



Lillesand kommune

LILLESAND KOMMUNE

# HOVEDPLAN VANNFORSYNING

21.09.2020

ARBEIDSUTKAST



# FORORD

Arbeidet med hovedplan vannforsyning 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>8</b>
3.1	Kommuneplanen.....	8
3.2	Kommunalt reglement.....	8
<b>4</b>	<b>Beskrivelse av vannforsyningen</b> .....	<b>9</b>
4.1	Vannkilder og behandlingsanlegg.....	9
4.1.1	Vannkilde.....	9
4.1.2	Råvannskvalitet.....	10
4.1.3	Vanninntak.....	10
4.1.4	Vannbehandling.....	10
4.1.5	Kapasitet.....	11
4.1.6	Kildebeskyttelse.....	11
4.2	Distribusjonssystemet.....	12
4.2.1	Oversiktskart.....	13
4.2.2	Ledningsnett.....	15
4.2.3	Høydebasseng.....	16
4.2.4	Trykkøkingsstasjoner.....	17
4.3	Trykksoner.....	18
4.4	Reservevann.....	19
4.5	Kritiske punkter og sårbarhet.....	19
4.6	Vakt og beredskap.....	19
4.7	Gjenanskaffelseskostnad.....	20
<b>5</b>	<b>Mål og satsingsområder</b> .....	<b>21</b>
5.1	Nasjonale mål for vann og helse.....	21
5.2	Mål for vannforsyningen i Lillesand.....	21
5.3	Satsingsområder.....	21
5.3.1	Reduksjon av lekkasjer.....	22
5.3.2	Sikker vannforsyning.....	23
5.3.3	Fornyelse og utskifting.....	24
5.3.4	Tilpasning til klimaendringer.....	25
5.3.5	Økt kompetanse og effektivitet.....	26
<b>6</b>	<b>Tiltak</b> .....	<b>27</b>
6.1	Tiltaksoversikt.....	27
6.2	Tiltak fordelt på satsingsområder.....	34
6.3	Reduksjon av lekkasjer.....	34
6.3.1	Reduksjon av lekkasjer - tiltak.....	34
6.4	Sikker vannforsyning.....	36
6.4.1	Sikker vannforsyning - tiltak.....	37
6.5	Fornyelse og utskifting.....	38
6.5.1	Fornyelse og utskifting - tiltak.....	38
6.6	Tilpasning til klimaendringer.....	39
6.6.1	Tilpasning til klimaendringer - tiltak.....	39
6.7	Økt kompetanse og effektivitet.....	40
6.7.1	Bemanning med høy kompetanse.....	40
6.7.2	Godt datagrunnlag.....	40
6.7.3	Gode planverktøy.....	40
6.7.4	bedreVANN.....	41
6.7.5	Forholdet til abonnentene/brukerne.....	42
6.7.6	Informasjonsstrategi.....	42
6.7.7	Organiseringen av VA-sektoren framover.....	42
<b>7</b>	<b>Handlingsplan</b> .....	<b>43</b>
7.1	Handlingsplan de nærmeste årene.....	43
7.2	Større tiltak på lengre sikt.....	44
7.2.1	Vannbehandlingsanlegg og reservevann.....	44
7.2.2	Nytt vannbehandlingsanlegg.....	44
7.2.3	Ledningsanlegg.....	45
<b>8</b>	<b>Gebyrnivå framover</b> .....	<b>46</b>

# VEDLEGG

Vedlegg nr 1	Tiltaksmatrise
Vedlegg nr 2	Atlasoversikt tiltak

# 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 vannforsyningen er:

- EUs drikkevannsdirektiv (98/83/EF)
- Drikkevannsforskriften
- Verdens helseorganisasjon/UNECEs protokoll for vann og helse
- Forskrift om krav til beredskap
- Vannforskriften
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg
- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Plan- og bygningsloven
- Byggteknisk forskrift (TEK17)
- Forurensingsforskriften
- Internkontrollforskriften
- Arbeidsmiljøloven



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

### **Drikkevannsforskriften (Forskrift om vannforsyning og drikkevann)**

Drikkevannsforskriften er sentral innenfor vannforsyningen i Norge. Ny forskrift trådte i kraft 1. januar 2017. EUs drikkevannsdirektiv (98/83/EF) er innarbeidet i den norske drikkevannsforskriften.

Verdens helseorganisasjon (WHO) og United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) har utarbeidet en protokoll for vann og helse. Regjeringen fastsatte i 2014 nasjonale mål for vann og helse i samsvar med denne.

Revisjonen av drikkevannsforskriften som nå er gjort er et av tiltakene for å følge opp målene i protokollen fra WHO og de nasjonale målene for vann og helse.

Endret sikkerhetssituasjon og klimaendringer er også en del av årsakene til forskriftsendringen.

De viktigste endringene i drikkevannsforskriften kan oppsummeres slik:

- Farekartlegging og farehåndtering er et gjennomgående prinsipp.
- Tydeligere krav til drift og vedlikehold. Plan for vedlikehold og fornying skal være oppdatert.
- Vannforsyningssystemene skal sikres mot uautorisert tilgang og bruk, dette gjelder både fysisk sikring og sikring mot dataangrep.
- Alle som arbeider ved vannforsyningssystemet må få tilstrekkelig opplæring.
- Tydeligere krav til beredskap og beredskapsøvelser. Det skal foreligge plan for beredskap og plan for beredskapsøvelser.
- Kommuner og fylkeskommuner har fått en tydeligere plikt til å ta drikkevannshensyn i sitt planarbeid.
- Grenseverdiene for radioaktive stoffer i drikkevann er flyttet ut av drikkevannsforskriften.

### **Forskrift om krav til beredskap**

Vannverkseier har plikt til å utarbeide beredskapsplan etter lov om helsemessig og sosial beredskap. Vannverkseier skal utføre beredskapsplanlegging som gjør at det kan tilbys nødvendige tjenester under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid.

## **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.

I §17 står det: "Vannforekomster identifisert som drikkevannskilder etter denne bestemmelsen skal beskyttes mot forringelse av kvaliteten, slik at omfanget av rensing ved produksjon av drikkevann reduseres."

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

Kommunen har et betydelig ansvar når det gjelder vannforsyning. I folkehelseloven §9 står det "Kommunen skal føre tilsyn med de faktorer og forhold i miljøet som til enhver tid direkte eller indirekte kan ha innvirkning på helsen". Drikkevannsforskriften er hjemlet i folkehelseloven.

## **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.

## **Byggteknisk forskrift**

I henhold til forskriften skal vannforsyningsanlegg med ledningsnett dimensjoneres slik at det gir tilstrekkelig mengde og tilfredsstillende trykk til å dekke vannbehovet, inklusive slokkevann.

## **Internkontrollforskriften og Arbeidsmiljøloven**

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

## 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 vannforsyning:

- [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 [vanmålerbestemmelser](#).



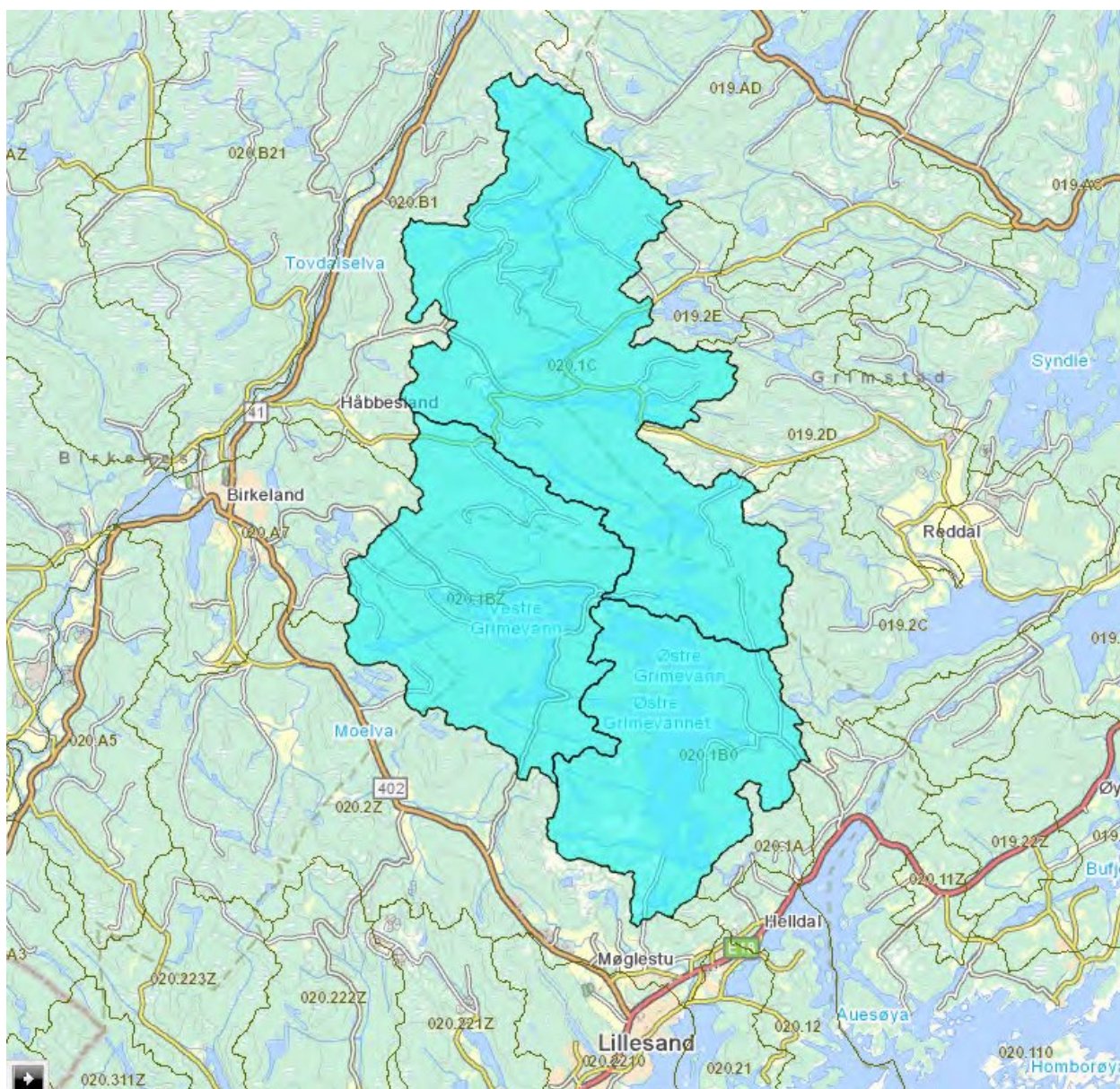
# 4 BESKRIVELSE AV VANNFORSYNINGEN

## 4.1 Vannkilder og behandlingsanlegg

### 4.1.1 Vannkilde

Austre Grimevann er i dag vannkilde for Lillesand kommune, og forsyner i dag ca 8 000 pe i Lillesand med drikkevann. Nedbørfeltet omfatter totalt 73 km<sup>2</sup> og strekker seg til Lillesand, Grimstad og Birkenes. Arealbruken domineres av skog (81,4 %), innsjøer (12,4 %), myr (3,9 %) og jordbruk (0,9 %).

Ut fra landskapsbildet kan nedbørfeltet grovt deles i to. I øvre del er Tvitjønn det høyestliggende vatnet. Austre og Vestre Grimevatn dekker store deler av nedre halvdel. Det går en smal kanal mellom dem. Vestre Grimevatn er 1,6 km<sup>2</sup>, mens Austre Grimevatn er det største med et areal på 3,94 km<sup>2</sup>.



Figur 3 Nedslagsfelt som drenerer til Austre Grimevann (NVE Atlas)

## 4.1.2 Råvannskvalitet

Råvannskvaliteten er typisk for sørlandsvann, med et økende fargetall de siste årene. Vassdraget karakteriseres som kalkfattig og humøst (fargetall >30 mgPt/l, TOC 5-15 mg/l).

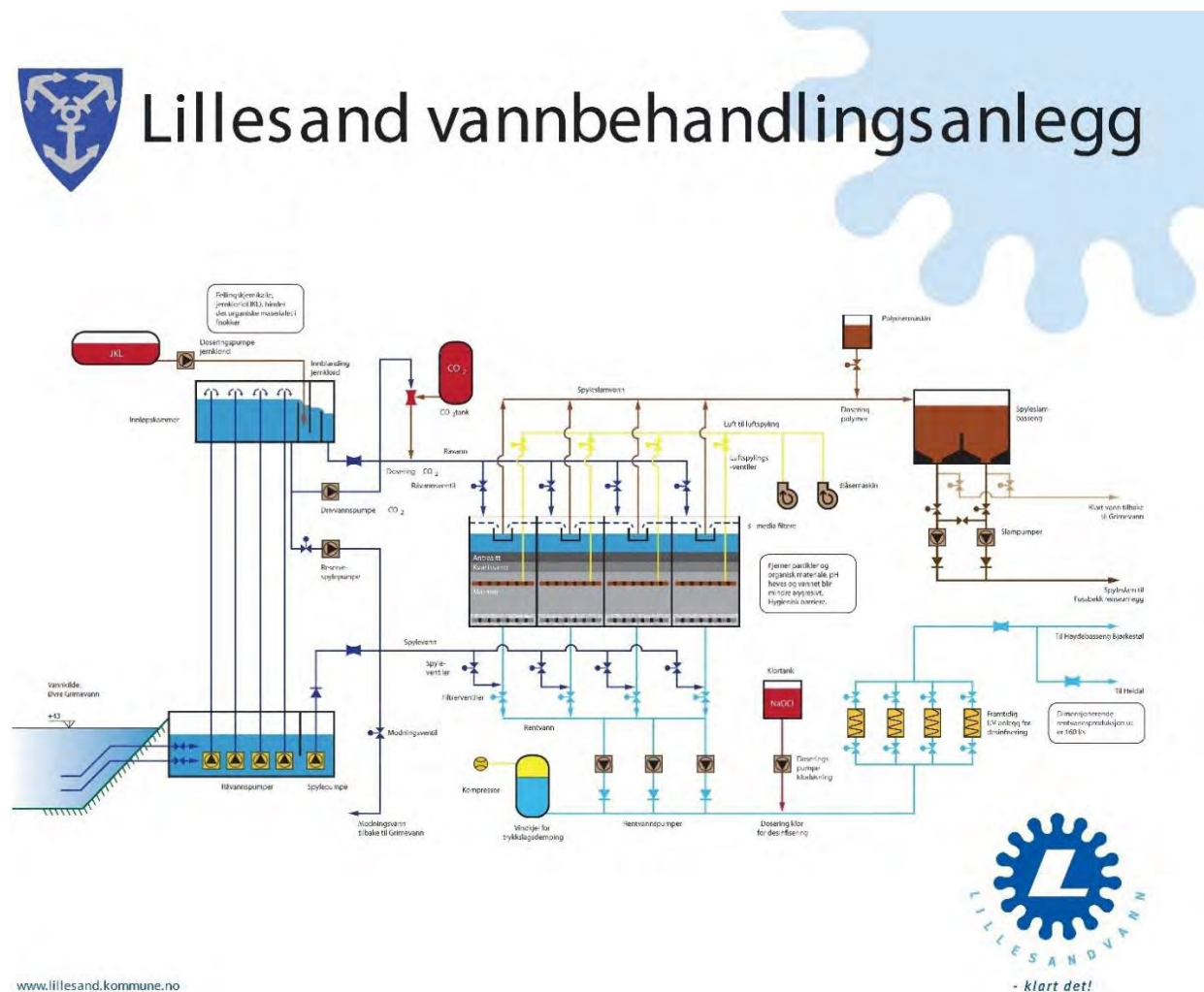
## 4.1.3 Vanninntak

Vannbehandlingsanlegget forsynes med råvann fra en inntaksledning på ca. 30 m dyp. Det er i tillegg en inntaksledning i reserve. Denne har inntak på ca 10 m dyp. Vannet pumpes til vannbehandlingsanlegget fra en pumpekum bestående av 4 pumper og 1 spylepumpe. Ved normal drift går 1 pumpe og ved full kapasitet går 2 pumper.

## 4.1.4 Vannbehandling

Behandlingsanlegget ved Grimevann har vært i drift siden 1972. I 1997 ble anlegget bygget om til å inneholde et alkaliseringsstrinn (marmorfilter), og i 2007 ble vannverket ombygd til Moldeprosessanlegg.

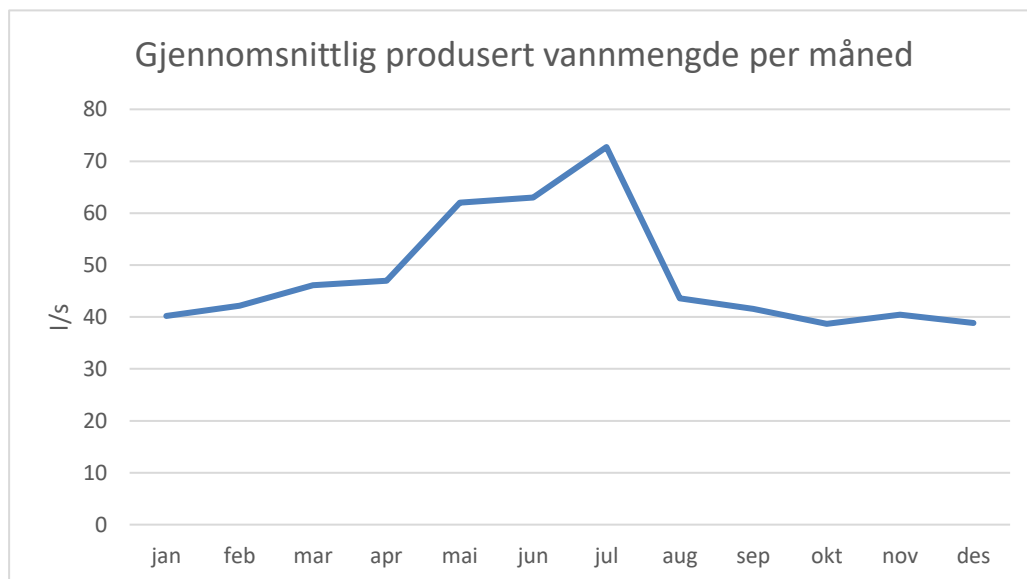
Behandling foregår i tre trinn: koagulering med jernklorid (JKL), filtrering i 3-media filtre, og desinfeksjon med klor (NaOCl).



Figur 1 Funksjonsskisse Lillesand vannbehandlingsanlegg

### 4.1.5 Kapasitet

Dimensjonerende rentvannsproduksjon er 160 l/s. Normal vannproduksjon er 45 l/s, men produsert vann kan i enkelte døgn på sommeren med mye hagevanning øke til 130 l/s. Figur 2 viser den gjennomsnittlige produserte vannmengden per måned, og merbelastningen fra hagevanning og hytteforbruk kommer tydelig frem.



Figur 2 Gjennomsnittlig produsert vannmengde per måned ved Grimevann vannbehandlingsanlegg

### 4.1.6 Kildebeskyttelse

Nedbørfeltet til Austre Grimevann er i kommuneplanens arealdel avmerket som hensynssoner. Det er i planbestemmelsene vist til klausuleringsbestemmelsene, og det tillates ikke ny aktivitet eller andre fysiske inngrep som kan medføre en fare for forurensning av vannkilden.

De eksisterende servituttene i nedbørfeltet omfatter kun de deler av nedbørfeltet som ligger innenfor Lillesand kommune. Det er også ulike bestemmelser både syd og nord for Furuholmlinjen i Austre Grimevann, disse ulike bestemmelsene omfatter oppføring av ny bebyggelse, hytter, overnattingssteder, motorbåttrafikk for grunneiere og serveringssteder.

Det er blitt gjennomført en vurdering av aktiviteter og vannkvalitet i Grimevann av Asplan Viak i 2016. ("Grimevann - Vurdering vannkvalitet og aktiviteter i nedbørfeltet i 2016", Robertsen,2017).

Denne rapporten belyser flere sentrale punkter som bør følges opp. Det er per 1/1-2017 husdyrhold og jordbruksarealer som benyttes til grasproduksjon og beite i nedbørfeltet til Austre og Vestre Grimevann. I tillegg er eldre avløpsanlegg knyttet til boliger og hytter fremdeles i drift i området. Oppsummert er det avdekket risiko for uønskede hendelser knyttet til forurensning i nedbørfelt gjennom uhell med kjøretøy, forurensning fra beitedyr, menneskelig aktivitet (inkludert avrenning fra eldre avløp i spredt bebyggelse) og tilrenning fra gjødsekjellere eller tanker for drivstoff og fyringsolje.

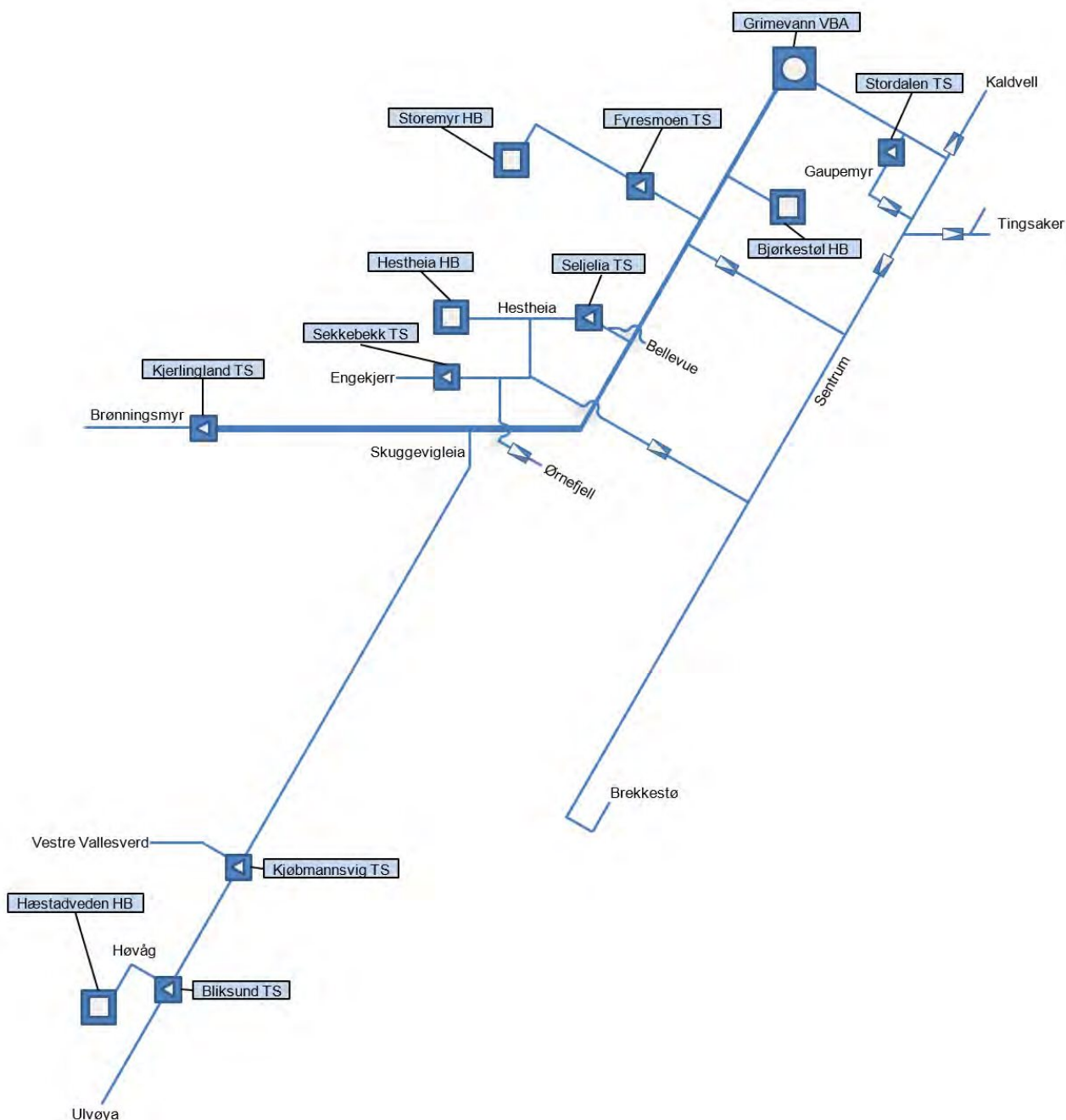
Rapporten fra Asplan Viak anbefaler å revidere foreliggende klausuleringsbestemmelser og foreslår en rekke strakstiltak, blant annet å oppgradere dårlige avløpsanlegg, gjødsekjellere og redusere avløpsbelastningen fra beitedyr.

## 4.2 Distribusjonssystemet

Forsyningen fra Grimevann vannbehandlingsanlegg pumpes ut på nettet sørover til høydebasseng Bjørkestøl, og østover til Stordalen, se Figur 3. Hovedstrengen vestover fra Bjørkestøl går videre sør-vestover og trykkøkningsstasjon Fyresmoen leverer vann til høydebasseng Storemyr. Fra hovedstrengen reduseres trykket til sentrumssonen. Via trykkøkningsstasjon Seljelja pumpes det opp til høydebassenget på Hestheia. Fra Hestheia blir trykket redusert ned til sentrumssonen og Ørnefjell, og trykkøkningsstasjon Sekkebekk forsyner Engekjerr og Kroksteinåsen.

Fra hovedstrengen ved Sekkebekk går vann via Skuggevik til Høvåg og Ulvøysund gjennom trykkøkningsstasjonene Kjøbmannsvig og Bliksund. TS Bliksund leverer vann til høydebassenget på Hæstadveden.

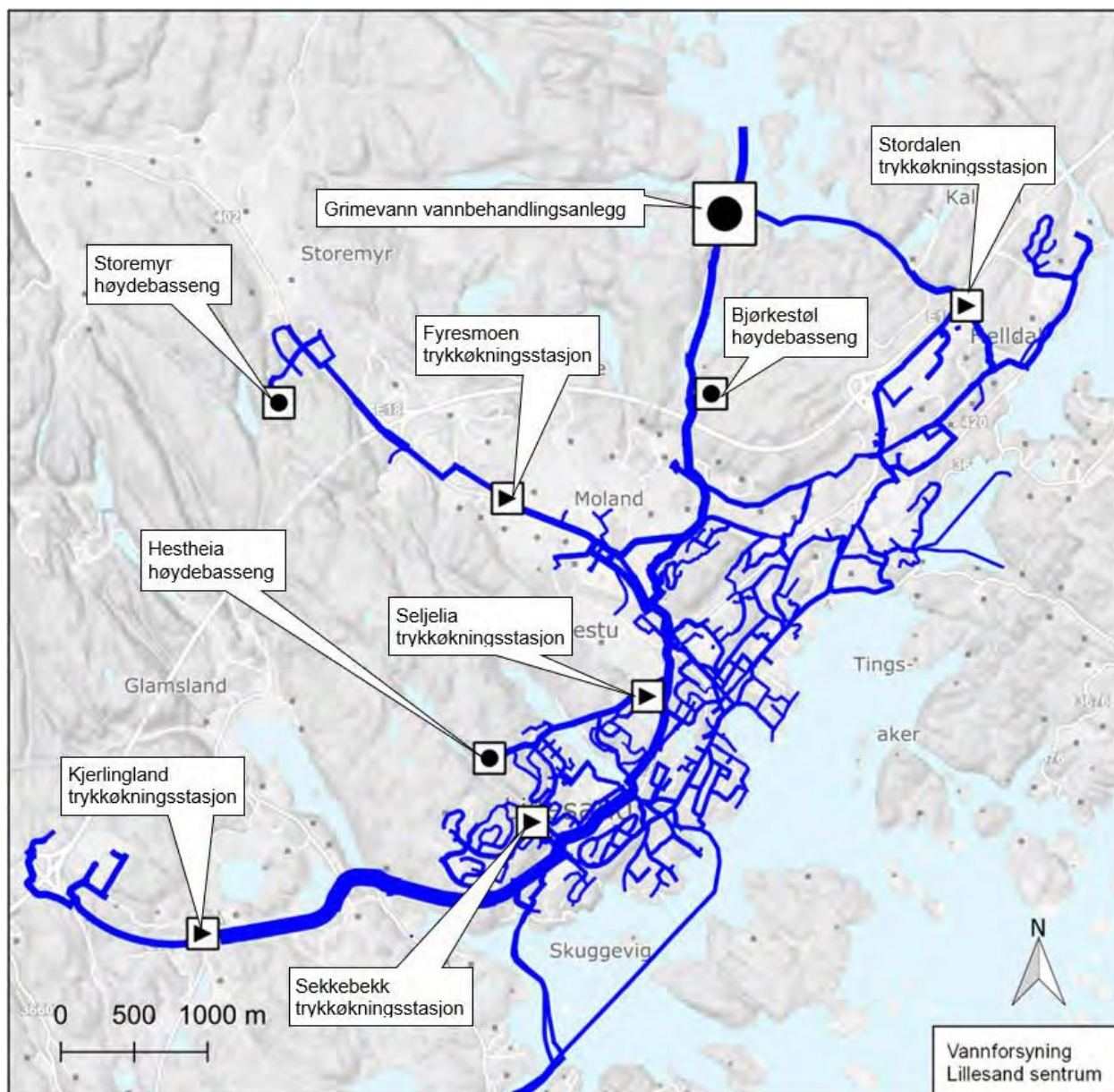
Ved Kjerlingland trykkøkningsstasjon blir vannet pumpet til Brønningsmyr.



Figur 3 Prinsippskisse av Lillesand kommunes drikkevannsforsyning

## 4.2.1 Oversiktskart

Utstrekningen på ledningsnettet og plassering av viktige punkt i vannforsyningen er vist i de to neste figurene.



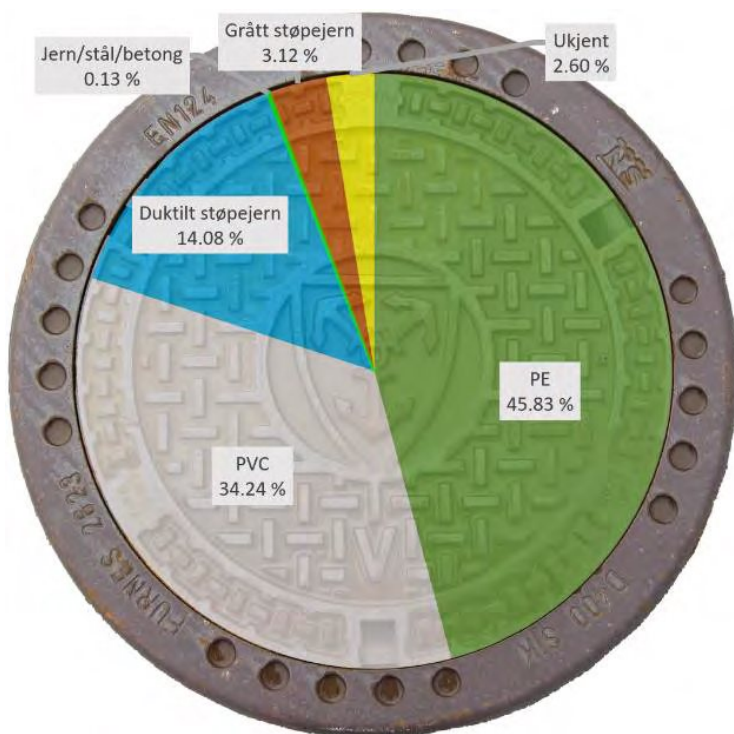
Figur 4 Vannforsyning Lillesand sentrum



Figur 5 Vannforsyning Lillesand sentrum - Ulvøya

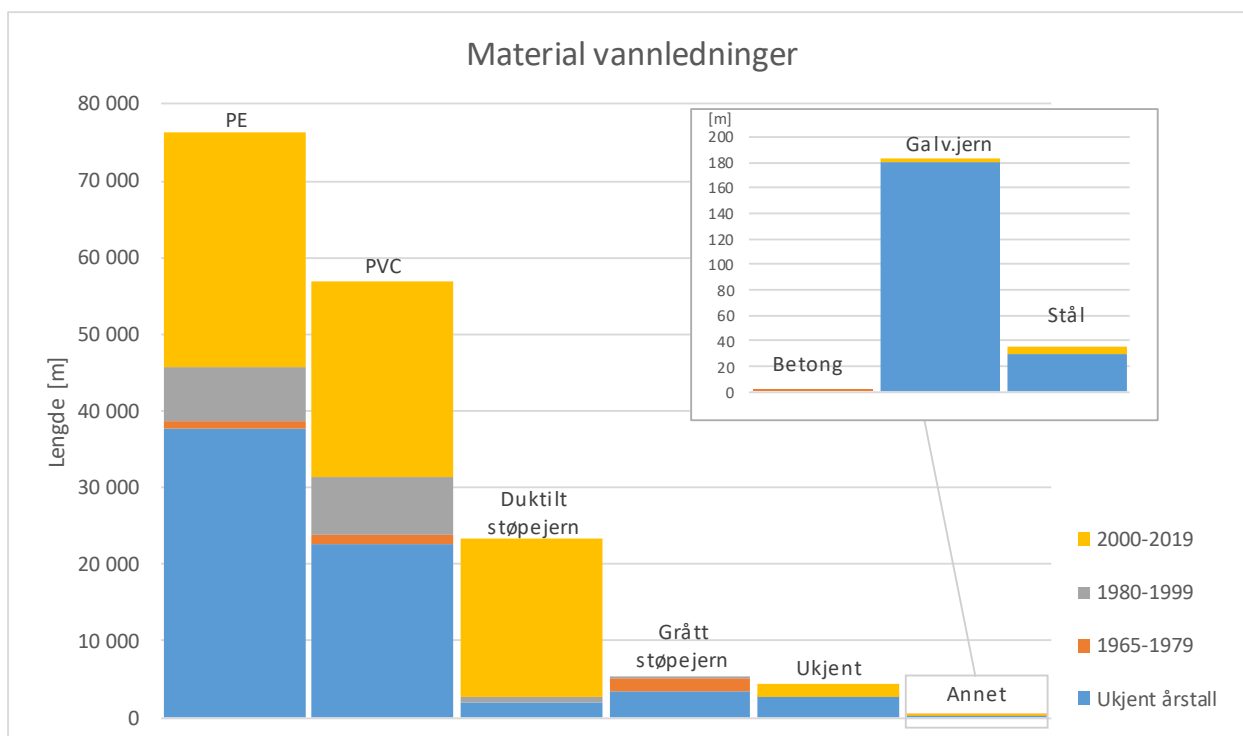
## 4.2.2 Ledningsnett

Det er rundt 166.5 kilometer med kommunale vannledninger i kommunen, av disse er ca. 66 kilometer (~40 %) sjøledninger. Ledningsnettets består i hovedsak av plast (80,07 %) og 3,12 % av ledningsnettets er i grått støpejern med dårlig kvalitet, se Figur 6 for en komplett oversikt over den prosentvise materialfordelingen.



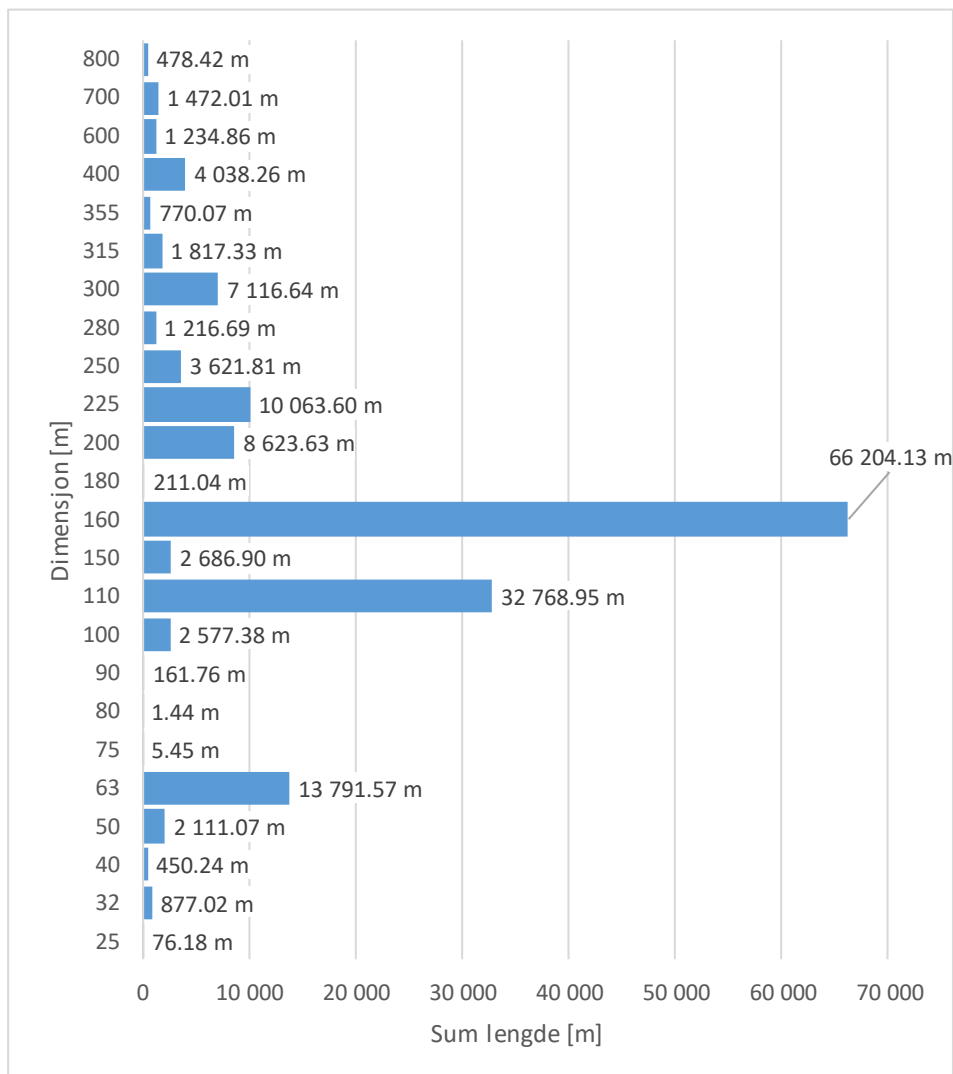
Figur 6 Vannledninger - materialfordeling

Omtrent halvparten (47 %) av ledningsnettets er fra år 2000 eller nyere og 41 % av ledningsnettets er registrert med ukjent anleggsår. Figur 7 viser aldersfordelingen til ledningsnettets fordelt over tre kategorier. Som det fremkommer av figuren er det en overvekt av plast og duktilt støpejern som er lagt de siste 20 årene.



Figur 7 Material og alderskategorier for ledningsnettets

Som det fremkommer av Figur 8 er det stor hovedvekt av dimensjonsstørrelsene 110 og 160 mm.



Figur 8 Vannledninger - omfang av ulike dimensjoner

### 4.2.3 Høydebasseng

Høydebassengene stabiliserer trykket i nettet, og fungerer som sikkerhetsvolum i perioder som behandlingsanlegget ikke er i drift. Det gir også bedre slokkevannberedskap i distribusjonssystemet og kan fungere som reservevannforsyning ved en krise. Høydebassenget tilfører også en ekstra sikkerhet ved brudd på hovedtilførsel, havari i pumper eller annen stopp eller redusert kapasitet på grunn av vedlikehold.

Lillesand kommune har 4 høydebasseng,

- Hestheia 2.500 m<sup>3</sup>, byggeår 1984
- Bjørkestøl 3.000 m<sup>3</sup>, byggeår 2008
- Storemyr 1.500 m<sup>3</sup>, byggeår 2010
- Hæstadveden 1.500 m<sup>3</sup>, byggeår 2014

Bassengene er utført i betong og har kapasitet til å forsyne kommunens abonnenter ved en krise i inntil 2 døgn ved normalt forbruk.

Høydebassenget på Hæstadveden stabiliserer trykket og bidrar til mer leveringssikkerhet ved eventuelle brudd på ledningene i sjøen.



Alle høydebassengene er fjernovervåket via CitectScada prosess- og overvåkingssystem



Figur 9 Hæstadveden høydebasseng

#### 4.2.4 Trykkøkingsstasjoner

Trykkøkingsstasjonenes funksjon er å forsyne høyt liggende abonnenter med nødvendig vanntrykk, og løfte vannet opp til høydebasseng.

Alle trykkøkere er utformet med overbygg.



Figur 10 Fyresmoen trykkøkingsstasjon

## 4.3 Trykksoner

Nettet i Lillesand er delt opp i tre hovedtrykknivå:

### Lavtrykksone: Totaltrykk kote 70

Omfatter sentrumsområdet og Høvåg. Abonnenter ligger på kote 0–30 m.o.h.  
Trykk bestemmes reduksjonsventiler ved Tingsaker, ved viadukten og ved Skuggevik.

### Mellomtrykksone: Totaltrykk kote 90–100

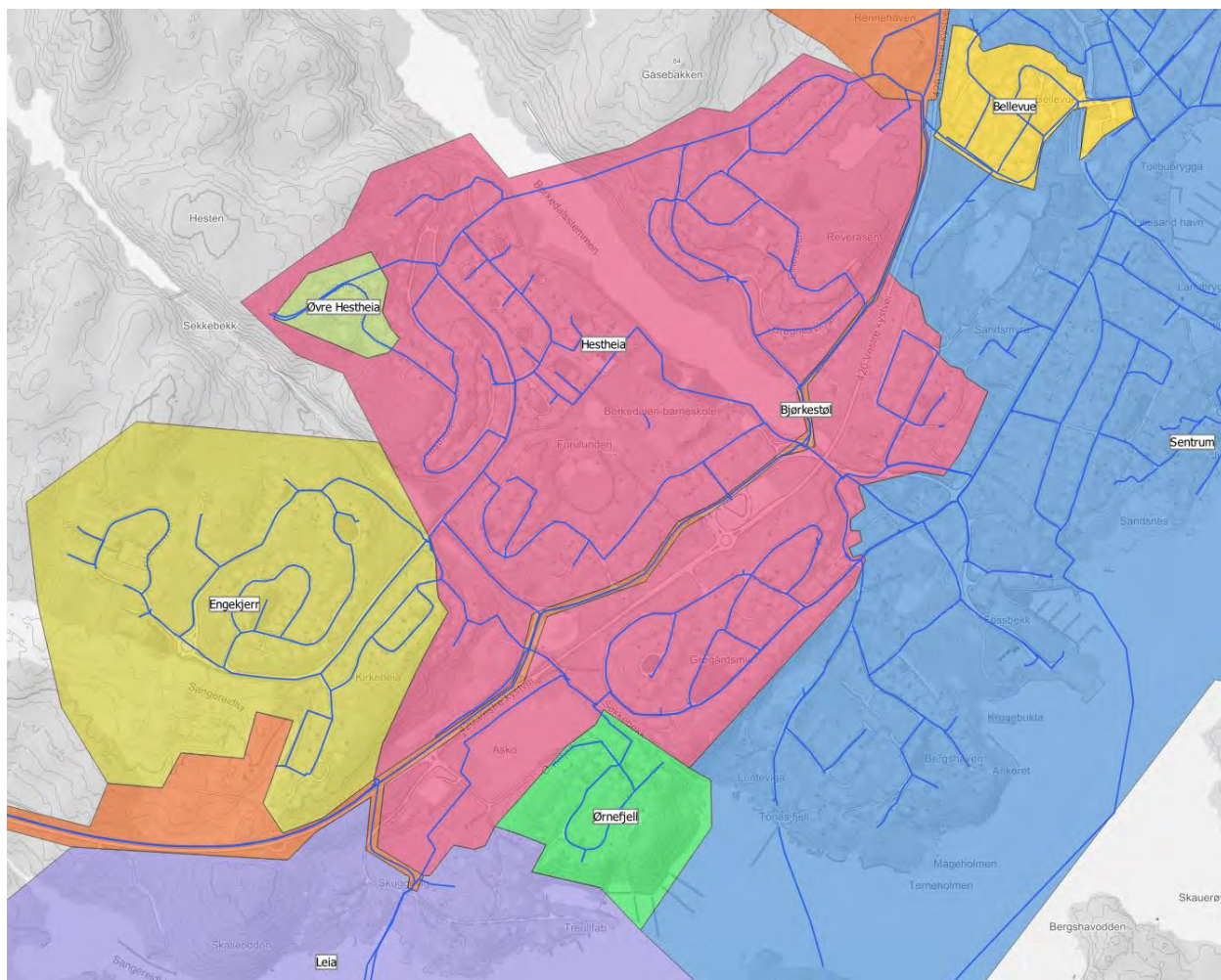
Omfatter Heldal, Tingsaker, Møglestu - Storemyr, Seljelia. Abonnenter ligger på kote 30–70 m.o.h.  
Trykk bestemmes av vannbehandlingsanlegget, HB Bjørkestøl, TS Seljelia og HB Hestheia.

### Høytrykksone: Totaltrykk kote 110–130

Dette er mindre soner for å få trykk nok i høytliggende områder. Omfatter bl a Hestheia, Kroksteinåsen, Gaupemyr, Storemyr og Kjerlingland–Brønningsmyr.  
Trykk bestemmes av mindre trykkøkningsstasjoner. I området Storemyr–Fyresmoen bestemmes trykket også av HB Storemyr.

Hestheia høydebasseng ligger med topp vannspeil på ca kote 100. Dette var opprinnelig bestemmende for trykket i nettet. Lavtrykksone i sentrum ble innført for å blant annet redusere lekkasjer. Ettersom nettet ble utvidet var det nødvendig med nye høytrykksoner.

For å ha tilstrekkelig oversikt over trykksoneene i nettet er det gjennom hovedplanarbeidet utarbeidet detaljerte kart som viser trykksoneinndelingen, Figur 11 viser et utsnitt fra denne inndelingen.



Figur 11 - Utsnitt fra trykksoneinndeling

## 4.4 Reservevann

Lillesand kommune samarbeider med Kristiansand kommune om en gjensidig reservevannforsyning. Denne vil være på plass om noen år. Foreløpig framdriftsplan sier 2025-2026. Dette blir nærmere konkretisert når den formelle avtalen mellom Kristiansand og Lillesand angående eierskap til reservevannforsyningen er på plass.

I forbindelse med sammenkobling mot Kristiansand skal behandlingsanlegget utvides. Da vil det komme på plass UV-desinfeksjon i tillegg til dagens behandling. Etter den foreløpige framdriftsplanen vil nytt behandlingsanlegg være på plass rundt 2026.

## 4.5 Kritiske punkter og sårbarhet

Lillesand kommune har jobbet med å oppdatere sin ROS-analyse av vannforsyningen i perioden 2018-2020.

Som en del av dette arbeidet har det blitt utarbeidet en rekke sammenstillinger og oversiktskart over kritiske punkter på ledningsnett, disse inkluderer oversikt over:

- Hvilke ledningsstrekker som gir vesentlige konsekvenser ved et brudd eller avstengning, dette inkluderer endeledninger, ledninger i grenssystem og ledninger som er sentrale i forsyningen.
- Virksomheter som kan forurense drikkevannet gjennom tilbakestrømming
- Oversikt over dagens og fremtidig plassering av prøvetakningspunkt på bakgrunn av en hydraulisk analyse av ledningsnett og kritiske punkter.

Ut fra ROS-analysen har det også blitt gjennomgått aktuelle tiltak for å utbedre kritiske punkter. Disse tiltakene er fordelt ut fra behov og allerede utførte tiltak og er sammenfattet i et excelark. Lillesand kommune vil jobbe kontinuerlig med denne tiltaksversikten og utførte tiltak vil oppdatert i excelarket. På denne måten sikrer man at det videre arbeidet med kritiske og sårbare punkter på vannforsyningssystemet skjer kontinuerlig frem mot neste ROS-analyse.

## 4.6 Vakt og beredskap

Lillesand kommune har tatt i bruk webløsningen «Varsling24». Dette er et verktøy som vil bli brukt for å varsle abonnenter raskt ved driftsforstyrrelser og kritiske hendelser på vannforsyningen. Oversikten over sårbare og kritiske abonnenter blir lagt inn i Varsling24.

Nødvannforsyning baseres på utplassering av tanker for henting av drikkevann på flasker og kanner. Det er inngått en avtale med Grimstad kommune om levering av vann ved hjelp av tankbil.

Flere av driftspersonellet kan drifte vannbehandlingsanlegget. Det er gjort ombygging av automatikk- og styringssystemet det siste året, slik at anlegget kan kjøres lokalt, uten å være knyttet til øvrig overvåkningsanlegg. Ved noe supplerende av nødstrøm vil også spylepumper kunne kjøres via aggregat. Det skal foretas øvinger på manuell kjøring av vannbehandlingsanlegget slik at driftspersonell er kjent med hvordan dette skal gjøres i en krisesituasjon

HB Hestheia, Storemyr og Hæstadveden kommuniserer med driftsovervåking via radiosamband. HB bjørkestøl kommuniserer via ethernet og har også mulighet til radiosamband. Det gis alarm til vakttelefon ved høyt og lavt nivå samt unormalt store mengder ut av basseng.

Alle trykkøkere gir også alarm til vakttelefon ved høyd/lavt vanntrykk eller unormalt store vannmengder gjennom stasjonen.

Det er utarbeidet en aksjonsplan ved forurensning av drikkevann eller svikt i vannforsyningen.

## 4.7 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.

# 5 MÅL OG SATSINGSOMRÅDER

## 5.1 Nasjonale mål for vann og helse

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 vannforsyningen:

1. Bedre standarden på vannforsyningen
2. Redusere utbrudd og tilfeller av vannbåren sykdom
3. Knytte utilfredsstillende separate og små fellesanlegg til felles vannforsyning der kvaliteten lettere kan kontrolleres
4. Velge inntakspunkt der forurensningsfaren er minst
5. Bedre beskyttelsen av vannkilder
6. Bedre informasjon til publikum om kvaliteten på drikkevannet
7. Bedre kvalitet på drikkevannet
8. Øke funksjonssikkerheten til vannforsyningen

Disse målene er tatt hensyn til i den nye drikkevannsforskriften, gjeldende fra 1. januar 2017.

## 5.2 Mål for vannforsyningen i Lillesand

- **Lillesand kommune skal levere drikkevann slik at kravene i drikkevannsforskriften overholdes.**
- **Den kommunale vannforsyningen skal være sikker, og levere tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann.**

## 5.3 Satsingsområder

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

- **Reduksjon av lekkasjer**
- **Sikker vannforsyning**
- **Fornyelse og utskifting**
- **Tilpasning til klimaendringer**
- **Økt kompetanse og effektivitet**

Satsingsområdene er nærmere beskrevet i de videre kapitlene.

### 5.3.1 Reduksjon av lekkasjer

Lillesand har et lekkasjenivå på over 30%. "Nasjonal bærekraftstrategi for vannbransjen" er utarbeidet av Norsk Vann. Der anbefales det å sette opp plan for å redusere lekkasjene ned til et bærekraftig nivå, og at lekkasjeandelen for landet under ett reduseres til 20% innen 2030.

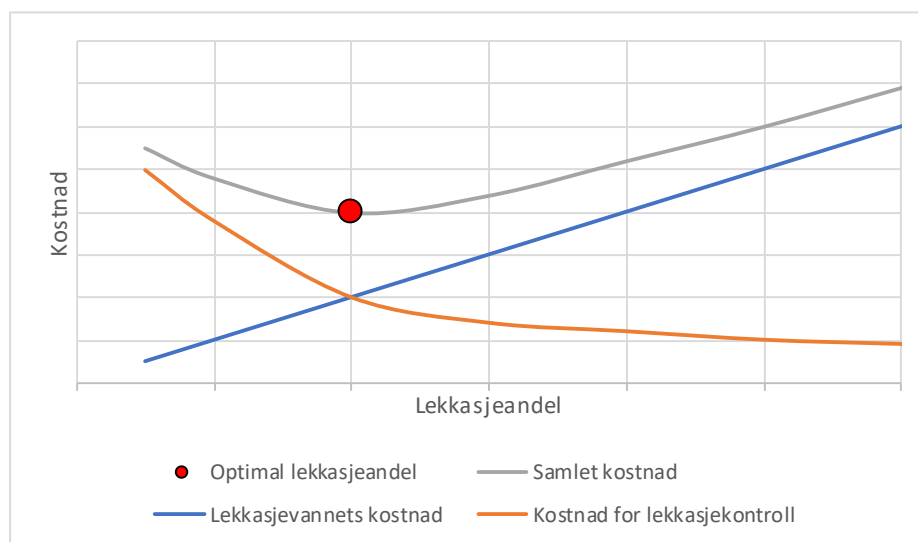
For vannforsyningen i Lillesand kommune satses det på å redusere lekkasjene i tråd med anbefalingene fra Norsk Vann.

Motivasjonen for å innføre lekkasjekontroll og få redusert lekkasjevannet er følgende:

- Risikoen for inntrenging av kloakk reduseres.
- Trykkforholdene i nettet under belastningstopper bedres, dette øker kapasiteten i nettet.
- Kostnadskrevenende tiltak for kapasitetsøkning kan utsettes.
- Nye anlegg kan bygges mindre og til lavere kostnad fordi mindre vann forsvinner.
- Reparasjonskostnader for ledningsnettet blir lavere ved at skadevirkninger fra lekkasjen reduseres.
- Det blir færre driftsforstyrrelser i vannforsyningen ved at lekkasjer oppdages på et tidligere tidspunkt.
- Vannføringsavhengige driftskostnader til pumping og vannbehandling blir redusert.

Ved å ha større fokus på utskifting av ledningsnett har Lillesand kommune redusert lekkasjene betraktelig de siste årene. For å senke lekkasjene ytterligere vil det trengs enda mer midler. Erfaringer fra de fleste norske bykommuner er at kravet til systematisk arbeid og ressursinnsats for å komme fra 30% til 20% lekkasjer er atskillig høyere enn å gå fra 40% til 30%.

Figur 12 illustrerer dette, og viser prinsippet for å finne optimal lekkasjeandel med hensyn til kostnader.



Figur 12 Prinsipp for optimal lekkasjeandel med hensyn til kostnader.

### 5.3.2 Sikker vannforsyning

Sikker og robust vannforsyning er viktig for å møte abonnentenes forventning om regularitet i vannleveransen og for å kunne tilby vann med tilfredsstillende hygienisk kvalitet til enhver tid.

Det er en prioritert oppgave å sørge for mindre stans og avbrudd i forsyningen ved å gjennomføre tiltak som fører til færre ledningsbrudd og mindre driftsstans på pumpestasjoner og ved behandlingsanlegg. Likevel vil dette forekomme jevnlig. Derfor er det viktig å bygge vannforsyningssystemet slik at det tåler driftsavbrudd, og at færrest mulig berøres av bruddene.

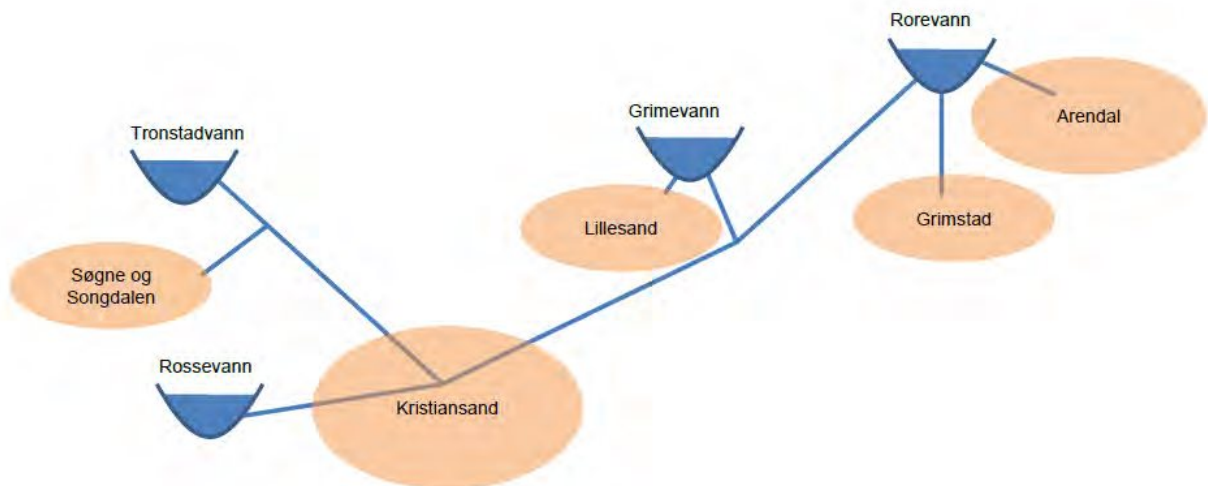
Satsingsområdet er spesielt rettet mot tre hovedtema:

- Økning av bassengvolum
- Etablering av ringforbindelser
- Få på plass en god reservevannforsyning

Reservevannforbindelsen mot Kristiansand er det mest største tiltaket innenfor satsingsområdet. For tiden arbeides det med å få utredet sammenkobling videre østover mot Arendal og Grimstad også. Dette vil føre til enda bedre sikkerhet i forsyningen og fordeling av vannuttaket over flere kilder.

Figur 13 viser aktuell prinsippløsning.

Lillesand kommune vil i så fall få en svært god reservevannforsyning ettersom kommunen ligger omtrent midt på strekningen for den framtidige koblingen mellom Arendal og Kristiansand. Dette kan også gi en gunstig effekt på kostnadene til reservevannforsyning for Lillesand.



Figur 13 Mulig sammenkobling av vannforsyning Kristiansand–Lillesand–Grimstad–Arendal.

### 5.3.3 Fornyelse og utskifting

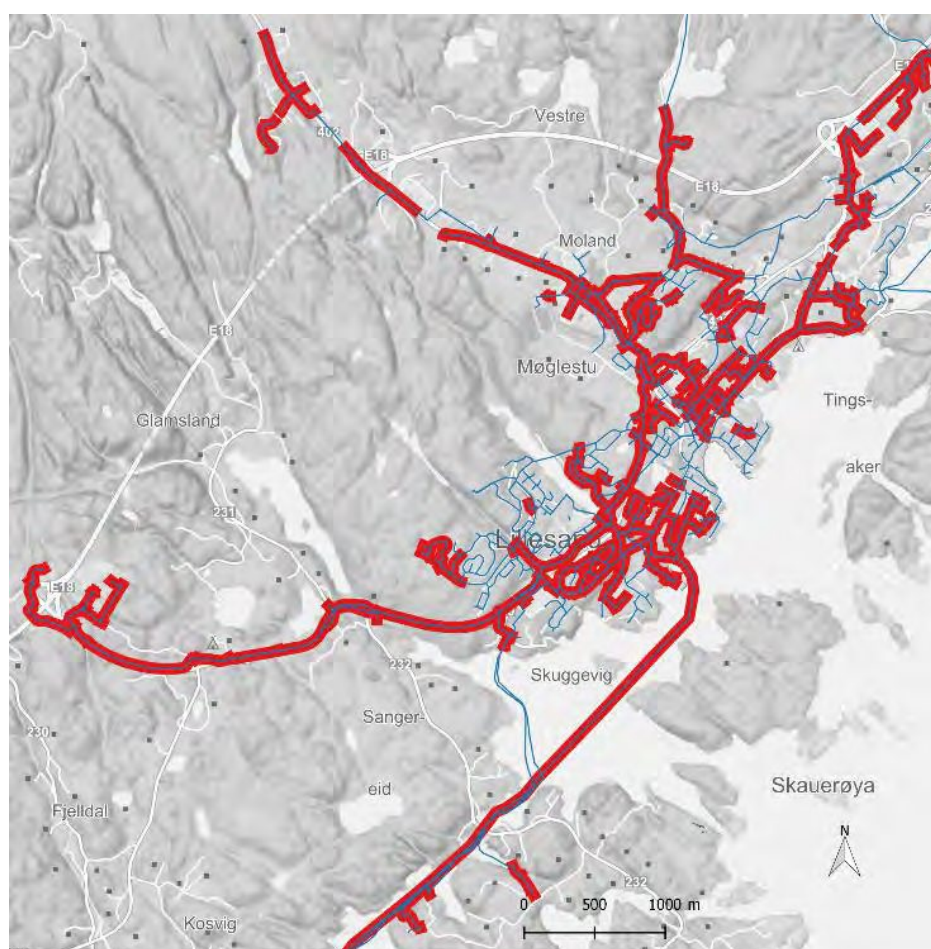
Norsk Vann anbefaler i sin bærekraftstrategi en gjennomsnittlig fornyelsestakt på 1,2% fram mot 2040.

Lillesand kommune har i dag en årlig utskiftingsandel på ca 1%.

Utskifting av ledninger i sentrumsområdene er svært kostbart. En oppsummering som kommunen har gjort viser at kostnad pr. meter grøft med vann og avløpsledninger ligger mellom 25 000–30 000,- i sentrum. I boligområder hvor det er mer plass og mindre trafikk er tilsvarende kostnad 15 000–20 000,- pr. meter. Med andre ord kan det i sentrum skiftes ut 30–40 meter for en kostnad på 1 mill. kr, mens det i boligområder kan skiftes ut 50–65 meter VA-nett for 1 mill. kr.

Anbefalingen fra Norsk Vann på 1,2% vil medføre at utskiftingen må økes noe.

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 14 Ledningsanlegg vann som er utført mellom 2003–2018.



### 5.3.4 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".

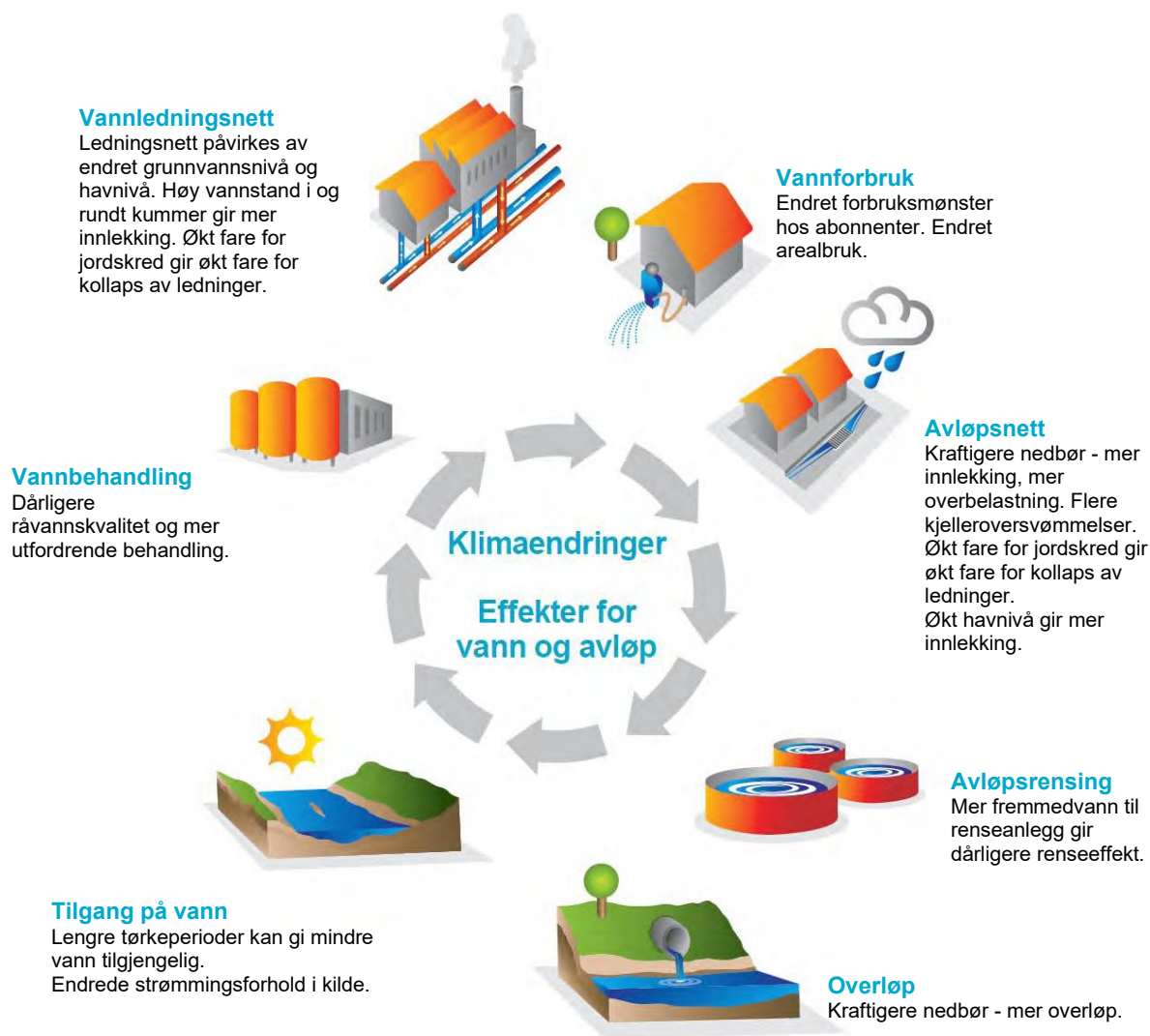
På nettstedet [klimatilpasning.no](http://klimatilpasning.no) er det utarbeidet fylkesvise oversikter for klimautfordringer framover.

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 15 Klimaendringer – Effekter for vann og avløp.

### 5.3.5 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.



## 6 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.

### 6.1 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 " Forsterkning vannledning mot Høvåg " flere tilhørende tiltak ettersom traseen fra Høvåg til Fjeldal er delt opp i tre etapper.

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: Adkomstveg HB Storemyr

##### **ID 17 - Adkomstveg HB Storemyr**

Dagens adkomstvei er rasutsatt og svært bratt. Prosjektet bør sees i sammenheng med overskuddsmasser (sulfidfrie) fra andre prosjekter.

#### Hovedtiltak: Driftsrelatert

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

##### **ID 144 - 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 145 - 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. 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 147 - Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA**

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

##### **ID 148 - ROS og beredskap VA**

ROS- analyse og beredskapsplan skal revideres jevnlig.

##### **ID 16 - VA-vaktbiler**

Løpende kostnad basert ut fra innmeldt behov.

##### **ID 163 - Mobilt utstyr for vannføringsmåling**

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.

##### **ID 165 - Rammeavtale jurist**

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

## Hovedtiltak: Dublering vann Bliksund - Nesseheia

### ID 53 - Dublering vann Bliksund - Nesseheia

Tiltaket innebærer en dublering av dagens vannforsyning for å øke kapasiteten mot skjærgården.

## Hovedtiltak: Forsterkning vannledning mot Høvåg

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.

### ID 159 - Vannledning Jonsøya - Fjeldal

Tiltaket innebærer etablering av ny vannledning for å forsterke eksisterende kapasitet.

### ID 3 - Vannledning Høvåg - Kjøpmannsvik

Tiltaket innebærer etablering av ny vannledning for å forsterke eksisterende kapasitet.

### ID 4 - Vannledning Kjøpmannsvik - Jonsøya

Tiltaket innebærer etablering av ny vannledning for å forsterke eksisterende kapasitet.

## Hovedtiltak: Høydebasseng Bjellandsåsen

### ID 50 - Høydebasseng Bjellandsåsen

Sikrer tilstrekkelig kapasitet for næringsetableringer i Brønningsmyr. Gir økt leveringssikkerhet og jevnere trykkforhold i nettet.

## Hovedtiltak: Nedbørfelt Grimevann

### ID 150 - Farekartlegging i nedbørfelt, oppfølging

Oppfølging av resultater fra tidligere utført farekartlegging i nedbørfeltet til Grimevann.

## Hovedtiltak: Nytt vannbehandlingsanlegg

Økning av kapasitet og installasjon 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.

### ID 48 - Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk

Økning av kapasitet og installasjon av UV-anlegg. Tiltaket sees i sammenheng med etablering av reservevannforsyning mot kristiansand.

### ID 49 - Heldalstemmen utbedring

Utbedring og vedlikehold av Heldalstemmen. Gjelder selve stemmen og oppdemningen av Østre Grimevann.

## Hovedtiltak: Overordnet plan VA

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

### ID 146 - Oppdatering av funksjonskart VA i GIS

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

### ID 157 - Plan for trykksoner, bassengdekning og brannvann

Dagens planer er mangelfull/utdatert.

### ID 161 - Strategiplan lekkasjereduksjon vannforsyning

Utarbeide overordnet strategiplan for reduksjon av lekkasjer i vannforsyningen

### ID 63 - Hovedplan vannforsyning

Jevnlig oppdatering av hovedplanen

**Hovedtiltak: Reservevannledning Lillesand - Kristiansand**

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

**ID 61 - Tilpasning kommunal vannledning ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra**

Tilpasning av kommunens vannledninger 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 43 - Vannledninger Kaldvell - Grimstad grense**

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

**Hovedtiltak: Sanering knutepunkt**

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

**ID 151 - Oppgradering av landtakskummer**

Samlepost for utbedring av landtakskummene i skjærgården.

**ID 65 - Mindre knutepunktstiltak**

Samlepost for mindre utbedringer på kummer/trykkøkere.

**Hovedtiltak: Sanering ledningsnett**

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

**ID 64 - Mindre saneringstiltak**

Samlepost for mindre utbedringer på drikkevannsnettet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Bellevue**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 10 - Sanering vannledning Bellevue**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Borkedalen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 7 - Sanering vannledning Borkedalen**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Bregnesvingen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 39 - Sanering vannledning Bregnesvingen**

Utskiftning av eldre ledninger i grått støpejern med liten dimensjon. Økning av kapasitet. Nederste del av Bregnesvingen er ferdig sanert.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Eineråsen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering.

**ID 38 - Sanering vannledning Eineråsen**

Utskiftning av eldre ledninger i grått støpejern med liten dimensjon. Økning av kapasitet.

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

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 24 - Sanering vannledning Engekjerr - Kroksteinåsen**

Utskiftning av eldre vannledninger 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 27 - Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene**

Økning av kapasitet. Utskiftning av eldre anlegg. 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 6 - Sanering vannledning Furulia**

Eldre vannledninger i PVC med ukjent anleggsår. Økning av kapasitet. Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Høvdal**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 44 - Sanering vannledning Høvdal**

Utskiftning av eldre vannledninger 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 1 - Sanering vannledning Høvåg sentrum**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Julebauen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 35 - Sanering vannledning Julebauen**

Utskiftning av eldre vannledninger 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 36 - Sanering vannledning Luntevika - Bergshaven**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

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

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 21 - Sanering vannledning Nedre Hestheia**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

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

Hovedtiltaket innebærer sanering av både vann- og avløpsledninger.

**ID 13 - Sanering vannledning Sandsmyra - Oddekleiva**

Sanering av gamle PVC-ledninger med ukjent anleggsår. Økning av kapasitet.

**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 37 - Sanering vannledning Seljelia**

Utskiftning av førstegenerasjons-PVC vannledninger. Økning av kapasitet.

**ID 40 - TS Seljelia**

Etablering av ny trykkøker for vann. Økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Skuggevik**

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

**ID 25 - Sanering vannledning 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 8 - Sanering vannledning Solkollen - Kirkemoen - Stykkene**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Storgata**

Hovedtiltaket omfatter både vann- og avløpssanering i Storgata.

**ID 18 - Sanering vannledning Storgata**

Økning av kapasitet. Utskiftning av eldre PVC-ledninger med liten dimensjon og ukjent anleggsår.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Stykkene**

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

**ID 29 - Sanering vannledning Stykkene**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

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

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 30 - Sanering vannledning Tingsaker senter**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Tingsakermoen**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 14 - Sanering vannledning Tingsakermoen**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vann og avløp Tunveien**

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 22 - Sanering vannledning Tunveien**

Utskiftning av eldre vannledninger 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 12 - Sanering vannledning Vestregate - Bankplassen**

Sanering av gamle ledninger i grått støpejern med liten dimensjon. Økning av kapasiteten.

**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 15 - Sanering vannledning Ørving**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: Sanering vannledning Naudesund****ID 52 - Sanering vannledning Naudesund**

Utskiftning av eldre vannledning og økning av kapasitet.

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

Hovedtiltaket innebærer både vann- og avløpssanering

**ID 5 - Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate**

Utskiftning av eldre vannledninger og økning av kapasitet.

**Hovedtiltak: TS Engelshei****ID 41 - TS Engelshei**

Etablering av trykkøker for å øke leveringskapasiteten til området.

**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 26 - Vannledning Flørenes**

Etablering av kommunal vannledning. 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 11 - Vannledning Hesleviga - Okseviga**

Etablering av vannledning til Ulvøya. Etablering av vannledning vil gi ringforbindelse.

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

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

**ID 58 - Vannledning Hesthagen - Åmland**

Etablering av kommunal vannledning.

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

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 59 - Vannledning Høvågkrysset - Ørslund**

Etablering av kommunal vannledning.

**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 55 - Vannledning Kjerlingland - Fjeldal**

Etablering av kommunal vannledning mellom Kjerlingland og Fjeldal. 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 54 - Vannledning Nesseheia - Åmlandskilen**

Etablering av kommunal vannledning. Gir ringforbindelse.

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

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

**ID 60 - Vannledning Nyberg - Mæbø**

Etablering av kommunal vannledning.

**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 28 - Vannledning Storemyr - Birkenes grense**

Etablering av kommunal vannledning.



**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 56 - Vannledning Trøe**

Etablering av ny vannledning (sjø).

**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 57 - Vannledning Østre Vallesverd**

Etablering av ny vannledning.

**Hovedtiltak: Vann og avløpsutbygging Vesterhus Kvåse**

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

**ID 2 - Vannledning til Vesterhus Kvåse**

Etablering av vannledning til Vesterhus Kvåse.

## 6.2 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.

## 6.3 Reduksjon av lekkasjer

Det legges opp til å redusere lekkasjene ned til 20% i 2030. For å få til dette skal det med å få på plass en strategiplan for reduksjon av lekkasjer. Det må utføres en del systematisering og forbedring av datagrunnlag for å få et godt beslutningsgrunnlag. Strategiplanen vil danne grunnlaget for lekkasjearbeidet i perioden fram mot 2030.

Arbeidet med å få bedre oversikt over vannforbruk fordelt på soner i nettet er i gang og vil bli nyttig for å grovlokalisere lekkasjer. Vurdering av trykkforhold i sonene vil også inngå her.



Figur 16 Viktig plantiltak – Strategiplan for reduksjon av lekkasjer.

Nettmodellen i Epanet vil benyttes i utarbeidelsen av de øvrige planene, og det er behov for noe økt ressurser for å holde modellen oppdatert og mest mulig riktig.

Et godt funksjonskart, det vil si et overordna kart som viser hovedfunksjonene i vannforsyningssystemet, bør også være på plass i forbindelse med strategiplanen for lekkasjereduksjon.

Driftskontrollsystemet samler inn store mengder data. Utfordringen framover vil være å håndtere og systematisere dataene på en hensiktsmessig måte. Strategiplanen for reduksjon av lekkasjer vil omhandle dette, spesielt med tanke på måling av vannforbruk i soner.

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

Gravefrie løsninger i områder med mange private stikkledninger er utfordrende i dag, men nye metodikker utvikles løpende. Lekkasjene fra private stikkledninger utgjør en vesentlig andel av den

totale lekkasjemengden. Derfor er det viktig å finne gode metodikker for å håndtere stikkledninger med dårlig kvalitet i forbindelse med arbeid på de kommunale ledningene.

### 6.3.1 Reduksjon av lekkasjer - tiltak

Tiltak ID	Beskrivelse
1	Sanering vannledning Høvåg sentrum
5	Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate
6	Sanering vannledning Furulia
7	Sanering vannledning Borkedal
8	Sanering vannledning Solkollen - Kirkemoen - Stykkene
10	Sanering vannledning Bellevue
12	Sanering vannledning Vestregate - Bankplassen
13	Sanering vannledning Sandsmyra - Oddekleiva

Tiltak ID	Beskrivelse
14	Sanering vannledning Tingsakermoen
15	Sanering vannledning Ørving
18	Sanering vannledning Storgata
21	Sanering vannledning Nedre Hestheia
22	Sanering vannledning Tunveien
24	Sanering vannledning Engekjerr - Kroksteinåsen
25	Sanering vannledning Skuggevik
27	Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene
29	Sanering vannledning Stykkene
30	Sanering vannledning Tingsaker senter
35	Sanering vannledning Julebauen
36	Sanering vannledning Luntevika - Bergshaven
37	Sanering vannledning Seljelia
38	Sanering vannledning Eineråsen
39	Sanering vannledning Bregnesvingen
40	TS Seljelia
44	Sanering vannledning Heldal
145	Driftsovervåking og prosesstyring
146	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS
161	Strategiplan lekkasjereduksjon vannforsyning
163	Mobilt utstyr for vannføringsmåling

## 6.4 Sikker vannforsyning

Drikkevannsforskriften har bestemmelser som sier at vannverkseier skal levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid (drikkevann, sanitærvann og brannvann). Dette innebærer at Lillesand kommune skal levere trygt og nok drikkevann til alle abonnenter, både under normal driftssituasjon og i situasjoner der vannforsyningen på en eller annen måte svikter.

Det vil si at det må tilrettelegges for å kunne etablere alternativ forsyning raskt dersom normal vannforsyning faller ut.



Figur 17 Vannledning 800 mm til nytt basseng på Grasåsen, del av reservevannledningen.

Lillesand kommune er i gang med å få på plass alternativ forsyning ved å etablere kobling mot Kristiansand og muligens også mot Grimstad.

Dette arbeidet ble initiert i forbindelse med hovedplan vannforsyning i Kristiansand, tilbake i 2009–12. I årene framover vil det bli utført omfattende arbeid for å få på plass ledningsforbindelsen Lillesand–Kristiansand og tilstrekkelig behandling av vannet fra Austre Grimevann.

For tiden arbeides det med å få på plass den formelle avtalen om eierskap, hvor også kostnadsfordeling tas inn. I utgangspunktet legges til grunn at Kristiansand dekker store deler av investeringen, ettersom vannbehovet til Kristiansand er atskillig større enn Lillesand sitt vannbehov (10-15 ganger større).

Bassenget på Grasåsen ved Ikea er nylig ferdigstilt av Kristiansand kommune, og inngår i anlegget mot Lillesand.

Ledningsanlegget som skal på plass fra Kjerlingland mot Fjelldal vil omfatte reservevannledning i tillegg til ledninger som betjener lokale tilknytninger. Det vil også legges ledninger fra Fjelldal utover mot Kjøbmannsvig, dette fører til forsterkning av sikkerheten og driftsstabiliteten for vannforsyningen i skjærgården, blant annet ved at det blir ringforbindelse Fjelldal - Justøya - Skuggevik.

For øvrig vil plantiltakene med utarbeidelse av strategiplan for reduksjon av lekkasjer, modellering, funksjonskart og driftskontrollanlegg ha betydning for å opprettholde en sikker vannforsyning.

Den nye drikkevannsforskriften inneholder skjerpede krav om farekartlegging. Dette skal avdekke hvilke farer som kan føre til hinder for en trygg produksjon av drikkevann. Hele vannforsyningssystemet skal omfattes. ROS-analyse for vannforsyningen er utarbeidet og ivaretar farekartleggingen i stor grad ute på nettet. ROS- og beredskapsarbeidet vil fortsette innenfor de rammene som allerede er gitt, men det er behov for midler til å følge opp farekartleggingen av nedslagsfelt til drikkevannskildene.

Utskifting av ledningsnett bidrar til reduksjon av lekkasjer, men fører også til sikrere og mer stabil vannforsyning i form av færre brudd og mindre sannsynlighet for undertrykk med fare for innsug av forurenset vann.

Bygging av høydebasseng gir mer lagring av vann ute i distribusjonsnettet og gir dermed sikrere forsyning. Lillesand kommune har bygget tre basseng de siste 12 årene, og har en tilfredsstillende bassengdekning. Videre utbygging av næringsområdet på Brønningsmyr fører imidlertid til behov for et lokalt basseng, dette gir bedre brannvannskapitet.

## 6.4.1 Sikker vannforsyning - tiltak

Tiltak ID	Beskrivelse
2	Vannledning til Vesterhus Kvåse
3	Vannledning Høvåg - Kjøpmannsvik
4	Vannledning Kjøpmannsvik - Jonsøya
11	Vannledning Hesleviga - Okseviga
16	VA-vaktbiler
17	Adkomstveg HB Storemyr
26	Vannledning Flørenes
28	Vannledning Storemyr - Birkenes grense
41	TS Engelshei
43	Vannledninger Kaldvell - Grimstad grense
48	Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk
49	Heldalstemmen utbedring
50	Høydebasseng Bjellandsåsen
53	Dubblering vann Bliksund - Nesseheia
54	Vannledning Nesseheia - Åmlandskilen
55	Vannledning Kjerlingland - Fjeldal
56	Vannledning Trøe
57	Vannledning Østre Vallesverd
58	Vannledning Hesthagen - Åmland
59	Vannledning Høvågakrysset - Ørslund
60	Vannledning Nyberg - Mæbø
61	Tilpasning kommunal vannledning ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra
146	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS
148	ROS og beredskap VA
159	Vannledning Jonsøya - Fjeldal

## 6.5 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. Fra Norsk Vann er anbefalingen å ha en utskiftingstakt på ca 1.2%.

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.

Bruk av No-digløsninger kan gi mer effektiv utnyttelse av midlene dersom forholdene ligger til rette for det.

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.

### 6.5.1 Fornyelse og utskifting - tiltak

Tiltak ID	Beskrivelse
1	Sanering vannledning Høvåg sentrum
5	Sanering vannledning Viadukten - Øvregate - Østregate
6	Sanering vannledning Furulia
7	Sanering vannledning Borkedalen
8	Sanering vannledning Solkollen - Kirkemoen - Stykkene
10	Sanering vannledning Bellevue
12	Sanering vannledning Vestregate - Bankplassen
13	Sanering vannledning Sandsmyra - Oddekleiva
14	Sanering vannledning Tingsakermoen
15	Sanering vannledning Ørving
16	VA-vaktbiler
18	Sanering vannledning Storgata
21	Sanering vannledning Nedre Hestheia
22	Sanering vannledning Tunveien
24	Sanering vannledning Engekjerr - Kroksteinåsen
25	Sanering vannledning Skuggevik
27	Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene
29	Sanering vannledning Stykkene
30	Sanering vannledning Tingsaker senter
35	Sanering vannledning Julebauen
36	Sanering vannledning Luntevika - Bergshaven
37	Sanering vannledning Seljelia
38	Sanering vannledning Eineråsen
39	Sanering vannledning Bregnesvingen
40	TS Seljelia
44	Sanering vannledning Heldal
48	Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk
49	Heldalstemmen utbedring
64	Mindre saneringstiltak
65	Mindre knutepunktstiltak
151	Oppgradering av landtaksnummer

## 6.6 Tilpasning til klimaendringer

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

Endret nedbørsmønster og avrenningsforhold i nedslagsfeltet til drikkevannskildene må inngå i farekartleggingen av kildene.

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 faren for innsug av forurenset vann reduseres. Klimaendringene vil ut fra prognosene føre til høyere havnivå og endrede grunnvannsnivåer. Spesielt for anlegg i sentrum er dette viktig å ta hensyn til.

Ved å bruke nettmodellen aktivt i saneringsplaner vil man få bedre oversikt over trykkforhold i nettet. Områder med større fare for undertrykk kan stedfestes mer nøyaktig.

### 6.6.1 Tilpasning til klimaendringer - tiltak

Tiltak ID	Beskrivelse
63	Hovedplan vannforsyning
147	Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA
148	ROS og beredskap VA
150	Farekartlegging i nedbørfelt, oppfølging
161	Strategiplan lekkasjereduksjon vannforsyning

## 6.7 Økt kompetanse og effektivitet

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

### 6.7.1 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.

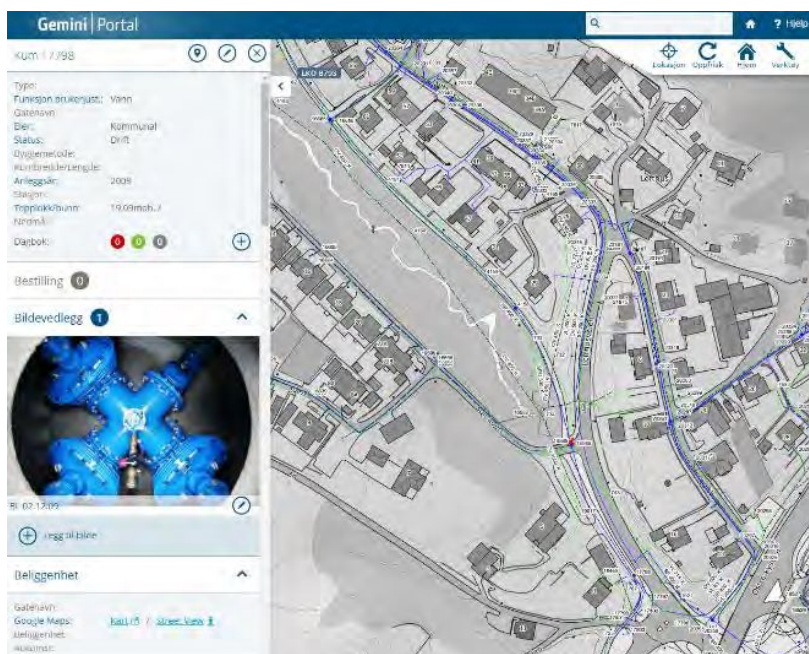
### 6.7.2 Godt datagrunnlag

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.

### 6.7.3 Gode planverktøy

Planverktøyene benyttes for å behandle datagrunnlaget effektivt.



Figur 6.18 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.

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.

## 6.7.4 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 "Alternativ forsyning" og "Ledningsnettets funksjon".

I dette ligger det at Lillesand kommune mangler alternativ forsyning for >25 % av innbyggerne og at lekkasjeprosenten er over 20 %.

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	Hygienisk betrykkende drikkevann	Bruksmessig vannkvalitet	Leveringsstabilitet	Alternativ forsyning	Ledningsnettets funksjon
Vektet kvalitetsindeks KI			40 %	15 %	15 %	10 %	20 %
Lillesand	7500	3,2					
Kristiansand	89635	3,4					
Mandal	13362	3,4					
Grimstad	21344	3,4					
Arendal	42184	3,2					

#### God (Grønn):

- Hygienisk betryggende drikkevann:  
100 % av innbyggerne tilknyttet den kommunale vannforsyningen har hygienisk betryggende drikkevann. Vannforsyningen er beskyttet mot forurensning i kilde/nedbørfelt og gjennom vannbehandlingen og har dokumentert god hygienisk kvalitet.
- Bruksmessig vannkvalitet:  
100 % av innbyggerne tilknyttet har god bruksmessig kvalitet. Kravene til pH og farge er tilfredsstillt.
- Leveringsstabilitet: Ikke planlagte avbrudd i trykkvannforsyningen utgjør 0,5 timer i snitt pr. innbygger pr. år og totale avbrudd er < 1,0 time i snitt.
- Alternativ forsyning:  
100 % av innbyggerne, som får vann fra vannverk som forsyner > 1000 innbyggere, har gode alternative forsyningsmuligheter som kan levere i inntil 3 måneder.
- Ledningsnettets funksjon:  
Beregnet vanntap er < 20 % av den totale vannmengden som er produsert og levert på distribusjonsnett.

#### Dårlig (Rød):

- Hygienisk betryggende drikkevann:  
> 10 % av innbyggerne tilknyttet eller > 1000 personer har ikke hygienisk betryggende drikkevann. Beskyttelsen mot forurensninger i kilde, nedbørfelt og/eller vannbehandling er for dårlig og/eller det er målt tarmbakterier i flere prøver på nettet.

- Bruksmessig vannkvalitet:  
> 25 % av innbyggerne tilknyttet eller > 5000 personer har dårlig bruksmessig vannkvalitet. Kravene til pH og/eller farge overholdes stort sett ikke over året.
- Leveringsstabilitet:  
Ikke planlagte avbrudd i trykkvannsforsyningen utgjør > 1,0 time pr. innbygger i gjennomsnitt pr. år.
- Alternativ forsyning:  
> 25 % av innbyggerne eller > 5000 personer, som får vann fra vannverk som forsyner > 1000 innbyggere, har ingen alternativ forsyningsmulighet eller at den alternative forsyningen har for dårlig kvalitet.
- Ledningsnettets funksjon:  
< 0,5 % av det totale ledningsnettet blir fornyet i året (beregnet som gjennomsnittet for de siste tre årene) og beregnet vanntap er > 40 % eller antall lekkasjereparasjoner på nettet er > 0,10 pr. km pr. år.

#### **Mangelfull (Gul):**

- Standard som ligger mellom kriteriene for God og Dårlig.

### **6.7.5 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.

### **6.7.6 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.

### **6.7.7 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.

# 7 HANDLINGSPLAN

## 7.1 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 vannforsyning de nærmeste årene.

Tall i 1000 kr.

Tiltak ID	Beskrivelse	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
4	Vannledning Kjøpmannsvik - Jonsøya				4700	
6	Sanering vannledning Furulia				1000	
12	Sanering vannledning Vestregate - Bankplassen		1500	3000		
13	Sanering vannledning Sandsmyra - Oddekleiva			5000		
16	VA-vaktbiler	300				300
17	Adkomstveg HB Storemyr		3000			
18	Sanering vannledning Storgata		3000	3000		
27	Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene	3500				
37	Sanering vannledning Seljelia				3000	
38	Sanering vannledning Eineråsen				2000	
39	Sanering vannledning Bregnesvingen				2000	
40	TS Seljelia				2000	
48	Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk	500	1000	11000	25000	150000
49	Heldalstemmen utbedring			2000		
50	Høydebasseng Bjellandsåsen	1000	14000			
55	Vannledning Kjerlingland - Fjeldal	9000	5000			
61	Tilpasning kommunal vannledning ifbm. reservevannledning Fjeldal - Vallesverdmyra	500	500	2500	2500	23000
63	Hovedplan vannforsyning	50	50	50	500	500
64	Mindre saneringstiltak	200	500	1400	1400	5000
65	Mindre knutepunktstiltak	200	500	1000	1000	2000
144	Drift og vedlikehold av VA-databaser og kartløsninger	50	25	25	25	
145	Driftsovervåking og prosessstyring		75			
146	Oppdatering av funksjonskart VA i GIS	250	25	25	25	
147	Revisjon VA-norm, KS-system VA og internkontroll VA	150				
148	ROS og beredskap VA	150	25	25	25	
150	Farekartlegging i nedbørfelt, oppfølging	50				
151	Oppgradering av landtaksnummer	100	100	100	100	5000
157	Plan for trykksoner, bassengdekning og brannvann	50	50			
159	Vannledning Jonsøya - Fjeldal			3300		
161	Strategiplan lekkasjereduksjon vannforsyning	100				
163	Mobilt utstyr for vannføringsmåling	300				
165	Rammeavtale jurist	150	100	100	100	
<b>Totalsum</b>		<b>16 600</b>	<b>29 450</b>	<b>32 525</b>	<b>45 375</b>	<b>185 800</b>

## 7.2 Større tiltak på lengre sikt

I tillegg til tiltakene nevnt i handlingsplanen for de nærmeste årene er det mange vannforsyningstiltak som starter opp i 2025 og senere. Samlet budsjettkostnad for disse er på ca 293 mill kr. Av denne summen hører 185.8 mill kr til tiltak som startes opp før utgangen av 2024, jf. tabellen på forrige side.

Det klart største tiltaket på vannforsyningssiden framover er knyttet til nytt vannbehandlingsanlegg og reservevann.

### 7.2.1 Vannbehandlingsanlegg og reservevann

Lillesand og Kristiansand kommune vil samarbeide om utviklingen av dette prosjektet, som vil kreve betydelige investeringer både til ledningsanlegg og til vannbehandlingsanlegg de nærmeste 10 årene.

### 7.2.2 Nytt vannbehandlingsanlegg

Første trinn i bygging av nytt vannbehandlingsanlegg ved Grimevann vil gi kapasitet på 400 l/s, på sikt legges det opp til en kapasitet på 800 l/s.

Ledningsanlegget kan også bygges i flere trinn. På strekninger med sjøledninger er det vanlig å legge 2 ledninger parallelt. Første trinn på ledningsanlegget innebærer at man legger bare den ene av sjøledningene. Den første trykkøkingsstasjonen etableres på Vallesverdmyra. Når overføringsbehovet på sikt blir over 400 l/s, er det nødvendig med ytterligere en trykkøkingsstasjon på Kjerlingland.

Uavhengig av reservevannprosjektet må vannbehandlingen ved Grimevann oppgraderes til å omfatte UV-desinfeksjon av vannet for å oppnå tilstrekkelig barrierehøyde for reduksjon av bakterier, virus og parasitter. Ettersom utvidelse av eksisterende bygg uaktuelt på grunn av tilgjengelig areal, er det ervervet et større areal rett øst for dagens anlegg.

Det er arbeidet fram et innledende skisseprosjekt for nytt vannbehandlingsanlegg (Asplan Viak 2018). Her konkluderes det med at ombygging av dagens anlegg ikke er mulig.

Skisseprosjektet så videre på to alternativer for nytt anlegg plassert på ny tomt øst for dagens anlegg:

1. Et anlegg som kun dekker Lillesand kommunes behov (ikke samarbeid med Kristiansand på reservevann)
2. Et anlegg som dekker både Lillesand og Kristiansand kommunes behov



Figur 19 Tomt for nytt vannbehandlingsanlegg.

Kostnader for de to alternativene:

1. Et anlegg som kun dekker Lillesand kommunes behov 148 mill kr
2. Et anlegg som dekker både Lillesand og Kristiansand kommunes behov 211 mill kr

Dersom det bygges ut etter alternativ 1 hvor det ikke samarbeides med Kristiansand, kommer det ytterligere kostnader for å få på plass en annen løsning for reservevann. Det er vurdert kostnader for kobling til Grimstad uavhengig av Kristiansand, dette er estimert til ca 50 mill kr, det vil si at samlet kostnad for reservevann og vannbehandling vil komme på ca 200 mill kr for Lillesand.

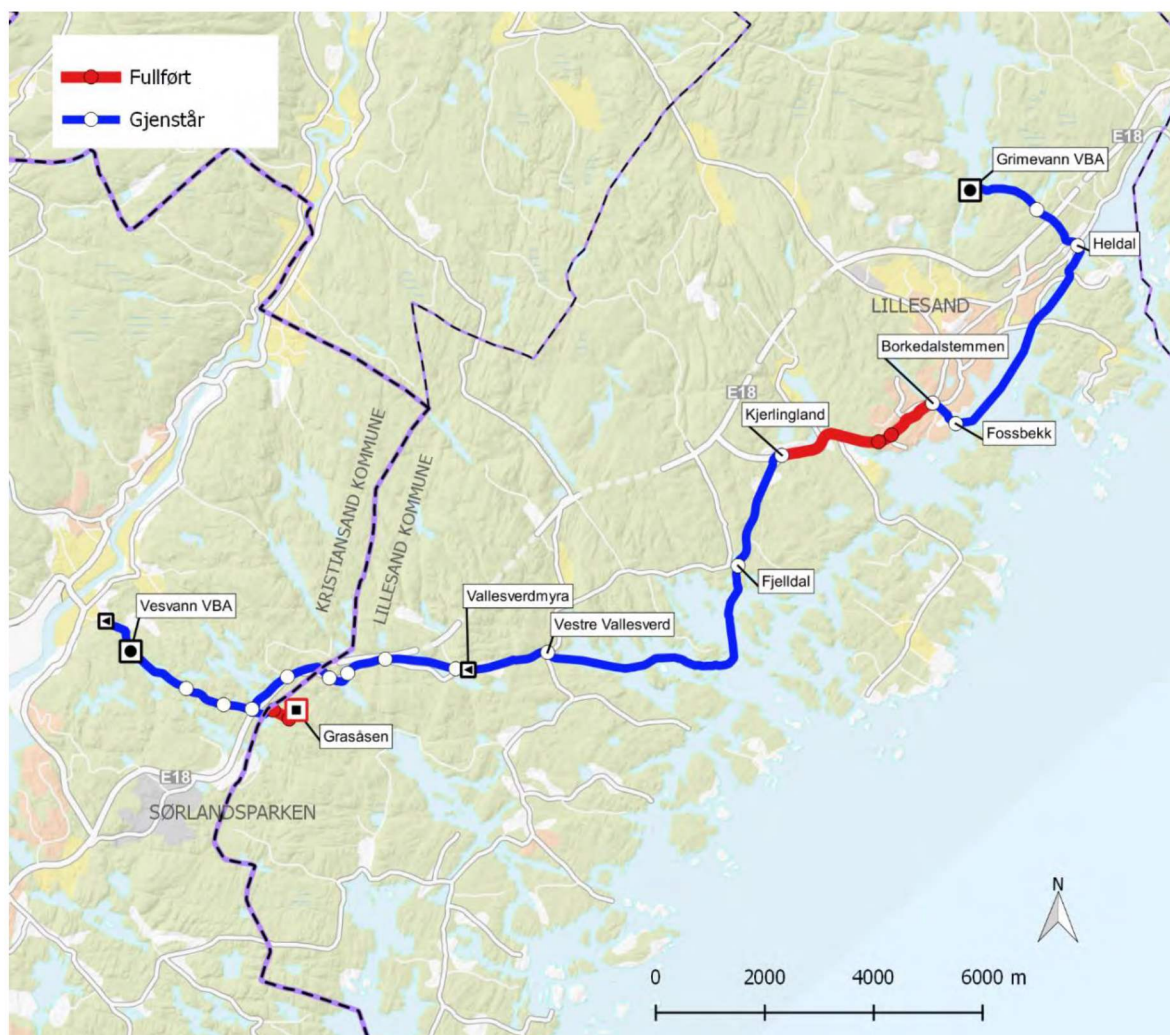
Ved å samarbeide med Kristiansand om bygging av nytt anlegg vil Lillesand sin andel bli rundt 110 mill kr.

Skisseprosjektet konkluderer med at det gir store besparelser for Lillesand kommune å samarbeide med Kristiansand om utbygging av nytt vannbehandlingsanlegg.

### 7.2.3 Ledningsanlegg

Figuren under viser forslag til trase fra Grimevann i Lillesand til Vesvann i Kristiansand. Deler av anlegget er bygd allerede, dette er vist med rød strek. Det øvrige ledningsanlegget som er vist i figuren bør komme på plass fram mot 2026.

I kostnadsvurderingene i denne hovedplanen er det lagt til grunn at Kristiansand dekker reservevannledningen. De kostnadene som er tatt med på ledningsanlegg for Lillesands del gjelder mindre ledninger som legges i samme grøft som reservevannledningen for å betjene lokal bebyggelse, og eventuelt legge til rette for nye tilknytninger. På reservevann-strekningen fra Vestre Vallesverd til Vallesverdmyra vil det være fornuftig å fornye dagens VA-ledninger.



Figur 20 Traseforslag reservevann Lillesand–Kristiansand.

## 8 GEBYRNIVÅ FRAMOVER

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

# VEDLEGG

Vedlegg nr 1	Tiltaksmatrise
Vedlegg nr 2	Atlasoversikt tiltak

## **Vedlegg nr 1**

## **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	Driftsovervåking 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 tilrøyningen 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		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
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		Utskiftning 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. Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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		Utskiftning 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

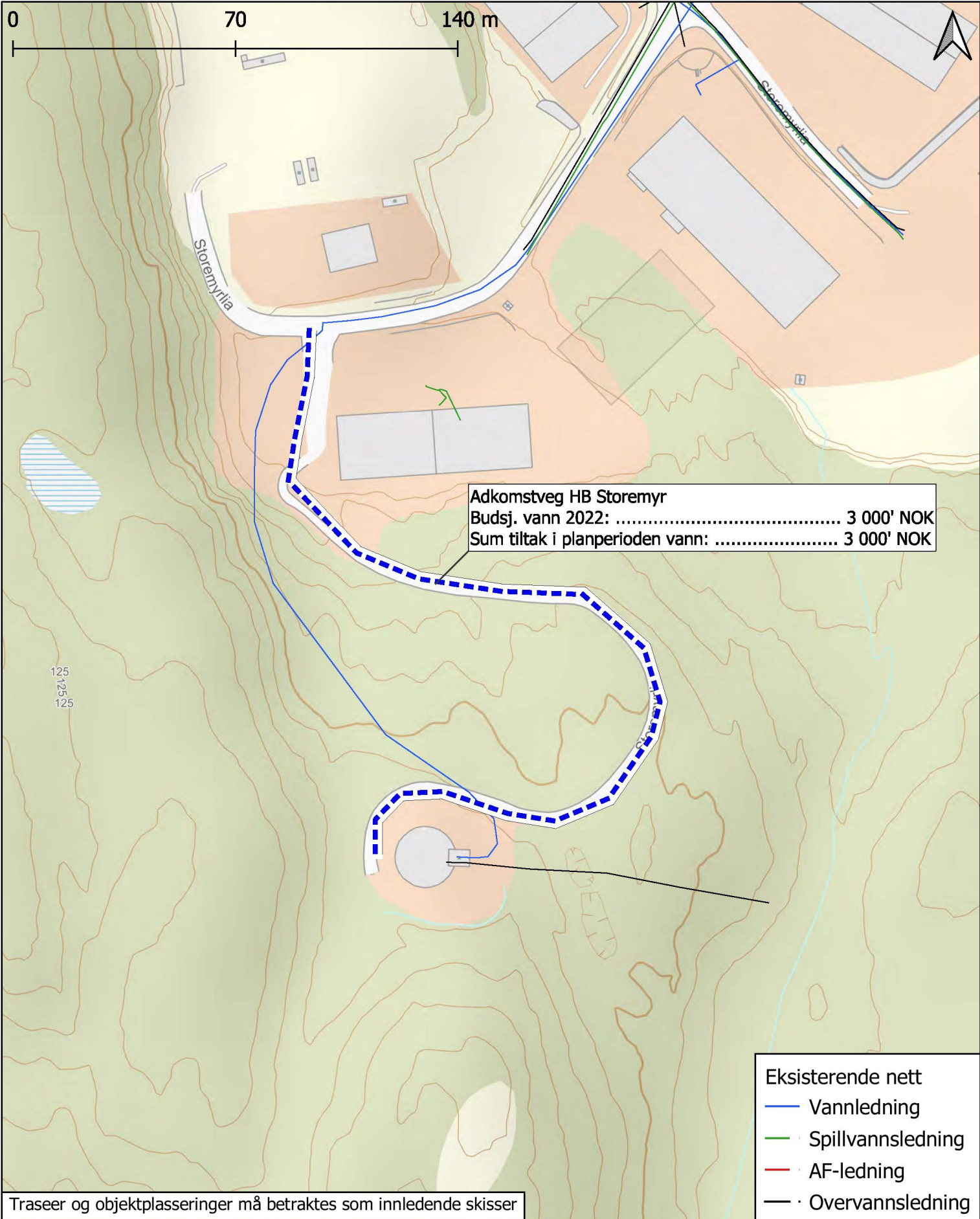
Tiltak ID	Hovedtiltak	Tiltak	Vann / Avløp (V/A)	Reduksjon av lekkasjer	Sikker vannforsyning	Reduksjon av fremmedvann	Reduksjon av utslipp	Fornyelse og utskifting	Kompetanse og effektivitet	Forklaring til tiltak	Forklaring til hovedtiltak	2021	2022	2023	2024	Etter 2024
86	Sanering vann og avløp Ørving	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 avløpspumpestasjon. 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 avløpspumpestasjon. Tiltaket sees i sammenheng med systemløsning avløp i Høvåg.					4 000
137	Vann og avløp Høvågkrysset - Ørsland	PS Ørsland	A				x			Etablering av ny avløpspumpestasjon.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon. 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 pumpestasjoner 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 avløpspumpestasjon. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	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.	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 pumpestasjoner 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 avløpspumpestasjon. Sees i sammenheng med etablering av ny reservevannledning i samarbeid med Kristiansand kommune.	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.	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 avløpspumpestasjon. Omfang og utstrekning ikke fastlagt.					3 000
125	Vann og avløp Nesseheia - Åmlandskilen	PS Nesseheia	A				x			Etablering av ny avløpspumpestasjon.	Hovedtiltaket innebærer etablering av både vann og avløp, i tillegg til etablering av ny avløpspumpestasjon. 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 avløpspumpestasjon. 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 2      Atlasoversikt tiltak**



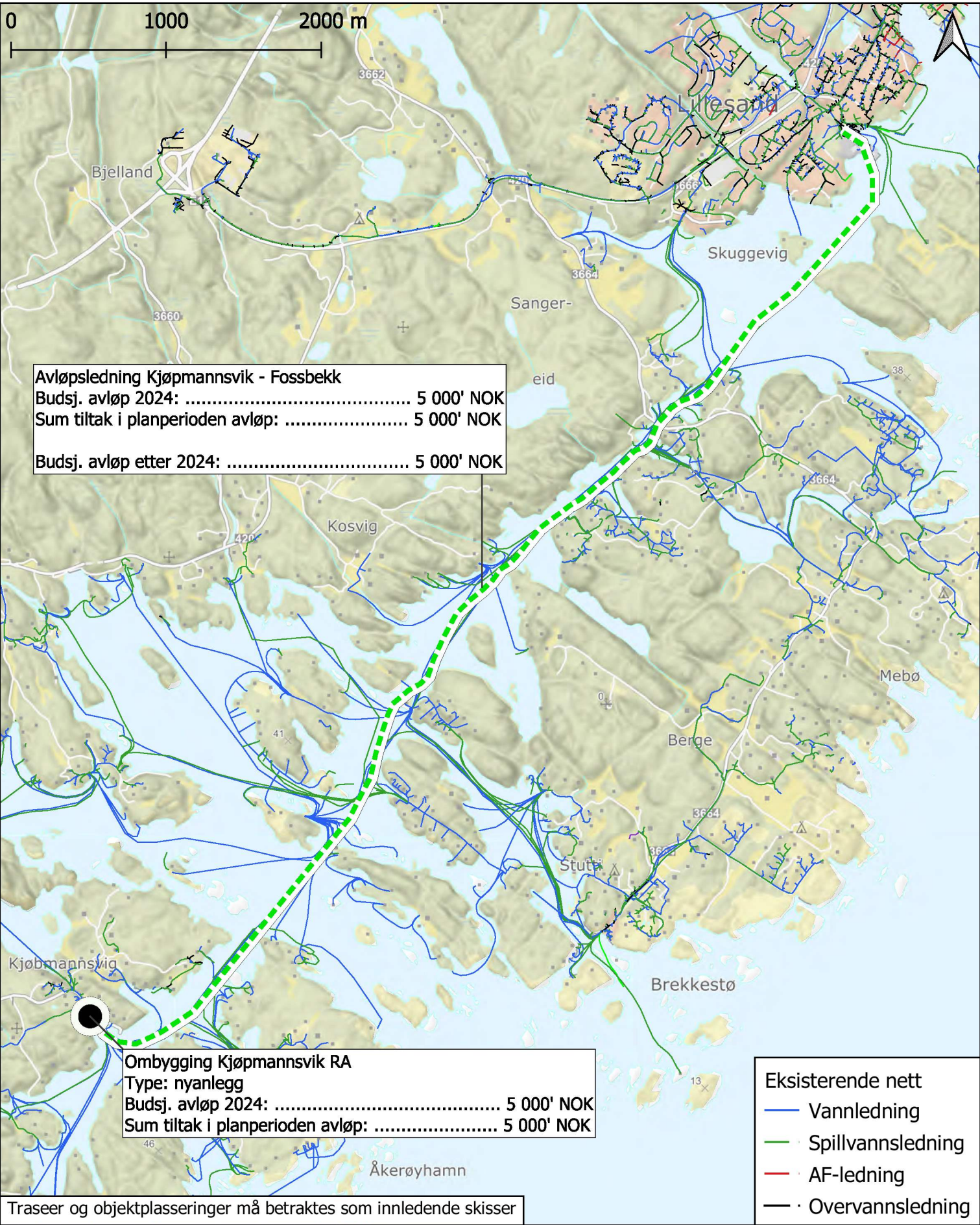
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



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

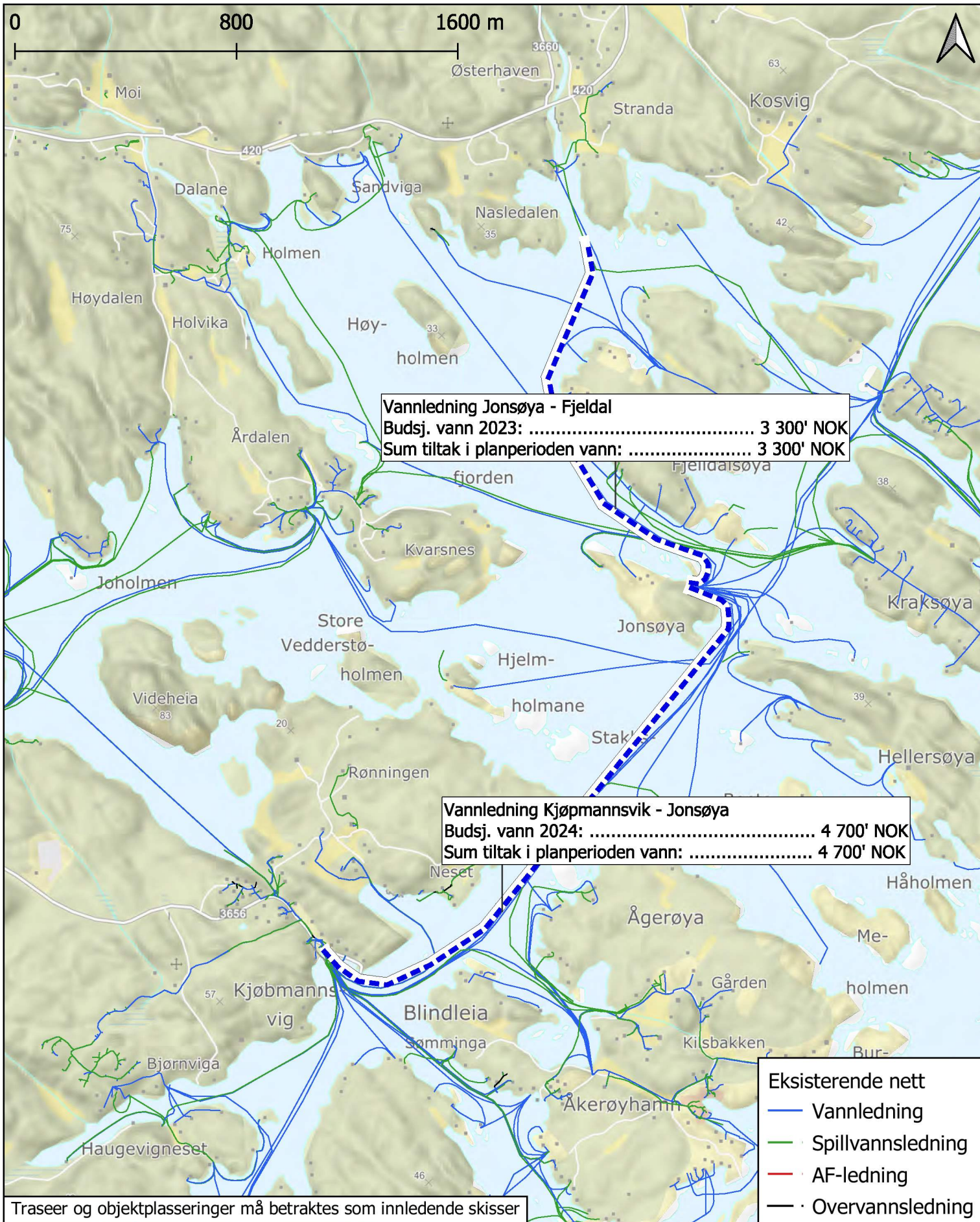
**Ombygging Kjøpmannsvik RA**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. avløp 2024: ..... 5 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 5 000' NOK

- 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



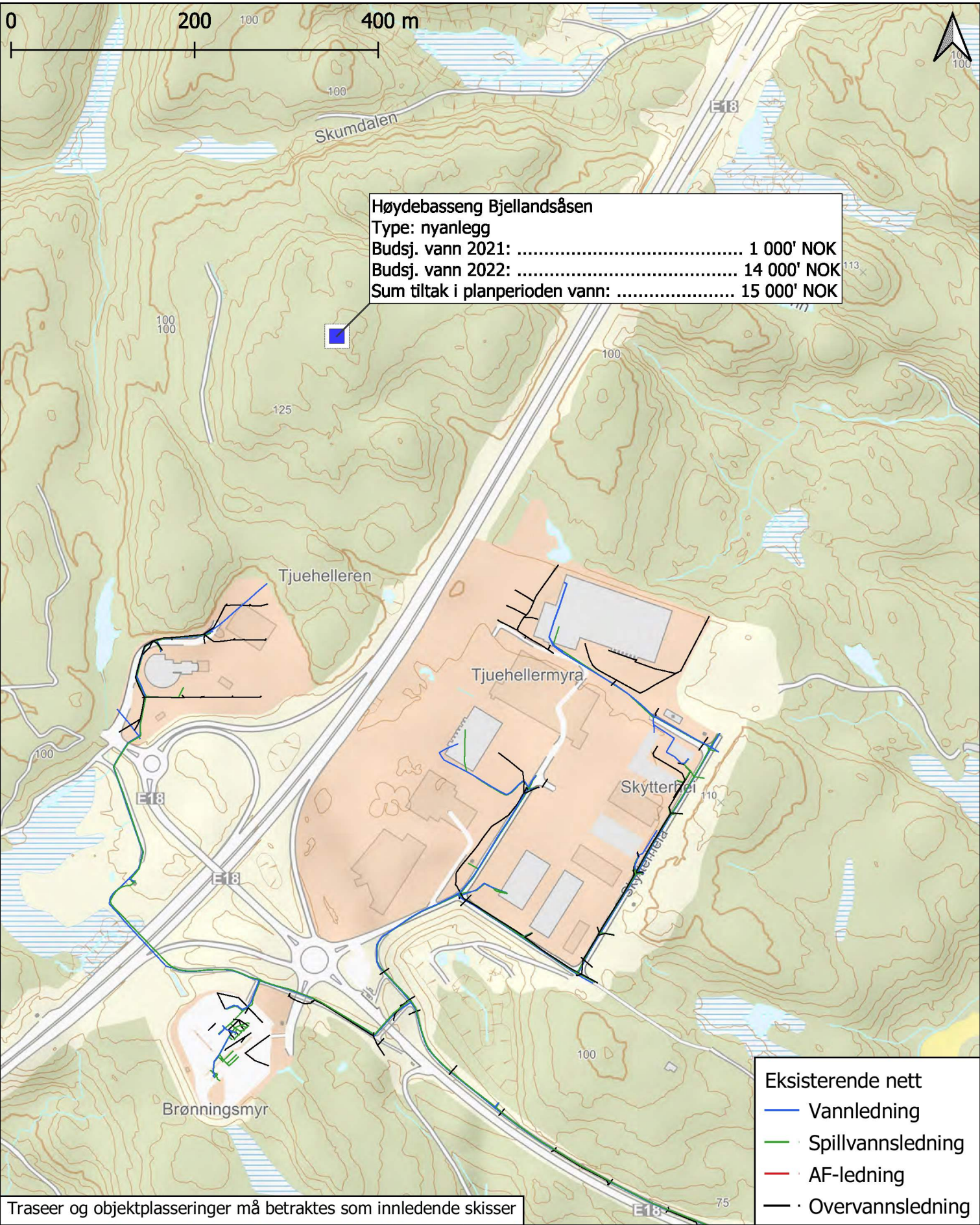
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



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

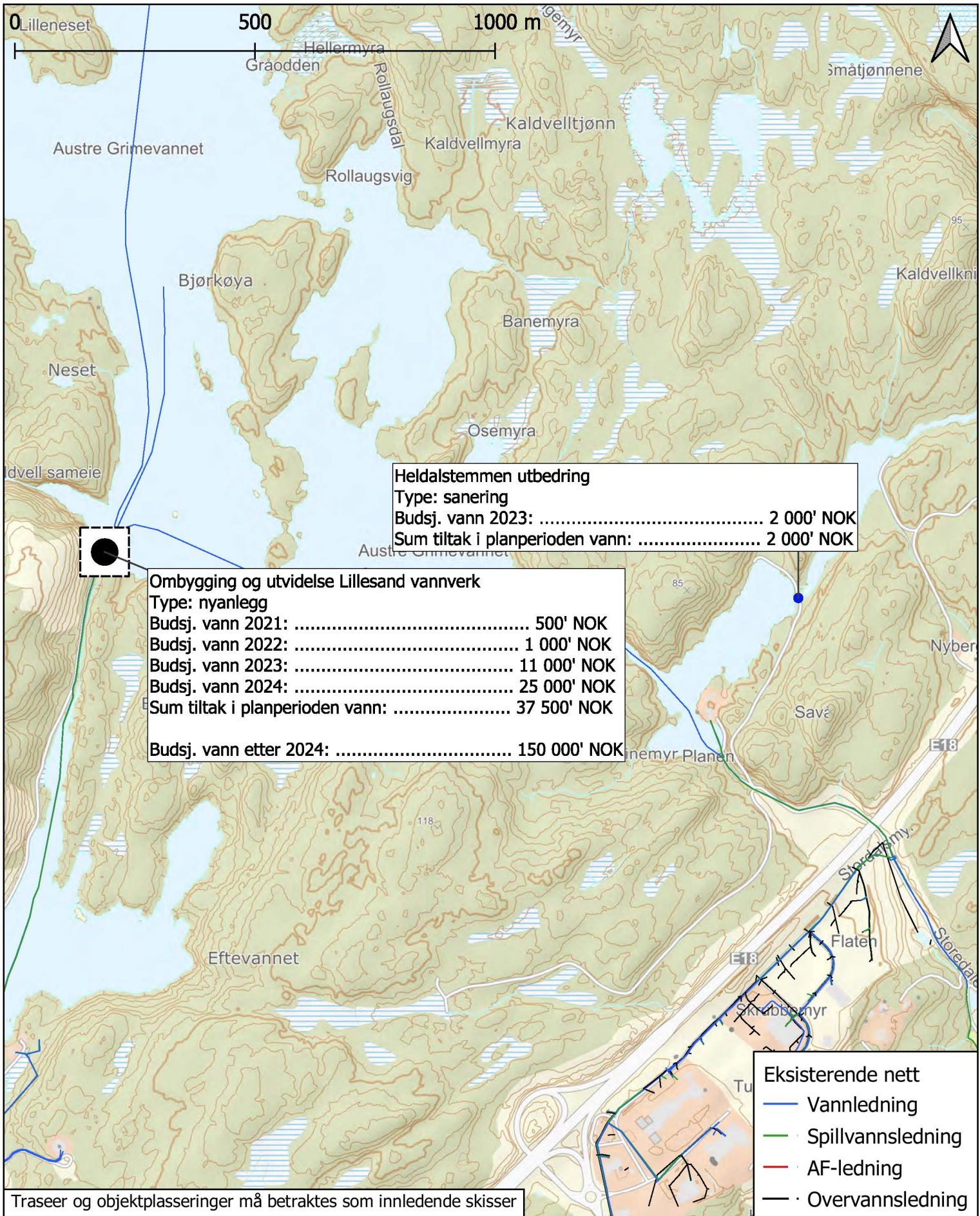
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Høydebasseng Bjellandsåsen

18.09.2019

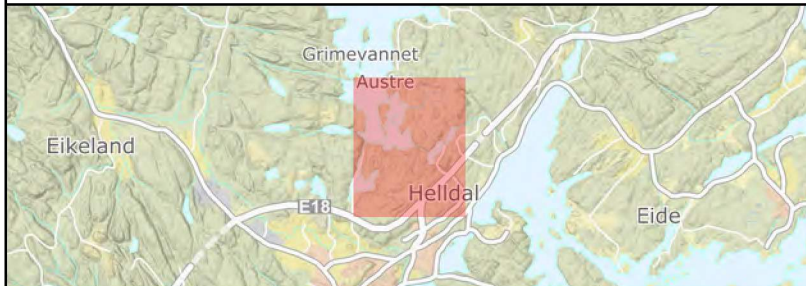
Side 4 av 21



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

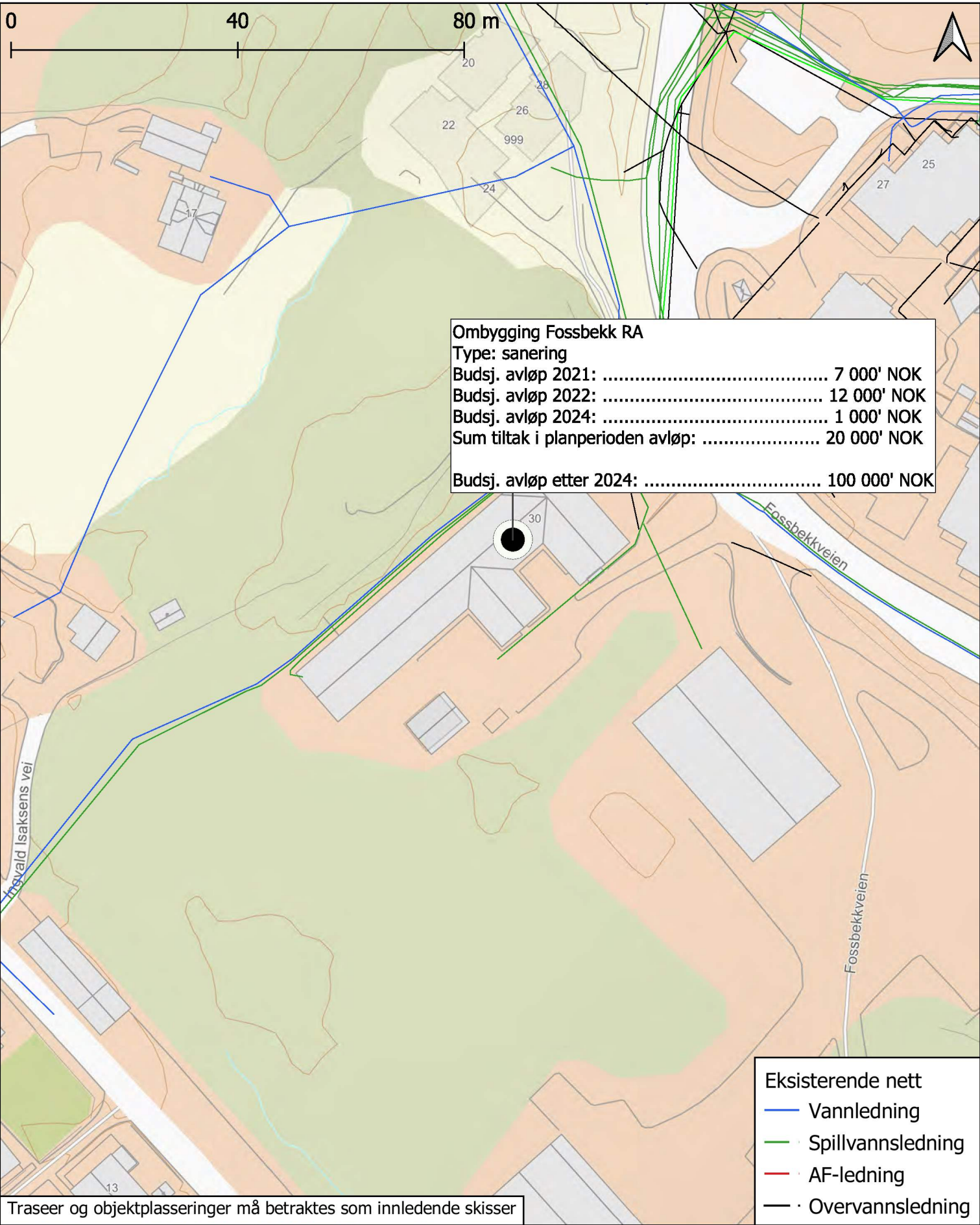
**Ombygging og utvidelse Lillesand vannverk**  
 Type: nyanlegg  
 Budsj. vann 2021: ..... 500' NOK  
 Budsj. vann 2022: ..... 1 000' NOK  
 Budsj. vann 2023: ..... 11 000' NOK  
 Budsj. vann 2024: ..... 25 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 37 500' NOK  
 Budsj. vann etter 2024: .....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

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



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





<b>Ombygging Fossbekk RA</b>	
Type: sanering	
Budsj. avløp 2021: .....	7 000' NOK
Budsj. avløp 2022: .....	12 000' NOK
Budsj. avløp 2024: .....	1 000' NOK
Sum tiltak i planperioden avløp: .....	20 000' NOK
Budsj. avløp etter 2024: .....	100 000' NOK

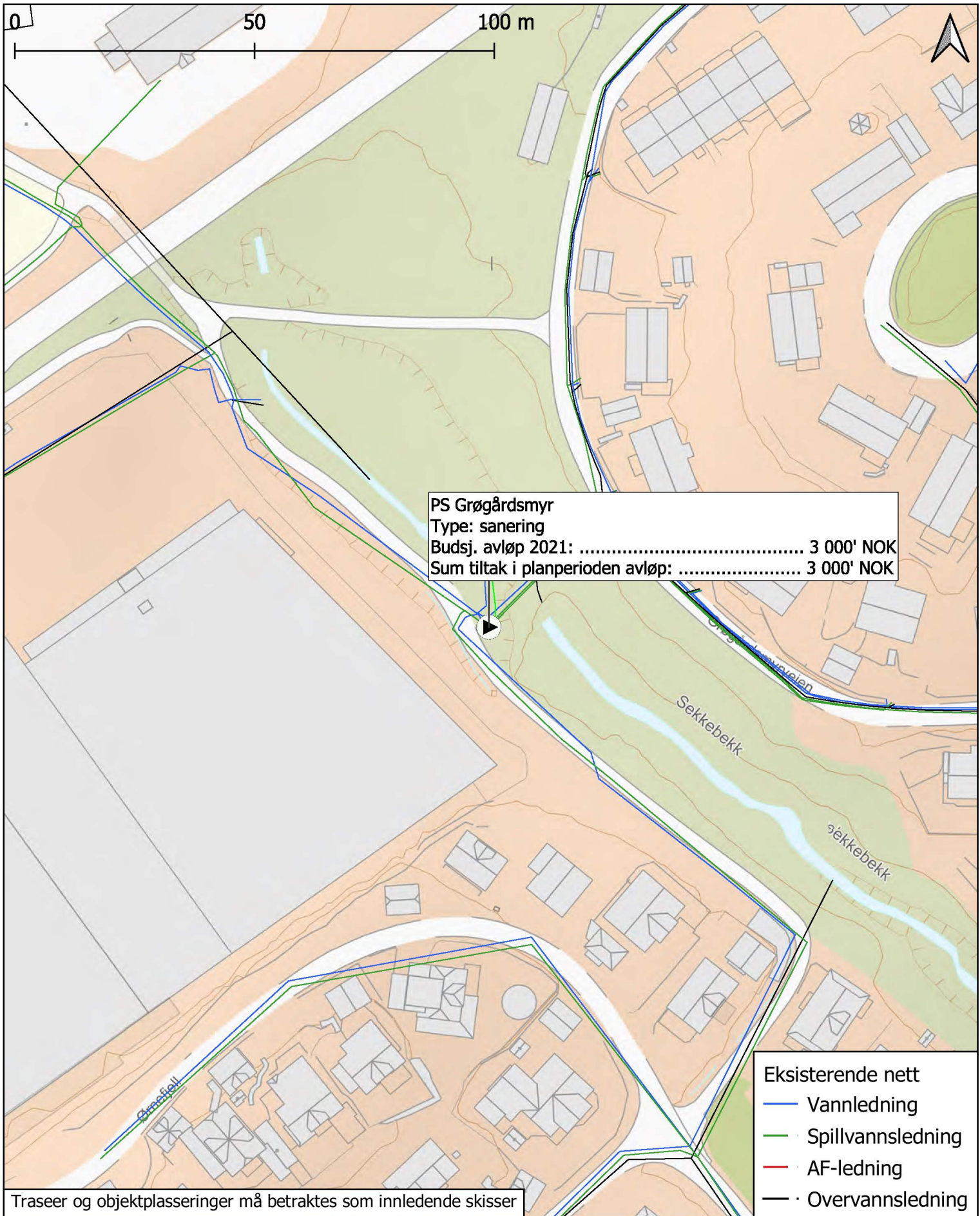
- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Ombygging Fossbekk RA

18.09.2019 Side 6 av 21



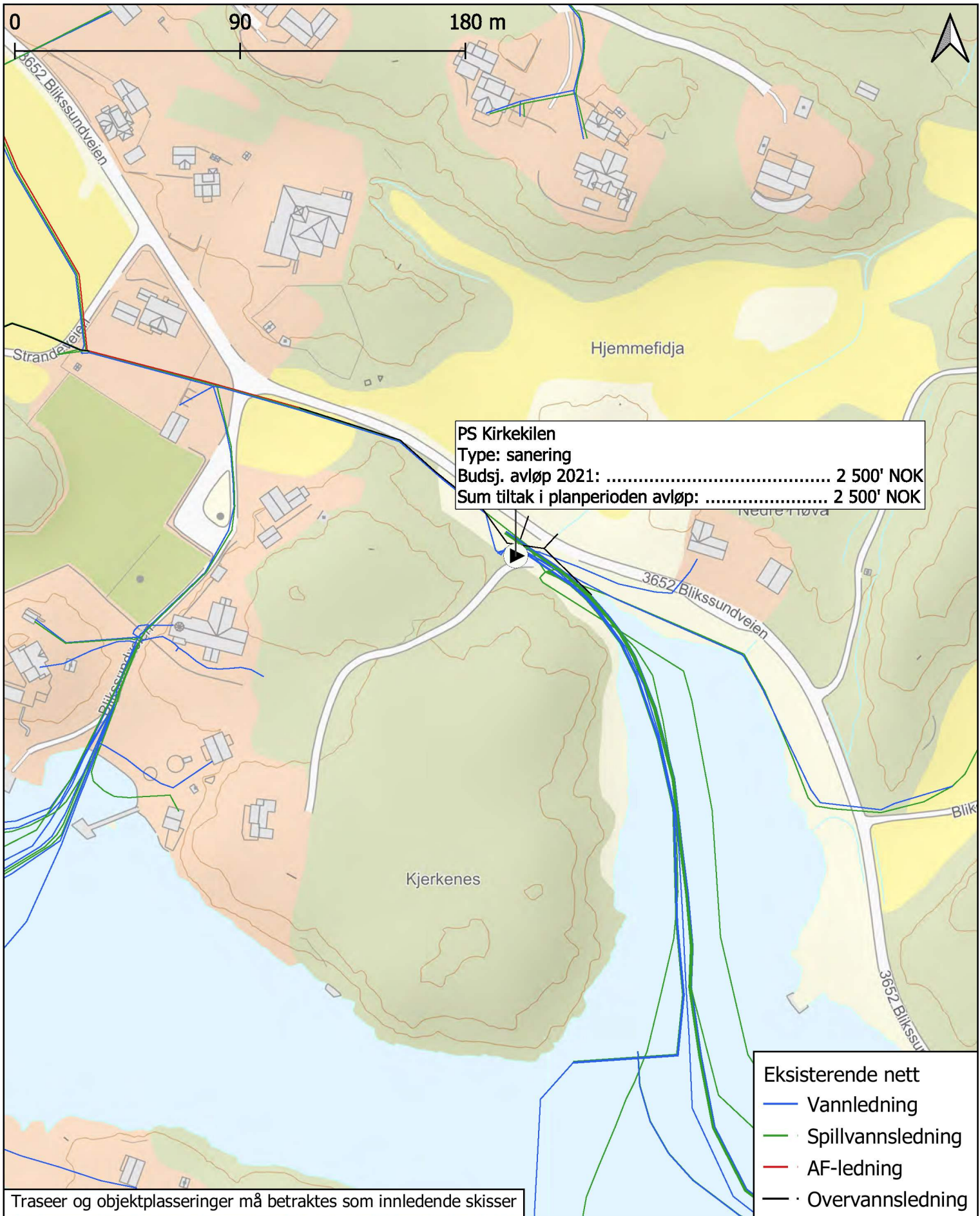
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 PS Grøgårdsmyr

18.09.2019

Side 7 av 21



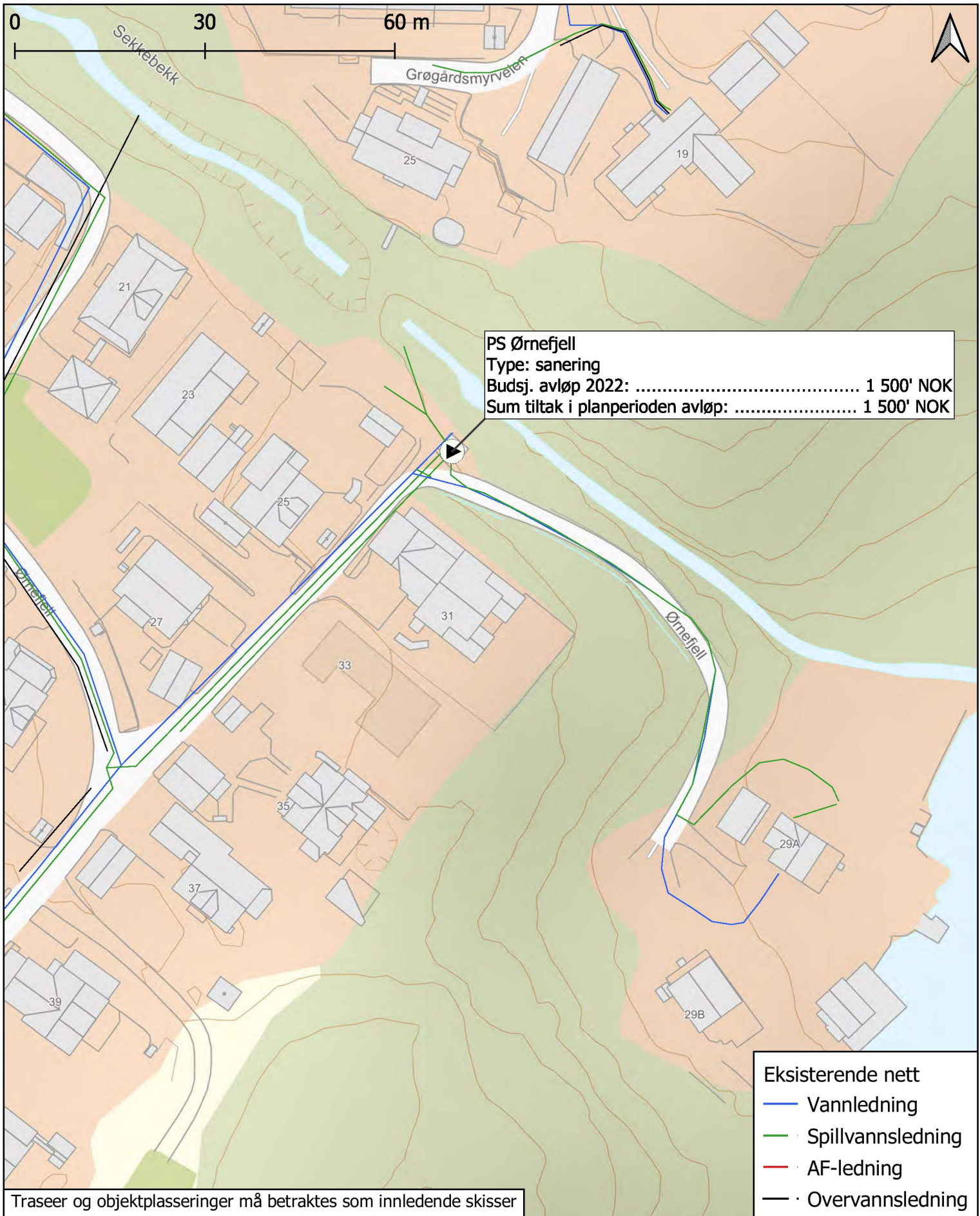
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 PS Kirkekilen

18.09.2019

Side 8 av 21



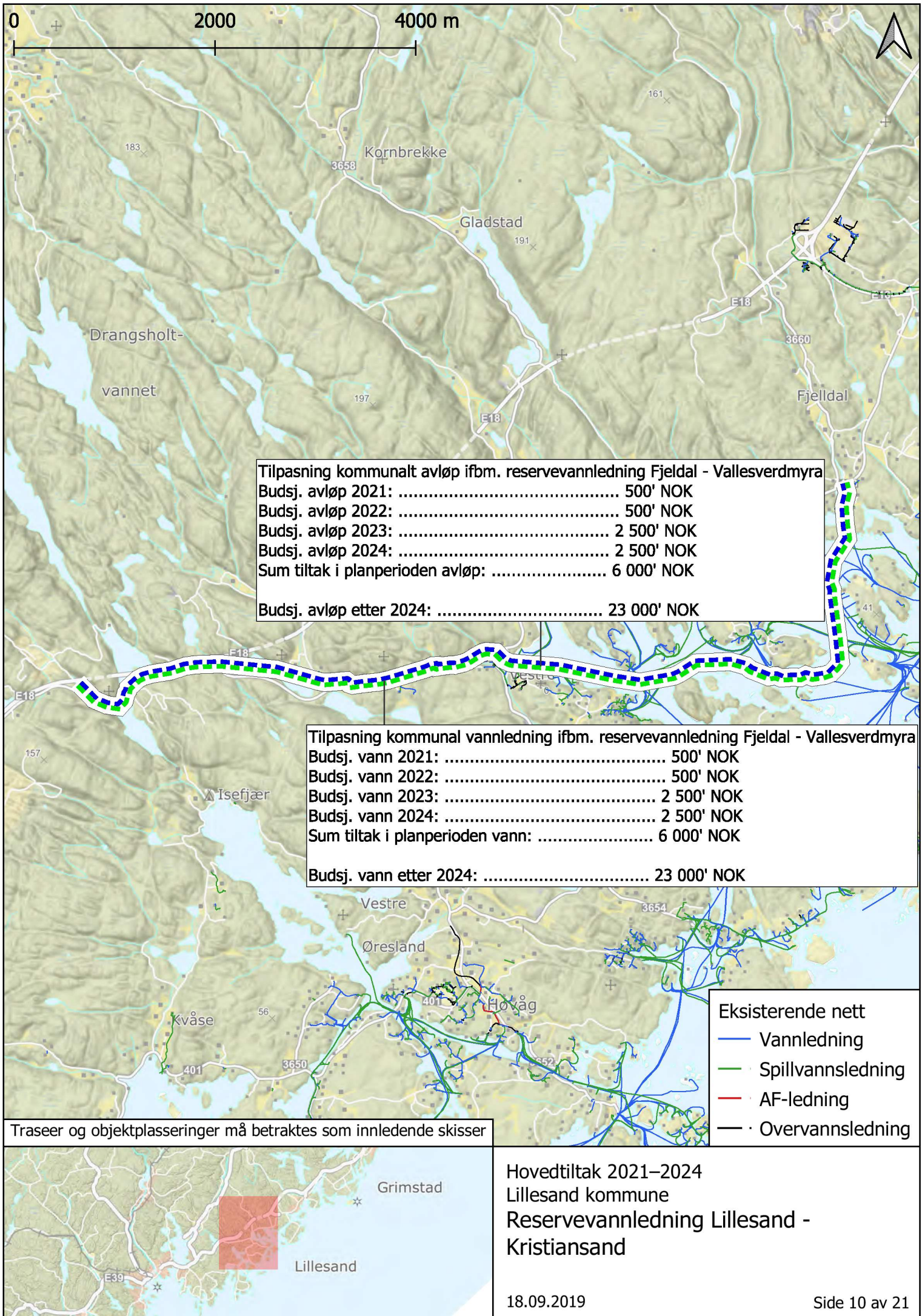
Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



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
Sum tiltak i planperioden avløp:	6 000' NOK
Budsj. avløp etter 2024:	23 000' NOK

**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
Sum tiltak i planperioden vann:	6 000' NOK
Budsj. vann etter 2024:	23 000' NOK

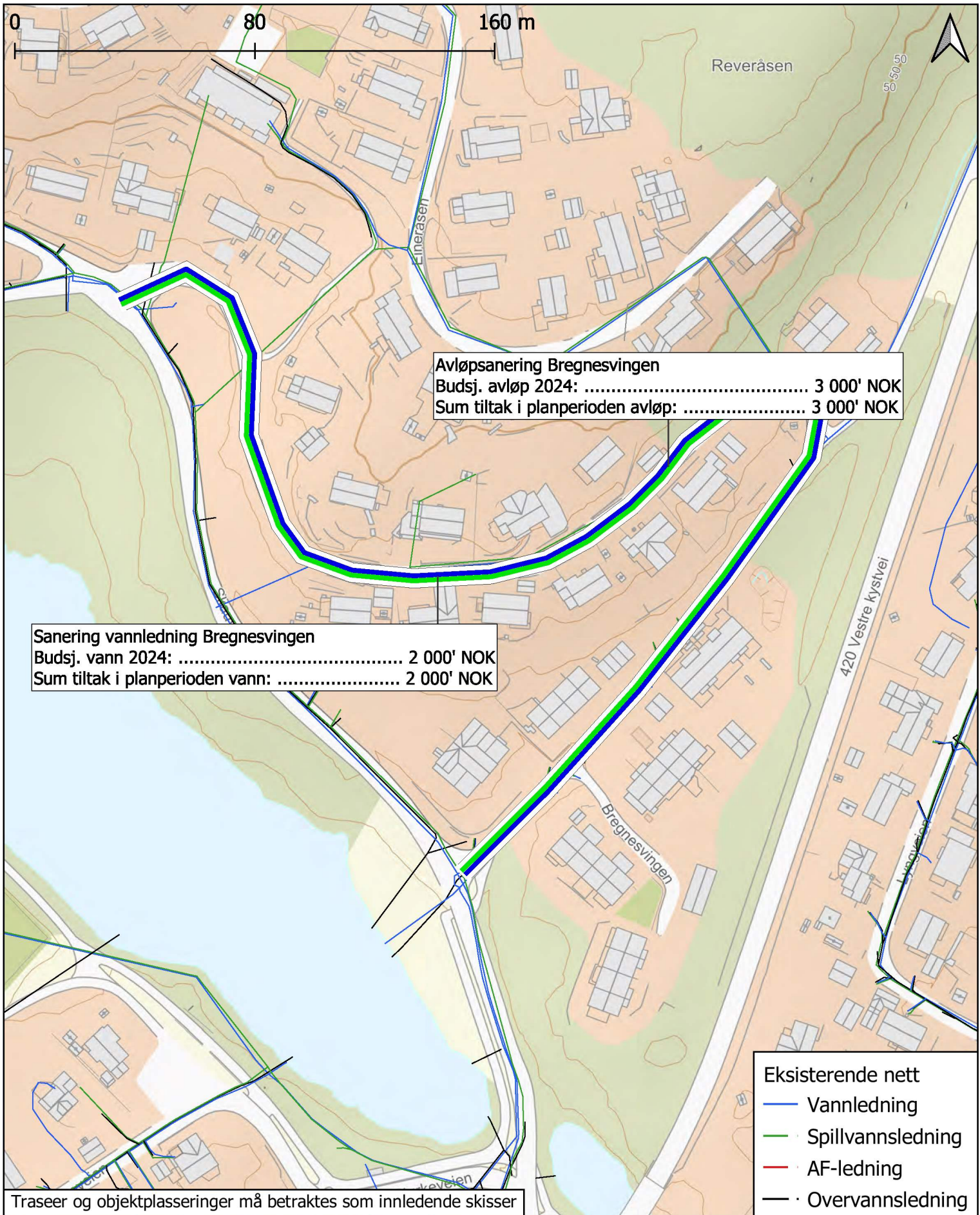
- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Reservevannledning Lillesand -  
 Kristiansand

18.09.2019 Side 10 av 21



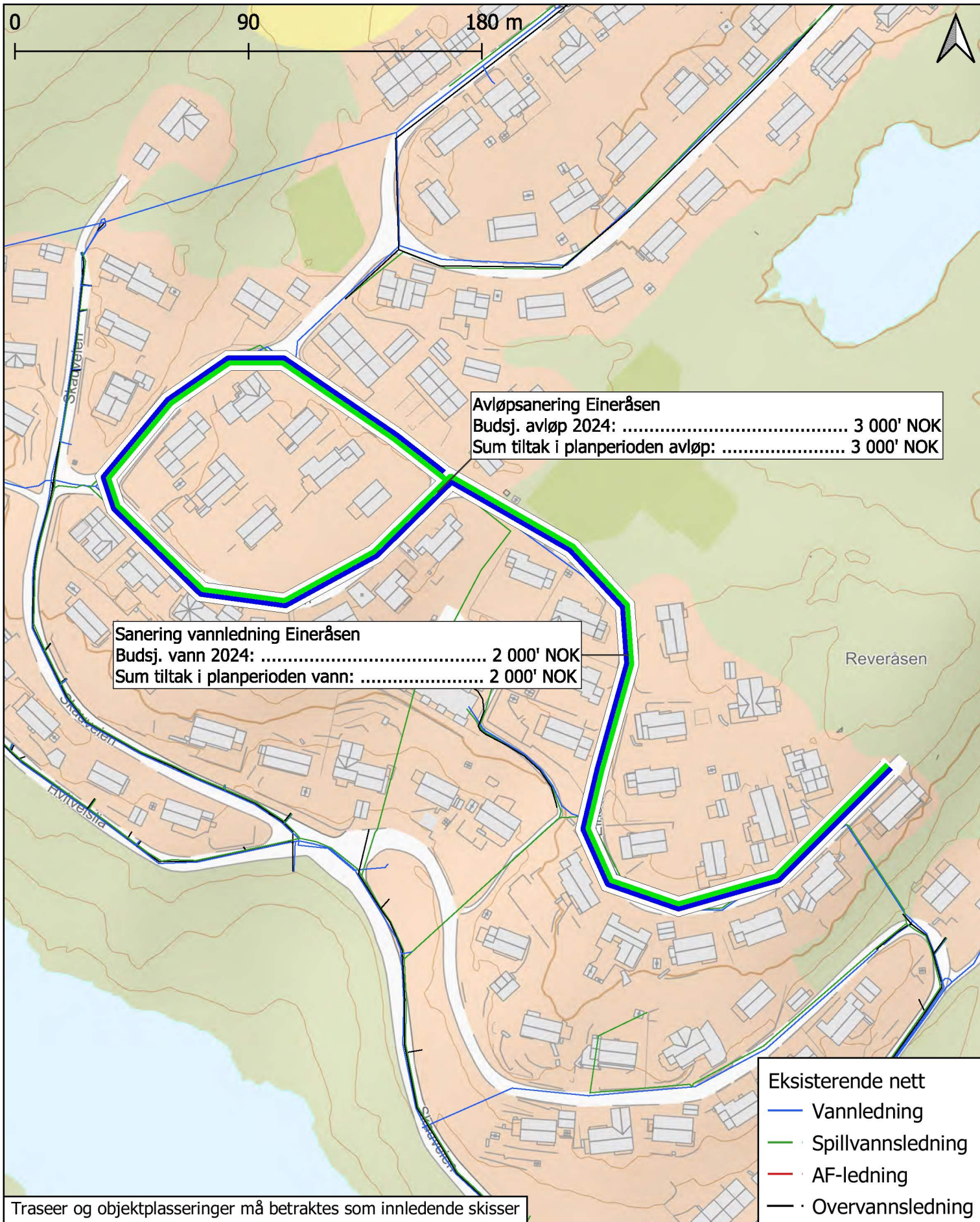
**Avløpsanering Bregnesvingen**  
 Budsj. avløp 2024: ..... 3 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 3 000' NOK

**Sanering vannledning Bregnesvingen**  
 Budsj. vann 2024: ..... 2 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 2 000' NOK

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



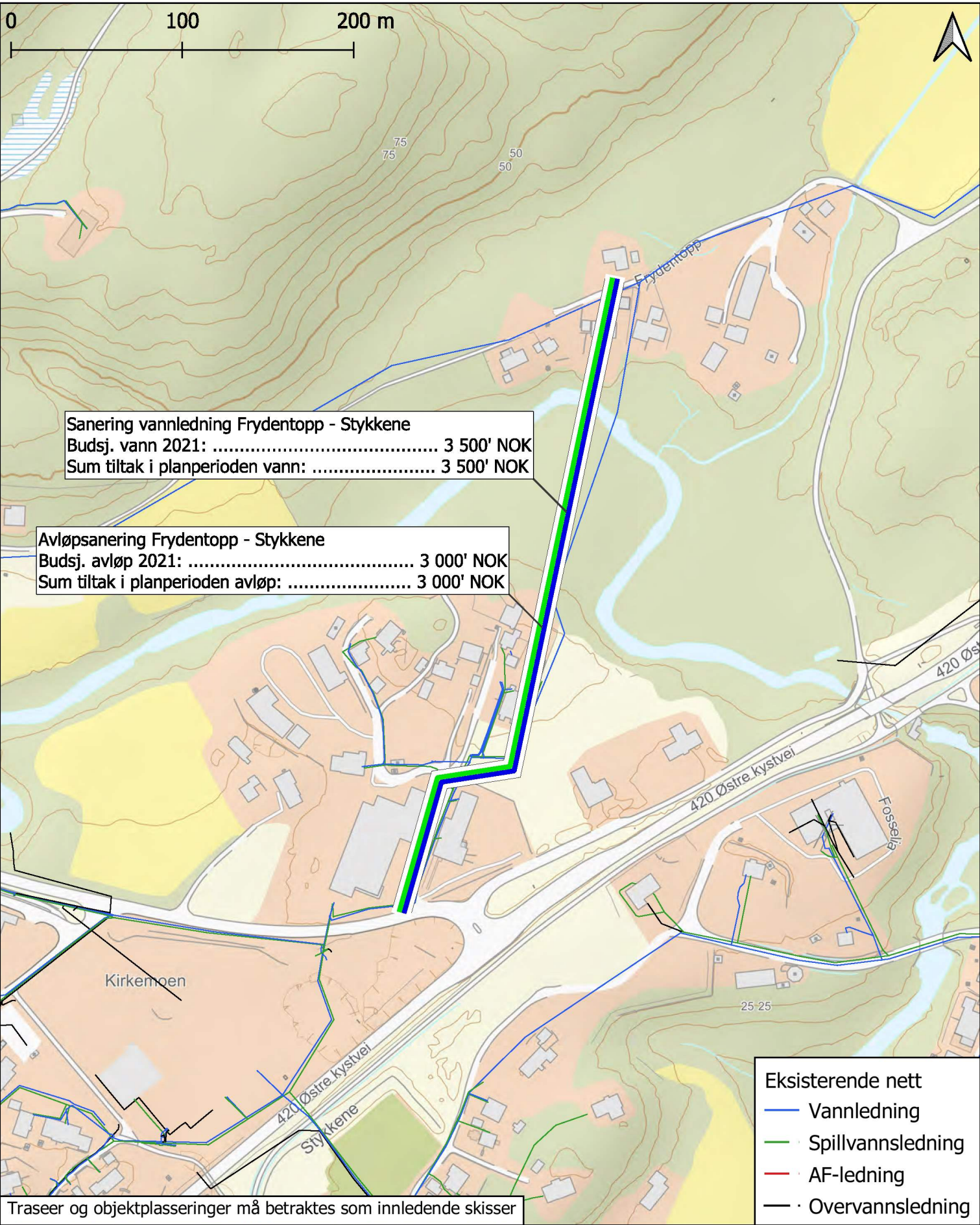
**Hovedtiltak 2021–2024**  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Bregnesvingen



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Eineråsen

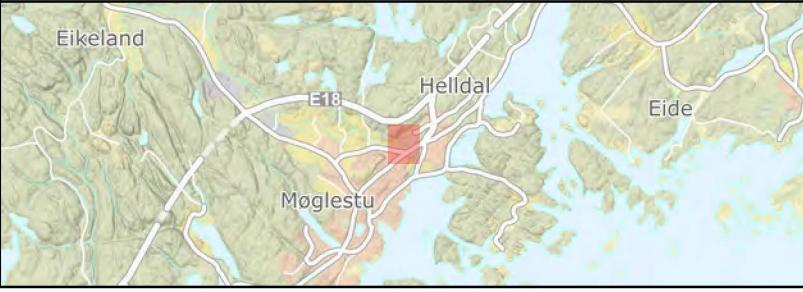


**Sanering vannledning Frydentopp - Stykkene**  
 Budsj. vann 2021: ..... 3 500' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 3 500' NOK

**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

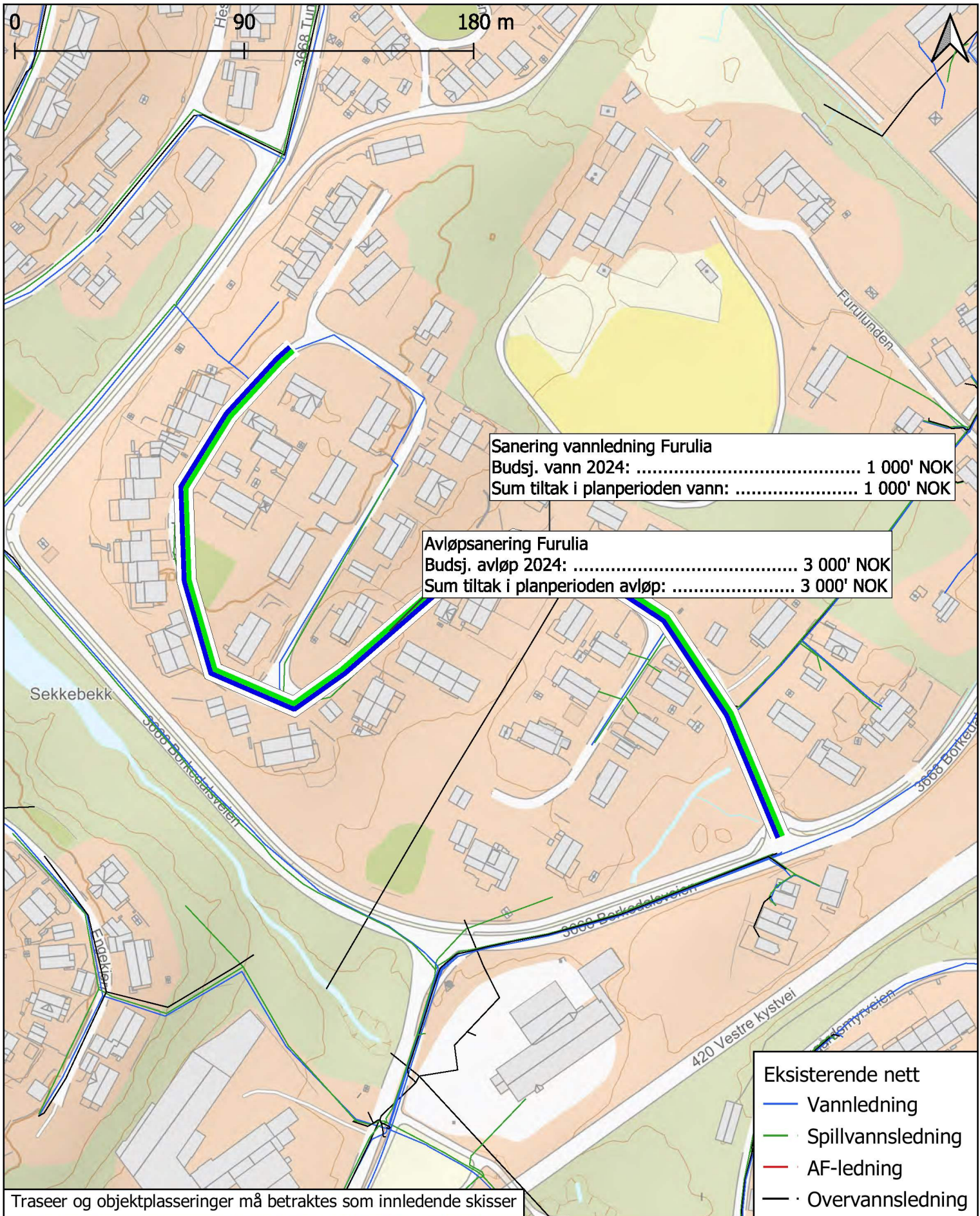
- Eksisterende nett**
- Vannledning
  - Spillvannsledning
  - AF-ledning
  - Overvannsledning



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

18.09.2019 Side 13 av 21





**Sanering vannledning Furulia**  
 Budsj. vann 2024: ..... 1 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 1 000' NOK

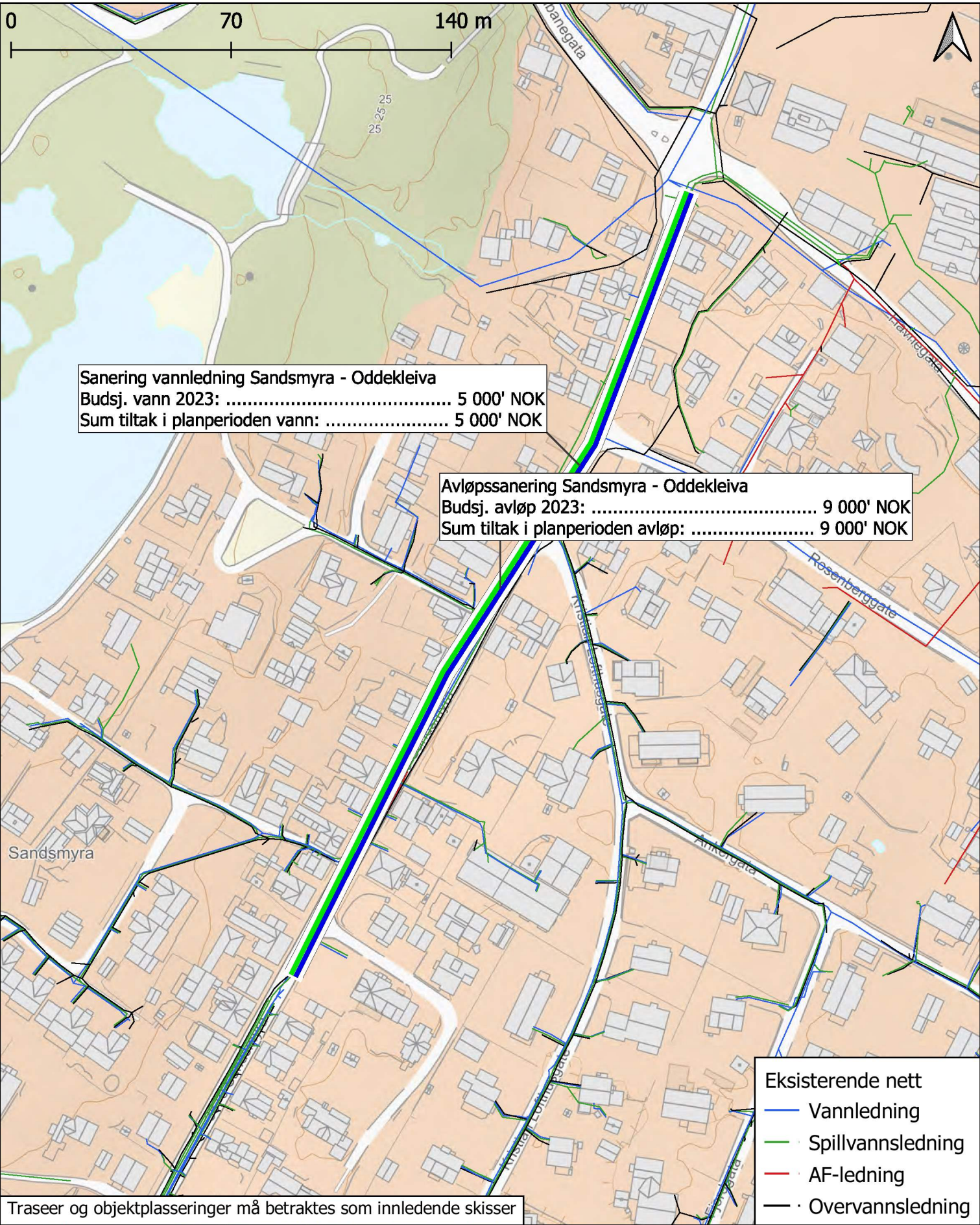
**Avløpsanering Furulia**  
 Budsj. avløp 2024: ..... 3 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 3 000' NOK

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

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



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

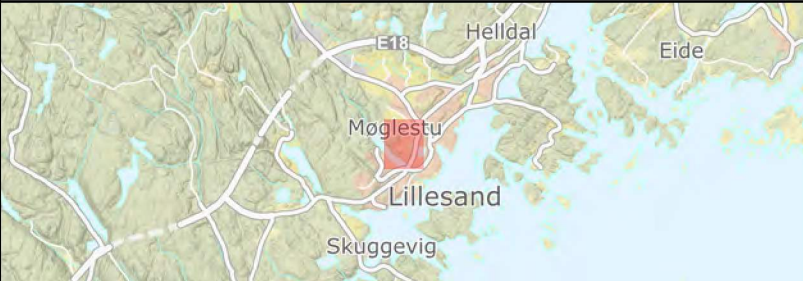
**TS Seljelia**  
Type: sanering  
Budsj. vann 2024: ..... 2 000' NOK  
Sum tiltak i planperioden vann: ..... 2 000' NOK

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

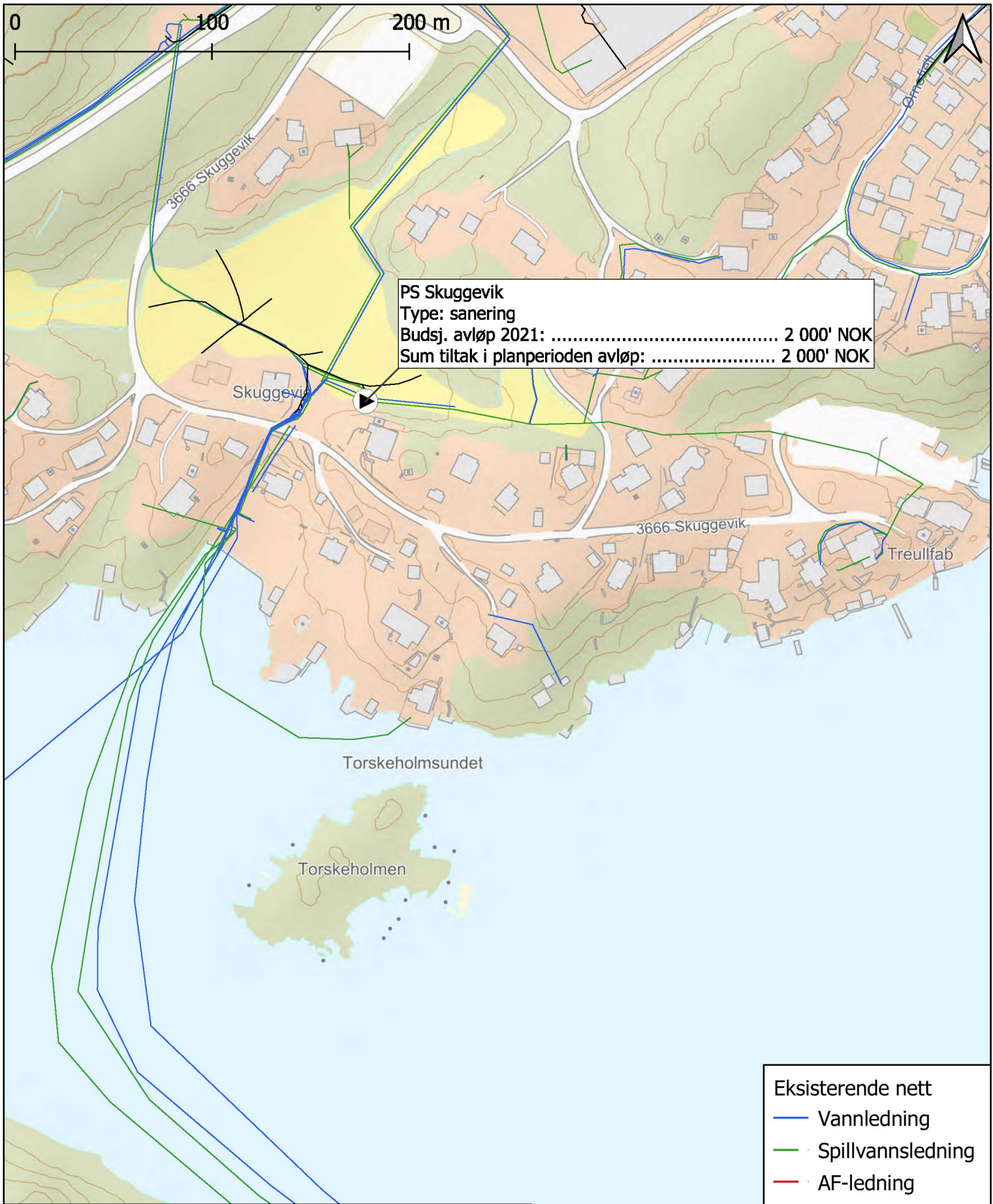
**Avløpsanering Seljelia**  
Budsj. avløp 2024: ..... 4 000' NOK  
Sum tiltak i planperioden avløp: ..... 4 000' NOK

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

Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



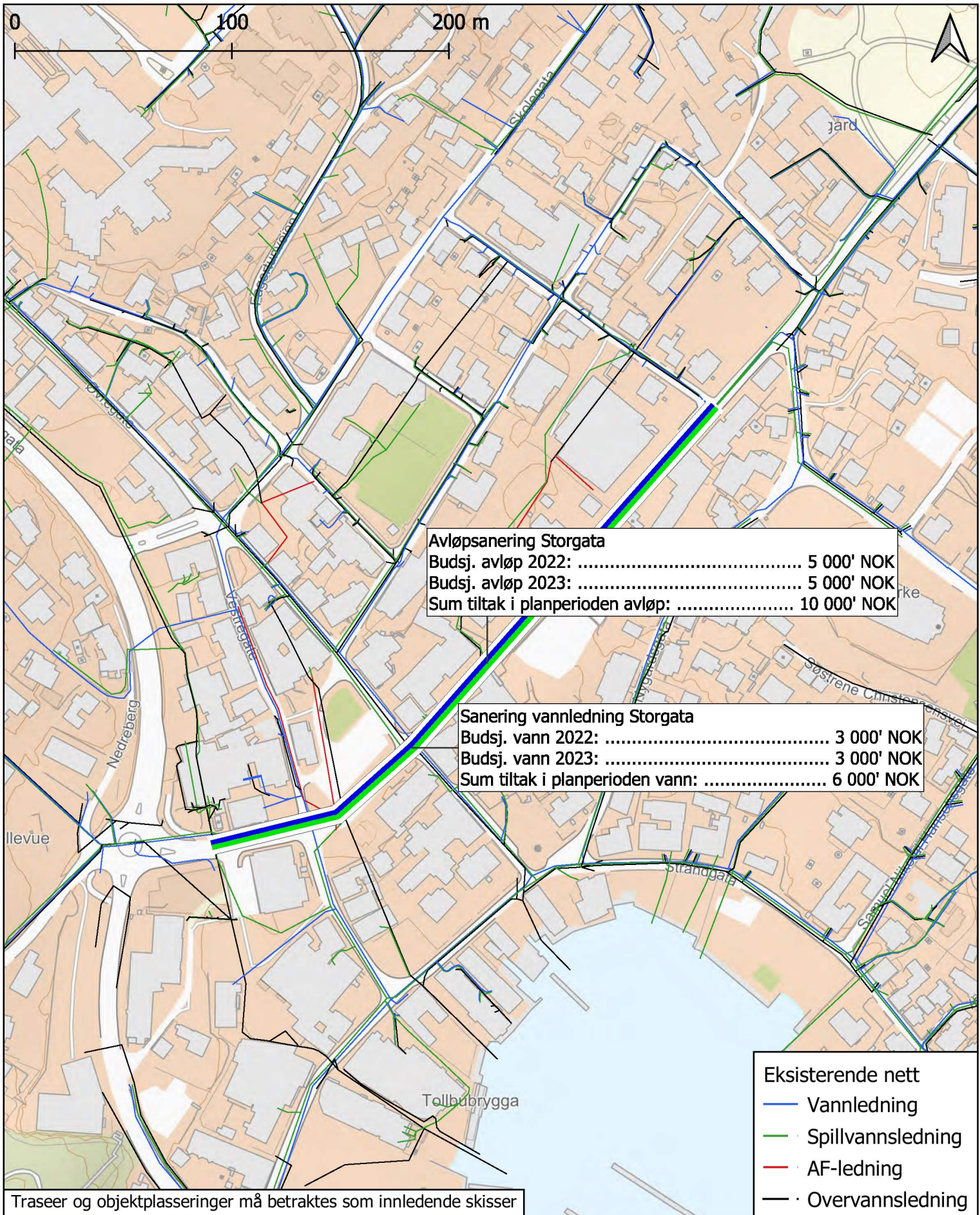
**Hovedtiltak 2021–2024**  
Lillesand kommune  
**Sanering vann og avløp Seljelia**



Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



Hovedtiltak 2021–2024  
 Lillesand kommune  
 Sanering vann og avløp Skuggevik

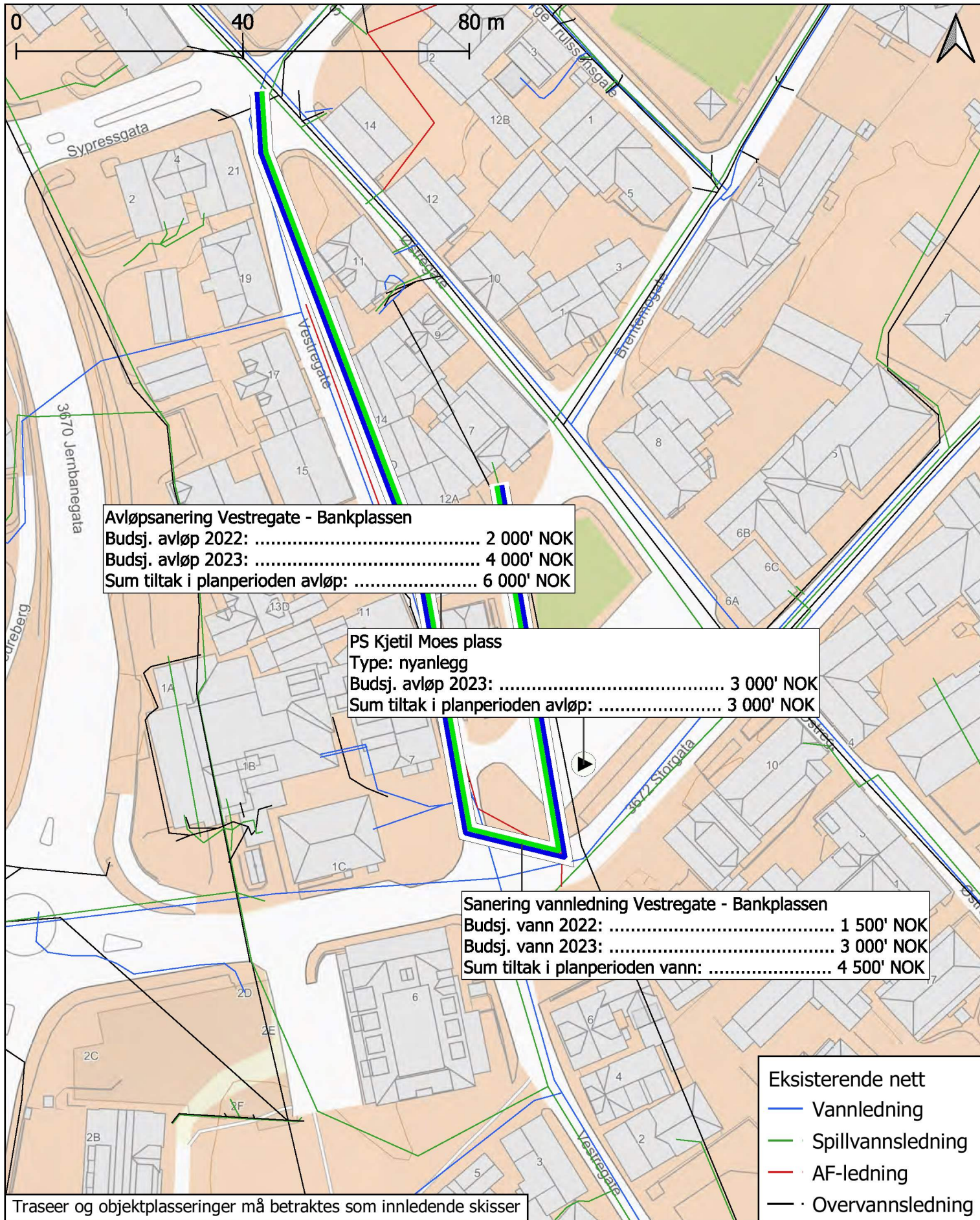


Traseer og objektplasseringer må betraktes som innledende skisser



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

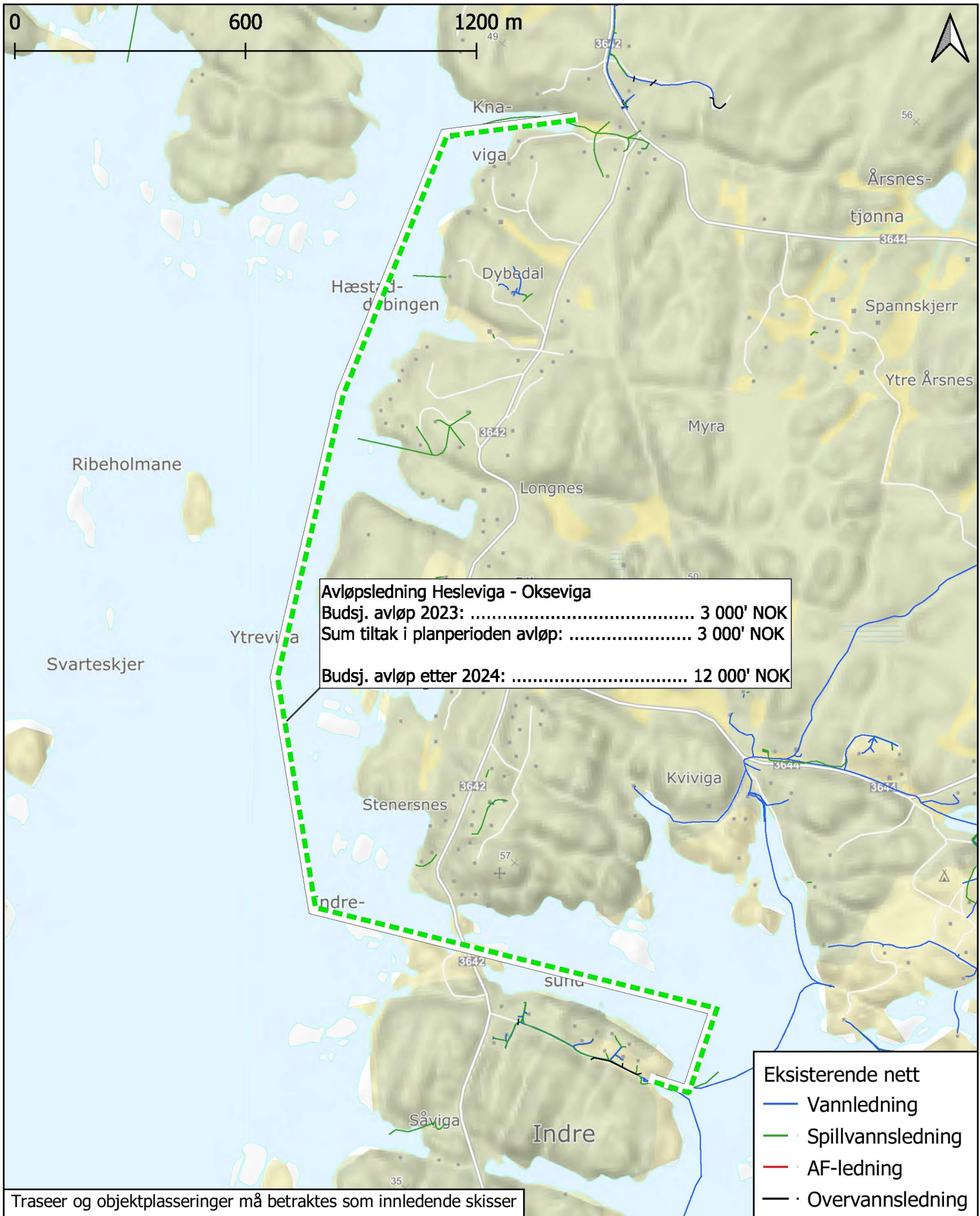
**Sanering vannledning Vestregate - Banklassen**  
 Budsj. vann 2022: ..... 1 500' NOK  
 Budsj. vann 2023: ..... 3 000' NOK  
 Sum tiltak i planperioden vann: ..... 4 500' NOK

- 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

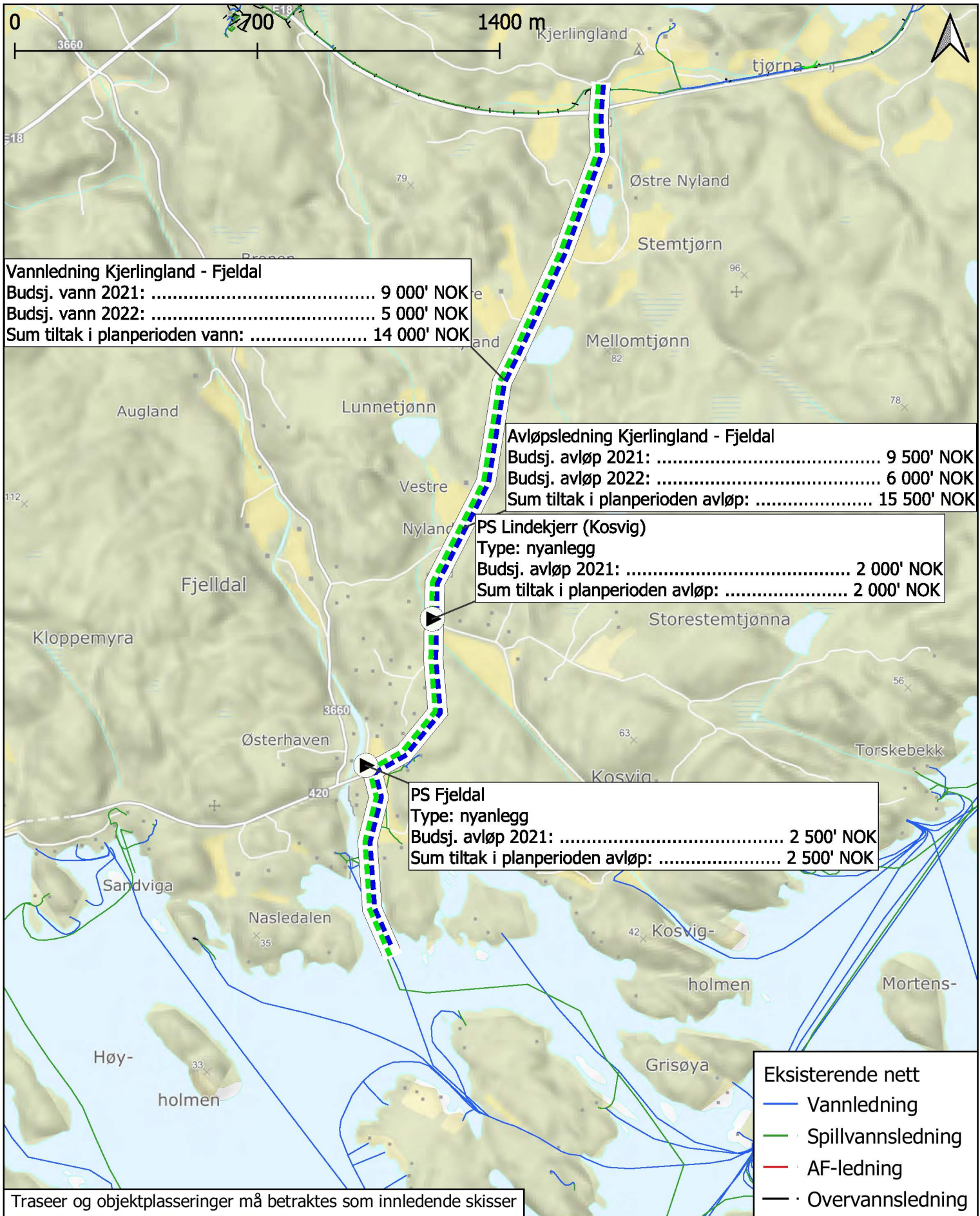


<b>Avløpsledning Hesleviga - Okseviga</b>	
Budsj. avløp 2023: .....	3 000' NOK
Sum tiltak i planperioden avløp: .....	3 000' NOK
Budsj. avløp etter 2024: .....	12 000' NOK

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