

# Vann og avløp

Stjørdal kommune



**2022**

FR1190



## FORORD

Revisjon Midt-Norge SA har gjennomført denne forvaltningsrevisjonen på oppdrag fra Stjørdal kommunes kontrollutvalg i perioden mai 2022 til oktober 2022.

Kontrollutvalget skal påse at forvaltningsrevisjon gjennomføres, jf. lov om kommuner og fylkeskommuner (kommuneloven) § 23-2 punkt c). Forvaltningsrevisjon innebærer å gjøre systematiske vurderinger av økonomi, produktivitet, regeletterlevelse, måloppnåelse og virkninger ut fra kommunestyrets eller fylkestingets vedtak og forutsetninger<sup>1</sup>.

Revisjonsteamet har bestått av oppdragsansvarlig Eirik Gran Seim, prosjektmedarbeider Marit Ingunn Holmvik, og kvalitetssikrere Johannes Nestvold og Arve Gausen. Revisor har vurdert egen uavhengighet overfor Stjørdal kommune, jf. kommuneloven § 24-4 og forskrift om kontrollutvalg og revisjon kapittel 3.

Forvaltningsrevisjonen er gjennomført i henhold til NKRFs<sup>2</sup> standard for forvaltningsrevisjon, RSK 001.

Vi vil takke alle som har bidratt med informasjon i prosjektet. En oversikt over tidligere gjennomførte prosjekter finnes på vår hjemmeside [www.revisjonmidt norge.no](http://www.revisjonmidt norge.no).

Steinkjer, 26.10.22

Eirik Gran Seim

Oppdragsansvarlig revisor

---

<sup>1</sup> Kommuneloven § 23-3, 1.ledd

<sup>2</sup> Norges Kommunerevisorforbund, [www.nkrf.no](http://www.nkrf.no)

## SAMMENDRAG

### Leveringssikkerhet:

- Kommunen har en tilfredsstillende risiko- og sårbarhetsanalyse som dekker et bredt utvalg av ulike sårbarheter i vannforsyningen, og kommunen har en plan for beredskapsøvelser slik regelverket krever. Kommunen har dessuten detaljerte rutiner for å sikre drikkevannsanlegg mot forurensing. Det foreligger en grundig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for nye sentrum renseanlegg.
  
- Kommunen mangler imidlertid:
  - o Et planverk for å levere nødvann utenom det ordinære distribusjonsnett
  - o Rutiner for å forebygge dataangrep mot styringssystemene for drikkevannsforsyningen
  - o En løsning for reservevann (alternativ vannkilde)
  - o En tilfredsstillende tiltaksplan for fornying av vannledningsnett (lekkasjegraden i ledningsnett er høyere enn kommunens egne målsettinger)
  - o En ROS-analyse og beredskapsplan for avløpsdriften i sin helhet i kommunen

### Kapasitet:

- Kapasiteten innen drikkevannsforsyning er utarbeidet på grunnlag av demografiske fremskrivinger slik regelverket krever. Innen avløpstjenester er behovsanalyse trolig utført, men dokumentasjonen mangler på området. Det er relativt stor ledig kapasitet innen vann- og avløpstjenester.

### Kostnadseffektivitet:

- Kommunen gjør vurderinger angående livsløpkostnader slik regelverket krever, selv om disse ikke blir nedskrevet. Løpende produksjon samt investeringer innen vann og avløpstjenester er samlet sett gjort på en relativt kostnadseffektiv måte. Lekkasjene i vannledningsnett tilsier imidlertid at det finnes potensiale for ytterligere forbedringer innen kostnadseffektiviteten ved drikkevannsproduksjonen.

# INNHALDSFORTEGNELSE

Forord .....	3
Sammendrag.....	4
Innholdsfortegnelse .....	5
1. Innledning.....	7
1.1 Bestilling .....	7
1.2 Problemstillinger .....	7
1.3 Metode.....	8
1.4 Avgrensninger.....	8
1.5 Bakgrunn .....	9
1.6 Organisering .....	9
1.6.1 Drikkevannsforsyning .....	10
1.6.2 Avløpstjenester.....	11
1.7 Terminologi.....	12
2 Leveringssikkerhet .....	13
2.1 Problemstilling .....	13
2.2 Revisjonskriterier .....	13
2.3 Leveringssikkerhet for drikkevann og avløpstjenester.....	14
2.3.1 Beredskapsplan, farekartlegging og nødvann .....	14
2.3.2 Fysisk og elektronisk sikring av anlegg, herunder beskyttelse mot forurensing...	15
2.3.3 Tilstand på distribusjonssystem for drikkevann.....	16
2.3.4 Reservevann .....	18
2.4 Vurdering.....	19
2.4.1 Beredskapsplan, farekartlegging og nødvann.....	19
2.4.2 Fysisk og elektronisk sikring av anlegg, herunder beskyttelse mot forurensing...	20
2.4.3 Tilstand på distribusjonssystem for drikkevann.....	20
2.4.4 Reservevann .....	21
3 Kapasitet .....	23
3.1 Problemstilling .....	23
3.2 Revisjonskriterier .....	23
3.3 Data .....	23
3.4 Vurdering .....	24
4 Kostnadseffektivitet .....	25
4.1 Problemstilling .....	25
4.2 Revisjonskriterier.....	25
4.2 Data .....	25
Forutsetninger .....	25
Livssyklus kostnader .....	26
Årsgebyr.....	27
Lekkasjer og fornying .....	28
4.3 Vurdering .....	28

5 Konklusjoner og anbefalinger .....	29
5.1 Konklusjon .....	29
5.2 Anbefalinger.....	30
4 Kilder .....	31
Vedlegg 1 – Utledning av revisjonskriterier.....	32
Vedlegg 2 – Høringssvar .....	39

## Tabell

Tabell 1. Andel fornyet ledningsnett for drikkevann siste tre år(prosent) .....	17
Tabell 2. Andel av total drikkevannleveranse til lekkasje, 2021 (prosent).....	18
Tabell 3. Årsgebyr for vannforsyning ekskl. mva. (kr) .....	27
Tabell 4. Årsgebyr for avløpstjenesten ekskl. mva. (kr).....	27
Tabell 5. Andel innbyggere tilknyttet anlegg der rensekrav er oppfylt (prosent) .....	27

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bestilling

Kontrollutvalget i Stjørdal kommune bestilte i møte 12.02.21 (saksnummer 04/21) en forvaltningsrevisjon med tema vann og avløp, med fokus på forsyningssikkerhet og driftsøkonomi.

I bestillingen påpekes: "Det må legges vekt på en evaluering av kommunens ivaretagelse av forsynings- og leveranse sikkerhet og driftsøkonomi, både her og nå og i et lengre helhetlig tidsperspektiv. Herunder om dette er forankret i risiko- og sårbarhetsanalyser og i prognoser for demografiske endringer."

Kontrollutvalgssekretær opplyser til revisjonen at det er relevant å undersøke om infrastrukturen for vann og avløp i kommunen er utformet på en måte som sikrer kostnadseffektiv drift over tid. Dette innebærer at kommunen bør gjøre avveininger vedrørende engangskostnaden ved oppføring av aktuell infrastruktur, og hva det vil koste å drifte anleggene over tid. I noen tilfeller vil lave kostnader for infrastrukturen ikke nødvendigvis innebære kostnadseffektiv drift over et lengre tidsperspektiv.

Prosjektplanen ble sendt til kontrollutvalgssekretær 19.10.21, og vedtatt av lederen i kontrollutvalget etter delegert myndighet i oktober 2021.

## 1.2 Problemstillinger

1. Er leveringssikkerheten for drikkevann og avløpstjenester i kommunen tilfredsstillende, og tilpasset aktuelle risikoer på området? Herunder blant annet:
  - a. Beredskapsplaner
  - b. Fysisk sikring av anlegg
  - c. Tilstand på distribusjonssystem
  - d. Nødvann utenom ordinært distribusjonssystem
2. Er kommunens kapasitet innen drikkevannforsyning samt avløpstjenester tilpasset demografiske framskrivninger i kommunen?
3. Er løpende drift av vann og avløpstjenester, samt bygging av tilhørende infrastruktur, gjort på en kostnadseffektiv måte?

Merk at problemstilling 3 er en beskrivende problemstilling som det ikke knyttes revisjonskriterier til.

## 1.3 Metode

I en forvaltningsrevisjon er det å innhente data ved ulike metoder sentralt. Dersom flere datagrunnlag peker i samme retning, styrkes revisors vurderinger. Dersom dataene fra ulike kilder spriker kan dette indikere funn eller avvik som det er ønskelig å omtale nærmere. Videre er det avgjørende å innhente tilstrekkelig datagrunnlag, som både er relevant og pålitelig nok til å kunne besvare de vedtatte problemstillingene.

Datainnsamlingen i denne forvaltningsrevisjonen er gjennomført ved intervju og dokumentgjennomgang.

Blant annet er følgende av kommunens dokumentasjon blitt tilsendt og gjennomgått:

- Kommuneplanens samfunnsdel
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for drikkevannsforsyning
- ROS-analyse for nye sentrum avløpsrenseanlegg
- Hovedplan vann og avløp
- Tiltaksplan for fornying av vannledningsnett
- Diverse vedtak i kommunestyret
- Utredningen Fremtidens vannforsyning i Stjørdal
- Behovsutredning for fremtidig vannforsyning, basert på demografiske fremskrivninger
- Konkurransesgrunnlag Hjelset vannbehandlingsanlegg

Det ble gjennomført intervju i juni 2022 med enhetsleder vann og avløp, samt kommunalsjef samfunn. Begge disse lederne har førstehåndskjennskap til kommunens arbeid med forsyningssikkerhet og drift av vann og avløpsanlegg i kommunen. Intervjuinformasjon fra personer som sitter med det daglige ansvaret for tjenesteområdet og har inngående kunnskap om arbeidet som utføres, er en viktig datakilde. Revisor har i tillegg til intervjuene stilt en del spørsmål til enhetslederen og fått avklaringer underveis. Dataene fra intervju var, i kombinasjon med dokumentasjon fra kommunen, relevante (gyldige, valide) og tilstrekkelige for å svare på problemstillingene i forvaltningsrevisjonen. Informantene har i etterkant verifisert informasjonen som kom frem under intervju.

## 1.4 Avgrensninger

Merk at vi i kapittel 2 i denne forvaltningsrevisjonen primært undersøker om kommunens egne rutiner, planverk, farekartlegginger, tiltaksplaner m.m. innen området leveringssikkerhet, er i



henhold til regelverket. Revisjonen har altså ikke undersøkt *den faktiske leveringssikkerheten*, men derimot undersøkt om kommunen har tilfredsstillende rutiner og prosedyrer på plass, som bidrar til en tilfredsstillende leveringssikkerhet. Leveringssikkerheten for vann og avløp deles inn i: Beredskapsplaner og farekartlegging, fysisk sikring av anlegg samt tilstand på distribusjonssystem. Drikkevannsforsyningen blir evaluert på alle disse områdene. Grunnet regelverket som er gjeldende på området, evalueres avløpsdriften kun innen beredskapsplaner og farekartlegging.

I kapittel 4 om kostnadseffektivitet har revisjonen ikke undersøkt livssyklus kostnader i hvert enkelt investeringsprosjekt (herunder materialvalg/byggemetoder, samt pris og levetid på anskaffelsen). Derimot har revisjonen undersøkt om kommunen har rutiner som sikrer at man tar hensyn til livssyklus kostnader i planleggingen av investeringen, jf anskaffelsesloven § 5. For å besvare problemstillingen om kostnadseffektivitet har revisjonen dessuten lagt til grunn en sammenstilling av ulike parametre, herunder årsgebyr, lekkasjer, oppfylling av renskrav osv. Disse parametrene sier lite om kostnadseffektivitet hver for seg, men ved å betrakte dem samlet kan de gi indikasjoner vedrørende kostnadseffektivitet.

Forvaltningsrevisjonen omfatter for øvrig ikke private vann- og avløpsverk i kommunen. Revisor ønsker å gjøre oppmerksom på at prosjektet omhandler et utvalg av lovområder og er ikke dekkende for alle lovkrav for disse tjenestene.

## 1.5 Bakgrunn

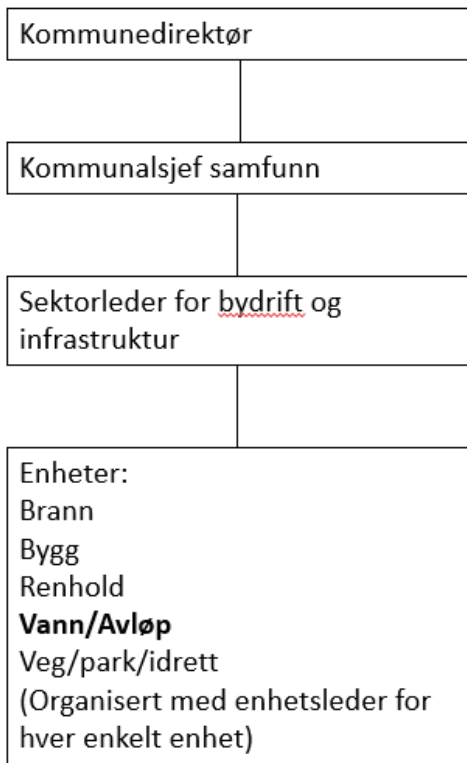
Stjørdal kommune har i flere år jobbet med en reserveløsning til bruk dersom hovedkilden for drikkevann ikke kan benyttes. Viktig nasjonal infrastruktur i en eventuell krig- eller krisesituasjon er lokalisert i kommunen, og tilfredsstillende leveringssikkerhet for drikkevann er derfor spesielt viktig i Stjørdal kommune.

Statistikk fra SSB viser for øvrig at lekkasjegraden i distribusjonssystemet for drikkevann er relativt høy i kommunen.

## 1.6 Organisering

Enhet for Vann og avløp er en del av sektor bydrift og infrastruktur, underlagt kommunalsjef samfunn. Figur 1 viser plasseringen i kommunens organisasjon.

Figur 1. Del av organisasjonskart Stjørdal kommune



Kilde: Stjørdal kommunes hjemmeside

### 1.6.1 Drikkevannsforsyning

Det er rundt 20 000 personer i kommunen som har tilgang på kommunalt drikkevann, mot litt mer enn 24000 innbyggere i kommunen totalt (2021). Det betyr at omtrent 4000 personer får drikkevann på andre måter, gjennom private anlegg. Kommunen har en viss oversikt over disse, jfr. pkt 6.5 i hovedplan Vann og avløp fra 2014.

Stjørdal kommune drifter tre kommunale vannbehandlingsanlegg:

- **Hjelset vannbehandlingsanlegg** er kommunens hovedanlegg og forsyner beboere i forsyningsområde sentrum og Lånke. Vannkilden er Lauvvatnet som ligger i Leksdal statsallmenning i Lånke.
- **Flora vannbehandlingsanlegg** forsyner beboere i Flora. Vannkilden er to grunnvannsbrønner i fjell.
- **Moen vannbehandlingsanlegg** forsyner beboere i Forradal. Vannkilden er to grunnvannsbrønner i fjell.

Hjelset vannbehandlingsanlegg er relativt nytt og ble ferdigstilt i 2021. Anlegget er et såkalt kjemisk fellingsanlegg med kontinuerlig spylende filter, med kapasitet på 14 000 kubikkmeter pr døgn, mot en kapasitet på 7000 kubikkmeter vann i døgnet ved det opprinnelige anlegget<sup>34</sup>.

Vannforsyning er omtalt i kapittel 7 i økonomiplanen 2022 – 2025: «*Vannforsyning skal være et selvkostområde som innebærer at kapital og driftsutgifter skal dekkes ved inntekter fra vannavgifter. Det er avsatt et årlig beløp på 22,0 mill.kr til ledningsnett. Det er i tillegg lagt inn 133 mill.kr i perioden til alternativ vannforsyning og 50 mill.kr i perioden til høydebasseng.*»

### **1.6.2 Avløpstjenester**

Det er 21 948 personer som er tilknyttet kommunalt avløp.

Det er åtte renseanlegg med tilhørende rensedistrikter i kommunen:

- Sentrum
- Hegra
- Rømo
- Flora
- Moen/Forradal
- Sætnan
- Elvran

Det er ifølge økonomiplanen avsatt et beløp til avløp på kr. 20 mill. i 2022, og deretter 22 mill. årlig til avløpshåndtering fremover.

På avløp er det 28 pumpestasjoner.

---

<sup>3</sup> <https://s-n.no/anlegget-skal-dekke-kommunens-vannbehov-i-forti-ar/>

<sup>4</sup> Artikkel i Bladet 19.10.21

## 1.7 Terminologi

**Reservevann:** Vann av drikkevannskvalitet som leveres gjennom det ordinære distribusjonssystemet ved bruk av en råvannskilde som ikke er i bruk til vanlig (reservevannkilde) eller fra et annet vannforsyningssystem.

**Nødvann:** Fordeling av helsemessig trygt drikkevann utenom distribusjonssystemet (for eksempel utplassering av drikkevann på flaske i deponier, distribusjon via tappepunkt)

**Krisevann:** Vann som ikke har drikkevannskvalitet. Kan tilføres gjennom ordinært ledningsnett for blant annet å opprettholde trykk på ledningsnettet, vann til sanitært bruk, som brannvann eller for teknisk bruk.

Begrepet **fysisk sikring** vil i denne rapporten også omfatte sikring mot dataangrep og andre digitale trusler mot drikkevannsforsyningen og produksjon av avløpstjenester.

**Livssyklus kostnader:** Summen av kapitalkostnad og alle kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling i brukstiden og restkostnad ved avhending.

## 2 LEVERINGSSIKKERHET

### 2.1 Problemstilling

Det er utarbeidet følgende problemstilling:

4. Er leveringssikkerheten for drikkevann og avløpstjenester i kommunen tilfredsstillende, og tilpasset aktuelle risikoer på området? Herunder blant annet:
  - a. Beredskapsplaner
  - b. Fysisk sikring av anlegg
  - c. Tilstand på distribusjonssystem
  - d. Nødvann utenom ordinært distribusjonssystem

### 2.2 Revisjonskriterier

Følgende revisjonskriterier er utledet for denne problemstillingen:

Beredskapsplaner og nødvann:

- Kommunen skal ha egen beredskapsplan for vannforsyningen, som inkluderer plan for nødvann utenfor ordinært distribusjonssystem
- Kommunen skal ha en plan for beredskapsøvelser
- Kommunen skal ha en farekartlegging for vann og avløpsanlegg

Fysisk sikring av anlegg:

- Kommunen skal ha oversikt over vannforsyningssystemer i egen kommune
- Kommunen skal ha rutiner for å sikre at styringssystemet for drikkevannsforsyning er tilfredsstillende sikret mot uautorisert tilgang og bruk
- Kommunen skal ha rutiner for å sikre anleggene mot forurensing

Tilstand på distribusjonssystem for drikkevann:

- Lekkasjer i ledningsnett bør utgjøre mindre enn 20% av total vannproduksjon
- Kommunen skal sikre at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand for å hindre at drikkevannet blir forurenset
- Vannverkseier skal sikre at det utarbeides en plan for vedlikehold og fornying av distribusjonssystemet, og at planen oppdateres og følges
- Vannverkseier skal ha oversikt over tilstanden på distribusjonssystemet

Reservevann:

- Kommunen skal ha en alternativ vannkilde til den primære råvannkilden

Kriteriene er utledet i vedlegg 1.

## 2.3 Leveringssikkerhet for drikkevann og avløpstjenester

### 2.3.1 Beredskapsplan, farekartlegging og nødvann

Kommunen har en Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) og beredskapsplan for hele kjeden i drikkevannsforsyningen samt alle kommunale vannanlegg. Dette planverket ble sist revidert i september 2019<sup>5</sup>. Kommunen legger til grunn at ROS-analysen er det dokumentet som fungerer som farekartlegging for drikkevannsforsyningen.

ROS-analysen inneholder blant annet risikovurderinger for ulike ledd i vannforsyningen, herunder vannkilder, vanninntak, vannbehandling og distribusjonssystem. ROS-analysen inneholder også planlagte tiltak ved ulike hendelser, forebyggende tiltak, og den inneholder en plan for beredskapsøvelser. Ifølge ROS-analysen skal beredskapsøvelser gjennomføres hvert annet år.

ROS-analysen inneholder en plan for krisevann dersom kapasiteten ved vannforsyningen fra Lauvvatnet blir for liten. Planen innebærer å overføre vann til det ordinære ledningsnettet, fra Ulstadvatnet.

ROS-analysen inneholder også rutiner som skal gjennomføres ved langvarig strømstans, hvor kommunen her vil sikre drift ved vannbehandlingsanlegg ved bruk av nødstrømsaggregat.

ROS-analysen inneholder imidlertid ikke en plan for å levere vann til innbyggerne utenom det ordinære distribusjonsnettet (nødvann), for eksempel tappepunkter fra tankbil, distribusjon av vann på flasker etc.

Når det gjelder beredskapsplan for avløpsdriften i sin helhet i kommunen, er ikke denne oppdatert på mange år ifølge enhetsleder vann og avløp. Kommunen har imidlertid utarbeidet en ROS-analyse for nye sentrum renseanlegg i 2017. Denne ROS-analysen er relativt

---

<sup>5</sup> Dette planverket er samlet i ett dokument, heretter omtalt i denne rapporten som ROS-analyse

detaljert, og inneholder en beskrivelse av en rekke ulike risikoer, herunder havari på teknisk utstyr, lekkasje av kjemikalier, sabotasje, strømbrudd osv. For de fleste av hendelsene er det også beskrevet hvordan disse kan forebygges, fjernes eller reduseres.

Enhetsleder vann og avløp opplyser for øvrig at det kommer en ny hovedplan for Vann og avløp høsten 2023. Nye og oppdaterte beredskapsplaner for både vann og avløp vil være med i den nye hovedplanen, ifølge kommunen.

### **2.3.2 Fysisk og elektronisk sikring av anlegg, herunder beskyttelse mot forurensing**

Kommunens samlede oversikt over vann og avløpsanlegg er beskrevet i Hovedplan vannforsyning og vannmiljø, fra 2014.

Når det gjelder beskyttelsestiltak mot forurensing av drikkevann, er dette dokumentert i «Internkontroll Vannforsyning, Prosedyrer og sjekklister». Her beskrives detaljerte rutiner for å oppdage forurensing i ulike ledd i vannproduksjonen, herunder blant annet befarings av vannkilde, elv og nedslagsfelt, samt kontroll av inntaksledning.

Ulike scenarier som kan true drikkevannskilden i Lauvvatnet er ifølge enhetsleder vann og avløp blant annet forurensing etter uhell med hogstmaskiner, dambrudd, eller forurensing relatert til flyulykker. Det er begrenset med ferdsel i området, og ikke fritidsboliger.

Den fysiske sikringen av drikkevannsforsyningen generelt er, ikke beskrevet i kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse, som er gjeldende pr juli 2022.

Kommunens arbeid med fysisk sikring vil imidlertid, ifølge enhetsleder vann og avløp bli beskrevet i den kommende hovedplanen for vann og avløp, forventet høsten 2023.

Det foreligger FDV-dokumentasjon (Forvaltning, drift og vedlikehold) for vannbehandlingsanlegget på Hjelset som ble ferdigstilt i 2021. Denne dokumentasjonen inneholder spesifikasjonene på materiell som er brukt til blant annet fysisk sikring. FDV-dokumentasjonen inneholder imidlertid ikke beskrivelser av sikringstiltak (for eksempel rutiner) utover det materiellet som er brukt.

Det skal ifølge enhetsleder vann og avløp etableres et system for adgangskontroll med nøkkelbrikker, samt registrering av hvem som har vært på ulike anlegg. Dette systemet er planlagt installert i løpet av 2022 og 2023. Kommunen planlegger videre å installere alarm på høydebasseng, og det er alarm på gamle og nye vannbehandlingsanlegg.

Når det gjelder dataangrep mot styringssystemer for drikkevann, har kommunen i ROS-analysen beskrevet rutiner for hvordan man håndterer en situasjon hvor styringssystemet er blitt angrepet utenfra. Kommunen har derimot ikke noen nedskrevne rutiner på plass for å forebygge at slike angrep skjer.

Kommunen hadde for øvrig i januar 2022 en gjennomgang av sikring mot dataangrep, med IT-kompetansen internt i kommunen. På alle pumpestasjoner er det såkalte PLS-er, som er en prosessstyringsmaskin. Disse kan være sårbare mot hacking. Konklusjonen etter den interne gjennomgangen er likevel at kommunen er tilfredsstillende sikret mot dataangrep mot styringssystemene.

Det har for øvrig vært dataangrep mot Gemini<sup>6</sup> sentralt (ikke direkte rettet mot Stjørdal kommune), og da var systemet for ledningskartverk ute av drift i flere uker. Dette var uheldig, men ikke kritisk for produksjon og levering av drikkevann. Styringssystemet for driften av vannproduksjonen ble ikke rammet.

### **2.3.3 Tilstand på distribusjonssystem for drikkevann**

#### Oversikt

Kommunens Hovedplan vann og avløp er fra 2015. Her beskrives en del egenskaper ved ledningsnett. Ny Hovedplan for vann og avløp kommer i 2023. I tillegg har kommunen en digital oversikt over ledningsnett (rørtyper, årgang og lokalitet). Dette ligger i Gemini VA. Det mangler enkelte egenskaper i registrerte data i Gemini (rørtyper, årgang), for de delene av ledningsnett som er overtatt fra andre vannverk. Stjørdal kommune har for øvrig tatt over færre antall meter avløpsrør enn vannledninger, fra private vannverk.

#### Fornyng

Fornyng og vedlikehold av ledningsnett er planlagt i tiltaksplanen som hører inn under hovedplan vann og avløp. Det er laget tiltaksplan for 2022. Før dette, ble tiltaksplanen sist gang oppdatert ved utarbeidelse av siste hovedplan vann og avløp i 2014.

Revisjonen har sett tiltaksplanen, og denne inneholder en opplisting av 88 prosjekter innen vei, vann og avløp fra 2022 til 2024. Dokumentet inneholder ikke en helhetlig plan for utskifting av ledningsnett fremover i tid, lengre enn til 2024. Flerparten av prosjektene i planen er mer å betrakte som en oversikt over prosjekter som pågår i dag. Dokumentet inneholder heller ikke

---

<sup>6</sup> Selskap som blant annet tilbyr programvare for ledningskartverk og stedfesting av VA-data.



fastpunkter for progresjonen i de ulike prosjektene, eller målsetting for når de skal være ferdigstilt.

Enhetsleder vann og avløp opplyser at det i 2022 jobbes bra med å sørge for at tiltaksplanen faktisk følges. I en periode fra 2010 og utover, har oppfølgingen av planen vært mangelfull. Før 2010 var for øvrig arbeidet med å følge fornyingsplanen veldig bra, ifølge enhetsleder vann og avløp.

Andel fornyet ledningsnett er ifølge kostra på 0,61 % siste tre år, mot 0,67 for landet uten Oslo<sup>7</sup>, og nasjonal målsetting på 2 % (tabell 1). Grunnen til at Stjørdal ligger under gjennomsnittet, er ifølge enhetsleder vann og avløp at det tidligere var satt av mindre penger til vann og avløp (12 mill til vann, og 15 mill til avløp i 2019).

Tabell 1. Andel fornyet ledningsnett for drikkevann siste tre år (prosent)

Stjørdal	Kostragruppe 9	Landet uten Oslo
0,61	Ikke tilgjengelig	0,67

Kilde:SSB

I dag er det bevilget 22 mill. til vann i året og 20 mill. til avløp. Det var heller ikke samme fokuset på fornying av ledningsnett tidligere, og det har vært en del dyre prosjekt i sentrum som har medført færre meter fornyelse, ifølge enhetsleder vann og avløp.

Kommunen har i perioder ikke levert tertialrapportering til politikerne om arbeidet innen vann og avløp, men denne praksisen ble startet opp igjen i 2022. Sak 59/22 i formannskapet er et eksempel på slik tertialrapportering, og denne tertialrapporten gir en relativt detaljert statusoppdatering på større investeringsprosjekter innen vann og avløp.

#### Lekkasjer / forurensing gjennom ledningsnett:

Tall fra KOSTRA sier at 39,9% av vannleveransene går til lekkasjer i ledningsnett, og kommunen bekrefter at tallene er riktige (tabell 2). Beregningene for lekkasjer er gjort av nettverket bedreVANN, som Stjørdal kommune er en del av. Til sammenligning er gjennomsnittlig vannleveranse til lekkasje 30,3 i landet utenom Oslo. Estimert vannlekkasje pr

<sup>7</sup> <https://www.ssb.no/kommunefakta/kostra/stjordal/kommunal-vannforsyning>

meter kommunalt ledningsnett er på 4,7 kubikkmeter/meter ledningsnett/år i Stjørdal kommune. Til sammenligning er lekkasjen på 3,7 kubikkmeter/meter/år i landet uten Oslo.

Tabell 2. Andel av total drikkevannleveranse til lekkasje, 2021 (prosent)

Stjørdal	Kostragruppe 9	Landet uten Oslo
39,9	Ikke tilgjengelig	30,3

Kilde:SSB

Ifølge enhetsleder vann og avløp har man relativt god kunnskap om hvor lekkasjene befinner seg. Det er mye lekkasjer i eternitrør med anboringer<sup>8</sup>, spesielt på Skatval. Kommunen tar i 2022 over abonnentene til Lånke Vasslag. Lekkasjegraden her er usikker, men enhetsleder vann og avløp opplyser at man i 2022 vil gjøre en stor innsats for å registrere tilstanden på ledningsnettet.

For å få mer kunnskap om lokaliteten for lekkasjene, investerer kommunen 1,5 mill kr i målekummer i 2022. Kommunen har stort sett brukt egen kompetanse i dette arbeidet, men enhetsleder vann og avløp opplyser at det trolig vil innhentes ekstern kompetanse på dette etterhvert.

Drikkevannet ble forurenset i 2016, gjennom forurensing som trengte inn via taket på et høydebasseng på Kvithammer. Kommunen måler for øvrig vannkvaliteten i råvannskilde, på renseanlegg, samt i pumpestasjoner, høydebasseng og kummer i ledningsnettet. Det blir tatt prøver hver mandag etter en fastsatt prøveplan.

### 2.3.4 Reservevann

I 2018 ble det gjort vedtak (arkivsaknr 2018/9206-1) om planlegging og ferdig prosjektering av Ausetvatnet som reservevann innen 3 til 5 år. Dette var basert på tankegangen om at reservevann må befinne seg innenfor kommunegrensene slik at man har bedre kontroll.

Siden den gang har kommuneadministrasjonen innsett at det ikke nødvendigvis er bare Ausetvatnet som er den ideelle løsningen. Derfor ønsker man å utrede alle ulike alternativer grundig.

<sup>8</sup> Anboring, tilknytting av sideledning (stikkledning) til hovedvannledning under fullt vanntrykk. Gjøres ved montering av anboringsklammer og boring av hull i hovedvannledningen.

Kommunen har et pågående arbeid med å utrede reservevannsløsning. Asplan Viak er engasjert som konsulent og skal komme med anbefaling om riktig reservevannsløsning (vurdering av alle ulike alternativer), som skal presenteres høsten 2022.

Det er flere ulike alternativer:

- Ausetvatnet
- Ulstadvatnet
- Samarbeid med andre kommuner (Malvik, Frosta og Trondheim) om reservevann gjennom vannledning. Frosta har pålegg fra mattilsynet om å etablere reservevann.
- Mobilt desalineringsanlegg (avsaltning av sjøvann), eid av flere kommuner

Det er i 2022 50% overkapasitet på vannbehandlingsanlegget på Hjelset. Bygger man ut Ausetvatnet blir dette dyrt reservevann ifølge enhetsleder vann og avløp, og med enda mer overkapasitet. Estimert pris på reservevann fra Ausetvannet: 270 mill (hvorav 100 mill til vannbehandlingsanlegget). Grunnet kostnadene har det ifølge kommunalsjef samfunn vært naturlig å gå ut bredt og vurdere alle alternative løsninger.

Fordelen med Ausetvatnet vil ifølge enhetsleder VA være at man er «herre i eget hus» med tanke på leveringssikkerheten av reservevannet. Et annet moment som taes med i vurderingen om løsning, er hvor lenge en råvannkilde fungerer som reservevann før den går tom (eks Benna til Trondheim).

Stjørdal kommune samarbeider for øvrig med Ulstadvatnet Vasslag: Vasslaget vil få vann fra kommunen sentralt dersom de får stans, men ikke motsatt. I dag er det kun lokal produksjon ved Ulstadvatnet.

## 2.4 Vurdering

### 2.4.1 Beredskapsplan, farekartlegging og nødvann

Kommunens ROS-analyse for drikkevannsforsyningen fra 2019 er detaljert og grundig, og inneholder farekartlegging samt beredskapsplaner for et relativt bredt spekter av uønskede hendelser, herunder strømbrydd, redusert vanntilfang fra hovedvannkilde osv.

ROS-analysen inneholder dessuten en plan for beredskapsøvelser, slik regelverket krever.

ROS-analysen inneholder imidlertid ikke en plan for nødvann utenom ordinært distribusjonssystem. Dette utgjør etter revisjonens syn en mangel, fordi kommunen jf. drikkevannsforskriften § 9 plikter å legge til rette for nødvann dersom det ordinære distribusjonssystemet ikke fungerer. En slik operasjon vil være relativt kompleks, og vil neppe la seg gjennomføre på en god måte innen rimelig tid, uten at et detaljert planverk er på plass på forhånd.

Når det gjelder avløpstjenester, har kommunen ikke en oppdatert ROS-analyse eller beredskapsplan for avløpsdriften i sin helhet for kommunen. Dette er etter revisjons syn i strid med forskrift om kommunal beredskapsplikt § 2, tredje ledd, bokstav d, samt tilhørende veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Her heter det at kommunen skal gjennomføre en helhetlig ROS-analyse som omfatter særlige utfordringer knyttet til kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur. Kommunen har riktignok laget en grundig ROS-analyse for nye sentrum avløpsrenseanlegg, men denne omfatter naturligvis ikke avløpstjenestene over hele kommunen.

#### **2.4.2 Fysisk og elektronisk sikring av anlegg, herunder beskyttelse mot forurensing**

Kommunens oversikt over egne vannforsynings- og avløpsanlegg er beskrevet i Hovedplan Vannforsyning og vannmiljø, som er fra 2014. Dette dokumentet gir ikke en korrekt fremstilling av all infrastruktur, fordi enkelte endringer er gjort siden 2014. Kriteriet om å holde oversikt over egne vannforsyningssystemer er derfor kun delvis overholdt.

Kommunen har rutiner som trer i kraft ved et eventuelt dataangrep mot styringssystemet for drikkevannproduksjon. Kommunen har imidlertid ikke nedskrevne rutiner eller prosedyrer for å forebygge at slike angrep skjer, noe som etter revisjonens syn utgjør en mangel i sikringen av drikkevannproduksjonen.

Kommunen har tilfredsstillende rutiner for å oppdage og forebygge forurensing av drikkevannskilder og nedslagsfelt.

#### **2.4.3 Tilstand på distribusjonssystem for drikkevann**

En relativt stor andel av produsert drikkevann i kommunen går til lekkasjer i ledningsnett (39,9 % i 2021). Lekkasjegraden er ikke i henhold til kommunens egne mål om en mer effektiv drift og forbedret vannressursforvaltning, hvor man ønsker mindre enn 20% lekkasjer i ledningsnett.

Lekkasjene utgjør videre en risiko for forurensing av drikkevannet, i tilfeller hvor forurenset væske utenfor ledningen føres inn i ledningen grunnet trykkforandringer. Distribusjonssystemet for drikkevann i kommunen er etter revisjonens syn ikke i en tilfredsstillende stand, og er ikke i henhold til drikkevannsforskriftens § 15 første ledd, hvor det heter at: «Vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemets distribusjonssystem er i tilfredsstillende stand og driftes på en tilfredsstillende måte for å hindre at drikkevannet blir forurenset og for å bidra til bærekraftig bruk av grunnvann og overflatevann». Det har etter det revisjonen kjenner til ikke forekommet forurensing av drikkevannet gjennom lekkasjer, men risikoen for slike hendelser øker med graden av lekkasjer.

Etter det revisjonen kjenner til, har kommunen ikke hatt noen oppdatert tiltaksplan for fornying av ledningsnett mellom 2014 og 2022, altså et opphold på åtte år. Dette er ikke i henhold til drikkevannsforskriften § 15 andre ledd hvor det heter at: «Vannverkseieren skal sikre at det utarbeides en plan for hvordan distribusjonssystemet skal vedlikeholdes og fornyes, og at denne planen er oppdatert og følges.»

Tiltaksplanen fra 2022 som er oversendt revisjonen, har dessuten etter revisjonens syn enkelte mangler, og bærer preg av å være et arbeidsdokument, slik kommunen også benevner det som. Etter det revisjonen kan se, inneholder dokumentet ikke en helhetlig plan for utskifting av ledningsnett fremover i tid, lengre enn til 2024. Den store hovedvekten av tiltak i planen er dessuten prosjekter som er pågående i dag. Dokumentet kan slik revisjonen ser det være nyttig for å holde oversikten over pågående og nært forestående prosjekter, men har etter revisjonens syn begrenset verdi for planlegging av en helhetlig og langsiktig fornying av vannledningsnett.

Distribusjonssystemet for drikkevann er beskrevet i Hovedplan vann og avløp, og siden denne ikke er oppdatert, er beskrivelsene i denne delvis utdaterte. Digital oversikt med lokalisering av ledningsnett i sin helhet, er registrert i programmet Gemini. Egenskaper ved ledningsnett (rørtyper, årgang) mangler imidlertid i Gemini, for de delene av ledningsnett som er overtatt fra andre vannverk. Dette legger etter revisjonens syn begrensninger på kommunens arbeid med å planlegge en hensiktsmessig fornying av ledningsnett.

#### **2.4.4 Reservevann**

Kommunen har i dag kun én råvannkilde tilgjengelig til hoveddelen av innbyggerne. Ved forurensing gjennom ulykke eller på annen måte er dette sårbart, og etter revisjonens syn ikke i henhold til drikkevannsforskriften § 9.

Som beskrevet i kapittel 2.3.4 har imidlertid kommunen et pågående arbeid med utredning av en helhetlig løsning for reservevann, som skal presenteres høsten 2022. Dette arbeidet er innenfor tidsplanen som ble fastsatt for reservevann i vedtak i kommunestyret i 2018. Revisjonen finner det ikke hensiktsmessig å komme med anbefalinger om tiltak, så lenge det er en pågående prosess på dette i kommunen.

## 3 KAPASITET

### 3.1 Problemstilling

Det er utarbeidet følgende problemstilling:

Er kommunens kapasitet innen drikkevannforsyning samt avløpstjenester tilpasset demografiske framskrivinger i kommunen?

### 3.2 Revisjonskriterier

Følgende revisjonskriterier er utledet for denne problemstillingen:

- Kommunen skal legge til grunn en demografisk befolkningsframskrivning ved planlegging av kapasitet innen drikkevannsforsyning og avløpstjenester

Kriteriet er utledet i vedlegg 1

### 3.3 Data

Det er blitt laget en behovsanalyse for drikkevannproduksjon, der befolkningsframskrivning tas med i beregningen.

I analysen beregner man en befolkningsvekst i Stjørdal til 28 764 innbyggere i 2060, en økning fra 24 284 innbyggere i 2021.

Estimert vannforbruk i 2060 er ca 8400 kubikkmeter pr døgn, eller 97 liter pr sekund. Dagens drikkevannsforbruk er på ca 80 liter i sekundet.

Befolkningsframskrivningen har forøvrig en høy detaljgrad, der man spesifiserer innbyggertallet for ulike distrikter, med estimert befolkningsutvikling i ansvarsområdet for de ulike vannverkene i kommunen.

Kapasiteten ved renseanlegget på Hjelset som ble ferdigstilt i 2021, er på 14 000 kubikkmeter i døgnet.

Når det gjelder behovsanalyse for kapasiteten på avløpstjenestene, ble det ifølge kommunen laget en behovsanalyse før byggingen av det nye avløpsrenseanlegget på Sutterø i Stjørdal som stod ferdig i 2017. Det foreligger imidlertid ikke dokumentasjon på denne behovsanalysen.

Ifølge kommunen vil det bli utført en ny behovsanalyse for kapasiteten på avløpstjenestene, i forbindelse med ny hovedplan for vann og avløp som ferdigstilles i 2023.

Det er en del ledig kapasitet ved nye sentrum avløpsrenseanlegg, som er dimensjonert for 35000 pe. Anlegget behandler i dag rundt 20000 pe.

Ifølge kommunens ROS-analyse for nye sentrum renseanlegg, er kapasiteten ved anlegget forventet å dekke behovet for avløpsrensing i Stjørdal sentrum og tilgrensende områder frem til 2065.

### **3.4 Vurdering**

Det er blitt lagt til grunn en tilfredsstillende og relativt grundig befolkningsfremskrivning ved planleggingen av kapasiteten for drikkevannsforsyning i Stjørdal kommune. Kommunen har i dag relativt stor overskuddskapasitet for produksjon av drikkevann.

Når det gjelder avløpstjenester, legger revisjonen til grunn at det ble utarbeidet en behovsanalyse med demografiske framskrivninger ved planleggingen av nye sentrum avløpsanlegg på Sutterø, selv om denne behovsanalysen ikke finnes i kommunens arkiv i dag. En behovsanalyse for kapasitet ved avløpstjenestene i hele kommunen samlet, er uansett ikke blitt utarbeidet.



## 4 KOSTNADSEFFEKTIVITET

### 4.1 Problemstilling

Det er utarbeidet følgende problemstilling:

Er løpende drift av vann og avløpstjenester, samt bygging av tilhørende infrastruktur, gjort på en kostnadseffektiv måte?

### 4.2 Revisjonskriterier

- Kommunen bør ha rutiner for å ta hensyn til livssyklus kostnader ved planlegging av infrastruktur for vann og avløp
- Årsgebyret for vann og avløp bør ikke skille seg vesentlig fra landsgjennomsnittet, med mindre det foreligger særlige grunner for dette

Kriteriene er utledet i vedlegg 1.

### 4.2 Data

#### Forutsetninger

Det er sparsomt med standardiserte målemetoder for kostnadseffektiv drift samt bygging av tilhørende infrastruktur, innen produksjon av drikkevann og avløpstjenester. Revisjonen legger derfor til grunn at de tre faktorene årsgebyr, fornying av ledningsnett, samt lekkasjer, samlet kan gi indikasjoner på om produksjon av drikkevann foregår på en kostnadseffektiv måte.

De løpende driftskostnadene for drikkevannsproduksjonen, samt drift av ledningsnett, pumpestasjoner m.m, i Stjørdal kommune utgjør i dag omtrent halvparten av den samlede kostnaden for drikkevann. Den andre halvparten utgjøres av investeringskostnadene for den nødvendige infrastrukturen. Enhetsleder vann og avløp opplyser at de løpende kostnadene for drikkevannsproduksjonen er omtrent lineære med mengden produsert vann<sup>9</sup>. Produksjonen av

---

<sup>9</sup> Løpende produksjonsutgift i 2021 er kr 1,57 per kubikkmeter vann.

den vannmengden som lekker til grunnen og ikke når frem til tappepunktene (ca 40%), utgjør derfor en ekstra kostnad for kommunen.

Når det gjelder avløp, legger revisjonen her til grunn årsgebyret, samt oppfyllelse av renskrav ved kommunens avløpsanlegg.

Revisjonen legger også til grunn opplysninger gitt av kommunen vedrørende hvilke hensyn man tar til livssyklus kostnader ved planlegging av større investeringer innen vann og avløp.

I kommunens hovedplan for Vann og avløp fra 2014 heter det for øvrig i kapittel 3.2.2 Delmål:

*«Vannlekkasjene bør holdes under 20 % av total vannproduksjon av hensyn til en forbedret vannressursforvaltning, mer effektiv drift og sunnere ressursbruk.»*

I kapittel 7.2.2 Strategier for vannforsyning heter det videre: *« (...) Ved nybygging og reparasjon av vannledninger sørger Enhet kommunalteknikk for effektiv utbygging i samarbeid med private aktører og Mattilsynet. Målet er at det skal være et feilfritt røرنett fra vannkilde og fram til tappekraner.(...)»*

### **Livssyklus kostnader**

Enhetsleder vann og avløp opplyser at det ved planleggingen av nye anlegg innen vann og avløp, ikke er blitt gjort skriftlige vurderinger når det gjelder investeringskostnad opp mot fremtidige driftskostnader. Kommunen har heller ikke retningslinjer eller lignende som bestemmer at livssyklus kostnader skal hensyntas ved slike investeringer.

Det er likevel ikke slik at man sparer på kostnadene for infrastruktur i en slik grad at det vil medføre høye løpende kostnader, ifølge enhetsleder vann og avløp. Tvert imot er det for eksempel ved vannrenseanlegget på Hjelset, brukt materialer som har lang levetid og mindre vedlikeholdsbehov, selv om investeringskostnadene er noe høyere.

Når det gjelder nye sentrum avløpsrenseanlegg som ble ferdigstilt i 2017, har dette vært en relativt stor investering for kommunen. Samlet kostnad for anlegget er på 230 mill. kr, inkludert nytt ledningsnett inn til anlegget.

### **Koordinering av byggeprosjekter på tvers av enheter**

Enhetsleder vann og avløp opplyser at kommunen koordinerer anleggsprosjekter på tvers av enheter for å spare kostnader, der det er mulig. For eksempel er et prosjekt på Kvislabakkan i 2022 blitt koordinert ved bygging av vei og fornying av vannrør samtidig. I tillegg ble det lagt

høyspentkabel i bakken, i den samme prosessen. Kommunen har en praksis for slik koordinering, men har ikke nedfelt dette i rutine eller retningslinjer.

### Årsgebyr

Det er 100% selvkostgrad for vannforsyning i kommunen, og årsgebyret er på kr 3545 ekskl. mva, som vist i tabell 1.

Kostragruppe 09, som Stjørdal tilhører, er en samling av 27 kommuner i hele landet med sammenlignbare parametre på befolkning og økonomi.

Tabell 3. Årsgebyr for vannforsyning ekskl. mva. (kr)

Stjørdal	Kostragruppe 9	Landet uten Oslo
3545	3048	4033

Kilde:SSB

Innen avløpstjenester er selvkostgraden også 100%, og årsgebyret er som vist i tabell 2 en del høyere enn landsgjennomsnittet samt i kostragruppa.

Tabell 4. Årsgebyr for avløpstjenesten ekskl. mva. (kr)

Stjørdal	Kostragruppe 9	Landet uten Oslo
6145	4400	4435

Kilde:SSB

### Rensekrav

Som vist i tabell 4, er andelen innbyggere tilknyttet anlegg der rensekrav er oppfylt, svært mye høyere enn landsgjennomsnittet (tall fra kostragruppe 9 er ikke tilgjengelig).

Tabell 5. Andel innbyggere tilknyttet anlegg der rensekrav er oppfylt (prosent)

Stjørdal	Kostragruppe 9	Landet uten Oslo
99,3	..	55,9

Kilde:SSB

## Lekkasjer og fornying

Som beskrevet i kapittel 2, går en høyere andel av drikkevannet i Stjørdal (39,9%) til lekkasjer i ledningsnettene enn gjennomsnittet for landet ellers (30,3%). Fornyingsstakten er dessuten lavere de siste tre år, enn for landet for øvrig.

## 4.3 Vurdering

Kommunen har ikke rutiner eller annet reglement som bestemmer at livssyklus kostnader skal hensyntas ved oppføring av infrastruktur for vann- og avløpsanlegg. Selv om ikke slike rutiner foreligger, er det likevel revisors inntrykk at kommunen gjør vurderinger vedrørende livssyklus kostnader, men da uformelt og uten at dette skrives ned.

Kommunens årsgebyr for drikkevann er, som vist ovenfor, relativt nøkternt sammenlignet med gjennomsnittet for landet uten Oslo, men likevel noe høyere enn i kostragruppe 9.

Lekkasjegraden i ledningsnettene er noe høyere i Stjørdal enn i landet uten Oslo, og det er etter revisors syn et potensial for mer kostnadseffektiv drift, ved å redusere lekkasjene i ledningsnettene.

Revisjonen har for øvrig ikke holdepunkter for at det er gjort besparelser ved annen infrastruktur enn vannledningsnettene (for eksempel renseanlegg m.m.), som medfører høye driftskostnader over tid.

Innen avløp er årsgebyret relativt høyt og dette kan man forvente, grunnet den relativt høye investeringskostnaden for nye sentrum avløpsanlegg på Sutterø. Statistikk vedrørende rensekrav, viser dessuten at rensekravene overholdes i større grad i Stjørdal kommune enn i landet uten Oslo. Det relativt høye årsgebyret for avløpstjenester i kommunen er derfor ikke nødvendigvis en indikator på lav kostnadseffektivitet, men heller en indikator for at det er relativt høy kvalitet på deler av avløpstjenestene som leveres.

## 5 KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

### 5.1 Konklusjon

Kommunens arbeid med leveringssikkerhet, kapasitet og kostnadseffektivitet innen vann og avløp er tilfredsstillende på flere områder, men har likevel forbedringspotensial på noen områder:

Innen **leveringssikkerhet** har kommunen en risiko- og sårbarhetsanalyse som dekker et bredt utvalg av ulike sårbarheter i vannforsyningen, og kommunen har en plan for beredskapsøvelser slik regelverket krever. Kommunen har dessuten detaljerte rutiner for å sikre drikkevannsanlegg mot forurensing.

Kommunen mangler imidlertid en løsning for reservevann (alternativ vannkilde), et planverk for å levere nødvann utenom det ordinære distribusjonsnett, samt rutiner for å forebygge dataangrep mot styringssystemene for drikkevannsforsyningen. Kommunens tiltaksplan for fornying av vannledningsnett har dessuten begrenset verdi for planlegging av et helhetlig og langsiktig arbeid på området, og lekkasjegraden i ledningsnett er høyere enn kommunens egne målsettinger.

Når det gjelder avløpstjenester, har kommunen laget en grundig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for nye sentrum renseanlegg. Det er imidlertid ikke laget noen ROS-analyse eller beredskapsplan for avløpsdriften i sin helhet i kommunen.

**Kapasiteten** innen drikkevannsforsyning er utarbeidet på grunnlag av demografiske fremskrivninger slik regelverket krever. Revisjonen legger til grunn at også kapasiteten innen avløpsdrift i hovedsak gjort på grunnlag av demografiske fremskrivninger, selv om dokumentasjon på dette ikke foreligger. Det er relativt stor ledig kapasitet innen vann- og avløpstjenester.

Løpende produksjon samt investeringer innen vann og avløpstjenester er samlet sett gjort på en relativt **kostnadseffektiv** måte. Lekkasjegraden i vannledningsnett tilsier imidlertid at det finnes potensiale for ytterligere forbedringer innen kostnadseffektiviteten ved drikkevannsproduksjonen.

## 5.2 Anbefalinger

Kommunen bør:

- Utarbeide en plan for levering av nødvann utenom ordinært distribusjonssystem
- Utarbeide en helhetlig tiltaksplan for fornying av de delene av ledningsnettet for drikkevann som ikke er i tilfredsstillende stand
- Utarbeide rutiner som sikrer at styringssystemene for drikkevann er tilfredsstillende sikret mot uautorisert tilgang og bruk
- Sørge for at det utarbeides en samlet ROS-analyse og beredskapsplan for kommunens avløpstjenester
- Sørge for at planlegging av samlet kapasitet innen avløpstjenester i kommunen gjøres på grunnlag av demografiske befolkningsfremskrivninger
- Oppdatere kommunens samlede oversikt over infrastruktur i tilknytning til vann og avløp (i hovedplan vann og avløp, samt registrering av alle egenskapene ved vannledningene, i Gemini)
- Sørge for at det foreligger rutiner eller internt reglement for å hensynta livssyklus-kostnader for større investeringer i infrastruktur for vann og avløp

## 4 KILDER

- Veileder til drikkevannsforskriften, Mattilsynet, 2020
- Livssyklus kostnader for bygninger, Norges bygg- og eiendomsforening, 2007

## VEDLEGG 1 – UTLEDNING AV REVISJONSKRITERIER

Ifølge forskrift om kontrollutvalg og revisjon (§15) skal det etableres revisjonskriterier for gjennomføring av forvaltningsrevisjon. Revisjonskriterier er de krav og forventninger som forvaltningsrevisjonsobjektet skal revideres/vurderes i forhold til. Disse kriteriene skal være begrunnet i, eller utledet av, autoritative kilder innenfor det reviderte området. Slike autoritative kilder kan være lov, forskrift, forarbeider, rettspraksis, politiske vedtak (mål og føringer), administrative retningslinjer, samt statlige føringer og praksis. I denne forvaltningsrevisjonen har vi benyttet oss av følgende kilder til revisjonskriterier:

- Forskrift om kommunal beredskapsplikt
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)
- Lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven)
- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Mattilsynets veileder til drikkevannsforskriften
- EU's vanndirektiv

### Problemstilling 1: Leveringssikkerhet

**Folkehelseloven** krever at kommunen tar drikkevannshensyn i planarbeidet. Det samme er også omtalt i forarbeidene til plan og bygningsloven.

Kommunen har en lovpålagt beredskapsplikt<sup>10</sup> som innebærer kartlegging av hvilke uønskede hendelser som kan oppstå, og deretter utarbeide helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse som skal munne ut i en overordnet kommunal beredskapsplan. I tillegg plikter vannverkseier å gjennomføre nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeide beredskapsplaner jf **lov av 23. juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap** og forskrift av 23. juni 2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid.

Av **Drikkevannsforskriften** § 5 er det gitt at: «vannverkseieren skal sikre at drikkevannet er helsemessig trygt, klart og uten fremtredende lukt, smak og farge». Videre er det sagt at «drikkevannet skal ikke inneholde virus, bakterier, andre mikroorganismer eller stoffer som i antall eller konsentrasjon utgjør en mulig helsefare<sup>11</sup>».

I **Mattilsynet sin veileder for drikkevannsforskriften** fremgår det at for å sikre dette skal vannverkseier foreta farekartlegging, samt se på hvilke beskyttelsestiltak og hva slags

---

<sup>10</sup> Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (**sivilbeskyttelsesloven**). Dato, LOV-2010-06-25-45.

<sup>11</sup> [Drikkevannsforskriften § 5](#)



vannbehandling som må til for å sikre helsemessig trygt vann. I tillegg til dette skal det tas drikkevannsprøver for å sikre at grenseverdiene som er opplistet i vedlegg 1 til forskriften ikke overstiges.

I § 22 i forskriften er det også sagt at ved avvik fra tiltaksgrensene i vedlegg 2 skal vannverkseieren samtidig som årsaken undersøkes, vurdere om avviket kan utgjøre en helsefare. Dersom avviket kan utgjøre en helsefare, skal vannverkseieren så raskt som mulig gjennomføre tiltak for å rette avviket<sup>12</sup>.

Når det gjelder farekartlegging skal vannverkseier avdekke hvilke farer som kan oppstå for å hindre at det produseres nok helsemessig trygt drikkevann til innbyggerne i kommunen. Kartleggingen omfatter hele vannforsyningssystemet fra vanntilsigsområdet til tappekranen. Farene skal deretter forebygges, fjernes eller reduseres. Farer som ikke kan forebygges i det daglige skal inngå i beredskapsplanene. Farekartleggingen er et kontinuerlig arbeid som må holdes oppdatert.

Vannverkseier har plikt til å foreta *beskyttelsestiltak* for å sikre helsemessig trygt vann, da for hele vanddistribusjonssystemet. Dette omfatter da beskyttelse av råvannskildene, samt selve distribusjonssystemet. I henhold til § 26 i forskriften skal også kommunen ta drikkevannshensyn når den utarbeider arealdelen av kommuneplanen og reguleringsplaner, samt når den gir tillatelser etter relevant regelverk.

Vannbehandlingen skal ha «tilstrekkelige hygieniske barrierer» for å sikre at vannet er trygt å drikke. Vannbehandlingen skal også tilpasses råvannskvaliteten, da på bakgrunn av farekartleggingen, samt tilpasses mengden drikkevann som produseres. Vannbehandlingsanlegget skal vedlikeholdes jevnlig<sup>13</sup>.

Av drikkevannsforskriften § 9 er det gitt at: «Vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid», videre er skal vannverkseier «legge til rette for at vannforsyningssystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet<sup>14</sup>».

I Mattilsynet sin veileder påpekes det at vannverkseiere skal sikre at utstyret som trengs for alltid å kunne levere nok helsemessig trygt drikkevann er på plass. Om begrepet «tilstrekkelige

---

<sup>12</sup> [Drikkevannsforskriften § 22](#)

<sup>13</sup> [Mattilsynet, Veileder drikkevannsforskriften, august 2020](#)

<sup>14</sup> [Drikkevannsforskriften § 9](#)

mengder» er det sagt at leverer nok vann til å dekke det abonnentene trenger til daglige gjøremål og funksjoner. EUs drikkevannsdirektiv legger til grunn at for å dekke et «normalforbruk» må det produseres 200 liter drikkevann per person i døgnet.

*I Forskrift om kommunal beredskapsplikt § 2 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, heter det:*

«Kommunen skal gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, herunder kartlegge, systematisere og vurdere sannsynligheten for uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen og hvordan disse kan påvirke kommunen.

Den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal forankres i kommunestyret.

Analysen skal som et minimum omfatte:

- a. eksisterende og fremtidige risiko- og sårbarhetsfaktorer i kommunen.
- b. risiko og sårbarhet utenfor kommunens geografiske område som kan ha betydning for kommunen.
- c. hvordan ulike risiko- og sårbarhetsfaktorer kan påvirke hverandre.
- d. særlige utfordringer knyttet til kritiske samfunnsfunksjoner og tap av kritisk infrastruktur.»

Videre presiseres det i veilederen til forskriften fra 2012 (DSB), at kravet om ROS-analyse også omfatter avløpsanlegg.

#### Fysisk sikring og beredskap

Drikkevannsforskriften § 6: «Vannverkseieren skal identifisere farene som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Vannverkseieren skal sikre at tiltak som forebygger, fjerner eller reduserer farene til et akseptabelt nivå, identifiseres og gjennomføres. Farekartlegging og farehåndtering skal danne grunnlag for beredskapsforberedelser som er beskrevet i § 11. Vannverkseieren skal sikre at farekartleggingen og farehåndteringen er oppdatert.»

Drikkevannsforskriftene § 10 om forebyggende sikring tilsier at «Vannverkseieren skal sikre at vannbehandlingsanlegget og alle relevante deler av distribusjonssystemet er tilstrekkelig fysisk sikret, og at alle styringssystemer er tilstrekkelig sikret mot uautorisert tilgang og bruk.» Det betyr videre at vannverkseieren skal sikre at drikkevannet beskyttes mot forurensing jf § 12.

Forskriftens § 11 inneholder krav til at vannverkseier om å «sikre at det gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeides beredskapsplaner i samsvar med helseberedskapsloven og forskrift om krav til beredskapsplanlegging.

Vannverkseieren av vannforsyningssystemer med produsert vann per døgn på minst 10 m<sup>3</sup> drikkevann, eller som forsyner en eller flere sårbare abonnenter, skal utarbeide en plan for beredskapsøvelser i samsvar med § 7 i forskrift om krav til beredskapsplanlegging. Vannverkseieren skal sikre at denne planen er oppdatert og følges.»

### Distribusjonssystem

Av drikkevannsforskriften § 15 er det gitt at «vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemets distribusjonssystem er i tilfredsstillende stand og driftes på en tilfredsstillende måte for å hindre at drikkevannet blir forurenset og for å bidra til bærekraftig bruk av grunnvann og overflatevann». I tilknytning til dette skal også vannverkseier «sikre at det utarbeides en plan for hvordan distribusjonssystemet skal vedlikeholdes og fornyes, og at denne planen er oppdatert og følges».

Ifølge Mattilsynets veileder til drikkevannsforskriften gjelder disse kravene uavhengig av hvor mange vannforsyningssystemer forsyner. Det må videre vurderes i hvert enkelt tilfelle hva det vil si at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand og driften tilfredsstillende. For å oppfylle kravene må vannverkseier ha oversikt over tilstanden på ledningsnett, dette for å kunne foreta vurderinger av behovet for tiltak. Vannverkseier skal også ha en oppdatert plan for vedlikehold og fornying<sup>15</sup>.

Fornyelsen av vannledningene har de siste årene ligget rundt 0,7-0,8 % av det totale ledningsnett på landsbasis. I nasjonale mål for vann og helse, under den internasjonale avtalen Protokoll for vann og helse, er målsetningen en nasjonal utskiftingstakt på 2 % frem til 2035. Som følge av fornyelse har alderen på de kommunale vannledningene sunket noe over tid<sup>16</sup>.

I Mattilsynets veileder til drikkevannsforskriften omtales vannforsyningssystemene som en viktig infrastruktur i kommunen, og som det er viktig at kommunen har oversikt over. «Forarbeidene til folkehelseloven nevner særlige utfordringer med vannforsyningen til personer som ikke er tilknyttet offentlige vannforsyningssystemer. Oversikten skal støtte

---

<sup>15</sup> [Mattilsynet, Veileder drikkevannsforskriften, august 2020](#)

<sup>16</sup> [Mattilsynet, Status for drikkevannsområdet i landets kommuner, oktober 2019](#)

kommunen i arbeidet med å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre befolkningen tilgang på trygt drikkevann.»

I Stjørdal kommunes hovedplan for vann og avløp (2014), heter det i kap 3.2.2: «Vannlekkasjene bør holdes under 20 % av total vannproduksjon av hensyn til en forbedret vannressursforvaltning, mer effektiv drift og sunnere ressursbruk.»

#### Reservevann:

Drikkevannsforskriften § 9.Leveringssikkerhet:

«Vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid»

#### Utlede revisjonskriterier:

Beredskapsplaner og nødvann:

- Kommunen skal ha egen beredskapsplan for vannforsyningen, som inkluderer plan for nødvann utenfor ordinært distribusjonssystem
- Kommunen skal ha en plan for beredskapsøvelser
- Kommunen skal ha en farekartlegging for vann og avløpsanlegg

Fysisk sikring av anlegg:

- Kommunen skal ha oversikt over vannforsyningsystemer i egen kommune
- Kommunen skal ha rutiner for å sikre at styringssystemet for drikkevannsforsyning er tilfredsstillende sikret mot uautorisert tilgang og bruk
- Kommunen skal ha rutiner for å sikre anleggene mot forurensing

Tilstand på ditribusjonssystem for drikkevann:

- Lekkasje i ledningsnett bør utgjøre mindre enn 20% av total vannproduksjon
- Kommunen skal sikre at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand for å hindre at drikkevannet blir forurenset

- Vannverkseier skal sikre at det utarbeides en plan for vedlikehold og fornying av distribusjonssystemet, og at planen oppdateres og følges
- Vannverkseier skal ha oversikt over tilstanden på distribusjonssystemet

Reservevann:

- Kommunen skal ha en alternativ vannkilde til den primære råvannkilden

## **Problemstilling 2: Kapasitet**

I drikkevannsforskriften § 9 første ledd heter det: «Vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid.»

Krav til avløpsanlegg etter byggteknisk forskrift (TEK 17)

Byggteknisk forskrift setter i §15-8 krav til håndtering og bortledning av overvann og drensvann. Det stilles krav om at avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde, og slik at god helse ivaretas.

Utleddet revisjonskriterie:

- Kommunen skal legge til grunn en demografisk befolkningsframskriving ved planlegging av kapasitet innen drikkevannsforsyning og avløpstjenester

## **Problemstilling 3: Kostnadseffektivitet**

I kommuneloven § 1-1 andre ledd heter det: «(..)Loven skal også legge til rette for kommunenes og fylkeskommunenes utøvelse av offentlig myndighet. Videre skal loven bidra til at kommuner og fylkeskommuner er effektive, tillitskapende og bærekraftige.»

I anskaffelsesloven § 1 heter det: «Loven skal fremme effektiv bruk av samfunnets ressurser.(...)»

Anskaffelsesloven § 5: «Statlige, fylkeskommunale og kommunale myndigheter og offentligrettslige organer skal innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere

*skadelig miljøpåvirkning, og fremme klimavennlige løsninger der dette er relevant. Dette skal blant annet skje ved at oppdragsgiveren tar hensyn til livssyklus kostnader.»*

I kommunens hovedplan for Vann og avløp fra 2014 heter det for øvrig i kapittel 7.2.2 Strategier for vannforsyning: « (...) Ved nybygging og reparasjon av vannledninger sørger Enhet kommunalteknikk for effektiv utbygging i samarbeid med private aktører og Mattilsynet. Målet er at det skal være et feilfritt rørnett fra vannkilde og fram til tappekraner.(...)»

I kap. 3.2.2 delmål heter det bl.a.: «Vannlekkasjene bør holdes under 20 % av total vannproduksjon av hensyn til en forbedret vannressursforvaltning, mer effektiv drift og sunnere ressursbruk.»

Det er for øvrig 100% selvkostgrad innen vann og avløp i kommunen, og årsgebyret er derfor en egnet indikator for kostnadsnivået, dersom den også betraktes opp mot andre indikatorer.

Utlede revisjonskriterier:

- Kommunen bør ha rutiner for å ta hensyn til livssyklus kostnader ved planlegging av infrastruktur for vann og avløp
- Årsgebyret for vann og avløp skal ikke skille seg vesentlig fra landsgjennomsnittet med mindre særlige grunner taler for dette

## VEDLEGG 2 – HØRINGSSVAR

En foreløpig rapport ble sendt på høring til kommunen 10.10.22, og kommunens høringssvar er vedlagt. Høringssvaret har medført endringer i rapportens datadel og vurderinger.

### Tilbakemelding på utkast til forvaltningsrapport vann og avløp i Stjørdal kommune

- s.11 Det er 7 avløpsrensaneanlegg nå. Skatval ARA ble lagt ned i februar/mars 2021.
- s.16 «Ledningsnett for avløp er beskrevet med høyere detaljeringsgrad enn for vann. Dette er fordi det er større tregghet i å bygge avløp, og derav mindre infrastruktur som ikke er kjent. Stjørdal kommune har dessuten tatt over færre antall meter avløpsrør enn vannledninger, fra private vannverk.»  
Kommentar: Vi skjønner ikke helt hva som menes med dette. Kommunen er kjent med hvor ledningsnett ligger. De to første setningene gir derfor ingen mening. Det som gir mening er at det mangler enkelte egenskaper ved ledningsnett som er overtatt fra andre vannverk. Det er riktig at kommunen har overtatt færre antall meter avløpsrør enn vannledninger.
- s. 16 Avsnitt 3; Dette er feil påstand – «da var systemet for driften av ledningsnett ute av drift i flere uker»  
Kommentar: Det var ikke system for drift av ledningsnett som var angrepet. Det var ledningskartverk som var ute av drift.
- s.16 Note 6 er feil påstand; «programvare for styring av drikkevannsproduksjon og -distribusjon» Bør være «Selskap som blant annet tilbyr programvare for ledningskartverk og stedfesting av VA-data»
- s.18 Det skal i linje 3 stå: «nettverket bedre Vann,»
- s.20 Vedr. beredskapsplan for avløp: Det ble laget en kontinuitetsplan for avløp ifbm Covid-19, sist oppdatert i januar 2022. Denne belyser en del kritiske forhold ved avløpsdriften, og mulige tiltak på kort og lang sikt. Dette er ikke en fullgod beredskapsplan, men er et godt utgangspunkt for videre arbeid med beredskap for avløp sammen med en oppdatering av dokumentet IK Avløp.
- S.21 Under kapittel 2.4.3 står det følgende: «Digital oversikt over ledningsnett (rørtyper, årgang og lokalitet) ligger i programmet Gemini. Store deler av ledningsnett er registrert i dette programmet. Likevel er enkelte mindre deler av ledningsnett ikke registrert i Gemini, noe som etter revisjonens syn kan utgjøre en sårbarhet ved eventuelt fremtidig arbeid på disse delene av ledningsnett.»  
Kommentar: Hele ledningsnett er registrert i Gemini VA. Det som er riktig er at kvaliteten på de registrerte dataene varierer i noen grad. Det er noen egenskapet som mangler på mindre deler av nettet, som rørtype og årgang. Kommunen mener derfor at siste setning ikke er riktig i forhold til fakta og bør strykes eller omformuleres.
- s.24 Det står: «Innen avløp er det over 50% overkapasitet (35000 pe).»  
Kommentar: Dette er ikke helt korrekt. Det er SARA som er dimensjonert for 35000 pe. I dag er det rundt 20000 pe som går til SARA. Det er 6 andre avløpsrensaneanlegg i kommunen.

Stjørdal 24.10.2022





# **Revisjon**

Hovedkontor: Brugata 2, Steinkjer

Tlf. 907 30 300 - [www.revisjonmidtnorge.no](http://www.revisjonmidtnorge.no)