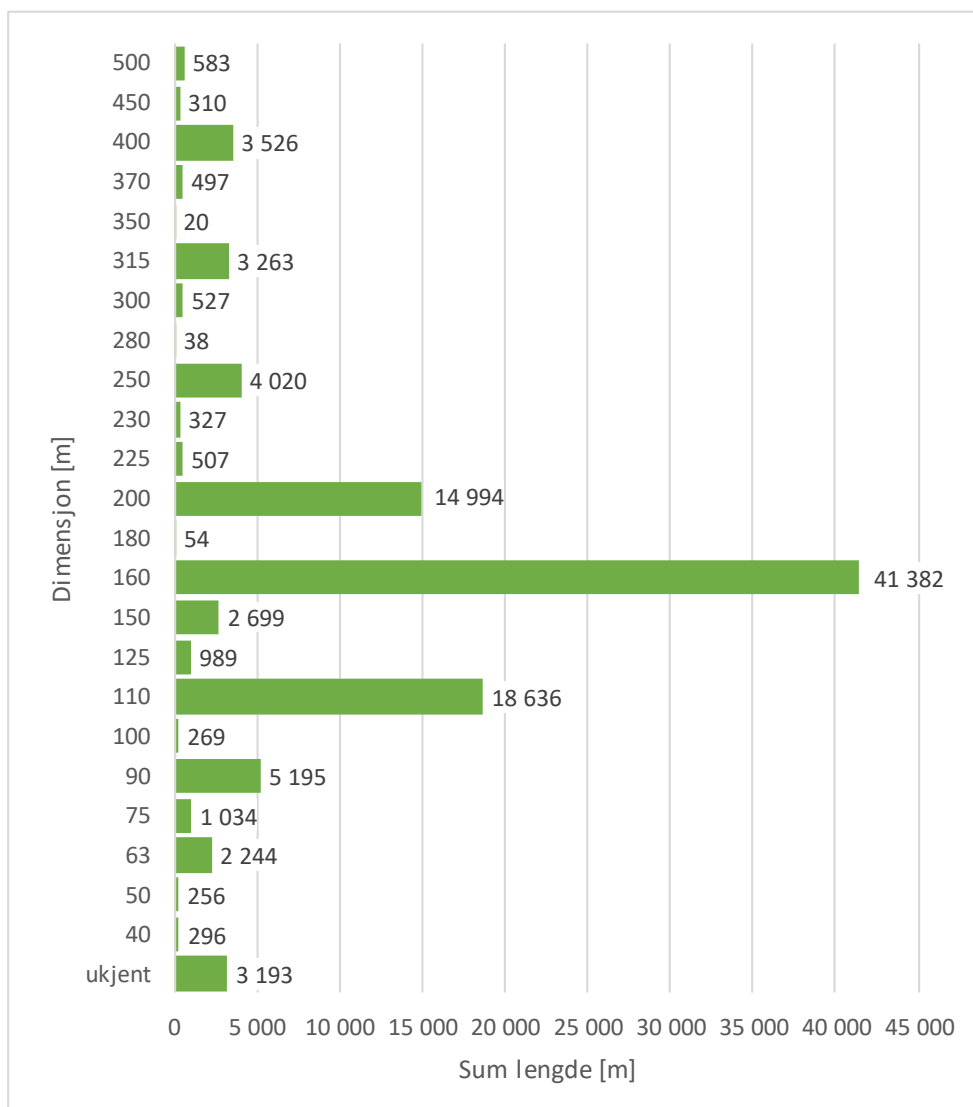
Figur 3 - Prosentvis fordeling av ledningsmaterialer

Som det fremgår av Figur 4 er mer enn halvparten av ledningsnettet lagt etter år 2000.



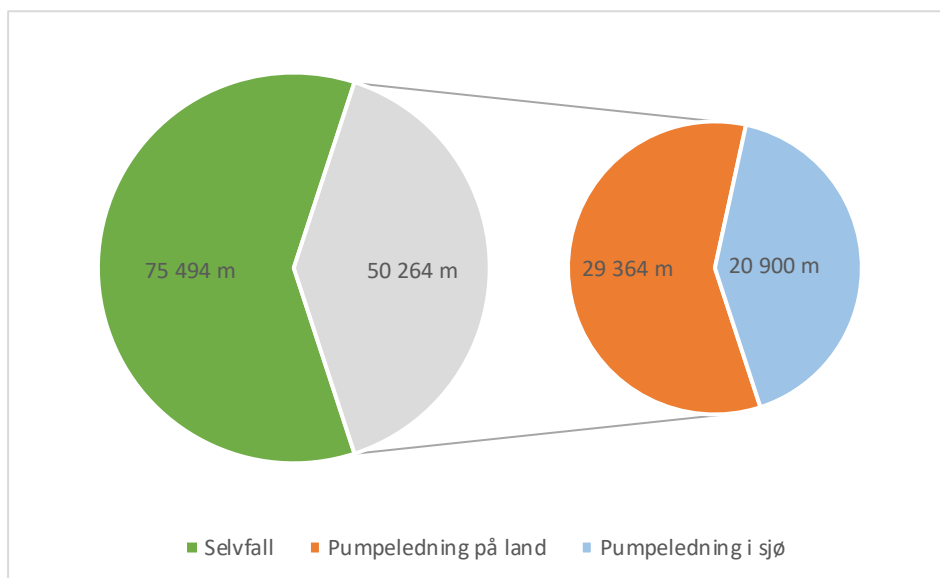
Figur 4 – Materialfordeling spillvann og leggear

Figur 5 gir et overblikk over dimensjonsvariasjonen i Lillesand. Ledninger i dimensjonsstørrelsen 110, 160 og 200 mm er overrepresentert.



Figur 5 - Dimensjonsfordeling spillvann

Avløpsvannet transporteres både med selvfall eller pumpes, se Figur 6. Omtrent 40 % av pumpeledningene går i sjøen

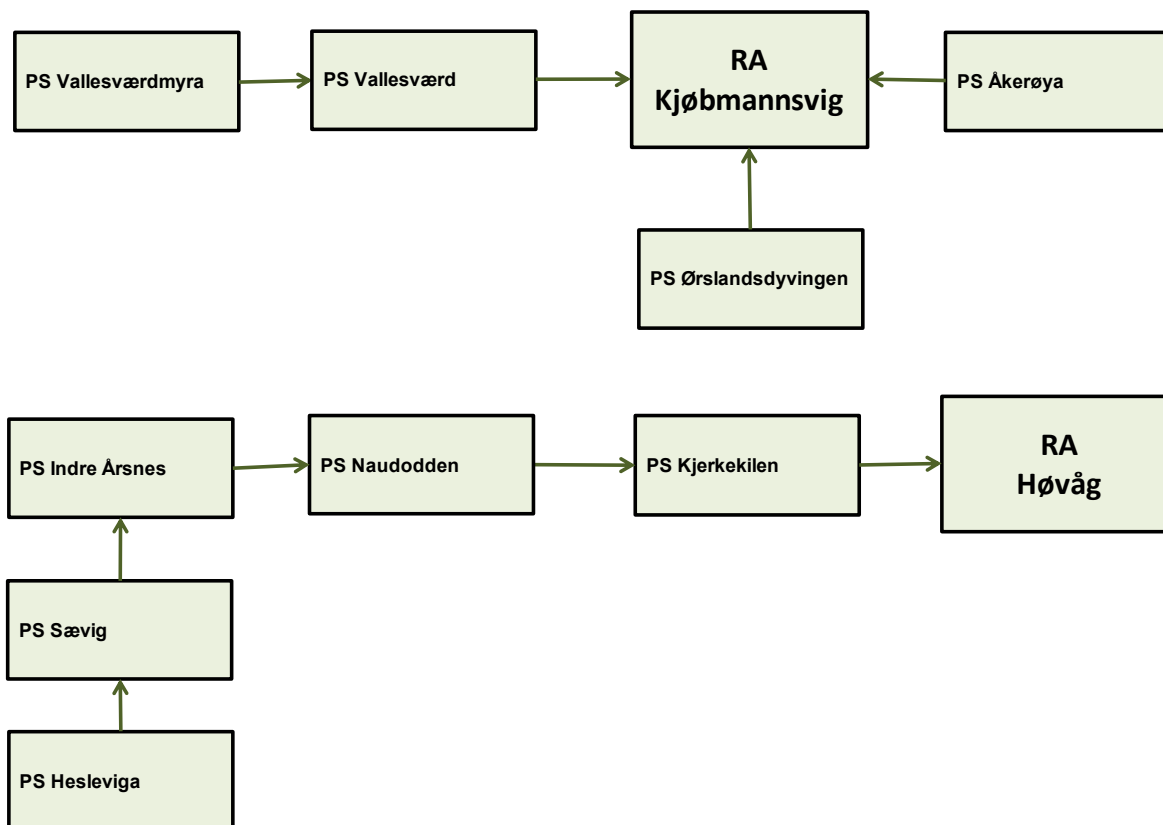


Figur 6 - Fordeling av transportsystem

### 5.3.3 Pumpestasjoner

Det er en rekke pumpestasjoner for spillvann i nettet.

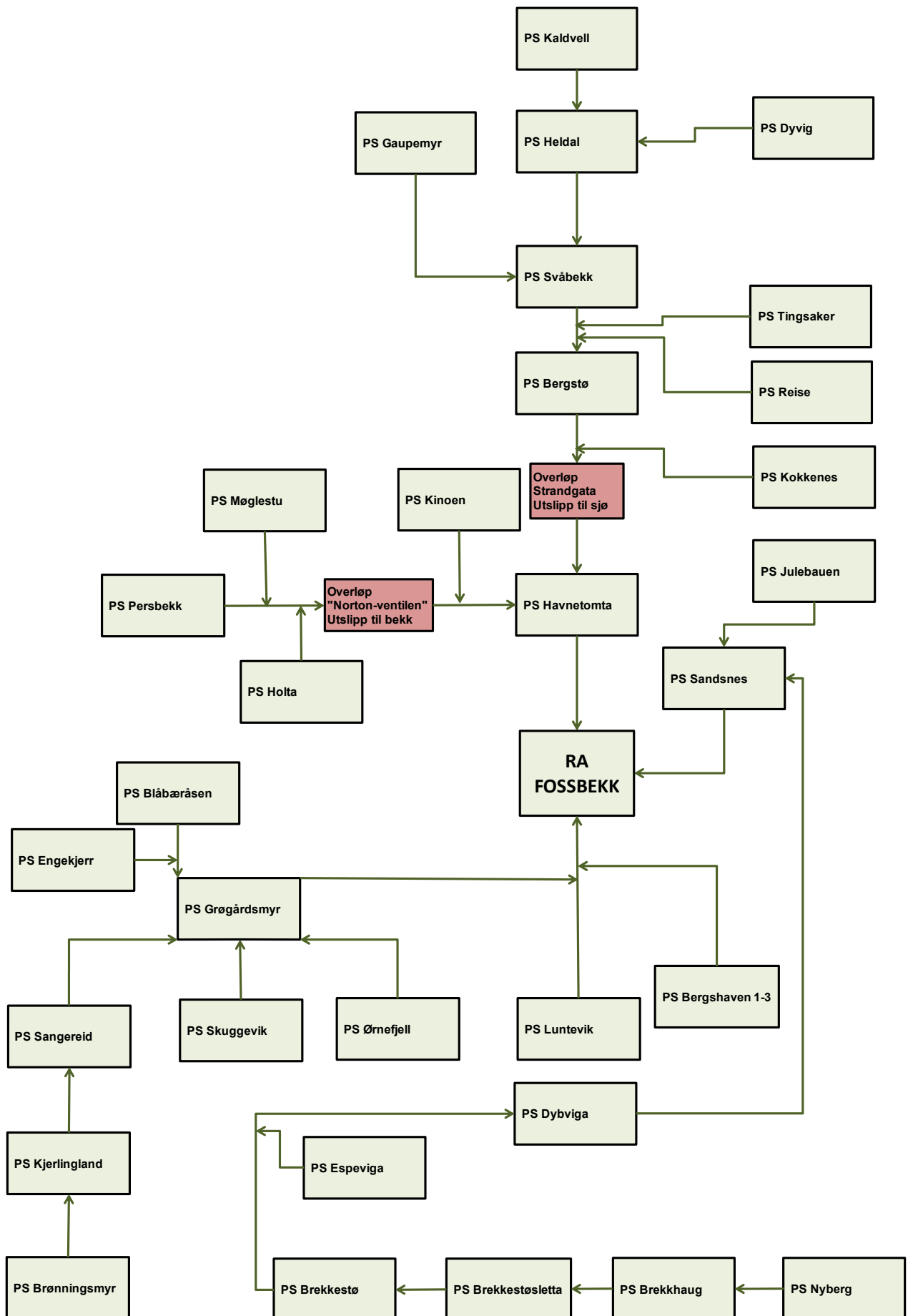
Sammenhengen mellom stasjoner som fører spillvann mot Kjøbmannsvig RA og Høvåg RA er vist i figuren under.



Figur 7 - Flytskjema for stasjoner som fører spillvann mot Kjøbmannsvig RA og Høvåg RA



Sammenhengen mellom stasjoner som fører spillvann mot Fossbekk RA er vist i figuren under.



Figur 8 Flytskjema pumpestasjoner spillvann Fossbekk

Kommunen har en egen standard for utforming av pumpestasjoner. Denne sikrer at nyere stasjoner får sikre og gode arbeidsforhold for kommunens driftspersonell, se Figur 9.

Det er likevel en del eldre pumpestasjoner med en standard som ikke er tilfredsstillende, se Figur 10.

Her er det blant annet ikke tilstrekkelig dekke over pumpesumpen for å sikre mot fall, og en spyleslange som er koblet direkte på drikkevannsnettet uten brutt vannspeil.



Figur 9 – Eksempel fra arbeidsforhold i en ny pumpestasjon



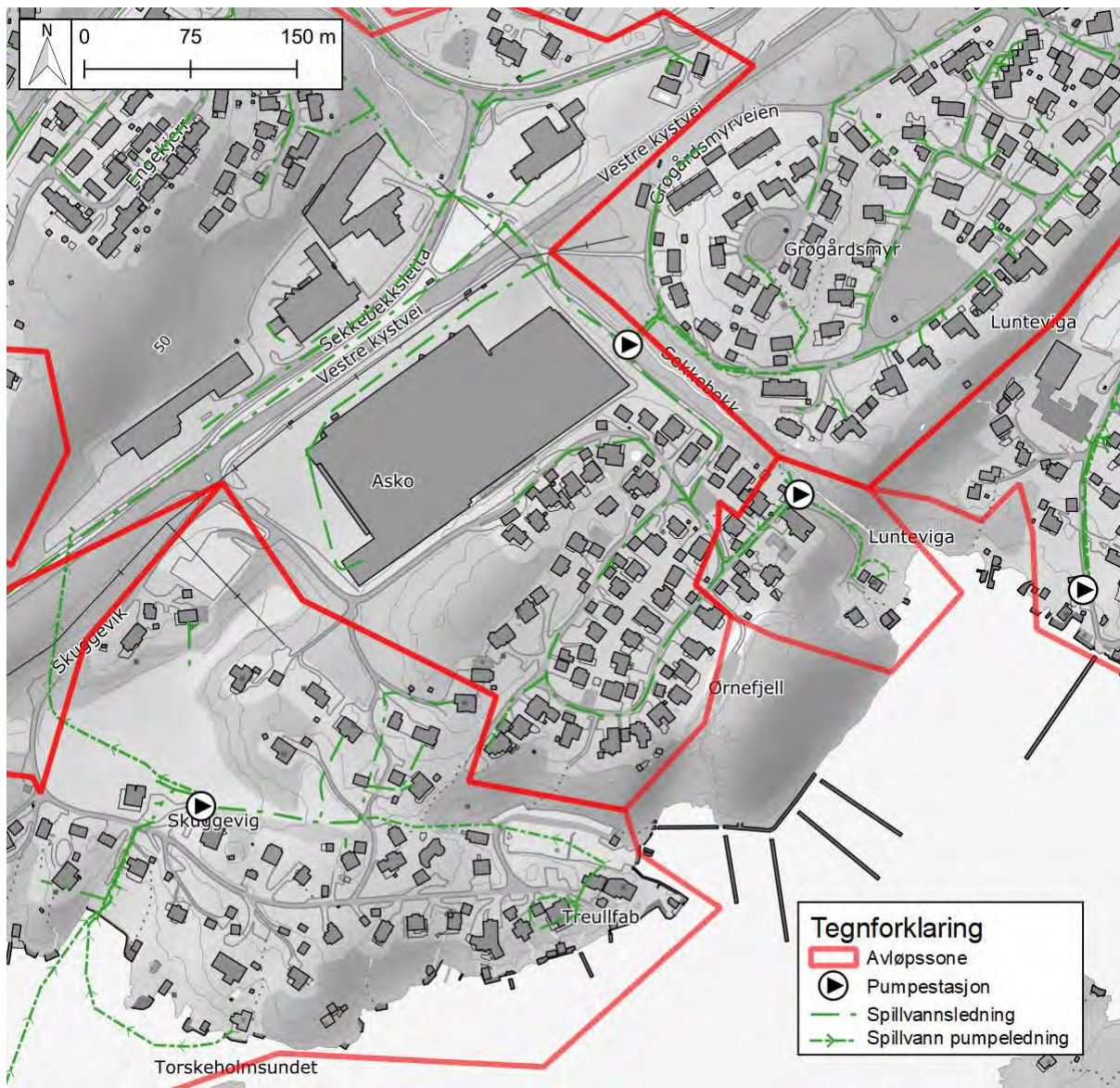
Figur 10 - Eksempel fra arbeidsforhold i en eldre pumpestasjon

## 5.4 Områdeinndeling

Det legges til grunn følgende definisjoner for å dele inn nettet hierarkisk i områder:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Rensedistrikt</b> | Et geografisk område hvor oppsamling av spillvann foregår og hvor spillvannsmengden (og fremmedvann) sendes til et renseanlegg. |
| <b>Avløpsområde</b>  | Et avgrenset oppsamlingsområde med tilhørende ledningsanlegg, pumpestasjoner og overløp.  |
| <b>Avløpssone</b>    | Et avgrenset oppsamlingsområde som fører avløpsvannet til en pumpestasjon, et målepunkt eller et større overløp på hovednettet. |

Gjennom hovedplanarbeidet er det laget kart som viser avløpssoner, se eksempel i Figur 11.



Figur 11 - Utsnitt av avløpssoner

## 5.5 Fremmedvann

Fremmedvann kan defineres som uønsket vann i spillvannssystemet. I Lillesand er de vanligste årsakene og kildene til fremmedvann følgende:

- Utette ledninger kombinert med høy grunnvannstand.
- Feilkoblinger av sluk slik at overvann / regnvann går til spillvannsnettet.
- Innlekking til spillvannsnettet ved kraftig nedbør kombinert med flom.
- Overvann i fellesledninger (AF) som føres inn i nettet.
- Lekkasje fra vannledninger som videre lekker inn i spillvannsledninger.

Fremmedvann er stort sett i seg selv ikke forurensende. Ved at det blandes inn i spillvann som må renses kan transportsystemet bli overbelastet i perioder, og dette fører til uønsket utslipp av kloakk, og renseprosessen i renseanlegget blir dårligere.

Ved feilkoblinger er gjerne spillvannsledning og overvannsledning byttet rundt, da får man overvann inn på spillvannsnettet og spillvann inn på overvannsnettet.

Det er tydelig sammenheng mellom tilrenningsmengde til renseanlegg og nedbør. Dette indikerer at det er mye fremmedvann som kommer inn i avløpsnettet. Spesielt på høsten og i vinterhalvåret er det mye fremmedvann. Dette kan blant annet skyldes høy grunnvannstand og generelt oppbløtt mark på grunn av langvarige regn på høsten. Den samme effekten vises på vinteren og tidlig vår, da kommer også snøsmeltingen inn.

## 5.6 Overvann

### 5.6.1 Oversikt

Prognosene for klimaendringer viser at det tidvis vil komme kraftigere regn framover om sommeren. I sørlandskommunene er det for en stor del småkupert terreng med mange små nedbørsfelt som i liten grad generer enorme vannmengder ved flom, og det er i de fleste tilfeller kort vei fram mot resipient. Dette er gunstig med tanke på håndtering av overvann. Samtidig er det en stor utfordring i at det er bygget så tett inntil bekker og vannveier at det i mange tilfeller ikke er plass til det vannet som kan komme, og slik at relativt små vannmengder også kan medføre betydelig skade.

Fotoene under viser endret arealbruk og mer tette flater fra 1946 og fram til i dag.



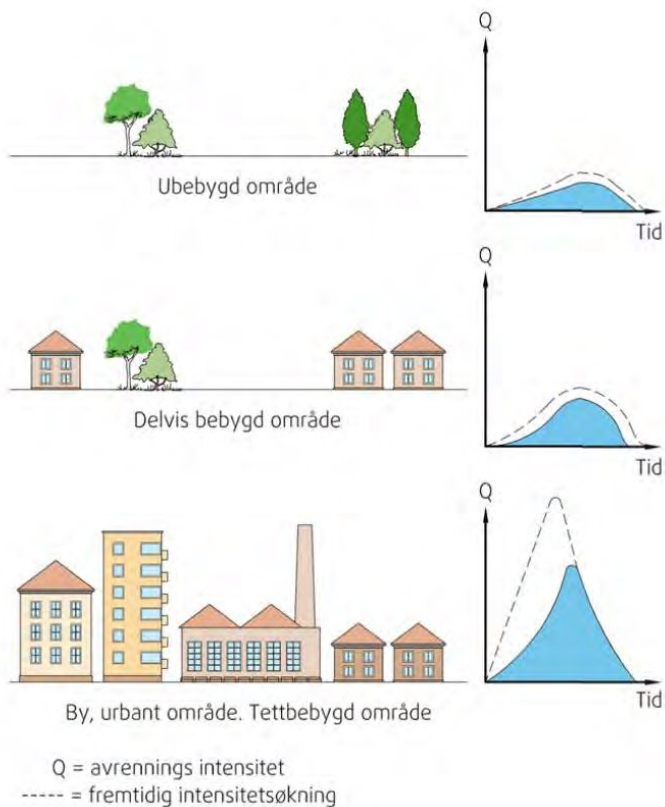
Figur 12 - Lillesand 1946



Figur 13 - Lillesand 2018

Det er utfordringer knyttet til overvann i en del av de tett bebygde områdene. Ved økt utbygging belastes de gamle overvannssystemene mer, og når et punkt hvor kapasiteten er brukt opp. Økende bruk av tette dekker på områder som tidligere hadde permeable dekker bidrar også til forverring av situasjonen.

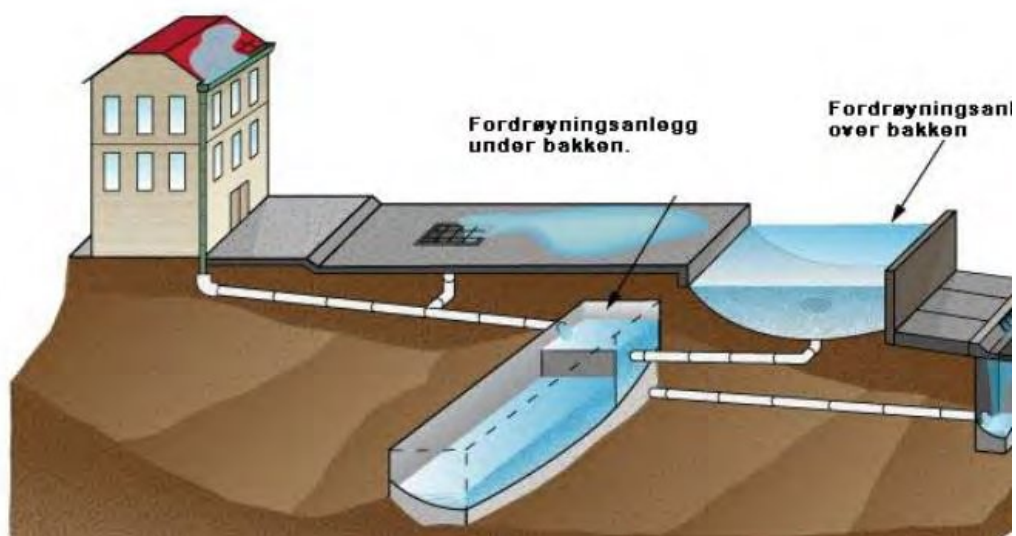
Mer tette flater ved utbygging gir økt avrenning, se figur under.



Figur 14 Økning i maksimal avrenning fra et område ved økt utbygging.

Tidligere hadde overvannshåndteringen fokus på å transportere vannet bort i rør. De siste ti årene har det blitt mer vanlig å sette fokus på lokal overvannshåndtering. Dette innebærer at overvannet håndteres mest mulig lokalt ved blant annet å infiltrere vannet i massene, og at det holdes tilbake i magasin før det føres videre til kommunalt nett. På denne måten kan kapasiteten i nettet utnyttes bedre ved at maksimalt påslipp fra hver enkel tilkobling blir litt mindre. Samlet sett gir lokale reduksjoner en stor virkning, og avrenningsforløpet blir litt mer lik situasjonen for ubebygd område, slik det framgår av figuren over.

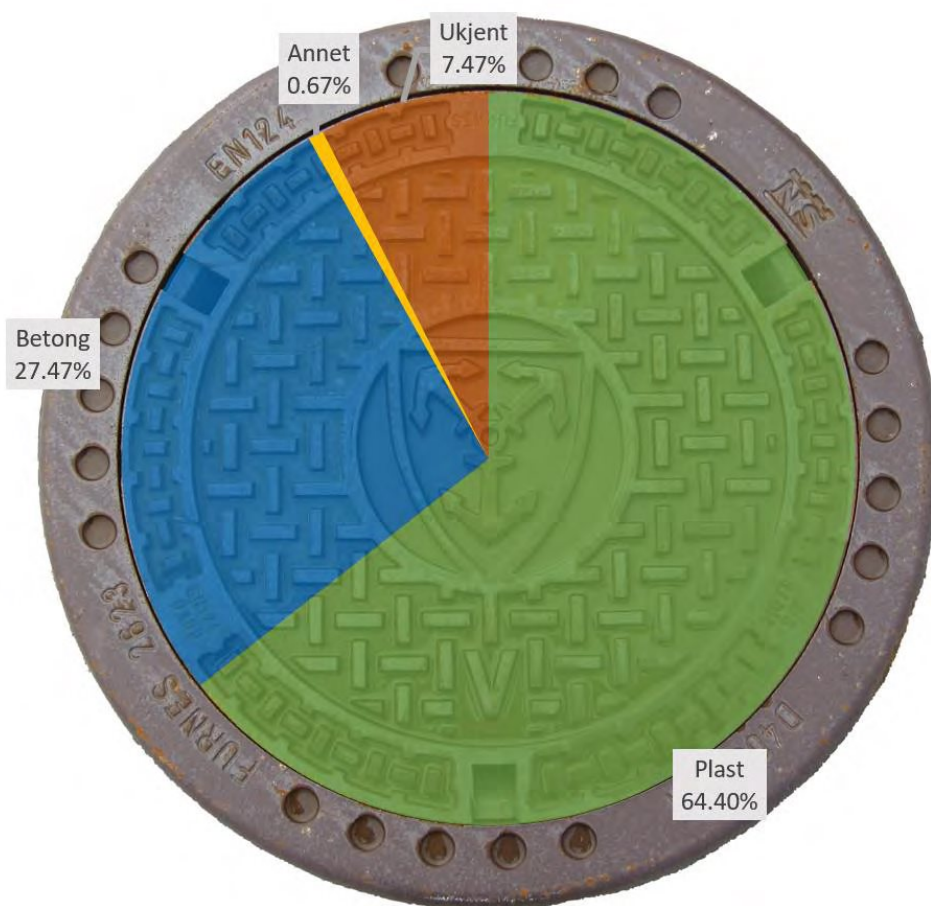
Figur 15 viser noen fordrøyningsmuligheter som kan benyttes.



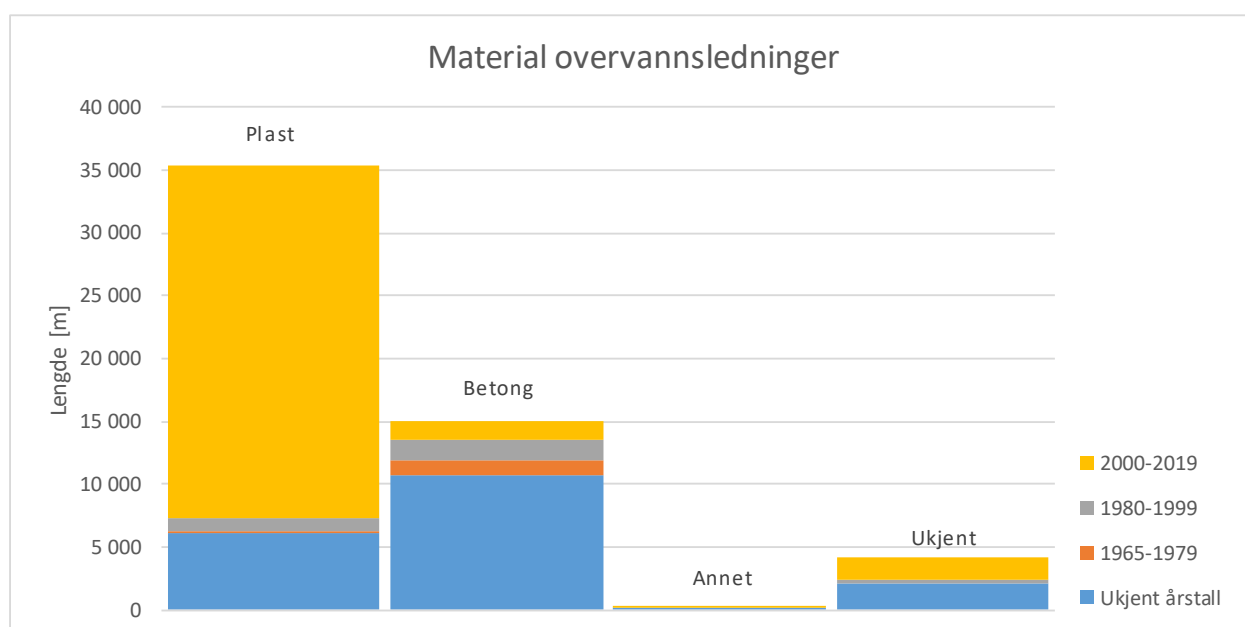
Figur 15 Prinsippfigur fordrøyningsanlegg.

## 5.6.2 Overvannsnett i Lillesand

Overvannsnettets summeerer seg til 54 853 m og består i hovedsak av ledninger av plast og betong, se Figur 16. Som det fremkommer av Figur 17 er det meste av overvannsnettets bygget etter år 2000.

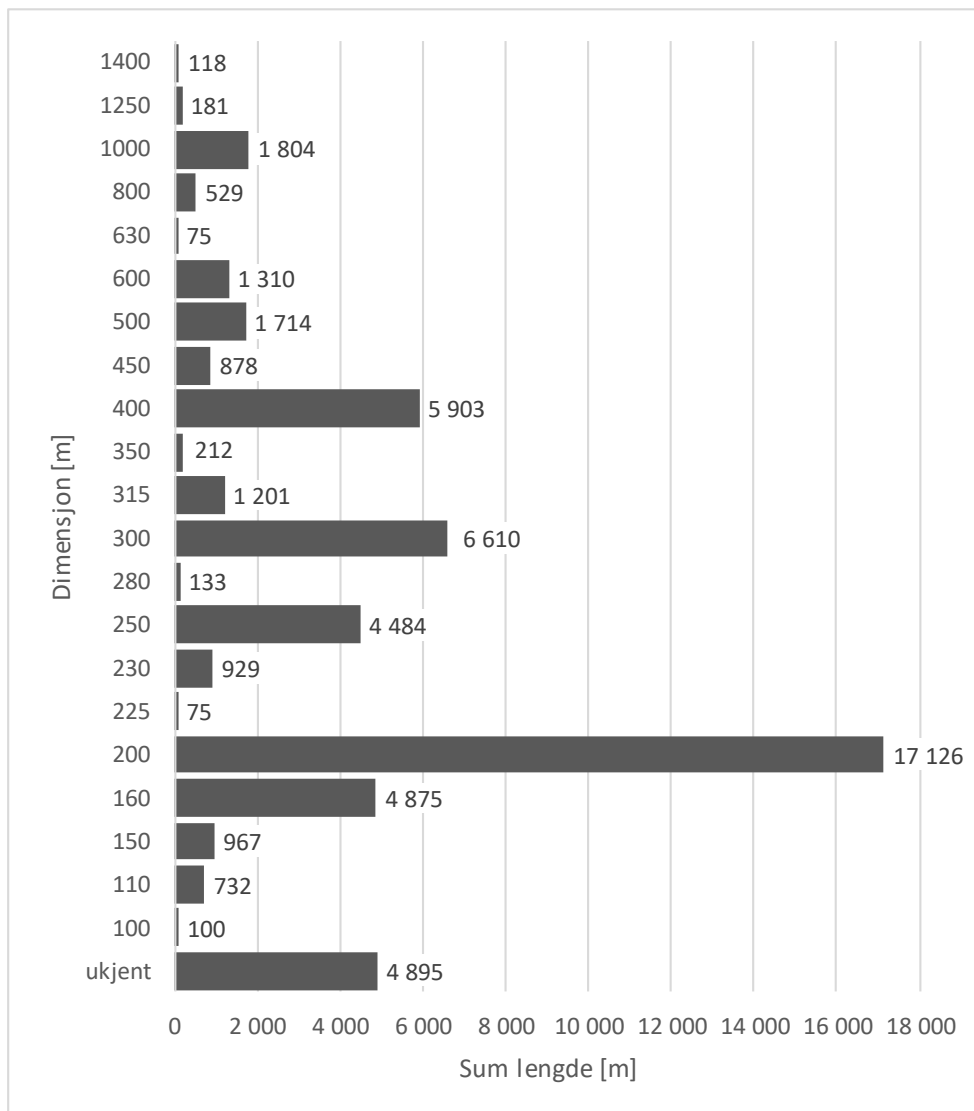


Figur 16 - Prosentvis fordeling av material i overvannsnettets



Figur 17 - Materialfordeling overvannsledninger

Med relativt kort vei til resipient er det stor overvekt av mindre ledningsdimensjoner, dette fremgår i Figur 18.

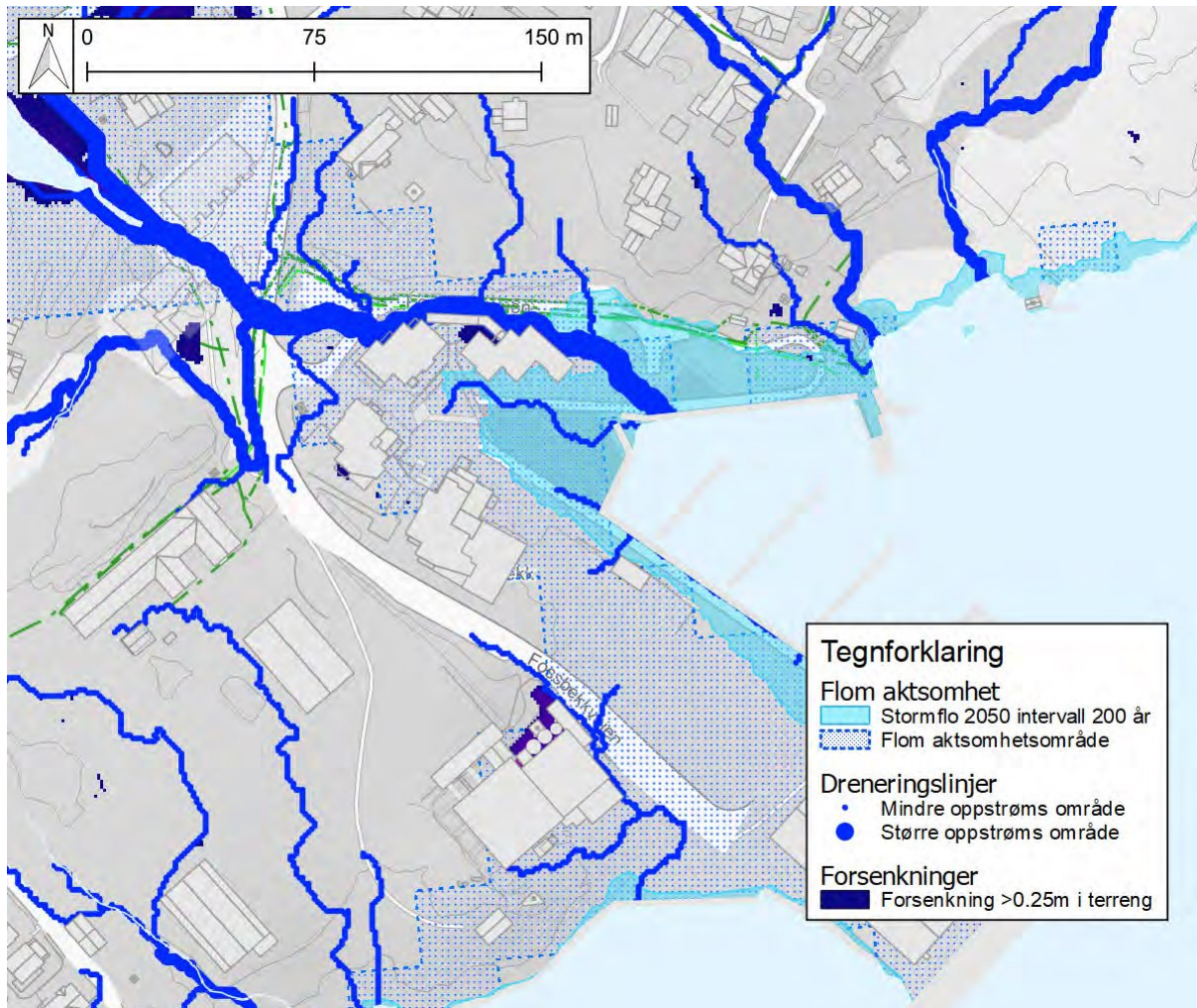


Figur 18 - Dimensjonsfordeling overvann



### 5.6.3 Aktsomhetskart

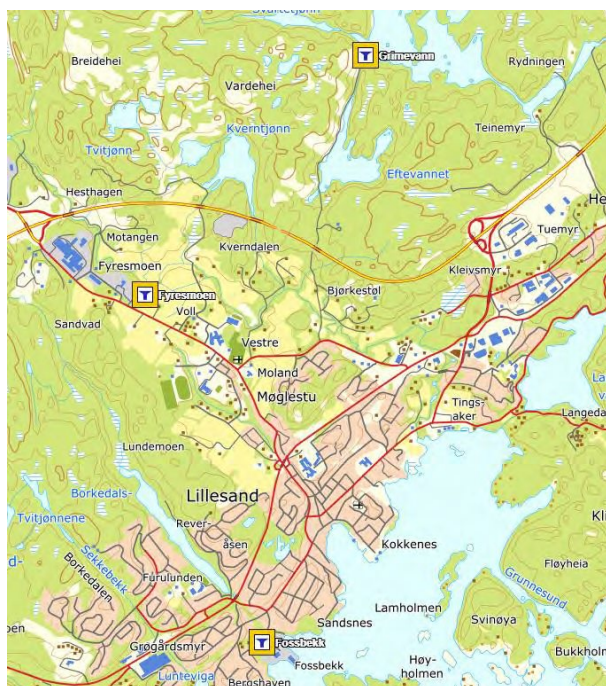
Som et verktøy med å tydeliggjøre potensielle problemområder er det utarbeidet aktsomhetskart for Lillesand kommune. Figur 19 nedenfor viser et utsnitt fra et aktsomhetskart. Utsnittet viser blant annet dreneringslinjer, områder i terrenget med forsenkninger, og flomutsatte områder.



Figur 19 - Utsnitt fra aktsomhetskart

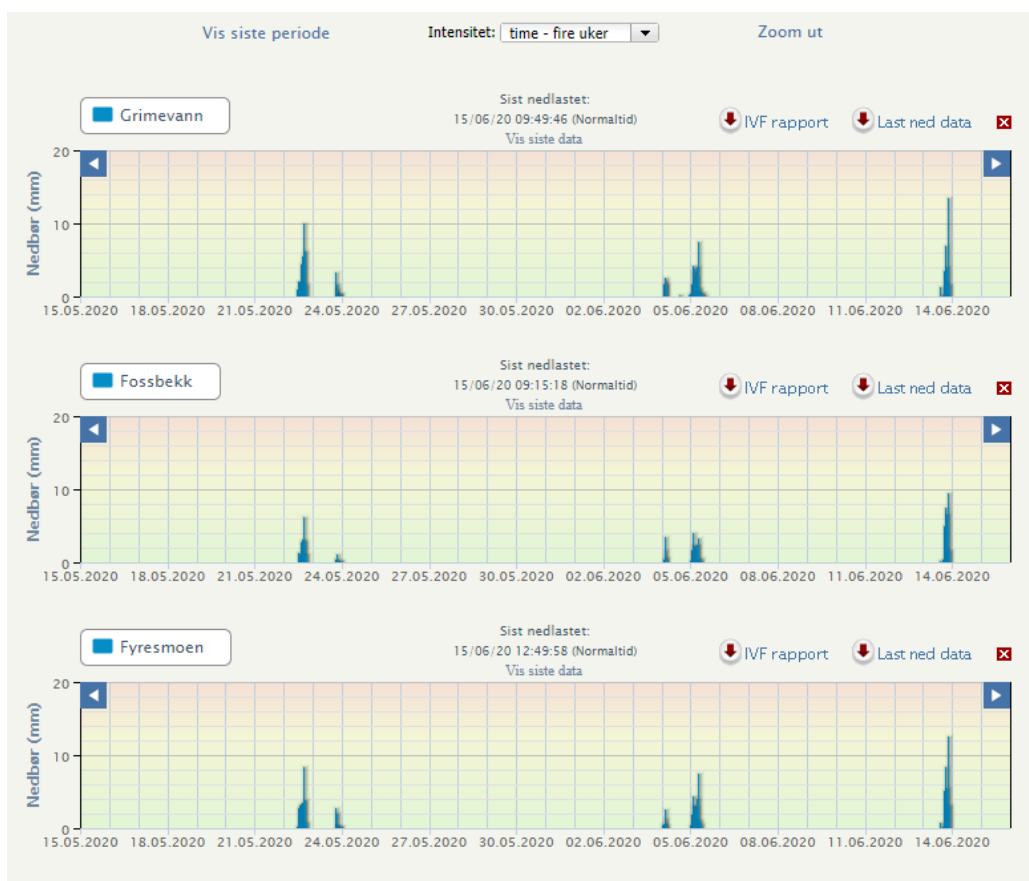
## 5.6.4 Måling av nedbør

Lillesand kommune har etablert tre målepunkt for nedbør. Disse er lokalisert på vannbehandlingsanlegget ved Austre Grimevann, på Fyresmoen og på Fossbekk RA. Nettløsningen Regnbygge.no er brukt for presentasjon av data.



Figur 20 Plassering av nedbørsmålere.

Figuren under viser eksempel på uttrekk av data fra målerne.



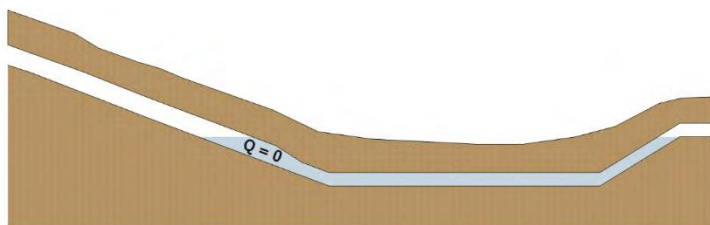
Figur 21 Uttrekk av data fra nedbørsmålere.

## 5.7 Omlegging av avløpssystemet i sentrum

De siste årene har det lagt nye VA-ledninger i Jernbanegata. Dette gir en helt ny spillvannshåndtering, ved at det etableres dykkerledning for spillvann fra Fyresmoen / Møglestu fra Viadukten og til Sandsmyra.

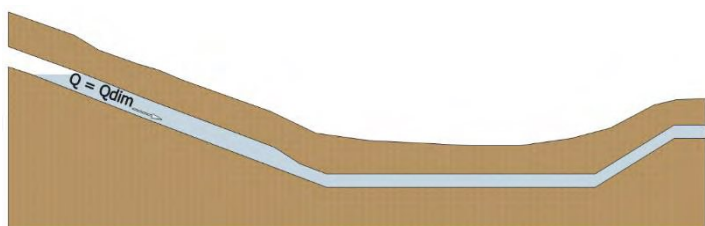
En dykkerledning er i prinsippet det samme som en pumpeledning, og dimensjoneres ganske likt. Figurene under viser funksjonsprinsipp.

Ved lav eller ingen tilførsel til dykkerledningen står deler av ledningen fylt.



Figur 22 Prinsipp dykkerledning med null vannføring

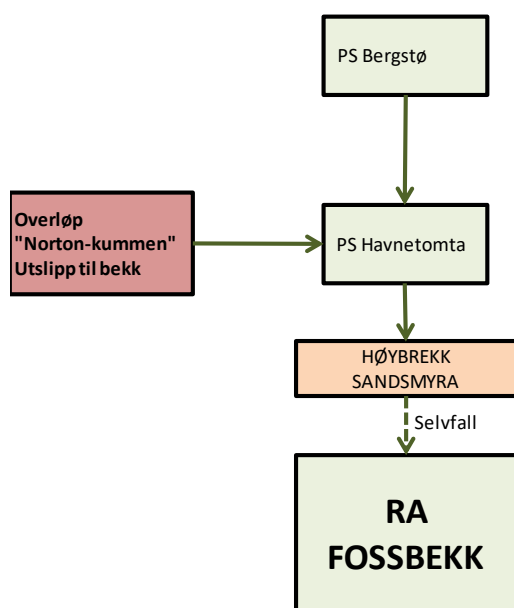
Når tilrenningen øker, stiger vannstanden i innløpsrøret.



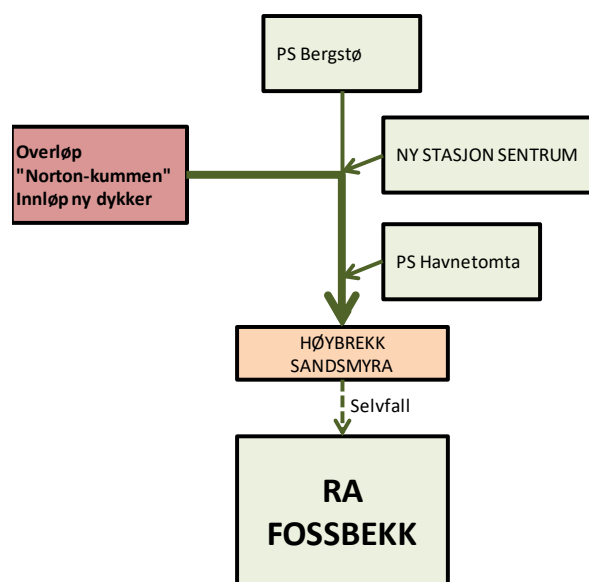
Figur 23 Prinsipp dykkerledning med dimensjonerende vannføring

Bygging av dykkerledningen vil føre til at store deler av avløpet som kom fra Viadukten til pumpestasjonen i Havnetomta kan gå med selvføll til Sandsmyra. Dette gir gevinst på energiforbruk og mindre overløp fra PS Havnetomta.

Prinsipløsning før og etter utbygging er vist i de to følgende figurene.



Figur 24 Prinsipp spillvannsløsning i sentrum i dag.



Figur 25 Prinsipp framtidig spillvannsløsning i sentrum med dykkerledning.

VA-utbyggingen i Jernbanegata har også en viktig rolle for å redusere overvannsproblematikk i sentrum. Det legges store overvannsrør for å ta flomtopper fra Sandsebekken. Overvannet føres i ledninger ned Jernbanegata og videre ut Havnegata til sjøen.

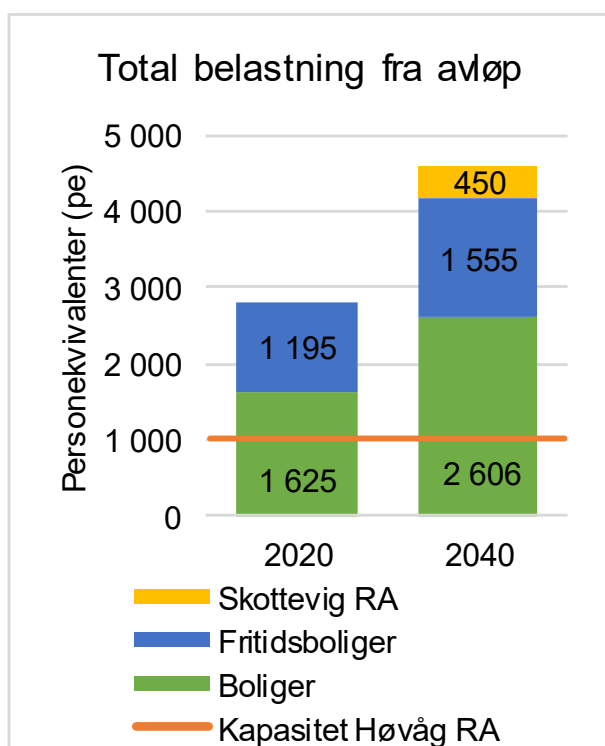
## 5.8 Avløp i spredt bebyggelse

Avløp i spredt bebyggelse omfatter avløp fra boliger og hytter som ikke er tilknyttet det kommunale avløpsnettet. Mindre avløpsanlegg har erfaringsmessig svært varierende renseresultater.

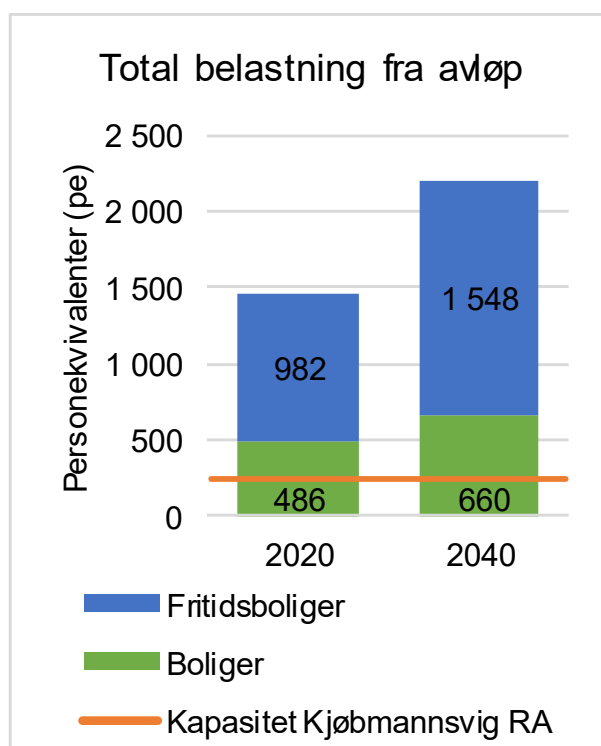
Den 18. oktober 2017 ble «Forskrift om utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter og lignende, Lillesand» fastsatt av Lillesand bystyre. Her fremgår en soneinndeling av Vannområdene i Lillesand kommune, og de strenge utslippskravene strekker seg fra *Høygradig rensing: sekundærrensing og fosforfjerning til Område med «nullutslipp»*.

En av hovedutfordringene er avløp i spredt bebyggelse rundt Grimevann og belastningen i Høvåg-området.

Belastningen fra generert avløpsmengde i Høvåg-området er størst i sommermånedene. Figur 26 og Figur 27 viser belastningen fra den genererte avløpsmengden i området når både hus og hytter er bebodd. Figurene viser også kapasiteten til de kommunale rensanleggene i Høvåg og Kjøbmannsvig. Det fremkommer av figuren at det må gjennomføres en overordnet strategi på håndteringen av det produserte avløpet i området for å sikre resipient- og brukerinteressene. Vedlegg 2 og Vedlegg 3 belyser dette ytterligere, det fremgår her at det er svært mange abonnenter på vann som ikke er tilkoblet offentlig avløp.



Figur 26 -Avløpsbelastning fra Høvåg-området



Figur 27 -Avløpsbelastning fra Kjøbmannsvig-området

For mindre avløpsanlegg i spredt bebyggelse er det i hovedsak tre alternative tiltak som må koordineres:

- Tilknytning til kommunalt ledningsnett som fører avløpet til sentralisert avløpsrensing
- Oppgradere de private renseløsningene og stille krav til utslippet
- Samle avløpet i større enheter med private renseløsninger.

## 5.9 Gjenanskaffelseskostnad

Det er utført overslagsberegninger for å finne gjenanskaffelseskostnad for de kommunale vann og avløpsanleggene i Lillesand.

Gjenanskaffelseskostnader er det beløp som må investeres for å bygge et nytt, tilsvarende anlegg basert på dagens metoder og materialer.

Sammendrag av denne vurderingen framgår av tabellen under. Total gjenanskaffelseskostnad er vurdert til å være ca 2,8 milliarder kroner.

Anlegg	Gjenanskaffelseskostnad (mill kr)
Ledningsanlegg	2 159
Høydebasseng	35
Trykkøkingsstasjoner vann	16
Vannbehandlingsanlegg	200
Renseanlegg spillvann	280
Pumpestasjoner spillvann	88
<b>Totalsum</b>	<b>2 778</b>

I tillegg kommer de private stikkledningene. Disse er ikke tatt med i beregningene ettersom det er til dels store mangler i ledningskartverket.

## 6 MÅL OG SATSINGSOMRÅDER

Regjeringen vedtok i 2014 nasjonale mål for vann i Norge. De er et resultat av WHO's Protokoll for vann og helse. Målene er vedtatt for å oppnå en tilstrekkelig forsyning av rent vann og tilfredsstillende sanitære forhold for alle. I Norge har vi blant annet utfordringer knyttet til forurensing, vannlekkasjer og gamle rør. Her setter de nasjonale målene konkrete ambisjoner om leveringssikkerhet og lekkasjeandel. Innføringen av disse målene skal sørge for at vi nasjonalt blir bedre rustet til å møte morgendagens utfordringer.

De nasjonale målene stiller flere viktige krav til håndteringen av avløp, blant annet:

1. Bedre standarden på avløpssystemet
2. Redusere utbrudd og tilfeller av vannbåren sykdom
3. Begrense utlekking og overløp slik at vannkvalitet i resipient ikke forringes over tid
4. Holde utslipp fra kommunal avløpssektor i samsvar med forskrift og utslippstillatelse
5. Ta hensyn til klimaendringer ved dimensjonering
6. Bedre beskyttelsen av vannkilder ved å begrense utslipp
7. Bedre informasjon til publikum om vannkvalitet og begrenning av forurensing
8. Legge til rette for gjenbruk av avløpsslam
9. Øke funksjonssikkerheten til avløpssystemet

### 6.1 Mål for avløpshåndteringen i Lillesand

- **Avløp i Lillesand kommune skal håndteres på en slik måte at kravene i utslippstillatelsen er tilfredsstillt, og dermed bidra til å oppfylle vannforskriftens mål om god miljøtilstand.**
- **Avløp i Lillesand kommune skal håndteres på en miljømessig forsvarlig måte, slik at det ikke forårsaker skader eller ulemper.**

### 6.2 Satsingsområder

Det er pekt ut fem satsingsområder for vannforsyningen i Lillesand de nærmeste årene.

- **Reduksjon av fremmedvann**
- **Redusert utslipp**
- **Fornyelse og utskifting**
- **Tilpasning til klimaendringer**
- **Økt kompetanse og effektivitet**

Satsingsområdene er nærmere beskrevet i de videre kapitlene.

## 6.2.1 Reduksjon av fremmedvann

Det anslås at prosentandelen fremmedvann i avløpet i Norge i dag ligger mellom 40 og 70 %. Fremmedvannet fører til at spillvannsnettene overbelastes, slik at en del spillvann forsvinner ut av nettet før rensing, blant annet via overløp. I tillegg fører dette til at renseanleggene belastes kraftigere enn nødvendig. Større mengde gjennom renseanlegg fører til dårligere rensing, økte driftskostnader og større forurensingsbelastning på resipient. Reduksjon av fremmedvann vil derfor være viktig for å oppfylle vannforskriftens mål for vannkvalitet i resipientene.

"Nasjonal bærekraftstrategi for vannbransjen" utarbeidet av Norsk Vann i 2017 anbefaler at det settes opp en plan for å redusere fremmedvann. Det foreslås også et foreløpig mål for landet under ett som innebærer en samlet fremmedvannsreduksjon på 30% innen 2030. Dette målet må tilpasses hvert enkelt avløpssystem, og hva slags fremmedvannsandel som er bærekraftig.

Utslippstillatelsen for Lillesand legger også føringer for økt innsats i arbeidet med å få ned fremmedvannmengdene.

**Lillesand kommune skal arbeide med å redusere fremmedvannmengdene til et bærekraftig nivå, og i tråd med Norsk Vann sin anbefaling.**

Arbeidet med reduksjon av fremmedvann har både et miljømessig og kostnadmessig aspekt.

Den miljømessige gevinsten ved å redusere fremmedvann er bedre vannkvalitet i vassdrag, økt opplevelseskvalitet rundt vassdrag i rekreasjonsområder, bedre forhold for akvatisk liv og mindre utslipp.

Den kostnadmessige effekten ved å redusere fremmedvann er knyttet til mindre kostnader ved pumping og rensing, og til frigjøring av kapasitet i ledningsnettene. Ved frigjøring av kapasitet vil det vil det være mulig å knytte til flere abonnenter uten å bygge større ledninger.

Arbeidet med reduksjon av fremmedvann har mange elementer som ligner på arbeidet med reduksjon av lekkasjer på vannledningsnettene, ved at materialkvalitet og anleggsutførelse er viktige indikatorer for lokalisering. Fremmedvannsandelen er imidlertid mer komplisert sammensatt enn lekkasjeandel på vannledninger. Kraftige og langvarige nedbørshendelser har stor innvirkning på hvor mye fremmedvann som kommer inn i transportsystemet. Fremmedvannmengdene vil derfor variere kraftig over året og fra år til år, avhengig av nedbør, snøsmelting, grunnvann og sjøvannstand i forskjellige kombinasjoner.

Felles for lekkasjer på vannledningsnettene og fremmedvann på avløpsnettene er at det forekommer både på private stikkledninger og på kommunale ledninger.

De prognoserte klimaendringene framover vil føre til at fremmedvannmengdene kommer til å øke dersom det ikke gjøres tiltak. Det er derfor behov for en økt satsing umiddelbart for å løse disse utfordringene.

## 6.2.2 Redusert utslipp

For å holde god vannkvalitet i resipientene er det viktig å begrense utslipp fra avløpsnettene. Utslippene kommer fra lekkasjer fra avløpsnettene, fra feilkoblinger, gjennom overløpsutslipp og ved akutte utslipp ved feil eller pumpehavari.

Avløpsledninger i dårlig forfatning fører til lekkasjer. Typiske årsaker er utette skjøter med manglende pakninger og ledningsforskyvning, samt oppsprekking og delvis sammenbrudd.

Feilkoblinger hvor stikkledning for spillvann er koblet til overvannsledning forekommer. Dette fører til at spillvann går rett ut i resipient sammen med overvannet.

## 6.2.3 Fornyelse og utskifting

Norsk Vann anbefaler i sin bærekraftstrategi en gjennomsnittlig fornyelsestakt for avløpsnettene på 1% fram mot 2040.

Lillesand kommune har i dag en årlig utskiftingsandel på 1 %, altså på nivå med Norsk Vann sin anbefaling.

Kartutsnittet under viser anlegg som er utført fra år 2003 og fram til 2018. Deler av dette er anlegg i forbindelse med utbyggingsområder. Anleggene som er vist i sentrumsområdene er stort sett fornyelse av gammelt ledningsnett.



Figur 28 Ledningsanlegg avløp som er utført mellom 2003–2018, uthøvet med lysegrønn strek.



## 6.2.4 Tilpasning til klimaendringer

Klimaendringene har de senere årene vært tydelige, og forskning viser at denne utviklingen vil vedvare. Økt og hurtig avrenning kan skade bygninger, infrastruktur, helse og miljø.

I de vedtatte nasjonale målene heter det at "samfunnet skal forberedes på og tilpasses klimaendringene".

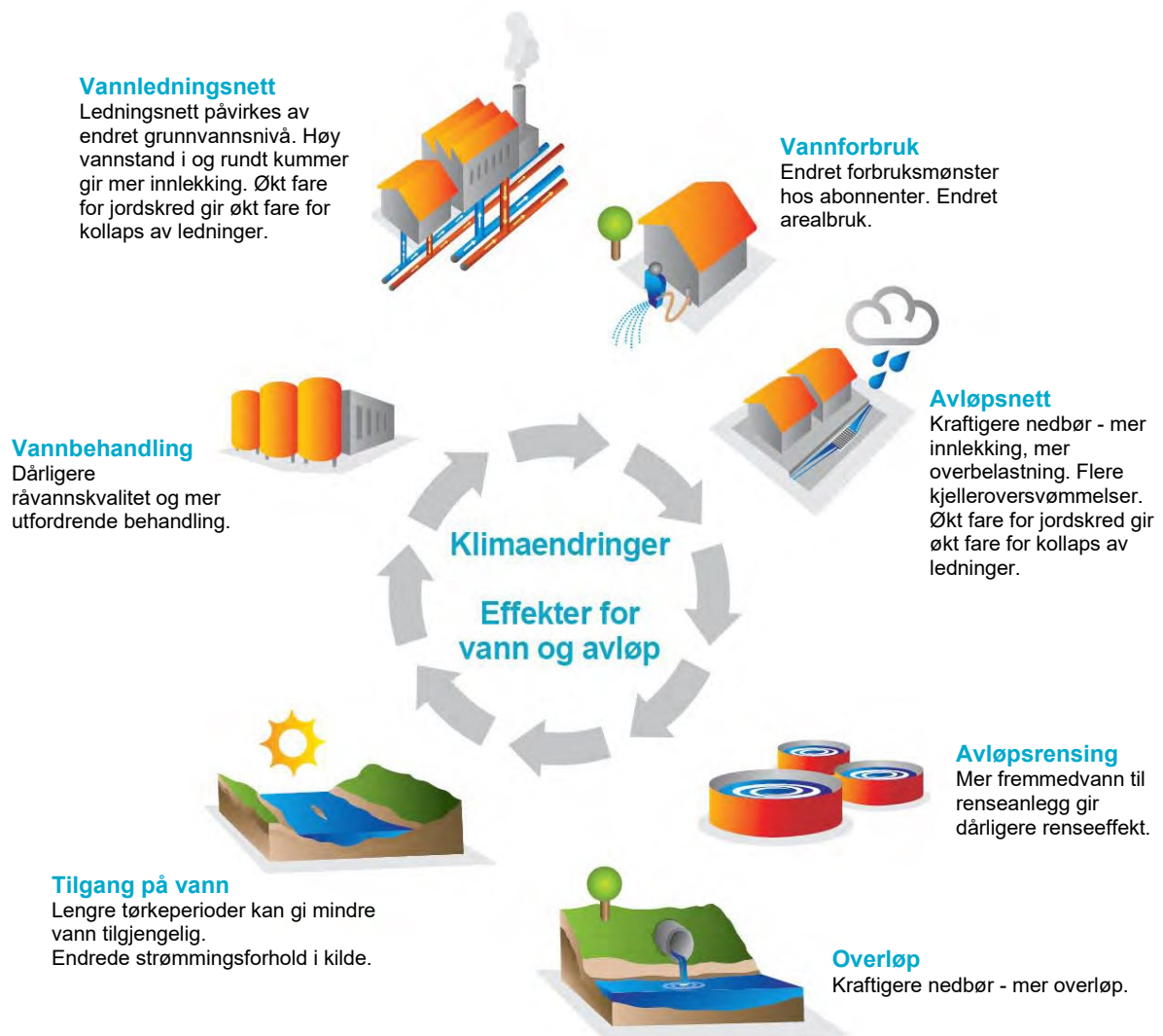
På nettstedet [klimatilpasning.no](http://klimatilpasning.no) er det utarbeidet fylkesvise oversikter for klimautfordringer framover.

For Agder forventes det at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil føre til mer overvann.

Det forventes flere og større regnflommer, mens snøsmeltingsflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av skred i bratt terreng (steinsprang og steinskred, jord-, flom- og sørpeskred). I områder med kvikkleire kan økt erosjon som følge av økt nedbørintensitet og mer flom i elver og bekker, utløse flere kvikkleireskred.

Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke.

Disse endringene gir konsekvenser for vann- og avløpssektoren. Noen av disse er illustrert i figuren under.



Figur 29 Klimaendringer – Effekter for vann og avløp.

## 6.2.5 Økt kompetanse og effektivitet

Vann- og avløpsanleggene i Lillesand har en gjenanskaffelsesverdi på om lag 2,8 milliarder kroner.

Kostnader som er knyttet til de kommunale VA-anleggene dekkes av gebyr etter selvkostregelverket. Det skal gjøres store investeringer for å redusere lekkasjer og sikre vannforsyningen framover. Dette gir høyere gebyr. For å moderere gebyrveksten er det viktig å lage gode planer, gjøre de rette investeringene på riktig tidspunkt og effektivisere drifts- og vedlikeholdsoppgaver.

Derfor trekkes kompetanse og effektivitet fram som et av satsingsområdene, selv om mange av de aktuelle tiltakene innenfor de øvrige satsingsområdene også vil være viktig for å øke kompetansen og føre til mer effektiv forvaltning.



# 7 TILTAK

Vann- og avløpsanleggene i Lillesand har en gjenanskaffelsesverdi på om lag 2,8 milliarder kroner. En fornuftig og effektiv forvaltning er nødvendig for å holde kostnadsnivået på et rett nivå. Gjennom arbeidet med hovedplanen har det blitt utarbeidet en oversikt over aktuelle tiltak framover.

Tiltakene er satt opp i en matrise slik at de kan grupperes innenfor satsingsområdene. Tiltaksmatrisen er gjengitt fullstendig i vedlegg.

## 7.1 Tiltaksoversikt

Tiltakene som er vist i de etterfølgende oversiktene har en egen id, for at det skal være enkelt å referere til hvert enkelt tiltak i kartvisninger og mot gebyrberegninger. Mange av tiltakene inngår i en større samling tiltak innenfor ett hovedtiltak. Som eksempel har hovedtiltaket som går på "Avløpsløsning Høvåg - Kjøbmansvig" flere tilhørende tiltak, både ombygging av dagens renseanlegg til pumpeløsning, og ny overføringsledning.

Tiltakene som vises i oversikten på de neste sidene omfatter både tiltak som skal i gang raskt, og tiltak som først vil komme om flere år. I handlingsplanen i neste kapittel er det vist hvilke tiltak som anbefales for de nærmeste årene.

### Hovedtiltak: Avløpsløsning Høvåg - Kjøbmansvig

Hovedtiltaket innebærer ombygging av Høvåg RA og overføringsledning fra Høvåg til Fossbekk RA.

#### ID 68 - Ombygging Høvåg RA

Ombygging for videre transport mot sentralt renseanlegg.

#### ID 69 - Avløpsledning Høvåg - Kjøbmansvig

Overføringsledning fra Høvåg til Kjøbmansvig. Økning av kapasitet.

### Hovedtiltak: Avløpsløsning Kjøbmansvig - Fossbekk

Hovedtiltaket innebærer en ombygging av Kjøbmansvig RA og overføringsledning fra Kjøbmansvig til Fossbekk RA.

#### ID 70 - Avløpsledning Kjøbmansvig - Fossbekk

Tiltaket innebærer overføringsledning fra Kjøbmansvig til Fossbekk RA.

Nøyaktig trasevalg er ikke fastsatt.

#### ID 72 - Ombygging Kjøbmansvig RA

Tiltaket innebærer ombygging av Kjøbmansvig RA til pumpestasjon for å videreføre spillvannet til Fossbekk RA.

### Hovedtiltak: Avløpssanering Borkedalstemmen - Fossbekk

#### ID 99 - Avløpssanering Borkedalstemmen - Fossbekk

Sanering av avløpsledning fra Borkedalsstemmen mot Fossbekk RA. Traseen er en av hovedårene som frakter avløp til Fossbekk RA. Tiltaket sees i sammenheng med eventuell fremtidig plassering av renseanlegget.

### Hovedtiltak: Driftsrelatert

Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.

#### **ID 153 - Overvåking av overløp**

Fylkesmannen påpeker i sitt tilsyn at det er manglende oversikt over overløp i Lillesand. Arbeidet med å forbedre oversikten er allerede begynt. Kostnader knytter seg til oppfølging av overløp.

#### **ID 160 - Utvidet resipientkontroll**

Lovpålagt å gjennomføre hvert 4. år. Tiltaket inkluderer årlig rapportering og driftsoppfølging

#### **ID 167 - Drift og vedlikehold av VA-databaser og kartløsninger**

Nødvendig med et godt datagrunnlag for å gjøre gode og riktige beslutninger. Det er i dag store mangler i datagrunnlaget i enkelte områder, spesielt skjærgården. Danner grunnlag for bl.a. soneinndelinger vann/avløp og modelleringer av ledningsnett.

#### **ID 168 - Driftsovervåking og prosessstyring**

Vurdering av hvilke driftsdata som skal registreres og hvor lenge hver type driftsdata skal være lagret på hvilket detaljeringsnivå. Vurdering av nye overvåkningspunkter (kummer, overløp etc.). Etablering av et system for enklere uthenting, kvalitetssikring og bruk av slike data. Dette gjelder både data som registreres i Gemini VA og data fra driftskontrollanlegget.

#### **ID 170 - Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA**

VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA oppdateres jevnlig.

#### **ID 171 - ROS og beredskap VA**

Fylkesmannen etterlyser oppdatert ROS-analyse for avløp. ROS- analyse og beredskapsplan skal revideres jevnlig.

#### **ID 172 - Rammeavtale jurist**

Inngåelse av rammeavtale med jurist for bistand med VA-juridiske problemstillinger.

#### **ID 87 - VA-vaktbiler**

Løpende kostnad basert ut fra innmeldt behov.

### Hovedtiltak: Ombygging Fossbekk RA

Tiltaket sees i sammenheng med omfanget av systemløsningen i Høvåg.

#### **ID 116 - Ombygging Fossbekk RA**

Midlertidig ombygging for å møte krav om sekundærrensing. Aktuelt med ny plassering av anlegget på lengre sikt.

### Hovedtiltak: Overordnet plan VA

Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.

#### **ID 140 - Hovedplan avløp**

Jevnlig oppdatering av hovedplanen

#### **ID 158 - Utredning nytt hovedrenseanlegg avløp**

Plassering og prinsipp for nytt hovedrenseanlegg skal fastsettes.

#### **ID 162 - Strategiplan reduksjon av fremmedvann i avløp**

Utarbeide overordnet strategiplan for reduksjon av fremmedvann i avløpet

#### **ID 164 - Systemvurdering avløp**

Tiltaket gjelder nettmodellering med tanke på overføringsanlegg avløp.

#### **ID 169 - Oppdatering av funksjonskart VA i GIS**

Kartvisninger som viser bl.a. VA-nettets betjeningsområder.

### Hovedtiltak: PS Dyvik

#### **ID 121 - PS Dyvik**

Etablering av ny pumpestasjon. Økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: PS Grøgårdsmyr**

Tiltaket sees i sammenheng med utbedringen av de nærliggende stasjonene PS Grøgårdsmyr, PS Skuggevik og PS Ørnefjell.

**ID 106 - PS Grøgårdsmyr**

Pumpestasjonen har ikke nok kapasitet til å ta unna den økte tilrenningen og går ofte i nødoverløp. En ombygging av stasjonen gir økt kapasitet og reduserer miljøbelastningen de uønskede nødoverløpene gir.

**Hovedtiltak: PS Kirkekilen**

Tiltaket sees i sammenheng med systemløsningen for avløp i Høvåg.

**ID 120 - PS Kirkekilen**

For liten kapasitet og hyppige overløp. En ombygging av stasjonen gir økt kapasitet og reduserer miljøbelastningen de uønskede nødoverløpene gir.

**Hovedtiltak: PS Ørnefjell**

Tiltaket sees i sammenheng med utbedringen av de nærliggende stasjonene PS Grøgårdsmyr, PS Skuggevik og PS Ørnefjell.

**ID 114 - PS Ørnefjell**

Liten pumpestasjon som ikke holder kommunal standard.

**Hovedtiltak: Reservevannledning Lillesand - Kristiansand**

Tiltaket omfatter tilpasning av kommunens sekundærenett når ny reservevannledning skal etableres.

**ID 174 - Tilpasning kommunalt avløp ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra**

Tilpasning av kommunens avløpsledninger i sekundærnettet i forbindelse med etablering av ny reservevannledning.

**Hovedtiltak: VA Kaldvell - Grimstad grense**

Tiltaket forutsetter at det kommer på plass reservevannledning mot Grimstad kommune. Dersom denne blir etablert er det naturlig å trekke med VA-anlegg langs traseen og knytte til spredt avløp, blant annet fra Gitmark.

**ID 122 - Avløpsledning Kaldvell - Grimstad grense**

Tilpasning av kommunens avløpsledninger i sekundærnettet i forbindelse med etablering av ny reservevannledning.

**ID 123 - PS Gitmark**

Etablering av avløpspumpestasjon.

**Hovedtiltak: Sanering knutepunkt**

Hovedtiltaket innebærer mindre utbedringer på kummer, trykkøkere, landtak og pumpestasjoner. Gjelder både vann og avløp.

**ID 142 - Mindre knutepunktstiltak**

Samlepost for mindre utbedringer på kummer/pumpestasjoner.

**Hovedtiltak: Sanering ledningsnett**

Hovedtiltaket gjelder mindre utbedringer på ledningsnettet. Gjelder både vann og avløp.

**ID 141 - Mindre saneringstiltak**

Samlepost for mindre utbedringer på avløpsnettet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Bellevue**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 79 - Avløpsanering Bellevue**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Borkedalen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 74 - Avløpsanering Borkedalen**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Bregnesvingen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 119 - Avløpsanering Bregnesvingen**

Utskiftning av eldre spillvannsledninger i betong. Nederste del av Bregnesvingen er ferdig sanert.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Eineråsen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering.

**ID 118 - Avløpsanering Eineråsen**

Utskiftning av eldre spillvannsledninger i betong. Økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Engekjerr - Kroksteinåsen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 95 - Avløpssanering Engekjerr - Kroksteinåsen**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Frydentopp - Stykkene**

Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpsanering og etablering av ny pumpestasjon for avløp, PS Frydentopp. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.

**ID 100 - Avløpsanering Frydentopp - Stykkene**

Økning av kapasitet. Utskiftning av eldre anlegg. Prosjektet sees i sammenheng med Solkollen – Kirkemoen – Stykkene. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.

**ID 101 - PS Frydentopp**

Økning av kapasitet. Prosjektet sees i sammenheng med Solkollen – Kirkemoen – Stykkene. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Furulia**

Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger i Furulia.

**ID 73 - Avløpsanering Furulia**

Sanering av eldre avløpsledninger i betong. Økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Haldal**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 124 - Avløpsanering Haldal**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Høvåg sentrum**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering og sees i sammenheng med systemløsning for avløp i Høvåg.

**ID 66 - Avløpsanering Høvåg sentrum**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Julebauen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 111 - Avløpsanering Julebauen**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Luntevika - Bergshaven**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny pumpestasjon PS Bergshaven. Store deler av Luntevika er ferdig sanert/utbygd.

**ID 112 - Avløpsanering Luntevika - Bergshaven**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**ID 113 - PS Bergshaven**

Bergshaven pumpestasjoner er i dag 3 små pumpestasjoner som ikke holder kommunal standard.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Nedre Hestheia**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 92 - Avløpsanering Nedre Hestheia**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Sandsmyra - Oddekleiva**

Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger.

**ID 84 - Avløpssanering Sandsmyra - Oddekleiva**

Sanering av gamle spillvannsledninger med ukjent årstall og AF-ledninger med begrenset kapasitet. Reduserer mengden fremmedvann betraktelig og gir økt kapasitet på spillvannsnettet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Seljelia**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny trykkøker for vann, TS Seljelia. Sees evt. i sammenheng med ny hovedvannledning mot HB Hestheia.

**ID 117 - Avløpsanering Seljelia**

Utskiftning av førstegenerasjons-PVC avløpsledninger. Økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Skuggevik**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Skuggevik.

**ID 173 - PS Skuggevik**

Økt tilknytning gjør at stasjonens kapasitet må økes. Tiltaket sees også i sammenheng med utbedringen av de nærliggende stasjonene PS Grøgårdsmyr, PS Skuggevik og PS Ørnefjell.

**ID 96 - Avløpsanering Skuggevik**

Økt tilknytning og eldre ledningsnett gjør at ledningsnettet må saneres for å øke kapasiteten.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Solkollen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Saneres og bygges ut i samarbeid med privat utbygger. Inkluderer g/s-veg. Utbyggingen omfatter også bebyggelse syd for fylkesvegen hvor kommunen er grunneier. Området sees i sammenheng med VA Frydentopp – Stykkene.

**ID 76 - Avløpsanering Solkollen - Kirkemoen - Stykkene**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Storgata**

Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpssanering i Storgata.

**ID 88 - Avløpsanering Storgata**

Inngår i ny systemløsning for spillvann i sentrum. Økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Stykkene**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.

**ID 103 - Avløpsanering Stykkene**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Tingsaker senter**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 104 - Avløpsanering Tingsaker senter**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Tingsakermoen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 85 - Avløpsanering Tingsakermoen**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Tunveien**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 93 - Avløpsanering Tunveien**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Vestregate**

Hovedtiltaket fordeler seg på tre tiltak: sanering vannledning, sanering avløpsledning og etablering av ny PS Kjetil Moes plass. Det er i dag gamle ledninger i grått støpejern med liten dimensjon og AF-ledninger i området

**ID 109 - PS Kjetil Moes plass**

Etablering av ny pumpestasjon i forbindelse med sanering av avløpsledning.

**ID 83 - Avløpsanering Vestregate - Bankplassen**

Sanering av AF-ledninger. Reduserer mengden fremmedvann betraktelig og gir økt kapasitet på spillvannsnettet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Ørving**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Valg av omfang på spillvann må avklares nærmere i tillegg til lokal OV-håndtering.

**ID 86 - Avløpsanering Ørving**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 71 - Avløpsanering Viadukten - Øvregate - Østregate**

Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sjøledning avløp Bergstø - Sandsnes****ID 80 - Sjøledning avløp Bergstø - Sandsnes**

Utskiftning av eldre avløpsledning og økning av kapasitet. Sees i sammenheng med kapasitet gjennom sentrum.

**Hovedtiltak: Spredt avløp**

Hovedtiltaket innbefatter planmessige tiltak og tilpasning av kommunale anlegg for tilknytning spredt avløp. Oppfølging, drift og tilsyn av avløp i spredt bebyggelse inngår ikke.

**ID 149 - Plan for sanering spredt avløp**

Det er stilt krav til opprydding innen 2027. I dag er det manglende oversikt og oppfølging av spredt avløp i Lillesand. Det foreligger ingen rutiner, strategi eller overordnet plan for å rydde opp i forurensning fra avløp som er defekte, mangler utslippstillatelse og/eller ikke innfrir dagens krav til standard.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Flørenes**

Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Flørenes. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.

**ID 97 - Avløpsledning Flørenes**

Etablering av kommunal avløpsledning. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.

**ID 98 - PS Flørenes**

Etablering av kommunal avløpspumpestasjon. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Hesleviga - Okseviga**

Hovedtiltaket innebærer etablering av både kommunalt vann og avløp. I første omgang avløp. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.

**ID 75 - Ombygging Ytreviga RA**

Nedlegge dagens anlegg og videreføre til nytt kommunalt avløpsanlegg.

**ID 81 - Ombygging Okseviga RA**

Nedlegge dagens anlegg og videreføre til nytt kommunalt avløpsanlegg.

**ID 82 - Avløpsledning Hesleviga - Okseviga**

Etablering av avløpsløsning for Ulvøya. Ikke tilknyttet kommunalt renseanlegg i dag.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Hesthagen - Åmland**

Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon.

**ID 134 - Avløpsledning Hesthagen - Åmland**

Etablering av kommunal avløpsledning.

**ID 135 - PS Åmland**

Etablering av ny avløpspumpestasjon.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Høvågkrysset - Ørsland**

Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon. Tiltaket sees i sammenheng med systemløsning avløp i Høvåg.

**ID 136 - Avløpsledning Høvågkrysset - Ørsland**

Etablering av kommunal avløpsledning.

**ID 137 - PS Ørsland**

Etablering av ny avløpspumpestasjon.



**Hovedtiltak: Vann og avløp Kjerlingland - Fjeldal**

Hovedtiltaket innebærer etablering av vann- og avløpsledninger inkl. to pumpestasjoner for spillvann mellom Kjerlingland og Fjeldal. Etableringen sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.

**ID 127 - PS Fjeldal**

Ny avløpspumpestasjon. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.

**ID 128 - Avløpsledning Kjerlingland - Fjeldal**

Ny avløpsledning. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.

**ID 129 - PS Lindekjerr (Kosvig)**

Ny avløpspumpestasjon. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Nesseheia - Åmlandskilen**

Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.

**ID 125 - PS Nesseheia**

Etablering av ny avløpspumpestasjon.

**ID 126 - Avløpsledning Nesseheia - Åmlandskilen**

Etablering av kommunal avløpsledning.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Nyberg - Mæbø**

Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.

**ID 138 - Avløpsledning Nyberg - Mæbø**

Etablering av kommunal avløpsledning.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Storemyr - Birkenes grense**

Aktuelt med samarbeid med Birkenes kommune om utbygging av vann og avløpsforbindelse. Omfang og utstrekning ikke fastlagt og avtalt.

**ID 102 - Avløpsledning Storemyr - Birkenes grense**

Etablering av kommunal avløpsledning.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Trøe**

Etablering av kommunalt vann og avløp til Trøe. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Trøe. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.

**ID 130 - Avløpsledning Trøe**

Etablering av ny avløpsledning (sjø).

**ID 131 - PS Trøe**

Etablering av ny avløpspumpestasjon.

**Hovedtiltak: Vann og avløp Østre Vallesverd**

Etablering av kommunalt vann og avløp til Østre Vallesverd. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Østre Vallesverd. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.

**ID 132 - Avløpsledning Østre Vallesverd**

Etablering av ny avløpsledning.

**ID 133 - PS Østre Vallesverd**

Etablering av ny avløpspumpestasjon.

**Hovedtiltak: Vann og avløpsutbygging Vesterhus Kvåse**

Etablering av kommunalt vann og avløp til Vesterhus Kvåse. Flere mulige traseer er mulige her.

**ID 67 - Avløpsutbygging Vesterhus - Kvåse**

Etablering av avløpsledning til Vesterhus Kvåse.

## 7.2 Tiltak fordelt på satsingsområder

I de videre kapitlene er det gjengitt tiltak innenfor hvert satsingsområde. Noen av tiltakene er relevant for flere satsingsområder, derfor blir disse gjentatt i oversiktstabellene.

## 7.3 Reduksjon av fremmedvann

Fremmedvannsandelen i transportsystemet skal reduseres med 30% innen 2030. For å få til dette skal det framover arbeides med å få på plass en strategiplan for håndtering av fremmedvann. Det må utføres en del systematisering og forbedring av datagrunnlag for å få et godt beslutningsgrunnlag. Strategiplanen vil danne grunnlaget for fremmedvanns-arbeidet fram mot 2030.

Sett i forhold til arbeidet med reduksjon av lekkasjer på vannledningsnett er utfordringene rundt fremmedvann atskillig mer sammensatt. Oversikten under viser noen fremmedvanskilder.

Fremmedvann		
Avhengig av nedbør		Uavhengig av nedbør
<b>Direkte:</b>	<b>Indirekte:</b>	<b>Tørrvørsavrenning:</b>
Gatesluk	Drenssystemer	Innlekking fra drikkevannslekkasjer
Taknedløp	Pumpesumper	Bekkevannsinntak
Garasjenedfarer	Innlekking i umettet sone	Permanent høy grunnvannstand
Feilkoblinger	Midlertidig høy grunnvannstand	
Utette kumlukk	Utette rør og kummer	
	Bekkevannsinntak	

Et godt funksjonskart, det vil si et overordna kart som viser hovedfunksjonene i avløpssystemet, bør være på plass i forbindelse med strategiplanen for håndtering av fremmedvann.

Driftskontrollsystemet samler inn store mengder data. Utfordringen framover vil være å håndtere og systematisere dataene på en hensiktsmessig måte. Strategiplanen for håndtering av fremmedvann vil omhandle dette.

Gravefrie løsninger i områder med mange private stikkledninger er utfordrende i dag, men nye metodikker utvikles løpende. Fremmedvannsbidraget fra private stikkledninger er betraktelig. Derfor er det viktig å finne gode metodikker for å håndtere stikkledninger med dårlig kvalitet i forbindelse med arbeid på de kommunale ledningene.

### 7.3.1 Reduksjon av fremmedvann - tiltak

TiltakID	Beskrivelse
66	Avløpsanering Høvåg sentrum
71	Avløpsanering Viadukten - Øvregate - Østregate
73	Avløpsanering Furulia
74	Avløpsanering Borkedalen
76	Avløpsanering Solkollen - Kirkemoen - Stykkene
79	Avløpsanering Bellevue
83	Avløpsanering Vestregate - Bankplassen
84	Avløpssanering Sandsmyra - Oddekleiva
85	Avløpsanering Tingsakermoen
86	Avløpsanering Ørving
88	Avløpsanering Storgata
92	Avløpsanering Nedre Hestheia
93	Avløpsanering Tunveien
95	Avløpssanering Engekjerr - Kroksteinåsen
96	Avløpsanering Skuggevik
99	Avløpssanering Borkedalstemmen - Fossbekk
100	Avløpsanering Frydentopp - Stykkene
103	Avløpsanering Stykkene
111	Avløpsanering Julebauen
112	Avløpsanering Luntevika - Bergshaven
117	Avløpsanering Seljelia
118	Avløpsanering Eineråsen
119	Avløpsanering Bregnesvingen
124	Avløpsanering Heldal
140	Hovedplan avløp
153	Overvåking av overløp
162	Strategiplan reduksjon av fremmedvann i avløp
164	Systemvurdering avløp
169	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS

## 7.4 Redusert utslipp

Arbeidet med å begrense forurensende utslipp vil ha høy prioritet framover.

Lillesand kommune oppfyller ikke kravene satt i utslippstillatelsen fra Fylkesmannen. Det må på plass et biologisk trinn i renseprosessen for å møte kravet om sekundærrensing.

Utslippstillatelsen forutsetter også at det skal være løpende oversikt over tilstanden i resipienter.

Mange av tiltakene som hører til under de øvrige satsingsområdene har stor effekt på reduksjon av utslipp.

Utskifting av dårlig ledningsanlegg fører til mindre inn- og utlekking fra avløpsnett.



Figur 30 Uønsket utslipp.

Reduksjon av fremmedvann vil gi mindre overløp, mindre vann til renseanlegget og bedre rensing.

Feilkoblinger på stikkledninger forekommer. Det skal utarbeides bedre kontrollrutiner for å unngå dette. Ved tiltak på kommunale ledninger er det viktig å foreta grundige undersøkelser av stikkledninger og gi pålegg om utbedringer dersom ledningene er dårlige.

Jevnlig tilsyn, rørinspeksjon og spyling av ledninger er nødvendig for å redusere antall kloakkstopper som kan føre til utslipp. Det er behov for å øke denne innsatsen ettersom belastningen på ledningsnett økes.

### 7.4.1 Redusert utslipp - tiltak

TiltakID	Beskrivelse
67	Avløpsutbygging Vesterhus - Kvåse
68	Ombygging Høvåg RA
69	Avløpsledning Høvåg - Kjøbmannsvig
70	Avløpsledning Kjøbmannsvig - Fossbekk
72	Ombygging Kjøbmannsvig RA
75	Ombygging Ytrevinga RA
80	Sjøledning avløp Bergstø - Sandsnes
81	Ombygging Oksevinga RA
82	Avløpsledning Hesleviga - Oksevinga
97	Avløpsledning Flørenes
98	PS Flørenes
101	PS Frydentopp
102	Avløpsledning Storemyr - Birkenes grense
104	Avløpsanering Tingsaker senter
109	PS Kjetil Moes plass
113	PS Bergshaven
114	PS Ørnefjell
116	Ombygging Fossbekk RA
120	PS Kirkekilen
121	PS Dyvik
122	Avløpsledning Kaldvell - Grimstad grense

TiltakID	Beskrivelse
123	PS Gitmark
125	PS Nesseheia
126	Avløpsledning Nesseheia - Åmlandskilen
127	PS Fjeldal
128	Avløpsledning Kjerlingland - Fjeldal
129	PS Lindekjerr (Kosvig)
130	Avløpsledning Trøe
131	PS Trøe
132	Avløpsledning Østre Vallesverd
133	PS Østre Vallesverd
134	Avløpsledning Hesthagen - Åmland
135	PS Åmland
136	Avløpsledning Høvågakrysset - Ørsland
137	PS Ørsland
138	Avløpsledning Nyberg - Mæbø
140	Hovedplan avløp
149	Plan for sanering spredt avløp
153	Overvåking av overløp
158	Utredning nytt hovedrenseanlegg avløp
160	Utvidet resipientkontroll
162	Strategiplan reduksjon av fremmedvann i avløp
164	Systemvurdering avløp
168	Driftsovervåking og prosessstyring
169	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS
173	PS Skuggevik
174	Tilpasning kommunalt avløp ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra

## 7.5 Fornyelse og utskifting

Lillesand kommune har lagt ned omfattende arbeid de siste årene for å skifte ut dårlig ledningsanlegg.

Dagens utskiftingstakt ligger rett rundt 1% i året. Dette er i tråd med Norsk Vann sin anbefaling.

Det anbefales å opprettholde bevilgningene til utskifting framover, og arbeide med å få på plass bedre datagrunnlag for å gjøre en oppdatert fornyelsesplan i 2022–2023.

No-digløsninger, som gjør at gravingsomfanget reduseres ved utskifting og nyanlegg, kan være kostnadseffektive når forholdene ligger til rette for det. Det skal framover holdes fokus på å finne gode metoder som kan redusere kostnad og gi mindre ulemper for de som er berørt av anleggsutførelsen.

Det er høstet mange erfaringer fra utskiftingsprosjektene som er gjennomført de siste årene. Noen viktige driftsmessige tiltak som kan trekkes fram er:

- Det er viktig å ha god oversikt over eksisterende stikkledninger. I dag er det svært varierende detaljering på dokumentasjonen. Det skal derfor arbeides med å få lagt inn alle stikkledninger i Gemini VA.
- Det må settes av midler til økt kontroll av anlegg under utførelse.

## 7.5.1 Fornyelse og utskifting - tiltak

TiltakID	Beskrivelse
66	Avløpsanering Høvåg sentrum
68	Ombygging Høvåg RA
71	Avløpsanering Viadukten - Øvregate - Østregate
72	Ombygging Kjøbmannsvig RA
73	Avløpsanering Furulia
74	Avløpsanering Borkedal
75	Ombygging Ytreveiga RA
76	Avløpsanering Solkollen - Kirkemoen - Stykkene
79	Avløpsanering Bellevue
81	Ombygging Okseveiga RA
83	Avløpsanering Vestregate - Bankplassen
84	Avløpsanering Sandsmyra - Oddekleiva
85	Avløpsanering Tingsakermoen
86	Avløpsanering Ørving
87	VA-vaktbiler
88	Avløpsanering Storgata
92	Avløpsanering Nedre Hestheia
93	Avløpsanering Tunveien
95	Avløpsanering Engekjerr - Kroksteinåsen
96	Avløpsanering Skuggevik
99	Avløpsanering Borkedalstemmen - Fossbekk
100	Avløpsanering Frydentopp - Stykkene
103	Avløpsanering Stykkene
111	Avløpsanering Julebauen
112	Avløpsanering Luntevika - Bergshaven
113	PS Bergshaven
114	PS Ørnefjell
116	Ombygging Fossbekk RA
117	Avløpsanering Seljelia
118	Avløpsanering Eineråsen
119	Avløpsanering Bregnesvingen
120	PS Kirkekilen
121	PS Dyvik
124	Avløpsanering Heldal
141	Mindre saneringstiltak
142	Mindre knutepunktstiltak
173	PS Skuggevik

## 7.6 Tilpasning til klimaendringer

For å ta høyde for klimaendringer er det behov for tiltak innenfor avløp.

Kraftigere nedbør gir større sjanser for mer innlekking og større andel fremmedvann.

Utvasking av masser ved kraftige nedbørstilfeller kan føre til større fare for brudd og kollaps av ledninger.

Utskifting av ledningsnett og bygging av nyanlegg må utføres på en slik måte at fremmedvannstilførsel reduseres. Klimaendringene vil ut fra prognosene føre til høyere havnivå og endrede grunnvannsnivåer.

Bruk av dataverktøy for å modellere avløpsnett og konsekvenser ved nedbør og flom er en forutsetning for å kunne treffe riktige valg med hensyn til framtidig systemløsning og dimensjonering av anlegg.

### 7.6.1 Tilpasning til klimaendringer - tiltak

TiltakID	Beskrivelse
66	Avløpsanering Høvåg sentrum
67	Avløpsutbygging Vesterhus - Kvåse
71	Avløpsanering Viadukten - Øvregate - Østregate
73	Avløpsanering Furulia
74	Avløpsanering Borkedalen
76	Avløpsanering Solkollen - Kirkemoen - Stykkene
79	Avløpsanering Bellevue
83	Avløpsanering Vestregate - Bankplassen
84	Avløpsanering Sandsmyra - Oddekleiva
85	Avløpsanering Tingsakermoen
86	Avløpsanering Ørving
88	Avløpsanering Storgata
92	Avløpsanering Nedre Hestheia
93	Avløpsanering Tunveien
95	Avløpsanering Engekjerr - Kroksteinåsen
96	Avløpsanering Skuggevik
99	Avløpsanering Borkedalstemmen - Fossbekk
100	Avløpsanering Frydentopp - Stykkene
103	Avløpsanering Stykkene
111	Avløpsanering Julebauen
112	Avløpsanering Luntevika - Bergshaven
117	Avløpsanering Seljelia
118	Avløpsanering Eineråsen
119	Avløpsanering Bregnesvingen
124	Avløpsanering Heldal
140	Hovedplan avløp
153	Overvåking av overløp
160	Utvidet resipientkontroll
162	Strategiplan reduksjon av fremmedvann i avløp
164	Systemvurdering avløp
170	Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA
171	ROS og beredskap VA

## 7.7 Økt kompetanse og effektivitet

De aller fleste tiltakene som er satt opp berører dette satsingsområdet. Det er derfor valgt å ikke gjenta tiltaksoversikten her.

### 7.7.1 Bemanning med høy kompetanse

Høyere krav til standard, forfall i ledningsnett, etterslep på utskifting, klimaendringer og økt press på områder for utbygging er noen av utfordringene VA-sektoren møter framover. Dette krever økt satsing på kunnskap og kompetanse.

Lillesand kommune har i dag en organisering innenfor VA som ivaretar planlegging, utbygging, drift og vedlikehold. Arbeidsoppgavene utføres enten i egen regi, eller ved konkurranseutsetting av oppgaver til private aktører.

En del av oppgavene kan med fordel settes bort til firmaer med spesialkompetanse, andre oppgaver er det mest kostnadseffektivt å utføre i egenregi. VA-prosjektene blir stadig mer kompliserte, med flere aktører som deltar. Prosjekter som settes bort må bestilles og følges opp, dette krever ressurser og kompetanse internt både innenfor VA og innkjøpsreglement

Å opprettholde en sterk faglig tyngde innenfor VA-sektoren med tilstrekkelig antall ansatte må være høyt prioritert framover.

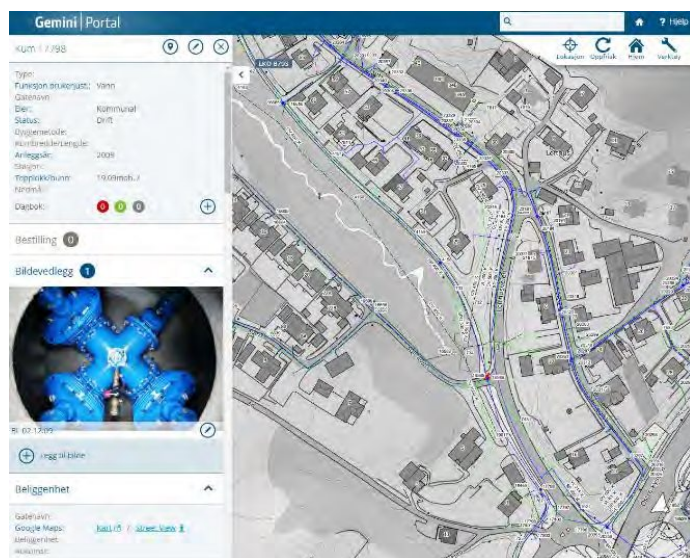
### 7.7.2 Godt datagrunnlag

Godt datagrunnlag gir det beste utgangspunktet for å gjøre riktige tiltak. Lillesand kommune sitter på betydelig mengder data om både ledningsnett og drift, og en helhetlig forvaltning av dette datagrunnlaget er helt nødvendig for å sikre at det brukes mest mulig effektivt. Fremover vil det arbeides systematisk med å løfte kvaliteten på datagrunnlaget i kommunen, og Digital VA-forvaltning (DIVA) vil stå sentralt.

Det er utarbeidet et eget dokument som belyser kvaliteten på kommunens eget datagrunnlag i dagens situasjon. I de tilfeller der det er svakheter i datagrunnlaget gir dokumentet en overordnet oversikt over hvilke områder som bør prioriteres med tanke på å løfte kvaliteten på datagrunnlaget.

### 7.7.3 Gode planverktøy

Planverktøyene benyttes for å behandle datagrunnlaget effektivt.



Figur 7.31 Digitalt ledningskart.

Lillesand kommune har et godt ledningskartverk i Gemini VA og Gemini Portal.



Det er etablert nettmodell for vannforsyningssystemet som kan simulere kapasitet i nettet og effekt av tiltak.

Framover vil det arbeides mer med modellering av avløp- og overvannsystemene i kommunen.

Driftsovervåkningsanlegget utvides stadig, og samler opp store mengder driftsdata.

Det vil bli lagt stor vekt på å forbedre og systematisere datagrunnlaget som finnes i dag, og som benyttes til å utarbeide planer og tiltaksforslag.

Felles for alle tiltakene som foreslås innenfor datagrunnlag og planverktøy er at personell med god VA-faglig kompetanse må være sentrale i utførelsen av oppgavene.

## 7.7.4 bedreVANN

Lillesand kommune har tidligere deltatt i bedreVANN, som er et verktøy for å måle og vurdere tilstand og kostnader for de kommunale vann- og avløpstjenestene. Her vurderes den enkelte kommune eller IKS på bakgrunn av bransjens egne krav til kvalitet og leveranse. Oversikten nedenfor viser hvordan Lillesand ligger i forhold til andre sørlandskommuner. Basert på resultatene fra 2017 må Lillesand bedre situasjonen innenfor "Overholdelse gjeldende rensekrav", "Kvalitet og bruk av slam" og "Ledningsnettets funksjon".

I dette ligger det blant annet at Lillesand kommune har dårlig oversikt over overløp fra avløpsnettet.

Bruken av bedreVANN gir en god oversikt og muligheten til å sammenligne seg med tilsvarende kommuner.

### Det anbefales å gjenoppta bedreVANN-arbeidet.

Resultater fra 2017 er vist i tabellen under, sammen med kriterier for de ulike områdene.

Kommune	Personer tilknyttet tjenesten	KI	Overholdelse gjeldende rensekrav	Tilknytning godkjente utslipp	Kvalitet og bruk av slam	Overløpsutslipp fra avløpsnettet	Ledningsnettets funksjon
Vektet kvalitetsindeks KI			40 %	10 %	10 %	20 %	20 %
Lillesand	10252	2,2					
Kristiansand	89404	1,6					
Mandal	14460	4					
Grimstad	20346	1,6					
Arendal	41750	3,2					

#### God (Grønn):

- Overholdelse gjeldende rensekrav:  
100 % av innbyggerne tilknyttet den kommunale avløpstjenesten er tilknyttet renseanlegg som overholdt alle gjeldende rensekrav i 2016.
- Tilknytning til godkjent utslipp:  
> 98 % av innbyggerne i rensedistriktene er tilknyttet spillvannnettet og blir renset i renseanlegg med riktig type renseprosess iht. krav som kommunen må oppfylle senest innen 2020.
- Kvalitet og bruk av slam:  
> 90 % av årsproduksjonen av slam er disponert i snitt siste tre år, og 100 % av årets slamproduksjon tilfredsstillende minst kvalitetsklasse III i gjødselvereforskriften, og det er ikke deponert noe slam.
- Overløpsutslipp fra avløpsnettet:  
< 5 % av forurensingsproduksjonen tilknyttet avløpsnettet målt som BOF<sub>5</sub> pe, slippes ut i regnvannsoverløp og nødoverløp på nettet.
- Ledningsnettets funksjon:  
Antall kloakkstopper er < 0,05 pr. km ledning pr. år og antall kjelleroversvømmelser er < 0,10 pr. 1000 innbygger tilknyttet pr. år. Kun kjelleroversvømmelser der kommunen er erstatningspliktig inngår i antallet.

#### Dårlig (Rød):

- Overholdelse gjeldende rensekrav:  
> 10 % av innbyggerne tilknyttet eller > 1000 innbyggere er tilknyttet renseanlegg som ikke overholder gjeldende rensekrav i 2016.
- Tilknytning til godkjent utslipp:  
< 95 % av innbyggerne i rensedistriktene er tilknyttet spillvannnettet og renseanlegg med riktig type renseprosess iht. krav som kommunen må oppfylles senest innen 2020.

- Kvalitet og bruk av slam:  
< 50 % av årsproduksjonen av slam er disponert i snitt siste tre år og < 90 % av slammet tilfredsstillende kvalitetsklasse III eller at > 10 % av årsproduksjonen er deponert.
- Overløpsutslipp fra avløpsnett:  
> 15 % av forureningsproduksjonen tilknyttet avløpsnett målt som BOF<sub>5</sub> pe, slippes ut i regnvannsoverløp og nødoverløp på nettet, eller manglende dokumentasjon.
- Ledningsnettets funksjon:  
< 0,5 % av det totale ledningsnett blir fornyet i året (beregnet som gjennomsnittet for de siste tre årene) og antall kloakkstopper er > 0,20 pr. km pr. år eller antall kjelleroversvømmelser er > 0,30 pr 1000 innbygger pr. år.

**Mangelfull (Gul):**

- Standard som ligger mellom kriteriene for God og Dårlig.

## 7.7.5 Forholdet til abonnentene/brukerne

For Lillesand kommune er det viktig at abonnentene og brukerne av vann- og avløpssystemene skal få fullverdige tjenester og god service. Lillesand kommune har tjenestegaranti for sine abonnenter som gjelder levering av vann- og avløpstjenester.

Dette innebærer også at det skal gis god informasjon og veiledning omkring tjenestene som kommunen yter på vann- og avløpsområdet. Alle skal få korrekt og forutsigbar behandling i tråd med de regler og retningslinjer som til enhver tid er gjeldene.

## 7.7.6 Informasjonsstrategi

På kommunens internettside er det lagt ut omfattende informasjon om vann og avløp. Her kan brukerne blant annet finne virksomhetens sentrale planer og generell informasjon om kommunens vannforsyning og avløpshåndtering.

Abonentene tar stadig i bruk nye kommunikasjonskanaler og forventer at tilgjengelig informasjon er løpende oppdatert.

Dette fører til at kommunen i økende grad bør kunne tilby helelektroniske brukertjenester og videreutvikle sine informasjonssystemer i forhold til brukervennlighet, servicenivå og oppdatert informasjon.

## 7.7.7 Organiseringen av VA-sektoren framover

Det er valgt å trekke fram fire hovedpunkt som innspill til organisering av VA-sektoren de nærmeste årene.

- Vann- og avløpsvirksomheten er Lillesands viktigste næringsmiddel- og miljøbedrift, og virksomheten må også fremover ha en organisering som fokuserer på kvalitet, sikker og effektiv drift, service og kontinuerlig forbedring.
- Vann- og avløpsavdelingen må ha en størrelse og kompetanse som er tilpasset de oppgaver den er satt til å løse, og samlet være et ledende og attraktivt fagmiljø innenfor VA-området.
- Hovedplanene for vann og avløp skal være styrende for prioritering av tiltak og videreutvikling av virksomheten.
- Samhandling med eksterne fagmiljøer og andre avdelinger og enheter i kommunen er viktig for å møte morgendagens utfordringer. VA-avdelingen bør ha en lokalisering som fremmer et godt arbeidsmiljø og samarbeid med andre.

## 8 HANDLINGSPLAN

### 8.1 Handlingsplan de nærmeste årene

De foreslåtte tiltakene er prioritert og kostnadsberegnet. Kostnader er vist i 1 000 kr, og er budsjettkostnad ekskl. mva.

Oversikten under viser samlet omfang av tiltak innenfor avløp de nærmeste årene.

Tall i 1000 kr.

Tiltak ID	Tiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
70	Avløpsledning Kjøbmannsvig - Fossbekk				5000	5000
72	Ombygging Kjøbmannsvig RA				5000	
73	Avløpsanering Furulia				3000	
82	Avløpsledning Hesleviga - Okseviga			3000		12000
83	Avløpsanering Vestregate - Bankplassen		2000	4000		
84	Avløpsanering Sandsmyra - Oddekleiva			9000		
87	VA-vaktbiler	300				300
88	Avløpsanering Storgata		5000	5000		
100	Avløpsanering Frydentopp - Stykkene	3000				
106	PS Grøgårdsmyr	3000				
109	PS Kjetil Moes plass			3000		
114	PS Ørnefjell		1500			
116	Ombygging Fossbekk RA	7000	12000		1000	100000
117	Avløpsanering Seljelia				4000	
118	Avløpsanering Eineråsen				3000	
119	Avløpsanering Bregnesvingen				3000	
120	PS Kirkekilen	2500				
127	PS Fjeldal	2500				
128	Avløpsledning Kjerlingland - Fjeldal	9500	6000			
129	PS Lindekjerr (Kosvig)	2000				
140	Hovedplan avløp	50	50	50	500	300
141	Mindre saneringstiltak	250	500	1000	1000	5000
142	Mindre knutepunktstiltak	250	400	1000	1000	5000
149	Plan for sanering spredt avløp	500	100	100	100	
153	Overvåking av overløp		150			
158	Utredning nytt hovedrenseanlegg avløp		500	200	100	
160	Utvidet resipientkontroll	1500	50	50	50	
162	Strategiplan reduksjon av fremmedvann i avløp	150				
164	Systemvurdering avløp	100	200			
167	Drift og vedlikehold av VA-databaser og kartløsninger	50	25	25	25	
168	Driftsovervåking og prosessstyring		75			
169	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS	250	25	25	25	
170	Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA	150				
171	ROS og beredskap VA	150	25	25	25	
172	Rammeavtale jurist	150	100	100	100	
173	PS Skuggevik	2000				
174	Tilpasning kommunalt avløp ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra	500	500	2500	2500	23000
<b>Totalsum</b>		<b>35 850</b>	<b>29 200</b>	<b>29 075</b>	<b>29 425</b>	<b>150 600</b>

## 8.2 Større tiltak på lengre sikt

I tillegg til tiltakene nevnt i handlingsplanen for de nærmeste årene er det mange tiltak innenfor avløp som starter opp i 2025 og senere. Samlet budsjettkostnad for disse er på ca 306 mill kr. Av denne summen hører 150.6 mill kr til tiltak som startes opp før utgangen av 2024, jf. tabellen på forrige side.

De klart største tiltakene på avløp framover er knyttet til renseanlegg.

### 8.2.1 Renseanlegg

For å oppfylle rensekrav framover er det aktuelt å samle dagens renseanlegg på Fossbekk, Kjøbmannsvig og Høvåg til et større hovedrenseanlegg.

#### Fossbekk RA

Fossbekk RA må bygges om til sekundærrensing for å tilfredsstille sekundærrensekravet. En slik ombygging innebærer etablering av et biologisk rensetrinn. Asplan Viak AS sin rapport «Fossbekk RA – Skisseprosjekt sekundærrensing» datert 23.06.2020, har vurdert detaljene rundt ombyggingen.

På grunn av kort tidsfrist for å tilfredsstille sekundærrensekravet er det nå kun vurdert en mindre ombygging for å kunne tilfredsstille sekundærrensekravet i en periode på inntil ti år.

Renseanlegget er i dag plassert i et industriområde som er i ferd med å bli transformert til boligområde, og det er allerede nær bebyggelse til anlegget i dag. Tomtestørrelsen setter begrensninger for senere utvidelser. Det er derfor innledet et utredningsarbeid rundt plassering av et nytt renseanlegg, hvor alternativer til renseanlegg på Fossbekk skal belyses.

#### Kjøbmannsvig RA og Høvåg RA

I Asplan Viak AS sin rapport «Systemvurdering avløpsrensing Høvåg» datert 26.05.2020 er det sett nærmere på avløpsituasjonen i Høvåg og alternative fremtidige løsninger i Høvåg.

Alternativene som ble vurdert og kostnadsberegnet er:

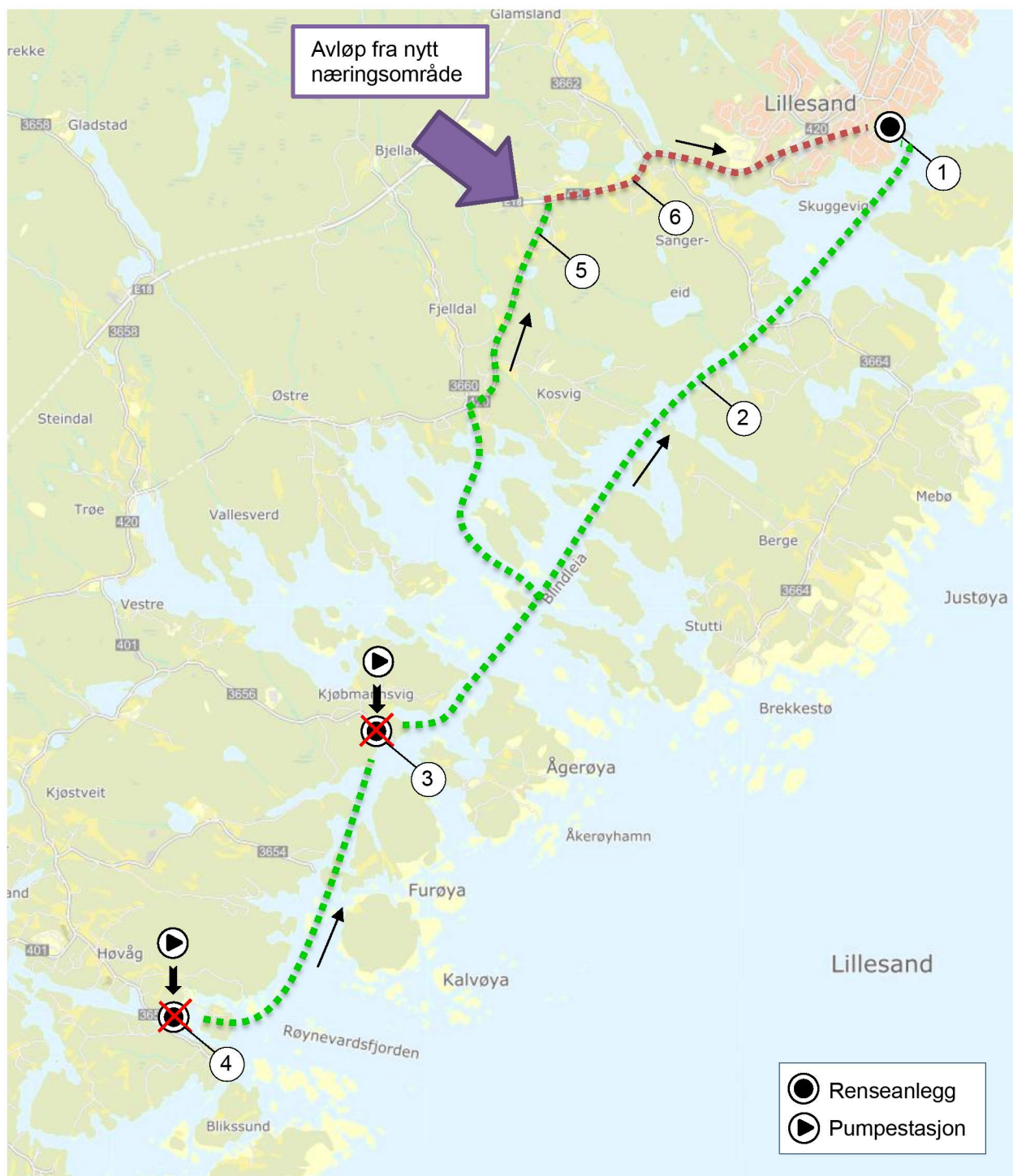
1. Høvåg og Kjøbmannsvig RA legges ned og erstattes av pumpestasjoner som pumper til Fossbekk RA
2. Det bygges et nytt renseanlegg i Høvåg. Kjøbmannsvig RA legges ned og erstattes av pumpestasjon som pumper til Høvåg RA
3. Det bygges et nytt renseanlegg i Høvåg. Kjøbmannsvig RA legges ned og erstattes av pumpestasjon som pumper til Fossbekk RA
4. Det bygges et nytt renseanlegg i Kjøbmannsvig. Høvåg RA legges ned og erstattes av pumpestasjon som pumper til Kjøbmannsvig RA
5. Høvåg og Kjøbmannsvig RA driftes videre som i dag inntil man får bygget et nytt renseanlegg som erstatter Fossbekk RA

Å bygge to nye renseanlegg ble ikke vurdert på grunn av totalkostnaden knyttet til dette.

Kostnadsberegningene i rapporten viser at det er en overføring til Fossbekk RA (alternativ 1) som kommer best ut. Det er en del usikkerhetsmomenter knyttet til hvor overføringstraseen skal gå, og hvordan plassering av framtidig renseanlegg innvirker på trasevalg.

## Systemløsning Høvåg/Fossbekk RA

En innledende skisse av en mulig fremtidig systemløsning for Høvåg/Fossbekk RA er vist i Figur 32 nedenfor. Endelig trasevalg og plassering er avhengig av en rekke forhold som vil bli utredet videre i de nærmeste årene.



Figur 32 – Foreløpig alternative systemløsninger Høvåg/Fossbekk RA

Ved nedleggelse av Kjøbmannsvig RA (3) og Høvåg RA (4) vil avløpet overføres til Fossbekk (1), eller til et framtidig nytt hovedrenseanlegg. Den endelige plasseringen av renseanlegget vil påvirke plasseringen av overføringsledningen fra Kjøbmannsvig og til Fossbekk.

Så langt i prosessen er det sett på to aktuelle overføringstraseer. Den ene traseen går om Fjelldal (5), og den andre går gjennom Blindleia (2). Traseen om Fjelldal kan samordnes med etableringen av den nye reservevannledningen mellom Kristiansand og Lillesand, og med arbeidet med opprydding i spredt avløp på Fjelldal. Fra Kjerlingland og østover langt Vestre kystvei er det allerede etablert deler av

reservevannledningen, dette ble gjort ved utbyggingen av Brønningsmyr næringsområde og tilførselsveien Kjerlingland - E18.

Avløpsanlegget fra Kjerlingland mot sentrum (6) ble ikke dimensjonert for å ta høyde for avløp fra Høvåg og Kjøbmannsvig. Det er imidlertid kapasitet til å ta avløp fra Fjelldal og den økte avløpsbelastningen fra det nye næringsområdet på Brønningsmyr. Dersom denne traseløsningen skal benyttes må det legges nytt ledningsanlegg med større kapasitet langs traseen (6).

Den andre traseen (2) går i sjøen fra Kjøbmannsvig, gjennom Blindleia og mot Fossbekk. Ettersom traseen går i sjø, er endringer i traseen relativt uproblematisk sammenlignet med å gå om Fjelldal og Kjerlingland. Dette gir større fleksibilitet med tanke på den fremtidige plasseringen av Fossbekk RA.

## 9 GEBYRNIVÅ FRAMOVER

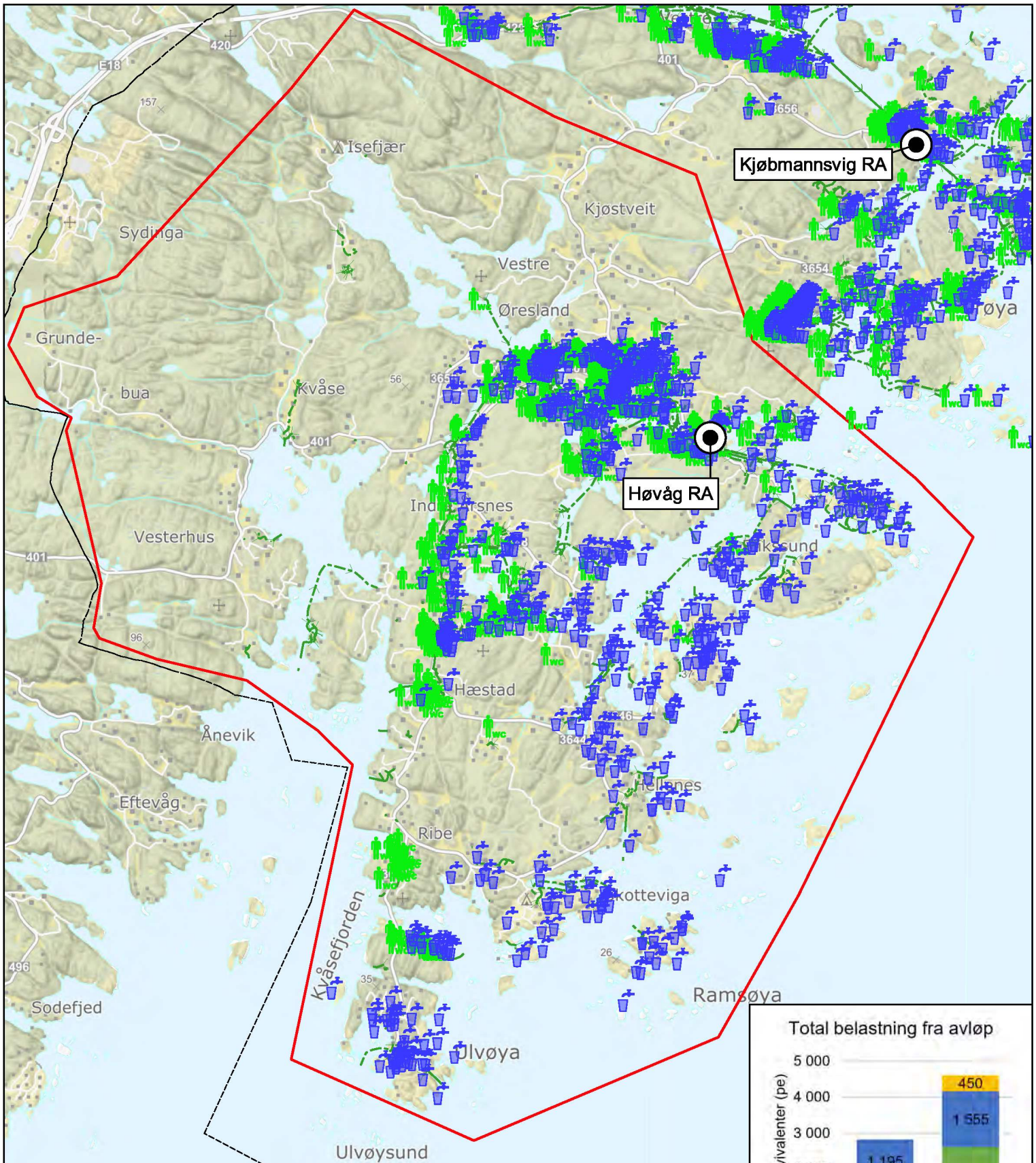
Tekst kommer etter at gebyrberegninger er utført sammen med Envidan Momentum.

# VEDLEGG

<b>Vedlegg nr 1</b>	<b>Belastning fra avløp – Høvåg</b>
<b>Vedlegg nr 2</b>	<b>Belastning fra avløp – Kjøbmannsvig</b>
<b>Vedlegg nr 3</b>	<b>Tiltaksmatrise</b>
<b>Vedlegg nr 4</b>	<b>Atlasoversikt tiltak</b>



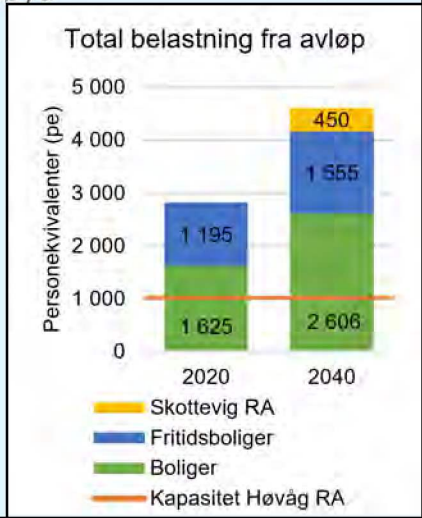
## **Vedlegg nr 1      Belastning fra avløp – Høvåg**



**Tegnforklaring**

- Renseanlegg
- Potensielt rensedistrikt
- Abonnent vann
- Abonnent avløp
- Spillvannsledning
- Spillvann pumpeledning
- Kommunegrense

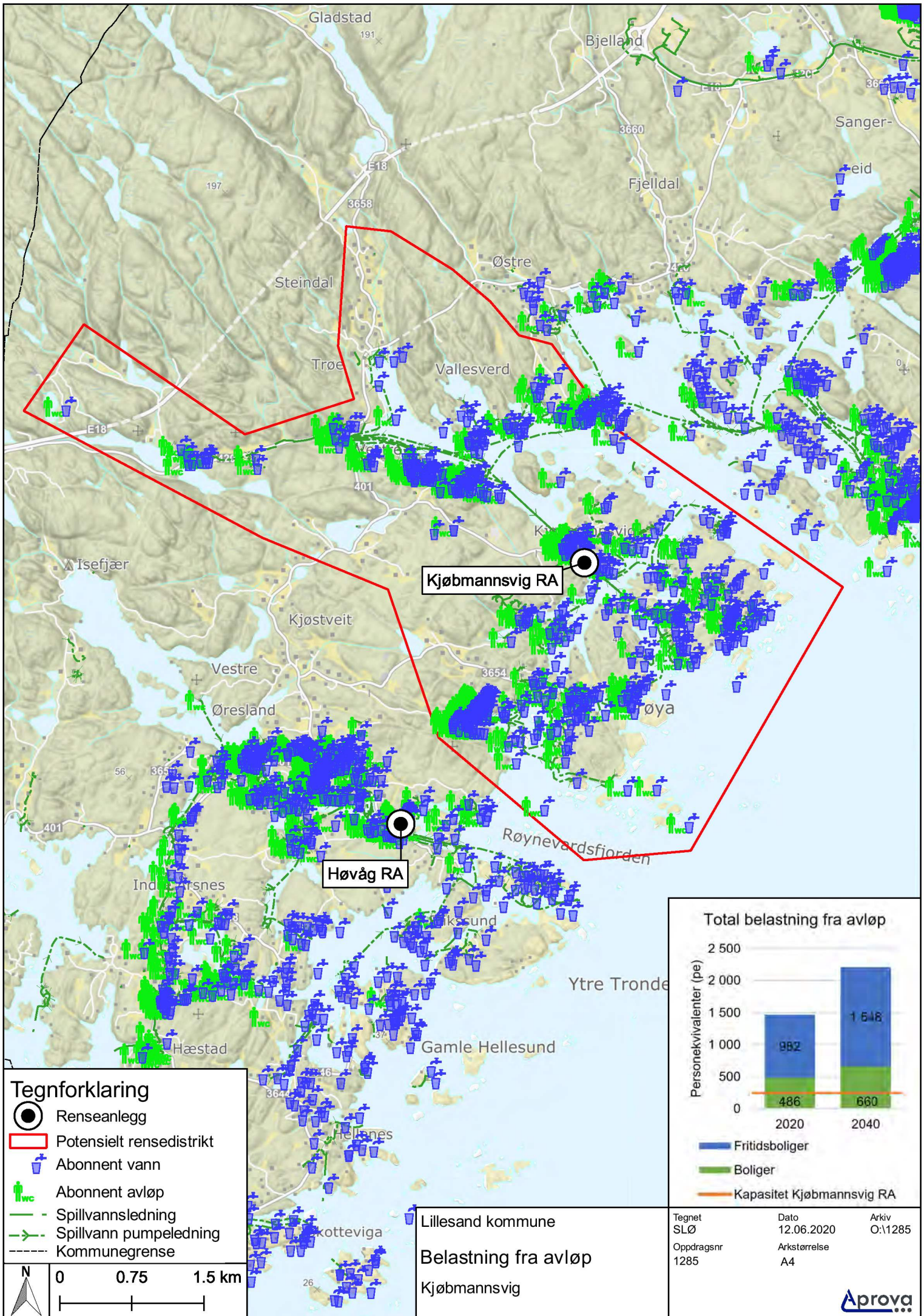
0 0.75 1.5 km



Lillesand kommune  
 Belastning fra avløp  
 Høyvåg

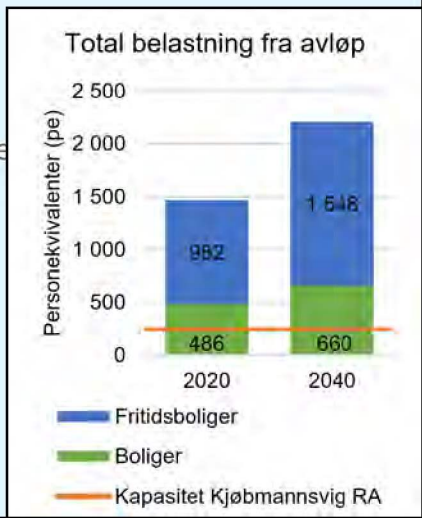
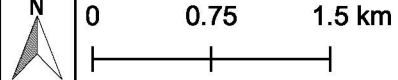
Tegnet SLØ Dato 12.06.2020 Arkiv O:\1285  
 Oppdragsnr 1285 Arkstørrelse A4

## **Vedlegg nr 2      Belastning fra avløp – Kjøbmannsvig**



**Tegnforklaring**

- Renseanlegg
- ▭ Potensielt rensedistrikt
- ⊕ Abonnent vann
- ⊕<sub>wc</sub> Abonnent avløp
- Spillvannsledning
- > Spillvann pumpeledning
- Kommunegrense



Lillesand kommune  
**Belastning fra avløp**  
 Kjøbmansvåg

Tegnet SLØ  
 Oppdragsnr 1285

Dato 12.06.2020  
 Arkstørrelse A4

Arkiv O:1285

**Aprova**

## **Vedlegg nr 3**

## **Tiltaksmatrise**

## Hovedplan VA

Priser per 2020, basert på priser fra 2019

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
17	Adkomstveg HB Storemyr	Adkomstveg HB Storemyr	V		x					Dagens adkomstvei er rasutsatt og svært bratt. Prosjektet bør sees i sammenheng med overskuddsmasser (sulfidfrie) fra andre prosjekter.			3 000			
68	Avløpsløsning Høvåg - Kjøpmannsvik	Ombygging Høvåg RA	A				x	x		Ombygging for videre transport mot sentralt renseanlegg.	Hovedtiltaket innebærer ombygging av Høvåg RA og overføringsledning fra Høvåg til Fossbekk RA.					5 000
69	Avløpsløsning Høvåg - Kjøpmannsvik	Avløpsledning Høvåg - Kjøpmannsvik	A				x			Overføringsledning fra Høvåg til Kjøpmannsvik. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer ombygging av Høvåg RA og overføringsledning fra Høvåg til Fossbekk RA.					7 000
70	Avløpsløsning Kjøpmannsvik - Fossbekk	Avløpsledning Kjøpmannsvik - Fossbekk	A				x			Tiltaket innebærer overføringsledning fra Kjøpmannsvik til Fossbekk RA. Nøyaktig trasevalg er ikke fastsatt.	Hovedtiltaket innebærer en ombygging av Kjøpmannsvik RA og overføringsledning fra Kjøpmannsvik til Fossbekk RA.				5 000	5 000
72	Avløpsløsning Kjøpmannsvik - Fossbekk	Ombygging Kjøpmannsvik RA	A				x	x		Tiltaket innebærer ombygging av Kjøpmannsvik RA til pumpestasjon for å videreføre spillvannet til Fossbekk RA.	Hovedtiltaket innebærer en ombygging av Kjøpmannsvik RA og overføringsledning fra Kjøpmannsvik til Fossbekk RA.				5 000	
99	Avløpssanering Borkedalstemmen - Fossbekk	Avløpssanering Borkedalstemmen - Fossbekk	A			x		x		Sanering av avløpsledning fra Borkedalstemmen mot Fossbekk RA. Traseen er en av hovedårene som frakter avløp til Fossbekk RA. Tiltaket sees i sammenheng med eventuell fremtidig plassering av renseanlegget.						3 000
16	Driftsrelatert	VA-vaktbiler	V		x			x		Løpende kostnad basert ut fra innmeldt behov.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	300				300
87	Driftsrelatert	VA-vaktbiler	A					x	x	Løpende kostnad basert ut fra innmeldt behov.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	300				300
144	Driftsrelatert	Drift og vedlikehold av VA-databaser og kartløsninger	V						x	Nødvendig med et godt datagrunnlag for å gjøre gode og riktige beslutninger. Det er i dag store mangler i datagrunnlaget i enkelte områder, spesielt skjærgården. Danner grunnlag for bl.a. soneinndelinger vann/avløp og modelleringer av ledningsnettet.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	50	25	25	25	
145	Driftsrelatert	Driftsmonitoring og prosessstyring	V	x					x	Vurdering av hvilke driftsdata som skal registreres og hvor lenge hver type driftsdata skal være lagret på hvilket detaljningsnivå. Vurdering av nye overvåkningspunkter. Etablering av et system for enklere uthenting, kvalitetssikring og bruk av slike data. Dette gjelder både data som registreres i Gemini VA og data fra driftskontrollanlegget.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.		75			
147	Driftsrelatert	Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA	V						x	VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA skal oppdateres jevnlig.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	150				
148	Driftsrelatert	ROS og beredskap VA	V		x				x	ROS- analyse og beredskapsplan skal revideres jevnlig.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	150	25	25	25	
153	Driftsrelatert	Overvåking av overløp	A			x	x		x	Fylkesmannen påpeker i sitt tilsyn at det er manglende oversikt over overløp i Lillesand. Arbeidet med å forbedre oversikten er allerede begynt. Kostnader knytter seg til oppfølging av overløp.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.		150			
160	Driftsrelatert	Utvidet resipientkontroll	A				x		x	Lovpålagt å gjennomføre hvert 4. år. Tiltaket inkluderer årlig rapportering og driftsoppfølging	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	1 500	50	50	50	

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (VA)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024	
163	Driftsrelatert	Mobilt utstyr for vannføringsmåling	V	x					x	Vannføringsmålinger er nødvendig for å avdekke lekkasjer og kapasitet i nettet. Store vannmålere i trykkøkere er ikke tilstrekkelig for å måle nattforbruk og avdekke mindre lekkasjer.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	300					
165	Driftsrelatert	Rammeavtale jurist	V						x	Inngåelse av rammeavtale med jurist for bistand med VA-juridiske problemstillinger.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	150	100	100	100		
167	Driftsrelatert	Drift og vedlikehold av VA-data	A						x	Nødvendig med et godt datagrunnlag for å gjøre gode og riktige beslutninger. Det er i dag store mangler i datagrunnlaget i enkelte områder, spesielt skjærgården. Danner grunnlag for bl.a. soneinndelinger vann/avløp og modelleringer av ledningsnettet.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	50	25	25	25		
168	Driftsrelatert	Driftsovervåking og prosessstyring	A				x		x	Vurdering av hvilke driftsdata som skal registreres og hvor lenge hver type driftsdata skal være lagret på hvilket detaljeringsnivå. Vurdering av nye overvåkningspunkter (kummer, overløp etc.). Etablering av et system for enklere uthenting, kvalitetssikring og bruk av slike data. Dette gjelder både data som registreres i Gemini VA og data fra driftskontrollanlegget.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.		75				
170	Driftsrelatert	Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA	A						x	VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA oppdateres jevnlig.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	150					
171	Driftsrelatert	ROS og beredskap VA	A						x	Fylkesmannen etterlyser oppdatert ROS-analyse for avløp. ROS-analyse og beredskapsplan skal revideres jevnlig.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	150	25	25	25		
172	Driftsrelatert	Rammeavtale jurist	A						x	Inngåelse av rammeavtale med jurist for bistand med VA-juridiske problemstillinger.	Hovedtiltaket gjelder alle driftsrelaterte tiltak, både på vann og avløp.	150	100	100	100		
53	Dublering vann Bliksund - Nesseheia	Dublering vann Bliksund - Nesseheia	V		x					Tiltaket innebærer en dublering av dagens vannforsyning for å øke kapasiteten mot skjærgården.						4 000	
3	Forsterkning vannledning mot Høvåg	Vannledning Høvåg - Kjøpmannsvik	V		x					Tiltaket innebærer etablering av ny vannledning for å forsterke eksisterende kapasitet.	Dagens kapasitet er svært presset i sommermånedene. Tiltaket får leveringskapasiteten opp til ønsket nivå. Gir økt leveringssikkerhet med forsyning fra Kjerlingland mot Fjeldal. Vannledningen er delt i 3 undertiltak: Høvåg - Kjøpmannsvik, Kjøpmannsvik - Jonsøya og Jonsøya - Fjeldal. Vannledningen tilpasses eksisterende klargjort vannledning ut i sjøen.						6 000
4	Forsterkning vannledning mot Høvåg	Vannledning Kjøpmannsvik - Jonsøya	V		x					Tiltaket innebærer etablering av ny vannledning for å forsterke eksisterende kapasitet.	Dagens kapasitet er svært presset i sommermånedene. Tiltaket får leveringskapasiteten opp til ønsket nivå. Gir økt leveringssikkerhet med forsyning fra Kjerlingland mot Fjeldal. Vannledningen er delt i 3 undertiltak: Høvåg - Kjøpmannsvik, Kjøpmannsvik - Jonsøya og Jonsøya - Fjeldal. Vannledningen tilpasses eksisterende klargjort vannledning ut i sjøen.					4 700	
159	Forsterkning vannledning mot Høvåg	Vannledning Jonsøya - Fjeldal	V		x					Tiltaket innebærer etablering av ny vannledning for å forsterke eksisterende kapasitet.	Dagens kapasitet er svært presset i sommermånedene. Tiltaket får leveringskapasiteten opp til ønsket nivå. Gir økt leveringssikkerhet med forsyning fra Kjerlingland mot Fjeldal. Vannledningen er delt i 3 undertiltak: Høvåg - Kjøpmannsvik, Kjøpmannsvik - Jonsøya og Jonsøya - Fjeldal. Vannledningen tilpasses eksisterende klargjort vannledning ut i sjøen.			3 300			
50	Høydebasseng Bjellandsåsen	Høydebasseng Bjellandsåsen	V		x					Sikrer tilstrekkelig kapasitet for næringsetableringer i Brønningsmyr. Gir økt leveringssikkerhet og jevnere trykkforhold i nettet.		1 000	14 000				

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
150	Nedbørfelt Grimevann	Farekartlegging i nedbørfelt, oppfølging	V						x	Oppfølging av resultater fra tidligere utført farekartlegging i nedbørfeltet til Grimevann.		50				
48	Nytt vannbehandlingsanlegg	Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk	V		x			x		Økning av kapasitet og innstallasjon av UV-anlegg. Tiltaket sees i sammenheng med etablering av reservevannforsyning mot kristiansand.	Økning av kapasitet og innstallasjon av UV-anlegg. Tiltaket sees i sammenheng med etablering av reservevannforsyning mot kristiansand. Inngår i nytt IKS. Hovedtiltaket inkluderer ombygging og utvidelse av Lillesand vannverk i tillegg til utbedring av Heldalstemmen.	500	1 000	11 000	25 000	150 000
49	Nytt vannbehandlingsanlegg	Heldalstemmen utbedring	V		x			x		Utbedring og vedlikehold av Heldalstemmen. Gjelder selve stemmen og oppdemningen av Østre Grimevann.	Økning av kapasitet og innstallasjon av UV-anlegg. Tiltaket sees i sammenheng med etablering av reservevannforsyning mot kristiansand. Inngår i nytt IKS. Hovedtiltaket inkluderer ombygging og utvidelse av Lillesand vannverk i tillegg til utbedring av Heldalstemmen.			2 000		
116	Ombygging Fossbekk RA	Ombygging Fossbekk RA	A				x	x		Midlertidig ombygging for å møte krav om sekundærrensing. Aktuelt med ny plassering av anlegget på lengre sikt.	Tiltaket sees i sammenheng med omfanget av systemløsningen i Høvåg.	7 000	12 000		1 000	100 000
81	Vann og avløp Hesleviga Okseviga	Ombygging Okseviga RA	A				x	x		Nedlegge dagens anlegg og videreføre til nytt kommunalt avløpsanlegg.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både kommunalt vann og avløp. I første omgang avløp. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.					5 000
75	Vann og avløp Hesleviga Okseviga	Ombygging Ytreviga RA	A				x	x		Nedlegge dagens anlegg og videreføre til nytt kommunalt avløpsanlegg.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både kommunalt vann og avløp. I første omgang avløp. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.					5 000
63	Overordnet plan VA	Hovedplan vannforsyning	V						x	Jevnlig oppdatering av hovedplanen	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	50	50	50	500	500
140	Overordnet plan VA	Hovedplan avløp	A			x	x		x	Jevnlig oppdatering av hovedplanen	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	50	50	50	500	300
146	Overordnet plan VA	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS	V	x	x				x	Kartvisninger som viser bl.a. VA-nettets betjeningsområder.	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	250	25	25	25	
157	Overordnet plan VA	Plan for trykksoner, bassengdekning og brannvann	V						x	Dagens planer er mangelfull/utdatert.	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	50	50			
158	Overordnet plan VA	Utredning nytt hovedrenseanlegg avløp	A				x		x	Plassering og prinsipp for nytt hovedrenseanlegg skal fastsettes.	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.		500	200	100	
161	Overordnet plan VA	Strategiplan lekkasjereduksjon vannforsyning	V	x					x	Utarbeide overordnet strategiplan for reduksjon av lekkasjer i vannforsyningen	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	100				
162	Overordnet plan VA	Strategiplan reduksjon av fremmedvann i avløp	A			x	x		x	Utarbeide overordnet strategiplan for reduksjon av fremmedvann i avløpet	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	150				
164	Overordnet plan VA	Systemvurdering avløp	A			x	x		x	Tiltaket gjelder nettmodellering med tanke på overføringsanlegg avløp.	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	100	200			
169	Overordnet plan VA	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS	A			x	x		x	Kartvisninger som viser bl.a. VA-nettets betjeningsområder.	Hovedtiltaket gjelder alle tiltak på overordnet plan, både på vann og avløp.	250	25	25	25	
121	PS Dyvik	PS Dyvik	A				x	x		Etablering av ny pumpestasjon. Økning av kapasitet.						1 500
106	PS Grøgårdsmyr	PS Grøgårdsmyr	A				x	x		Pumpestasjonen har ikke nok kapasitet til å ta unna den økte tilrenningen og går ofte i nødoverløp. En ombygging av stasjonen gir økt kapasitet og reduserer miljøbelastningen de uønskede nødoverløpene gir.	Tiltaket sees i sammenheng med utbedringen av de nærliggende stasjonene PS Grøgårdsmyr, PS Skuggevik og PS Ørnefjell.	3 000				



Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
120	PS Kirkekilen	PS Kirkekilen	A				x	x		For liten kapasitet og hyppige overløp. En ombygging av stasjonen gir økt kapasitet og reduserer miljøbelastningen de uønskede nødoverløpene gir.	Tiltaket sees i sammenheng med systemløsningen for avløp i Høvåg.	2 500				
114	PS Ørnefjell	PS Ørnefjell	A				x	x		Liten pumpestasjon som ikke holder kommunal standard.	Tiltaket sees i sammenheng med utbedringen av de nærliggende stasjonene PS Grøgårdsmyr, PS Skuggevik og PS Ørnefjell.		1 500			
61	Reservevannledning Lillesand - Kristiansand	Tilpasning kommunal vannledning ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra	V		x					Tilpasning av kommunens vannledninger i sekundærnettet i forbindelse med etablering av ny reservevannledning.	Tiltaket omfatter tilpasning av kommunens sekundærnettet når ny reservevannledning skal etableres.	500	500	2 500	2 500	23 000
174	Reservevannledning Lillesand - Kristiansand	Tilpasning kommunalt avløp ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra	A				x			Tilpasning av kommunens avløpsledninger i sekundærnettet i forbindelse med etablering av ny reservevannledning.	Tiltaket omfatter tilpasning av kommunens sekundærnettet når ny reservevannledning skal etableres.	500	500	2 500	2 500	23 000
43	VA Kaldvell - Grimstad grense	Vannledninger Kaldvell - Grimstad grense	V		x					Tilpasning av kommunens vannledninger i sekundærnettet i forbindelse med etablering av ny reservevannledning.	Tiltaket forutsetter at det kommer på plass reservevannledning mot Grimstad kommune. Dersom denne blir etablert er det naturlig å trekke med VA-anlegg langs traseen og knytte til spredt avløp, blant annet fra Gitmark.					15 000
122	VA Kaldvell - Grimstad grense	Avløpsledning Kaldvell - Grimstad grense	A				x			Tilpasning av kommunens avløpsledninger i sekundærnettet i forbindelse med etablering av ny reservevannledning.	Tiltaket forutsetter at det kommer på plass reservevannledning mot Grimstad kommune. Dersom denne blir etablert er det naturlig å trekke med VA-anlegg langs traseen og knytte til spredt avløp, blant annet fra Gitmark.					10 000
123	VA Kaldvell - Grimstad grense	PS Gitmark	A				x			Etablering av avløpspumpestasjon.	Tiltaket forutsetter at det kommer på plass reservevannledning mot Grimstad kommune. Dersom denne blir etablert er det naturlig å trekke med VA-anlegg langs traseen og knytte til spredt avløp, blant annet fra Gitmark.					2 000
65	Sanering knutepunkt	Mindre knutepunktstiltak	V					x		Samlepost for mindre utbedringer på kummer/trykkøkere.	Hovedtiltaket innebærer mindre utbedringer på kummer, trykkøkere, landtak og pumpestasjoner. Gjelder både vann og avløp.	200	500	1 000	1 000	2 000
142	Sanering knutepunkt	Mindre knutepunktstiltak	A					x		Samlepost for mindre utbedringer på kummer/pumpestasjoner.	Hovedtiltaket innebærer mindre utbedringer på kummer, trykkøkere, landtak og pumpestasjoner. Gjelder både vann og avløp.	250	400	1 000	1 000	5 000
151	Sanering knutepunkt	Oppgradering av landtakskummer	V					x		Samlepost for utbedring av landtakskummene i skjærgården.	Hovedtiltaket innebærer mindre utbedringer på kummer, trykkøkere, landtak og pumpestasjoner. Gjelder både vann og avløp.	100	100	100	100	5 000
64	Sanering ledningsnett	Mindre saneringstiltak	V					x		Samlepost for mindre utbedringer på drikkevannsnettet.	Hovedtiltaket gjelder mindre utbedringer på ledningsnettet. Gjelder både vann og avløp.	200	500	1 400	1 400	5 000
141	Sanering ledningsnett	Mindre saneringstiltak	A					x		Samlepost for mindre utbedringer på avløpsnettet.	Hovedtiltaket gjelder mindre utbedringer på ledningsnettet. Gjelder både vann og avløp.	250	500	1 000	1 000	5 000
10	Sanering vann og avløp Bellevue	Sanering vannledning Bellevue	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					5 000
79	Sanering vann og avløp Bellevue	Avløpsanering Bellevue	A			x		x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					7 000
7	Sanering vann og avløp Borkedalen	Sanering vannledning Borkedalen	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					1 000
74	Sanering vann og avløp Borkedalen	Avløpsanering Borkedalen	A			x		x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
39	Sanering vann og avløp Bregnesvingen	Sanering vannledning Bregnesvingen	V	x				x		Utskiftning av eldre ledninger i grått støpejern med liten dimensjon. Økning av kapasitet. Nederste del av Bregnesvingen er ferdig sanert.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering				2 000	
119	Sanering vann og avløp Bregnesvingen	Avløpsanering Bregnesvingen	A			x		x		Utskiftning av eldre spillvannsledninger i betong. Nederste del av Bregnesvingen er ferdig sanert.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering				3 000	
38	Sanering vann og avløp Eineråsen	Sanering vannledning Eineråsen	V	x				x		Utskiftning av eldre ledninger i grått støpejern med liten dimensjon. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering.				2 000	
118	Sanering vann og avløp Eineråsen	Avløpsanering Eineråsen	A			x		x		Utskiftning av eldre spillvannsledninger i betong. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering.				3 000	
24	Sanering vann og avløp Engekjerr - Kroksteinåsen	Sanering vannledning Engekjerr - Kroksteinåsen	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					3 000
95	Sanering vann og avløp Engekjerr - Kroksteinåsen	Avløpssanering Engekjerr - Kroksteinåsen	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					4 000
101	Sanering vann og avløp Frydentopp - Stykkene	PS Frydentopp	A				x			Økning av kapasitet. Prosjektet sees i sammenheng med Solkollen – Kirkemoen – Stykkene. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.	Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpsanering og etablering av ny pumpestasjon for avløp, PS Frydentopp. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.					1 500
27	Sanering vann og avløp Frydentopp - Stykkene	Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene	V	x				x		Økning av kapasitet. Utskiftning av eldre anlegg. Prosjektet sees i sammenheng med Solkollen – Kirkemoen – Stykkene. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.	Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpsanering og etablering av ny pumpestasjon for avløp, PS Frydentopp. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.	3 500				
100	Sanering vann og avløp Frydentopp - Stykkene	Avløpsanering Frydentopp - Stykkene	A			x		x		Økning av kapasitet. Utskiftning av eldre anlegg. Prosjektet sees i sammenheng med Solkollen – Kirkemoen – Stykkene. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.	Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpsanering og etablering av ny pumpestasjon for avløp, PS Frydentopp. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.	3 000				
6	Sanering vann og avløp Furulia	Sanering vannledning Furulia	V	x				x		Eldre vannledninger i PVC med ukjent anleggsår. Økning av kapasitet. Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering.	Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger i Furulia.				1 000	
73	Sanering vann og avløp Furulia	Avløpsanering Furulia	A			x		x		Sanering av eldre avløpsledninger i betong. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger i Furulia.				3 000	
44	Sanering vann og avløp Heldal	Sanering vannledning Heldal	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000
124	Sanering vann og avløp Heldal	Avløpsanering Heldal	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					3 000
1	Sanering vann og avløp Høvåg sentrum	Sanering vannledning Høvåg sentrum	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering og sees i sammenheng med systemløsning for avløp i Høvåg.					5 000
66	Sanering vann og avløp Høvåg sentrum	Avløpsanering Høvåg sentrum	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering og sees i sammenheng med systemløsning for avløp i Høvåg.					5 000
35	Sanering vann og avløp Julebauen	Sanering vannledning Julebauen	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					1 000
111	Sanering vann og avløp Julebauen	Avløpsanering Julebauen	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
36	Sanering vann og avløp Luntevika - Bergshaven	Sanering vannledning Luntevika - Bergshaven	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny pumpestasjon PS Bergshaven. Store deler av Luntevika er ferdig sanert/utbygd.					1 000
112	Sanering vann og avløp Luntevika - Bergshaven	Avløpsanering Luntevika - Bergshaven	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny pumpestasjon PS Bergshaven. Store deler av Luntevika er ferdig sanert/utbygd.					2 000
113	Sanering vann og avløp Luntevika - Bergshaven	PS Bergshaven	A				x	x		Bergshaven pumpestasjoner er i dag 3 små pumpestasjoner som ikke holder kommunal standard.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny pumpestasjon PS Bergshaven. Store deler av Luntevika er ferdig sanert/utbygd.					2 000
21	Sanering vann og avløp Nedre Hestheia	Sanering vannledning Nedre Hestheia	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000
92	Sanering vann og avløp Nedre Hestheia	Avløpsanering Nedre Hestheia	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					3 000
13	Sanering vann og avløp Sandsmyra - Oddekleiva	Sanering vannledning Sandsmyra - Oddekleiva	V	x				x		Sanering av gamle PVC-ledninger med ukjent anleggsår. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger.			5 000		
84	Sanering vann og avløp Sandsmyra - Oddekleiva	Avløpssanering Sandsmyra - Oddekleiva	A			x		x		Sanering av gamle spillvannsledninger med ukjent årstall og AF-ledninger med begrenset kapasitet. Reduserer mengden fremmedvann betraktelig og gir økt kapasitet på spillvannsnettet.	Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger.			9 000		
37	Sanering vann og avløp Seljelia	Sanering vannledning Seljelia	V	x				x		Utskiftning av førstegenerasjons-PVC vannledninger. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny trykkøker for vann, TS Seljelia. Sees evt. i sammenheng med ny hovedvannledning mot HB Hestheia.					3 000
40	Sanering vann og avløp Seljelia	TS Seljelia	V	x				x		Etablering av ny trykkøker for vann. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny trykkøker for vann, TS Seljelia. Sees evt. i sammenheng med ny hovedvannledning mot HB Hestheia.					2 000
117	Sanering vann og avløp Seljelia	Avløpsanering Seljelia	A			x		x		Utskiftning av førstegenerasjons-PVC avløpsledninger. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny trykkøker for vann, TS Seljelia. Sees evt. i sammenheng med ny hovedvannledning mot HB Hestheia.					4 000
25	Sanering vann og avløp Skuggevik	Sanering vannledning Skuggevik	V	x				x		Økt tilknytning og eldre ledningsnett gjør at ledningsnettet må saneres for å øke kapasiteten.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Skuggevik.					3 000
96	Sanering vann og avløp Skuggevik	Avløpsanering Skuggevik	A			x		x		Økt tilknytning og eldre ledningsnett gjør at ledningsnettet må saneres for å øke kapasiteten.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Skuggevik.					3 000
173	Sanering vann og avløp Skuggevik	PS Skuggevik	A				x	x		Økt tilknytning gjør at stasjonens kapasitet må økes. Tiltaket sees også i sammenheng med utbedringen av de nærliggende stasjonene PS Grøgårdsmyr, PS Skuggevik og PS Ørnefjell.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Skuggevik.	2 000				
8	Sanering vann og avløp Solkollen	Sanering vannledning Solkollen - Kirkemoen - Stykkene	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Saneres og bygges ut i samarbeid med privat utbygger. Inkluderer g/s-veg. Utbyggingen omfatter også bebyggelse syd for fylkesvegen hvor kommunen er grunneier. Området sees i sammenheng med VA Frydentopp – Stykkene.					1 000

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
76	Sanering vann og avløp Solkollen	Avløpsanering Solkollen - Kirkemoen - Stykkene	A			x		x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Saneres og bygges ut i samarbeid med privat utbygger. Inkluderer g/s-veg. Utbyggingen omfatter også bebyggelse syd for fylkesvegen hvor kommunen er grunneier. Området sees i sammenheng med VA Frydentopp – Stykkene.					2 000
18	Sanering vann og avløp Storgata	Sanering vannledning Storgata	V	x				x		Økning av kapasitet. Utskifting av eldre PVC-ledninger med liten dimensjon og ukjent anleggsår.	Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpssanering i Storgata.		3 000	3 000		
88	Sanering vann og avløp Storgata	Avløpsanering Storgata	A			x		x		Inngår i ny systemløsning for spillvann i sentrum. Økning av kapasitet.	Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpssanering i Storgata.		5 000	5 000		
29	Sanering vann og avløp Stykkene	Sanering vannledning Stykkene	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.					1 000
103	Sanering vann og avløp Stykkene	Avløpsanering Stykkene	A			x		x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Aktuelt med offentlig-privat samarbeid.					2 000
30	Sanering vann og avløp Tingsaker senter	Sanering vannledning Tingsaker senter	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000
104	Sanering vann og avløp Tingsaker senter	Avløpsanering Tingsaker senter	A					x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000
14	Sanering vann og avløp Tingsakermoen	Sanering vannledning Tingsakermoen	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					4 000
85	Sanering vann og avløp Tingsakermoen	Avløpsanering Tingsakermoen	A			x		x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					6 000
22	Sanering vann og avløp Tunveien	Sanering vannledning Tunveien	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					2 000
93	Sanering vann og avløp Tunveien	Avløpsanering Tunveien	A			x		x		Utskifting av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					3 000
12	Sanering vann og avløp Vestregate	Sanering vannledning Vestregate - Bankplassen	V	x				x		Sanering av gamle ledninger i grått støpejern med liten dimensjon. Økning av kapasiteten.	Hovedtiltaket fordeler seg på tre tiltak: sanering vannledning, sanering avløpsledning og etablering av ny PS Kjetil Moes plass. Det er i dag gamle ledninger i grått støpejern med liten dimensjon og AF-ledninger i området		1 500	3 000		
83	Sanering vann og avløp Vestregate	Avløpsanering Vestregate - Bankplassen	A			x		x		Sanering av AF-ledninger. Reduserer mengden fremmedvann betraktelig og gir økt kapasitet på spillvannsnettet.	Hovedtiltaket fordeler seg på tre tiltak: sanering vannledning, sanering avløpsledning og etablering av ny PS Kjetil Moes plass. Det er i dag gamle ledninger i grått støpejern med liten dimensjon og AF-ledninger i området		2 000	4 000		
109	Sanering vann og avløp Vestregate	PS Kjetil Moes plass	A					x		Etablering av ny pumpestasjon i forbindelse med sanering av avløpsledning.	Hovedtiltaket fordeler seg på tre tiltak: sanering vannledning, sanering avløpsledning og etablering av ny PS Kjetil Moes plass. Det er i dag gamle ledninger i grått støpejern med liten dimensjon og AF-ledninger i området			3 000		
15	Sanering vann og avløp Ørving	Sanering vannledning Ørving	V	x				x		Utskifting av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Valg av omfang på spillvann må avklares nærmere i tillegg til lokal OV-håndtering.					2 000

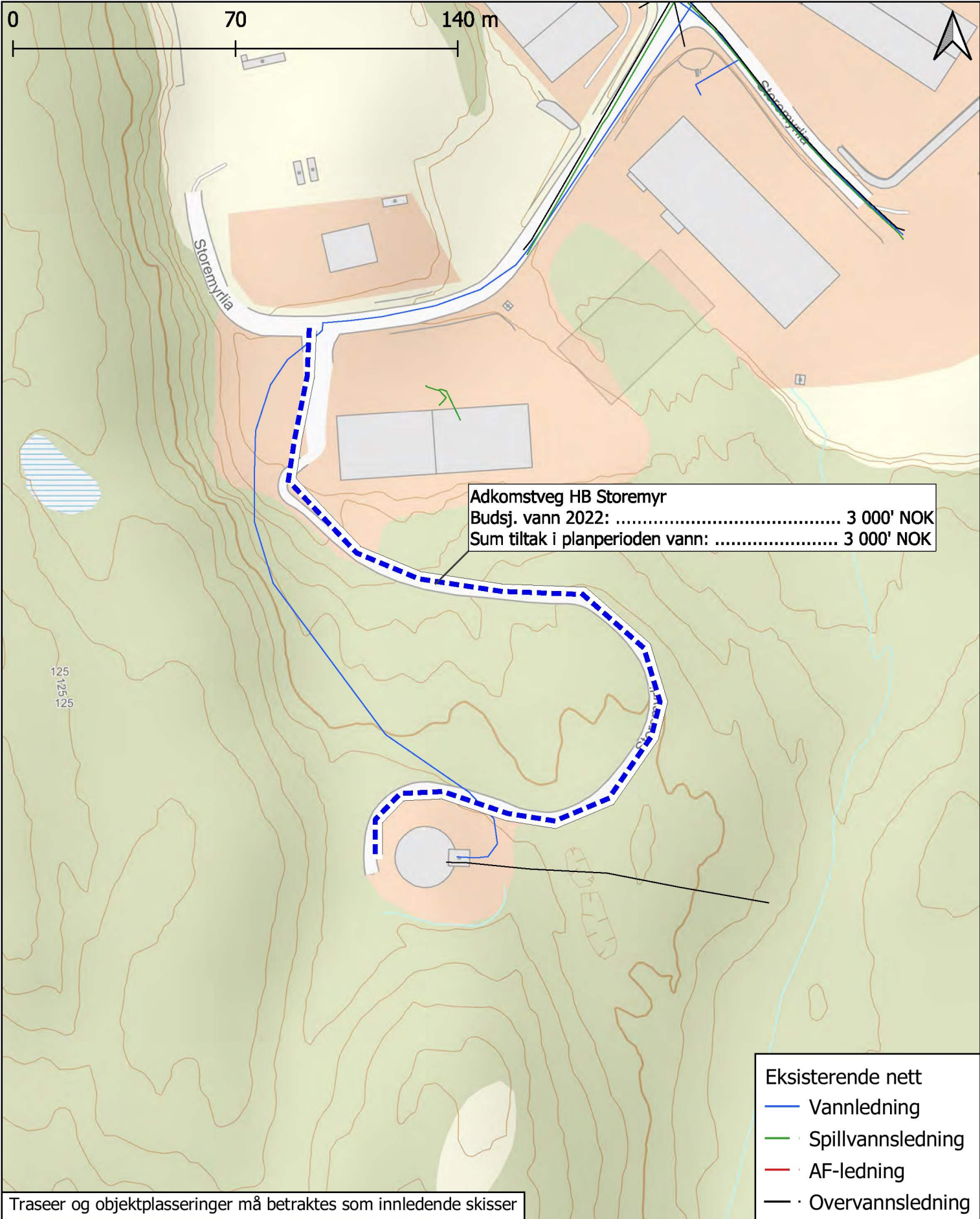
Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
86	Sanering vann og avløp Ørving	Avløpsanering Ørving	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering. Valg av omfang på spillvann må avklares nærmere i tillegg til lokal OV-håndtering.					3 000
52	Sanering vannledning Naudesund	Sanering vannledning Naudesund	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledning og økning av kapasitet.						1 000
5	Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate	Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate	V	x				x		Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					5 000
71	Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate	Avløpsanering Viadukten - Øvregate - Østregate	A			x		x		Utskiftning av eldre avløpsledninger og økning av kapasitet.	Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering					10 000
80	Sjøledning avløp Bergstø - Sandsnes	Sjøledning avløp Bergstø - Sandsnes	A				x			Utskiftning av eldre avløpsledning og økning av kapasitet. Sees i sammenheng med kapasitet gjennom sentrum.						5 000
149	Spredt avløp	Plan for sanering spredt avløp	A				x		x	Det er stilt krav til opprydding innen 2027. I dag er det manglende oversikt og oppfølging av spredt avløp i Lillesand. Det foreligger ingen rutiner, strategi eller overordnet plan for å rydde opp i forurensning fra avløp som er defekte, mangler utslippstillatelse og/eller ikke innfrir dagens krav til standard.	Hovedtiltaket innebærer planmessige tiltak og tilpasning av kommunale anlegg for tilknytning spredt avløp. Oppfølging, drift og tilsyn av avløp i spredt bebyggelse inngår ikke.	500	100	100	100	
41	TS Engelshei	TS Engelshei	V		x					Etablering av trykkøker for å øke leveringskapasiteten til området.						1 500
26	Vann og avløp Flørenes	Vannledning Flørenes	V		x					Etablering av kommunal vannledning. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Flørenes. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.					3 000
97	Vann og avløp Flørenes	Avløpsledning Flørenes	A				x			Etablering av kommunal avløpsledning. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Flørenes. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.					4 000
98	Vann og avløp Flørenes	PS Flørenes	A				x			Etablering av kommunal avløpspumpestasjon. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon, PS Flørenes. Det er aktuelt med offentlig-privat samarbeid om utbygging.					2 000
11	Vann og avløp Hesleviga - Okseviga	Vannledning Hesleviga - Okseviga	V		x					Etablering av vannledning til Ulvøya. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både kommunalt vann og avløp. I første omgang avløp. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.					12 000
82	Vann og avløp Hesleviga - Okseviga	Avløpsledning Hesleviga - Okseviga	A				x			Etablering av avløpsløsning for Ulvøya. Ikke tilknyttet kommunalt renselanlegg i dag.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både kommunalt vann og avløp. I første omgang avløp. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.			3 000		12 000
58	Vann og avløp Hesthagen - Åmland	Vannledning Hesthagen - Åmland	V		x					Etablering av kommunal vannledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon.					3 000
134	Vann og avløp Hesthagen - Åmland	Avløpsledning Hesthagen - Åmland	A				x			Etablering av kommunal avløpsledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon.					5 000
135	Vann og avløp Hesthagen - Åmland	PS Åmland	A				x			Etablering av ny avløpspumpestasjon.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon.					2 000

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
59	Vann og avløp Høvågkrysset - Ørsland	Vannledning Høvågkrysset - Ørsland	V		x					Etablering av kommunal vannledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpepestasjon. Tiltaket sees i sammenheng med systemløsning avløp i Høvåg.					3 000
136	Vann og avløp Høvågkrysset - Ørsland	Avløpsledning Høvågkrysset - Ørsland	A				x			Etablering av kommunal avløpsledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpepestasjon. Tiltaket sees i sammenheng med systemløsning avløp i Høvåg.					4 000
137	Vann og avløp Høvågkrysset - Ørsland	PS Ørsland	A				x			Etablering av ny avløpspumpepestasjon.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpepestasjon. Tiltaket sees i sammenheng med systemløsning avløp i Høvåg.					2 000
55	Vann og avløp Kjerlingland - Fjeldal	Vannledning Kjerlingland - Fjeldal	V		x					Etablering av kommunal vannledning mellom Kjerlingland og Fjeldal. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	Hovedtiltaket innebærer etablering av vann- og avløpsledninger inkl. to pumpepestasjoner for spillvann mellom Kjerlingland og Fjeldal. Etableringen sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	9 000	5 000			
127	Vann og avløp Kjerlingland - Fjeldal	PS Fjeldal	A				x			Ny avløpspumpepestasjon. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	Hovedtiltaket innebærer etablering av vann- og avløpsledninger inkl. to pumpepestasjoner for spillvann mellom Kjerlingland og Fjeldal. Etableringen sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	2 500				
128	Vann og avløp Kjerlingland - Fjeldal	Avløpsledning Kjerlingland - Fjeldal	A				x			Ny avløpsledning. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	Hovedtiltaket innebærer etablering av vann- og avløpsledninger inkl. to pumpepestasjoner for spillvann mellom Kjerlingland og Fjeldal. Etableringen sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	9 500	6 000			
129	Vann og avløp Kjerlingland - Fjeldal	PS Lindekjerr (Kosvig)	A				x			Ny avløpspumpepestasjon. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	Hovedtiltaket innebærer etablering av vann- og avløpsledninger inkl. to pumpepestasjoner for spillvann mellom Kjerlingland og Fjeldal. Etableringen sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	2 000				
54	Vann og avløp Nesseheia - Åmlandskilen	Vannledning Nesseheia - Åmlandskilen	V		x					Etablering av kommunal vannledning. Gir ringforbindelse.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpepestasjon. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.					3 000
125	Vann og avløp Nesseheia - Åmlandskilen	PS Nesseheia	A				x			Etablering av ny avløpspumpepestasjon.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpepestasjon. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.					2 000
126	Vann og avløp Nesseheia - Åmlandskilen	Avløpsledning Nesseheia - Åmlandskilen	A				x			Etablering av kommunal avløpsledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpepestasjon. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.					4 000
60	Vann og avløp Nyberg - Mæbø	Vannledning Nyberg - Mæbø	V		x					Etablering av kommunal vannledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.					3 000

Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
138	Vann og avløp Nyberg - Mæbø	Avløpsledning Nyberg - Mæbø	A				x			Etablering av kommunal avløpsledning.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.					3 000
28	Vann og avløp Storemyr - Birkenes grense	Vannledning Storemyr - Birkenes grense	V		x					Etablering av kommunal vannledning.	Aktuelt med samarbeid med Birkenes kommune om utbygging av vann og avløpsforbindelse. Omfang og utstrekning ikke fastlagt og avtalt.					4 000
102	Vann og avløp Storemyr - Birkenes grense	Avløpsledning Storemyr - Birkenes grense	A				x			Etablering av kommunal avløpsledning.	Aktuelt med samarbeid med Birkenes kommune om utbygging av vann og avløpsforbindelse. Omfang og utstrekning ikke fastlagt og avtalt.					7 000
56	Vann og avløp Trøe	Vannledning Trøe	V		x					Etablering av ny vannledning (sjø).	Etablering av kommunalt vann og avløp til Trøe. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Trøe. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.					2 000
130	Vann og avløp Trøe	Avløpsledning Trøe	A				x			Etablering av ny avløpsledning (sjø).	Etablering av kommunalt vann og avløp til Trøe. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Trøe. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.					3 000
131	Vann og avløp Trøe	PS Trøe	A				x			Etablering av ny avløpspumpestasjon.	Etablering av kommunalt vann og avløp til Trøe. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Trøe. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.					2 000
57	Vann og avløp Østre Vallesverd	Vannledning Østre Vallesverd	V		x					Etablering av ny vannledning.	Etablering av kommunalt vann og avløp til Østre vallesverd. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Østre Vallesverd. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.					2 000
132	Vann og avløp Østre Vallesverd	Avløpsledning Østre Vallesverd	A				x			Etablering av ny avløpsledning.	Etablering av kommunalt vann og avløp til Østre vallesverd. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Østre Vallesverd. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.					3 000
133	Vann og avløp Østre Vallesverd	PS Østre Vallesverd	A				x			Etablering av ny avløpspumpestasjon.	Etablering av kommunalt vann og avløp til Østre vallesverd. Tiltaket inkluderer etablering av ny trykkøker, PS Østre Vallesverd. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning til Kristiansand.					2 000
2	Vann og avløpsutbygging Vesterhus Kvåse	Vannledning til Vesterhus Kvåse	V		x					Etablering av vannledning til Vesterhus Kvåse.	Etablering av kommunalt vann og avløp til Vesterhus Kvåse. Flere mulige traseer er mulige her.					5 000
67	Vann og avløpsutbygging Vesterhus Kvåse	Avløpsutbygging Vesterhus - Kvåse	A				x			Etablering av avløpsledning til Vesterhus Kvåse.	Etablering av kommunalt vann og avløp til Vesterhus Kvåse. Flere mulige traseer er mulige her.					5 000

## **Vedlegg nr 4      Atlasoversikt tiltak**





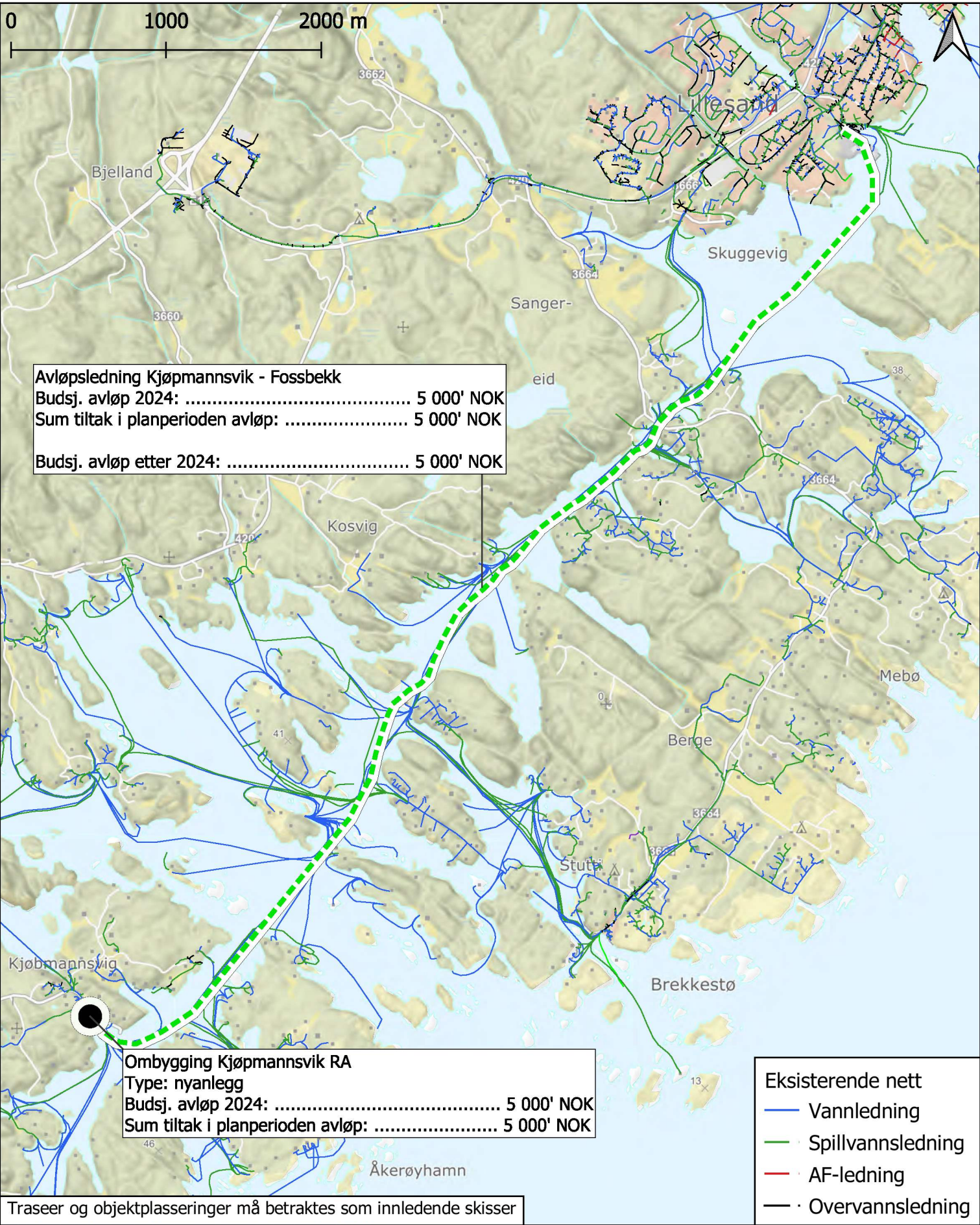
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
Lillesand kommune  
Adkomstveg HB Storemyr

18.09.2019

Side 1 av 21



**Avløpsledning Kjøpmannsvik - Fossbekk**  
 Budsj. avløp 2024: ..... 5 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 5 000' NOK  
  
 Budsj. avløp etter 2024: ..... 5 000' NOK

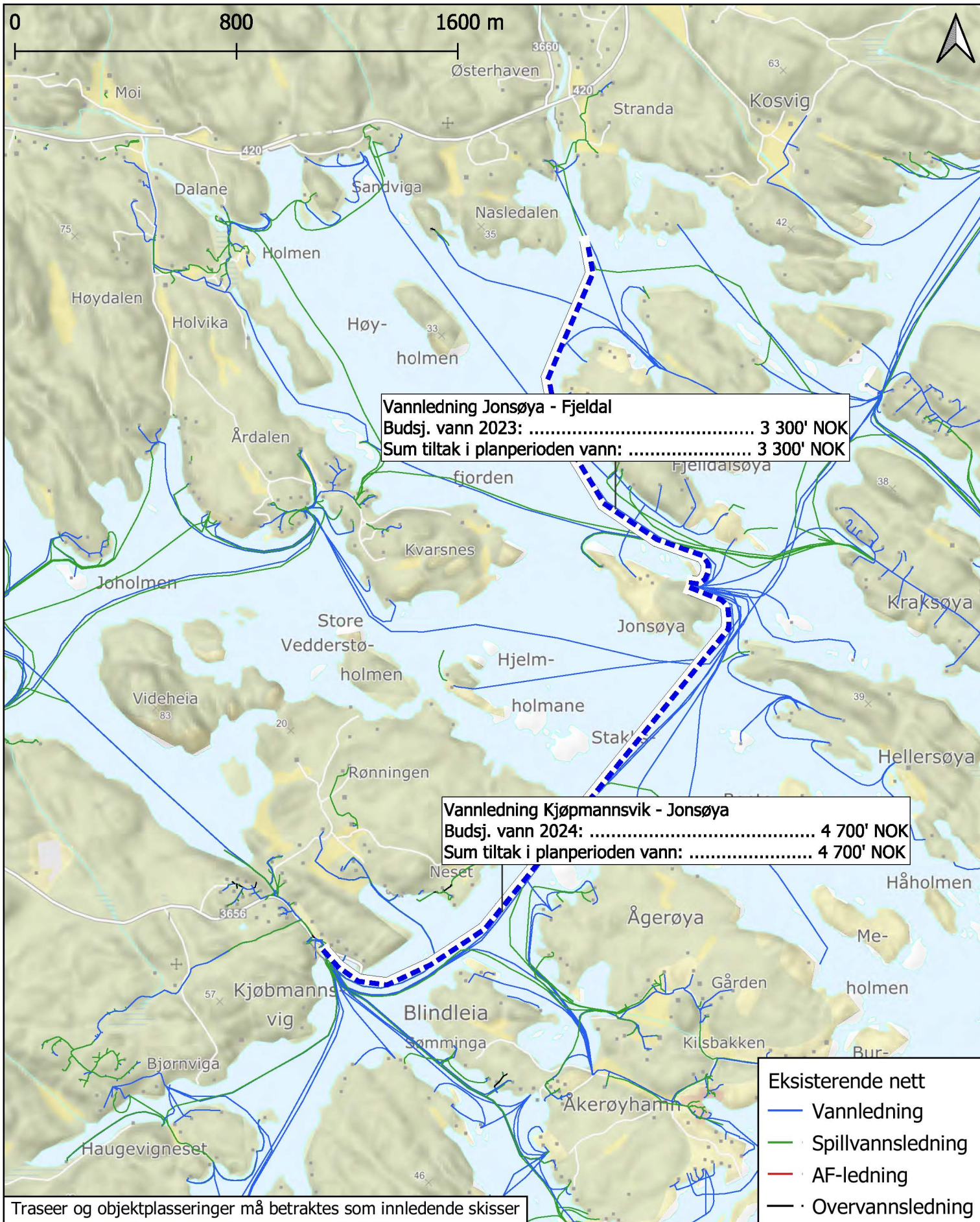
**Ombygging Kjøpmannsvik RA**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. avløp 2024: ..... 5 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 5 000' NOK

- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
**Avløpsløsning Kjøpmannsvik - Fossbekk**  
  
 18.09.2019 Side 2 av 21



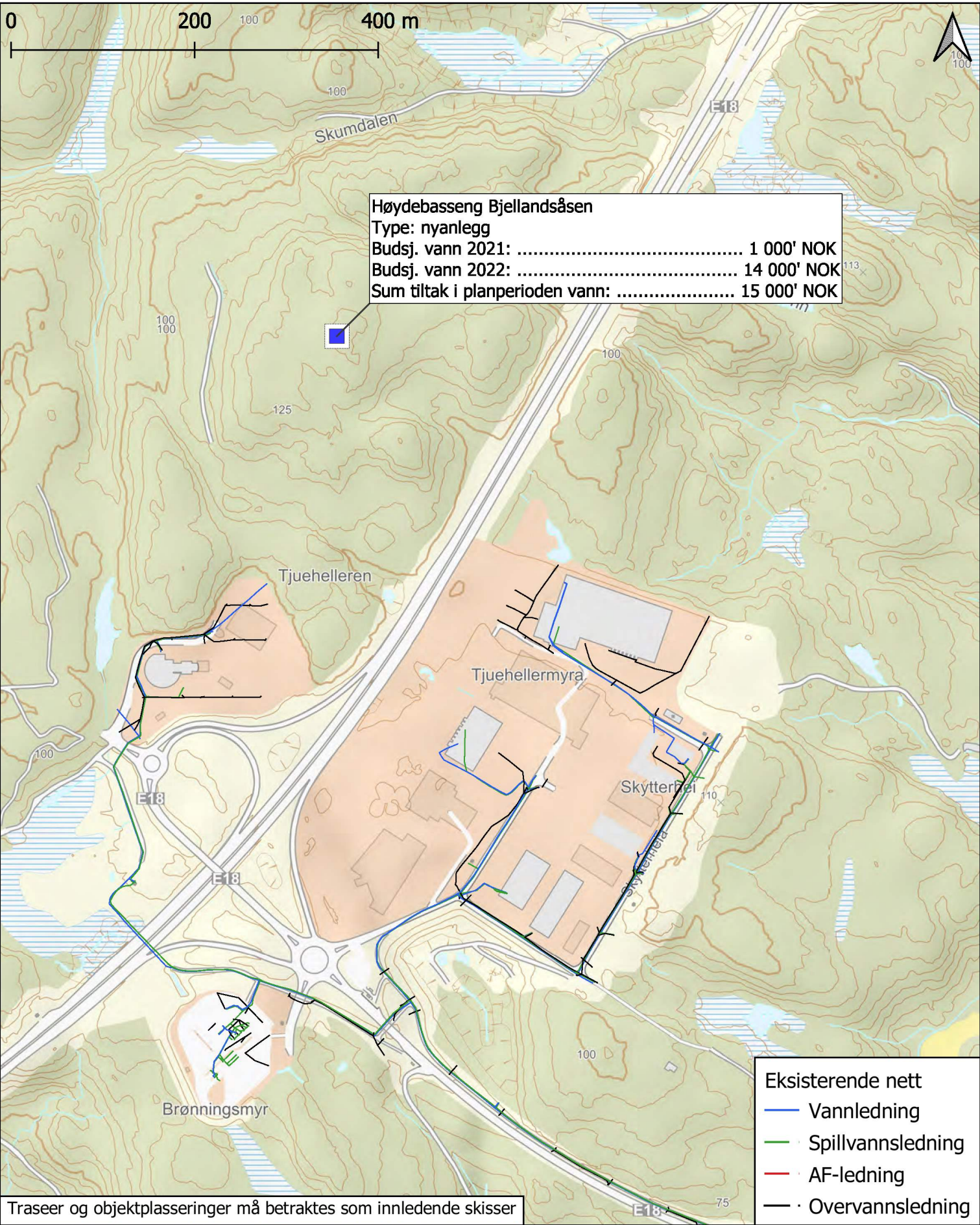
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Forsterkning vannledning mot Høvåg

18.09.2019

Side 3 av 21



**Høydebasseng Bjellandsåsen**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. vann 2021: ..... 1 000' NOK  
 Budsj. vann 2022: ..... 14 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 15 000' NOK

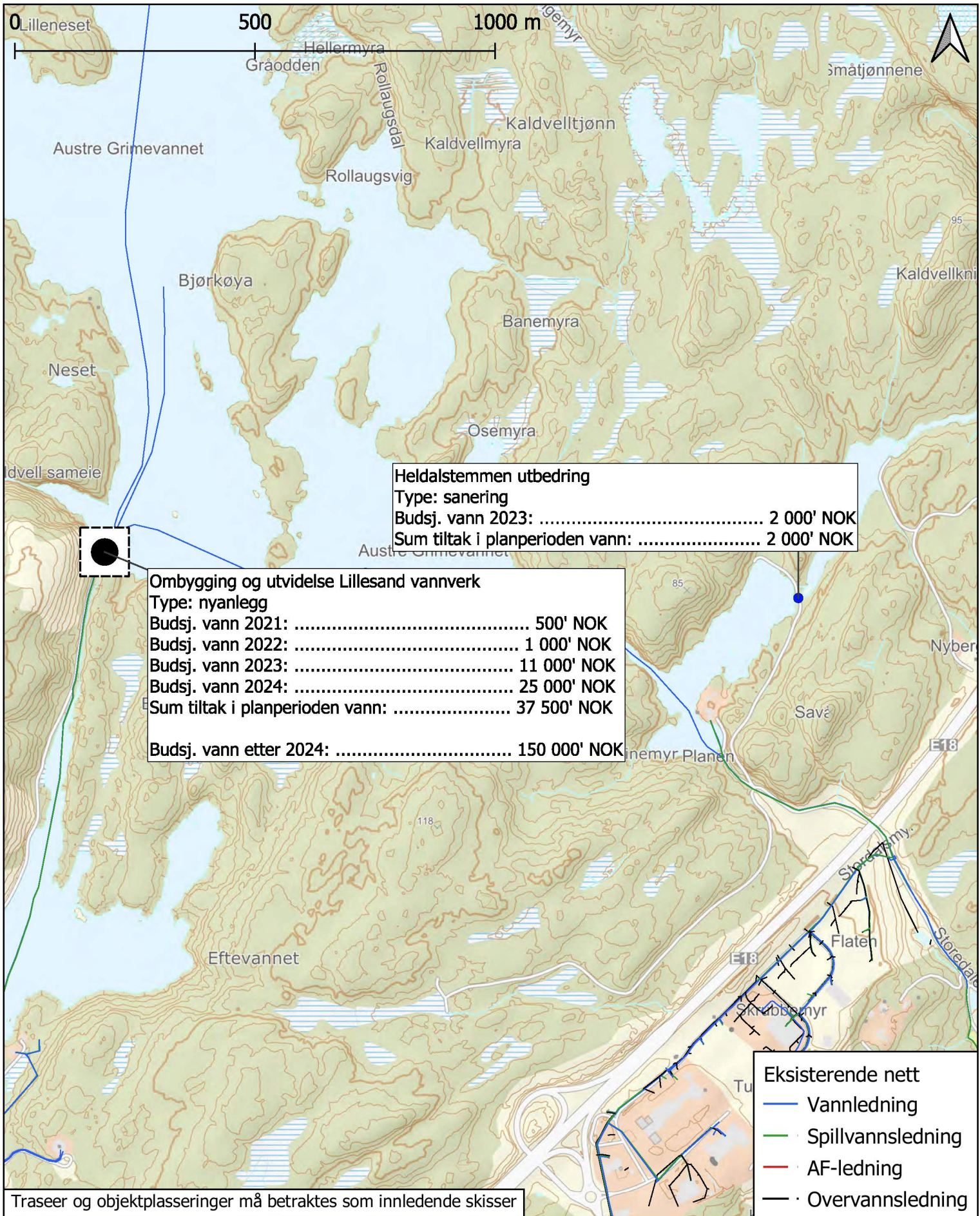
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Høydebasseng Bjellandsåsen

18.09.2019

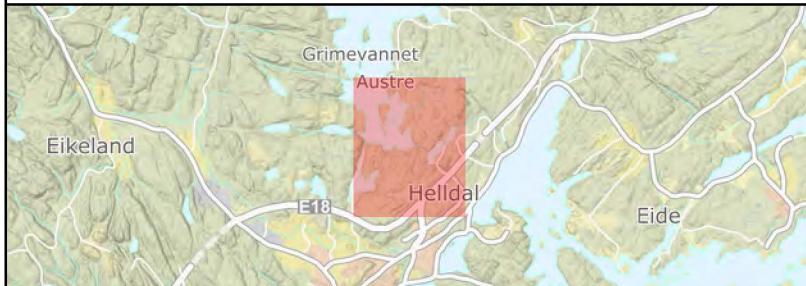
Side 4 av 21



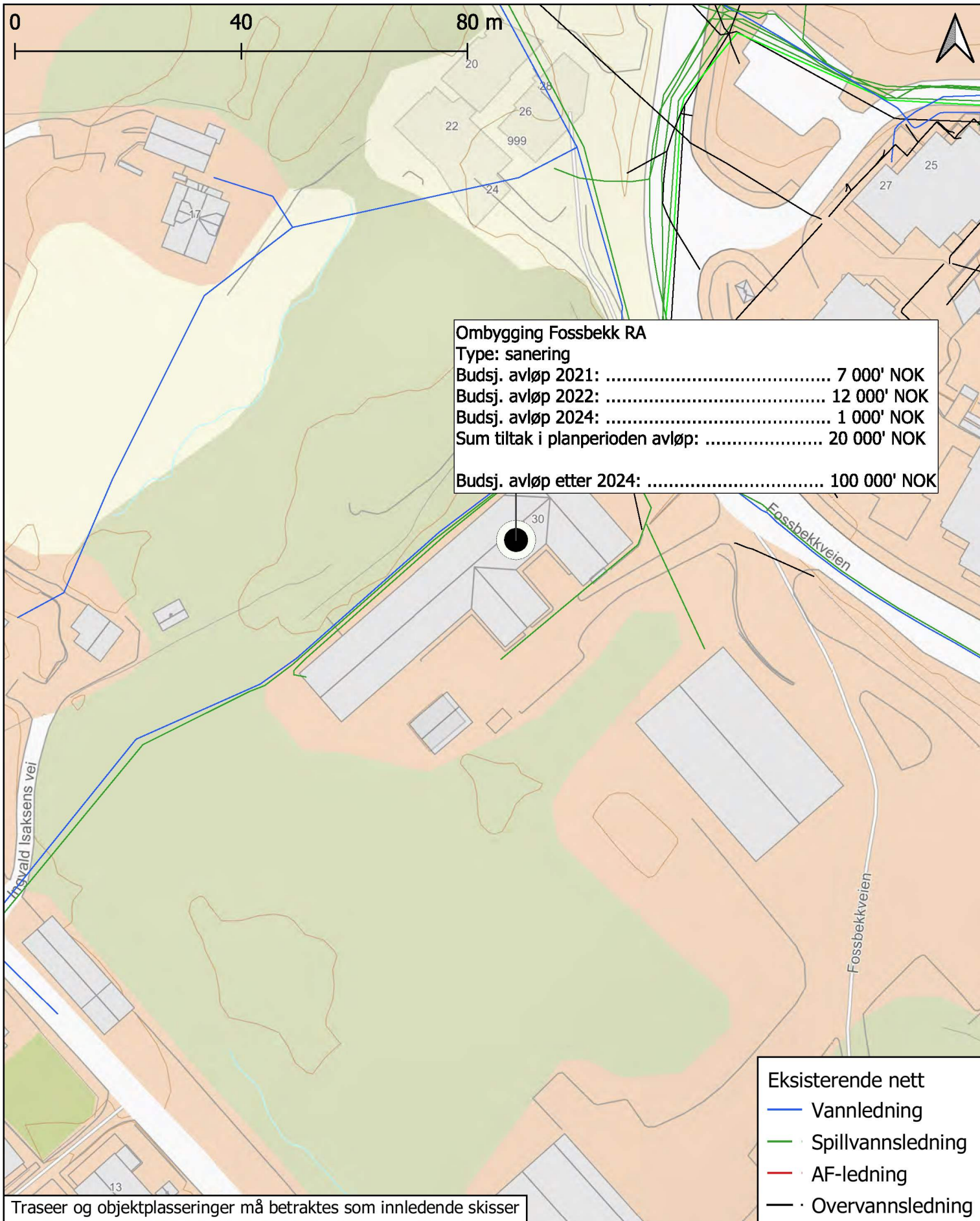
**Heldalstemmen utbedring**  
 Type: sanering  
 Budsj. vann 2023: ..... 2 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 2 000' NOK

**Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. vann 2021: ..... 500' NOK  
 Budsj. vann 2022: ..... 1 000' NOK  
 Budsj. vann 2023: ..... 11 000' NOK  
 Budsj. vann 2024: ..... 25 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 37 500' NOK  
 Budsj. vann etter 2024: ..... 150 000' NOK

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



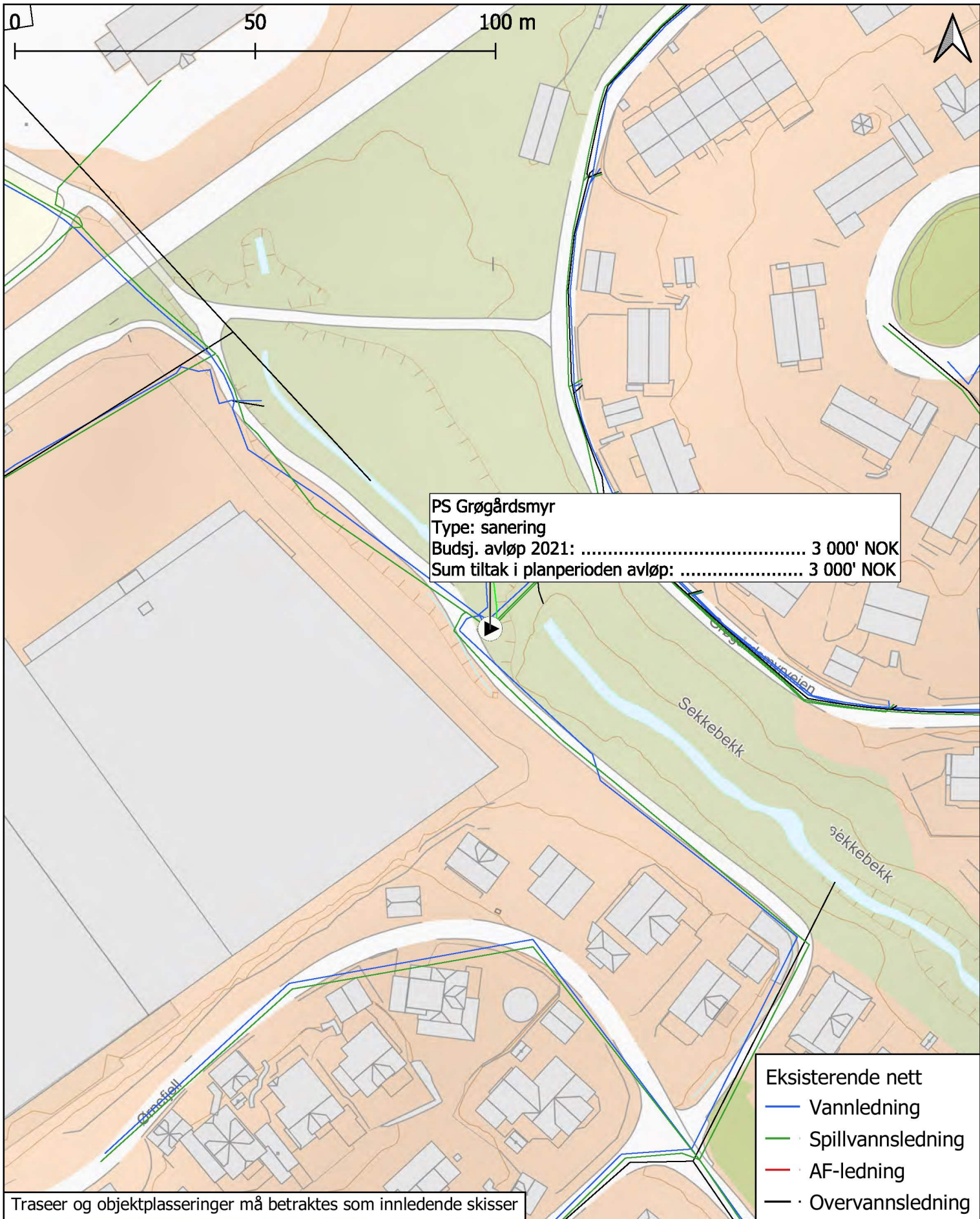
**Hovedtiltak 2021–2024**  
 Lillesand kommune  
 Nytt vannbehandlingsanlegg



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



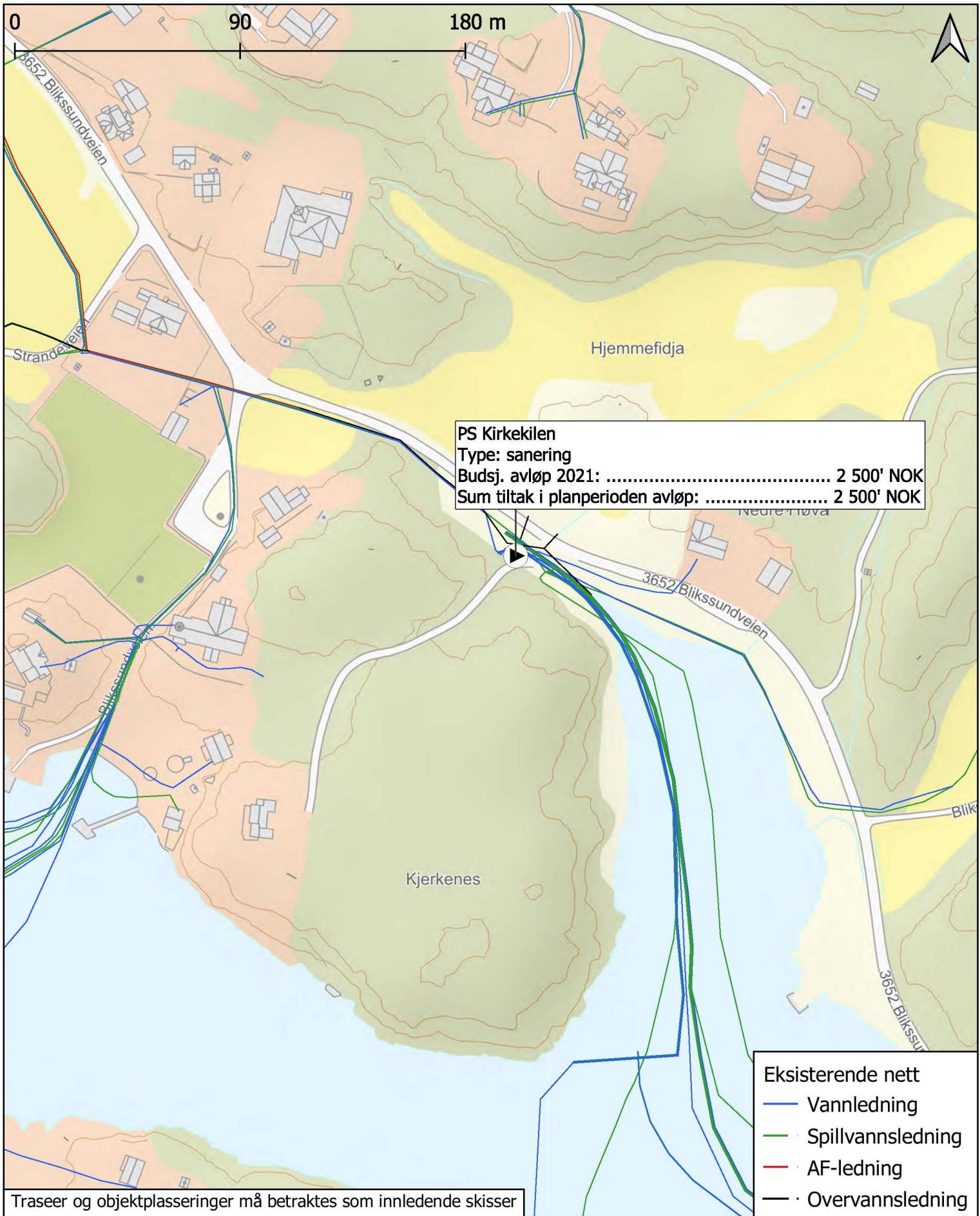
Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Ombygging Fossbekk RA



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 PS Grøgårdsmyr



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser

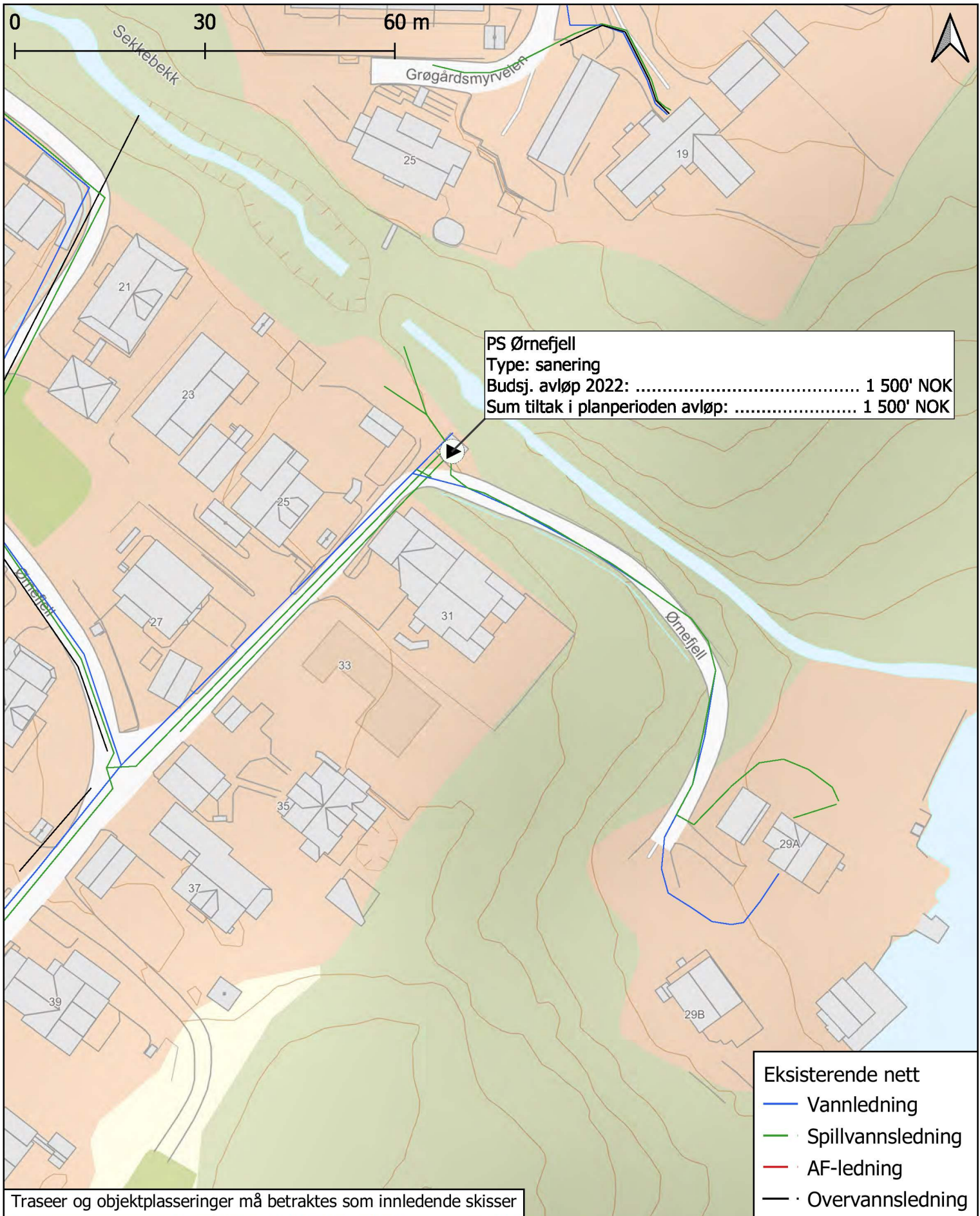


Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 PS Kirkekilen

18.09.2019

Side 8 av 21





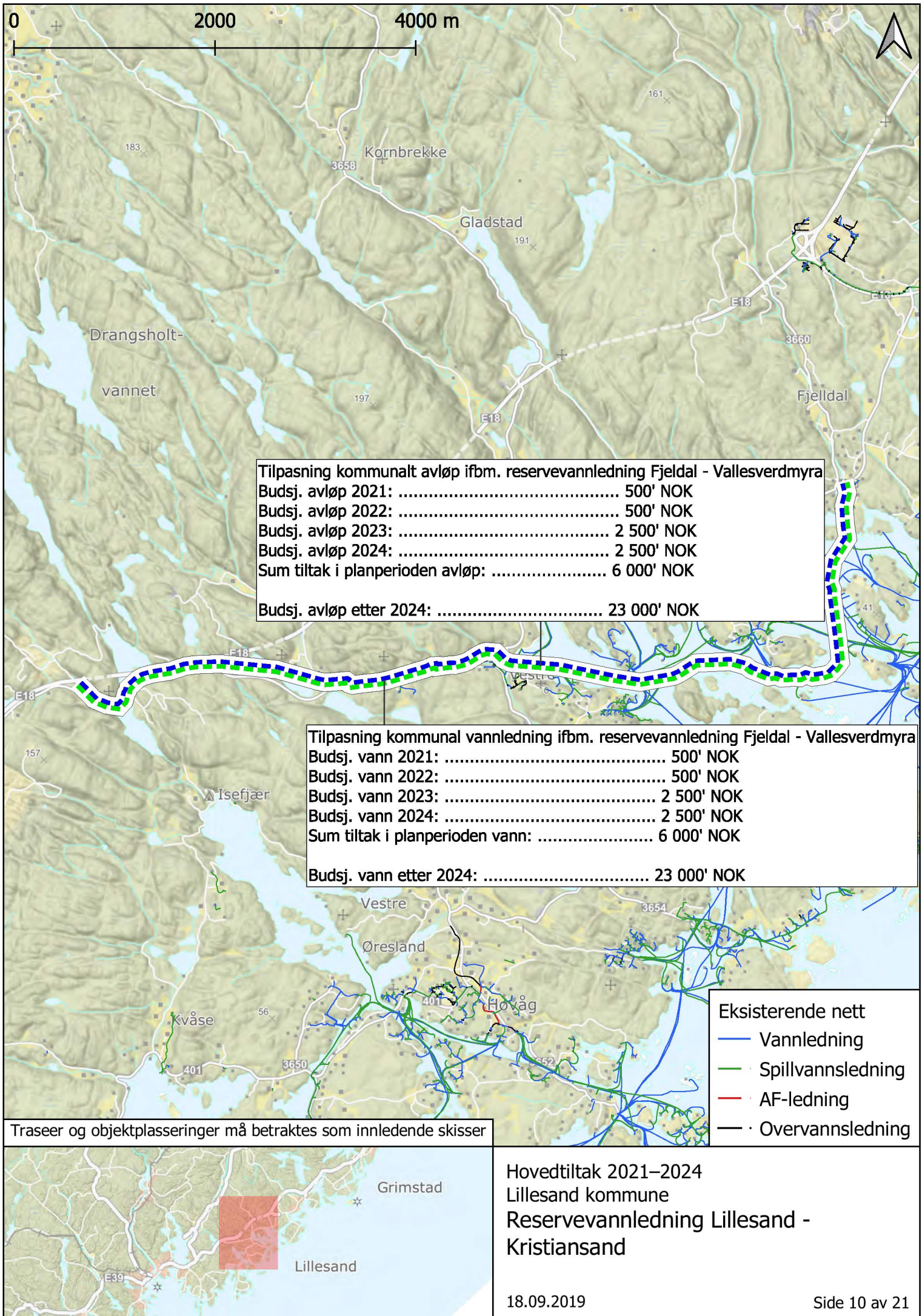
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 PS Ørnefjell

18.09.2019

Side 9 av 21



**Tilpasning kommunalt avløp ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra**

Budsj. avløp 2021:	500' NOK
Budsj. avløp 2022:	500' NOK
Budsj. avløp 2023:	2 500' NOK
Budsj. avløp 2024:	2 500' NOK
<b>Sum tiltak i planperioden avløp:</b>	<b>6 000' NOK</b>
<b>Budsj. avløp etter 2024:</b>	<b>23 000' NOK</b>

**Tilpasning kommunal vannledning ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra**

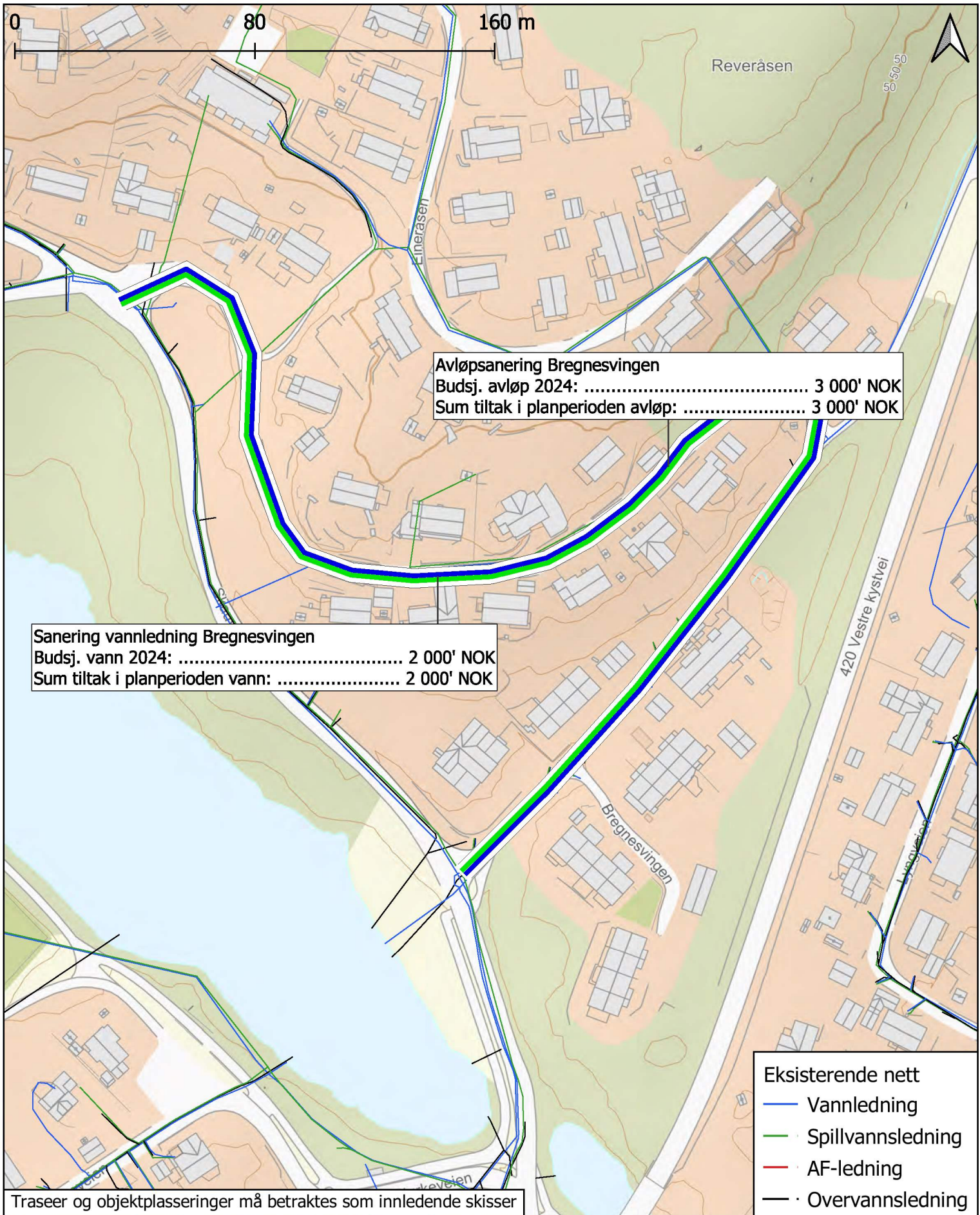
Budsj. vann 2021:	500' NOK
Budsj. vann 2022:	500' NOK
Budsj. vann 2023:	2 500' NOK
Budsj. vann 2024:	2 500' NOK
<b>Sum tiltak i planperioden vann:</b>	<b>6 000' NOK</b>
<b>Budsj. vann etter 2024:</b>	<b>23 000' NOK</b>

- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



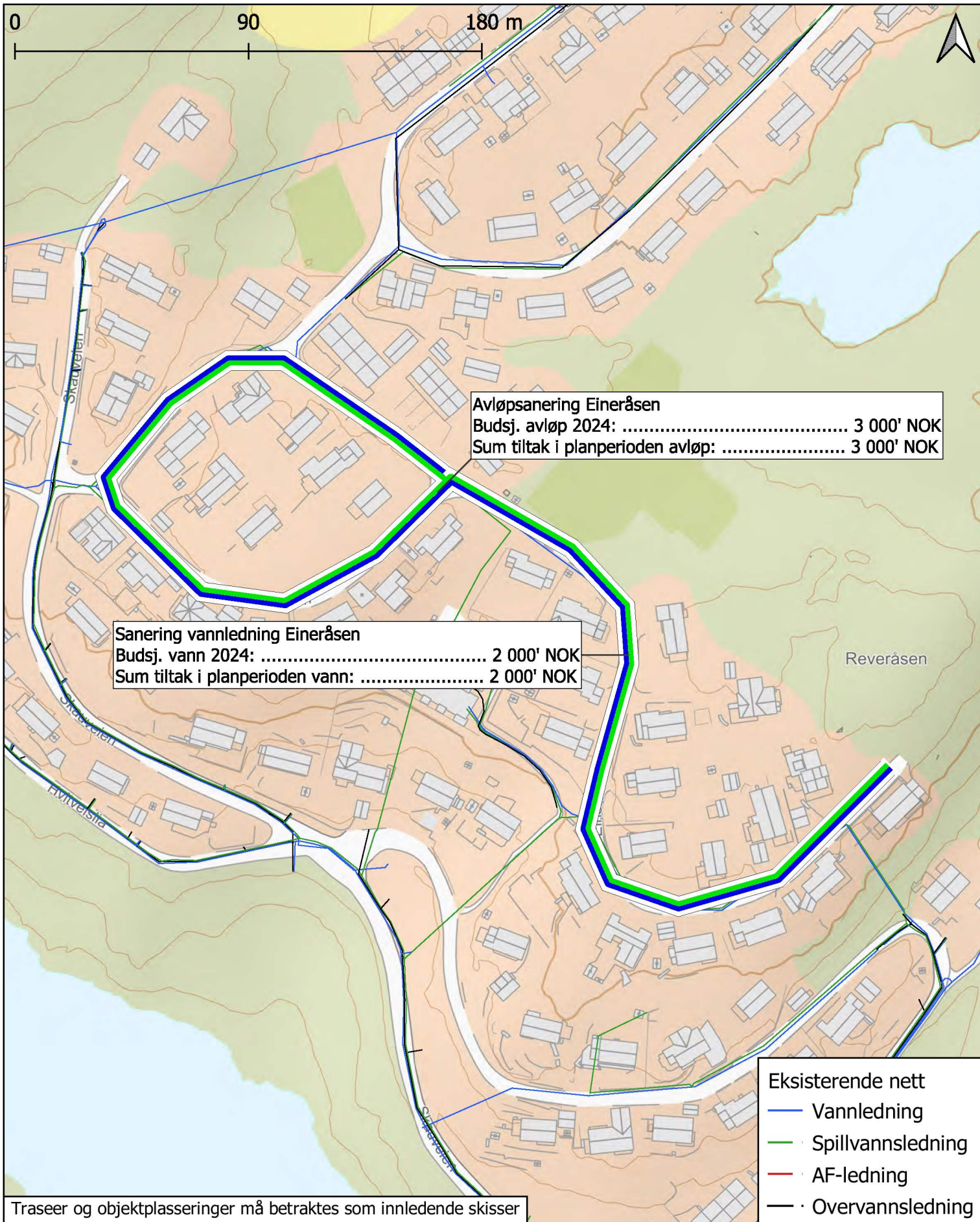
Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Reservevannledning Lillesand -  
 Kristiansand



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



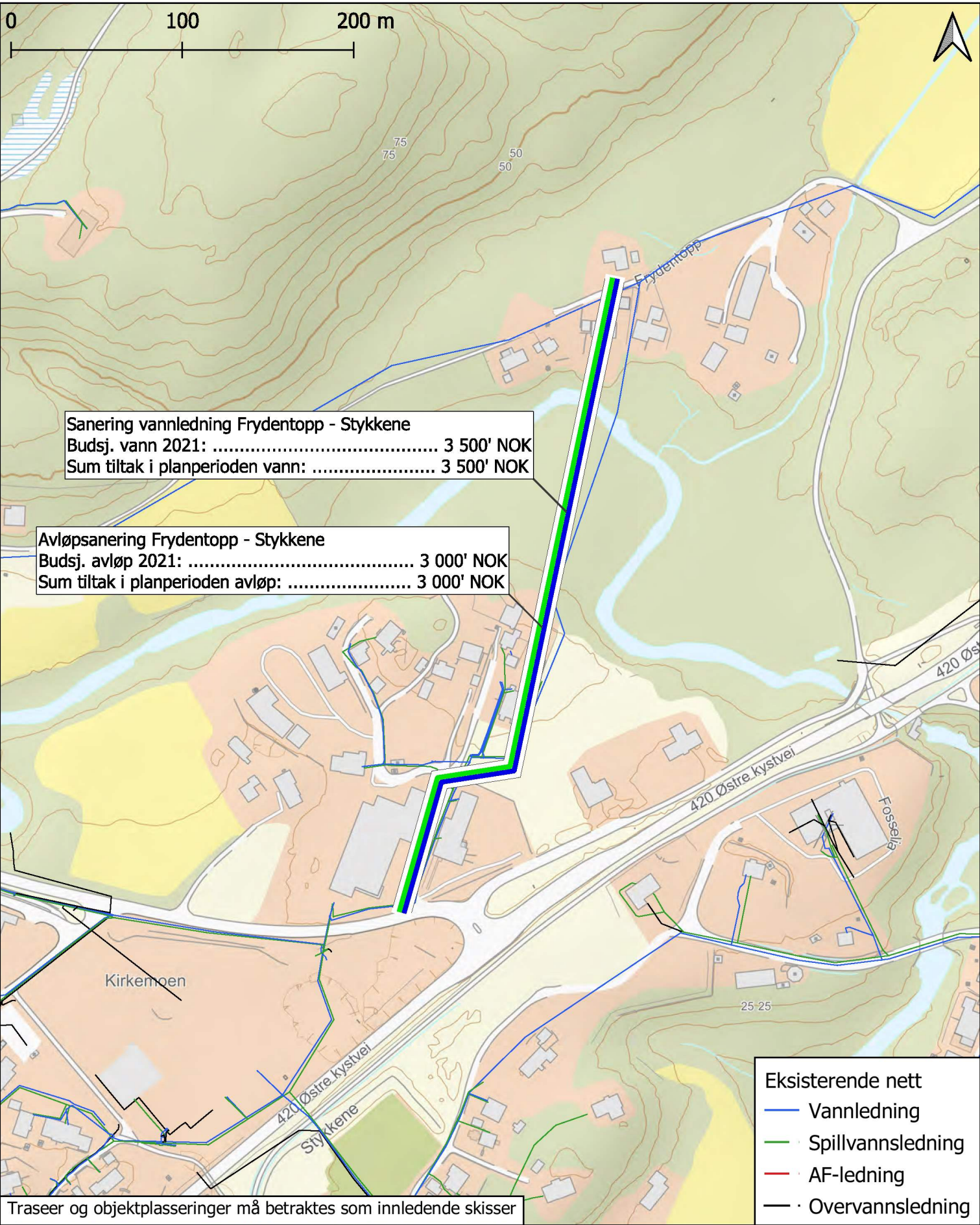
Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Bregnesvingen



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Eineråsen

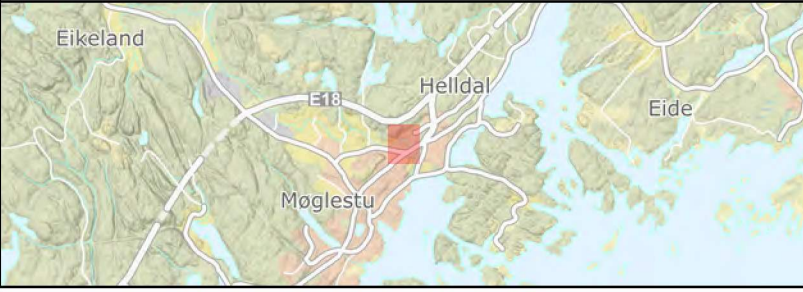


**Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene**  
 Budsj. vann 2021: ..... 3 500' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 3 500' NOK

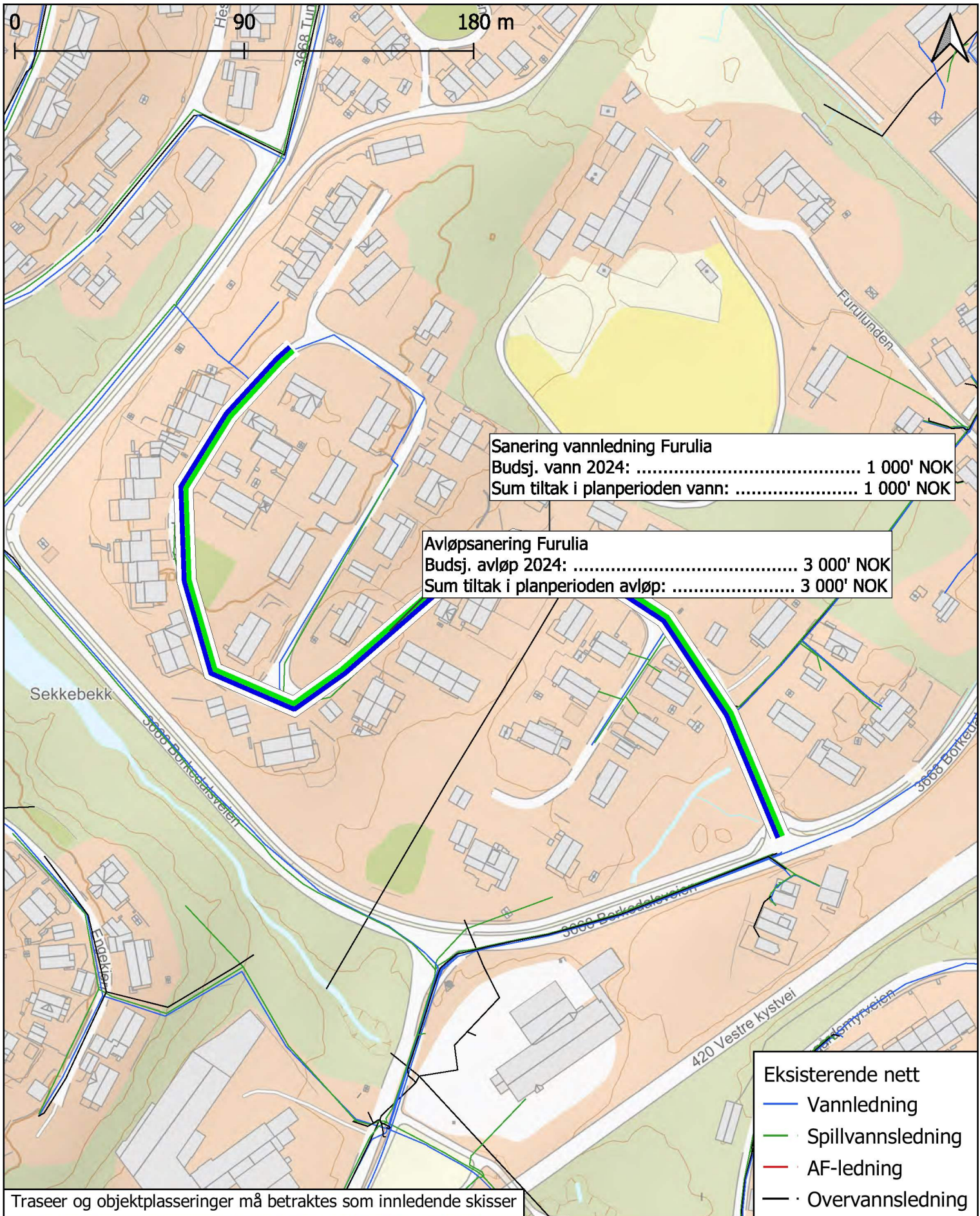
**Avløpsanering Frydentopp - Stykkene**  
 Budsj. avløp 2021: ..... 3 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 3 000' NOK

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser

- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning



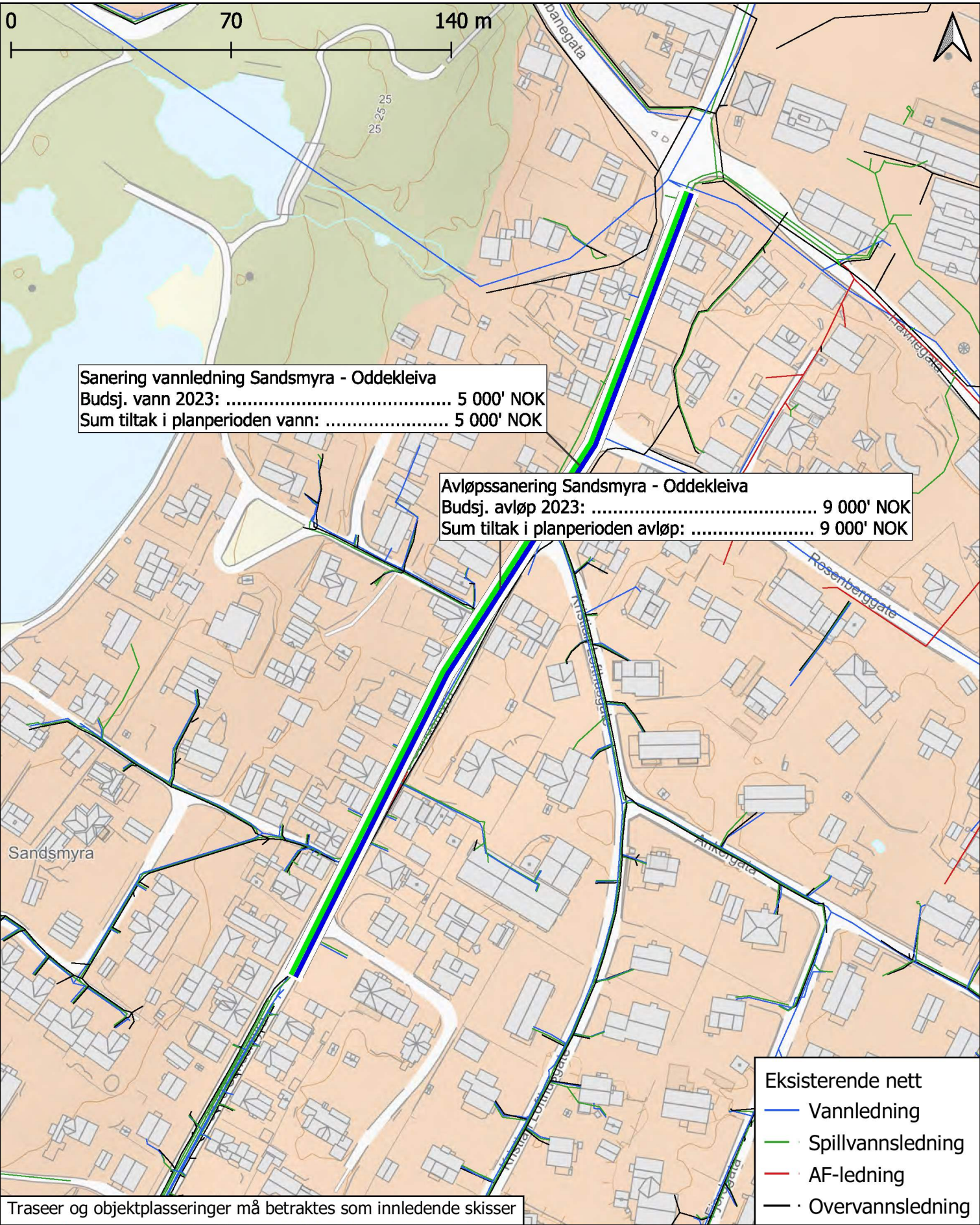
**Hovedtiltak 2021–2024**  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Frydentopp - Stykkene



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Furulia



**Sanering vannledning Sandsmyra - Oddekleiva**  
 Budsj. vann 2023: ..... 5 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 5 000' NOK

**Avløpssanering Sandsmyra - Oddekleiva**  
 Budsj. avløp 2023: ..... 9 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 9 000' NOK

- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



**Hovedtiltak 2021–2024**  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Sandsmyra - Oddekleiva

18.09.2019 Side 15 av 21

0 200 400 m  
Lundemoen

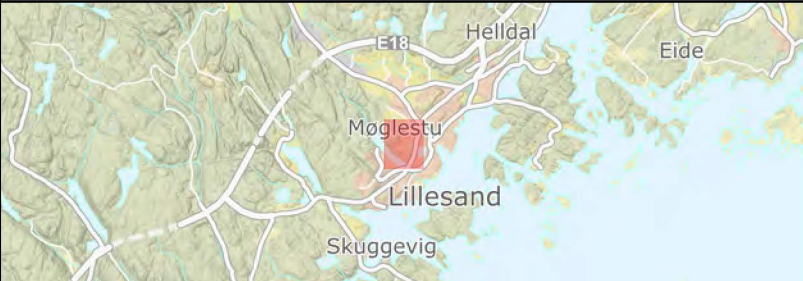
**TS Seljelia**  
Type: sanering  
Budsj. vann 2024: ..... 2 000' NOK  
Sum tiltak i planperioden vann: ..... 2 000' NOK

**Sanering vannledning Seljelia**  
Budsj. vann 2024: ..... 3 000' NOK  
Sum tiltak i planperioden vann: ..... 3 000' NOK

**Avløpsanering Seljelia**  
Budsj. avløp 2024: ..... 4 000' NOK  
Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 4 000' NOK

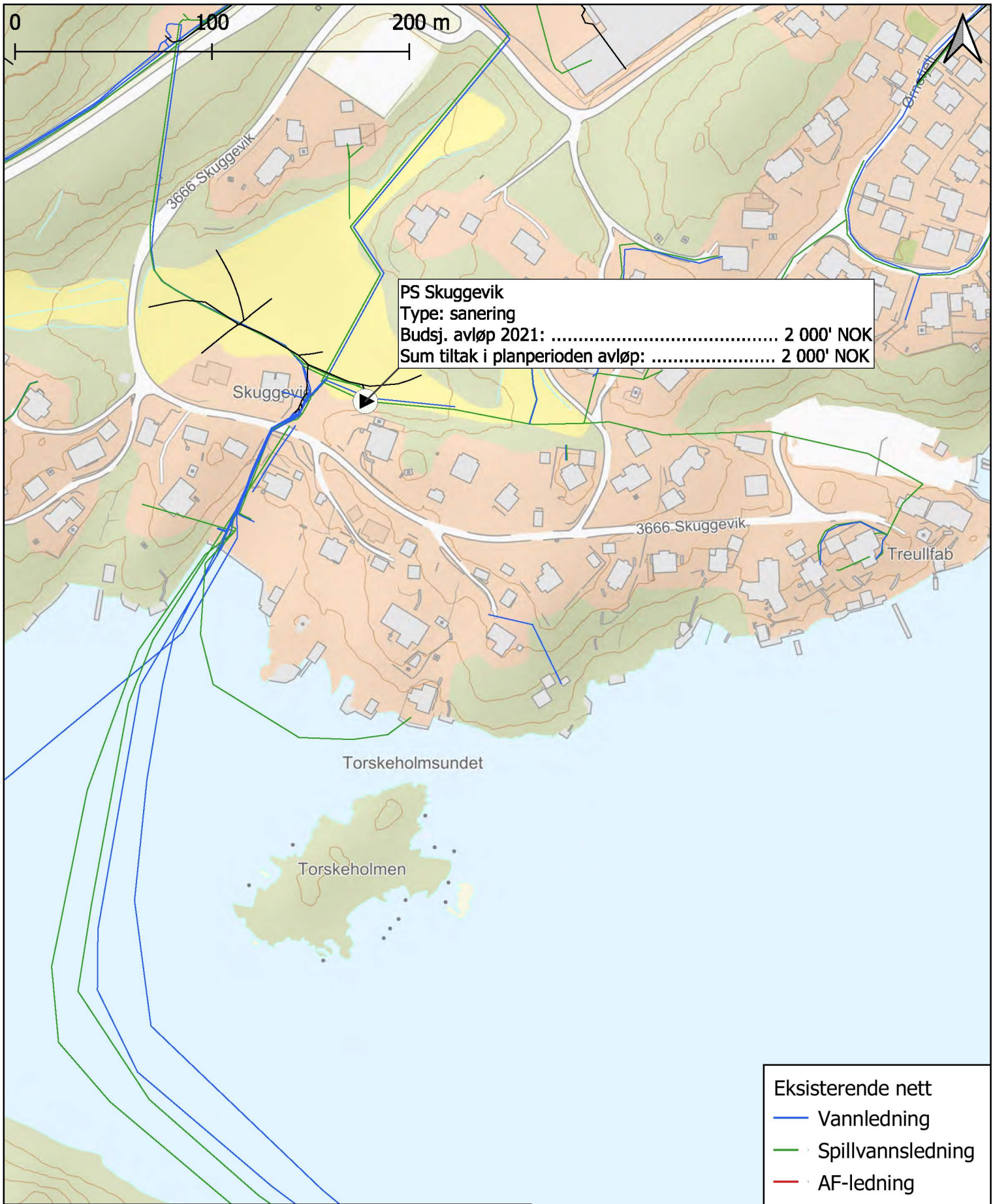
- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



**Hovedtiltak 2021–2024**  
Lillesand kommune  
**Sanering vann og avløp Seljelia**

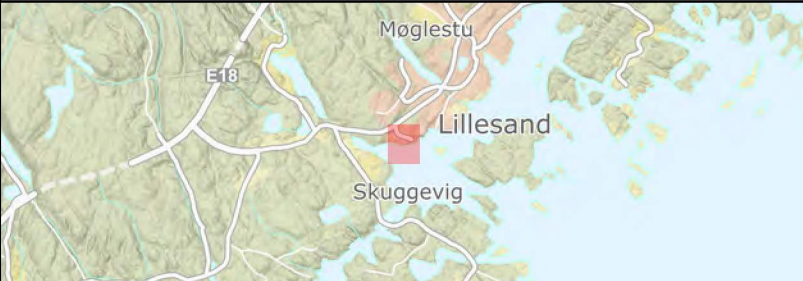




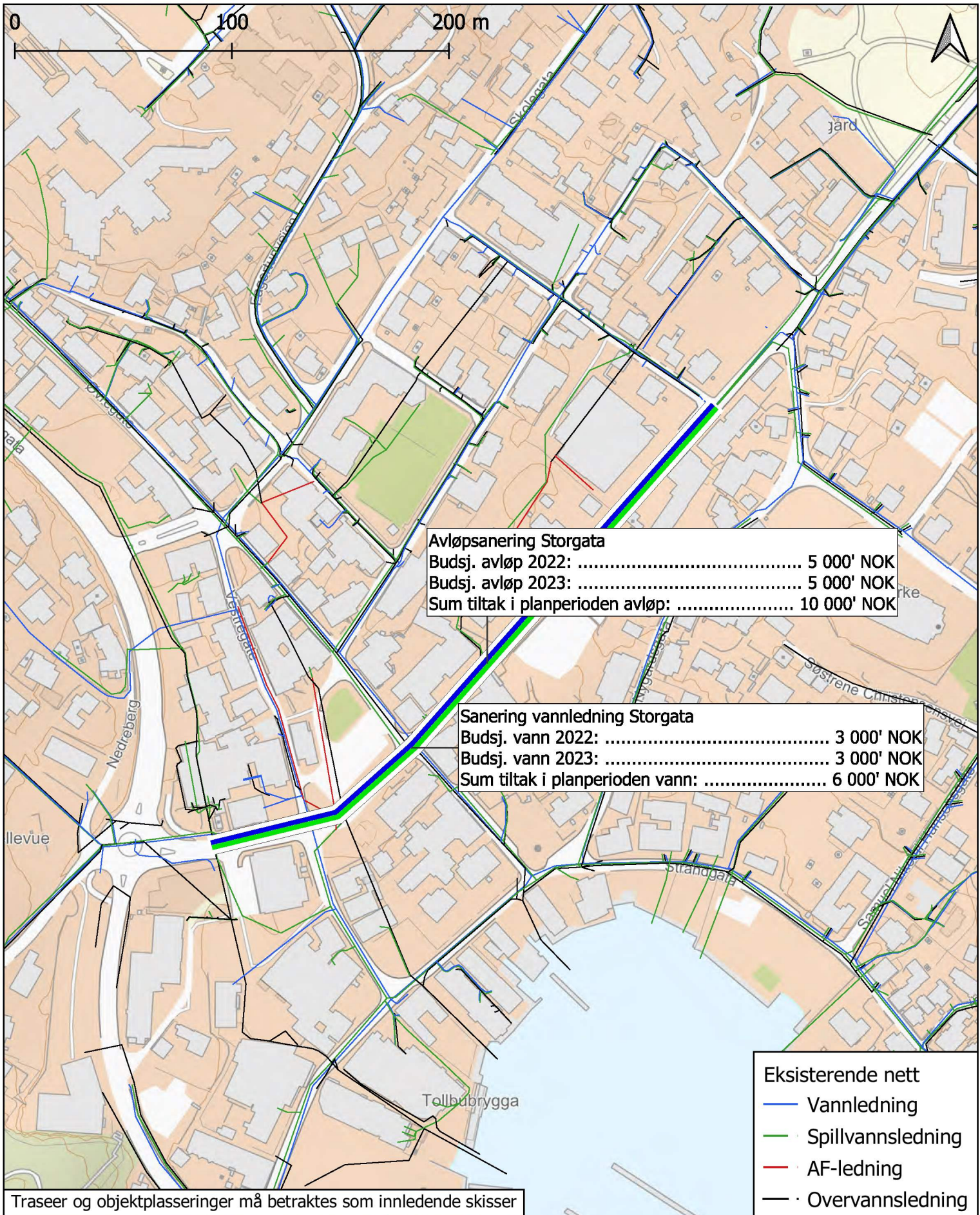
PS Skuggevik  
 Type: sanering  
 Budsj. avløp 2021: ..... 2 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 2 000' NOK

- Eksisterende nett
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Skuggevik

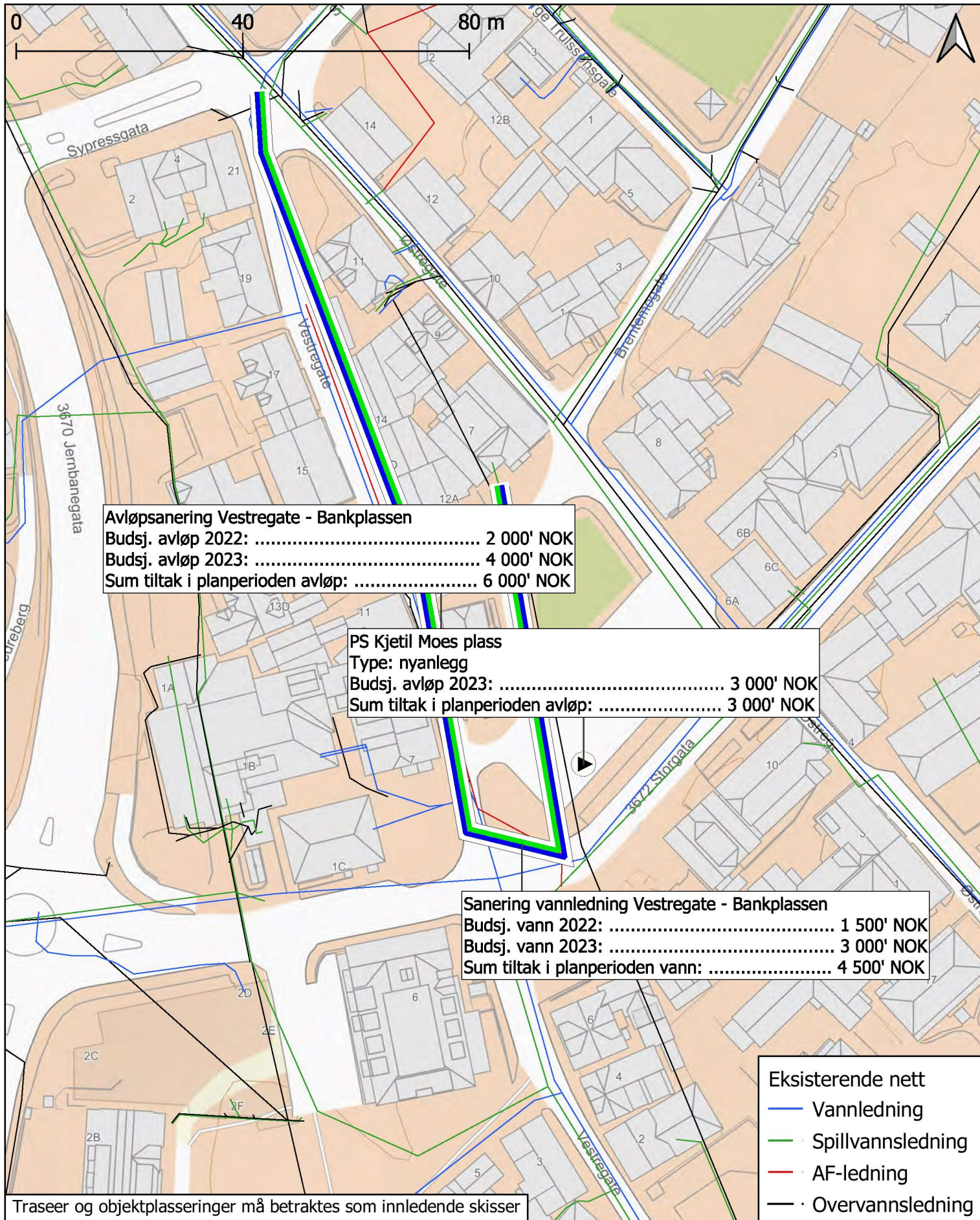


Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Storgata

18.09.2019 Side 18 av 21



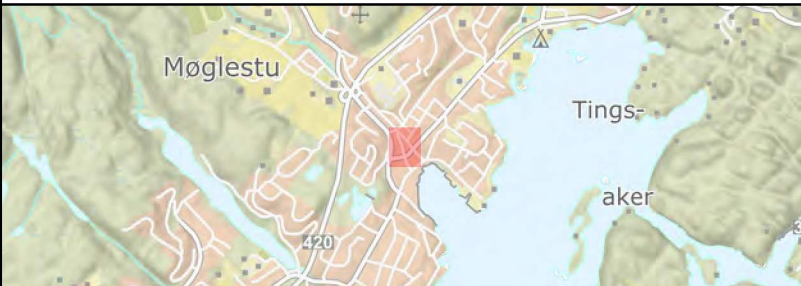
**Avløpsanering Vestregate - Banklassen**  
 Budsj. avløp 2022: ..... 2 000' NOK  
 Budsj. avløp 2023: ..... 4 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 6 000' NOK

**PS Kjetil Moes plass**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. avløp 2023: ..... 3 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 3 000' NOK

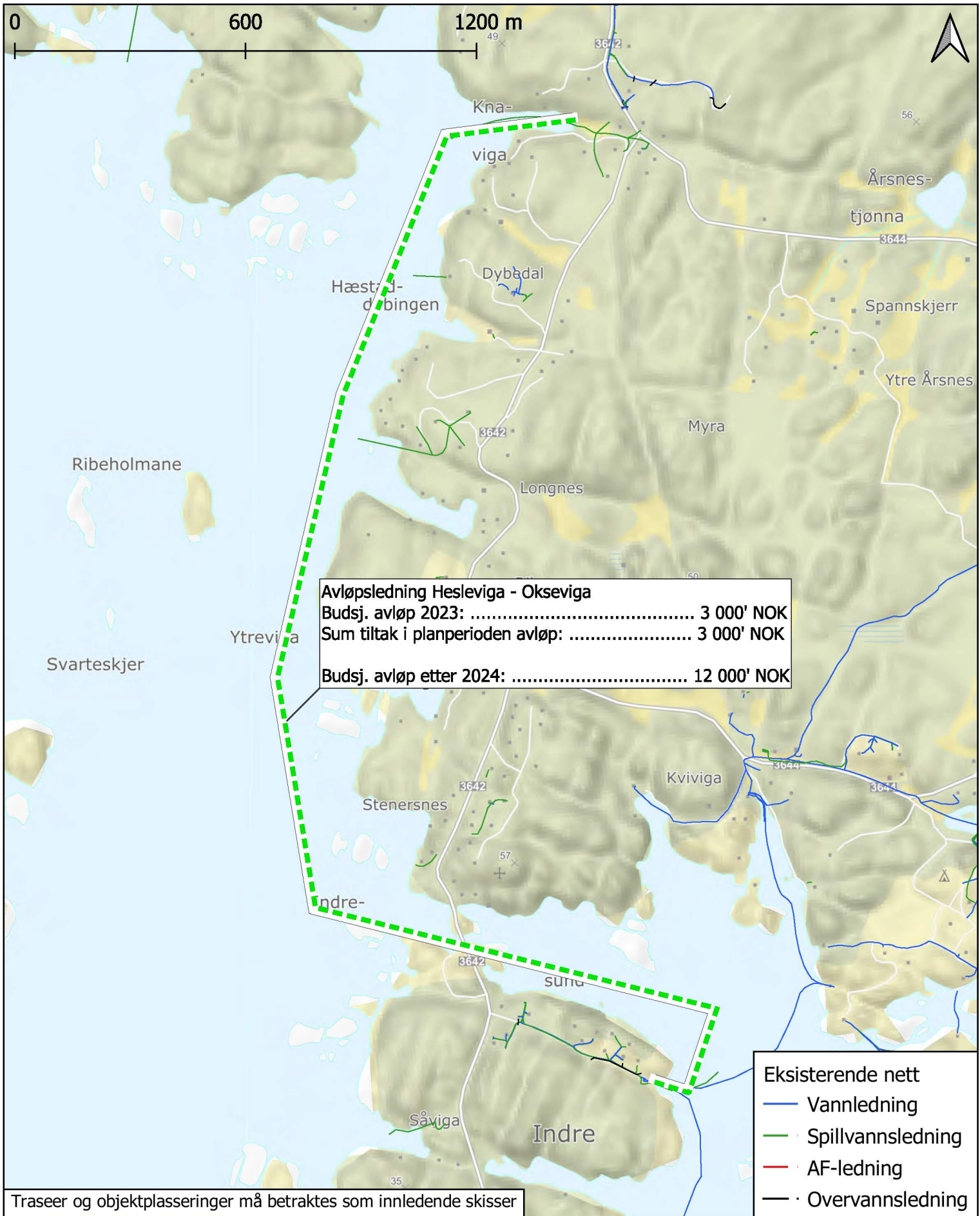
**Sanering vannledning Vestregate - Banklassen**  
 Budsj. vann 2022: ..... 1 500' NOK  
 Budsj. vann 2023: ..... 3 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 4 500' NOK

- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



**Hovedtiltak 2021–2024**  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Vestregate

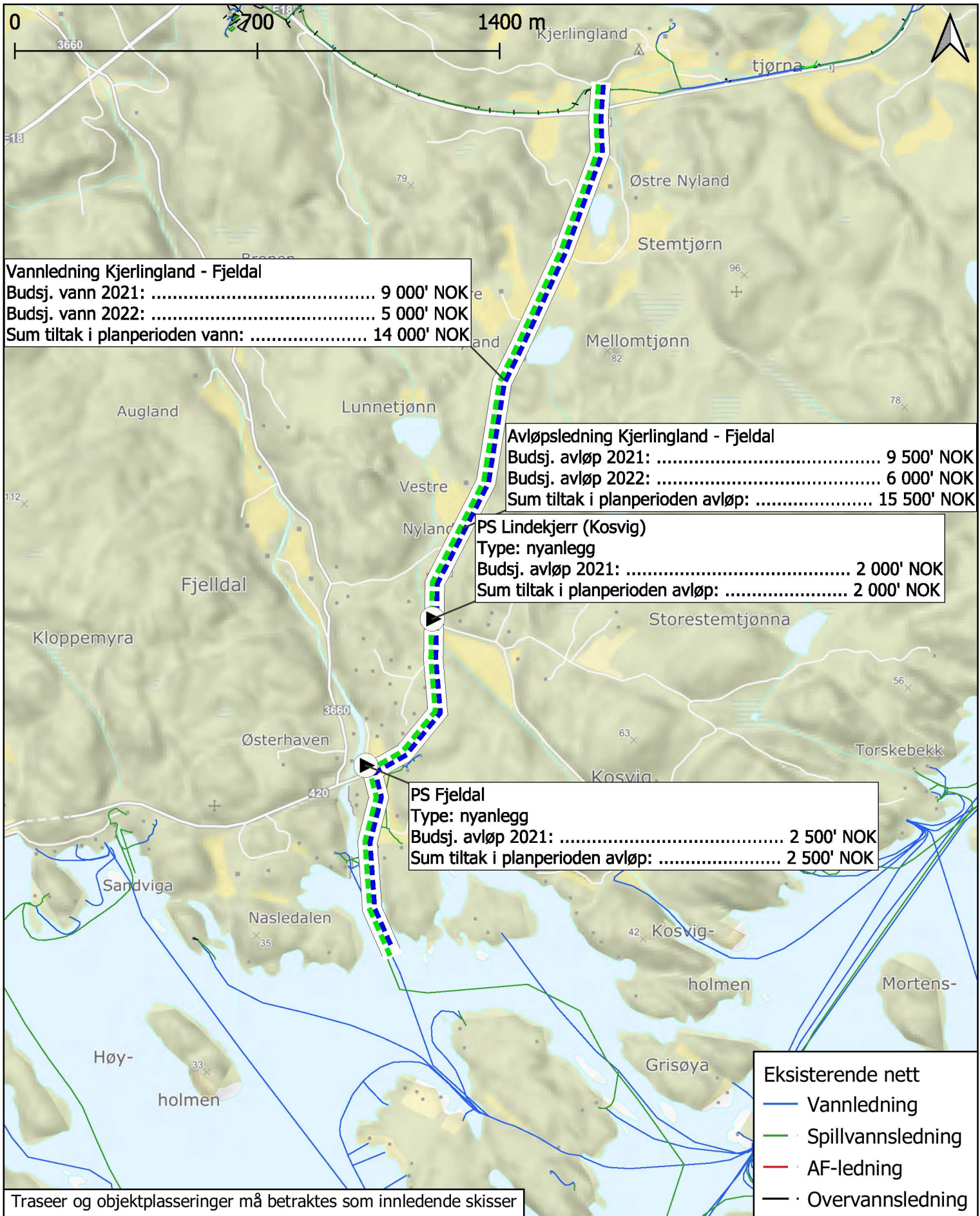


<b>Avløpsledning Hesleviga - Okseviga</b>	
Budsj. avløp 2023: .....	3 000' NOK
Sum tiltak i planperioden avløp: .....	3 000' NOK
Budsj. avløp etter 2024: .....	12 000' NOK

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Vann og avløp Hesleviga - Okseviga



**Vannledning Kjerlingland - Fjeldal**  
 Budsj. vann 2021: ..... 9 000' NOK  
 Budsj. vann 2022: ..... 5 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 14 000' NOK

**Avløpsledning Kjerlingland - Fjeldal**  
 Budsj. avløp 2021: ..... 9 500' NOK  
 Budsj. avløp 2022: ..... 6 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 15 500' NOK

**PS Lindekjerr (Kosvig)**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. avløp 2021: ..... 2 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 2 000' NOK

**PS Fjeldal**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. avløp 2021: ..... 2 500' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 2 500' NOK

- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Vann og avløp Kjerlingland - Fjeldal