

Oppdal kommune

► Hovedplan Vann

2026 - 2036

Oppdragsnr.: **52409268** Dokumentnr.: **100** Versjon: **C03** Dato: **2025-11-26**



Oppdragsgiver: Oppdal kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Tore Samskott
Rådgiver: Norconsult ASA, Vestfjordgata 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Erlend Rooth
Fagansvarlig: Ingrid Sjølander (prosessanlegg), Terje Eikanger (nettmodellering)
Andre nøkkelpersoner: Bhuwan Panday

C03	2025-11-26	For ekstern høringsrunde	ErlRoo	InSjo	ErlRoo
B02	2025-08-06	Inkludert kap 3.8, samt noe ekstra info i kap 2.	ErlRoo	InSjo	ErlRoo
B01	2025-07-01	For kommentar hos Oppdal kommune	ErlRoo	InSjo	ErlRoo
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Drikkevannskvalitet

Oppdal Sentrum vannverk har generelt god drikkevannskvalitet. Dette skyldes i hovedsak vannverkets grunnvannskilde på Ørstadmoen, som har svært god og stabil kvalitet. Grunnet dette har kommunen ikke installert noen desinfeksjonstrinn på vannbehandlingsanlegget (VBA Larshølen). Kommunen og det lokale Mattilsynet vurderer dette som tilstrekkelig i dag, men med advarsel om at fremtidige klimaendringer kan endre dette og medføre press på grunnvannskilden.

Imidlertid overholder ikke vannverket drikkevannsforskriften §13 ved dagens ordning. §13 stiller krav til at vannverket skal ha tilstrekkelig antall hygieniske barrierer, som en enkel mikrobiell barriereanalyse (MBA) utført ifm. planarbeidet viser at vannverket ikke har. Installasjon av UV-anlegg på VBA Larshølen vil sikre tilstrekkelig overholdelse. Evt. åpner §13 også for at vannbehandling kan utelates for vannverk med grunnvannsuttak, dersom det foreligger en farekartlegging som tilsier at dette ikke er nødvendig. Kommunens eksisterende ROS-analyse for vannforsyningen [1] vurderes ikke som tilstrekkelig til dette. En slik kartlegging må baseres på bl.a. hydrogeologiske undersøkelser, lokale klimaendringer, osv.

Sett opp mot andre viktige tiltak på vannverket og i dialog med det lokale Mattilsynet, velger kommunen å sette installering av UV-anlegg til lav prioritet. I mellomtiden bør da kommunen vurdere behovet for en ny farekartlegging, samt ta hyppigere råvannsprøver hvor man i den grad det er mulig oppsøker situasjoner vannverket forventer økt sannsynlighet for mikrobiell forurensning i kilden (f.eks. ved flom). I tillegg til at det er et viktig grunnlag i dimensjonering av et fremtidig UV-anlegg, vil økt prøvetaking gi bedre kunnskap om råvannskvaliteten og sannsynligheten for forurensning / behovet for vannbehandling på Larshølen VBA.

Trykktap og forurensning av drikkevann

Det er tilstrekkelig trykk iht. standard abonnentvilkår [2] over hele forsyningsnettets der det eksisterer tilkoblinger.

Det er 7 brannkummer i vannforsyningsnettets som også har åpen avløpsrenne, der det eksisterer en fare for at kloakk kan stuve opp og suges inn på drikkevannsnettet ved samtidig tilstopping og trykkløst nett. Disse kummene må kartlegges, og brannventilsikringer må installeres der dette evt. mangler.

Kommunen må videre kartlegge at alle risikoabonnenter i kommunen har installert tilstrekkelig tilbakestrømsvern, og pålegg må sendes ut til de abonnenter der dette er utilstrekkelig.

Nok vann ved normal forsyningssituasjon

Det er i dag mer enn nok kapasitet på VBA Larshølen til å forsyne abonnentene ved maks forbruk. Selv med økt forbruk til utbygging og industri forventes kapasiteten fremdeles å være mer enn god nok også i slutten av planperioden.

Maksimal kapasitet i råvannskilden er ikke kartlagt, men kommunen melder at de aldri har hatt noen problemer med å hente ut tilstrekkelig vannmengde fra Ørstadmoen. Trolig vil dette også være tilfellet på slutten av planperioden. En kapasitetsvurdering bør likevel utføres etter hvert for å bekrefte dette.

Redundans og backup-løsninger

Oppdal Sentrum Vannverk har i dag tilstrekkelig forsyningsreserve i sine høydebassenger, og dette forventes også å være tilfellet i slutten av planperioden, dog med en knappere margin.

Vannverket har ingen gode løsninger for reservevannforsyning. Dette må etableres, som påkrevd i drikkevannsforskriften. Kommunen har påbegynt arbeidet med å kartlegge aktuelle kilder, med mål om å etablere fullverdig reservevann ila. første del av planperioden.

Kommunen har anskaffet en del utstyr og tanker for forsyning av nødvann. Imidlertid eksisterer det ingen konkret plan i kommunens beredskapsplan for hvordan nødvannet skal distribueres, hvor nødvann skal hentes fra, osv. Det er heller ikke utført noen beregninger rundt hvorvidt anskaffet utstyr og tanker er tilstrekkelig, eller om mer utstyr må handles inn.

Slokkevannskapasitet

Slokkevannskapasiteten i store deler av tettbebyggelsen rundt Oppdal sentrum er bra, men det eksisterer mindre områder der dekningen er utilstrekkelig iht. preaksepterte ytelser i TEK-17 [3]:

- I trykksone «Sentrum Høy» er det mange bygninger med utilstrekkelig slokkevannsdekning. Dette skyldes hovedsakelig utilstrekkelig kapasitet i Slepphaugen Trykkøkingsstasjon, som ikke klarer å forsyne 50 l/s til bl.a. Oppdal Helsesenter og BOAS.
- Boligene i Aunegrenda og Røtveivegen har utilstrekkelig dekning grunnet en kombinasjon av et underdimensjonert ledningsstrek, ventilkonfigurasjoner som gjør at Røtveivegen er i en lavere trykksone, samt utilstrekkelig kapasitet i Slepphaugen Trykkøkingsstasjon.
- Slokkevannsdekningen til Oppdal Videregående Skole og Oppdal Sportshall er utilstrekkelig grunnet underdimensjonering på tilknyttet drikkevannsledning.
- Brennhaugen har noe utilstrekkelig slokkevannsdekning grunnet underdimensjonert ledningsstrek.
- Industriområdet på sørsiden av Nordre Industrivegen har flere områder lengst sør med utilstrekkelig slokkevannsdekning, hovedsakelig grunnet underdimensjonering på tilknyttede ledninger.

Lekkasje

Lekkasjegraden i Oppdal Sentrum Vannverk er høy. Dette kan imidlertid være riktig og mest bærekraftig for vannverket, da vann er billig å produsere. En detaljert lekkasjeanalyse etter Norsk Vann rapport 239 [4] bør utføres for å fastsette om dette stemmer, eller om kommunen bør etterstrebe en lavere lekkasjegrad, med medfølgende investeringer. I så fall bør sanering av grå støpejernsledninger og eldre duktile støpejernsledninger prioriteres, da disse generelt er mest utsatt for lekkasje. Det er også installert mange sonevannmålere på kommunalt nett som bør brukes aktivt til å identifisere områdene med høyest lekkasjeintensitet, og prioritere disse for lekkasjesøk.

Ledningsbrudd og avbrudd i vannforsyningen

Vannverket opplever relativt få brudd per år, som har resultert i svært få timer med uplanlagte avbrudd for abonnentene de siste årene. Imidlertid har mye arbeider på ledningsnettet siste årene medført at abonnentene har måtte tåle uforholdsmessig mange timer med planlagte avbrudd. Tiltak bør iverksettes slik at dette reduseres til et fornuftig nivå.

Ettersom vannverkets ledningsnett eldes kan det forventes at bruddhyppigheten gradvis øker. Kommunen har fremdeles enkelte strekker med grå støpejernsledninger som er svært utsatt for brudd. I tillegg har vannverket også flere PVC-ledninger fra 70- og tidlig 80-tallet, som er utsatt for langbrudd og følgende svært stor lekkasjevannføring, med medfølgende fare for trykkløst nett. Disse utgjør en risiko, spesielt de store PVC-ledningene i Mogopsvingen og Slepphaugraket, og bør saneres.

Sårbare abonnenter og andre abonnenter som krever spesiell oppmerksomhet

Kommunen har ikke utført en full kartlegging eller risikovurdering av alle sårbare abonnenter tilknyttet vannverket. Dette bør utføres ifm. neste oppdatering av kommunens ROS-analyse, og nødvendige tiltak for å ivareta tilstrekkelig lav risiko mtp. vannforsyning må gjennomføres. Kommunen bør også opprettholde god dialog med andre aktører med behov for rent vann, hovedsakelig for forventningsstyring ifm. nødvendig beredskap og kommunens plikter.

Fornyelsestakt

Ledningsnettet tilhørende Oppdal Sentrum Vannverk er relativt ungt, og det eksisterer derfor ikke samme etterslep her som det snakkes om for nasjonen totalt sett. En analyse utført med verktøyet SOVAL (utviklet gjennom forskningsprosjektet «B for VA-nett [5]») viser at fornyelsestakt for vannverket kun trenger å ligge på 0,24% for å opprettholde dagens standard. Planlagte tiltak medfører at fornyelsestakt ila. planperioden vil ligge godt over dette tallet. Tallet avhenger dog av at de «riktige» ledningene saneres, altså de ledninger som er i dårligst stand, og dette er ikke nødvendigvis tilfellet for alle hovedplanens tiltak, med mange tiltak utløst som fellesprosjekt grunnet problemer på parallelt avløpsnett.

Fysisk og digital sikring

Endret sikkerhetspolitisk situasjon i verden har gjort at fokuset på fysisk og digital sikring på vannverk i landet har blitt større. Oppdal Sentrum Vannverk har sporadisk sikring av sine anlegg, men en gjennomgang av alle anleggene bør gjennomføres for å kartlegge hvorvidt alt er tilstrekkelig fysisk sikret, eller om ytterligere sikringstiltak må iverksettes. En overordnet vurdering av digitale trusler bør også gjennomføres.

Administrasjon

Ansaret for vann og avløp i Oppdal kommune er delt mellom enhetene Plan og forvaltning og Tekniske tjenester. Generelt er disse to enhetene tilstrekkelig bemannet. Imidlertid eksisterer det utfordringer rundt kontinuitet, med sårbarhet i form av at nøkkelpersoner alene sitter på kritisk kunnskap, som kan gå tapt ved langtidssykdom. Det bør derfor legges en kontinuitetsplan for vannforsyningssystemet der slik kritisk kunnskap kartlegges, med videre opplæring av personell for å redusere sårbarheten.

Hverken vannverkets internkontrollsystem, ROS-analyse eller beredskapsplan er oppdatert. Dette må gjennomføres. ROS-analysen skal oppdateres minst hvert 6. år, og beredskapsplanen årlig.

Oppdal kommune har en egen nettside, hvor en del info om vann- og avløpstjenesten er tilgjengelig. Ny drikkevannsforskrift [6] vil stille krav til at ytterligere informasjon publiseres her, samt distribueres til abonnentene.

Det foregår en prosess for å vurdere om kommunen skal beholde sin gamle VA-norm, eller om kommunen skal flytte seg over til Vannstandarden. Kommunens standard abonnentvilkår er også utdatert, og nye vilkår må innføres.

Kommunens ledningsdatabase er svært komplett, og tilnærmet alle kommunale drikkevannsledninger i databasen har oppdatert informasjon om materiale, leggear og dimensjon. Kommunen har også innført gode rutiner for registrering av driftshendelser som brudd og tilstoppinger. Innmålinger av private stikkledninger mangler imidlertid i store deler av kommunen, da det ikke har vært tradisjon for å måle inn dette tidligere. Dette arbeidet er påbegynt siste årene.

Det har ikke skjedd noen arbeidsulykker blant arbeiderne på vannverket de siste årene. Det eksisterer gode sjekklistor og prosedyrer for arbeid på VA-infrastruktur i kommunens internkontrollsystem. Imidlertid har ikke kommunen gjennomført noen kartlegging av risikofylte arbeidsoppgaver på kommunens drikkevannsanlegg. Dette må utføres, og evt. nødvendige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå må gjennomføres.

Tabell 1: Oppsummert diagnose og prognose for vannforsyningen. For utfyllende informasjon og forklaringer henvises det til «Vedlegg 2 – Diagnosenotat», samt kap. 3.8.

Det bemerkes at den siste kolonnen i tabellen, «Prognose (2036) med gjennomføring av tiltaksplan», kun er vist her.

Kolonnen viser en prognose for situasjon i 2036 for ytelsesindikatoren gitt at hele tiltaksplanen i «Vedlegg 3 – Tiltaksliste og tiltaksplan» gjennomføres.

	Mål / Ytelsesindikator	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose	Prognose (2036) ved gjennomføring av tiltaksplan
V1	Vannet som leveres til abonnentene skal ha god kvalitet, med tilstrekkelig barrierehøyde mot forurensninger				
Y1	Hygienisk kvalitet $\frac{\text{Antall tilfredsstillende vannkvalitetsprøver tatt på ledningsnett}}{\text{Antall vannkvalitetsprøver}} [\%]$	Bra: 100% Middels: 95 - 99% Dårlig: < 95%	100%		
Y2	Brukskvalitet $\frac{\text{Antall tilfredsstillende vannkvalitetsprøver tatt på ledningsnett}}{\text{Antall vannkvalitetsprøver}} [\%]$	Bra: >98% Middels: 95 - 98% Dårlig: < 95%	99,4%		
Y3	Barrierehøyder Dårligste barrierestatus etter MBA – beregning	Bra: > 0,0 Dårlig: < 0,0	-3,5		
V2	Risiko for forurensning av rensset drikkevann ved trykløst nett skal være lav				
Y1	$\frac{\text{Antall brannventiler uten sikring i felleskummer Vann/Avløp}}{\text{Antall felleskummer Vann/Avløp med brannventil}} [\%]$	Bra: 0% Middels: 0 - 15% Dårlig: > 15%	-		
Y2	$\frac{\text{Antall brannventiler uten sikring i udrenerte "våte" kummer}}{\text{Antall udrenerte "våte" kummer med brannventil}} [\%]$	Bra: 0% Middels: 0 - 25% Dårlig: > 25%	0%		
Y3	$\frac{\text{Antall risikoabonnenter med tilstrekkelig vern mot tilbakestrømming}}{\text{Antall risikoabonnenter}} [\%]$	Bra: 100% Middels: 90 - 99% Dårlig: < 90%	-		
V3	Alle punkter på drikkevannsnettet der abonnenter er påkoblet skal ha minst 20 mVS trykk				
Y1	$\frac{\text{Antall kummer i bebygde områder med trykk over 20 mVS}}{\text{Antall kummer i bebygde områder}} [\%]$	Bra: 100 % Middels: 99-95 % Dårlig: < 95 %	100%		
V4	Alle innbyggere skal til enhver tid ha nok tilgjengelig vannmengde, både i dag og i fremtiden.				
Y1	$\frac{\text{Tilgjengelig råvannsmengde } [\frac{l}{s}]}{\text{Middelforbruket av råvann i en maksuke } [\frac{l}{s}]} [\%]$	Bra: $\geq 100\%$ Dårlig: < 100%	237%		
Y2	$\frac{\text{Produksjonskapasitet på vannbehandlingsanlegget } [\frac{l}{s}]}{\text{Middelforbruket i en maksuke } [\frac{l}{s}]} [\%]$	Bra: $\geq 100\%$ Dårlig: < 100%	237%		

V5	Forsyningssystemet skal ha redundans, med reserver og backup-løsninger for å opprettholde mest mulig normal drift ved uforutsette hendelser.				
Y1	$\frac{\text{Tilgjengelig volum høydebasseng [m}^3\text{]}}{\text{Totalt middelforbruk over 1 døgn [m}^3\text{]}} [\%]$	Bra: $\geq 100\%$ Middels: 80 – 99% Dårlig: $< 80\%$	108%*		
Y2	$\frac{\text{Tilgjengelig reservevannforsyning } \left[\frac{l}{s}\right]}{\text{Middelforbruket i maks måned } \left[\frac{l}{s}\right]} [\%]$	Bra: 100% Middels: 75 – 99% Dårlig: $< 75\%$	0%		
Y3	Tilfredsstillende opplegg for nødvannsforsyning	Bra: Ja Dårlig: Nei	Nei		
V6	Forsyningssystemet skal ha tilstrekkelig slokkevannskapasitet				
Y1	$Y1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{slokkevannsdekning}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min \left\{ 1, \frac{Q_i}{Q_{PY,i}} \right\}$ n = antall vurderte bygninger innenfor tettsted. Q_i = tilgjengelig slokkevannskapasitet i brannkum som dekker bygning i . $Q_{PY,i}$ = preakseptert slokkevannbehov for bygning i .	Bra: $> 0,95$ Middels: 0,8 – 0,95 Dårlig: $< 0,8$	0,92		
V7	Ledningsnettets skal ha et mest mulig bærekraftig lekkasjetap				
Y1	$ILI = \frac{CARL}{UARL}$ CARL=Reelt lekkasjetap $\left[\frac{m^3}{\text{år}}\right]$ UARL=Laveste lekkasjetap det er praktisk mulig å oppnå for vannverket $\left[\frac{m^3}{\text{år}}\right]$	Bra: < 2 ILI Middels: 2 – 3 ILI Dårlig: > 3 ILI	3,3	 **	 **
V8	Antall avbrudd i vannforsyningen til abonnenter skal minimeres				
Y1	$\frac{\text{Antall innbyggertimer med uplanlagte avbrudd pr år}}{\text{Antall forsynte personer}}$	Bra: $< 0,5$ Middels: 0,5 – 1 Dårlig: > 1	0,025		
Y2	$\frac{\text{Antall innbyggertimer med avbrudd pr år}}{\text{Antall forsynte personer}}$	Bra: < 1 Dårlig: > 1	2,34		
V9	God ivaretagelse av sårbare abonnenter				
Y1	$\frac{\text{Antall sårbare abonnenter tilstrekkelig ivaretatt}}{\text{Antall sårbare abonnenter}} [\%]$	Bra: 100 % Middels: 80–100% Dårlig: $< 80\%$	-		 ***
V10	Fornylsestakten på drikkevannsnettet skal ligge på et nivå tilpasset nettets nåværende tilstand				
Y1	$\frac{\text{Antall meter fornyet per år}}{\text{Antall meter ledningsnett}} [\%]$	Bra: $> 0,24\%$ Middels: 0,11 – 0,24% Dårlig: $< 0,11\%$	0,52		

*Forsyningsreserve til HB Slepphaugen, som dekker den store majoriteten av forsyningsområdet.

**Toleransegrenser må oppdateres etter beregning av bærekraftig lekkasjetap etter Norsk Vann rapport 239.

*** Et grovt overblikk gir inntrykk av at dyre tiltak trolig er nødvendig for å sikre alle sårbare abonnenter.

Ordliste

Vannforsyning

Drikkevann: Alle former for vann som enten ubehandlet eller etter behandling skal drikkes, brukes i matlaging, til andre husholdningsformål eller i næringsmiddelforetak der det stilles krav om bruk av drikkevann. [7]

Vannforsyningssystem/Vannverk: System som består av ett eller flere av følgende elementer: vanntilsigsområde, råvannskilde, vannbehandlingsanlegg og distribusjonssystem. Vanntilsigsområdet eller råvannskilden utgjør alene ikke et vannforsyningssystem. [7]

Vannverkseier: Den eller de fysiske eller juridiske personene som har ansvaret for at kravene til vannforsyningssystemet etterleves. [7]

Vanntilsigsområde: Område, over og under bakken, som vannet i råvannskilden kommer fra. [7]

Råvann: Vann som brukes til produksjon av drikkevann. [7]

Råvannskilde/Drikkevannskilde: Vannforekomst som råvann hentes fra. [7]

Vannbehandlingsanlegg (VBA): Teknisk anlegg som fordeler eller oppbevarer vannet fra råvannskilden og frem til og med det tekniske anlegget som behandler vannet i et vannforsyningssystem. [7]

Hygienisk barriere: Naturlig eller konstruert hindring eller tiltak som fjerner eller inaktiverer sykdomsfremkallende virus, bakterier, parasitter eller andre mikroorganismer, eller som fortynner, fjerner eller omdanner kjemiske stoffer til et nivå hvor de ikke lenger utgjør en helserisiko. [7]

Distribusjonssystem/Drikkevannsnett: Teknisk anlegg som fordeler eller oppbevarer drikkevann fra vannbehandlingsanlegget frem til påkoblingspunktet mot enkeltvannforsyning eller internt fordelingsnett eller til og med tappepunkt som vannverkseieren er ansvarlig for. [7]

Drikkevannsbasseng: Lukket lagringsanlegg for drikkevann med ett eller flere vannkamre, betjeningshus/ventilhus, driftsutstyr og adkomstinnretninger, som sørger for utjevning i etterspørselen etter vann, gir trykkstabilitet og som har vannreserver til å opprettholde forsyning ved stans i tilførsel fra vannbehandling/kilde samt kan dekke vannbehov ved brannslukking. [8]

Høydebasseng (HB): Drikkevannsbasseng med kammer på bakkenivå plassert i en tilstrekkelig høyde til at vannet tilføres forsyningsområdet ved hjelp av tyngdekraft. Vannet i området får stabilt trykk. [8]

Trykkøkingsstasjon (TØ): Pumpestasjon som installeres på distribusjonssystemet for å øke vanntrykket slik at vann kan nå opp til høyereliggende områder eller steder langt fra vannkilden med tilstrekkelig trykk.

Trykkreduksjonsventil: Ventil installert på distribusjonssystemet som reduserer og stabiliserer trykket fra en høytrykkstilførsel til et lavere, konstant trykk på andre siden av ventilen.

Trykksone: Et avgrenset område på distribusjonssystemet hvor vanntrykket er kontrollert og holdt konstant for å sikre tilstrekkelig trykk til alle forbrukere i sonen. Dette sikres ved hjelp av trykkøkingsstasjoner og trykkreduksjonsventiler.

mVs: Meter vannsøyle. Populær måleenhet for vanntrykk. 1 mVs tilsvarer trykket på bunnen av en 1 meter høy vannsøyle. 10 mVs tilsvarer nesten 1 bar.

Brannvann/Slokkevann: Vann til brannslukking.

Brannventil: Ventil installert på distribusjonssystemet for tilkobling av brannvannslange og uttak av drikkevann til brannslukking.

Brannkum: Kum hvor brannventil kan lokaliseres på armaturen.

Lufteventil: Ventil installert på distribusjonssystemet som tillater utslipp av luft fra systemet, men holder drikkevannet tilbake. Lufteventil installeres ofte i høybrekk for å forhindre at luftlommer kan forme seg.

Tilbakestrømsvern/Tilbakestrømssikring: Installasjon som kun tillater at vann går én vei gjennom systemet. Installerer typisk på stikkledning til internt fordelingsnett med kontaminert vann for å hindre at dette kontaminerte vannet trenger tilbake inn på distribusjonssystemet.

Internt fordelingsnett: Teknisk installasjon som ikke er en enkeltvannforsyning og som fordeler eller oppbevarer drikkevannet fra og med påkoblingspunktet mot vannforsyningssystemets distribusjonssystem til påkoblingspunktet mot enkeltvannforsyning eller til og med tappepunkt som eieren av internt fordelingsnett er ansvarlig for. Internt fordelingsnett er inne i en bygning eller mellom bygninger med den samme eieren, eller på luft- og sjøfartøyer som bunkrer vann. [7]

Nødvann: Nødvann er vann til drikke og personlig hygiene som blir levert uten bruk av distribusjonssystemet. [9]

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. [9]

Krisevann: Vann som ikke er helsemessig trygt, men som likevel fordeles via distribusjonssystemet. Hensikten er å opprettholde trykk i distribusjonssystemet samt gi vannforsyning for sanitære formål og til brannslukking. Krisevann kan kun slippes på nettet etter godkjenning fra kommunelegen og Mattilsynet. [9]

Sårbar abonnent: Abonnent som kjennetegnes ved stor risiko for sykdom eller andre alvorlige konsekvenser dersom det ikke leveres tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann. [7]

Nettmodell: En digital representasjon av distribusjonssystemet som simulerer vannstrøm, trykk og kvalitet. Modellen hjelper til med å analysere systemets ytelse og optimalisere driften under ulike forhold.

Felles for vannforsyning og avløpshåndtering

Abonnent: Eier eller fester av eiendom med vann- og/eller avløpsinstallasjoner som enten er tilknyttet offentlig vann- og avløpsanlegg, eller som har fått pålegg om tilknytning etter plan- og bygningslovens regler. [10]

Hovedledning: Ledning som er del av offentlig vann- og avløpsanlegg og som normalt er allment tilgjengelig for tilknytning. [10]

Stikkledning: Ledning som forbinder hovedledning med vann- og/eller avløpsinstallasjoner hos abonnent. Stikkledning går fram til grunnmur. [10]

Stamnett/Stamledning: Begrepet brukes i både vannforsyningen og avløpshåndteringen. Stamnettet er de store ledningene i systemet som fører drikkevann til et område, og avløpet vekk fra dette området. Mindre ledninger som kun forsyner/håndterer en gate eller mindre regnes typisk ikke som en stamledning.

Kritisk ledning: En vann- eller avløpsledning med tilhørende kummer, kulverter eller tunneler som på grunn av sin funksjon eller omgivelser kan medføre betydelig skade eller ulempe for mennesker, miljø, omdømme, materielle verdier eller infrastruktur. [11]

Maksuke: Den uken i løpet av året når vannforbruket eller avløpsbelastningen totalt over uka er høyest.

Maksmåned: Den måneden i løpet av året når vannforbruket eller avløpsbelastningen totalt over måneden er høyest.

Ledningskartverk/Ledningsdatabase: En digital representasjon av kommunens vannforsyningssystem, avløpsanlegg og overvannsanlegg. Kartverket viser ledninger, kummer og andre komponenters geografiske plasseringer med koordinater, og inneholder typisk også informasjon om komponenters anleggsår, materiale, dimensjon, høyder, osv.

Leggeår/Anleggsår: Året en komponent ble bygget og satt i drift.

Fornylsestakt/Rehabiliteringstakt/Rehabiliteringsrate: Prosentandelen ledningsnett av total lengde nett i kommunen som fornyes/rehabiliteres årlig. Som regel snakkes det om en egen fornyelsestakt for vannledninger og en egen fornyelsestakt for avløpsledninger.

Kumkort: Dokumentasjon som gir detaljer om en kums spesifikasjoner og tilstand, typisk med bilde av kummen og innmålte høyder.

Driftspersonell/Driftsoperatør: Personell som har ansvar for daglig drift, overvåking og vedlikehold av kommunens vannforsyningssystem, avløpsanlegg og overvannsanlegg. Personell er som regel ansatt i kommunen.

Internkontroll: Systemer og prosedyrer implementert for å sikre at operasjoner overholder krav, standarder, og forskrifter, og for å oppdage og korrigere avvik.

HMS: Helse, miljø og sikkerhet – retningslinjer og prosedyrer for å sikre trygge og helsevennlige arbeidsforhold samt miljøvern.

Preakseptert ytelse: Ytelse som er tilstrekkelig til å oppfylle, eller bidra til å oppfylle, ett eller flere funksjonskrav i forskrift.

Personekvivalent, pe: Den vannmengde én fastboende person i en bolig forbruker ila. et døgn.

Innhold

Sammendrag	3
Ordliste 8	
1 Innledning	13
1.1 Om planarbeidet	13
1.2 Hovedplan etter DiVA-metodikken	13
1.3 Avgrensning av hovedplanen	14
1.4 Hovedplanens varighet	14
1.5 Hovedplanens oppbygging, dokumentleveranser og vedlegg	14
2 Rammebetingelser	15
2.1 Generelt	15
2.2 Sentrale lover og forskrifter felles for vann og avløp	15
2.3 Sentrale lover og forskrifter innen vannforsyningen	16
2.4 Sentral og lokal forvaltning av vannforsyningen	19
2.5 Lokale lover og forskrifter for vann- og avløpshåndtering i Oppdal kommune	20
2.6 Nasjonale mål for vann og helse	20
2.7 Norsk vann og bedreVANN	20
2.8 FNs bærekraftsmål og Norsk Vanns nasjonale bærekraftstrategier for vannbransjen	21
2.9 Vannmålere og personvern – Status 2025	22
2.10 Befolkningsvekst, fremtidig utbygging og forbruk	23
2.11 Klimaendringer	24
3 Beskrivelse av dagens vannforsyning	26
3.1 Vannkilde og inntak	26
3.2 Vannforbruk	27
3.3 Fremtidig utbygging og forbruk	27
3.3.1 Årlig forbruk	28
3.3.2 Maksimalt belegg	29
3.4 Råvannskvalitet	29
3.5 Vannbehandlingsanlegg	29
3.6 Høydebasseng	30
3.6.1 Slepphaugen høydebasseng	30
3.6.2 Vangslia høydebasseng	30
3.6.3 Vangslia Øvre høydebasseng	30
3.6.4 Stølen høydebasseng	31
3.6.5 Driva høydebasseng	31
3.7 Ledningsnett	31
3.8 Private vannverk	34

4	Status og strategier	37
4.1	Drikkevannskvalitet	37
4.2	Trykktap og forurensning av drikkevann	39
4.2.1	<i>Innsugspunkter</i>	39
4.2.2	<i>Trykk</i>	39
4.3	Nok vann ved normal forsyningssituasjon	40
4.4	Redundans og backup-løsninger	41
4.5	Slokkevannskapasitet	43
4.6	Lekkasjer og ledningsbrudd	45
4.6.1	<i>Lekkasjer</i>	45
4.6.2	<i>Ledningsbrudd og avbrudd i vannforsyningen</i>	46
4.6.3	<i>Sårbare abonnenter</i>	46
4.6.4	<i>Fornyelsestakt</i>	47
4.6.5	<i>Saneringsstrategi</i>	48
4.7	Fysisk og digital sikring	50
5	Administrasjon	51
5.1	Bemannings	51
5.2	Kompetanse	52
5.3	Utstyr og maskineri	53
5.4	Internkontroll, effektivitet og kvalitet	53
5.5	Kommunikasjon og innbyggerdialog	54
5.6	Verktøy og digitalisering	55
5.7	HMS	56
6	Tiltak	57
6.1	Tiltak for vannforsyningssystemet	57
6.2	Tiltak felles for vannforsyningen og avløpshåndteringen	64
6.3	Tiltak Administrativt	81
6.4	Tiltaksliste	83
7	Økonomi	84
7.1	Selvkost	Feil! Bokmerke er ikke definert.
7.2	Gebyrutvikling	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8	Referanser	85

1 Innledning

1.1 Om planarbeidet

Norconsult er engasjert av Oppdal kommune for bistand i utarbeidelsen av Hovedplan Vann for hele kommunen. Målet med hovedplanen er å gi kommunen et konkret beslutningsgrunnlag for den videre forvaltningen av vannforsyningssystemet i kommunen de neste 11 årene, dette ved å identifisere strategier og tiltak som vil gjøre det mulig for kommunen å oppfylle krav til tjenesten og behovet for løpende fornying av nettet for å redusere forfallet. I hovedplanarbeidet er det lagt vekt på å identifisere de strategiene og tiltakene som vil gi best kost-/nytte i forhold til tjenestekvalitet. Planen vil bli brukt som beslutningsgrunnlag for hvilke prosjekter som skal prioriteres fremover i planperioden, og vil danne grunnlag for gebyrutviklingen i kommunen.

1.2 Hovedplan etter DiVA-metodikken

Hovedplanen er utarbeidet ved bruk av elementer fra DiVA-metodikken. DiVA er en forkortelse for Digital VA-infrastruktur forvaltning. DiVA bygger på IAM-metodikken (Infrastructure Asset Management), også kjent som infrastrukturforvaltning. I DiVA-metodikken er målet å balansere *ytelse, kostnad og risiko* både i et langtidsperspektiv og kortidsperspektiv. I denne metoden settes målbare mål, samt diagnose for dagens måloppnåelse. Måloppnåelsen er synliggjort ved trafikklys; rødt, gult og grønt. Fremstillingen gir et godt bilde av hva som må gjøres og hvordan kommunen må jobbe for å komme dit.



DiVA-metodikken følger 6 steg i utarbeidelsen av hovedplanen:

Steg 1: Sette sammen team	Etablering av et fler-disiplinært team, samt holde oppstartsmøte med gjennomgang av gjeldende hovedplan, i tillegg til status og hovedutfordringer i området.
Steg 2: Bestemme mål og risikohendelser	Etablere konkrete mål med tilhørende ytelsesindikator som skal være gjeldende for planperioden.
Steg 3: Samle inn grunnlagsdata og dataklassifisere.	Innhente nødvendig grunnlagsdata samt gjennomføre dataklassifisering for å få oversikt over hvilken type analyse det er mulig å gjennomføre, samt belyse på hvilket grunnlag beslutninger tas.
Steg 4: Diagnose	Evaluerer eksisterende tilstand/ytelse på vannforsyningssystemet i forhold til utvalgte mål.
Steg 5: Utarbeide strategier	Med utgangspunkt i utfordringene som er identifisert i diagnosen vurderes og foreslås ulike strategier. Gjelder både overordnede strategier og sone-spesifikke strategier.
Steg 6: Kostnadsberegning og prioritering av strategier og tiltak	Når alle relevante tiltak er identifisert og alternativene som gir størst økning i ytelse og høyest risikoreduksjon er valgt, gjennomføres en kostnadsberegning. Deretter prioriteres strategiene og tiltakene ved bruk av multikriterieanalyse eller annen metode for vurdering.

1.3 Avgrensning av hovedplanen

Hovedplanen omfatter det kommunale vannforsyningssystemet, dvs. vannbehandlingsanlegget og drikkevannsnett. Tilstanden på private vannbehandlingsanlegg og private vannledninger er ikke vurdert, og omfattes ikke av planen.

1.4 Hovedplanens varighet

Hovedplanen er gjeldende for planperioden 2026-2036, og bør rulleres minst én gang ilt. perioden.

1.5 Hovedplanens oppbygging, dokumentleveranser og vedlegg

Hovedplanen består av en rapport med tilhørende vedlegg. Tilhørende vedlegg er:

- Vedlegg 1: Dataklassifiseringsnotat
- Vedlegg 2: Diagnosenotat
- Vedlegg 3: Tiltaksliste og tiltaksplan
- Vedlegg 4: Tegninger
- Vedlegg 5: Private vannverk Statistikk

Vedlegg 4 inkluderer et sett med temategninger med informasjon om det kommunale drikkevannsnett i Oppdal kommune:

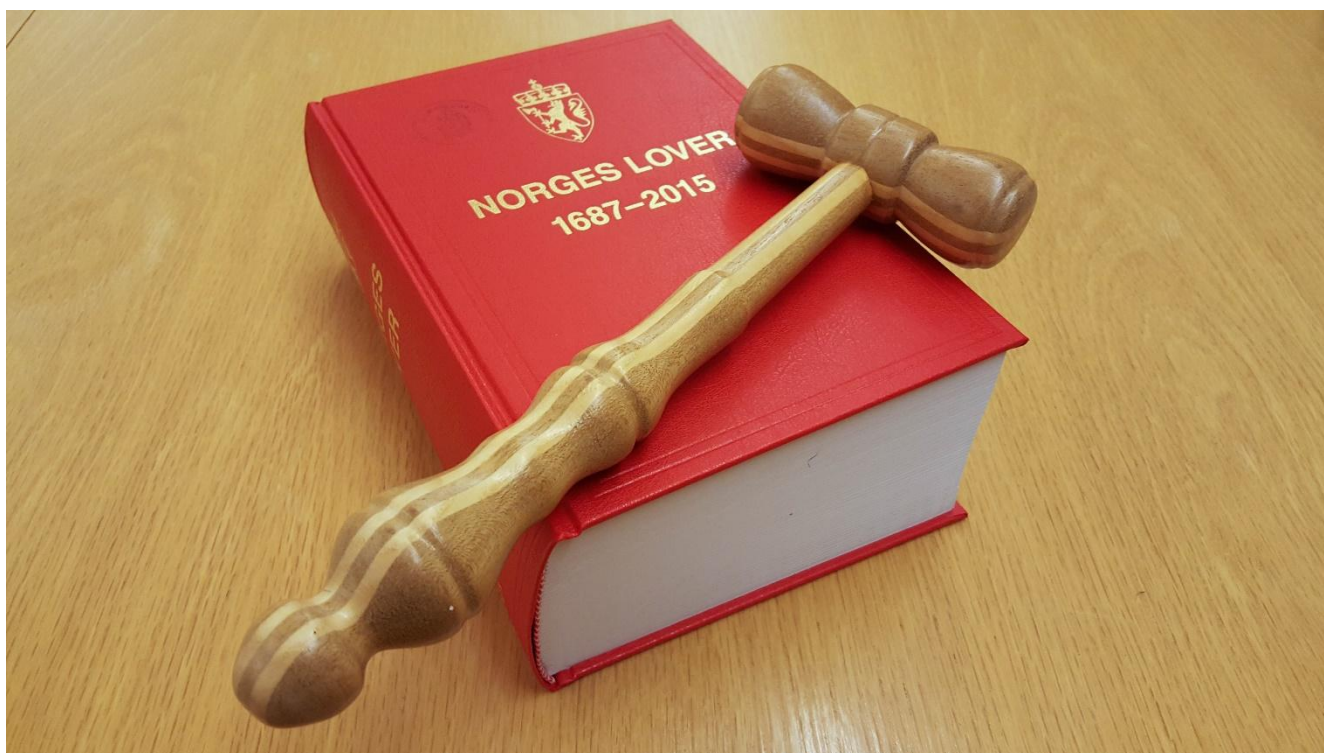
- Oversiktskart (Tegninger V01 – V04)
- Saneringsbehov (Tegninger V05 – V08)
- Dimensjon (Tegninger V09 – V12)
- Leggeår (Tegninger V13 – V16)
- Materiale (Tegninger V17 – V20)
- Trykksoner (Tegninger V21 – V25)
- Brannvannsdekning (Tegninger V26 – V29)
- Oversikt over alle vannverk i kommunen (Tegning V30)

2 Rammebetingelser

2.1 Generelt

Arbeider med vannforsyningssystemet er underlagt føringer og lovverk fra forvaltningsorganer som EU, departementer og direktorater, Fylkeskommunen, Statsforvalteren og kommunen. I tillegg finnes lokale forutsetninger som styrer omfanget av, og type tiltak i vann- og avløpssektoren. Hovedplanen skal legge til rette for at internasjonale, nasjonale og lokale retningslinjer og bestemmelser følges.

I de videre kapitlene presenteres de viktigste lover og forskrifter som er ansett som de mest relevante for hovedplanarbeidet.



2.2 Sentrale lover og forskrifter felles for vann og avløp

Lover:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan og bygningsloven (Pbl)) [12] er den generelle arealdisponeringsloven i Norge. På grunnlag av oversiktsplaner og reguleringsplaner legges føringer for hvordan arealene kan utnyttes. Oppføring av renseanlegg, vannbehandlingsanlegg og fremføring av ledninger krever tillatelse etter plan- og bygningsloven.

Plan- og bygningsloven stiller krav om at alle bygninger skal ha tilfredsstillende vannforsynings- og avløpsforhold før byggetillatelse kan gis. Gjennom plan- og bygningslovens §§27-1 og 27-2 har kommunen hjemmel til å pålegge tilkobling av eksisterende bebyggelse til kommunalt nett dersom det eksisterer offentlige ledninger i nærliggende område, eller dersom det blir anlagt offentlige ledninger på, eller i nærheten av eiendommen. Kommunen kan med hjemmel i plan- og bygningsloven § 18-1 stille krav om at det opparbeides veg og hovedledninger for vann og avløp i

regulert strøk og i områder som omfattes av bebyggelsesplan. Slike anlegg overtas i så fall av kommunen ved ferdigstillelse uten vederlag. Kommunen har anledning til å stille krav til dimensjoneringen og til utførelsen ellers. Plan- og bygningsloven § 27-1 setter krav om tilstrekkelig forsyning av slokkevann.

- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg (vass -og avløpsanleggslova) [13] regulerer eierskapsformer for vann- og avløpsanleggene, og tar for seg eierskapet ved nybygging, utbygging, utvidelse, sammenslåing, overtagelse eller salg av VA-anlegg. I tillegg legger loven føringer for avgifter og gebyrer som blir innkrevd i forbindelse med vann- og avløpstjenester.
- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven) [14] – gir kommuner, fylkeskommuner og statlige myndigheter ansvar for å fremme folkehelse. Loven legger spesielt fokus på miljørettet helsevern: de faktorene i miljøet som til enhver tid direkte eller indirekte kan ha innvirkning på helsen. Både vannforsyning og avløpshåndtering faller inn under dette.
- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (Arbeidsmiljøloven) [15]

Forskrifter:

- Forskrift om begrensning av forurensning (Del 4A kommunale vann- og avløpsgebyrer) angir føringer for vann- og avløpsgebyrer [16].
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift (TEK 17)) [3] - Byggteknisk forskrift og tilhørende veileder inneholder funksjonskrav og tekniske krav til VA-anlegg.
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) [17] legger krav rundt internkontroll i kommunens virksomheter. Forskriften omhandler bl.a.:
 - Arbeidsmiljø og sikkerhet
 - Forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser
 - Vern av ytre miljø mot forurensning og bedre behandling av avfall slik at målene i aktuell lovgivning oppnås.
- Ledningsregistreringsforskriften [18] har som formål å sikre en nøyaktig og pålitelig innmåling av ledninger og annen infrastruktur i grunnen, sjø og vassdrag, og gjøre det enkelt å få tilgang til denne informasjonen. Forskriften legger bl.a. føringer rundt krav til ledningseiere om dokumentasjon og utlevering av informasjon om sine anlegg.

2.3 Sentrale lover og forskrifter innen vannforsyningen

Virksomheter som produserer drikkevann, er i hovedsak styrt av regelverket innen næringsmiddelforvaltningen.

De mest sentrale lover og forskrifter er:

Lover:

- Vannressursloven [19] – Formålet med loven er å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. Loven omhandler blant annet konsesjonspliktige tiltak, krav til vannuttak og minstevannføring, erstatningsansvar og ekspropriasjon.

- Lov om matproduksjon og mattrygghet (Matloven) [20] - Loven omfatter alle forhold i forbindelse med produksjon, bearbeiding og distribusjon av innsatsvarer og næringsmidler, herunder drikkevann.
- Lov om helsemessig og sosialberedskap (helseberedskapsloven) [21] – formålet med loven er å verne befolkningens liv og helse og bidra til at nødvendig helsehjelp, helse- og omsorgstjenester og sosiale tjenester kan tilbys befolkningen under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid. For å ivareta lovens formål, skal virksomheter loven omfatter kunne fortsette, og om nødvendig legge om og utvide, driften under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid, på basis av den daglige tjeneste, oppdaterte planverk og regelmessige øvelser, slik det er bestemt i eller i medhold av loven. Dette betyr at kommunen som vannverkseier er pliktig til å utarbeide en beredskapsplan for sine oppgaver og tjenester for å sikre vannforsyningen til befolkningen.

Forskrifter:

- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) [7] favner de fleste krav som statlige myndigheter setter til vannforsyningen. Forskriften er hjemlet i matloven [20], folkehelseloven [14] og lov om helsemessig og sosial beredskap [21]. Drikkevannsforskriften gjør vannverkseier ansvarlig for å sikre forsyning av drikkevann i tilfredsstillende mengde, samt av helsemessig trygg og tilfredsstillende kvalitet. I revisjon av forskriften fra 2017 er vannverkseiere nå i større grad ansvarlig for å identifisere farer ved gjennomføring av farekartlegging og farehåndtering, vurdere sårbarhet og planlegge tiltak basert på dette. Videre inneholder drikkevannsforskriften tydelige krav til vedlikehold av ledningsnett, krav til beredskapsøvelser og plikter i forbindelse med planarbeid etter plan- og bygningsloven [12]. Drikkevannsforskriften er per d.d. under revisjon, og revidert utgave vil følgelig foreligge i løpet av planperioden. Drikkevannsforskriften regulerer blant annet følgende forhold:
 - **Forbud mot å forurense drikkevannet** (§4) og vannverkseier skal sikre at drikkevannet beskyttes mot forurensning (§12). Vannverkseier skal planlegge nødvendige beskyttelsestiltak basert på farekartleggingen i §6.
 - **Krav til drikkevannskvaliteten** (§5), vannbehandling (§13), bruk av kjemikalier (§14) og prøvetaking (§19-21).
 - **Krav til sikkerhet og beredskap**. Vannverkseier skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelig mengder drikkevann til enhver tid (§9). Forskriften krever at vannverkseier skal gjennomføre farekartlegging, samt fjerne eller redusere faren til et akseptabelt nivå (§6). Videre stilles det krav til forebyggende sikring (§10). Vannbehandlingsanlegg og alle relevante deler av distribusjonssystemet skal være tilstrekkelig fysisk sikret, og alle styringssystemer skal være tilstrekkelig sikret mot uautorisert tilgang og bruk. Det stilles krav til gjennomføring av nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeide beredskapsplaner i samsvar med helseberedskapsloven og forskrift om krav til beredskapsplanlegging (§11).
 - **Krav til internkontroll** (§7). Vannverkseier skal etablere og føre internkontroll for etterlevelse av Drikkevannsforskriften.
 - **Krav til rett kompetanse**. Vannverkseier skal sikre at vannforsyningssystemet har, eller gjennom avtale har tilgang til, nødvendig kompetanse (§8).
 - **Krav til tilfredsstillende tilstand og oppdaterte vedlikeholdsplaner**. Krav til at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand og driftes på en tilfredsstillende måte. Krav til utarbeidelse av en plan for hvordan distribusjonssystemet skal vedlikeholdes og fornyes, og at denne planen er oppdatert og følges (§15).
 - **Krav til registrering av vannforsyningssystemer** (§17). Vannforsyningssystemer som leverer til minst 2 abonnenter, eller som leverer til abonnent som er hverken bolig eller

fritidsbolig, skal registreres hos Mattilsynet. Mattilsynet opplever at det fremdeles er mange private vann- og avløpsanlegg som ennå ikke har registrert seg, og det er utfordringer med å motivere eierne til å gjøre dette. For kommunen er et mer komplett register viktig for å kunne ta nødvendige hensyn til private kilder og nedbørsfelt.

- **Krav om plangodkjenning (§18).** Vannforsyningssystem som skal dimensjoneres for å gi vann per døgn på minst 10 m³ drikkevann, eller forsyner en eller flere sårbare abonnenter, er plangodkjenningspliktig.
- **Krav til opplysningsplikt** til abonnenter (§23) og Mattilsynet (§24). Vannverkseier pliktes uoppfordret til å gi informasjon til mottakerne av vannet, og til Mattilsynet, ved mistanke om avvik fra kravene i forskriften som kan utgjøre helsefare.

Hovedendringene i ny revidert drikkevannsforskrift blir trolig følgende [6]:

- Den nye forskriften vil ha en **risikobasert tilnærming** (i enda større grad enn nåværende forskrift). Prøvetakingsplaner vil i større grad bli fleksibel i forhold til resultater fra vannprøver og funn i farekartleggingen. Det er bl.a. mulig å gjøre unntak fra minstekravet til analyser i § 20 og § 21 dersom farekartleggingen viser at det er lite sannsynlig at parameteren er til stede. Det spesifiseres at farekartlegging (ROS-analyse) etter §6 skal gjennomgås og oppdateres ved behov og *minimum hvert 6. år*.
 - Vannverkseier skal utarbeide en plan for **kartlegging av lekkasjegrad** og reduksjon vannlekkasje fra distribusjonssystemet ved bruk av ILI-koeffisienten (infrastruktur lekkasjeindeks) eller annen egnet metode. Resultatet av kartleggingen skal innrapporteres (§25).
 - Vannverkets **opplysningsplikter** til abonnentene utvides (§23). Se kap 5.5 for ytterligere informasjon.
 - Vannverkseieren skal **varsle Mattilsynet** straks når en hendelse gir grunn til mistanke om at vannverket ikke vil klare å opprettholde kravet om leveringssikkerhet etter §9 (§24). (Ved dagens drikkevannsforskrift gjelder denne varslingsplikten kun ved mistanke om forurensning.)
 - Vedlegg 1 og 2 vil inneholde **reviderte grenseverdier og tiltaksgrenser, nye parametere og alternative analysemetoder**.
 - Den nye forskriften vil trolig inkludere et ytterligere vedlegg (vedlegg 3) som inkluderer en **observasjonsliste** med helsebetenkelige stoffer som vannverkseier skal overvåke. Dette er stoffer som sannsynligvis øker i forekomst, og som kan tenkes å utgjøre en folkehelsefare, men hvor det foreløpig mangler informasjon.
- Forskrift om brannforebygging [22] (krav til brannvannsforsyning) angir krav til tilstrekkelig brannvannsdekning, samt gir bestemmelser som har betydning for dimensjonering av vannforsyningen i forbindelse med brannslukking.
 - Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid m.v [23] - gir krav til at kommuner utarbeider beredskapsplan etter lov om helsemessig og sosial beredskap. Videre gir forskriften blant annet krav til oppdatering av beredskapsplanen, krav om at beredskapsplanen baseres på en risiko- og sårbarhetsanalyse, krav til innholdet i planen, samt krav til personell, kompetanse, opplæring og gjennomføring av øvelser.
 - Forskrift om krav til vannmålere [24] angir krav til nøyaktighet og andre egenskaper på vannmålere. Etter revisjon i 2023 pålegges nå vannverkseier å ha på plass et internkontrollsystem som ivaretar kravene i forskriften ovenfor alle vannmålere tilknyttet distribusjonssystemet.

2.4 Sentral og lokal forvaltning av vannforsyningen

Tabell 2 gir en oversikt over forvaltningssystemet for vannforsyningen i Norge.

Tabell 2: Statlig og lokal forvaltningsoversikt vannforsyning

Forvaltningsnivå	Forvaltningsmyndighet
Statlig	Helsedepartementet: • Overordnet ansvar for helsemessige forhold som inngår under drikkevannsforskriften. Mattilsynet: • Direktorat for forbruker- og helserettet tilsyn med næringsmidler, herunder drikkevann. • Klageorgan for vedtak fattet av det lokale Mattilsynet. Øvrige instanser med forvaltningsmessig ansvarsområde og grensesnitt mot vannforsyning er bl.a. Helsedirektoratet, Statens helsetilsyn, Nasjonalt folkehelseinstitutt, Landbruksdepartementet, Statens forurensningstilsyn, Norges vassdrag- og energidirektorat og Direktorat for naturforvaltning.
Regionalt nivå	Mattilsynet på regionalt nivå: • Klageorgan for vedtak fattet av det lokale Mattilsynet. Statsforvalteren: • Statsforvalteren avgjør klager over vedtak truffet av kommunen eller kommunelegen.
Kommunalt	Mattilsynet på lokalt nivå: • Godkjenning og tilsyn etter drikkevannsforskriften er i hovedsak delegert til lokalt nivå i Mattilsynet. Kommunen: • Myndighet til å fatte vedtak iht. kommunehelsetjenesteloven. • Høringsinstans (som regel kommunelege) ifm. godkjenning av vannverk. • Myndighet til å fatte beslutninger i særlige beredskapssituasjoner.

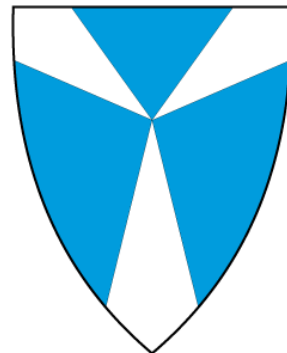
2.5 Lokale lover og forskrifter for vann- og avløpshåndtering i Oppdal kommune

Lokale forskrifter:

- Forskrift for vann- og avløpsgebyrer (2016), Oppdal kommune
- Forskrift for gebyrregulativ vann- og avløpsgebyrer (2025), Oppdal kommune

Andre relevante planer og avtaler/normer:

- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp (2009). Vedtatt av Oppdal kommunestyre i 2010. Det har siden kommet ut oppdaterte vilkår (2017), som bør innføres i kommunen.
- Kommuneplanens samfunnsdel 2024-2034 [25].
- Risiko- og sårbarhetsanalyse drikkevannsforsyningen [1].
- Beredskapsplan for Oppdal Sentrum Vannverk [26].



2.6 Nasjonale mål for vann og helse

I 1999 vedtok WHO's europakontor (Verdens helseorganisasjon) og UNECEs (FNs økonomiske kommisjon for Europa) avtalen «Protocol on Water and Health» [27]. Avtalen omfatter 14 hovedmål for vann og helse, med fokus på bl.a. trygt drikkevann, reduksjon av forurensing fra avløpet, og god funksjonssikkerhet på vann- og avløpssystemene. Avtalen ble gjort gjeldende i Norge i 2004. Som påkrevd i avtalen vedtok regjeringen så i 2014 egne nasjonale mål for vann og helse, videre oppdatert i 2024 [28]. Oppdaterte mål består av 25 mål innenfor de 14 målområdene fastsatt i protokollen. For hvert mål er det satt konkrete kriterier og frister. En nasjonal tiltaksplan for å oppnå målene er også utarbeidet. Flere av de utvalgte målene i denne hovedplanen tar utgangspunkt i nasjonale mål for vann og helse.



2.7 Norsk vann og bedreVANN

I forskjellige sammenhenger er det i denne planen vist til Norsk Vann og bedreVANN. Norsk Vann er den nasjonale interesseorganisasjonen for vannbransjen. Organisasjonen skal bidra til rent vann og bærekraftig utvikling av bransjen gjennom å sikre gode rammebetingelser, kompetanseutvikling og samhandling. Norsk Vanns medlemmer er kommuner, kommunalt eide selskaper, kommunenes driftsassistanter og noen private vannverk, som sørger for de viktige vann- og avløpstjenestene til innbyggere og næringsliv. Norsk Vann representerer ca. 320 kommuner med ca. 96% av landets innbyggere [29]. Oppdal kommune er medlem i Norsk Vann.



bedreVANN er et prosjekt for innsamling av statistikk og benchmarking av medlemskommuner utviklet av Norsk Vann. Benchmarking-systemet bruker konkrete vurderingskriterier for hvorvidt et aspekt av en kommunes vannforsyning eller avløpshåndtering er av god, middels eller dårlig standard. Årlig publiserer Norsk Vann en rapport med oppsummerende statistikk og måloppnåelse for sammenligning mellom alle medlemskommunene basert på dette benchmarking-systemet. Oppdal er ikke blant de 77 medlemmene i prosjektet. bedreVANN er et godt verktøy for å formidle sammenhengen mellom standarden på tjenesten, investeringsbehov og utvikling av kostnadene, og det er et fint verktøy for å sammenlikne hvor kommunen står i forhold til andre kommuner i landet [30]. Det er derfor blitt valgt at det i

denne hovedplanen etterstrebes å defineres mål med samme vurderingskriterier som blir benyttet i bedreVANN.

2.8 FNs bærekraftsmål og Norsk Vanns nasjonale bærekraftstrategier for vannbransjen

Oppdal kommune har ansvaret for vann- og avløpstjenestene til befolkningen og næringslivet, og forvalter dermed en av våre aller viktigste ressurser i et bærekraftperspektiv – rent vann. Kommunen må derfor etterstrebe en bærekraftig forvaltning av vann- og avløpstjenestene som sikrer både god funksjonalitet og lang levetid på anleggene, samt dekker befolkningens behov uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å dekke sine behov.

Oppdal kommune har gjennom samfunnsdelen til kommuneplanen [25] forpliktet seg til å følge og jobbe etter FNs bærekraftsmål når det skal bygges et godt lokalsamfunn i Oppdal kommune. FNs bærekraftsmål består av 17 hovedmål, hvor mål 6 er av særlig betydning: «Sikre bærekraftig forvaltning av, og tilgang til, rent vann og gode sanitærforhold for alle».



Figur 1 FN's bærekraftsmål

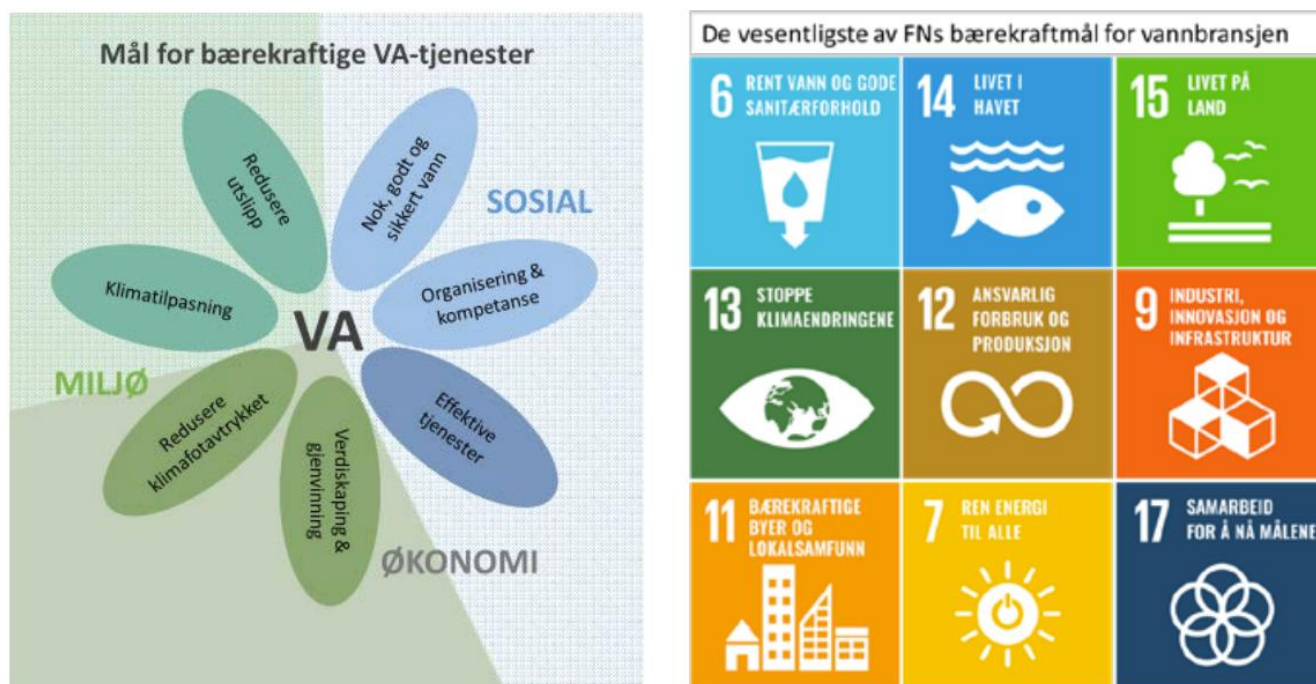
På årsmøtet i 2017 vedtok bransjeorganisasjonen Norsk Vann en nasjonal bærekraftstrategi for vannbransjen [31]. I dokumentet ble begrepet «Bærekraft» definert etter de tre dimensjonene økonomisk, miljømessig og sosial bærekraft:

1. Miljømessig bærekraft - forvaltning og utvikling innenfor naturens tålegrenser:
VA-tjenestene skal utføres på en måte som minimaliserer all negativ påvirkning av miljøet. Miljø skal være en viktig parameter ved planlegging og gjennomføring av tiltak både ved utbygging og drift av VA-systemene.
2. Økonomisk bærekraft – bærekraftig ressursbruk, herunder kostnadseffektive løsninger:
Vannbransjen står ovenfor store utfordringer når eksisterende systemer må fornyes, samtidig som utfordringer knyttet til for eksempel klima og sikkerhet resulterer i store investeringer i nye VA-anlegg. En bærekraftig ressursbruk forutsetter i den forbindelse gode systemer for å få mest mulig VA ut av tilgjengelige ressurser.

3. Sosial bærekraft – bærekraftige VA-tjenester for brukerne:

Det sosiale perspektivet i definisjonen av bærekraft er i denne sammenheng rettet mot anleggseierens ytelse ovenfor brukerne av VA-systemene og kundenes opplevelse av denne. Faktorer knyttet til kompetanse og arbeidsmiljø hører også inn under den sosiale dimensjonen.

Med utgangspunkt i de tre bærekraftdimensjonene er Norsk Vann i gang med å utarbeide felles bærekraftstrategier for bransjen som bygger på bl.a. FNs bærekraftsmål, Parisavtalen, EU-direktiver og norske lover og forskrifter som er gjeldende for de kommunale VA-tjenestene. Figur 2 viser hovedmålene som skal sikre bærekraftige VA-tjenester, samt de vesentligste av FNs bærekraftsmål for vannbransjen.



Figur 2 Mål for bærekraftige VA-tjenester, samt de vesentligste av FNs bærekraftsmål for vannbransjen.

Den nasjonale bærekraftstrategien for vannbransjen inneholder hovedmål samt flere delmål som er blitt til gjennom en omfattende prosess i bransjen, og som skal sikre bærekraftig utvikling av de kommunale vann- og avløpstjenestene i Norge. Strategien ble oppdatert i 2022 med en omstrukturering og omskriving av målene [32]. De nasjonale målene skal tjene som inspirasjon for den enkelte virksomhet, som selv bør fastsette sine konkrete bærekraftsmål basert på lokale forhold og forutsetninger.

FNs bærekraftsmål og de nasjonale bærekraftmålene for VA-bransjen er blant betingelsene lagt til grunn ved utarbeidelse av målene for denne hovedplanen.

2.9 Vannmålere og personvern – Status 2025

Oppdal kommune har i stor grad tatt i bruk digitale vannmålere til måling og fakturering av vannforbruk hos abonnentene, og har i dag nesten 100% målerdekning. Slike målere har mulighet til å oversende oppdatert vannforbruk kontinuerlig om ønsket, som gjør målerne svært nyttig for bl.a.:

- Lekkasjesøk på private stikk. Både større og mindre lekkasjer vil både vannverket og abonnent ha interesse av å kjenne til. Abbonenten må betale for alt vannet som tapes til lekkasje, og vil trolig ha et ønske om å varsles om det mistenkes lekkasje stikkledningen. En større lekkasje som

forekommer innomhus kan også medføre store skader, og rask varsling for å gjøre abonnenten klar over dette er avgjørende.

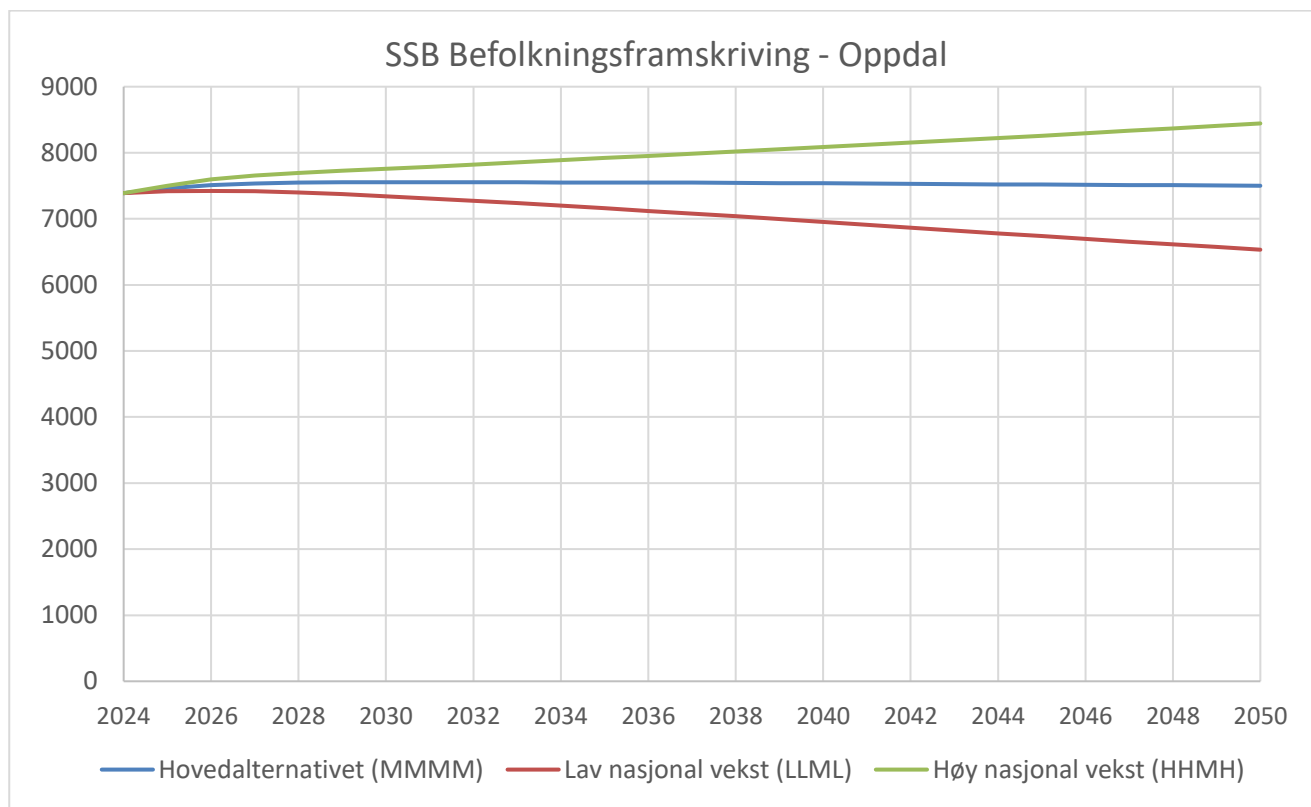
- Avdekking av bruksmønster som er strid med vanningsforbud.
- Avdekking av bruksmønster som er strid med boplikt.
- Bruk i velferdsteknologi. Data om vannforbruk kan bl.a. avdekke om en eldre abonnent har behov for bistand av hjemmesykepleien.

Bruk av digitale vannmålere til overstående formål har imidlertid sine utfordringer mtp. personvern slik lovverket foreligger i dag, og nylig utgitt Norsk Vann rapport 293 utforsker dette [33]. Datatilsynet har på sine hjemmesider uttalt at kommuner i utgangspunktet bare har rettslig grunnlag til å innhente avlesninger fra automatiske vannmålere i henhold til faktureringsfrekvens, på samme måte som for analoge vannmålere (årlig eller kvartalsvis). Hyppigere avlesninger vil kreve samtykke fra abonnenten. Ved brudd på overstående kan kommunen risikere overtredelsesgebyr under tilsyn fra Datatilsynet.

For å nøste opp i disse utfordringene har Norsk Vann påbegynt en prosess med å få inn en ny lovhjemmel som vil tillate hyppigere avlesninger. En slik lovhjemmel eksisterer i dag for strømmålere, med mulighet for avlesninger så hyppig som hver time. Kort tid etter at rapport 293 kom ut sendte Norsk Vann inn en anmodning til Klima- og miljødepartementet (som har ansvar for §16 i forurensningsforskriften om kommunale vann- og avløpsgebyr) med en sterk anbefaling om å få inn en slik lovhjemmel i regelverket.

2.10 Befolkningsvekst, fremtidig utbygging og forbruk

Hovedalternativet i SSBs befolkningsframskriving for Oppdal kommune forutser en flat utvikling frem mot 2050 (se Figur 3).



Figur 3: SSB befolkningsframskriving for Oppdal kommune.

Kommunen har regulert for ytterligere boligutbygging frem mot 2036, som diskutert i kap 3.3. Dette er en positiv kraft som kan medføre at befolkningsutviklingen hever seg til det øvre alternativet. Imidlertid kan også krefter som fraflytting og eldrebølgen virke i motsatt retning, med reduksjon av antall personer per husholdning til tross for flere boliger.

2.11 Klimaendringer

Norsk Klimaservicesenter har utarbeidet Klimaprofil for Sør-Trøndelag [34], sist revidert i november 2024. Mye av informasjonen i klimaprofilen er hentet fra «Klima i Norge 2100» og har fokus på forventede endringer frem mot slutten av århundret (2071-2100) i forhold til perioden 1971-2000. Nedenfor beskrives klimaendringene som kan forventes i kommunen framover.



Tabell 3: Utdrag fra Klimaprofil for Sør-Trøndelag (november 2024), gjeldende for Oppdal kommune [34].

Klimaendring	Beskrivelse
Temperatur	Gjennomsnittlig årstemperatur i Sør-Trøndelag er beregnet å øke med ca. 4,0°C. Den største temperaturøkningen beregnes for vinter og vår, ca. 4,5°C, mens sommertemperaturen er beregnet til å øke med ca. 4,0°C. Vinterstid vil dager med svært lav temperatur bli sjeldnere.
Nedbør	Årsnedbøren i Sør-Trøndelag er beregnet å øke med ca. 20%. Økningen blir størst høst (25%) og sommer (20%). Episoder med kraftig nedbør vil komme hyppigere, og med økt nedbørintensitet i alle årstider. Nedbørsmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 20%. Mattilsynet bemerker at grunne drikkevannsbrønner «kortsletter» oftere nå enn for noen år siden grunnet store nedbørsmengder over tid, men også på grunn av kortvarige flomskurer.
Snømengde	Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snø, med opptil 2–3 måneder kortere snøsesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Høyereliggende fjellområder (som Oppdal) kan få økende snømengder

	frem mot midten av århundret. Etter dette forventes det at økt temperatur vil føre til mindre snømengder også i disse områdene; bortsett fra enkelte høyfjellsområder.
Vannføring	Selv om nedbøren øker i alle sesonger, fører høyere temperatur og dermed økt fordampning til en forholdsvis liten økning i gjennomsnittlig årlig vannføring i Sør-Trøndelag. Økt temperatur vil også påvirke vannføringen gjennom året fordi den påvirker både snøakkumulasjon, snøsmelting og fordampning. Endringene i en bestemt årstid kan derfor bli store: Om vinteren forventes økt vannføring fordi nedbøren øker og mer vil komme som regn i stedet for snø. Om våren forventes økt vannføring i fjellet, men redusert vannføring i lavlandet fordi snøen i fjellet smelter tidligere og snøsmeltingen til dels er ferdig i lavlandet. Nedbøren om sommeren er beregnet å øke, men det forventes likevel redusert vannføring fordi det fordamper mer, og fordi snøsmeltingen er ferdig i fjellet. Om høsten forventes økt vannføring fordi nedbøren øker og mer nedbør faller som regn i stedet for snø.
Flom	Klimaendringer i form av kraftigere nedbørepisoder, høyere temperatur og mer nedbør som regn i stedet for snø forventes å endre flomregimet i Sør-Trøndelag frem mot 2100. Det forventes ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. Nedbøren forventes å øke. I kystnære elver hvor årets største flom i dag er en regnflom forventes det en økning i flomstørrelsen. Dersom det utføres flomberegninger og fremstilles flomsonekart, bør en regne med 20 % økning i vannføringen. I nedbørfelt i kystsonen anbefales et klimapåslag på 20 %. I mindre, bratte vassdrag (elver og bekker) som reagerer raskt på nedbør, og i tettbygde strøk med tette flater vil mer intens nedbør skape særlige problemer. I mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringene og man må være spesielt oppmerksom på at mindre elver kan finne nye flomveier. Her anbefales et klimapåslag på minst 20 %. <i>For Alma der den passerer gjennom Oppdal ble det i en flomberegningsrapport fra 2018 [35] vurdert å benytte et klimapåslag på 20%, basert på at elva her har et oppstrøms nedbørfelt <100 m², som anbefalt av NVE i 2016 [36].</i>
Tørke	Selv om sommernedbøren i Sør-Trøndelag forventes å øke, vil snøsmeltingen foregå tidligere, og fordampningen øke både om våren og sommeren. Dermed er det sannsynlig at man kan få noe lengre perioder med liten vannføring i elvene om sommeren, og lengre perioder med lav grunnvannstand og større markvannsunderskudd.
Varierende grunnvannstand	Lengre nedbør- og tørkeperioder kan medføre at grunnvannstanden varierer mer. Dette kommer i tillegg til at økt fordampning kan gi lengre perioder med lav grunnvannstand.

3 Beskrivelse av dagens vannforsyning

Oppdal Sentrum vannverk er det eneste i kommunale vannverket i kommunen, og forsyner ca. 4290 fastboende innbyggere. Dette er nesten 58% av innbyggerne i Oppdal kommune. I tillegg forsyner vannverket også mange fritidsboliger. I høysesong med fullt belegg på overnattingsstedene forsynes rundt regnet 8.000 personer. Forsyningsområdet strekker seg fra Driva i sør til IMI Stølen og Stølen-Rønningslia i nord, fra Industriområdet og skytebaneområdet i øst til Vangslia i vest.

For mer utfyllende illustrasjon om kommunens vannforsyningssystem henvises det til *Vedlegg 4 (tegninger V01 – V29)*.

3.1 Vannkilde og inntak

Larshølen VBA, vannverkets vannbehandlingsanlegg, ble satt i drift 11.02.1999. Vannkilde er grunnvann i løsmasseforekomstene i Ørstadmoen. Kilden er sikret gjennom reguleringsplan m/ reguleringsbestemmelser samt ved supplerende klausuleringsbestemmelser i reguleringsområdet (se Figur 4).

Tre brønner er boret i løsmassene, med tre pumper med kapasitet 120 m³/t hver som kan pumpe grunnvannet opp fra disse brønnene. Én av disse pumpene står i reserve. En DN300-ledning av PE100 fra 1998 frakter råvannet fra grunnvannsbrønnene under Driva til Larshølen VBA på østsiden av E6.

Et gammelt grusuttak er lokalisert delvis innenfor Sone 3 i restriksjonsområdet. Uttaket er for tiden ikke i bruk, men grunneier har planer om å søke om videre konsesjon for å gjenoppta utnyttelse av ressursen. Forurensning av grunnvannskilden som følger av bl.a. oljesøl fra maskiner som arbeider i uttaket ble identifisert som en uakseptabel risiko i kommunens ROS-analyse for vannforsyningen i 2018 [1]. Denne risikoen må hensyntas ved behandling av evt. ny konsesjonssøknad, og restriksjoner bør vurderes. ROS-analysen anbefaler at grunnvannets strømningsforhold først undersøkes for å fastsette om forurensninger i uttaket kan nå grunnvannsbrønnene. Om dette er tilfellet må det vurderes pålegg om f.eks. lagring og påfylling av kjemikalier utenfor tilsigsområdet, bruk av lekkasjefrie maskiner, osv.

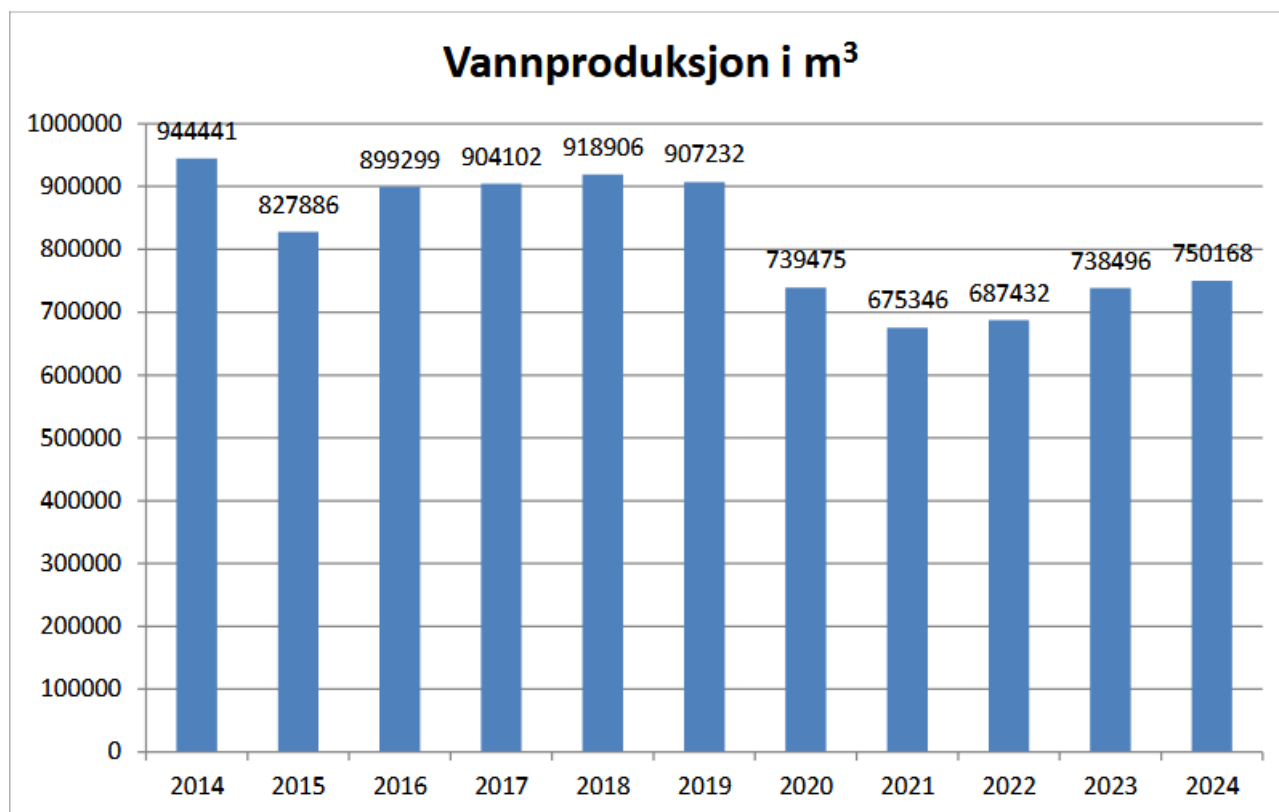


Figur 4: Restriksjonsområde i reguleringsplanen for Ørstadmoen grunnvannskilde.

3.2 Vannforbruk

Oppdal Sentrum vannverks vannforbruk er illustrert på figuren under. Forbruket har holdt seg relativt stabilt siste 5 årene, etter en markant nedgang i perioden 2019 – 2020.

Årlig vannforbruk de siste fem årene har vært ca. 718 000 m³ per år. Dette tilsvarer et gjennomsnittlig forbruk over året på ca. 1970 m³/døgn og middel timeforbruk på 82 m³/h (22,8 l/s). Se Tabell 4 for ytterligere informasjon om forbruk i maksimal time, maksimalt døgn og maksimal uke.



Figur 5: Vannforbruk Oppdal Sentrum Vannverk (fra driftsrapport 2024).

Tabell 4: Målt produksjonsstatistikk for Larshølen VBA.

År	Maksimalt timesforbruk (m ³ /t)	Maksimalt døgnforbruk (m ³ /t)	Maksimalt ukesforbruk (m ³ /t)
2022	140	107	94
2023	226	123	100
2024	129	116	110

3.3 Fremtidig utbygging og forbruk

Tabell 5 oppsummerer områder tilknyttet Oppdal Sentrum Vannverk regulert for utbygging. Det kan forventes at denne utbyggingen vil gjennomføres ila. hovedplanperioden.

Tabell 5: Områder regulert for utbygging i Oppdal Sentrum Vannverks forsyningsområde.

Område	Nye enheter
Nordmjørønningen	40 helårsboliger
Bjørmoen	40 helårsboliger
Vinkelvegen	15 helårsboliger
Eventyrstigen	16 helårsboliger
Stølen	55 fritidsboliger
Gorsetgrenda hytteområde	8 fritidsboliger
Nedre Stølsvegen	13 fritidsboliger
Vangsløkkja	12 fritidsboliger
Vangslia – Ved skisenteret	240 fritidsleiligheter
Vangslia – Øvre felt	100 fritidsboliger (Antatt, noe usikkert)

I tillegg er det i kommuneplanen avsatt et større område langsetter jernbanen mellom Gorsetsætervegen og Orkelsjøvegen tiltenkt til industri. Det foreligger imidlertid ennå ingen reguleringsplan for området, så en evt. utbygging der vil nok først skje ila. neste hovedplanperiode.

3.3.1 Årlig forbruk

Gitt full utbygging etter Tabell 5 vil dette medføre tilknytting av 111 nye helårsboliger og 428 nye fritidsboliger til vannverket ila. hovedplanperioden. Dette vil medføre økt forbruk til disse boligene som følger:

$$Q_{\text{Forbruk nye boliger}} = \left(111 \text{ helårsboliger} + 428 \text{ fritidsboliger} * \frac{49}{365} \right) * 2,5 \frac{PE}{bolig} * 160 \frac{l}{PE * d\ddot{o}gn} = 21520 \frac{m^3}{\ddot{a}r}$$

gitt antakelser om at:

- Fritidsboliger er bebodd i gjennomsnitt 49 døgn pr år [37].
- Helårsboliger og fritidsboliger (når bebodd) huser i gjennomsnitt 2,5 PE hver.
- Forbruk per PE ligger på 140 l/døgn [38].

I tillegg bør forventet lekkasjetap som følger av nytt ledningsnett inkluderes. Formel for beregning av UARL (se ytterligere forklaring under Mål V7 i Vedlegg 2: Diagnosenotat) benyttes til å beregne dette.

$$UARL_{\text{Nytt nett}} = (18 * Lm + Ns * (0,8 + 0,025 * Lp)) * P * \frac{365}{1000} = 9084 \frac{m^3}{\ddot{a}r}$$

Lm antas lik 0. Trolig vil det være behov for lite nytt kommunalt nett.

Ns settes lik 111 helårsboliger + 188 fritidsboliger, med antakelse om at hver ny bolig vil ha sin egen stikkledning. Fritidsleilighetene ved skisenteret på Vangslia er valgt ekskludert, da disse vil bygges i leilighetskomplekser og kun vil ha et par påkoblinger til kommunalt drikkevann, med korte strekker frem til privat vannmåler.

Lp og P antas lik verdier brukt for beregning av Mål V7.

Totalt kan altså fremtidig årlig forbruk gitt full utbygging forventes å øke med:

$$Q_{\text{Nytt forbruk}} = Q_{\text{Forbruk nye boliger}} + UARL_{\text{Nytt nett}} = 30604 \frac{m^3}{\ddot{a}r}$$

Dette vil medføre en økning i årlig vannforbruk fra 2024-nivået (Figur 5) på ca. **4,1%**. Andre uforutsigbare faktorer som økt aldring av ledningsnettet og økt lekkasjetap, endringer i forbruk, endringer i bruk av fritidsboliger, osv. vil imidlertid også ha en stor påvirkning på fremtidig forbruk, trolig en større påvirkning enn planlagt utbygging.

3.3.2 Maksimalt belegg

Det er også relevant å beregne økning vannforbruk ved maksimalt belegg på fritidsboligene (f.eks. i påsken). Fritidsboliger behandles da som helårsboliger, og forbruk beregnes til følgende:

$$Q_{\text{Forbruk nye boliger}} = (111 \text{ helårsboliger} + 428 \text{ fritidsboliger}) * 2,5 \frac{PE}{\text{bolig}} * 160 \frac{l}{PE * \text{døgn}} = 7,9 \frac{m^3}{\text{time}}$$

(Maks belegg)

Totalt kan altså fremtidig forbruk ved maks belegg og full utbygging forventes å øke med:

$$Q_{\text{Nytt forbruk}} = Q_{\text{Forbruk nye boliger}} + UARL_{\text{Nytt nett}} = 8,9 \frac{m^3}{\text{år}}$$

(Maks belegg)

Dette vil medføre en økning i maksimalt døgnforbruk fra 2024-nivået (Tabell 4) på ca. **7,7%**.

3.4 Råvannskvalitet

Ifølge de rutinemessige vannanalysene er vannkvaliteten i Ørstadmoen grunnvannskilde svært god og svært stabil. Vannprøver tas 6 ganger i året. Prøvene viser svært sjeldent at råvannet avviker fra kravene satt i drikkevannsforskriften [7].

Fargetallet er stabilt på rundt 2 mg Pt/l. Turbiditeten er lav. Kimtallet er lavt. pH ligger like under 7.

3.5 Vannbehandlingsanlegg

Rognan vba	Nøkkeltall	Kommentar
Byggeår	Fullført i 1999	
Kapasitet	240 m ³ /t (2 stk høytrykkspumper á 120 m ³ /t i parallell)	En tredje høytrykkspumpe står i reserve.
Antall tilknyttede	Tilknyttet per 2024: - 4290 fastboende husstander - 1545 hytte-/fritidsabonnenter (inkl. utleiehytter) - 1700 ervervsvirksomhet og off. virksomhet	
Vannbehandlingsprosess	Lufting og luttilsetning for pH-justering. Anlegget har i tillegg mulighet for klortilsetning i beredskap.	Grunnet svært godt og stabilt grunnvann har kommunen vurdert det som unødvendig med ytterligere vannbehandling og desinfeksjon. Mattilsynet godkjenner dette ved dagens forhold. Rentvann trykkøkes etter vannbehandling til 9 bar.
Kjente problemer	Ingen kjente problemer ved dagens situasjon.	

Larshølen VBA ble bygd i 1999. Det har vært noe utskifting av div. prosessutstyr tilknyttet anlegget. Bl.a. har

alle råvannspumpene og trykkøkingspumpene ut fra anlegget blitt skiftet på et tidspunkt. Tank og røropplegg for tilsetting av lut (ved pH-justering) ble skiftet for noen år siden til rustfritt stål, da lutet hadde begynt å gjøre gammel tank og rør i glassfiber svært sprøtt. Det er også noe problemer med tilbakeslagsventiler på stigerørene fra råvannspumpene, som ikke vil stenge skikkelig, trolig grunnet det lave trykket i samleledningen. Ellers fungerer det meste av prosessutstyret i tilstrekkelig grad ifølge kommunen. Det minnes imidlertid om at normal levetid på prosessutrustning typisk er 20 år, og enkelte komponenter begynner derfor trolig å bli gamle og modne for utskifting.

3.6 Høydebasseng

Det er fire høydebasseng tilhørende Oppdal Sentrum vannverk i dag, samt et til under bygging.

3.6.1 *Slepphaugen høydebasseng*

HB Slepphaugen er «hovedbassenget», og forsyner hele Oppdal sentrum, inkludert industriområdet og boligområdene bort mot Roseringen og Brennhaugen. Hit er det ca. 6,5 km fra vannbehandlingsanlegget via stamledninger av duktilt støpejern fra 90-tallet, dimensjoner DN250 – DN350.

HB Slepphaugen består av to frittstående bassenger i betong, begge med kapasitet 1400 m³ (samlet 2800 m³). Vannspeilene i begge bassengene står ved full fyllingsgrad på kt. +590 moh. Det ene bassenget ble bygget i 1992, mens det andre ble bygget i 2009.

Bassengene ble begge tilstandsvurdert i 2023. Ingen store skader ble funnet [39]. Imidlertid ble det påpekt at sluk på taket til HB1 går til rør innvendig i bassenget, noe som ble anbefalt fjernet for å minske risiko for urent vann i vannkammeret. I tillegg ble det anbefalt å montere egne vannprøvepunkter i hvert av bassengene. Rapporten anbefalte også enkelte andre mindre tiltak som er planlagt gjennomført ved neste rengjøring.

Bassengene er ikke inngjerdet, da dette tidligere har blitt vurdert som unødvendig grunnet bassengenes plassering i boligområde. Alarm er planlagt montert på bassengene i år.

3.6.2 *Vangslia høydebasseng*

HB Vangslia er et mindre basseng som forsyner nedre del av Vangslia og abonnenter hele vegen ned til Vikavegen. Det er også mulig å forsyne sentrum fra høydebassenget ved behov. Bassenget er tilknyttet resten av stamnettet med ca. 2,8 km DN150 duktile støpejernsledninger fra 1989 frem til Ålmen, derfra ca. 1,3 km DN200 duktile støpejernsledninger fra 1994 frem til påkobling på stamledning fra VBA Larshølen.

HB Vangslia er et frittliggende basseng med innvendig epoksybelegg, kapasitet 200 m³. Vannspeilet står ved full fyllingsgrad på kt. +675 moh. Bassenget ble bygget i 2002.

Siste vask av bassenget (pr 2025) ble utført i 2020. Det ble da observert lite begroing.

Bassenget er ikke inngjerdet. Det står nær bilvegen og parkeringsplassen til Oppdal Skisenter.

3.6.3 *Vangslia Øvre høydebasseng*

HB Vangslia Øvre er et mindre basseng som forsyner øvre del av Vangslia. Bassenget er tilknyttet resten av stamnettet via samme duktile støpejernsledninger som HB Vangslia.

HB Vangslia Øvre er et nedgravd basseng i PE med kapasitet 200 m³. Vannspeilet står ved full fyllingsgrad på kt. +755 moh. Bassenget ble bygget i 2019.

3.6.4 Stølen høydebasseng

HB Stølen er et mindre basseng som forsyner Gorsetgrenda og Stølen hyttegrend. Bassenget er tilknyttet resten av stamnettet via PE100-ledninger i DN110 og DN160 lagt rundt 2010.

HB Stølen er et frittliggende basseng med innvendig epoksybelegg, kapasitet 200 m³. Vannspeilet står ved full fyllingsgrad på kt. +715 moh. Bassenget ble bygget i 2002.

Bassenget er ikke inngjerdet. Det står et stykke unna nærmeste bebyggelse, ved siden av slalombakken.

3.6.5 Driva høydebasseng

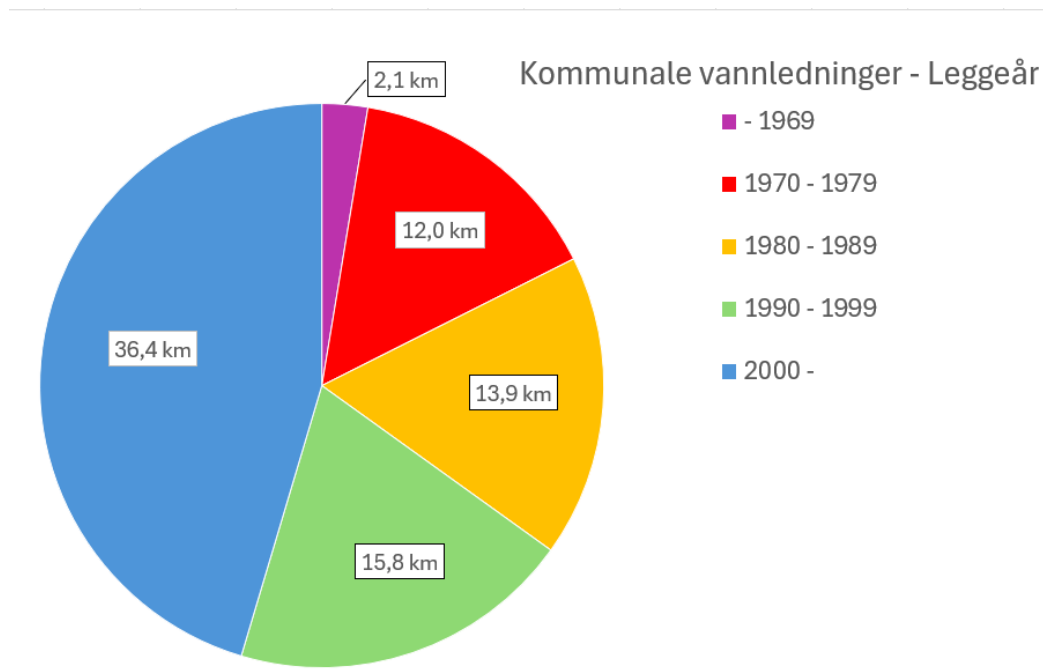
HB Driva er et mindre basseng under bygging (pr 2025) som skal forsyne området Driva sør i forsyningsområdet. Området er tilknyttet VBA Larshølen via DN180 PE100-stamledninger fra 2006.

Bassenget vil ha kapasitet 200 m³. Vannspeilet vil ved full fyllingsgrad stå på kt. +610 moh.

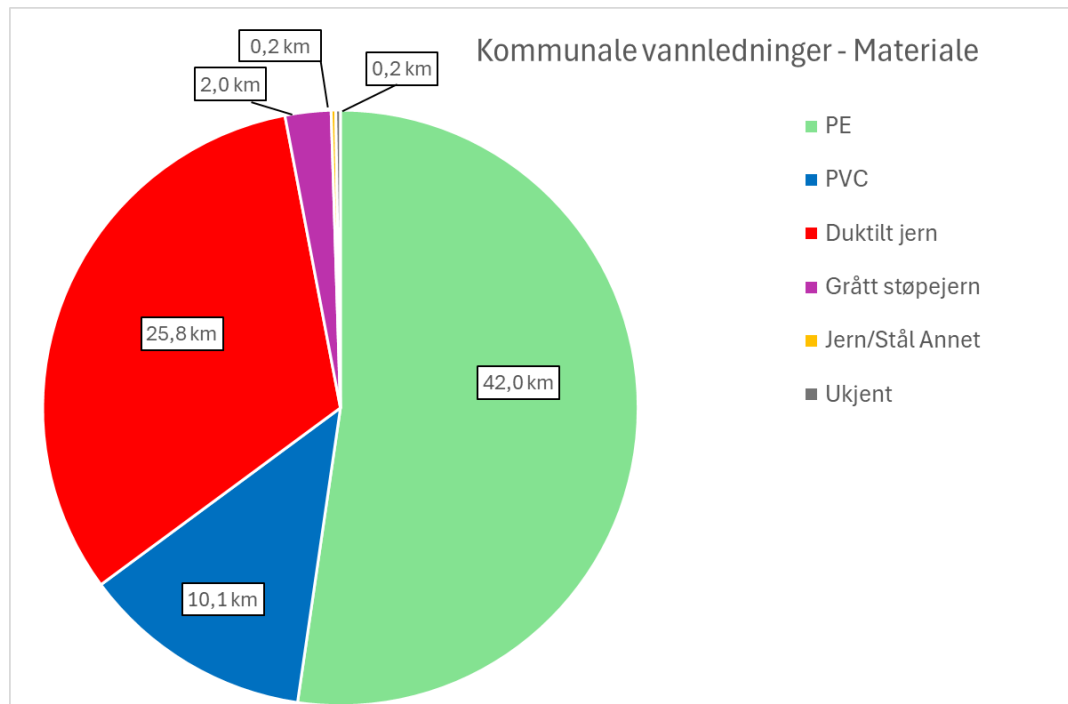
3.7 Ledningsnett

I Oppdal kommune er det totalt ca. 80,3 km med kommunalt drikkevannsnett. Store deler av ledningsnettet i sentrum ble bygd ut på 60- og 70-tallet, bestående av PVC, samt grått og duktilt støpejern. Mye av dette nettet er siden fornyet de siste årene. Ytterligere ledningsnett ble bygd ut på 80-tallet, bl.a. overføringsledningen i duktilt støpejern til Vangslia. På 90-tallet ble stamledningen i duktilt støpejern fra nye VBA Larshølen opp til HB Slepphaugen etablert. Majoriteten av kommunalt nett er imidlertid etablert på 2000-tallet, bl.a. med nye ledningsføringer sørover til Driva, sørøst til hyttefeltene på Gorset og Stølen, samt erstatning av gamle ledninger i sentrum.

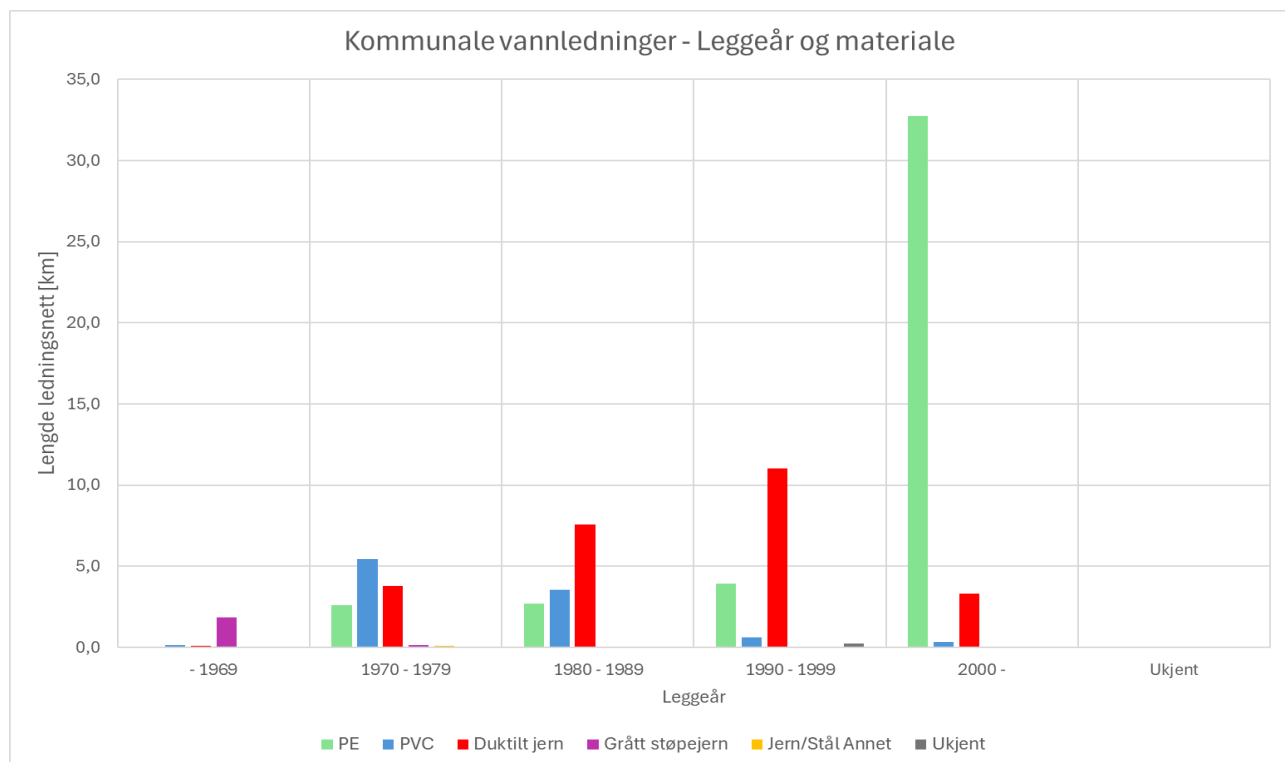
Det henvises til kapittel 3.8 og *Vedlegg 2 Diagnosenotat* for ytterligere info om dagens status på ledningsnettet mtp. brannvannforsyning, lekkasjemengder, avbrudd i forsyningen, osv.



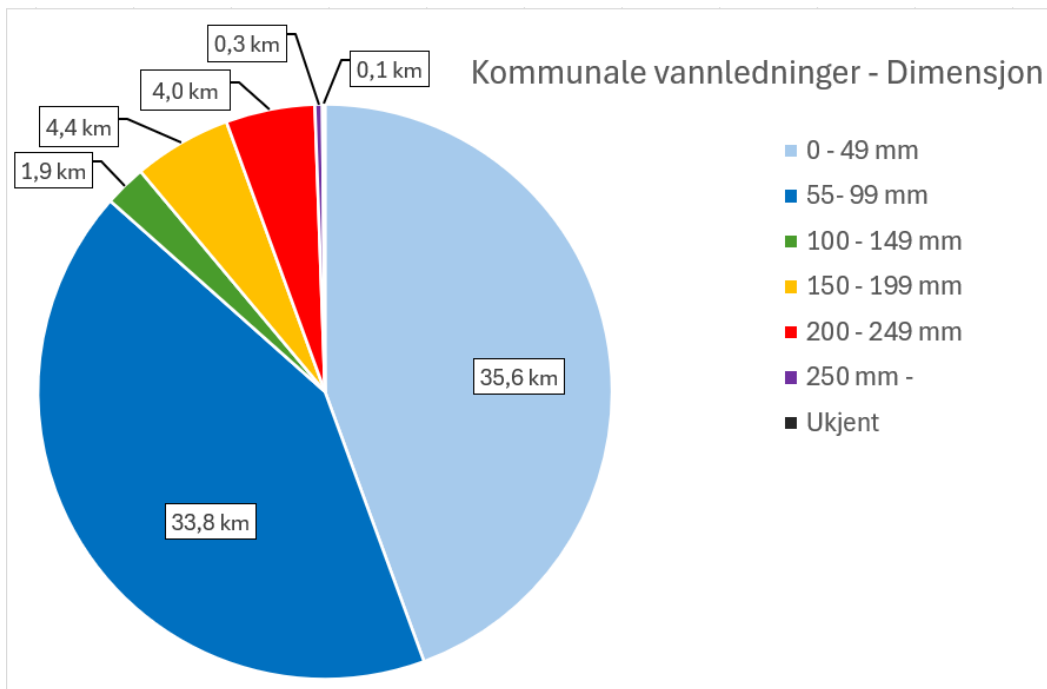
Figur 6: Fordeling av tidsperioder kommunale vannledninger ble lagt, med antall km hver av disse postene utgjør. Diagram er basert på Sosi-fil fra 2025-01-07.



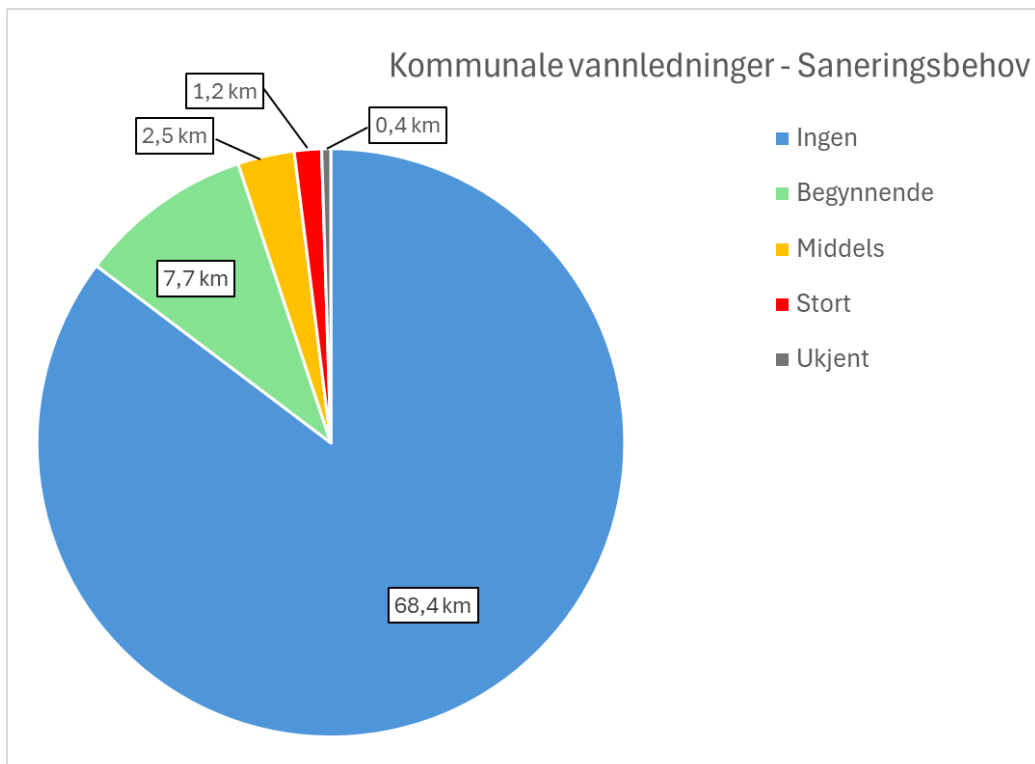
Figur 7: Fordeling ledningsmaterialer på kommunalt drikkevannsnnett, med antall km hver av disse postene utgjør. Diagram er basert på Sosi-fil fra 2025-01-07.



Figur 8: Oversikt over hvilke ledningsmaterialer som er brukt i ulike tidsperioder. Diagram er basert på Sosi-fil fra 2025-01-07.



Figur 9: Fordeling ledningsdimensjoner på kommunens drikkevannsnett, med antall km hver av disse postene utgjør. Diagram er basert på Sosi-fil fra 2025-01-07.



Figur 10: Fordeling saneringsbehov på kommunens drikkevannsnett, med antall km hver av disse postene utgjør. Diagram er basert på Sosi-fil fra 2025-01-07.

3.8 Private vannverk

Tabell 6: Private vannverk i kommunen. Generelle opplysninger.

Vannverk	Registrert i vannverksregisteret (VREG)	Aktiv	Organisasjonsform	Antall husstander	Antall fritidsboliger	Andre abonnenter	Antall personer Max
BORTISTU	Ja	Ja	Aksjeselskap (AS)	2	0	Industri	100
BREESGÅRD CAMPING	Ja	Ja	Aksjeselskap (AS)	0	80		840
BAARDSGÅRDEN TURISTHYTTE	Nei						
ENGAN	Ja	Ja		5	0		120
FAGERHAUG	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	45	11	Skoler, Industri, Gårdsbruk	250
GARÅA	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	22	10	Skoler, Industri, Gårdsbruk	500
GJEVILVASSHYTTA	Ja	Ja	Forening/lag/innretning (FLI)	0	1	Industri	130
GRANMO CAMPING	Ja	Ja	Aksjeselskap (AS)	0	0		550
IVAENG	Ja	Ja	Enkeltpersonforetak (ENK)	3	7		1500
KONGSVOLD	Ja	Nei	Aksjeselskap (AS)	2	0	Industri	200
LØNSET	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	45	29	Skoler, Gårdsbruk	180
OPPISTUGRENDA	Ja	Ja	Aksjeselskap (AS)	0	46	Industri	160
OPPISTU	Ja	Ja	Tingsrettslig sameie (SAM)	0	46	Industri	200
SJØSETRA	Nei						
SKARET CAMPING	Ja	Ja	Enkeltpersonforetak (ENK)	0	100		300
SKARSEM	Ja	Ja		25	0	Helseinstitusjoner, Skoler, Gårdsbruk	75
SKJØRDØLA	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	152	60	Gårdsbruk	640
SNORROEGGEN	Nei						
STORLI GARD	Nei						
SVORUNDA	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	90	190	Industri, Gårdsbruk	630
TRONDA VATNINGSLAG	Nei	Ja	Samvirkeforetak (SA)				
UVSSÆTRA	Nei						
VAMMERMO	Nei						
VARDAMMEN	Ja	Ja	Enkeltpersonforetak (ENK)	0	310		350
VETLE STAVÅA	Ja	Ja	Forening/lag/innretning (FLI)	0	47		282
VIKAMOEN	Ja	Ja	Aksjeselskap (AS)	0	0		100
VILLMARKSLEIREN	Ja	Ja	Aksjeselskap (AS)	0	0		100
VOGNILDSETRA	Nei						
VOGNILD	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	92	38	Skoler, Gårdsbruk	400
VOLLAN	Ja	Ja	Samvirkeforetak (SA)	25	11	Skoler, Gårdsbruk	140
VORHAUG	Nei						

Tabell 7: Private vannverk i kommunen. Informasjon om kilde, rensing og drikkevannskvalitet.

Vannverk	Hovedkilde	Råvannskvalitet *		Rensing og desinfeksjon	Drikkevannskvalitet		Reservekilde
		Hygienisk tilstand	Fargetall/ turbiditet		Hygienisk (Mål V1.Y1) (2022–2024)	Bruk (Mål V1.Y2) (2022–2024)	
BORTISTU	Fjellbrønn						
BREESGÅRD CAMPING	Fjellbrønn	Bra	Bra	UV, kalsium-fjerning **	100%	99%	
BAARDSGÅRDEN TURISTHYTTE							
ENGAN	Løsmassebrønn						
FAGERHAUG	Fjellbrønn	Bra ***	Bra ***	Ingen rensing	100% **	100% **	Langvella (Krisevann)
GARÅA	Garåbekken	Tidvis dårlig	Tidvis dårlig	Siling og UV	97%	92%	Brønn (ingen rensing)
GJEVILVASSHYTTA	Overflatebrønn			Kunstig infiltrasjon, siling og UV			
GRANMO CAMPING	Kildeutspring						
IVAENG	Fjellbrønn						
KONGSVOLD							
LØNSET	Støltverråa	Tidvis dårlig	Bra	Siling og UV	98%	100%	
OPPISTUGRENDA	Fjellbrønn				100%	99%	
OPPISTU	Fjellbrønn						
SJØSETRA							
SKARET CAMPING	Fjellbrønn			Ingen rensing			
SKARSEM	Fjellbrønn						
SKJØRDØLA	Fjellbrønn	Tidvis middels	Bra	Lufting og UV	100%	100%	Skjørdøla (Krisevann)
SNORROEGGEN							
STORLI GARD							
SVORUNDA	Svorunda	Tidvis dårlig	Bra	Siling og UV	100%	99%	Vekvelselva (Siling og UV)
UVSSÆTRA							
TRONDA							
VATNINGSLAG							
VAMMERMO							
VARDAMMEN	Fjellbrønn	Tidvis dårlig	Tidvis dårlig		97%	99%	
VETLE STAVÅA	Fjellbrønn			Ingen rensing			
VIKAMOEN	Kildeutspring						
VILLMARKSLEIREN	Overflatebrønn						
VOGNILDSETRA							
VOGNILD	Løsmassebrønn	Tidvis middels	Bra	****	100%	100%	Ukjent **** (Ingen rensing)
VOLLAN	Kildeutspring	*****	*****	****	100% ****	96% ****	Ukjent **** (Ingen rensing)
VORHAUG							

*Vurdering er utført overordnet og subjektivt, og reflekterer behovet for vannbehandling.

**Ifølge Mattilsynet. Ikke registrert noen rensemeter i VREG.

***Eksisterer kun prøveresultater fra 2018 og 2023.

****Ingen hovedvannbehandlingsanlegg registrert i VREG. Det er registrert et vannbehandlingsanlegg kalt Reserveanlegg. Antar dette er for en reservekilde, dog er heller ingen reservekilder registrert i VREG.

*****Var en «episode» med vannkvaliteten våren 2025 ifølge Mattilsynet.

Tabell 8: Private vannverk i kommunen. Informasjon om leveransesikkerhet og ledningsnett.

Vannverk	Leverert vann $\left[\frac{m^3}{\text{år}}\right]$ (snitt 2021–2024)	Innbyggertimer med avbrudd pr person		Lengde ledningsnett fra tidsperioder [km]		
		Uplanlagte (Mål V8. Y1) (2021–2024)	Alle (Mål V8. Y2) (2021–2024)	1941 – 1970	1971 – 2000	> 2000
BORTISTU						
BREESGÅRD CAMPING	5425			0	0	0,15
BAARDSGÅRDEN TURISTHYTTE						
ENGAN				0,2	0	0
FAGERHAUG	21440 *	0,00 *	0,04 *	2,75	4,39	0,09
GARÅA	35375	0,01	0,02	0	0,8	0
GJEVILVASSHYTTA						
GRANMO CAMPING				0	0,2	0
IVAENG				0	0,7	0
KONGSVOLD						
LØNSET	30884	2,53	7,43	0	5	1,8
OPPISTUGRENDA				0	0	0,34
OPPISTU				0	0	0,34
SJØSETRA						
SKARET CAMPING				0	0,1	0
SKARSEM				0	1	0
SKJØRDØLA	45000	0,00	0,00	0	9	3
SNORROEGGEN						
STORLI GARD						
SVORUNDA	133929	3,38	3,91	0	11,35	3,17
TRONDA VATNINGSLAG						
UVSSÆTRA						
VAMMERMO						
VARDAMMEN	16500			0	0	15,5
VETLE STAVÅA				0	0	1
VIKAMOEN				0	0,4	0
VILLMARKSLEIREN				0	0,5	0
VOGNILDSETRA						
VOGNILD	191937 **	0,00	0,00	6,9	1,45	6,25
VOLLAN	8733	0,61	0,27	4,25	0	1,5
VORHAUG						

*Ingen data registrert for 2021 og 2022.

**Svært høyt. Vognild melder inn at ca. halvparten av produsert vann går til fastboende, men dette virker lite sannsynlig. Vannverket har 250 fastboende, med forventet samlet årlig forbruk = $250 \text{ fastboende} * 160 \frac{L}{\text{dag}} * 365 \text{ dager} = 14600 m^3$. Vognild rapporterer også at de har lekkasjeandelen på 0%.

All overstående informasjon er hentet fra FHIs vannverksregisteret (VREG). De private vannverkene melder selv inn informasjonen til VREG, og dataenes pålitelighet må vurderes deretter. For ytterligere detaljinformasjon om vannverkene registrert i VREG henvises det til Vedlegg 5 – Private vannverk Statistikk. For informasjon om hvert av vannverkene plassering, forsyningsområde, m.m. henvises det til tegning V30 i Vedlegg 4.

4 Status og strategier

I forbindelse med hovedplanarbeidet ble en rekke mål utarbeidet for å måle status på vannverkets funksjoner og resultater i forhold til hva gjeldende lovverk krever, og hva kommunen ønsker å oppnå. For hvert av målene ble så en diagnose for dagens status vurdert og beregnet. Disse resultatene oppsummeres i understående kapittel. For utfyllende informasjon og forklaringer rundt diagnosen, bl.a. med tanke på fastsatte toleransegrenser og beregnede måloppnåelser, henvises det til *Vedlegg 2 – Diagnosenotat*.

I tabellene listet under benyttes trafikklysvurdering for å angi diagnose for de ulike målene. Trafikklysene angir følgende verdier:

Verdi	Trafikklys
Ingen verdi / ingen praktisk tilnærming for vurdering / ikke mulig å utføre vurdering på nåværende tidspunkt	
God oppfyllelse av målet	
Middels oppfyllelse av målet	
Dårlig oppfyllelse av målet	

Kapittelet oppsummerer også med prosa utfordringene Oppdal kommune har med sitt forsyningssystem, samt strategier for å løse dette. Dette kapittelet gir dermed en overordnet forståelse for hva utfordringene er og hva som bør gjøres. Helt konkrete tiltak basert på dette vises i kap 6.

4.1 Drikkevannskvalitet

Forsyningsvann skal ha tilstrekkelig hygienisk og bruksmessig kvalitet, med minimal risiko for forurensning.

I drikkevannsforskriften [7] stilles det krav om at vannverkseieren skal sikre at drikkevannet er helsemessig trygt, klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Dette overvåkes som påkrevd i drikkevannsforskriften gjennom rutinemessig prøvetaking av drikkevannet. Mål om rent drikkevann dekkes også av nasjonale mål M2 og M3 for vann og helse [28], samt FNs bærekraftsmål nr.6 «rent vann og gode sanitærforhold».

Drikkevannsforskriften stiller også krav til at drikkevannet som leveres ut til abonnentene har passert et tilstrekkelig antall hygieniske barrierer. Dette er vurdert gjennom en enkel mikrobiell barriere analyse (MBA) av vannverket og skjønnsmessige vurderinger. Målet dekkes også av nasjonalt mål M7 [28].

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V1	Vannet som leveres til abonnentene skal ha god kvalitet, med tilstrekkelig barrierehøyde mot forurensninger				
Y1	Hygienisk kvalitet $\frac{\text{Antall tilfredsstillende vannkvalitetsprøver tatt på ledningsnettet}}{\text{Antall vannkvalitetsprøver}} [\%]$	100%	Bra: 100% Middels: 95 – 99% Dårlig: < 95%	100%	

Y2	Brukskvalitet $\frac{\text{Antall tilfredsstillende vannkvalitetsprøver tatt på ledningsnett}}{\text{Antall vannkvalitetsprøver}} [\%]$	> 98%	Bra: > 98% Middels: 95 – 98% Dårlig: < 95%	99,4%	
Y3	Barrierehøyder Dårligste barrierestatus etter MBA – beregning	≥ 0,0	Bra: ≥ 0,0 Dårlig: < 0,0	-3,5	

Oppdal Sentrum Vannverk henter råvann fra grunnvannskilden Ørstadmoen. Basert på god og stabil vannkvalitet med hensyn på lukt, smak og klarhet, har vannverket blitt kåret til Midt-Norges beste drikkevann med grunnvannskilde i bl.a. 2019 og 2022.

Ingen vannkvalitetsprøver tatt på forsyningsnettet til Oppdal Sentrum Vannverk i perioden 2022 – 2024 viste noen avvik på hygienisk kvalitet, og kun et fåtall prøver har vist avvik på bruksmessig kvalitet. Vannverket scorer derfor Bra på både ytelsesindikator Y1 og Y2 under Mål V1.

Ytelsesindikator Y3 er en målbar del av en mer overordnet vurdering av hvorvidt vannverket opprettholder tilstrekkelig hygieniske barrierer. En mikrobiell barriere analyse (MBA) som ble utført ifm. hovedplanarbeidet konkluderer med at vannverket ikke har tilstrekkelig barrierer og ytelsesindikatoren er dermed satt til Dårlig. Utover MBA-en er det også gjort en mer overordnet vurdering av den hygieniske sikkerheten og behovet for videre tiltak.

Drikkevannsforskriften stiller krav til at drikkevannet som leveres ut til abonnentene har passert et tilstrekkelig antall hygieniske barrierer. Barrierene kan utgjøres ved tiltak i nedslagsfeltet, selve vannkilden eller gjennom vannbehandling. Grunnvann har generelt et betydelig lavere innhold av organisk materiale og mikroorganismer enn overflatevann da disse enten brytes ned eller filtreres i jord og løsmasser på vei til råvannsinntaket. For vannforsyningssystemer med grunnvannsuttak legger forskriften (§ 13) derfor opp til at «vannbehandling kan utelates, dersom resultatet fra farekartlegging tilsier at det ikke er nødvendig». Ørstadmoen er oppfattet som en trygg grunnvannskilde, og det er dermed vurdert av det lokale Mattilsynet og kommunen at det per i dag ikke er nødvendig med vannbehandling på vannverket.

Det er dog viktig å merke seg siste delsetning i § 13 om at vannbehandling kan utelates, *dersom resultatet fra farekartlegging tilsier at det ikke er nødvendig*. For å kunne utelate vannbehandling er det dermed påkrevd en farekartlegging (inkludert hydrogeologiske undersøkelser med vurdering av infiltrasjonsmønstre og oppholdstid til mikroorganismene) som vurderer at risikoen for mikrobiell forurensing ved råvannsinntaket er liten nok. Det er også viktig at en slik farekartlegging er oppdatert i tråd med ny kunnskap og forskning om barriereeffekten i grunnvannskilder, nye krav, aktiviteter i nedbørsfeltet og lokale klimaendringer. Slike oppdaterte farekartlegginger kan være omfattende og vil som regel likevel medføre usikkerheter (det finnes flere eksempler på at grunnvannskilder man har regnet som trygge har medført sykdom [40]). Det kan derfor også være en hygienisk usikkerhet å konkludere med å utelate desinfeksjon på et grunnvannsanlegg.

Som følge av vurderinger gjort ifm. hovedplanarbeidet, inkludert MBA-en er det anbefalt å installere et UV-anlegg på vannverket. Med det stabile og klare råvannet vil det være et effektivt og relativt rimelig alternativ for å sikre tilstrekkelige hygieniske barrierer på vannverket.

Sett opp mot andre viktige tiltak på vannverket og i dialog med det lokale Mattilsynet, velger kommunen å sette installering av UV-anlegg til lav prioritet. I mellomtiden bør da kommunen vurdere behovet for en ny farekartlegging, samt ta hyppigere råvannsprøver hvor man i den grad det er mulig oppsøker situasjoner vannverket forventer økt sannsynlighet for mikrobiell forurensning i kilden (f.eks. ved flom). I tillegg til at det er et viktig grunnlag i dimensjonering av et fremtidig UV-anlegg, vil økt prøvetaking gi bedre kunnskap om råvannskvaliteten og sannsynligheten for forurensing / behovet for vannbehandling på Larshølen VBA.

4.2 Trykktap og forurensning av drikkevann

4.2.1 Innsugspunkter

Ved trykkløst forsyningsnett kan det oppstå innsug av forurensninger inn på nettet. Dette kan skje fra flere kilder, hovedsakelig:

- Brannkummer med usikret brannventil, der:
 - o en åpen avløpsrenne ligger i bunnen av kummen.
 - o kummen er udrenert, samt plassert i lavpunkt med mye overflatevann som kan lekke inn, eller i område med høy grunnvannstand. Slike kummer kalles her «våte kummer».
- Tilbakestrømming fra risikoabonnenter (abonnenter som håndterer forurenset vann under trykk på internt nett). Oppfølging av risikoabonnenter er en oppgave vannverkseier er påkrevd iht. drikkevannsforskriften §12 [7].

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V2	Risiko for forurensning av rensed drikkevann ved trykkløst nett skal være lav				
Y1	$\frac{\text{Antall brannventiler uten sikring i felleskummer Vann/Avløp}}{\text{Antall felleskummer Vann/Avløp med brannventil}} [\%]$	0%	Bra: 0% Middels: 0 – 15% Dårlig: > 15%	-	
Y2	$\frac{\text{Antall brannventiler uten sikring i udrenerte "våte" kummer}}{\text{Antall udrenerte "våte" kummer med brannventil}} [\%]$	0%	Bra: 0% Middels: 0 – 25% Dårlig: > 25%	0%	
Y3	$\frac{\text{Antall risikoabonnenter med tilstrekkelig vern mot tilbakestrømming}}{\text{Antall risikoabonnenter}} [\%]$	100%	Bra: 100% Middels: 90 - 99% Dårlig: < 90%	-	

Ifølge kommunens ledningsdatabase er det kun 7 brannkummer på forsyningsnettet med åpen avløpsrenne. Kommunen har informert om at det pågår arbeid for å skaffe en oversikt over hvor mange av disse som tilstrekkelig sikret brannventil. Foreløpig er imidlertid ikke dette kjent, og ytelsesindikator Y1 for Mål V2 er derfor gitt blank verdi. Kartleggingsarbeidet må fortsettes gjennom hovedplanperioden, og brannventilsikringer må installeres der dette evt. er nødvendig. På sikt bør også alle disse kummene separeres.

Kommunen melder at det er fem «våte» brannkummer på forsyningsnettet, hvorav alle har tilstrekkelig sikret brannventil.

Kommunen har utarbeidet en liste over risikoabonnenter i kommunen. Det er imidlertid ikke utført noen videre kategorisering av hvilke væsker som håndteres hos de ulike abonnentene, eller om abonnentene har tilstrekkelig tilbakestrømsvern iht. gjeldende lovverk. Ytelsesindikator Y3 for Mål V2 er derfor gitt blank verdi. Denne kartleggingen må utføres, og risikoabonnenter må pålegges å installere tilstrekkelig vern der dette mangler. Kommunen bør bidra med god oppfølging til risikoabonnentene gjennom denne prosessen.

4.2.2 Trykk

Et tilstrekkelig høyt trykk er viktig for å minimere sannsynligheten for undertrykk og innsug. Ved brudd på ledningsnettet eller ved unormalt høyt uttak (f.eks. ved brann) vil trykket synke på resten av nettet. Kommunen har bl.a. flere PVC-ledninger lagt før 1982 som er utsatt for langbrudd, med følgende store

bruddvannføringer (se kap 4.6.5.3). Om trykket allerede er lavt på et punkt, kan det oppstå en situasjon der trykket på dette punktet forsvinner helt, og undertrykk oppstår. I en slik situasjon vil urenheter fra omkringliggende masser eller nærliggende lekkende avløpsrør kunne suges inn i vannledningen gjennom utette punkter, og drikkevannsnettet vil være forurensset.

Det er i kommunenes standard abonnentsvilkår [2] satt krav til at vanntrykket skal være minst 20 mVS ved tilknytningspunktet for private abonnenter på den kommunale vannledningen.

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V3	Alle punkter på drikkevannsnettet der abonnenter er påkoblet skal ha minst 20 mVS trykk				
Y1	$\frac{\text{Antall kummer i bebygde områder med trykk over 20 mVS}}{\text{Antall kummer i bebygde områder}} [\%]$	100%	Bra: 100% Middels: 95 – 99,9% Dårlig: < 95%	100%	

4.3 Nok vann ved normal forsyningssituasjon

Iht. drikkevannsforskriften §9 [7] skal «vannverkseier sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid». For å sikre tilstrekkelig drikkevann har det blitt utarbeidet mål om at innbyggere til enhver tid skal ha nok tilgjengelig vannmengde i råvannskilden og ut av vannbehandlingsanlegget, både i dag og i fremtiden.

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V4	Alle innbyggere skal til enhver tid ha nok tilgjengelig vannmengde, både i dag og i fremtiden.				
Y1	$\frac{\text{Tilgjengelig råvannsmengde } [\frac{l}{s}]}{\text{Middelforbruket av råvann i en maksuke } [\frac{l}{s}]} [\%]$	≥ 100%	Bra: ≥ 100% Dårlig: < 100%	237%	
Y2	$\frac{\text{Produksjonskapasitet på vannbehandlingsanlegget } [\frac{l}{s}]}{\text{Middelforbruket i en maksuke } [\frac{l}{s}]} [\%]$	≥ 100%	Bra: ≥ 100% Dårlig: < 100%	237%	

Larshølen VBA har mer enn nok kapasitet, både for dagens forbruk og forventet fremtidig forbruk. Indikator Y2 for Mål V4 er derfor satt til Bra.

Kommunen har aldri hatt noen problemer med å hente ut tilstrekkelig råvannsmengder fra grunnvannskilden på Ørstadmoen, og det antas at kilden har mer enn nok kapasitet til å kunne forsyne Oppdal Sentrum Vannverk, både nå og i fremtiden. Indikator Y1 for Mål V4 er derfor satt til Bra. Imidlertid foreligger det ingen konkret kapasitetsvurdering av kilden, med vurdering av fremtidige scenarioer med klimaendringer og lengre tørkeperioder, befolkningsvekst, høyere etterspørsel fra industri og økende lekkasjetap. Gjennomføring av en slik analyse er anbefalt i *Vedlegg 1: Dataklassifiseringsnotat*. Dette vurderes dog ikke som et høyt prioritert tiltak.

4.4 Redundans og backup-løsninger

Krav i drikkevannsforskriften [7] samt nasjonalt mål M12 [28] har fremmet økt fokus på redundans i vannforsyningstjenestene til befolkningen. Dette gjøres gjennom:

- **Forsyning fra høydebasseng.** Bassengene vil være første sikkerhetsledd ved en forstyrrende hendelse og vil forsyne befolkningen i de første timene før ordinær vannforsyning kan gjenopprettes eller reservevannforsyning kan igangsettes.
- **Forsyning av reservevann.** Reservevann er 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.
- **Nødvannforsyning.** Nødvann defineres som rent vann til drikke og personlig hygiene som blir levert til befolkningen uten bruk av distribusjonssystemet.

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V5	Forsyningssystemet skal ha redundans, med reserver og backup-løsninger for å opprettholde mest mulig normal drift ved uforutsette hendelser.				
Y1	$\frac{\text{Tilgjengelig volum høydebasseng } [m^3]}{\text{Totalt middelforbruk over 1 døgn } [m^3]} [\%]$	$\geq 100\%$	Bra: $\geq 100\%$ Middels: 80 – 99% Dårlig: $< 80\%$	108%	
Y2	$\frac{\text{Tilgjengelig reservevannforsyning } [\frac{L}{S}]}{\text{Middelforbruket i maks måned } [\frac{L}{S}]} [\%]$	$> 100\%$	Bra: 100% Middels: 75 – 99% Dårlig: $< 75\%$	0%	
Y3	Tilfredsstillende opplegg for nødvannsforsyning	Ja	Bra: Ja Dårlig: Nei	Nei	

Forsyningsreserve i høydebasseng

Forsyningssystemet til Oppdal Sentrum Vannverk har 5 høydebasseng på totalt 3400 m³ (se kap 3.6). I tillegg etableres det et nytt basseng i Driva som, etter planen, skal ferdigstilles sommeren 2025. Høydebassengene forsyner hvert sitt område og kan delvis forsyne andre områder ved behov. Bassengene i Slepphaugen kan forsyne alle abonnentene i kommunen i ca. ett døgn, dette ved høysesong og fullt belegg (i lavsesong vil bassenget kunne forsyne fastboende nærmere 2 døgn). De mindre høydebassengene har en reserve på opptil 3 døgn avhengig av belegg på fritidsboligene. Ytelsesindikator Y1 for Mål V5 settes basert på dette til Bra.

Økt utbygging vil, som beskrevet i kap 3.3.2, ved høysesong og fullt belegg på fritidsboligene medføre en forventet økning i forbruk på 7,7%. Dette vil redusere forsyningsreserven i høydebassengene noe. Dette vil imidlertid motvirkes av utbyggingen av HB Driva, som vil kunne forsyne hoveddelen av forsyningsområdet sammen med HB Slepphaugen. Det forventes derfor at forsyningsreserve for HB Slepphaugen og HB Driva i fremtiden vil forbli på ca. 24 – 25 timer (sett bort fra faktorer som økt lekkasje, endringer i forbruk, osv.).

Reservevannforsyning

Vannverket har ingen god løsning for å kunne levere reservevann i dag. Ved utfall av Ørstadmoen eller Larshølen VBA har kommunen mulighet til å forsyne alle abonnentene med krisevann fra Alma via det ordinære distribusjonssystemet. Overflatevann fra elva kan pumpes direkte inn på nettet ved hjelp av en traktormontert pumpe og desinfiseres med klor ved inntaket med et mobilt kloranlegg. Vannkvaliteten i Alma kan imidlertid, særlig om våren, bli svært dårlig, så vannverket kan ikke garantere drikkevannskvalitet på

vannet som distribueres på nettet, selv etter kloring. Dessuten er løsningen lite gunstig om vinteren med lave temperaturer og frost. Det er også vanskelig for driftspersonell å kalibrere doseringen av nødklor riktig, og feil dosering kan utgjøre en risiko for abonnentene. Prosessen medfører også en helsefare for driftspersonell i igangsettingsfasen.

Oppdal Sentrum Vannverk må etablere en løsning for leveranse av reservevann med drikkevannskvalitet, som er påkrevd i drikkevannsforskriften [7]. Kommunen har påbegynt prosessen med å kartlegge kilder og løsninger (se tiltak T-V7).

Nødvann

Ifm. beredskapsøvelse kjørt av Statsforvalteren i 2024 gikk kommunen til innkjøp av en del tanker og utstyr for forsyning av nødvann. Det ble videre lagt opp noen grove linjer om hvor tankene skal utplasseres for at hovedsakelig sårbare abonnenter skal kunne forsynes.

Kommunen har videre en beredskapsplan, hvor det bl.a. er inkludert instruksjoner for oppstart av krisevannforsyning fra Alma. Imidlertid er det ikke nedskrevet noen prosedyrer i planen for utdeling av nødvannforsyning. Kommunen har heller ikke utført noen beregninger rundt om utstyret de har kjøpt inn er tilstrekkelig til å kunne forsyne så mye nødvann som anbefales (se Norsk Vann rapport 249 [41]). Vannverkets opplegg for nødvannforsyning er derfor vurdert som ikke tilfredsstillende.

Det må utarbeides en konkret plan for nødvannforsyning, inkludert kilde (vann fra nabokommune, lokale grunnvannsbrønner etter Horten-modellen, el.), utplassering av evt. tanker, bemanning, prioriteringer mellom abonnentene, samt beregninger av nødvendig kapasitet og utstyr for å oppnå anbefalte leveransemengder. Evt. videre utstyr må anskaffes gjennom innkjøp eller avtale deretter.

Ila. dette arbeidet bør det også tas stilling til hvorvidt fritidsboliger skal behandles på samme måte som fastboende. Drikkevannsforskriften skiller i utgangspunktet ikke mellom disse to abonnentstypene, men en hyttebeboer har muligheten til å reise hjem ved langvarig tap av vannforsyning. Fritidsbeboerne bør involveres i en evt. slik diskusjon for å sikre forventningsavklaring og unngå fremtidig konflikt.

Opplegg for krisevannforsyning bør vurderes å videreføres (evt. med forbedringer), til bruk sammen med nødvannforsyning ved forurensing av nett eller bortfall av ren vannforsyning. Dette minker dimensjoneringsbehovet for nødvann, da krisevann kan brukes til aktiviteter som ikke krever vann med kvalitet iht. krav i drikkevannsforskriften (dusjing, spyling i do, osv.).



Figur 11: Innbyggere i Nokia (Finland) henter vann fra tankbil etter at kommunens drikkevannsnett ble forurensset med avløpsvann. Foto: Veli-Matti Parkkinen / Lehtikuva / NTB Scanpix.

4.5 Slokkevannskapasitet

I Forskrift om brannforebygging §21 [22] står det at:

«Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyningen til tomtegrense i tettbygde strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov. I boligstrøk og liknende der spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil.»

Brannvesenet i Oppdal drives av det interkommunale selskapet Trøndelag brann- og redningstjeneste (TBRT). TBRTs slokkestrategi er i all hovedsak basert på slokkevann, og i samtale med TBRT ble det uttrykt støtte for et mål om full slokkevannsdekning i tettbebygde strøk iht. preaksepterte ytelser fastsatt i TEK17 §11-17, 2. ledd, pkt. 5 [3]. Disse lyder som følger:

- 20 l/s slokkevannforsyning til brannnummer i småhusbebyggelse.
- 50 l/s slokkevannforsyning, fordelt på minst to uttak, til brannnummer i annen bebyggelse (typisk større og tettere nærings- og sentrumsbebyggelse).

TBRTs strategi for slokking av brannobjekter i spredt bebyggelse er utkjøring av tankbil sammen med mannskapsbil. I tillegg stiller TBRT krav om at evt. nye bygninger i spredt bebyggelse ikke skal være lenger enn 1 km fra nærmeste påfyllingspunkt (innsjø, elv, basseng, brannkum med god kapasitet, ol.).

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V6	Forsyningssystemet skal ha tilstrekkelig slokkevannskapasitet				
Y1	$Y1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{slokkevannsdekning}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min \left\{ 1, \frac{Q_i}{Q_{PY,i}} \right\}$ n = antall vurderte bygninger innenfor tettsted. Q_i = tilgjengelig slokkevannskapasitet i brannkum som dekker bygning i. $Q_{PY,i}$ = preakseptert slokkevannbehov for bygning i.	1	Bra: > 0,95 Middels: 0,8 – 0,95 Dårlig: < 0,8	0,92	

Tabell 9 viser resultater fra simulering av slokkevannsdekning i Oppdal sentrum i kommunens nettmodell. Figur 12 viser videre status for slokkevannsdekning i sentrum, med avgrensning av tettstedet som definert av SSB. Her fremgår det hvilke bygninger som har tilstrekkelig tilgang til slokkevannskapasitet, samt hvilke som mangler tilfredsstillende dekning. Det henvises til tegninger V21 – V24 i Vedlegg 4 for nærmere informasjon, bl.a. om alle bygninger som nesten har tilstrekkelig slokkevannsdekning.

Tabell 9: Oppsummering av resultater fra slokkevannsanalyse i nettmodellen

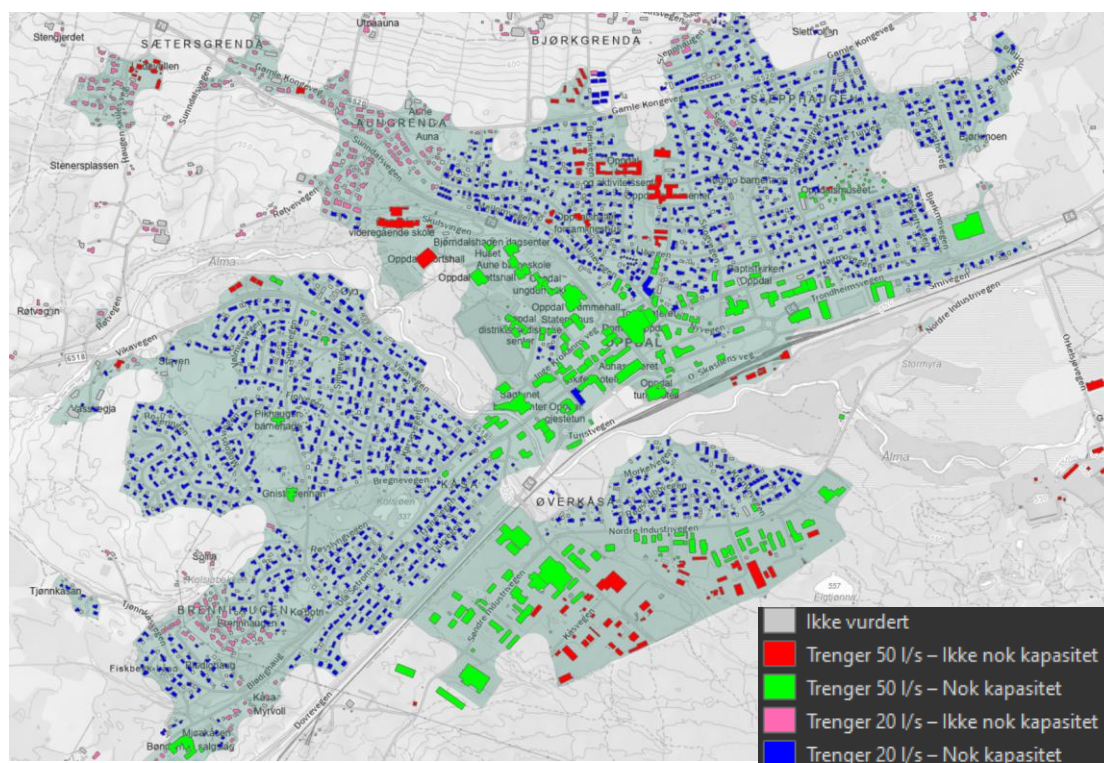
Slokkevannbehov Preakseptert ytelse	Slokkevannskapasitet i nærliggende brannkum	Antall bygninger
Trenger 20 l/s	Ingen brannnummer innen 100m avstand	54
	< 15 l/s (utilstrekkelig)	61
	15 – 20 l/s (nesten tilstrekkelig)	86
	> 20 l/s (tilstrekkelig)	1356
Trenger 50 l/s	Ingen brannnummer innen 100m avstand	12
	< 40 l/s (utilstrekkelig)	85
	40 – 50 l/s (nesten tilstrekkelig)	12
	> 50 l/s (tilstrekkelig)	197

Slokkevannsdekningen er generelt relativt god i Oppdal sentrum, men noen mangler gjør at måloppnåelse for Mål V6 blir Middels. Hovedpunktene er som følger:

- I trykksone «Sentrum Høy» er det mange bygninger med utilstrekkelig slokkevannsdekning. Dette skyldes hovedsakelig utilstrekkelig kapasitet i Slepphaugen Trykkøkingsstasjon, som ikke klarer å forsyne 50 l/s til bl.a. Oppdal Helsesenter og BOAS. Denne stasjonen må derfor oppdimensjoneres.
- Boligene i Aunegrenda og Røtveivegen, også innenfor trykksone «Sentrum Høy», har også utilstrekkelig slokkevannsdekning. Simuleringer i nettmodellen viser at dette kan løses ved å:
 - o oppdimensjonere et 90m segment med DN100 grått støpejern i Aunevegen.
 - o stenge ledning 11131 og åpne ledning 8269. Røtveivegen forsynes i dag fra trykksone «Sentrum Lav», som medfører relativt lavt trykk og dermed slokkevannskapasitet i området. Endring av ventilkonfigurasjonene vil plassere området i trykksone «Sentrum Høy».

Overstående to tiltak avhenger av at Slepphaugen Trykkøkingsstasjon også oppdimensjoneres for å kunne gi fullverdig slokkevannsdekning til Aunegrenda og Røtveivegen.

- Slokkevannsdekningen til Oppdal Videregående Skole og Oppdal Sportshall er utilstrekkelig. Dette skyldes hovedsakelig strekket med DN100 duktilt støpejern som løper fra Oppdal Idrettshall frem til skolen, som ikke er i stand til å levere 50 l/s. Simuleringer i nettmodellen viser at oppdimensjonering av dette ledningsstrekket vil løse problemet.
- Brennhaugen har noe utilstrekkelig slokkevannsdekning. Oppdimensjonering av DN110 PVC-ledningen i Røllikvegen vil bedre situasjonen, men ikke sikre helt fullverdig slokkevannsdekning.
- Industriområdet på sørsiden av Nordre Industrivegen har flere områder lengst sør med utilstrekkelig slokkevannsdekning. Hovedsakelig skyldes dette for lav dimensjon på tilførselsledningene som går ut til bygningene, da selve stamledningen i Nordre Industrivegen har tilstrekkelig kapasitet. Situasjonen er verst for bygningene i sørøst (Monken Custom Verksted, Baderom VVS AS, osv.) og oppdimensjonering her er derfor prioritert først.



Figur 12 Slokkevannsdekning kart i tettbebygde strøk

- En del bygninger i Sætersgrenda ligger tett nok til at de anses som tettbebyggelse iht. SSBs definisjon. Disse har utilstrekkelig slokkevannsdekning. Hovedsakelig skyldes dette liten dimensjon på ledningene som forsyner området (DN110 PE100-ledning i Sunndalsvegen, DN100 duktil støpejernledning over Stenersplassen og i Haugen Skules Veg). Grunnet disse ledningens unge alder (begge lagt etter år 2000) velges det ikke å prioritere oppdimensjonering av disse ledningsstrekke i denne hovedplanperioden.

Generelt bør kommunens nettmodell alltid konsulteres ved sanering av ledninger i tettbebyggelse, da ledningene kan ha behov for oppdimensjonering for å bedre slokkevannsdekningen.

4.6 Lekkasjer og ledningsbrudd

En aldrende vannledning blir med årene mer utsatt for både små konstante lekkasjer og store plutselige brudd. Det er derfor viktig å kontinuerlig sanere ledningsnett og skifte ut de verste ledningene. Hvilke ledninger som er riktige å prioritere først avhenger imidlertid av om det er viktigere for vannverket å redusere mengden konstante lekkasjer, eller å redusere antall bruddhendelser på nettet.

4.6.1 Lekkasjer

Som en del av å sikre tilstrekkelig mengde drikkevann, har kommunen satt seg et mål om å sikre en bærekraftig lekkasjeandel i ledningsnett. Dette målet blir forankret i FNs bærekraftsmål [42]. I Norsk Vanns nasjonale bærekraftstrategi fra 2017 [31] oppfordres også kommunene til å redusere lekkasjeandelen til en bærekraftig lekkasjeandel.

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V7	Ledningsnett skal ha et mest mulig bærekraftig lekkasjetap				
Y1	$ILI = \frac{CARL}{UARL}$ CARL=Reelt lekkasjetap $\left[\frac{m^3}{\text{år}}\right]$ UARL=Laveste lekkasjetap det er praktisk mulig å oppnå for vannverket $\left[\frac{m^3}{\text{år}}\right]$	< 2 ILI *	Bra: < 2 ILI Middels: 2 – 3 ILI Dårlig: > 3 ILI	3,3	

For beregningen av lekkasjegrad er ILI-koeffisienten brukt. Dette er et nytt konsept som vil bli påkrevd brukt når ny drikkevannsforskrift kommer ut, og er et mer riktig og tilpasset tall for den individuelle kommune enn lekkasjegrad. Et vannverk med mye spredt bebyggelse, som Oppdal Sentrum Vannverk, vil ikke kunne oppnå en like lav lekkasjeandel som f.eks. Oslo kommune, da vannverket har langt færre abonnenter per km ledningsnett. ILI-koeffisienten forbedrer på dette, og tar hensyn til både spredning i bebyggelsen og trykket på nettet, som brukes i en empirisk formel til å beregne det laveste lekkasjetapet det er praktisk mulig å oppnå, UARL. Et bærekraftig lekkasjetap settes til 2x av dette tallet.

Oppdal Sentrum Vannverk scorer til tross for bruk av ILI-koeffisienten fremdeles dårlig, med en ILI-koeffisient på 3,3 og en lekkasjegrad på 53%. Dette er høyt, men likevel velges det ikke i denne hovedplanperioden å prioritere lekkasjereduksjon i stor grad. Dette skyldes at bærekraftig lekkasjeandel for Oppdal Sentrum Vannverk i realiteten trolig ligger noe høyere enn 2 ILI. Drikkevann er nemlig svært billig å produsere for Oppdal Sentrum Vannverk, da Larshølen VBA ikke har noen store rensetrinn. Det er usikkert akkurat hva målverdi for lekkasjegrad bør endres til, så dette må fastsettes gjennom en fullverdig lekkasjeanalyse etter metodikk beskrevet i Norsk Vann rapport 239 [4]. Saneringsstrategi må så justeres deretter, og om

antakelsen om at Oppdal Sentrum Vannverk tåler en høy lekkasjegrad er feil, må lekkasjereduksjon prioriteres høyere enn hva som er avgjort i denne omgang.

4.6.2 Ledningsbrudd og avbrudd i vannforsyningen

For å sikre en effektiv vannforsyning må forstyrrelser i vannleveransen minimeres slik at kommunens innbyggere får levert vann. Enkelte avbrudd i leveransen er nødvendig for å kunne utføre planlagt vedlikehold, og det vil derfor aldri være mulig å oppnå 100% leveranse alltid, men det må derimot etterstrebes å minimere antall ikke-planlagte avbrudd (brudd, trykktap, ol). Minimering av ikke-planlagte brudd er både et nasjonalt mål (M10) [28] og et delmål i Norsk Vanns nasjonale bærekraftstrategi fra 2017 [31].

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V8	Antall avbrudd i vannforsyningen til abonnenter skal minimeres				
Y1	$\frac{\text{Antall innbyggertimer med uplanlagte avbrudd pr år}}{\text{Antall forsynte personer}}$	< 0,5	Bra: < 0,5 Middels: 0,5 – 1 Dårlig: > 1	0,025	
Y2	$\frac{\text{Antall innbyggertimer med avbrudd pr år}}{\text{Antall forsynte personer}}$	< 1	Bra: < 1 Dårlig: > 1	2,34	

11 brudd er totalt registrert på forsyningsnettet ila. 2023 og 2024, gjennomsnittlig 5,5 brudd per år (bruddhendelser ble kun registrert sporadisk før 2023). Over vannverkets totalt 80,3 km med kommunalt forsyningsnett blir dette 0,07 brudd pr km pr år. Dette er en relativt lav bruddhyppighet. Disse bruddene medførte videre et gjennomsnittlig antall innbyggertimer med uplanlagte avbrudd pr forsynte personer på 0,025, som er svært sjeldent og bra.

Antall innbyggertimer med avbrudd totalt var langt høyere, så høyt at måloppnåelse for Y2 er satt til Dårlig. Denne indikatoren inkluderer også planlagte avbrudd grunnet arbeider på nettet. Hovedårsaken til at Y2 scorer så høyt er høy aktivitet med mye lekkasjesøking og saneringsarbeider i 2023, som medførte mye avstenging av vannet. At kommunen bedriver aktivt og grundig vedlikehold og sanering av ledningsnettet er naturligvis positivt, og løsningen for å bedre Y2 skal ikke være redusert arbeid på nettet. Det vil være «juks». I stedet bør det i kommende hovedplanperiode etterstrebes å gjennomføre prosjekter på en måte som ikke gir like lange driftsavbrudd for like mange abonnenter. Strategier som kan motvirke dette er bl.a. økt utbygging av ringforsyning, etablering av reservevannløsning, bruk av provisoriske forsyningsløsninger under arbeidet, og strenge utvelgingskriterier for å unngå gjennomføring av unødvendige saneringsprosjekter.

4.6.3 Sårbare abonnenter

I drikkevannsforskriften §3 [7] defineres sårbare abonnenter som en:

«abonnent som kjennetegnes ved stor risiko for sykdom eller andre alvorlige konsekvenser dersom det ikke leveres tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann.»

Aktuelle kommunale institusjoner i Oppdal vil bl.a. være sykehjem, legekantor, barnehager og skoler.

Privat industri og næringsdrivende med behov for rent vann (f.eks. kyllingprodusenter) er i utgangspunktet ikke omfattet under definisjonen, og er ansvarlige for egen risiko og beredskap. Kommunen bør likevel etterstrebe opprettholdelse av god dialog med slike aktører for å informere om kommunens begrensede plikter ovenfor disse abonnentene ved bortfall eller forurensning av drikkevann.

Kommunen har ifm. utarbeidelse av beredskapsplan for Oppdal Sentrum Vannverk sammenstilt en liste over sårbare abonnenter i kommunen. Imidlertid er det ikke gjennomført noen vurderinger for de diverse sårbare abonnentene hvorvidt de er tilstrekkelig ivaretatt mtp. risiko for/ved forurensning eller tap av vannforsyning. Måloppnåelse for Mål V9 er derfor satt til Ingen Verdi.

En slik risikovurdering må gjennomføres for hver av abonnentene, og passende risikoreduserende tiltak må videre utføres der dette vurderes som nødvendig. Dette kan f.eks. være etablering av tosidig forsyning, utskifting av dårlige ledninger, god beredskap gjennom nødvannsplan, reservevannforsyning, osv.

	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V9	God ivaretagelse av sårbare abonnenter				
Y1	$\frac{\text{Antall sårbare abonnenter tilstrekkelig ivaretatt}}{\text{Antall sårbare abonnenter}} [\%]$	100%	Bra: 100 % Middels: 80 – 99% Dårlig: < 80%	-	

4.6.4 Fornyelsestakt

Nasjonale mål for vann og helse har en målsetning (M9) om at den årlige fornyelsestakten på drikkevannsnettet nasjonalt skal være 1,2% innen år 2033 [28].

Det er naturlig med lokale variasjoner for hva som er rett fornyelsestakt. Eldre ledningsnett må ha en høyere fornyelsestakt enn ledningsnett av nyere dato. Oppdal kommune har et relativt ungt drikkevannsnett sammenlignet med de store byene (Oslo, Bergen, Trondheim), og har dermed et mindre pressende behov for fornyelse.

En analyse er derfor utført for å vurdere levetid og framtidig fornyelsesbehov for drikkevannsnettet i kommunen. Analysen er utført med det åpent tilgjengelige SOVAL-verktøyet, utviklet gjennom forskningsprosjektet «B for VA-nett». Det henvises til *Vedlegg 2 – Diagnosenotat*, samt SOVALs veileder [5] for informasjon rundt hvordan verktøyet fungerer, samt alle forutsetninger som ble lagt til grunn for analysen. Toleransegrenser for mål V10 ble fastsatt basert på det anbefalte fornyelsesbehovet som resulterte fra kjøring av verktøyet med data fra Oppdals kommunale drikkevannsnett.

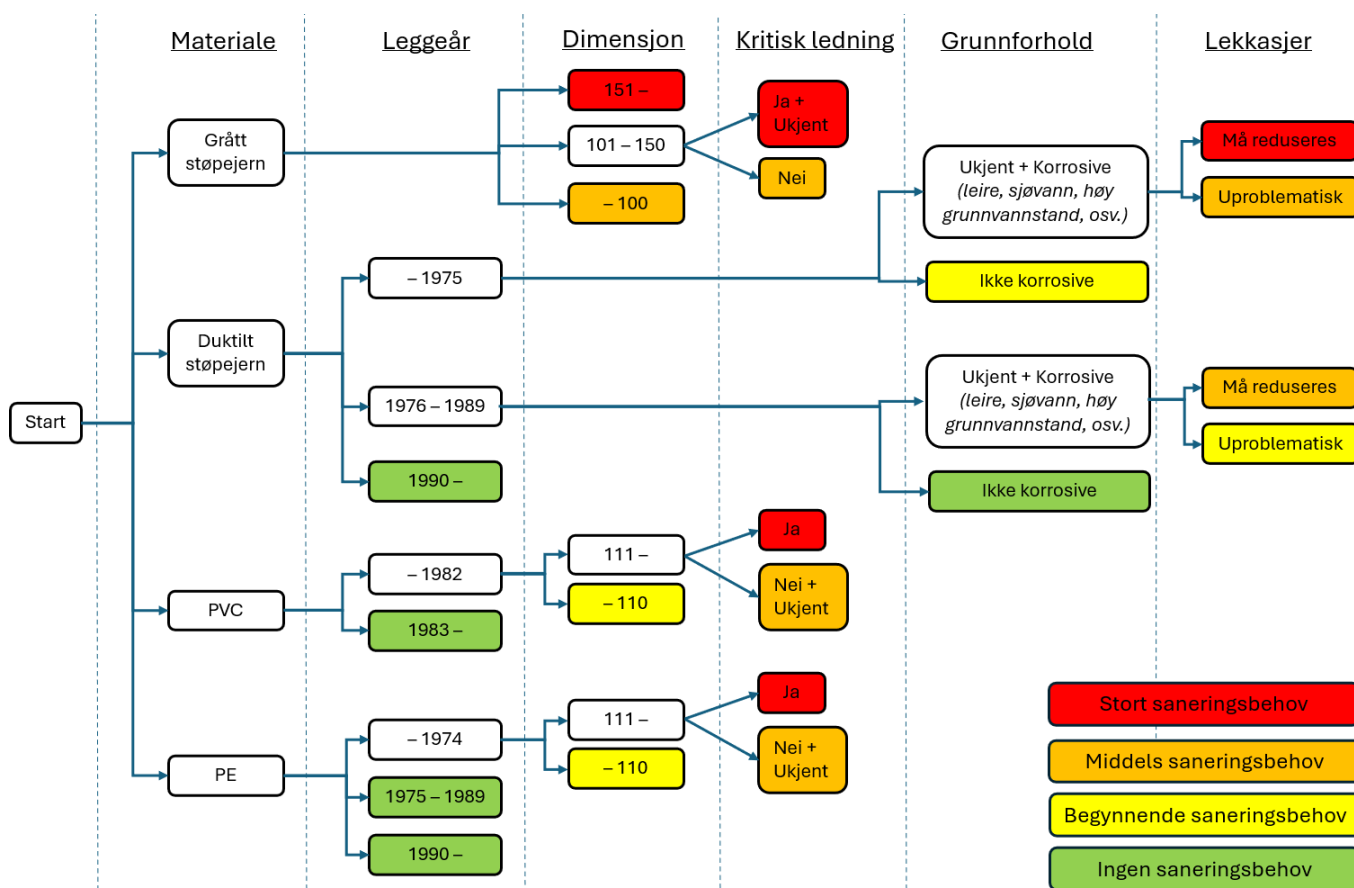
	Mål / Ytelsesindikator	Målverdi	Toleransegrenser	Oppnådd verdi	Diagnose
V10	Fornylestakten på drikkevannsnettet skal ligge på et nivå tilpasset nettets nåværende tilstand				
Y1	$\frac{\text{Antall meter fornyet per år}}{\text{Antall meter ledningsnett}} [\%]$	> 0,24%	Bra: > 0,24% Middels: 0,11 – 0,24% Dårlig: < 0,11%	0,52	

Gjennomsnittlig fornyelsestakt de siste årene har ligget langt over anbefalte minste fornyelsestakt som resulterte fra SOVAL-analysen. Måloppnåelse for Mål V10 er derfor satt til Bra.

Det bemerkes at målverdi for fornyelsestakt er langt lavere enn tall som beskrives av Norsk Vann, regjeringen og andre aktører på nasjonalt nivå. Ledningsnettet til Oppdal Sentrum Vannverk er relativt ungt, og kun en mindre andel av nettet er av eldre dato med behov for sanering. Dette er i motsetning til storbyer som Oslo, Bergen og Trondheim, som oftest får hovedfokuset i slike nasjonale vurderinger, og som har en langt større andel eldre ledninger med behov for utskifting.

4.6.5 Saneringsstrategi

Prioritering av ledninger som skal saneres først er utført basert på en rekke kriterier, sammenstilt i flytskjemaet på Figur 13. Ledninger med forventet stort saneringsbehov prioriteres først. Kriteriene er fastsatt basert på litteraturstudie av utviklingen av ledningsmaterialer i Norge, med nasjonale erfaringer for ledningene mtp. brudd og lekkasjer.



Figur 13: Flytskjema for fastsettelse av saneringsbehov for drikkevannsledninger i Oppdal kommune, basert på generelle nasjonale betraktninger.

Om en ledning er kritisk eller ikke, fastsettes for denne hovedplanen manuelt og overordnet. Hovedsakelig er det ledninger som er eneste forsyningsvei til et større område, samt ledninger som medfører trykløst nett over store områder ved brudd som inkluderes i denne definisjonen.

4.6.5.1 Grått støpejern

Grå støpejernsledninger er sprø og svært utsatt for brudd. Hovedsakelig er brudd som forekommer i grå støpejernsledninger tverrbrudd, med lekkasjemengder 4 – 6 ganger lavere enn langbrudd [43]. Typisk kan det forventes bruddmengder på 15-20 l/s ved tverrbrudd i en DN150-ledning. Faren for trykløst nett er derfor mindre ved brudd på grå støpejernsledninger.

Ledningene er også lite beskyttet mot korrosjon, men har derimot som regel svært tykke vegger. Likevel er de utsatt for gjennomtæring og lekkasjer, men i mindre grad en duktile støpejernsrør fra før 1974 [44].

4.6.5.2 Duktilt støpejern

Duktile støpejernsledninger er seige og har svært sjeldent brudd. Derimot er ubeskyttede ledninger utsatt for lekkasje, som forekommer gjennom korrosjonshull¹. Ledningene har videre tynnere vegger enn grå støpejernsrør, så korrosjonen har kortere vei å «grave seg» gjennom. Ledningene er mest utsatt i marine grunnforhold eller vekslende grunnforhold [44] [45]. I bedre grunnforhold som bl.a. elveavsetninger, med ledning plassert over grunnvannstand, kan ledningene holde seg helt fine selv uten korrosjonsbeskyttelse.

Duktile støpejernsledninger kom til Norge i ca. 1960. Ledninger lagt på 60-tallet ble lagt uten korrosjonsbeskyttelse, så disse er svært utsatte for gjennomtæring fra korrosjon.

En gang på 70-tallet skjedde overgangen til at nye duktile støpejernsledninger ble produsert med korrosjonsbeskyttelse, av varierende kvalitet. Det er usikkert akkurat når dette skjedde. Halvard Ødegaard skriver at dette skjedde på starten av 70-tallet [45]. Imidlertid meldes det i en LTP-rapport laget av SINTEF v/ Stian Bruaset for Bærum kommune at «*Trondheim kommune opplyser at duktile støpejernsledninger lagt i perioden 1964-1975 er ubeskyttede ledninger.*» Det velges å bruke det mest konservative estimatet av de to, altså Trondheims utsagn om at de duktile støpejernsledningene var ubeskyttede helt frem til 1975.

Fra starten av 90-tallet ble korrosjonsbeskyttelsen forbedret ytterligere. [44] [45]

Duktile støpejernsledninger lagt før 1975 finnes hovedsakelig tre steder i vannverkets forsyningssystem:

- Et strekke på underkant av 1 km langsetter Soleivegen, lagt i 1972.
- Et strekke på ca. 1,5 km i Nordre Industrivegen, lagt i 1973.
- Noe mindre nett i og rundt Engvegen, lagt i 1974.

Grunnforholdene i kommunen består stort sett av moreneavsetninger og elve/bekke-avsetninger, med lite korroderende leire. Imidlertid krysser ledningsstrekket i Nordre Industrivegen under Ålma på et punkt. Ledningen ligger under grunnvannstand her over et lenger stykke, og kan ha vært utsatt for mye korrosjon. Denne er derfor prioritert for sanering.

Som beskrevet i kap 4.6.1 er ikke lekkasjereduksjon prioritert i denne hovedplanperioden, og tiltaket i Nordre Industrivegen har derfor ikke høy prioritet. Dette kan imidlertid endre seg om lekkasjeanalyse viser seg å gi andre resultater enn forventet.

4.6.5.3 PVC

Trykkledninger i PVC hadde frem til starten av 80-tallet lav bruddseighet, og er utsatt for sprøbrudd. Disse bruddene forekommer som regel i form av langbrudd, dvs. brudd som strekker seg langsetter hele rørsegmentet (ofte 6m). Slike brudd medfører store lekkasjemengder (typ 70-80 l/s for en DN160-ledning) med følgende trykløst nett over store områder [43] [46]. Brudd i disse PVC-ledningene er altså langt verre enn brudd i grå støpejernsledninger, men forekommer til gjengjeld langt sjeldnere (typ. 5-10 ganger så sjeldent).

Fra 80-tallet ble produksjonsprosessen forbedret, slik at trykkledninger av PVC fra senere år er mindre utsatt for brudd. [43]

Både 1. og 2. generasjons PVC-ledninger har generelt lite lekkasjer.

¹ Korrosjon «graver» hull gjennom røret og medfører lekkasjer som øker mer gradvis og ikke så lett oppdages som store plutselige brudd.

4.6.5.4 PE

PE63-ledninger ble tatt i bruk i Norge på starten av 60-tallet, og var de første PEH-rørene (PE av høy densitet). Et forsøk utført i Frankfurt på en slik PE-ledning lagt i 1961, og gravd opp i 2002, viste at ledningen ville ha en ytterligere levetid på ca. 27 år, altså til sammen 68 år. Kjemisk brudd var dimensjonerende, ikke sprøbrudd. [43] Slike brudd medfører, som med PVC-ledninger, ofte langbrudd (tidlige PE-ledninger ble lagt i skjøt som PVC-ledninger, ikke sveiset). Brudd i disse skjer omtrent så ofte som i <1982 PVC-ledninger.

PE80 ble tatt i bruk rundt ca. 1975, og er sterkere med forventet lengre levetid enn PE63-ledningene. [43]

PE100 ble tatt i bruk rundt ca. 1990, og er sterkere med forventet lengre levetid enn PE80-ledningene. Det forventes at disse ledningene (ved riktig håndtering) vil oppnå en levetid på minst 100 år. [43]

4.7 Fysisk og digital sikring

Drikkevannsforskriften §10 fastsetter 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.» [7]

Endret sikkerhetspolitisk situasjon i verden har gjort at fokuset på fysisk og digital sikring på vannverk i landet har blitt større. Fare for terror og sabotasje er trolig større enn før, og vannverket må sikre seg mot handlinger som bl.a. tilsetting av agens i høydebasseng, hærverk på anlegg, osv. Mattilsynet har uttalt at de vil ha fokus på fysisk sikring ved tilsyn i tiden fremover, og Nasjonal sikkerhetsmyndighet har oppfordret alle virksomheter til å styrke sin digitale sikkerhet.

Oppdal kommune har sporadisk sikring av sine anlegg:

- Det nære brønnområdet på Ørstadmoen er inngjerdet og brønnbyggene er låst.
- Larshølen VBA er låst, men ikke inngjerdet.
- Ingen av kommunens høydebassenger er inngjerdet.

Det bør utføres en gjennomgang av alle kommunens forsyningsanlegg, derav brønnområdet, vannbehandlingsanlegget, høydebassengene, trykkøkingsstasjonene og enkelte viktige kummer for å vurdere hvorvidt de er tilstrekkelig fysisk sikre, eller om flere tiltak må gjennomføres. Norsk Vann rapport 229 er et godt rammeverk å bruke i en slik vurdering.

En overordnet vurdering av digitale trusler bør også gjennomføres.

5 Administrasjon

5.1 Bemanning

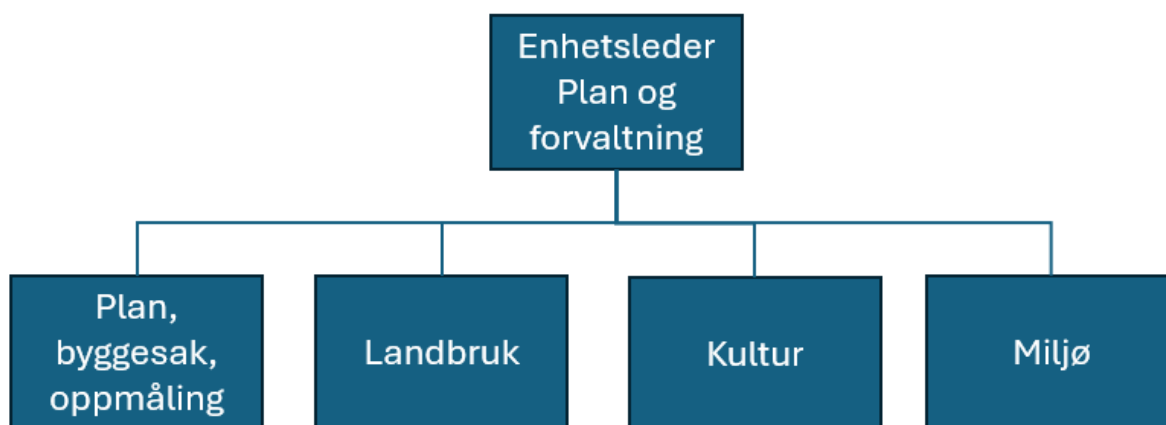
For å kunne nå målene og gjennomføre strategiene og tiltakene som er planlagt for denne planperioden er kommunen avhengig av å inneha rett kompetanse og kapasitet, samt at det er god samhandling mellom enhetene.

Ansvar for vann og avløp i kommunen er delt mellom enhetene Plan og forvaltning og Tekniske tjenester. Plan og forvaltning har ansvar for at vann- og avløpshensyn blir ivaretatt i arealplanlegging og byggesaksbehandling, bl.a. at det er tilstrekkelig kapasitet til å forsyne nye utbyggingsområder med slokkevann. Enheten har også ansvar for å gjennomføre tilsyn for å sikre at relevante lover og forskrifter overholdes i kommunen. Ansvar for vann og avløp ligger hovedsakelig i avdelingen Plan, byggesak og oppmåling.

Tekniske tjenester har bl.a. ansvar for den daglige driften av vann og avløpsanleggene, inkl. vannverksvakt og mindre løpende vedlikehold. Ansvar for kommunens avløpsrenseanlegg er skilt ut i en egen avdeling, mens vannbehandlingsanlegget inkluderes inn under avdeling Vann og avløp. Enheten har også ansvar for større arbeider som må utføres på anleggene, bl.a. oppgradering av vannbehandlingsanlegg, rehabilitering av eksisterende eller etablering av nye hovedledninger, osv.

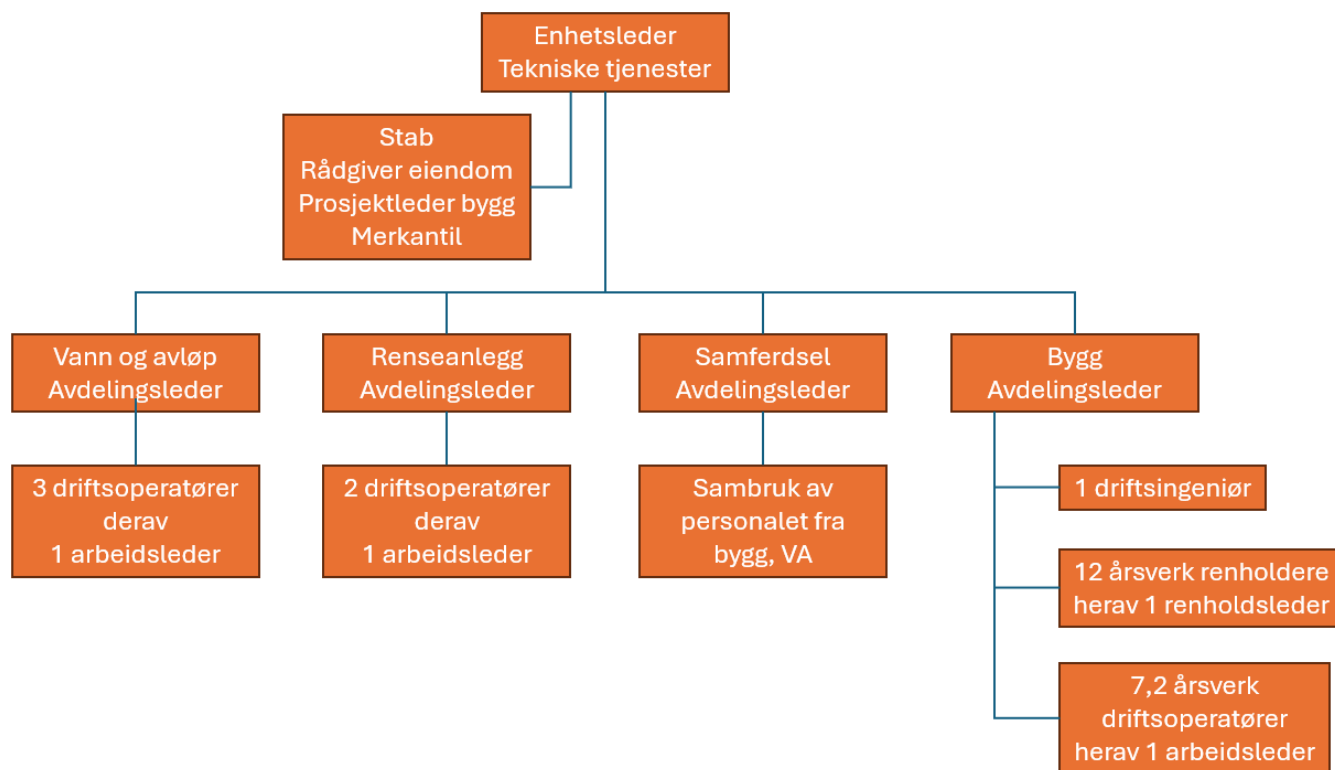
Samhandling mellom de enhetene er viktig. Tekniske Tjenester har faste møter med planavdelingen (Plan, byggesak, oppmåling), hvor de to kommer med innspill til hverandres arbeid. Tekniske Tjenester ønsker å bli enda sterkere involvert i planavdelingens arbeider, og det foregår bl.a. et arbeid med å etablere et internt flytdiagram til hjelp rundt i hvilke faser av planutviklingen Tekniske Tjenester skal involveres.

Driftsoperatørene holder til i Kåsveien 6, mens avdelingsledere og høyere i Tekniske Tjenester sitter på rådhuset.



Figur 14: Organisasjonskart for Plan og forvaltning (**OBS! Organiseringen er for tiden under revisjon**)

Avdeling Brann og redning var tidligere enn del av enhet Plan og forvaltning, men har nå blitt skilt ut til det interkommunale selskapet Trøndelag brann- og redningstjeneste (TBRT).



Figur 15: Organisasjonskart for Tekniske tjenester (**OBS! Organiseringen er for tiden under revisjon**)

I praksis er det sambruk av de fem driftsoperatørene mellom avdelinger Vann og avløp og Renseanlegg.

5.2 Kompetanse

Drikkevannsforskriften §8 fastsetter at vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet har, eller gjennom avtale har tilgang til, nødvendig kompetanse. Hva som er nødvendig kompetanse defineres ikke klart i hverken forskriften eller Mattilsynets veileder til forskriften.

Norsk Vann har siden årtusenskiftet drevet en kursvirksomhet for å gi driftsoperatører tilstrekkelig kompetanse til å drifte vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og transportnett. Kursene for arbeid på vannbehandlingsanlegg og renseanlegg er bl.a. bygget på hhv. Norsk Vann rapport 114 og 113. Læreverket for transportnettet foreligger på et tilsvarende nivå, men uten å være formalisert i en rapport.

I 2025 publiserte Norsk Vann rapporten B28 [47], som dokumenterer et første steg i prosjektet med å kartlegge hvilke krav til kompetanse som bør stilles til driftsoperatører på ulike anlegg. Denne første kartleggingen er utført gjennom intervjuer med driftsoperatører og driftsledere i diverse norske kommuner, og det ble identifisert følgende kompetanseområder som kritiske for arbeid med forsyningssystem:

- Hygiene
- Desinfeksjon
- Styringssystem/automasjon
- Risikovurdering
- Prøvetakning
- Lovverk (Drikkevannsforskriften, osv.)
- Kjenne egen prosess

- HMS
- Rørlegging (Rørlegging er et stort fagfelt som krever eget fagbrev og kompetanse. Per dags dato er det mulig å ta kurset ADK1 for å lære om legging av VA-rør.)

Kommunen vurderer deres totale bemanning innenfor vannforsyningen som generelt tilstrekkelig, og alle ansatte innehar tilstrekkelig basiskompetanse. Det er imidlertid utfordringer rundt kontinuitet, med sårbarhet i form av at nøkkelpersoner alene sitter på kritisk kunnskap, som kan gå tapt ved langtidssykdom. Det burde derfor legges en kontinuitetsplan for vannforsyningssystemet der slik kritisk kunnskap kartlegges, med videre opplæring av personell for å redusere sårbarheten.

Videre innhenter kommunen mer spesialisert kompetanse gjennom konsulenthjelp, samt medlemskap i Driftsassistansen i Trøndelag, som per tid drives av Rambøll Norge AS. Tjenesten er på anbud hvert 4. år. Driftsassistansen tilrettelegger for kursing, seminarer og felles prosjekter innen vannforsyning, gjennom bl.a. årlige samlinger. Gjennom driftsassistansen får kommunen også ved behov hjelp med mindre oppgaver som årsrapportering til Mattilsynet, utarbeidelse av prøvetakingsplaner, osv. Imidlertid er dette en jobb kommunen generelt utfører selv.

5.3 Utstyr og maskineri

Kommunen har ingen egne anleggsmaskiner. Det innebærer at ethvert tiltak som medfører graving og flytting av rørdeler og masser krever innleie av ekstern entreprenør. Dette medfører noe arbeid i forhold til koordinering og ivaretagelse av innkjøpsregler, men sparer kommunen for utgifter for å eie og vedlikeholde maskiner og for maskinførere.

Driftsavdelingen har noe utstyr på lager, som rør og rørdeler i ulike dimensjoner, men inventaret har blitt redusert de siste årene. Kommunen har en avtale med en leverandør som kan levere de fleste reservedeler over natta, og dette vurderes som en tilstrekkelig god ordning.

5.4 Internkontroll, effektivitet og kvalitet

Effektiv og forsvarlig forvaltning av kommunens VA-systemer, som sikrer god kvalitet, krever gode rutiner og god samhandling internt i kommunen. Kvaliteten på tjenesten må sikres gjennom et godt internkontrollsystem, gode rutiner, sjekklister og normer for arbeidsgjennomføring samt oppdaterte ROS-analyser som beslutningsgrunnlag.

Drikkevannsforskriften [7] beskriver i §7 krav til internkontroll for vannforsyning. Internkontrollsystemet skal sikre og vise at kravene i drikkevannsforskriften etterleves. Internkontrollen skal videre dokumenteres skriftlig for alle vannverk som produserer > 10 m³/døgn eller forsyner sårbare abonnenter, og vannverkseier skal sikre at internkontrollen er oppdatert. I Oppdal kommune benyttes programvare fra leverandøren Compilo som internkontrollsystem. Relevante lover og forskrifter oppdateres automatisk i systemet av leverandør, så vel som standardiserte sjekklister for div. generelle oppgaver etter best practice, osv. Avvik føres i systemet iht. instruks. Det ble utført en jobb for å oppdatere kommunens egne spesifikke retningslinjer og rutiner i systemet under pandemien, men siden har videre oppfølging og oppdateringer blitt neglisjert. Dette må gjenopptas, med jevnlige gjennomganger og oppdateringer.

Videre stiller drikkevannsforskriften [7] krav i §6 til at vannverkseier skal gjennomføre farekartlegging og risikovurdering for forsyningssystemet, samt tiltak gjennomføres for å forebygge disse farene. Mattilsynets endelige utkast til ny forskrift basert på EUs drikkevannsdirektiv [6] fastsetter videre at denne risikovurderingen skal gjennomføres minst hvert 6. år. Kommunen utarbeidet enn ROS-analyse for vannforsyningen i 2018 [1]. Denne analysen er nå over 6 år gammel må derfor oppdateres.

Drikkevannsforskriften §11 stiller krav om at vannverket skal ha en oppdatert beredskapsplan, og denne burde baseres på vannverkets ROS-analyse for vannforsyningen. Vannverkets eksisterende beredskapsplan ble sist oppdatert i 2023. Det fastsettes i kapittel 0 i plandokumentet at leder for avdeling Vann og avløp skal sørge for revisjon og utsendelse av oppdatert beredskapsplanen en gang pr år. Planen er altså noe utdatert. En plan for gjennomføring av beredskapsøvelser må også opprettes og følges, slik at relevante oppgaver og roller i krisesituasjoner blir innøvd.

5.5 Kommunikasjon og innbyggerdialog

Det er viktig at innbyggerne, utbyggerne og andre målgrupper har tilgang på den informasjonen de trenger. Drikkevannsforskriften §23 [7] stiller krav til at vannverkseieren skal sikre at abonnentene til enhver tid har tilgang til oppdatert informasjon om drikkevannskvaliteten (dette er også et av regjeringens nasjonale mål, M13 [28]).

Kommunen har en egen nettside, hvor det bl.a. ligger diverse praktisk informasjon om vann- og avløpstjenestene, som:

- Informasjon om priser og gebyrer for tjenester innenfor vann og avløp i kommunen, samt hjelp med tolkning av faktura for tjenestene.
- Informasjon om installasjon og avlesning av vannmålere, samt vannsparetips.
- Informasjon om drikkevannets hardhet, pH og turbiditet.
- Informasjon om varslingsrutiner for avbrudd i vannforsyningen og kokevarsel, samt informasjon om prosedyrer ved behov for nødvannforsyning.
- Informasjon om tilknytting av privat eiendom til kommunalt vann og avløp.
- Linking til diverse nasjonale og kommunale forskrifter og dokumenter:
 - o Drikkevannsforskriften.
 - o Kommunens lokale forskrift for vann- og avløpsgebyrer.
 - o Kommunens VA-norm.
 - o Kommunens gjeldende hovedplan for Avløp og Vannmiljø.

Mattilsynets endelige utkast til ny drikkevannsforskrift [6] fastsetter at nettsiden videre må oppdateres med følgende informasjon:

- Hvilket område vannverket forsyner, antall abonnenter og hvilke vannbehandlingsmetoder som benyttes.
- Prøvetakingsfrekvens og analyseresultater fra vannverkets prøvetakingsplan.
- Informasjon om drikkevannets kalsium, magnesium og kalium (i tillegg hardhet, som kommunen allerede informerer om).
- Relevant informasjon fra vannverkets risikoanalyse for vannforsyningen.
- Informasjon om hvordan abonnentene kan redusere vannforbruket og unngå helsefare som skyldes stillestående vann.

I tillegg fastsetter utkastet at abonnentene skal motta følgende informasjon minst en gang per år uten å betale om det:

- Oppdatert informasjon om drikkevannskvaliteten.
- Det abonnenten betaler per liter og kubikkmeter drikkevann.
- Abonnentens forbruk av drikkevann og det gjennomsnittlige forbruket av drikkevann blant alle abonnentene, hvis denne informasjonen er tilgjengelig.
- Informasjon om vannverkets nettside.

Det bemerkes at mindre endringer kan forekomme fra utkastet til endelig forskrift, avhengig av Helse- og omsorgsdepartementets vurderinger.

Kommunens VA-norm utarbeidet som et felles dokument i samarbeid med fem andre nabokommuner. Det pågår en vurderingsprosess mellom disse kommunene rundt hvorvidt gjeldende VA-norm skal videreføres og oppdateres, eller om kommunene skal flytte seg over på Norsk Vanns nye webløsning Vannstandarden.



Illustrasjon hentet fra Åsnes kommunes nettside.

Oppdal kommune bruker i dag befolkningsvarsling i form av varslingssystemet Varsling24, som kan sende ut SMS, epost og taleanrop med informasjon til innbyggerne ved kriser, planlagt vedlikehold, uventet stans i vannforsyningen eller kokevarsel. En vakttelefon er videre døgnåpen for publikum ved hendelser innen veg, vann, avløp og avfall.

5.6 Verktøy og digitalisering

I Norsk Vanns nasjonale bærekraftstrategi for VA-bransjen fra 2022 [32] er det fastsatt et delmål om å øke digitalisering og automatisering for å nå strategien om effektive VA-tjenester og akseptable VA-gebyrer.

Kommunen benytter programmet Gemini VA til digital forvaltning av sin ledningsdatabase. Tilnærmet alle drikkevannsledninger i databasen har oppdatert informasjon om materiale, leggear og dimensjon, som er svært bra. Kun ca. halvparten av ledningene har dog komplette høydedata. Bildetaking av kummer og følgelig opplasting av bildene til databasen utføres rutinemessig når en kum åpnes, men det pågår ingen systematisk gjennomgang for å ta bilder av alle kummene i kommunen. Det vurderes ikke som nødvendig.

Innmålinger av private stikkledninger mangler også i store deler av kommunen, da det ikke har vært tradisjon for å måle inn dette tidligere. Arbeid med å måle og legge inn disse har vært et pågående arbeid de siste årene, og burde fortsettes. God samhandling med planavdelingen er det viktig i denne prosessen, spesielt for registrering av private ledninger i nye utbyggingsfelt.

Driftsoperatører har egen GPS og er opplært i bruk av denne. Operatørene er også gitt tilgang og opplæring i Gemini VA (kontra Gemini Portal), som muliggjør direkte redigering av koordinater, ledningsegenskaper,

osv. i databasen uten behov for å gå via en kartansvarlig. Denne løsningen effektiviserer den løpende oppdateringen av databasen, men stiller også ekstra krav til operatørenes digitale ferdigheter.

Registrering av driftshendelser (brudd, tilstopper, osv.) i databasen utføres kun delvis, men kommunen har hatt fokus på dette og operatørene har blitt flinkere de siste årene. Dette arbeidet er svært viktig, da det legger grunnlaget for planlegging og prioritering av saneringsprosjekter.

Vannverket har en nettmodell som ble oppdatert ifm. hovedplanarbeidet.

5.7 HMS

Oppdal kommune skal være et sikkert sted å arbeide, og kommunen har en nullvisjon for arbeidsulykker. Det er i kommunens internkontrollsystem lagret diverse sjekklistor og prosedyrer for sikkert arbeid i kum, pumpestasjon og på andre VA-installasjoner. Det er også lagret maler til SJA (sikker jobbanalyse) her til bruk ved usikkerhet rundt arbeidsoppgaven. Det er utført kartlegginger av risikofylte arbeidsoppgaver på kommunens avløpsanlegg, men ikke for kommunens drikkevannsanlegg. Alle driftsoperatører er utstyrt med gassmåler.



Det har ikke skjedd noen arbeidsulykker blant arbeiderne på vannverket de siste årene.

6 Tiltak

Det henvises til *Vedlegg 3 – Tiltaksliste og tiltaksplan* samt Tabell 10 for tiltaksliste på tabellform med tilhørende kostnadsestimer, prioritet, budsjett (investering/drift), og forventet påvirkning på mål i hovedplanen. Vedlegg 3 inneholder også tiltaksplaner for investeringstiltakene, driftstiltakene og de kostnadsfrie tiltakene separat.

Generelt er tiltak med lavere årlig kostnad enn 100.000 kr vurdert som driftstiltak. Alle kostnadsestimer i *Vedlegg 3* er oppgitt i 2025-kroner.

6.1 Tiltak for vannforsyningssystemet

T-V1: Oppdimensjonere Slepphaugen Trykkøkingsstasjon

Erstatte dagens pumper i Slepphaugen Trykkøkingsstasjon med kraftigere pumper (eller installere en ekstra pumpe), samt bygge om samlestokker og røropplegg om nødvendig. Dette utføres for å sikre tilstrekkelig slokkevannsdekning til bygninger i trykksone «Sentrum Høy».

T-V2: Installasjon av UV-anlegg på VBA Larshølen

Med unntak av små anlegg, eller dersom en stedsspesifikk risikovurdering tilsier at det ikke er nødvendig, anbefales det på generelt basis å etablere permanent desinfeksjon på grunnvannsanlegg [40].

Som et alternativ til en omfattende risikovurdering (se Tiltak T-V3), eller evt. i etterkant, anbefales det å etablere et UV-anlegg på VBA Larshølen. MBA viser at dette vil gi tilstrekkelig antall hygieniske barrierer, og ytelsesindikator Y3 for Mål V1 vil bli satt til Bra. UV-anlegget bør installeres med to aggregater i parallell, slik at man kan opprettholde full forsyning ved bortfall av én.

Avhengig av om et UV-anlegg vil kreve utbygging på vannbehandlingsanlegget, vil det være et relativt rimelig tiltak.

Grunnet dialog med Mattilsynet, samt andre tiltak på vannverket som vurderes som mer pressende, velger kommunen i utgangspunktet å gi tiltaket en lav prioritet, men med fortløpende vurdering om behovet for UV-anlegg med bakgrunn i analyseresultater, klimaendringer og andre vurderinger.

T-V3: Farekartlegging av grunnvannskilden og hyppigere prøvetaking

Dersom vannverket ønsker å fortsette å forsyne sine abonnenter uten desinfeksjon anbefales det å utføre en farekartlegging/risikovurdering iht. kravet i drikkevannsforskriften §13. I farekartleggingen bør det tas hensyn til stedsspesifikke hydrogeologiske vurderinger av sannsynligheten for gjennombrudd av smittestoffer til grunnvannsbrønn, sannsynlighet for sykdom for ulike smittestoffer og vannverkets størrelse. Anbefalingene er i tråd med vurderinger gjort av Asplan Viak i [40].

Det presiseres at dette tiltaket vil fungere som et alternativ til etablering av UV-anlegg og ikke et tillegg.

Tiltaket bør gjennomføres sammen med oppdateringen av vannverkets ROS-analyse (Tiltak T-AD3).

I begge tilfeller kan det med fordel tas hyppigere råvannsprøver i minimum et år, f.eks. prøvetaking hver måned. Grunnvannskvalitet er som regel nokså stabil, men vannverket bør i den grad det er mulig oppsøke situasjoner det forventes økt sannsynlighet for mikrobiell forurensning i kilden (f.eks. ved flom). I tillegg til at det er et viktig grunnlag i dimensjonering av et fremtidig UV-anlegg, vil økt prøvetaking gi bedre kunnskap om råvannskvaliteten og sannsynligheten for forurensning / behovet for vannbehandling på Larshølen VBA.

T-V4 Montere brannventilsikring på alle usikrede brannventiler i felleskummer

Tiltak gjennomføres for å redusere faren for forurensning av drikkevannet og dermed oppnå Bra måloppnåelse for Mål V2 – Ytelsesindikator Y1. Totalt er det 7 felleskummer Vann/Avløp med brannventil registrert i kommunens ledningsdatabase. Kommunen kjenner ikke til hvor mange av disse ventilene som er sikret. Dette må kartlegges og brannventilsikringer må installeres der det er behov.

T-V5 Kartlegge og registrere abonnenter med krav til tilbakeslagssikring, samt pålegge installasjon hos abonnenter som mangler dette

Oppdal kommune har utarbeidet en liste over risikoabonnenter i kommunen. Denne listen ble sist oppdatert for mer enn to år siden. Det er ikke utført noen videre kategorisering av hvilke væsker som håndteres hos de ulike abonnentene. Det er heller ikke kartlagt hva slags anordning for tilbakestrømsvern hver av disse abonnentene har installert, samt om disse er tilstrekkelige i forhold til krav i lovverket.

Tiltaket foreslås derfor gjennomført for å redusere risikoen for forurensning av drikkevannet, ref. Mål V2 – Ytelsesindikator Y3. Tiltaket vil trolig være noe arbeidskrevende med tanke på administrasjon.

T-V6: Gjennomføre kapasitetsvurdering av Ørstadmoen grunnvannskilde

Helhetlig vurdering av kildens robusthet mtp. klimaendringer og lengre tørkeperioder, økt forbruk til abonnenter og lekkasje, osv.

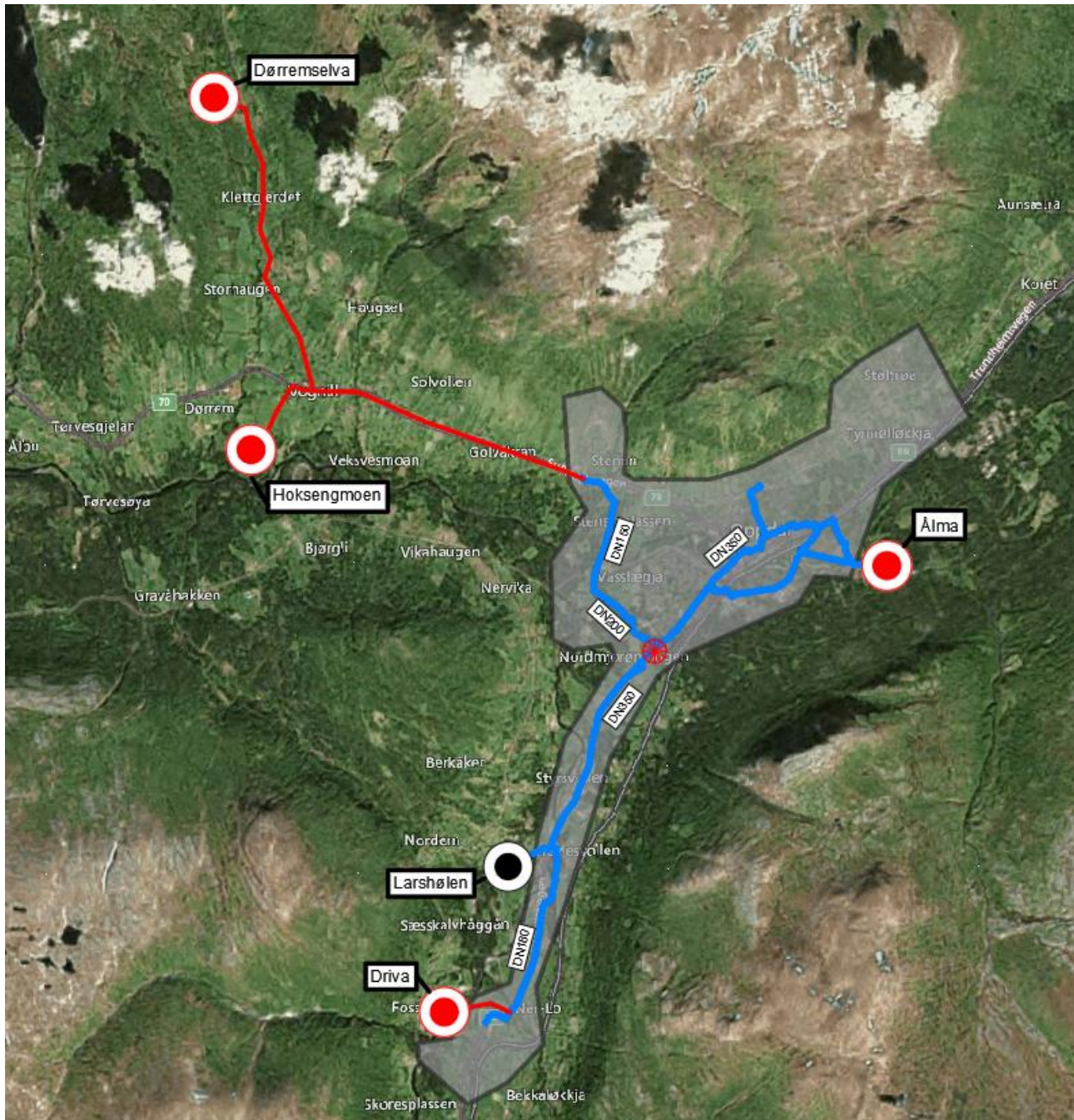
T-V7: Etablere reservevannforsyning

Oppdal vannverk har i dag ingen reservevannkilde, som er påkrevd i drikkevannsforskriften [7]. Dette må etableres, og kommunen er i prosess med å kartlegge mulighet for uttak fra fire forskjellige kilder (se Figur 16).

Hovedalternativ: Alma. Elven Alma er i dag kilde for uttak av krisevannforsyning, med uttak av overflatevann med traktormontert pumpe og videre desinfisering med mobilt kloranlegg. Stamnett med tilstrekkelig dimensjon eksisterer derfor allerede bort til Alma. Elver er typisk dårlige vannkilder grunnet varierende vannføring og vannkvalitet, og kommunen vil derfor heller etablere grunnvannsbrønner ved elva. Det foregår for tiden et kartleggingsarbeid v/ hydrogeolog etter mulige grunnvannskilder ved elva med tilstrekkelig kapasitet og vannkvalitet.

Sidealternativ A: Driva. Hydrogeologiske undersøkelser ble utført i løsmassene på vestsiden av Driva nord for Skoremsbrua av Asplan Viak i 2016 [48]. Dette var på oppdrag fra Oppdal Fjellmat og Fjellfisk AS, som ønsket å vurdere muligheter for opprettelse av landbasert oppdrettsanlegg i området. Selskapet gikk aldri videre med planene. Rapport fra undersøkelsene antydte at det kunne være tilstrekkelig kapasitet i kilden til å tilfredstille nytt oppdrettsanleggs behov (133 – 150 l/s), noe som trolig betyr at kilden også vil ha mer enn god nok kapasitet til å forsyne Oppdal vannverk i maks uke (ca. 27 l/s i 2024). Diverse fysisk-kjemiske parametere ble målt og viste god kvalitet på grunnvannet. Hygieniske parametere ble ikke undersøkt. Ca. 1 km med nytt ledningsnett vil måtte bygges fra vannkilden, under Driva og frem til påkobling til nærmeste stamledning. Nytt vannbehandlingsanlegg må også bygges. Det er videre usikkert om eksisterende DN180-stamledning i PE mellom Driva og Larshølen har tilstrekkelig kapasitet til at et nytt VBA på Driva vil kunne forsyne hele forsyningsområdet med 27 l/s. Sidealternativ A har også ulempen at det ligger sør for Oppdal sentrum, samme som VBA Larshølen, så ved et brudd på den DN350 duktile støpejernledningen fra

Larshølen inn til sentrum vil hverken hovedkilden eller reservekilden kunne forsyne Oppdal sentrum (duktile støpejernsledninger har riktignok svært sjeldent brudd, se kap 4.6.5.2).



Figur 16: Grått markerer eksisterende forsyningsområde for kommunale Oppdal vannverk, forsynt av Larshølen VBA. Blå linjer viser utvalgte eksisterende stamledninger i distribusjonsnettet. Røde renseanleggsymboler markerer alternativer for ny reservevannkilde, mens røde linjer markerer forslag til traséer for overføringsledninger fra disse kildene til forsyningsområdet.

Sidealternativ B: Hoksengmoen. Hydrogeologiske undersøkelser ble utført i området av Asplan Viak i 2005 på oppdrag fra Vognild Vannverk [49]. Undersøkelsene viste at det var gode muligheter for uttak av grunnvannsmengder langt over Vognill Vannverks behov (4 l/s i 2005). Det ble riktignok ikke nevnt noe spesifikt tall, og det er ukjent om kilden vil ha tilstrekkelig kapasitet til å forsyne Oppdal Vannverk i maks måned (27 l/s i 2024). Det ble ikke utført analyser av kvaliteten til råvannet. Vognill Vannverk valgte å ikke etablere uttak fra kilden, trolig da kilden lå et godt stykke vekk fra eksisterende nett. Ved valg av dette alternativet må det etableres ca. 6 km med nye overføringsledninger fra kilden til Oppdal Vannverks forsyningsområde. Et nytt vannbehandlingsanlegg må også etableres.

Sidealternativ C: Dørremselva. Grunnvannskilden under myra rundt elva benyttes i dag som hovedkilde for Vognild vannverk. Vannbehandlingsanlegget må trolig oppdimensjoneres om det skal kunne brukes som reservevannkilde for Oppdal vannverk, og det må undersøkes om kilden har tilstrekkelig kapasitet til å kunne forsyne både Vognill vannverk og Oppdal vannverk i maks måned. Ved valg av dette alternativet må det trolig etableres opp mot ca. 9 km med nye overføringsledninger fra kilden til Oppdal vannverks forsyningsområde, med antakelse om at eksisterende ledningsnett tilknyttet Vognill vannverk vil ha for liten dimensjon.

Valg av enten Sidealternativ B eller C vil gi en ekstra fordel i form av muligheter for tilknytning av eksisterende private vannverker Vorhaug og Skarsem, som begge har forsyningsområder mellom Vognill og Oppdal.

Overføringsledning fra Sidealternativ B og C vil trolig tilknyttes eksisterende stamnett ved Vangslia. Fra Vangslia ned til Ålmen har stamledningen dimensjon DN150, med DN200 videre derfra. Det er usikkert om det ca. 2 km lange strekket med DN150-ledninger har tilstrekkelig kapasitet til at forsyningsområdet vil kunne forsyne tilstrekkelig i maks måned (målt 27 l/s ut av VBA Larshølen i 2024).

Hovedalternativet legges til grunn for kostnadsestimatet for tiltaket, da dette vurderes som det absolutt mest aktuelle alternativet. Om grunnundersøkelsene skulle vise at det ikke eksisterer noen grunnvannskilder ved Ålma med god nok kapasitet vil imidlertid heller et av sidealternativene bli aktuelle, og kostnadsestimat for tiltaket må trolig revideres høyere.

T-V8: Utarbeide rutiner og plan for nødvannforsyning

Kommunen mangler en konkret plan for nødvannforsyning. Dette er påkrevd i drikkevannsforskriften §9 [7], og må etableres. Planen må bl.a. inkludere:

- Instrukser for hvor rent drikkevann skal hentes fra. Det vanligste er å etablere avtale for henting av vann fra vannverk i nabokommuner, men enkelte kommuner har også tatt i bruk andre løsninger, bl.a. Horten, som benytter mange lokale grunnvannsbrønner.
- Instrukser for utplassering av nødvann, inkludert evt. behov for bemanning og vakthold rundt disse hentestedene.
- Instrukser rundt prioriteringer mellom abonnentene (sårbare abonnenter først).
- Instrukser rundt samarbeid med andre enheter i kommunen, bl.a. hjemmetjenesten for leveranse av nødvann til eldre og uføre.
- Kartlegging av nødvendig nødvannsmengder, samt at kommunen har tilgjengelig tilstrekkelig utstyr og tanker til å kunne levere dette. Det finnes ingen minstekrav til nøyaktige mengder. I Mattilsynets beredskapsveileder er det anbefalt dimensjonering for leveranse av:
 - o 3 l/døgn pr person første tre døgn, deretter 10 l/døgn pr person. [50]Norsk Vann rapport 249 [41] vurderer imidlertid dette som lavt, og anbefaler heller:

- 5 l/døgn pr person første tre døgn, deretter 10 l/døgn pr person utenfor tettbygd strøk og med god tilgang til andre vannforekomster og/eller krisevann i nettet til toalettspyling og noe vask m.m.
- 10 l/døgn pr person første tre døgn, deretter 20 l/døgn pr Tettbygd strøk og ikke krisevann i ledningsnettet.

T-V9: Utføre de investeringer som er nødvendige for å etterfølge nødvannsplanen

Anskaffelse av evt. utstyr nødvendig for å kunne gjennomføre nødvannsplan i praksis, gjennom innkjøp eller avtaler. Tiltak utføres etter at T-V8 er gjennomført.

T-V10: Inngå dialog med industribedrifter, landbrukskontoret, brannvesenet og evt. andre relevante aktører om rettigheter og ansvar ved bortfall av rent forsyningsvann

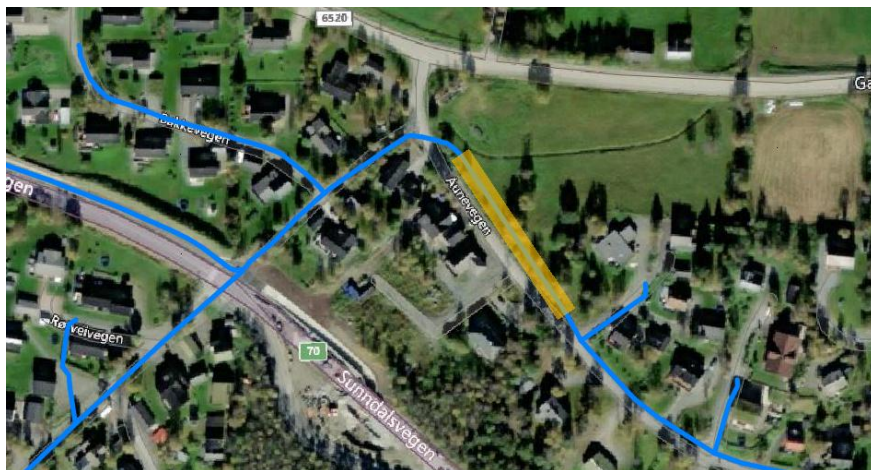
Det kan være mange abonnenter som ikke er klar over hvilke rettigheter og ansvar de har ved et bortfall av vannforsyning. Drikkevannsforskriften [7] fastsetter at vannverket har ansvar for å levere nødvann til sine abonnenter, der nødvann er vann til drikke, matlaging og personlig hygiene. Derimot har vannverkseier ikke ansvar for leveranse til bl.a.:

- industriell produksjon. Bedrifter har selv ansvar for å sikre evt. alternativer ved tap av kommunal vannforsyning.
- gårdsdrift, f.eks. drikkevann til gårdsdyrene. Dette har bonden selv ansvar for å skaffe ved tap av kommunal vannforsyning. Spesielt kyllingprodusenter er svært avhengige av rent drikkevann fritt for bakterier, og bør ha på plass gode beredskapsløsninger for å håndtere et langvarig bortfall.

God dialog med lokale industribedrifter, landbrukskontoret, brannvesenet og evt. andre relevante aktører må inngås for å tydeliggjøre aktørenes rettigheter og ansvar ved bortfall av rent forsyningsvann fra nettet.

T-V11: Oppdimensjonering vann i Aunevegen

Oppdimensjonering av ledning 4591, en ca. 90m lang DN100 grått støpejernsledning i Aunevegen. Ledningen er også fra 1952, og er trolig svært moden for utskifting. Tiltak utføres som et ledd i å sikre tilstrekkelig slokkevannsdækning til Aunegrenda og Røtveivegen. Ledningen bør oppdimensjoneres til DN110.



Figur 17: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-V11.

T-V12: Stenging av ledning 11131 og åpning av ledning 8269

Røtveivegen forsynes i dag fra trykksone «Sentrum Lav», som medfører relativt lavt trykk og dermed lav slokkevannskapasitet i området. Endring av ventilkonfigurasjonene vil plassere området i trykksone «Sentrum Høy». Kombinert med tiltak T-V1 og T-V11 vil dette sikre tilstrekkelig slokkevannsdekning til Røtveivegen.



Figur 18: Ledninger planlagt for stenging og åpning, med påvirket område markert.

T-V13: Utføre analyse for bærekraftig lekkasjetap iht. Norsk Vann rapport 239

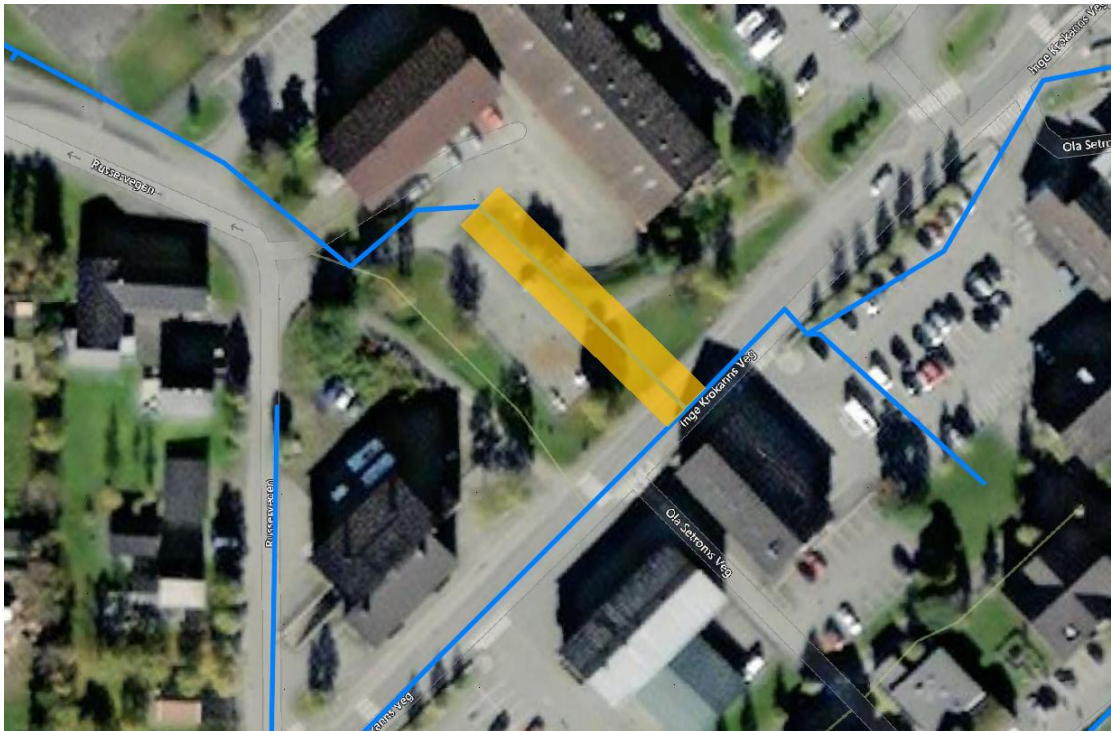
Det vil være miljømessig og økonomisk bærekraftig for kommunen å jobbe mot «riktig» lekkasjetap. Målverdi og toleransegrenser for Mål V7 er midlertidig bestemt ved hjelp av en enkel empirisk formel utviklet av IWA som tar hensyn til lengde drikkevannsnett, stikkledninger og driftstrykk for å estimere et uunngåelig lekkasjetap for vannverket. Målverdien og toleransegrensene bør justeres gjennom utførelse av en lekkasjeanalyse iht. Norsk Vann rapport 239 [51]. En slik analyse gjør en mer omfattende vurdering av faktorer som marginalkostnad for vanntap, kostnader for akutte reparasjoner, ekstra personellkostnader og kostnader til nytt måleutstyr, diverse samfunnskostnader, osv. for å komme frem til et bærekraftig lekkasjetap. Målverdi bør så oppdateres til dette bærekraftige lekkasjetapet. Det mistenkes at Oppdal trolig kan tillate seg en høyere lekkasjegrاد enn gjennomsnittet grunnet svært god råvannskvalitet med lite behov for dyre rensetrinn.

T-V14: Årlig pott for lekkasjesøk og utbedringer

En årlig pott avsettes hvert år for lekkasjesøk og følgelig punktvis utbedring av åpenbare lekkasjer som oppdages. Kommunen har et utbredt nettverk av vannmålere på kommunalt nett som må benyttes aktivt for innsnevring av områder med høyere lekkasjemengder. Lekkasjesøking bør prioriteres i disse områdene.

T-V15: Sanering Vann Rådhuset

Sanering av DN150 grått støpejernsledning fra 1966, mellom kum 1086 og frem til bend bed rådhuset. Grå støpejernsledninger er svært utsatt for tverrbrudd, og bør skiftes ut for å redusere frekvensen av akutte reparasjoner.



Figur 19: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-V15.

T-V16: Gjennomgang av sikringstiltak på vannverkets anlegg og etablering av ytterligere tiltak der dette vurderes som nødvendig

Gjennomgang av alle kommunens forsyningsanlegg, derav brønnområdet, vannbehandlingsanlegget, høydebassengene, trykkøkingsstasjonene og enkelte viktige kummer for å vurdere hvorvidt de er tilstrekkelig fysisk sikre, eller om flere tiltak må gjennomføres. Norsk Vann rapport 229 er et godt rammeverk å bruke i en slik vurdering.

Typiske sikringstiltak er:

- Alarmer
- Inngjerding av perimeter
- Overvåkingskamera
- Flombelysning
- Bevegelsessensor

T-V17: Gjennomgang av digitale trusler og IKT-sikkerhet for vannverket

Drikkevannsforskriftens §10 [7] stiller krav til at vannverkseier skal sikre at alle styringssystemer er tilstrekkelig sikret mot uautorisert tilgang og bruk. Dette innebærer at vannverkseiere, i dette tilfellet Oppdal kommune, har et ansvar for at digitale styringssystemer er tilstrekkelig sikret mot dataangrep.

En overordnet vurdering av IKT-sikkerheten for styringssystemene til vannverket bør derfor utføres. Konkret vil en slik vurdering typisk se på vannverkets IKT-infrastruktur, vakt-PCer, underleverandører, osv.

T-V18: Etablere system for internkontroll av private vannmålere i kommunen

I 2023 trådte nye endringer i *Forskrift om krav til vannmålere* [24] i kraft. Blant endringene var et nytt kapittel med fire nye paragrafer, kap. 3: §31 – 34, som fastsetter at bruker av vannmålere skal ha et internkontrollsystem på plass for disse målerne. Justervesenets veileder til det nye kapittelet [52] detaljerer dette videre. I veilederen defineres kommunen som bruker av alle private vannmålere på drikkevannsnettet, da kommunen bruker disse i sin leveranse. Det er derfor kommunens ansvar å føre denne internkontrollen.

For å redusere kostnadene legger Justervesenet opp til at det kan benyttes stikkprøvebasert kontroll. Dette vil involvere at et visst antall målere tas ut som stikkprøve og testes. Om én av målerne viser feil må samtlige andre målere med samme egenskaper også testes. Dette kan potensielt representere en uforutsett kostnad for kommunen i fremtiden.

Justervesenet vil fremover følge opp kommunene med systemtilsyn og veiledning for å sikre at forskriften ivaretas [53].

6.2 Tiltak felles for vannforsyningen og avløpshåndteringen

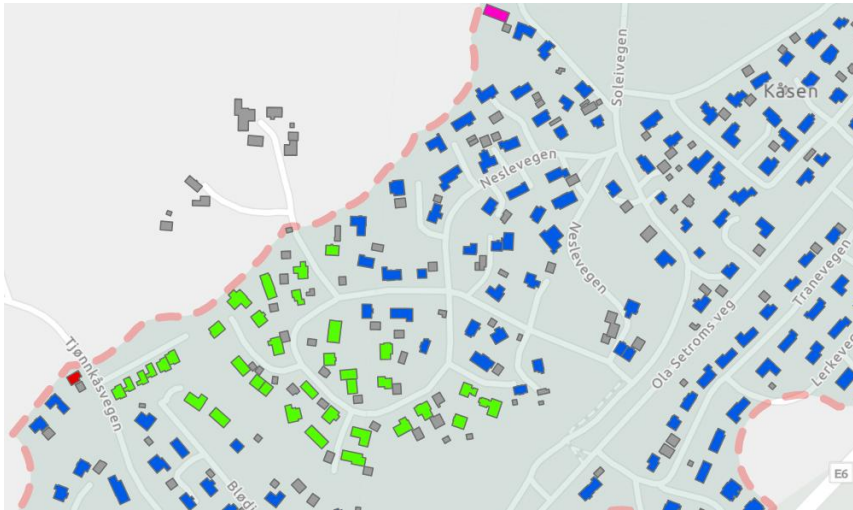
T-VA1: Reparasjon og utbedring av akutte brudd og andre uforutsette tiltak

I løpet av året oppstår det større og mindre hendelser på forsyningssystemet som det er utfordrende å håndtere direkte i driften. Det har i de siste årene vært behov for å sette av midler som kan benyttes i forbindelse med ulike behov som oppstår på kort varsel gjennom året. Eksempler på dette er: ledningsbrudd, private tiltak som skal utføres hvor det er hensiktsmessig at kommunen bistår eller tar arbeider i tilknytning, samt akutte skader som oppdages og må tas på kort varsel. For å sikre at slike tiltak kan gjennomføres, bør en ha noe rom for å gjennomføre mindre tiltak innenfor en avsatt ramme i løpet av året.

T-VA2: Sanering vann og avløp Sol-/Røllik-/Røsslyngvegen

Rehabilitering av duktil jernledning fra 1976 i Soleivegen, samt ledninger fra 70-tallet bestående av PVC, duktilt jern og grått støpejern i Røllikvegen og Røsslyngvegen. Også rehabilitering av mindre PVC- og PE-ledninger fra midten av 80-tallet i Røsslyngvegen.

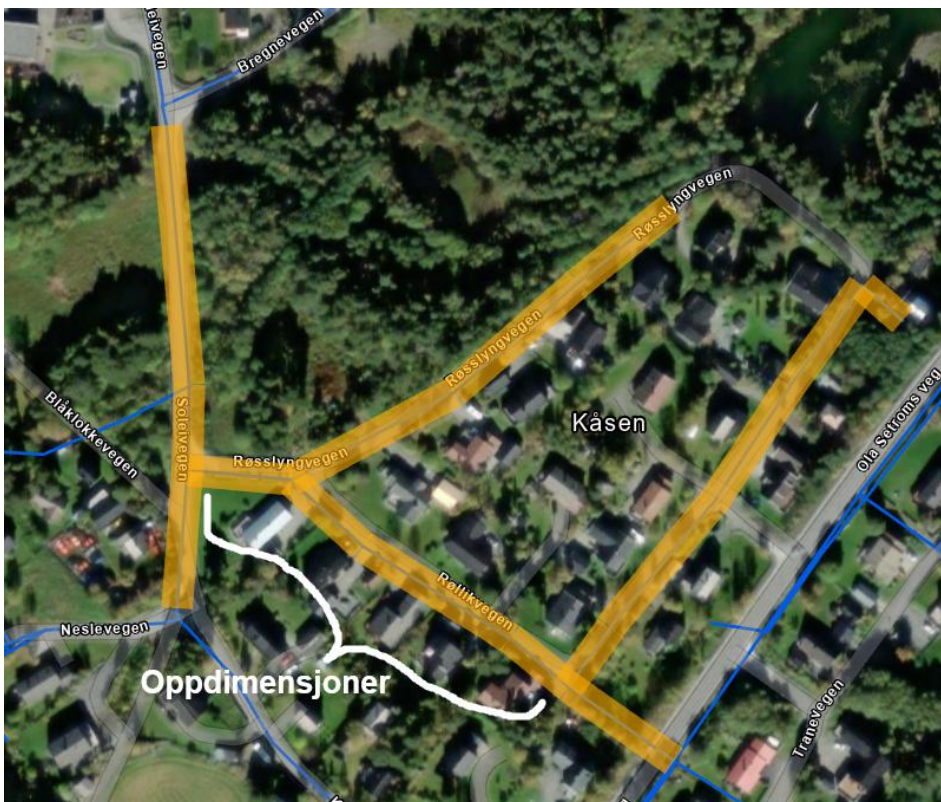
DN110 PVC-ledninger i Røllikvegen fra kum 1637 til kum1619 må oppdimensjoneres til minst DN160. Dette vil sikre bedre sløkkevannskapasitet til boligene på Brennhaugen, som i dag har utilstrekkelig sløkkevannsdekning (se boliger markert grønt på Figur 20).



Figur 20: Utsnitt fra tegning V21 i Vedlegg 4. Blå hus har tilstrekkelig brannvannsdekning (>20 l/s). Grønne hus har nesten tilstrekkelig slokkevannsdekning (15 – 20 l/s).

Hovedsakelig er det problemer på avløpssiden som er årsak til at dette tiltaket har en så høy prioritering.

Tiltaket er tidligere identifisert i dokumentet *Økonomiplan 2025 – 2028*, og er overført derfra inn i denne hovedplanen, inkl. kostnadsestimater.



Figur 21: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA2.

T-VA3: Sanering vann og avløp Brennhaugen

Sanering av ledninger av PVC, PE og duktilt støpejern lagt i 1981 oppe på Brennhaugen, samt PVC-ledning fra 1977 i Nesleveien. PVC-ledningen i Nesleveien er eneste forsyningsvei opp til haugen, og PVC-ledninger fra 70-tallet er utsatt for brudd (som beskrevet i kap 4.6.5.3). Kommunen melder at spesielt kummene oppe på Brennhaugen er i dårlig stand og har behov for sanering.

Oppdimensjonerings burde vurderes, da slokkevannsdekningen på Brennhaugen i dag er utilstrekkelig. DN110 PVC-ledningen i Nesleveien er en kandidat, samt DN63 PEH-ledningen i Brennhaugveien. Slokkevannsdekningen til Brennhaugen vil også bedres gjennom oppdimensjoning i tiltak T-VA2.

Hovedsakelig er det problemer på avløpssiden som er årsak til at dette tiltaket har en så høy prioritering.

Tiltaket er tidligere identifisert i dokumentet *Økonomiplan 2025 – 2028*, og er overført derfra inn i denne hovedplanen, inkl. kostnadsestimater.

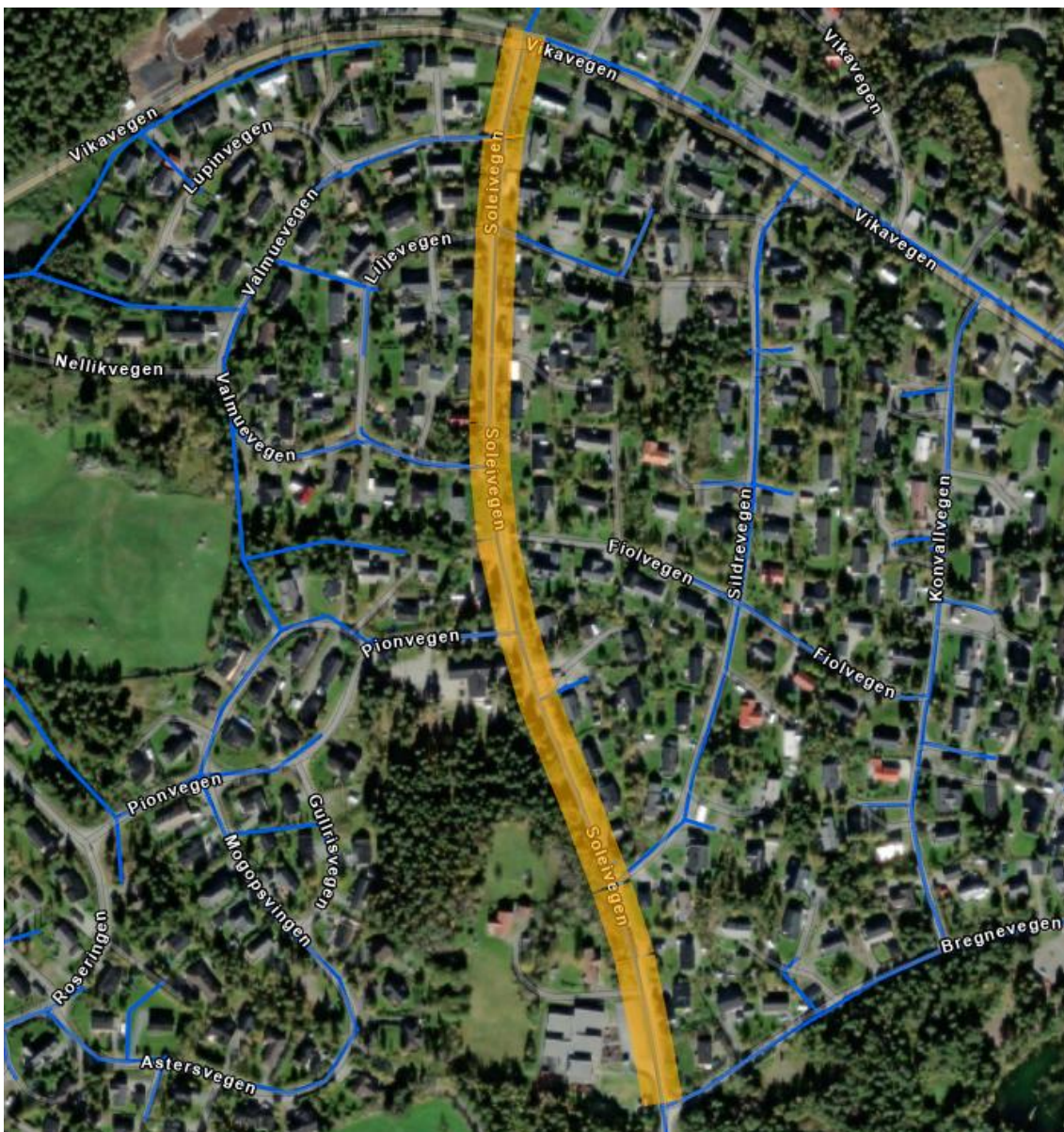


Figur 22: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA3.

T-VA4: Sanering vann og avløp Soleivegen etappe 1

Sanering av duktil støpejernsledning fra 1972. Kommunen mistenker ikke at ledningen har store lekkasjeproblemer. Hovedsakelig er det heller problemer på avløpssiden som er årsak til at dette tiltaket har en så høy prioritering.

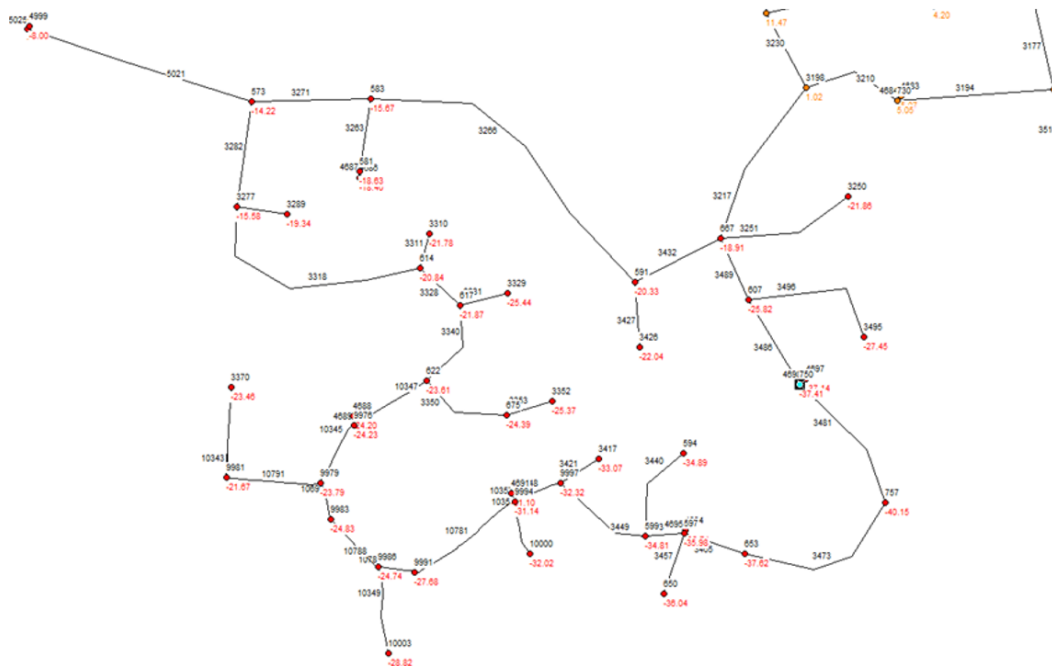
Tiltaket er tidligere identifisert i dokumentet *Økonomiplan 2025 – 2028*, og er overført derfra inn i denne hovedplanen, inkl. kostnadsestimer.



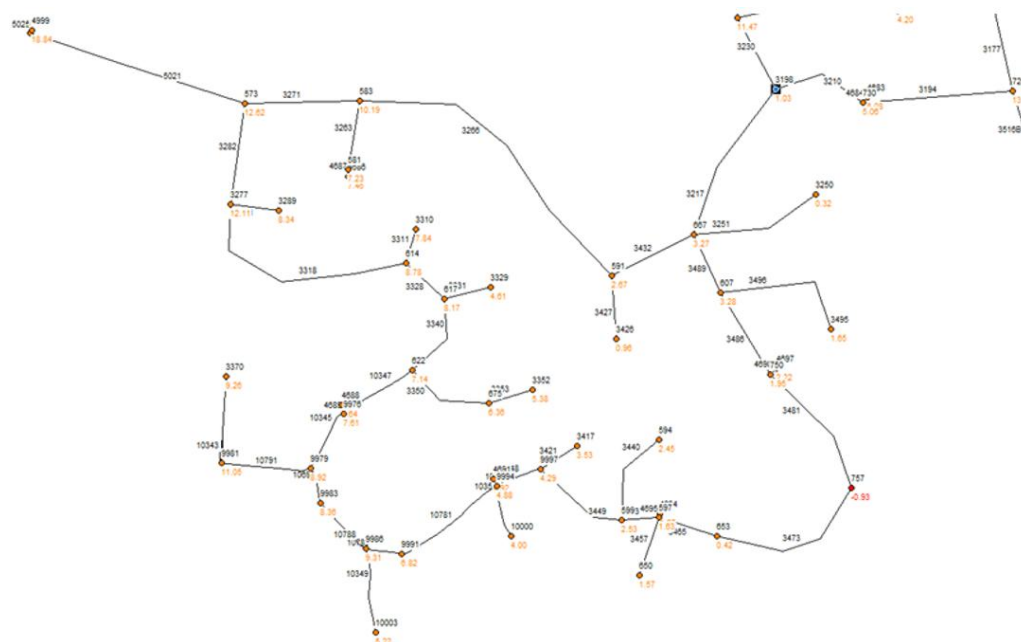
Figur 23: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA4.

T-VA5: Sanering vann og avløp Pionvegen og Mogopsvingen

Sanering av DN160 PVC-ledninger fra 1972 og 1978 i Pionvegen og Mogopsvingen. PVC-ledninger fra 70-tallet er utsatt for langbrudd med følgende store lekkasjemengder. I tillegg er ledning 3217 i Mogopsvingen eneste forsyningsvei opp til Roseringen og Astersvegen, og brudd på denne ledningen vil medføre at hele dette boligfeltet mister vannet.



Figur 24: Simulering av brudd på ledning 3481 i kommunens nettmmodell.



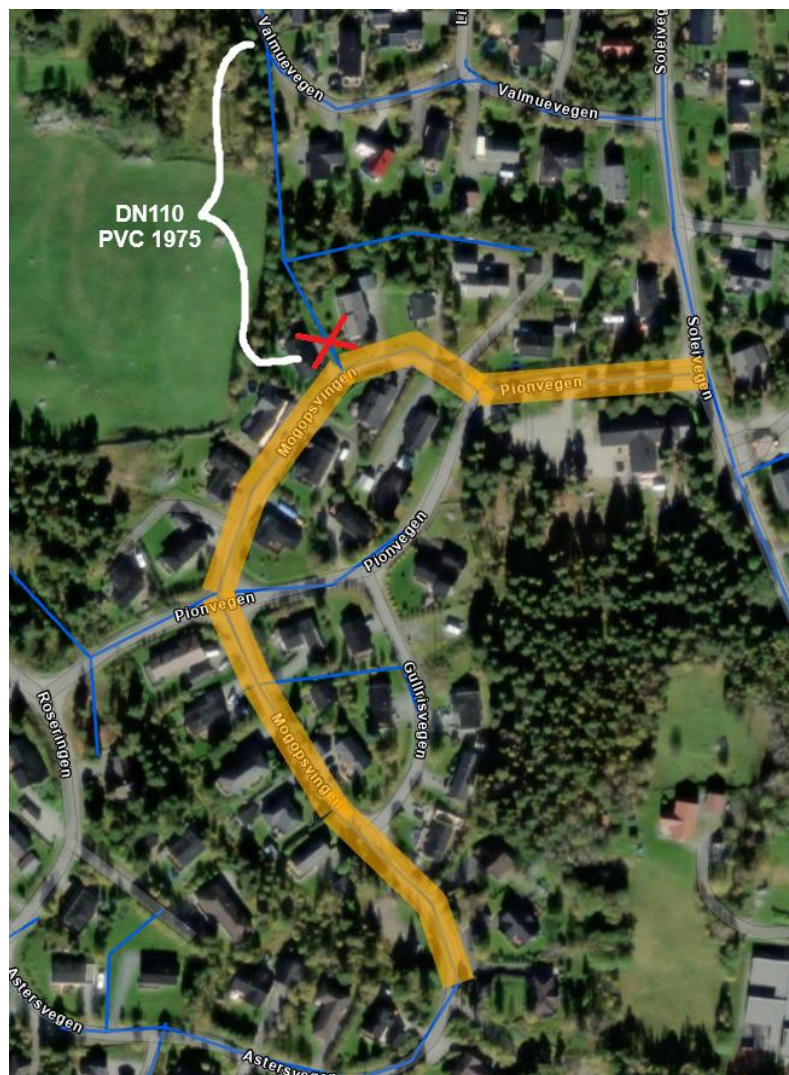
Figur 25: Simulering av brudd på ledning 3210 i kommunens nettmmodell.

Figur 24 og Figur 25 illustrerer hvorfor hele strekket med DN160-ledninger i Pionvegen og Mogopsvingen må skiftes, til tross for at kun deler av strekket er eneste forsyningsvei. Et langbrudd i en DN160-ledning kan typisk lekke 50 – 80 l/s. Figurene er utsnitt fra simuleringer i kommunens nettmodell, og viser at hele Roseringen mister vannet ved brudd på ledning 3481 i øverst i Mogopsvingen. Trykket i Roseringen blir også farlig lavt ved brudd på ledning 3210 nederst i Pionvegen.

Det bør også vurderes å stenge av ventil i kum 3198 etter sanering (se Figur 26). Ledningsstrekket mellom kum 3198 og 10342 består også av PVC-ledninger fra 70-tallet, DN110. Risiko ved langbrudd i disse ledningene vurderes som lav nok til at det ikke vurderes som behov for å sanere de i denne planperioden. Ved brudd på disse ledningene kan de imidlertid suge vann fra DN160-ledningen i Mogopsvingen, som kan medføre lavere trykk og til og med trykløst nett i Roseringen og Astersvegen. Ventilen burde derfor stenges ifm. dette tiltaket, slik at et brudd på det strekket ikke vil påvirke forsyningen til Roseringen og Astersvegen.

Parallele avløpsledninger i PVC samt overvannsledninger i betong fra 1978 saneres også samtidig.

Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som T-VA6 og T-V7 for å gjøre seg ferdig i området.



Figur 26: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA5.

T-VA6: Sanering vann og avløp Roseringen

Sanering av PVC- og PE-ledninger fra 1978. PVC-ledninger er DN110. PVC-ledninger fra 70-tallet er utsatt for langbrudd, med følgende store lekkasjemengder som kan medføre trykkløst nett lokalt. Videre er det mye dårlige kummer i området ifølge kommunen, som står og klemmer på PVC-ledningene.

Figur 28 illustrerer simulering i kommunens nettmodell av bruddhendelse i ledning 3266 (antatt bruddvannføring 45 l/s, som er i det øvre sjiktet, men fremdeles realistisk for langbrudd på en DN110-ledning). Som simuleringen viser vil det meste av nettet i Roseringen bli trykkløst.

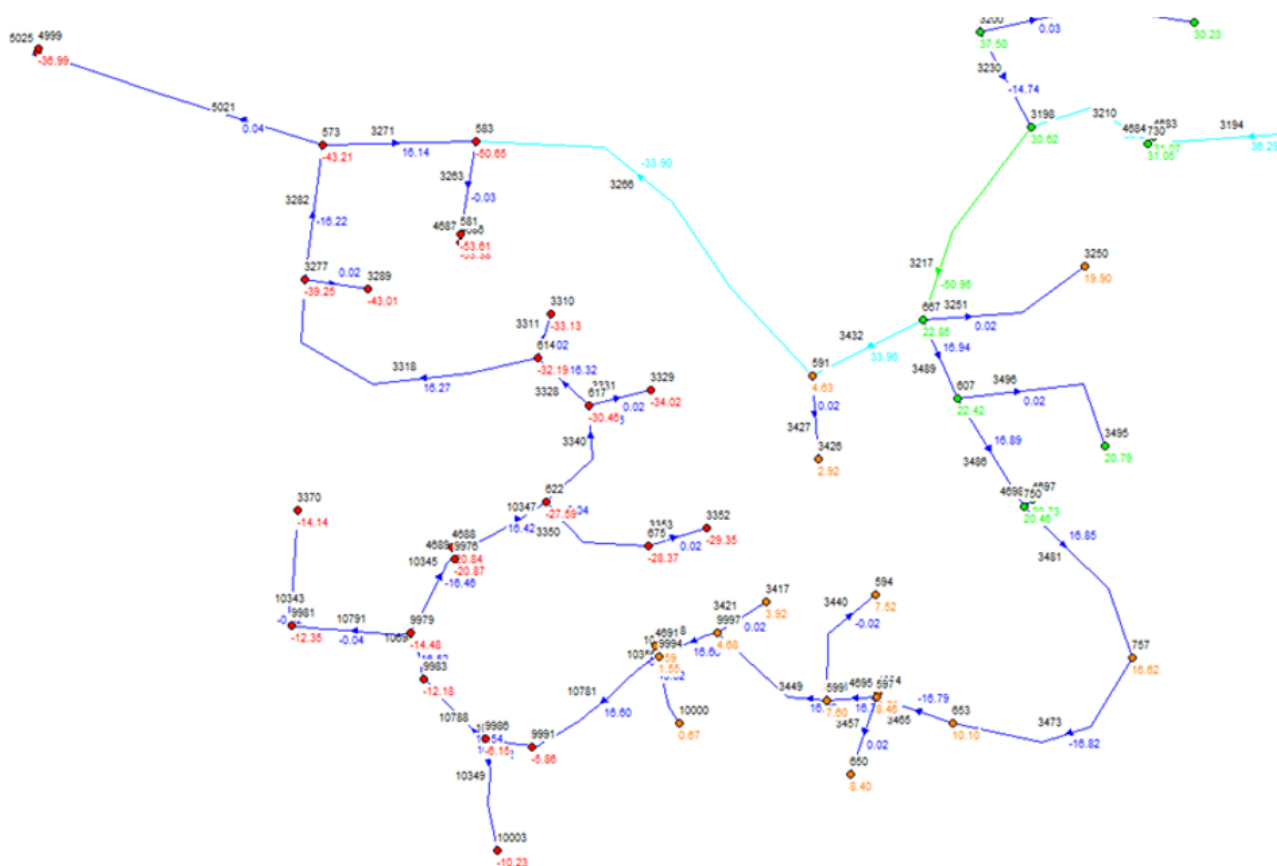
Hovedsakelig er det problemer på avløpssiden som er årsak til at dette tiltaket har en så høy prioritering.

Tiltaket er tidligere identifisert i dokumentet *Økonomiplan 2025 – 2028*, og er overført derfra inn i denne hovedplanen, inkl. kostnadsestimater.

Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som T-VA5 Og T-V7 for å gjøre seg ferdig i området.



Figur 27: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA6.



Figur 28: Simulering av brudd på ledning 3266 i kommunens nettmodell.

T-VA7: Sanering vann og avløp Astervegen

Sanering av PVC- og PEH-ledninger fra 1978. PVC-ledninger er DN110, og ligger i veibanen. PVC-ledninger fra 70-tallet er utsatt for langbrudd, med følgende store lekkasjemengder som kan medføre trykkløst nett lokalt.

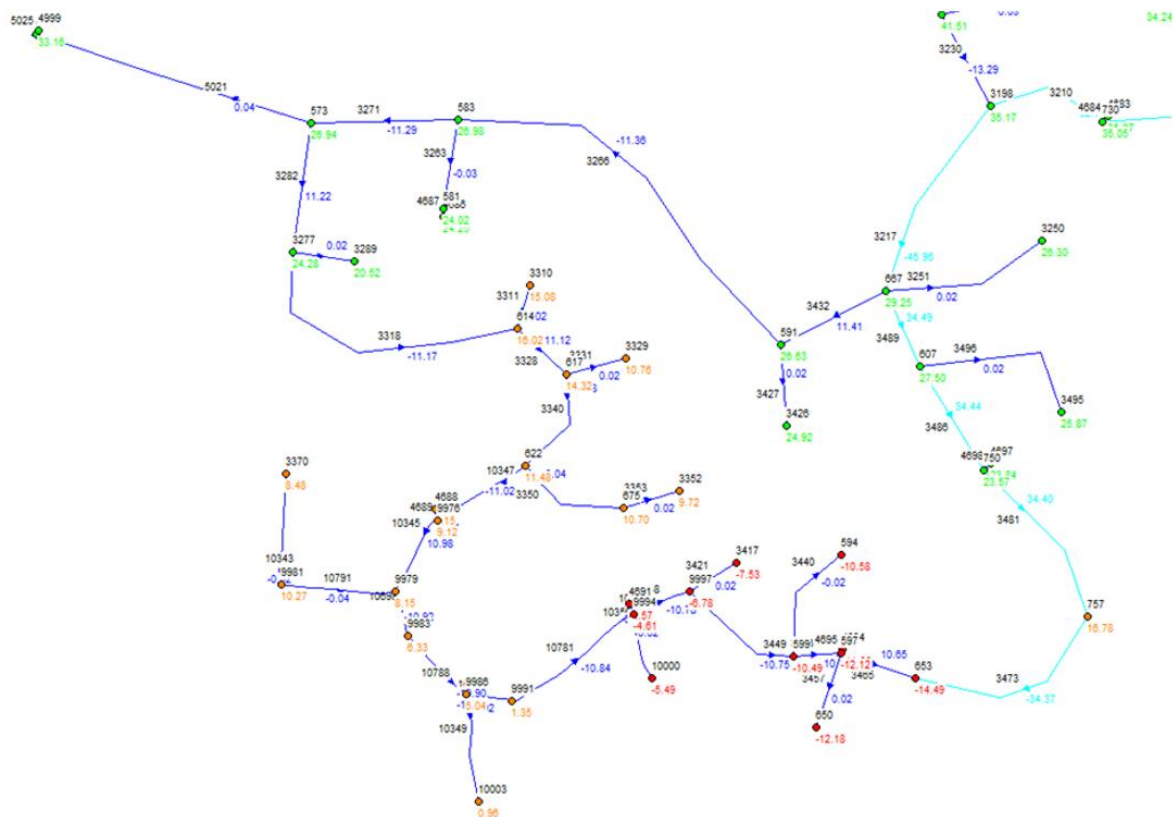
Figur 30 illustrerer simulering i kommunens nettmodell av bruddhendelse i ledning 3473 (antatt bruddvannføring 45 l/s, som er i det øvre sjiktet, men fremdeles realistisk for langbrudd på en DN110-ledning). Som simuleringen viser vil mye av nettet i Astervegen samt deler av Roseringen bli trykkløst.

Parallelle avløpsledninger i PVC samt overvannsledninger i betong fra 1978 saneres også samtidig.

Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som T-VA5 Og T-V6 for å gjøre seg ferdig i området.



Figur 29: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA7.



Figur 30: Simulering av brudd på ledning 3473 i kommunens nettmodell.

T-VA8: Sanering vann og avløp Slepphaugråket, Elgfaret og Hestekoene

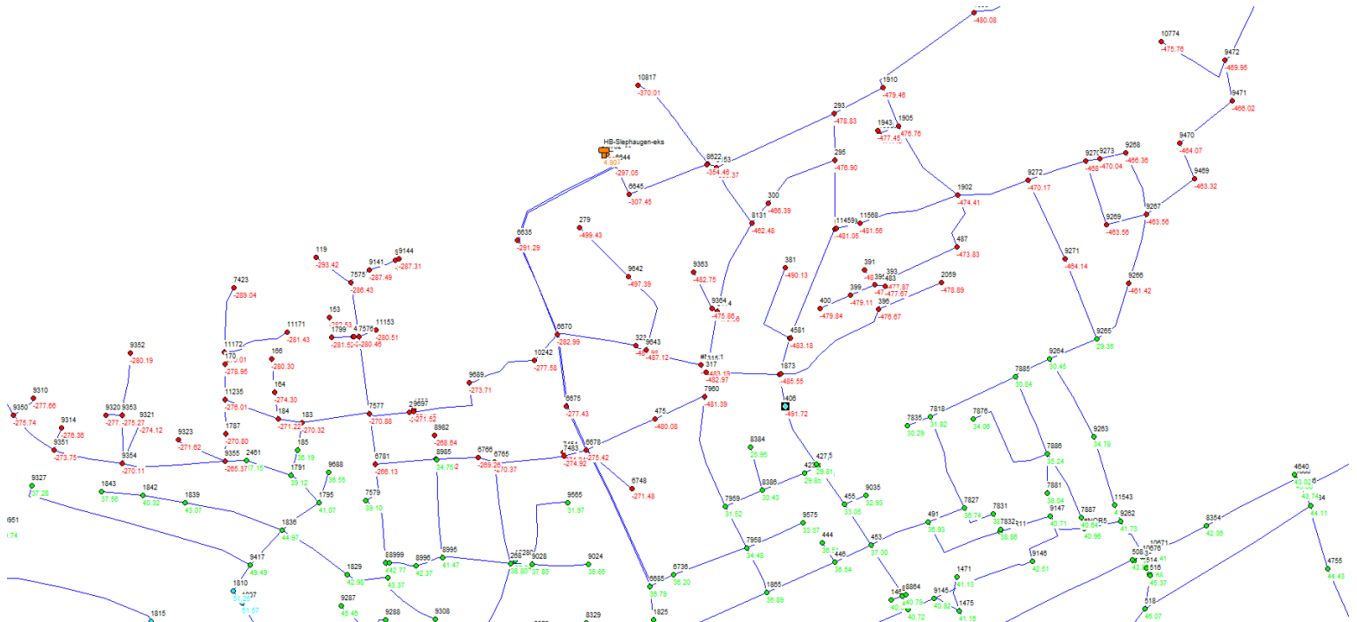
Sanering av DN160 PVC-ledninger fra 1979 i Slepphaugråket og Elgfaret, samt DN110 PVC-ledning i Hestekoene. DN110-ledningen i Hestekoene har et registrert brudd fra 2024. PVC-ledninger fra 70-tallet er utsatt for langbrudd med følgende store lekkasjemengder. Et langbrudd i en DN160-ledning kan typisk lekke 50 – 80 l/s. Figur 32 viser simulering av et slikt brudd på et hvilket som helst punkt i Slepphaugvegen. Ledningsstrekket ligger innenfor trykksone Oppdal «Sentrum Høy», og bruddvannmengden er så stor at Slepphaugen Trykkøkingsstasjon ikke har kapasitet til å ta unna vannmengdene. Hele trykksone «Sentrum Høy» blir derfor i simuleringen trykkløst.

Sanering av parallelle avløpsledninger i PVC og overvannsledninger i betong fra 1979 utføres også samtidig.

Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som tilstøtende tiltak T-VA12 for å gjøre seg ferdig i området.



Figur 31: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA8.



Figur 32: Simulering av brudd på DN160 PVC-ledning i Slepphaugraket i kommunens nettmmodell.

T-VA9: Sanering vann og avløp Einervegen

Sanering av DN150 grått støpejernsledning fra 1960, mellom kum 6670 og kum 323. Grå støpejernsledninger er svært utsatt for tverrbrudd, og bør skiftes ut for å redusere frekvensen av akutte reparasjoner.

Parallell avløpsledning og overvannsledning saneres også samtidig.



Figur 33: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA9.

T-VA10: Sanering vann og avløp Vikavegen

Sanering av DN150 grå støpejernsledninger fra 1965, mellom kum 684 og kum 918. Grå støpejernsledninger er svært utsatt for tverrbrudd, og bør skiftes ut for å redusere frekvensen av akutte reparasjoner. To bruddhendelser er registrert på strekningen, et brudd i 2006 og et brudd i 2023.

Parallele avløpsledninger DN200 i betong og overvannsledninger DN250 i betong fra 1983 saneres også samtidig.



Figur 34: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA10.

T-VA11: Sanering vann og avløp Ospvegen

Sanering av DN150 grått støpejernsledning fra 1957, mellom kum 6685 og kum 7958 (et kort stykke med duktilt støpejern fra 2001 er tilkoblet kum 7958 og kan las ligge). Grå støpejernsledninger er svært utsatt for tverrbrudd, og bør skiftes ut for å redusere frekvensen av akutte reparasjoner. Det er registrert en bruddhendelse i 2024 på ledningsstrekket.

Parallelt avløpsnett og overvannsnett i gata saneres også samtidig.



T-VA12: Sanering vann og avløp Slepphaugråket Nedre

Parallell avløpsledning DN160 i PVC og overvannsledning DN250 i betong fra 1984 saneres også samtidig.

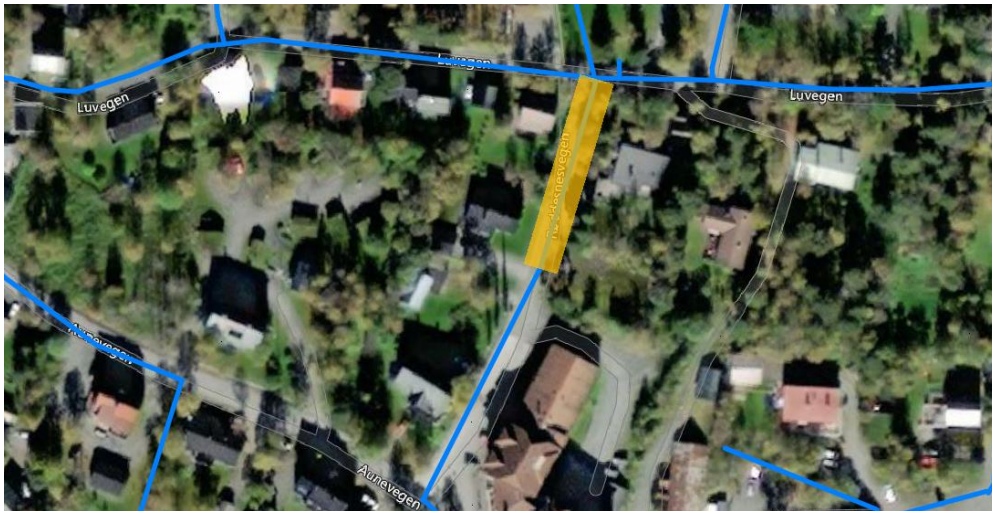
Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som tilstøtende tiltak T-VA8 for å gjøre seg ferdig i området.



Figur 36: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA12.

T-VA13: Sanering vann og avløp Røddesnesvegen

Sanering av DN150 grått støpejernsledning fra 1960, mellom kum 268 og kum 1192. Grå støpejernsledninger er svært utsatt for tverrbrudd, og bør skiftes ut for å redusere frekvensen av akutte reparasjoner. Parallell avløpsledning og overvannsledning saneres også samtidig.



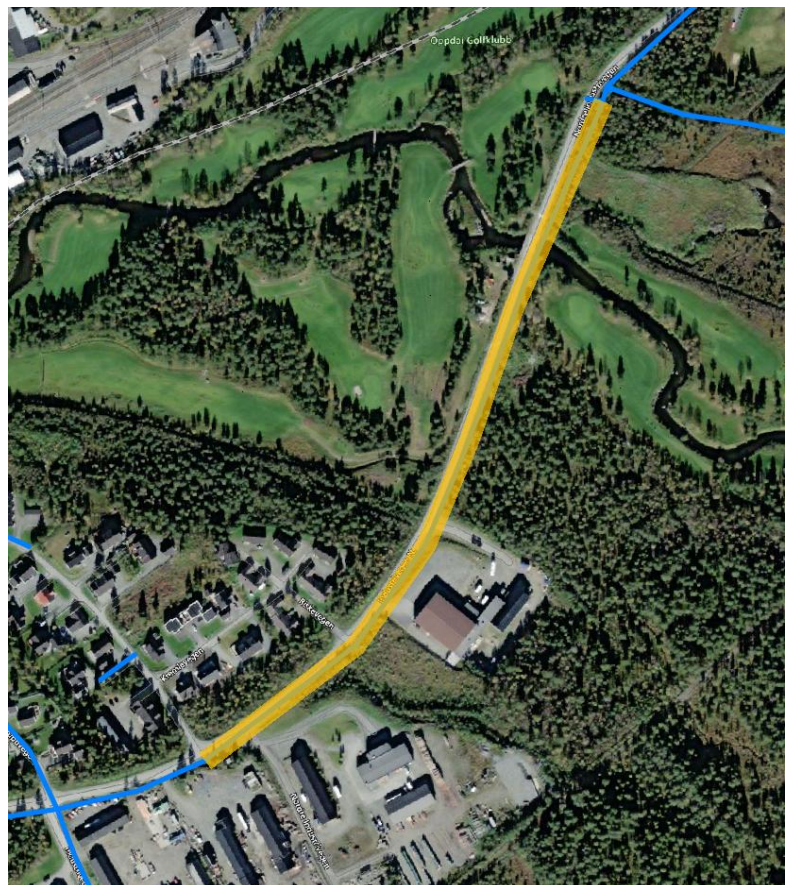
Figur 37: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA13.

T-VA14: Sanering vann og avløp Nordre Industrivegen

Sanering av DN150 duktil støpejernsledning fra 1973, mellom kum 1420 og kum 7791. En bruddhendelse i 2024 er registrert på strekket. Som beskrevet i kap 4.6.5.2 kan ledningen ha blitt lagt uten korrosjonsbeskyttelse. Da ledningen også krysser under Ålma vil den være under grunnvannstanden i større deler, og vil her være utsatt for korrosjon.

Parallelt avløpsnett fra 1980 og 1984 saneres også samtidig. Selvfallsnett består av DN200-ledninger av betong her, mens pumpeledningen opp fra Ålma i retning industriområdet er en DN125-ledning i PVC. Parallelt overvannsnett saneres også samtidig der dette eksisterer.

Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som tilstøtende tiltak T-VA15 for å gjøre seg ferdig i området.



Figur 38: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA14.

T-VA15: Sanering vann og avløp Stormyra

Sanering av DN150 duktil støpejernsledning fra 1984, mellom kum 7792 og kum 518. Grunnforholdene (myr) er svært korrosive, men ledningen er også av nyere dato, og forventes derfor å ha et lag med korrosjonsbeskyttelse (se kap 4.6.5.2). Det forventes derfor ikke at ledningen nødvendigvis har mye lekkasjer og et stort saneringsbehov. Hovedsakelig er det heller problemer på avløpssiden som er årsak til at dette tiltaket har en så høy prioritering.

Det vil vurderes om avløpsledningen kan strømpekjøres eller om det er behov for graving. Hvis strømpekjøring vurderes som gjennomførbart las drikkevannsledningen ligge.

Tiltak kan vurderes å utføres samtidig som tilstøtende tiltak T-VA14 for å gjøre seg ferdig i området.



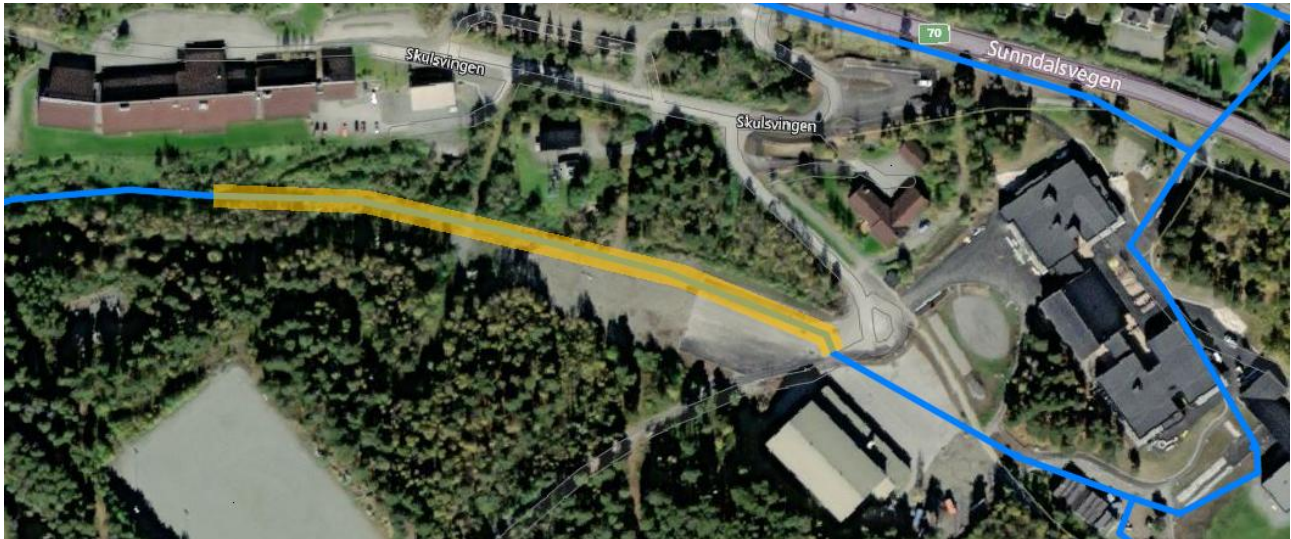
Figur 39: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA15.

T-VA16: Oppdimensjonering mot Oppdal Videregående Skole

Slokkevannsdekningen til Oppdal Videregående Skole og Oppdal Sportshall er utilstrekkelig. Dette skyldes hovedsakelig strekket med DN100 duktilt støpejern som løper fra Oppdal Idrettshall frem til skolen, som ikke er i stand til å levere 50 l/s. Simuleringer i nettmodellen viser at oppdimensjonering av dette ledningsstrekket til dimensjon DN160 vil løse problemet.

Parallell avløpsledning DN300 i betong fra 1985 saneres samtidig.

Parallelt overvannsnett må vurderes og bør inspiseres først, da dette er av svært stor dimensjon (DN800). Et stykke av overvannsnettet er også fra 2009 og bør ikke skiftes.

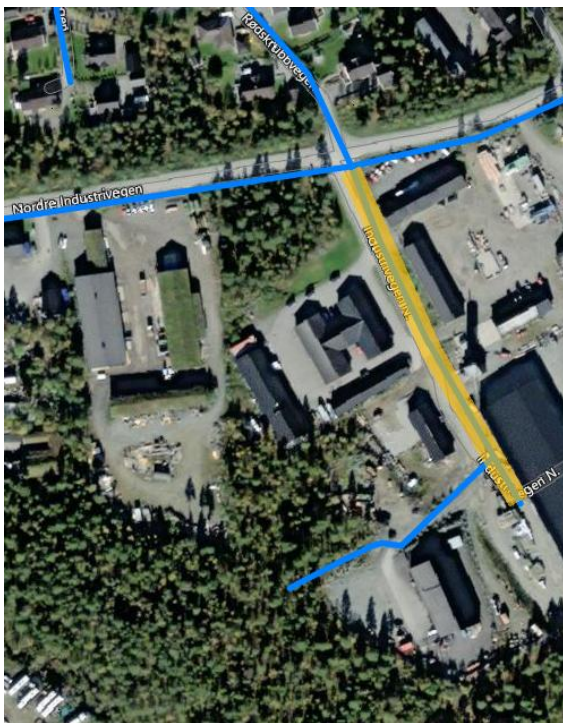


Figur 40: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA16.

T-VA17: Oppdimensjonering Nordre Industrivegen

Oppdimensjonering av DN100 duktil støpejernsledning fra 1984 og 1986 frem til brannkum 4473, dette for å sikre tilstrekkelig slokkevannsdekning til industribygningene rundt.

Parallell avløpsledninger DN150 betongledninger fra 1984 og DN160 PVC-ledninger fra 1986 saneres samtidig. Parallelle overvannsledninger i PVC saneres også.



Figur 41: Gul markerer ledninger som saneres i tiltak T-VA17.

T-VA18: Klargjøring av nye industritomter

Det er fortsatt etterslep på grunnlagsinvesteringer veg, vann og avløp i Ålma industriområde. I K-sak 00/108 vedtok kommunestyret følgende: «Investeringsbehov til veg, vann- og avløpsanlegg på industriområdet søkes innarbeidet i revidert handlingsprogram». Tiltak er derfor inkludert for å fremme kommuneplanens målsetting om å legge til rette for næringsutvikling.

Tiltaket er tidligere identifisert i dokumentet *Økonomiplan 2025 – 2028*, og er overført derfra inn i denne hovedplanen, inkl. kostnadsestimer.

T-VA19: Utskifting av kjøretøy vei, vann og avløp

Kjøretøy byttes normalt ut etter behov. Annet utstyr som pumper og tilhengere byttes ut etter annet fastsatt intervall j.f. kjøretøyplan. Det forutsettes at samferdsel finansierer sin andel 33% samme år.

T-VA20: Registrere stikkledninger

Innmåling av private stikkledninger og innleggelse av dette i kommunens ledningskartverk. God samhandling med planavdelingen er det viktig i denne prosessen, spesielt for registrering av private ledninger i nye utbyggingsfelt.

T-VA21: Videreføre rutiner for logging av driftshendelser

Brudd, tilstoppinger, kjelleroversvømmelser etc. må registreres som en driftshendelse på ledningen i ledningskartverket. Punktutbedringer og rehabilitering av ledningsstrekk og annet VA-anlegg må også registreres som en driftshendelse.

T-VA22: Utføre brannteknisk vurdering av samtlige anlegg

Gjennomføre en brannteknisk vurdering for samtlige av vannverkets anlegg for å identifisere gode og hensiktsmessige deteksjonssystem og slokkesystem. Dette bør også utføres for alle kommunens større avløpsanlegg.

T-VA23: Etablering av fjernavleste vannmålere

For etablering av fjernavleste vannmålere hos abonnentene kreves innkjøp av antenner, programvare og sendere / mottakere som monteres på vannmålerne. Dette for å øke service mot våre abonnenter. Grunnen til at vannmålerne også belaster området avløp er fordi vannmåleren også beregner størrelsen på avløpsgebyret.

Tiltaket er tidligere identifisert i dokumentet *Økonomiplan 2025 – 2028*, og er overført derfra inn i denne hovedplanen, inkl. kostnadsestimer.

Kommunen estimerer at det i gjennomsnitt skiftes ca. 300 vannmålere årlig.

6.3 Tiltak Administrativt

T-AD1: Utarbeide kontinuitetsplan for vannbehandlingsanlegget, samt gjennomføre nødvendig opplæring av personell for å overholde denne planen

For mange viktige oppgaver på vannbehandlingsanlegget er vannverket avhengig av nøkkelpersoner med nødvendig kunnskap og kompetanse. Dette er sårbart ved f.eks. langtidssykdom på disse personene.

En kontinuitetsplan må derfor utarbeides, som fastsetter hvordan vannverket skal klare å opprettholde normal produksjon og leveranse ved større og lengre personellfravær utover det vanlige. Ut fra dette må behov for opplæring og ansvar/roller videre identifiseres og følges opp.

T-AD2: Årlig gjennomgang og oppdatering av vannverkets internkontrollsystem

Oppdatere kommunens egne spesifikke retningslinjer og rutiner i Compilo.

T-AD3: Oppdatere vannverkets ROS-analyse

Kommunens eksisterende ROS-analyse for vannverket ble utarbeidet i 2018 [1], og er pr 2026 åtte år gammel. Mattilsynets endelige utkast til ny drikkevannsforskrift basert på EUs drikkevannsdirektiv [6] fastsetter at ROS-analysen skal oppdateres minst hvert 6. år. Analysen er altså nå for gammel, og må oppdateres. Dette må gjøres to ganger ilt. planperioden for å opprettholde kravet.

I ny oppdatering av ROS-analysen bør det også inkluderes spesifikke vurderinger rundt risikoen og sårbarheten for hver av kommunens sårbare abonnenter. Se kap 4.6.3 for nærmere informasjon rundt dette.

Prøvetakingsplan bør også oppdateres iht. funn i ny oppdatert ROS-analyse, da ny drikkevannsforskrift legger opp til større fleksibilitet for å fjerne og legge til parametere (se mer info om ny drikkevannsforskrift i kap 2.3).

T-AD4: Årlig gjennomgang og oppdatering av vannverkets beredskapsplan

Beredskapsplanen skal baseres på farekartlegging og fareidentifisering i ROS-analysen og skal holdes oppdatert. Videre er det fastsatt i kapittel 0 i vannverkets beredskapsplan at leder for avdeling Vann og avløp skal sørge for revisjon og utsendelse av oppdatert beredskapsplanen en gang pr år.

T-AD5: Melde kommunen inn i Vannstandard

Oppdal anbefales å benytte Vannstandard i stedet for å oppdatere/utarbeide sin egen VA-norm. Vannstandard hjelper kommunen med hvilke krav som kan stilles til ulike anleggstyper, hvordan krav kan stilles og til hvem kravene kan stilles. Vannstandard viser sentrale krav fra lovverket og standardiserte krav fra Vannstandard. I tillegg kan eventuelle lokale krav stilles av den enkelte kommune.

T-AD6: Innføre oppdaterte standard abonnentsvilkår

Oppdal kommunestyre har innført standard abonnementsvilkår for vann og avløp fra 2008, innført i 2010. Siden har det kommet ut en oppdatering av dette dokumentet (2017). Dette må innføres.

Hvis kommunestyret i 2010 eksplisitt vedtok abonnementsvilkårene fra 2008, er det den versjonen som gjelder inntil kommunestyret vedtar noe annet. Med mindre kommunestyret har delegert til annet organ å fastsette abonnementsvilkår. I så fall må dette organet beslutte at 2017-versjonen skal gjelde.

T-AD7: Oppdatere kommunens nettside

Kommunens nettside må oppdateres med punkter som beskrevet i kap 5.5, dette for å oppfylle kravene som kommer i ny drikkevannsforskrift.

T-AD8: Innføre rutiner for årlig utsendelse av ytterligere informasjon til abonnenter

Det må innføres rutiner for årlig utsendelse av følgende informasjon til abonnentene årlig (se også kap 5.5):

- Oppdatert informasjon om drikkevannskvaliteten.
- Det abonnenten betaler per liter og kubikkmeter drikkevann.
- Abonnentens forbruk av drikkevann og det gjennomsnittlige forbruket av drikkevann blant alle abonnentene, hvis denne informasjonen er tilgjengelig.
- Informasjon om vannverkets nettside.

Dette må gjøres for å oppfylle kravene i kommende ny drikkevannsforskrift. En mulighet er å oversende denne informasjonen sammen med gebyrfaktura.

T-AD9: Gjennomføre kartlegging av farefylte arbeidsoppgaver for vannverket

Kartlegging og risikovurdering av oppgaver som kan utgjøre en fare for operatørene, og gjennomføre evt. tiltak for å bedre situasjonen.

6.4 Tiltaksliste

Tabell 10: Tiltaksliste for Hovedplan Vann 2026 – 2036. Det henvises til Vedlegg 3 for ytterligere kommentarer og beregninger for estimerte kostnader.

Tiltak ID	Tiltak Beskrivelse	Mål										Prioritet	Kostnad [Ja / Nei]	Drift (D) Investering (I)	Kostnad (2025-kroner)		
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10				Enkel	Årlig	
Tiltak Vannforsyning																	
T-V1	Oppdimensjonere Slepphaugen Trykkøkningsstasjon						X					Middels	Ja	I	kr 1 000 000,00		
T-V2	Installasjon av UV-anlegg på VBA Larshølen	X										Lav	Ja	I	kr 3 000 000,00		
T-V3	Farekartlegging av grunnvannskilden og hyppigere prøvetaking	X										Høy	Ja	I	kr 200 000,00		
T-V4	Montere brannventilsikring på alle usikrede brannventiler i felleskummer		X									Middels	Ja	D	kr 35 000,00		
T-V5	Kartlegge og registrere abonnenter med krav til tilbakeslagssikring, samt pålegge installasjon hos abonnenter som mangler dette		X									Middels	Nei				
T-V6	Gjennomføre kapasitetsvurdering av Ørstadmoen grunnvannkilde				X							Lav	Ja	I	kr 150 000,00		
T-V7	Etablere reservevannforsyning					X			X	X		Høy	Ja	I	kr 6 000 000,00		
T-V8	Utarbeide rutiner og plan for nødvannsforsyning					X				X		Høy	Nei				
T-V9	Utføre de investeringer som er nødvendige for å etterfølge nødvannsplanen					X				X		Høy	Ja	I	kr 100 000,00		
T-V10	Inngå dialog med industribedrifter, landbrukskontoret, brannvesenet og evt. andre relevante aktører om rettigheter og ansvar ved bortfall av rent forsyningsvann											Høy	Nei				
T-V11	Oppdimensjonering vann i Aunevegen						X		X		X	Middels	Ja	I	kr 630 000,00		
T-V12	Stenging av ledning 11131 og åpning av ledning 8269						X					Middels	Nei				
T-V13	Utføre analyse for bærekraftig lekkasjetap iht. Norsk Vann rapport 239						X					Høy	Ja	I	kr 200 000,00		
T-V14	Årlig pott for lekkasjesøk og utbedringer								X			-	Ja	I		kr 350 000,00	
T-V15	Sanering Vann Rådhuset								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 350 000,00	
T-V16	Gjennomgang av sikringstiltak på vannverkets anlegger og etablering av ytterligere tiltak der dette vurderes som nødvendig											Middels	Ja	I	kr 150 000,00		
T-V17	Gjennomgang av digitale trusler og IKT-sikkerhet for vannverket											Middels	Ja	I	kr 100 000,00		
T-V18	Etablering av system for internkontroll av private vannmålere i kommunen											Middels	Ja	D		kr 50 000,00	
Tiltak Felles Vann og Avløp																	
T-VA1	Reparasjon og utbedring av akutte brudd og andre uforutsette tiltak								X	X		X		Ja	I		kr 1 000 000,00
T-VA2	Sanering vann og avløp Sol-/Røllik-/Røsslyngvegen						X	X	X		X	Høy	Ja	I	kr 878 000,00		
T-VA3	Sanering vann og avløp Brennhaugen						X	X	X		X	Høy	Ja	I	kr 4 228 000,00		
T-VA4	Sanering vann og avløp Soleivegen etappe 1								X			X	Høy	Ja	I	kr 3 232 000,00	
T-VA5	Sanering vann og avløp Pionvegen og Mogopsvingen								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 3 487 500,00	
T-VA6	Sanering vann og avløp Roseringen								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 3 548 000,00	
T-VA7	Sanering vann og avløp Astervegen								X			X	Middels	Ja	I	kr 2 596 250,00	
T-VA8	Sanering vann og avløp Slepphaugraket, Elgfaret og Hestekoene								X	X	X	X	Høy	Ja	I	kr 6 432 500,00	
T-VA9	Sanering vann og avløp Einervegen								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 930 000,00	
T-VA10	Sanering vann og avløp Vikavegen								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 3 836 250,00	
T-VA11	Sanering vann og avløp Ospvegen								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 1 743 750,00	
T-VA12	Sanering vann og avløp Slepphaugraket Nedre								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 1 123 750,00	
T-VA13	Sanering vann og avløp Røddesnesvegen								X	X		X	Middels	Ja	I	kr 465 000,00	
T-VA14	Sanering vann og avløp Nordre Industrivegen								X			X	Middels	Ja	I	kr 4 572 500,00	
T-VA15	Sanering vann og avløp Stormyra								X			X	Høy	Ja	I	kr 3 875 000,00	
T-VA16	Oppdimensjonering mot Oppdal Videregående Skole						X					X	Middels	Ja	I	kr 2 170 000,00	
T-VA17	Oppdimensjonering Nordre Industrivegen								X			X	Lav	Ja	I	kr 1 356 250,00	
T-VA18	Klargjøring av nye industritomter												Ja	I		kr 150 000,00	
T-VA19	Utskifting av kjøretøy vei, vann og avløp												Høy	Ja	I	kr 400 000,00	kr 250 000,00
T-VA20	Registrere stikkledninger												Nei				
T-VA21	Videreføre rutiner for loggføring av driftshendelser												Nei				
T-VA22	Utføre brannteknisk vurdering av samtlige anlegg											Lav	Ja	I	kr 150 000,00		
T-VA23	Etablering av fjernavleste vannmålere												Ja	I		kr 200 000,00	
Tiltak Administrativt																	
T-AD1	Utarbeide kontinuitetsplan for vannbehandlingsanlegget, samt gjennomføre nødvendig opplæring av personell for å overholde denne planen											Middels	Ja	D	kr 100 000,00		
T-AD2	Årlig gjennomgang og oppdatering av vannverkets internkontrollsystem												Nei				
T-AD3	Oppdatere vannverkets ROS-analyse for drikkevannsforsyningen											Høy	Ja	I	kr 300 000,00		
T-AD4	Årlig gjennomgang og oppdatering av vannverkets beredskapsplan												Nei				
T-AD5	Melde kommunen inn i Vannstandard											Høy	Ja	D		kr 7 000	
T-AD6	Innføre oppdaterte standard abonnentvilkår											Høy	Nei				
T-AD7	Oppdatere kommunens nettside											Middels	Nei				
T-AD8	Innføre rutiner for årlig utsendelse av ytterligere informasjon til abonnenter											Middels	Nei				
T-AD9	Gjennomføre kartlegging av farefylte arbeidsoppgaver for vannverket											Middels	Nei				

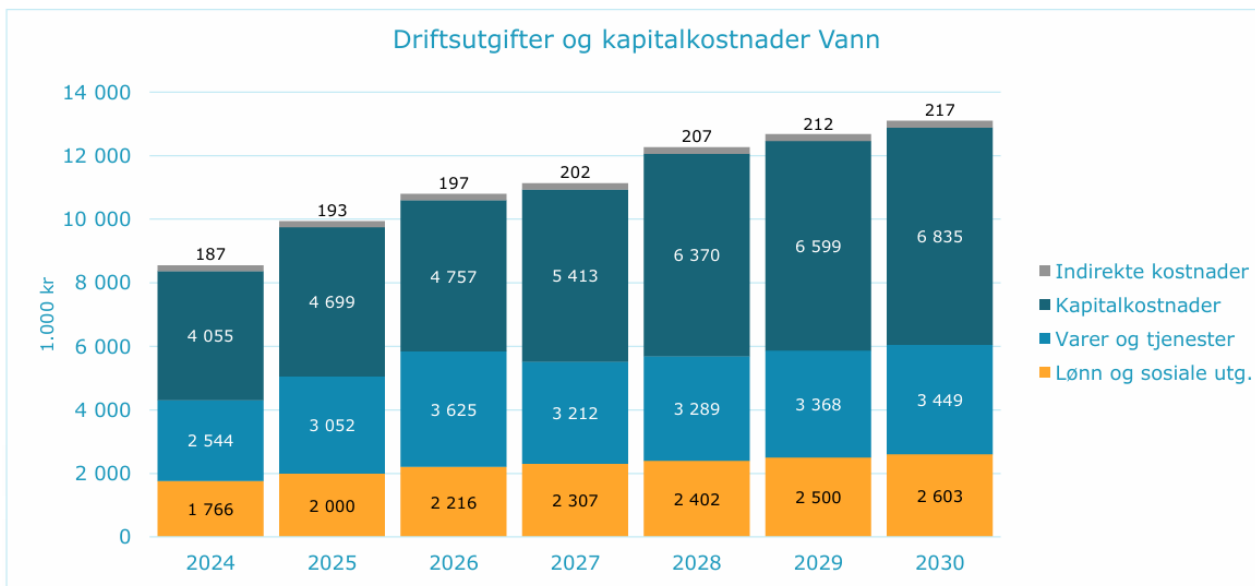
7 Økonomi

- 7.1 Oppdal kommune beregner kommunale gebyrer i tråd med forskrift om beregning av selvkost. Selvkost innebærer at ekstrakostnadene som kommunen påføres ved å produsere en bestemt tjeneste skal dekkes av gebyrene som brukerne av tjenestene betaler. Kommunen har ikke anledning til å tjene penger på tjenesten. En annen sentral begrensning i kommunens handlingsrom er at overskudd fra det enkelte år skal tilbakeføres til abonnentene eller brukerne i form av lavere gebyrer innen de neste fem årene.
- 7.2 Gebyrutvikling Gebyrsatser - Vann 2024 til 2030. De samlede gebyrinntektene for vann i Oppdal er ment å dekke alle kostnadene kommunen har ved å yte tjenesten. Årsgebyret er todelt, bestående av et fast abonnementsgebyr og et variabelt forbruksgebyr. For 2026 er det beregnet at abonnementsgebyret bør settes til kr 1 343,- og forbruksgebyret bør settes til kr 17,91 kr/m³ for å dekke kommunens forventede kostnader. Det gir et samlet årsgebyr på kr 4029,- for en standard abonnent med årlig vannforbruk på 150 m³

Gebyrsatser, Vann (inkl. mva.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Abonnementsgebyr (kr/abbonent)	1 158	1 201	1 343	1 587	1 674	1 774	1 888
Endring, abonnementsgebyr		3,7 %	11,8 %	18,2 %	5,5 %	6,0 %	6,4 %
Forbruksgebyr (kr/m ³)	20,35	21,62	17,91	17,76	18,73	19,86	21,14
Endring, forbruksgebyr		6,3 %	-17,2 %	-0,8 %	5,5 %	6,0 %	6,4 %
Årsgebyr ved 150 m³ årlig forbruk	4 211	4 445	4 029	4 250	4 484	4 754	5 059
Endring fra året før		5,6 %	-9,3 %	5,5 %	5,5 %	6,0 %	6,4 %

Driftsutgifter og kapitalkostnader Vann

Diagrammet viser den forventede utviklingen av kostnadene for vann frem mot 2030.



8 Referanser

- [1] Oppdal kommune, Risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunal vannforsyning, 2018.
- [2] Kommuneforlaget , Administrative bestemmelser - Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, 2017.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 2019. [Internett]. Available: <https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17>.
- [4] Norsk Vann, «239 Beregning av bærekraftig lekkasjenivå,» 2018.
- [5] SINTEF, «Veileder for dataforberedelse og bruk av SOVAL (Strategisk Oppgradering av VA-Ledninger) verktøyet utviklet i B for VA-nett prosjektet,» 06 2024. [Internett]. Available: <https://www.sintef.no/globalassets/project/bforva/soval-veileder.pdf>.
- [6] Mattilsynet, «Endelig sammenstilling og vurdering av høringsuttalelsene til forslaget om endringer i drikkevannsforskriften for å gjennomføre det nye drikkevannsdirektivet (EU) 2020/2184 – Sak 2022/115419,» 2023.
- [7] Helse- og omsorgsdepartementet, «Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften),» 2017. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>.
- [8] Norsk Vann, «181 Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng,» 2011.
- [9] Mattilsynet, «Veileder til drikkevannsforskriften,» [Internett]. Available: <https://www.mattilsynet.no/drikkevannsforsyning/veileder-til-drikkevannsforskriften>.
- [10] Norsk Vann, «207 - Stikkledninger - ansvar og teknisk utforming,» 2014.
- [11] Norsk Vann, «220 Kritiske ledninger for vann og avløp - Klassifisering og tiltaksvurdering,» 2016.
- [12] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>. [Funnet 29 11 2023].
- [13] Klima- og miljødepartementet, «Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg (vass- og avløpsanleggslova),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2012-03-16-12>. [Funnet 28 11 2023].
- [14] Helse- og omsorgsdepartementet, «Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-29>.
- [15] Arbeids- og inkluderingsdepartementet, «Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62?q=arbeidsmilj%C3%B8loven>. [Funnet 29 11 2023].

- [16] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931?q=forskrift%20om%20begrensning%20av%20forurensning>. [Funnet 29 11 2023].
- [17] Arbeids- og inkluderingsdepartementet, «Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>. [Funnet 04 03 2024].
- [18] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Forskrift om innmåling, dokumentasjon og utlevering av geografisk informasjon om ledninger og annen infrastruktur i grunnen, sjø og vassdrag (ledningsregistreringsforskriften),» 01 07 2021. [Internett].
- [19] Energidepartementet, «Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82?q=vannressursloven>. [Funnet 28 11 2023].
- [20] Helse- og omsorgsdepartementet, «Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (Matloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2003-12-19-124>. [Funnet 29 11 2023].
- [21] Helse- og omsorgsdepartementet, «Lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-06-23-56?q=helseberedskapsloven>. [Funnet 28 11 2023].
- [22] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om brannforebygging,» 2016. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-12-17-1710>. [Funnet 29 11 2023].
- [23] Helse- og omsorgsdepartementet, «Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv.,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-07-23-881>. [Funnet 29 11 2023].
- [24] Nærings- og fiskeridepartementet, «Forskrift om krav til vannmålere,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2007-12-21-1745>.
- [25] Oppdal kommune, Kommuneplanens samfunnsdel 2024-2034, 2024.
- [26] Oppdal kommune, Beredskapsplan - Oppdal Sentrum Vannverk.
- [27] United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) & World Health Organization Regional Office for Europe (WHO/Europe), «Protocol on Water and Health,» 1999. [Internett]. Available: <https://unece.org/DAM/env/documents/2000/wat/mp.wat.2000.1.e.pdf>.
- [28] Helse- og omsorgsdepartementet, Klima- og miljødepartementet, «Nasjonale mål for vann og helse med gjennomføringsplan,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/11e55e31e6ef4f5a9af0025506a945f0/no/pdfs/nasjonale-mal-for-vann-og-helse-med-gjennomforings.pdf>.
- [29] Norsk Vann, «Norsk Vann,» [Internett]. Available: <https://norsk vann.no/om-norsk-vann/>. [Funnet 29 11 2023].
- [30] bedreVANN, «bedreVANN,» [Internett]. Available: <https://bedrevann.no/>. [Funnet 29 11 2023].

- [31] Norsk Vann, «Nasjonal bærekraftstrategi for vannbransjen,» 2017. [Internett]. Available: https://norskvann.no/wp-content/uploads/baerekraftstrategi_2017.pdf. [Funnet 11 12 2023].
- [32] Norsk Vann, «Bærekraftstrategi for Norsk vannbransje fram mot 2030,» 2022. [Internett]. Available: <https://norskvann.no/wp-content/uploads/baerekraftstrategi2022.pdf>.
- [33] Norsk Vann, «293 Håndtering av personopplysninger i vannbransjen,» 2025.
- [34] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Sør-Trøndelag,» November 2024. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>.
- [35] Norconsult ASA, «Flomvurdering Oppdal sentrum,» 2018.
- [36] NVE, «Klimaendring og framtidige flommer i Norge,» 2016.
- [37] Dagens Næringsliv, «49 hyttedager i året,» 2015. [Internett]. Available: <https://www.dn.no/hytte/late-nordmenn-/livsstil/eiendom/49-hyttedager-i-aret/1-1-5308211>.
- [38] Norsk Vann, «B20: Norske tall for vannforbruk med fokus på husholdningsforbruk,» 2016.
- [39] Remote Inspection, «Prosjektnr 406: Oppdal kommune - Slepphaugen HB 1 og 2 - 2023,» 2023.
- [40] Norsk Vann, Asplan Viak, «C11 Grunnvannskilden som hygienisk barriere - Grunnvann i løsmasser,» 2018.
- [41] Norsk Vann, «249 Veiledning i nødvannforsyning,» 2019.
- [42] FN-sambandet, «FN-sambandet,» 2020. [Internett]. Available: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>. [Funnet oktober 2023].
- [43] Norsk Vann, «232 Plastrør for vannforsyning og avløp: Hvordan skal vi oppnå minst 100 års levetid?,» 2018.
- [44] Norsk Vann, «173 Veiledning for bruk av duktile støpejernsrør,» 2010.
- [45] H. Ødegaard, Vann- og avløpsteknikk, Norsk Vann, 2012.
- [46] SINTEF, «VA-dagene i Midt-Norge 2017,» 2017. [Internett]. Available: https://www.sintef.no/globalassets/project/va-dagene/2017/13-midt-norge_va-dagene-2017_plastroer-levetid-100-aar_25-oktober-2017_gm_-2017-1.pdf.
- [47] Norsk Vann, «B28 Kompetansekrav knyttet til drift av vann- og avløpsanlegg,» 2025.
- [48] Asplan Viak, «Oppdal Fjellmat og Fjellfisk AS - Hydrogeologiske forundersøkelser,» 2016.
- [49] Asplan Viak, «Hydrogeologiske undersøkelser for utredning av grunnvann til Vognild vannverk,» 2005.
- [50] Mattilsynet, «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - fra ROS til operativ beredskap,» 2017.
- [51] Norsk Vann, «239 Beregning av bærekraftig lekkasjenivå,» 2018.

[52] Justervesenet, «JV-VEI-08 Veileder om krav til vannmålere under bruk Utgave nr: 2.02 Side: 1 av 30,» 2023.

[53] NTB, «Snart får kommunen ansvar for vannmåleren din,» 07 07 2022. [Internett]. Available: <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/17937045/snart-far-kommunen-ansvar-for-vannmaleren-din?publisherId=89912>.