



# ***Hovedplan vannforsyning***

## ***Sandnes kommune***

2021-2030



SANDNES KOMMUNE

# INNHold

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Sammendrag.....                                           | 2  |
| Innledning.....                                           | 5  |
| 1 Hva er hovedplan for vannforsyning .....                | 6  |
| 1.1 Styrende dokument .....                               | 6  |
| 1.2 Satsingsområder .....                                 | 8  |
| 2. Status, mål og strategier.....                         | 10 |
| 2.1 Drikkevann som næringsmiddel .....                    | 10 |
| 2.2. Produksjon og overføring av drikkevann.....          | 11 |
| 2.3 Distribusjon av drikkevann i Sandnes kommune .....    | 14 |
| 2.4 Vannforsyning i spredt bebyggelse.....                | 23 |
| 3 Forvaltning, Lovverk, informasjon og kundeservice ..... | 26 |
| 3.1 Forvaltningsnivåer innenfor vannforsyningen .....     | 26 |
| 3.2 Lov- og regelverk innen vannforsyningen .....         | 27 |
| 3.3 Sikkerhet i vannforsyningen .....                     | 28 |
| 3.4 Informasjon og kundeservice.....                      | 31 |
| 4 Økonomi.....                                            | 32 |
| 5 Handlingsplan .....                                     | 35 |
| 5.1 Grunnleggende forvaltningsprinsipper .....            | 35 |
| 5.2 Løsningsstrategier.....                               | 35 |
| 5.3 Prioriterte og pågående tiltak.....                   | 35 |
| Kilder .....                                              | 37 |

# SAMMENDRAG

Drikkevann er det viktigste næringsmidlet vårt.

Sandnes kommune har ansvar for å levere brukerne nok, godt og sikkert vann.

## Satsingsområder

Sandnes kommune vil fokusere på følgende i årene som kommer

- *Sikre innbyggerne en effektiv og sikker vannforsyning.*
- *Alle boliger og hytter skal ha tilfredsstillende offentlig eller privat vannforsyning*
- *Kvaliteten og den hygieniske standarden skal fortsatt være høy*
- *Ledningsanlegg skal vare i 100 år*
- *Fornylsesgraden økes til 0,4%*
- *Vanntap skal reduseres til 30%. Bærekraftig nivå for vanntap utredes*
- *Systematisk lekkasjesøk utføres*
- *Vannforsyningen skal ha en meget høy driftsregularitet*

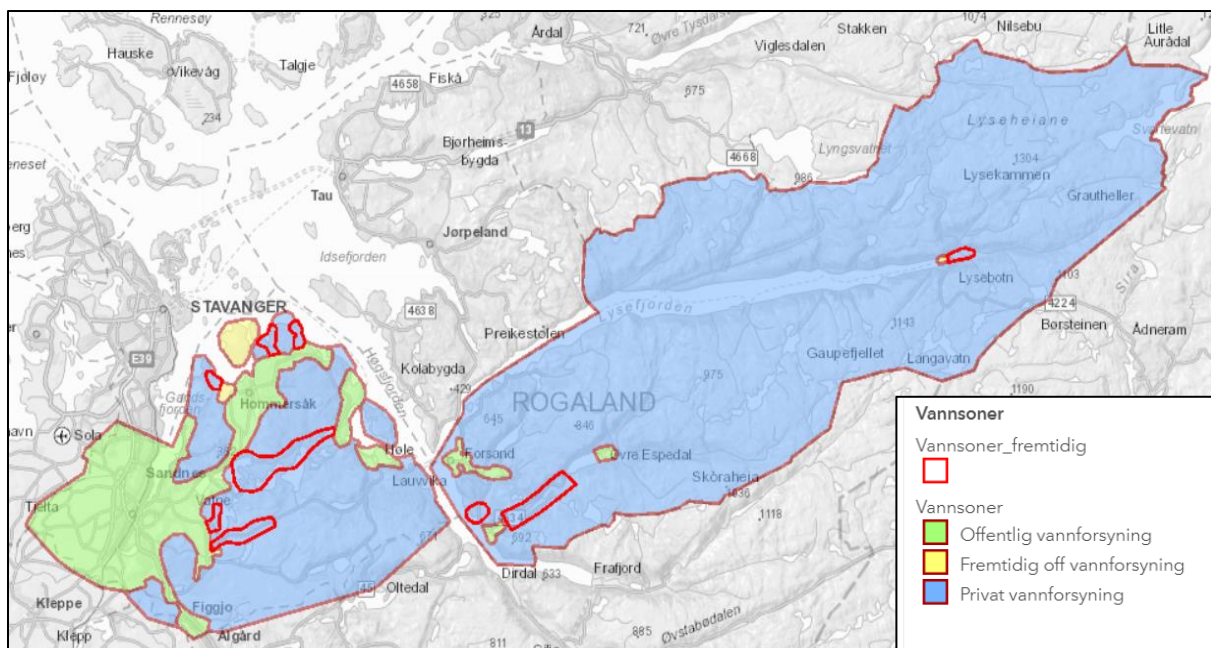
Drikkevannet i regionen produseres av IVAR IKS. Vannet vil om noen år bli hentet fra en ny dyp råvannskilde i Bjerkreim. Vannbehandlingsanlegget på Langevatn i Gjesdal kommune utvides med nye rensemetoder. IVAR legger en ny hovedforsyningsledning gjennom Klepp og Sandnes og til Tjensvoll i Stavanger kommune.

Det kommunale vannledningsnettet har en samlet lengde på 490 km. Det private stikkledningsnettet er nesten like langt. For å oppnå stabilt trykk og en stabil vannmengde ved stort forbruk og brann, ledes drikkevannet via drikkevannbassenger. Siden terrenget i kommunen varierer ganske mye, er det behov for mange høydebassenger. Sandnes kommune har 17 større og mindre bassenger i drift.

De siste tre årene har fornyelsestakten for de kommunale vannledningene ligget på rundt 0,25%. Det er lavt i nasjonal sammenheng. Det er viktig å stanse forfallet i ledningsnettet, for at kostnadene ikke skal bli høye for kommende generasjoner. Våre beregninger viser at fornyelsestakten i Sandnes kommune bør ligge på rundt 0,4% i planperioden. Sandnes kommune ønsker å skifte de dårligste grå støpejernrørene i en 25 års periode. Også PVC rør med dårlig kvalitet og funksjonsevne bør skiftes etter hvert.

Vannforsyning i spredt bebyggelse avhengige av at drikkevann føres frem. Løsninger for drikkevann er ofte styrt av avløpsløsninger.

Sandnes kommune engasjerer seg i utfordringer knyttet til vann og avløp i spredt bebyggelse og ønsker å bidra til at gode vann- og avløpsløsninger blir etablerert. Figuren under viser hvilke områder som har offentlig og privat vannforsyning i dag. Områder som skal utredes er vist med rød ring.



Ny kommunal overføringsledning for drikkevann fra Hommersåk til Høle har fått stor betydning for mulighetene til å få innlagt vann og avløp i aktuelle områder langs ledningstraseen.

Det jobbes med å samordne tjenester i hele kommunen etter kommunesammenslåingen. Kommunal vannforsyning på Helle og i Øvre Espedal vurderes oppgradert. Kommunen må også ta stilling til hva som skal gjøres i Lysebotn, der hele ledningsnettets drives i privat regi.

### Beredskap og kontroll med vannkvalitet

IVAR IKS har en handlingsplan for nødvannforsyning som innebærer tilgang på beredskapstanker og transport av nødvann ut til kommunene. Hver kommune har selv handlingsplaner for utplassering av vanttanker i de enkelte områdene i kommunen. Det er ikke tilstrekkelig tankkapasitet til å forsyne hele regionen med nødvann samtidig.

Som vannverkseier, plikter Sandnes kommune å ha en beredskap knyttet til vannforsyningen samt øve på beredskapen. Dette følger av drikkevannsforskriftens §11.

Sandnes kommune har en overordnet beredskapsplan som revideres årlig. Kommunen reviderer helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse minimum hvert 4. år. Sandnes kommune oppdaterer jevnlig ROS-analysen for vannforsyningen.

Drikkevann er vårt viktigste næringsmiddel. For å oppfylle Mattilsynet sine krav til drikkevann, må det tas nærmere 450 prøver pr år i kommunen. Generelt er resultatene godt innenfor grenseverdiene som er satt i drikkevannsforskriften. Vi må jevnlig vurdere om det er behov for å oppdatere prøvetakningsplanen. Planen skal være basert på en farekartlegging. Drikkevannbassenger er blant de sårbare punktene i distribusjonsnettets. Det må vurderes om det er behov for å bedre ivareta sårbare abonnenter ved å ha flere prøvetakningspunkter i nærheten av dem.

## Grunnleggende forvaltningsprinsipper

*IVAR IKS og Sandnes kommune sin oppgave er å levere drikkevann med høy kvalitet.*

*Alle boliger og fritidsboliger skal ha tilfredsstillende offentlig eller privat vannforsyning. Det betyr at kommunen må bygge ledningsanlegg i nye områder, der dette kan forsvares økonomisk.*

*Ledningsanlegg fornyes og vannforsyningssystemet moderniseres på en bærekraftig måte. Anleggene drives slik at anleggskapitalen ivaretas.*

## Strategier

For å bedre vannforsyningen og kvaliteten på tjenestene er det viktig å

- *Tilrettelegge for kommunal vannforsyning i nye områder med bolig- og/eller fritidsbebyggelse, der dette er økonomisk forsvarlig*
- *Legge til rette for utbygging av offentlig vannforsyning i privat regi*
- *Aktivt sørge for tilknytning i områder hvor offentlig vann er tilgjengelig*
- *Sørge for god styring, optimal drift og bærekraftig vedlikehold av ledningsnett*
- *Sørge for en bærekraftig fornyingstakt, tilpasset ledningsnettets gjenværende levetid*
- *Bruke tilgjengelig teknologi for å få oversikt over lekkasjer og utbedret disse*
- *Godt systematisk vedlikehold av ledningsnett*

## Økonomi

Følgende investeringer innen vannforsyning ventes i planperioden.

|                                                   | Investeringskostnader i planperioden<br>mill. kr |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Pågående tiltak                                   | 60                                               |
| Prosjekter som styres av eksterne                 | 75                                               |
| Risikoreduserende tiltak og optimaliseringstiltak | 105                                              |
| Saneringsprosjekter                               | 170                                              |
| Tiltak i spredt bebyggelse                        | 20                                               |
| Generelle tiltak                                  | 50                                               |
| <b>Sum</b>                                        | <b>480</b>                                       |

Det ventes ikke at gebyrnivået vil stige mye som følge av disse tiltakene. Gebyrer må økes noe for å dekke IVAR sine kostnader med å styrke vannforsyningen.

# INNLEDNING

Sandnes kommune har ansvar for å levere brukerne nok, godt og sikkert vann.

Hovedplan vannforsyning 2021 - 2030 beskriver kommunen sin politikk og prioriteringer innenfor drikkevannsforsyning.

Kvalitet og hygienisk standard på IVAR IKS og Sandnes kommune sin drikkevannsforsyning er god og oppfyller lover og forskrifter.

Sandnes kommune har i mange år hatt stor utbyggingsaktivitet. Det etableres mye ny VA-infrastruktur som Sandnes kommune tar over eierskapet og driftsansvaret for.

Hovedutfordringen er et ledningsnett for drikkevann som lekker.

Ledningsnettet sin gjennomsnittsalder er under 30 år. I eldre og dårlige ledningsanlegg som ikke oppgraderes, øker risikoen for lekkasjer og ledningsbrudd.

Vannforsyningen har en dokumentert høy oppetid. Kommunen kommer godt ut i Norsk Vann sin årlige sammenligning av større norske kommuner sitt tjenestetilbud.

Årets pandemi minner oss på hvor viktig den kommunale vannforsyningen er. Det samme gjorde fjorårets tørkesommer. Det er viktig at kommunen har en høy beredskap i forhold til uforutsette hendelser.

Alle tjenester innen vannforsyning er samordnet i den nye kommunen. En del kartlegging av vannforsyningsanlegg gjenstår. Investeringer må ses samlet.

# 1 HVA ER HOVEDPLAN FOR VANNFORSYNING

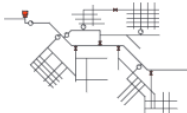
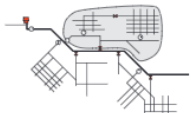
## 1.1 Styrende dokument

Hovedplan for vannforsyning 2021-2030 er Sandnes kommune sitt styrende politiske dokument for vannforsyningen.

Hovedplanen gjelder for 10 år. Innen vannforvaltningen må kommunen se mye lenger fram.

Planen viser utfordringer, mål, strategier og tiltak i planperioden.

Hvordan planleggingen kan foregå på de ulike nivåer er vist skjematisk i figuren under. Hovedplanen ligger mest på det strategiske nivået.

| Nivå         | Strategisk                                                                                                                     | Taktisk                                                                                                                         | Operasjonelt/teknisk                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skala        | Hele VA-nettet<br>                           | Delsystem, områder, grupper av ledninger<br> | Anleggsprosjekter /årsplan<br> |
| Type tiltak  | De store linjer, retninger, kongstanker<br> | Detaljerte beslutninger<br>                  | Gjennomføre tiltak<br>         |
| Ansvarlig    | Anleggseier<br>(politisk ledelse, rådmann, VA-sjef, plansjef)                                                                  | VA-nett ansvarlig                                                                                                               | Anleggsansvarlig, driftsansvarlig                                                                                   |
| Resultater   | Strategier                                                                                                                     | Taktiske vurderinger                                                                                                            | Tekniske planer                                                                                                     |
| Tidshorisont | Lang tid<br><ul style="list-style-type: none"><li>• 10 - 20 år</li><li>• 20- 100 år</li></ul>                                  | Medium tidshorisont<br>(3 - 5 år)                                                                                               | Kort tid<br>(1 - 2 år)                                                                                              |

Figur 1.1. Plannivåer i kommunal vannforvaltning (Norsk Vann)

Planen forholder seg til kommuneplanen og omhandler:

- Drikkevannsforsyning
- Forvaltning, lovverk, informasjon og kundeservice
- Økonomi og handlingsplan



Vannforsyningsprosjekter prioriteres årlig i kommunens økonomi- og handlingsplan. Da har prosjektene vært gjennom en grundig sivilisingsprosess.

Vannforsyningen forholder seg til en rekke planer og retningslinjer.

Viktige overordnede planer av betydning for vannforsyningen er

- Kommuneplan for Sandnes 2019-2035
- Hovedplan avløp og vannmiljø 2015-2025 – Sandnes kommune
- Klima- og miljøplan for Sandnes kommune 2020-25
- Hovedplan drikkevann 2050 – IVAR
- Beredskapsplaner Sandnes kommune og IVAR



*Bilde 1.1. Ny vannkilde Birkelandsvatn i Bjerkreim kommune (foto IVAR)*

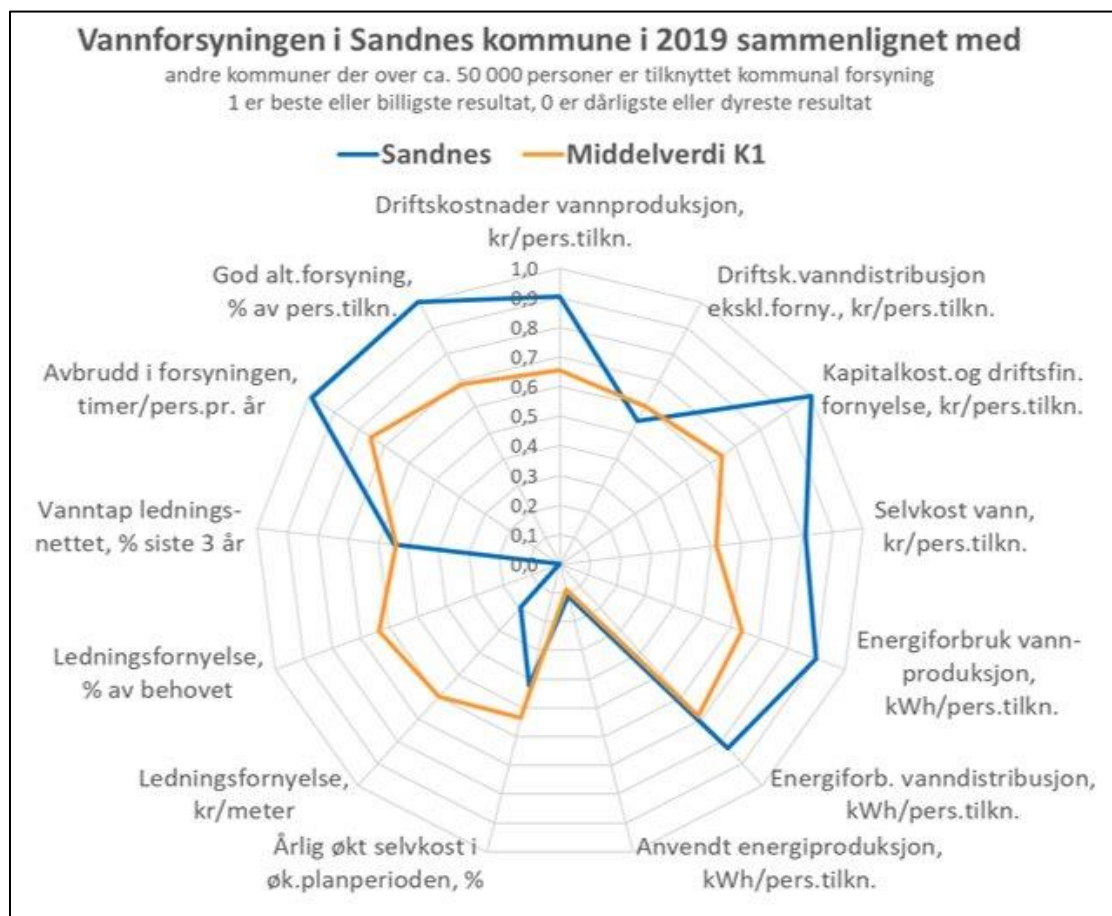


## 1.2 Satsingsområder

### Vurdering av vannforsyningen

Sandnes kommune er medlem i bransjeforeningen Norsk Vann. Hvert år publiserer Norsk Vann statistikk for å vurdere bransjens kvalitet, kostnadseffektivitet og bærekraft.

Kommunens resultatutvikling over tid måles mot andre kommuner. Den siste nasjonale statistikken er fra 2019.



Figur 1.2. Vannforsyning i 2019 sammenlignet med andre kommuner /3/

Oppsummert vurderes vannforsyningstjenesten slik av Norsk Vann.

|                                                          | Vurdering  |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Hygienisk betryggende vann                               | God        |
| Bruksmessig kvalitet                                     | God        |
| Leveringsstabilitet                                      | God        |
| Alternativ forsyning (ved ledningsbrudd, vannmangel el.) | God        |
| Ledningsnettets funksjon                                 | Mangelfull |

Tabell 1.1. Vurdering av Sandnes kommune sin vannforsyningstjeneste /3/.

Tilstand og funksjon for ledningsnettets vurderes som mangelfull. Den lave utskiftingstakten og det høye vanntapet er hovedårsakene til dette.

## Satsingsområder

Kommunen vil fokusere på følgende i årene som kommer

- *Sikre innbyggerne en effektiv og sikker vannforsyning.*
- *I Sandnes kommune skal alle boliger og hytter ha tilfredsstillende offentlig eller privat vannforsyning*
- *Kvaliteten og den hygieniske standarden skal fortsatt være høy*
- *Ledningsanlegg skal vare i 100 år*
- *Fornyelsesgraden økes til 0,4%*
- *Vanntapet reduseres til 30%. Bærekraftig nivå for vanntap utredes*
- *Systematisk lekkasjesøk utføres*
- *Tiden vannforsyningen er ute av drift skal være lav*



Bilde 1.2 Stemning på Lutsi (Foto Gunnar Thorsen jr.)

## 2. STATUS, MÅL OG STRATEGIER

### 2.1 Drikkevann som næringsmiddel

| Mål                                                                  | Strategier                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Drikkevannet skal oppfylle alle krav i drikkevannsforskriften</i> | <i>IVAR IKS og Sandnes kommune sin oppgave er å levere drikkevann av høy kvalitet.</i><br><br><i>Sikre at ledningsnett og tekniske installasjoner opprettholder vannkvalitet</i> |

Rent drikkevann er grunnleggende for folkehelsen.

Drikkevannet må kunne transporteres på en trygg og god måte, uten at vannkvaliteten forringes i rørene.

Kvaliteten på drikkevannet, som Sandnes kommune kjøper av IVAR, overvåkes av Mattilsynet. Vannkvaliteten er stabil og tilfredsstillende alle kravene i drikkevannsforskriften.

Folkehelseinstituttet sin rapport «Vannforsyning og helse»/2/ gir en fin innføring i de helsemessige aspektene ved vannforsyning fra vannkilde til forbruker. Rapporten anbefales for den som vil vite mer.

I Norge er vi så heldige å ha mange gode vannkilder og en sikker og god vannforsyning.

I 2010 erklærte FN at «tilgang til rent drikkevann er en menneskerett». Globalt er det langt igjen.

*Tørke og klimaeffekter, med «vannkonflikter» og folkevandring som resultat, er vanlig. I 2012 beregnet FN at 780 millioner mennesker manglet tilgang på trygt drikkevann og 2,5 milliarder mennesker ikke hadde tilfredsstillende sanitære forhold.*

## 2.2. Produksjon og overføring av drikkevann

| Mål                                                                   | Strategier                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <i>Drikkevannet skal være trygt, klart og uten fremtredende farge</i> | <i>Dypere vannkilde og nytt vannbehandlingsanlegg med nye rensetrinn</i> |
| <i>Kommunen skal levere nok drikkevann av riktig kvalitet</i>         | <i>Sikre og gode grunnvannskilder samt god vannbehandling</i>            |

### Vannkilder

Rundt 330 000 innbyggere og 13 kommuner mottar vannet sitt fra IVAR IKS. Det interkommunale selskapet er heleid av kommunene.

Hovedvannkilder er Stølsvatnet og Storavatnet i Gjesdal kommune.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ga nylig IVAR tillatelse til å hente ut drikkevann fra Birkelandsvatnet i Bjerkreim kommune (bilde på forsiden).

Dagens drikkevannskilder i Gjesdal er relativt grunne. Vanntemperaturen varierer over året. I Birkelandsvatnet blir det et dypt vannuttak med en stabil råvannstemperatur.

### Vannbehandling på Langevatn

Det nye vannbehandlingsanlegg på Langevatn er snart klar for åpning.



Bilde 2.1. Nytt vannbehandlingsanlegg på Langevatn (Foto IVAR IKS)

Selv om råvannet har god kvalitet, har anlegget en avansert vannbehandling.

Først passerer vannet et marmorfilter som øker pH, innhold av kalsium samt alkalitet (buffervirkning mot pH-endringer) i vannet.

Tilsatt ozon og biofiltrering bidrar til å fjerne farge, lukt og smaksstoffer i fra vannet. Behandlingen hindrer tilførsel parasitter fra vannkilden. Behandling med UV-lys gir effektiv inaktivering av mikroorganismer. Noe klor tilsettes for å gi en ytterligere hygienisk sikring av drikkevannet.

## Grunnvann

Sandnes kommune forsyner innbyggere med grunnvann på Forsand, Helle og Øvre Espedal. Det er også et privat grunnvannsanlegg i Lysebotn.

| Sted         | Kort beskrivelse                                                                                                                                                                | Status og behov for tiltak                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vassryggen   | <i>2 brønner i løsmasser i Vassryggen ved Haukalivatnet.</i><br><br><i>Alkalisering i marmorfiltre og desinfeksjon med UV.</i><br><br><i>Anlegget leverer vann til Forsand.</i> |  <i>Relativt nytt anlegg med god vannkvalitet som forsyner Forsand og deler av Strand kommune.</i>                                              |
| Helle        | <i>En enkelt brønn i løsmasser.</i><br><br><i>Desinfeksjon med UV.</i>                                                                                                          |  <i>Hele anlegget må vurderes. Brønnvannet er korrosivt og bør alkaliseres. UV-anlegg må oppgraderes. Området rundt brønn må sikres bedre.</i> |
| Øvre Espedal | <i>En brønn i løsmasser ved elveutløpet før Espelandsvatnet.</i><br><br><i>PH justering og desinfeksjon med UV.</i>                                                             | <i>Hele anlegget må vurderes. Eksisterende brønn er ikke tilstrekkelig sikret mot flom. Alkaliseringsanlegg og UV-anlegg må oppgraderes.</i>                                                                                       |

Tabell 2.1. Kommunale grunnvannsanlegg

Anlegget på Vassryggen fungerer godt. De to andre anleggene må oppgraderes. Dette kan også gjelde vannforsyningsanlegg i Lysebotn, dersom kommunen overtar dette.

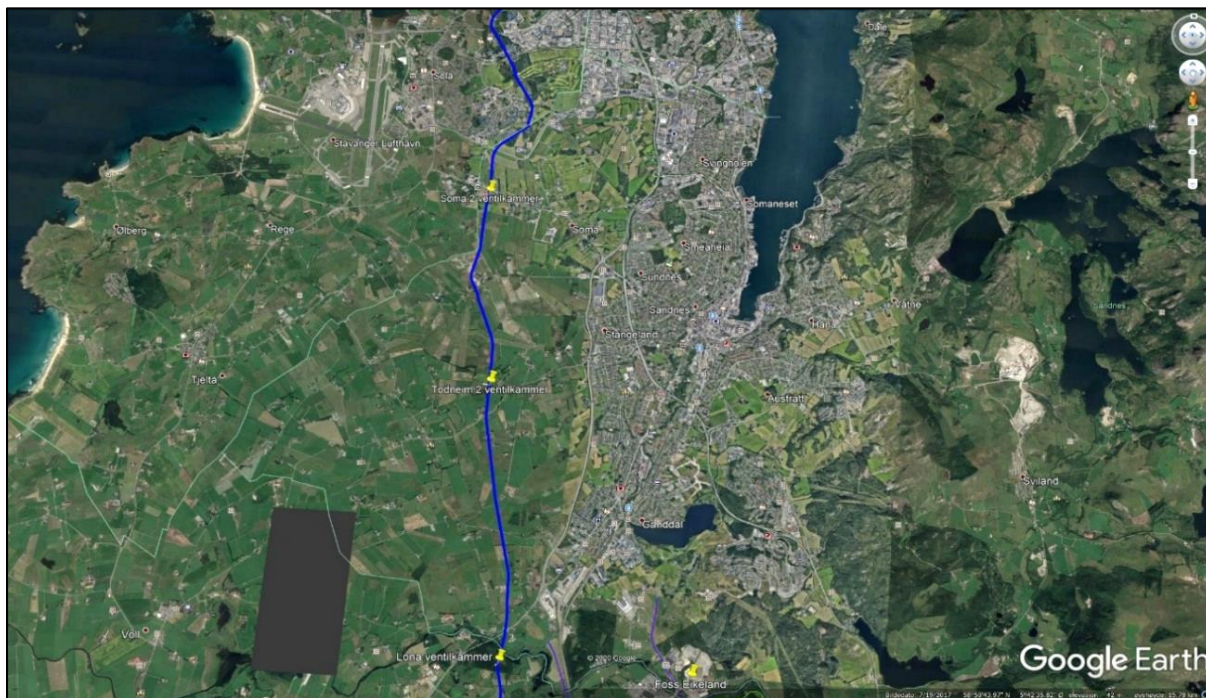


## Overføring av drikkevann til kommunen

Vannbehandlingsanlegget ligger 160 m over havnivå. Drikkevannet ledes i en 31km lang hovedledning til Tjensvoll i Stavanger kommune. Største ledningsdimensjon er 1400 mm.

Vannet fordeles via ventilkamre og overføringsledninger til kommunene. Dette skjer uten energitilførsel. Trykket justeres underveis og vannuttaket måles i hvert ventilkammer.

IVAR etablerer snart en ny parallell overføringsledning. Det øker forsyningssikkerheten.



*Bilde 2.2. Ny overføringsledning for drikkevann gjennom Sandnes kommune (Foto IVAR)*

## Energiforbruk knyttet til vannproduksjon

Energiforbruk til produksjon av drikkevann er lavt.

Rapportert forbruk er 11 kWh pr person tilknyttet pr år, for IVAR sin vannproduksjon /3/.

I andre regioner, varierer energiforbruket mellom 2 og 90 med et gjennomsnitt på 34 kWh pr person tilknyttet pr år. Dette gjelder regioner mer enn 50 000 innbyggere.



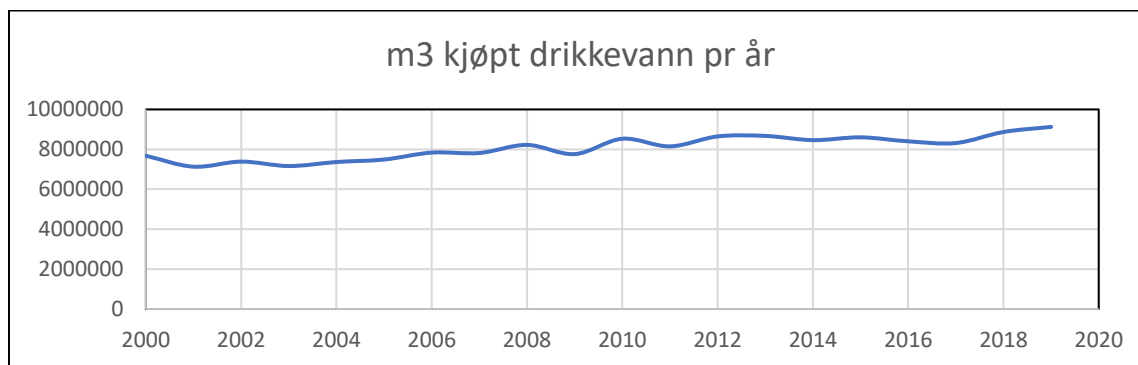
## 2.3 Distribusjon av drikkevann i Sandnes kommune

| Mål                                                                                   | Strategier                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>God leveringssikkerhet under alle forhold</i>                                      | <i>God styring, optimal drift og bærekraftig vedlikehold av ledningsnett</i>                                       |
| <i>Vannledningsnettets skal fornyes med 0,4% i året</i>                               | <i>Bærekraftig fornyingstakt, tilpasset ledningsnettets gjenværende levetid</i>                                    |
| <i>Vanntapet skal reduseres fra 37% til 30% i planperioden</i>                        | <i>Bruk av maskinlæringsprogram og etablering av nye målekummer for å få oversikt over soner som har lekkasjer</i> |
| <i>Vannforsyningen skal ikke være ute av drift mer enn 10 min. pr innbygger pr år</i> | <i>Gode rutiner ved vannledningsbrudd<br/>Gode vedlikeholdsrutiner</i>                                             |
| <i>Slokkevannbehovet skal være dekket</i>                                             | <i>Styrke ledningsnett</i>                                                                                         |

### Vannforbruk

Sandnes kommune forsyner brukerne med nok, kvalitetsmessig godt drikkevann.

Alt mottatt drikkevann fra IVAR måles, som grunnlag for månedlig fakturering. De siste 20 årene har det vært en svak stigning i vannforbruk.



Figur 2.1. Vannforbruk de siste 20 år

Spesifikt husholdningsforbruk var i 2019 beregnet til 142 liter pr person og døgn. Da er vanntapet frem til forbruker og vann til næringsvirksomhet ikke inkludert /3/.

## Kommunalt vanndistribusjonssystem

Det kommunale vannledningsnett har en samlet lengde på 490 km. Det private stikkledningsnett er nesten like langt.

For å oppnå stabilt trykk og stabil vannmengde ved stort forbruk og brann, ledes drikkevannet via drikkevannbassenger. Siden terrenget i kommunen varierer ganske mye, er det behov for mange høydebassenger Sandnes kommune har 17 større og mindre bassenger i drift.

Vannledningsnettets deles opp i en rekke trykksoner. Noen steder reduseres vanntrykket ved hjelp av trykkreduksjonsventiler. Andre steder må trykket økes ved pumping. Vanntrykket bør ideelt ligge mellom 25 og 70 meter vannsøyle.



*Bilde 2.3. Trykkøkingspumper Kleivane og høydebasseng Bergebakkane*

Bassengene inneholder en sikkerhetsreserve på minimum 1 døgn for å kunne forsyne innbyggerne under unormale driftssituasjoner, som ledningsbrudd eller brann.

I et drikkevannbasseng står vannet stille. Partikler får tid til å synke til bunns og det samler seg slam. Gode rengjøringsrutiner er viktig. Vannkvaliteten kontrolleres jevnlig.

Bassengtilstanden i kommunen er god, men oppgradering må til noen steder.

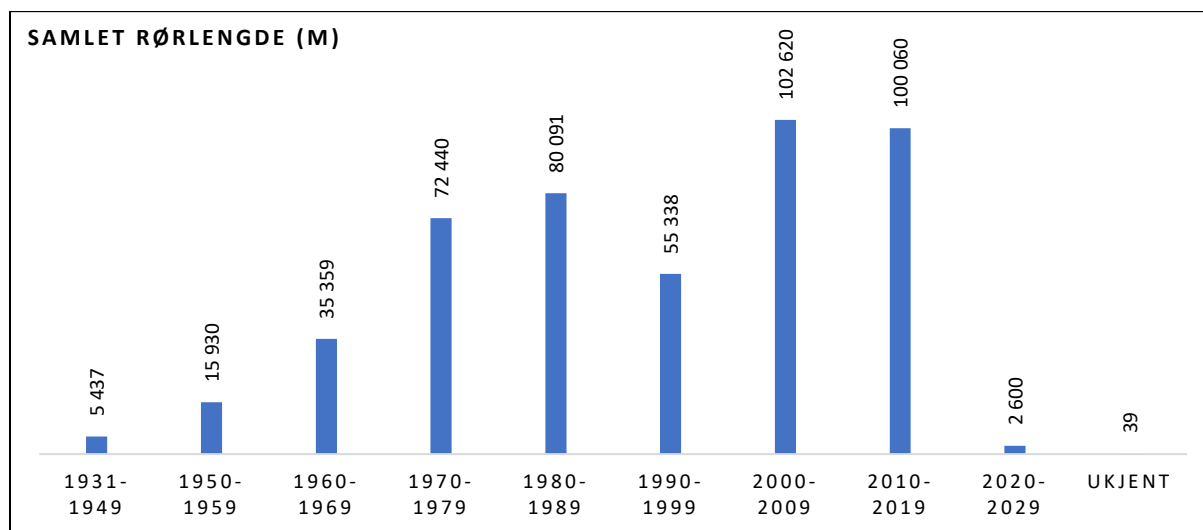
Driftsavdelingen er i ferd med å skifte ut styringsenheter mm. Det legges om til kommunikasjon via 4G, der dette mangler. Nye tekniske løsninger gjør at driftspersonalet ikke trenger å reise så mye ut til anleggene som tidligere. Utbedringer tas over driftsbudsjettet.

Tosidig vannforsyning med gode avstengningsmuligheter gjør at ledningsbrudd ikke blir så kritisk. Ringledninger bidrar til å holde vannet i sirkulasjon.

## Alder og materialkvaliteter i kommunalt vannledningsnett

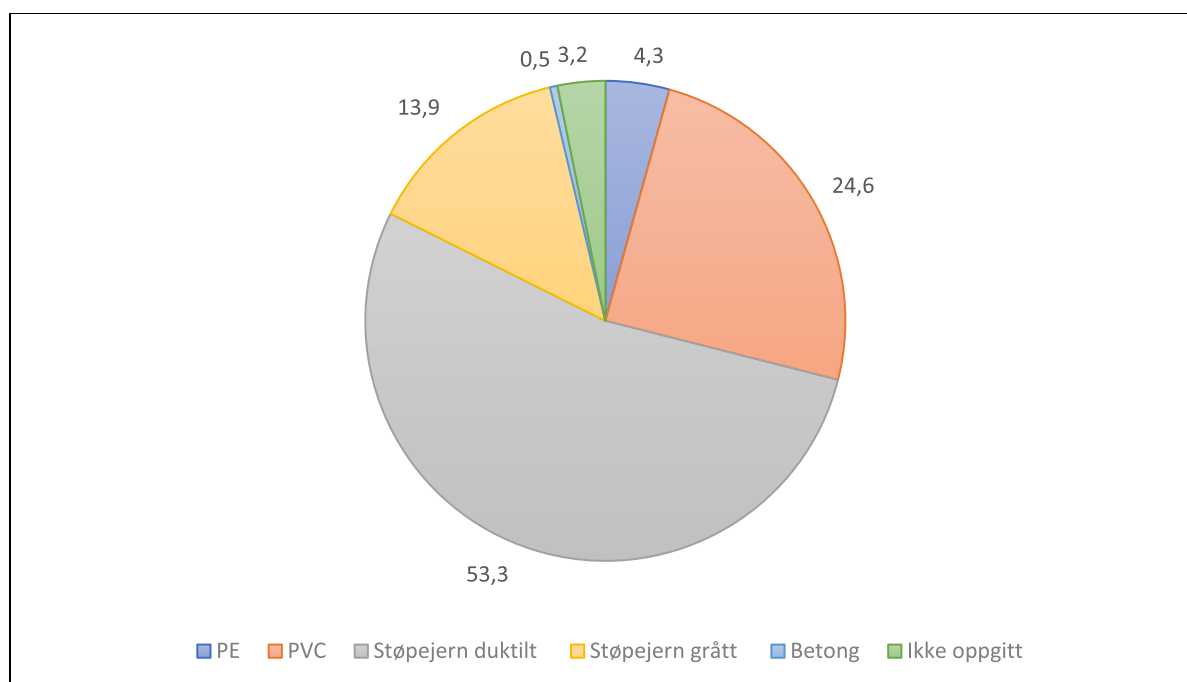
I Norge er gjennomsnittsalderen på kommunalt ledningsnett 33 år /6/. I Sandnes kommune er den på 28 år, i Rogaland 29 år og i Oslo hele 55 år. At ledningsnettet i Sandnes kommune er relativt nytt, har med høy befolkningsvekst og utbygging å gjøre.

Figuren under viser antall meter rørledning innenfor hver tidsperiode som er gravd ned i bakken og fortsatt ligger der. De siste 20 årene er det lagt ca 10 km med vannledninger pr år i snitt i kommunen. De fleste rørledninger legges i privat regi og overtas av kommunen.



Figur 2.2. Leggetidspunkt for dagens kommunale vannledninger

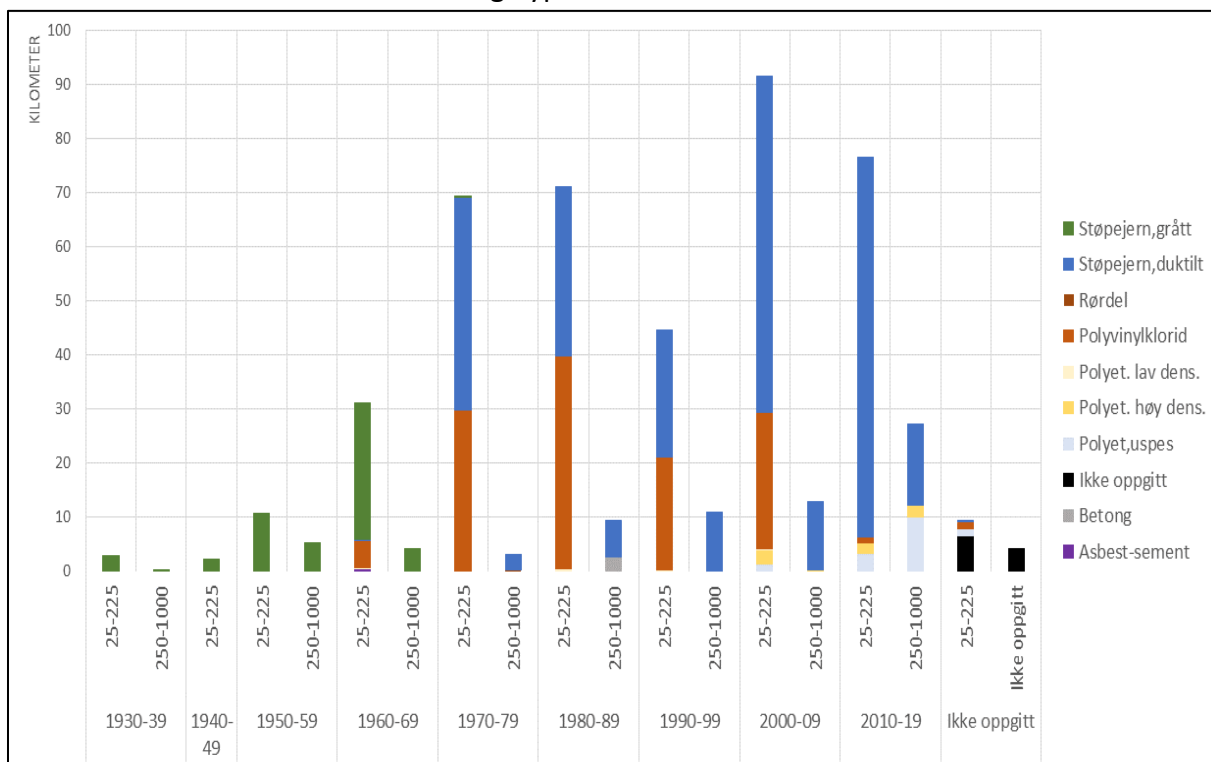
Hvordan materialtyper i ledningsnettet fordeler seg prosentvis er vist under.



Figur 2.3. Materialtyper for drikkevannsledninger i Sandnes kommune

Vi ser at 53% av vannledningene er av duktilt støpejern, 14% av grått støpejern og 29% er av plast (PE og PVC).

Antall meter hvert tiår av ulike ledningstyper er vist under.



Figur 2.4. Aldersfordeling, materialkvalitet og dimensjoner for vannledningsnett

Diagrammet viser antall kilometer vannledninger som er lagt ned i bakken hvert tiår av hver type. Hvordan materialbruken har endret seg over tid går tydelig frem. Fordelingen mellom små (<225 mm) og store ledningsdimensjoner er vist.

De første årene la kommunen ned grå støpejernrør. Det er en prioritert oppgave å få skiftet ut de grå støpejernrørene. En del er allerede utført. De eldste er snart 90 år gamle. Korrosjon og gjennomtæring gir lekkasjer og brudd på grått støpejern etter hvert.

I 1970 gikk kommunen over til duktile støpejernrør. Rørene beskyttes både innvendig og utvendig og forventes å holde mer enn 100 år.

I 1970 kom plastrør i PVC for fullt. Rørledningene var utsatt for bruddskader de første årene. Dette hadde med materialkvalitet og leggemetoder å gjøre.

Siden 2010 har ledninger i duktilt støpejern vært dominerende. Plastrør benyttes der dette er hensiktsmessig.



Sandnes kommune har nærmere 5 000 vannkummer med tilhørende armatur. Størsteparten av vannkummene er i god eller akseptabel forfatning.

De eldste registrerte vannkummene er fra 1939. Eldre og dårlige kummer hindrer effektiv drift og er mindre bra for arbeidsmiljøet til de ansatte. Sandnes kommune har et program for å skifte ut slike vannkummer.

*Bilde 2.4. Plastrør i PE under legging (dronebilde i sentrum)*

En del vannkummer er dårlig drenert og vannfylt. Eldre ventiler kan være vanskelig å åpne eller stenge.

## **Drift og vedlikehold av vannforsyningssystem**

Kjøpt drikkevann fra IVAR IKS holder en bruksmessig, sensorisk og hygienisk høy kvalitet. Høyere temperatur i sommerstid preger imidlertid lukt- og smaksopplevelsen. Ny og dypere vannkilde gir kaldere vann.

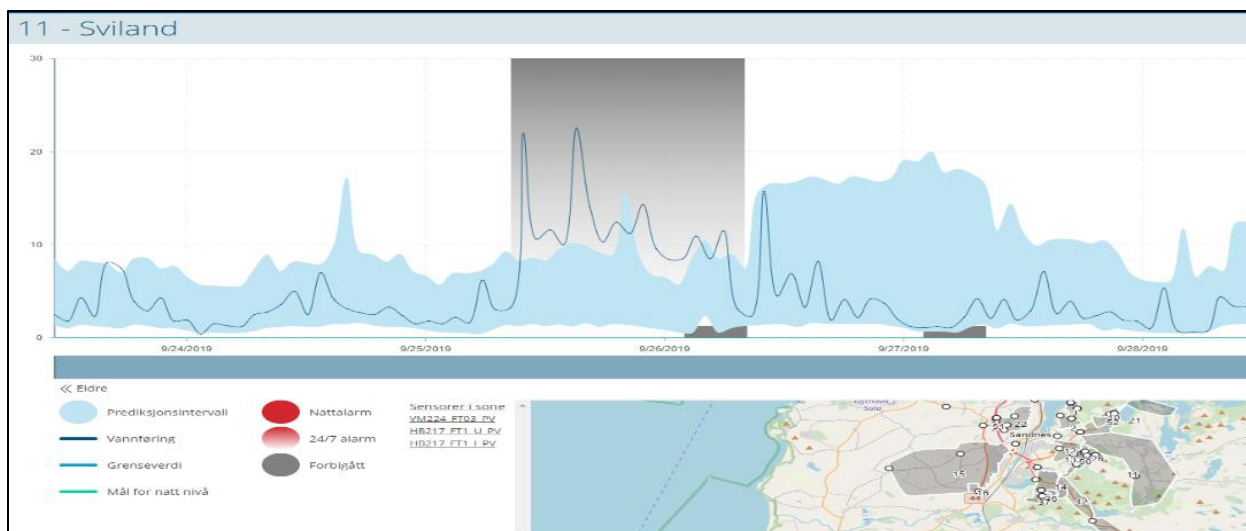
Det kommunale distribusjonsnettet kan prege opplevd vannkvalitet i negativ retning enkelte steder. Dette har med ledningslengde, vannets oppholdstid i ledninger, alder på ledningsnettet og begroing å gjøre. Kommunen har rutiner for spyling av ledningsnettet.

Nye metoder for lekkesjesøking i vannledninger er fjernavlesing av vannmålere, kombinert med programverktøyer som gjør det mulig å «sirkle inn» de områder hvor det lekker mest. Dermed er det en mer presis oppgave å søke opp lekkasjer i felten etterpå.

Sandnes kommune har tatt i bruk programmet Powel Water Alert. Programmet bidrar gjennom kunstig intelligens og maskinlæring til å identifisere områder med lekkasjer. Kommunen har planer om å montere en rekke fjernavleste vannmålere på strategiske steder i årene som kommer.

Det må settes av midler til dette. Samtidig må driftsavdelingen prioritere lekkasjekontroll og utbedring av ledninger høyt.





Figur 2.5. Lekkasjesøk ved hjelp av programmet Powel Water Alert

Kommunen har et godt ledningskartverk med foto/skisser av kummer. Kommunaltekniske normer og VA-miljøblad gir en rekke krav til anlegg. De er viktige for å oppnå god funksjon og lang levetid.

| Kommunaltekniske normer for vann- og avlopsanlegg           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vedlegg 5      Materialkrav armatur      Revidert: 1.6.2017 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>1</b>                                                    | <b>FORMÅL</b>        | <p>Vedlegget har som formål å gi enhetlig kvalitet på alt materiell som blir benyttet og at det benyttes korrekt materialtype i forhold til den kotehøyde og det miljø anlegget befinner seg i.</p>                                                                       |
| <b>2</b>                                                    | <b>BEGRENSNINGER</b> | <p>Vedlegget begrenser seg til rørdimensjoner opp til og med Ø300 mm og prefabriserte kumløsninger.</p> <p>Det stilles forskjellige krav til materiell som benyttes over, og under, kote + 2,50 og i aggressivt miljø.</p>                                                |
| <b>3</b>                                                    | <b>FUNKSJONSKRAV</b> | <p>Varig tette sammenkoplinger og materiell som skal motstå korrosjon på en optimal måte. Det skal ikke være mulig for fremmedvann å trenge inn i armaturen.</p>                                                                                                          |
| <b>4</b>                                                    | <b>LØSNINGER</b>     | <p><b>Materialkvalitet:</b><br/>Det skal kun benyttes duktilt støpejern produsert i henhold til NS- EN 545.</p> <p><b>Boring:</b> Standardboring: PN 10</p> <p><b>Overflatebehandling:</b><br/>Det skal benyttes varmpåført epoxy, min. tykkelse: 250 µm. Farge: blå.</p> |

Figur 2.6. Ledningskart og utklipp fra kommunaltekniske normer for vann og avløp

## Vann til brannslukking

Ledningsnettets dimensjoneres slik at brannvannstapping ikke påvirker trykket for mye.

Dersom ledningsdimensjon ikke er stor nok i forhold til brannvannuttaket, blir hastigheten



høy, friksjonen høy og vanntrykket lavt. Det er viktig å unngå undertrykk ved brannvannstapping. Da kan det suges inn forurenset vann, også spillvann.

I grisgrendte strøk settes brannvannmengden gjerne til 0 l/s. Her har brannbilen med seg vann til brannvannforsyning. Dette gjelder også fritidsboligbebyggelse. Andre vannkilder må etableres så snart som mulig.

I områder regulert til boligformål bør det kunne tas ut 20 l/s.

Bilde 2.5. Øvelse (Foto Rogaland brann og redning IKS)

I områder regulert til næring, offentlig eller sentrumsformål, bør det være kapasitet til 50 l/s eller mer. Dette gjelder både for sprinkler og tradisjonell brannslukking. I noen områder, der vannledningsnettets opprinnelig ikke var dimensjonert for 50 l/s, må de ovennevnte reglene fravikes. Dette gjelder eksempelvis på Malmheim.

Brannvannbehov på hvert enkelt sted vurderes individuelt ved behandling av reguleringsplaner og tekniske planer. Det interkommunale brannvesenet gir innspill til reguleringsplaner.

Sandnes kommune utfører modellberegninger for å avdekke «flaskehalser» i ledningsnettets. Beregningene viser hvor ledningsnettets må utbedres med tanke på brannvannforsyning.

Sandnes kommune sitt noe «runde» mål i planen er at «slokkevannbehovet skal være dekket».

## Energiforbruk til vandistribusjon i kommunen

Sandnes kommune hadde siste år rapportert energiforbruk på 17 kWh pr person pr år/3/. Energiforbruket i de andre store kommunene varierer mellom 5 og 78 kWh pr person tilknyttet pr år, med et snitt på 28. Kommunen jobber målrettet med å redusere energiforbruket.

Noen steder ligger bebyggelsen så høyt at må vannet må pumpes. Det er ikke til å unngå.

## Robusthet i vannforsyningen

Kommunene må være i stand til å levere godt drikkevann uansett forhold.

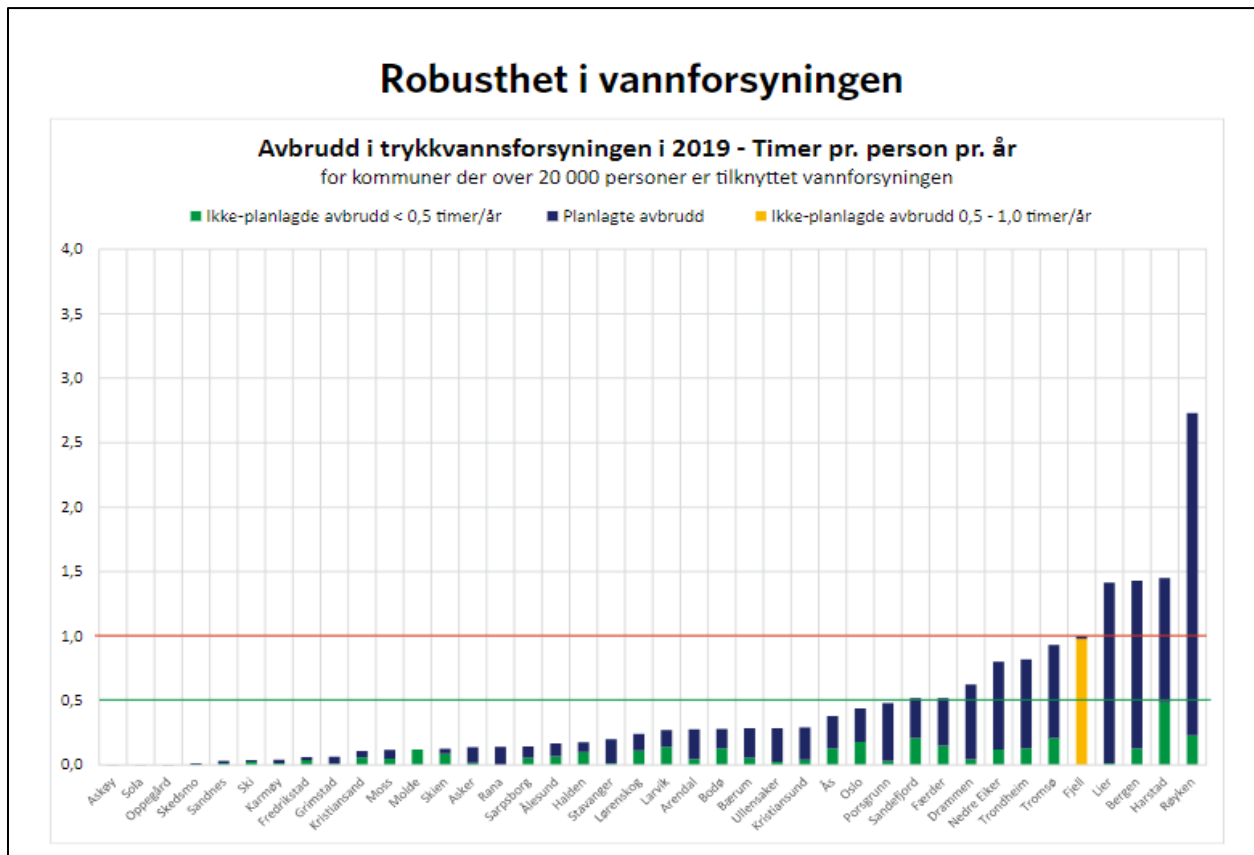


Fig 2.7. Robusthet i vannforsyningen i større kommuner /3/

Et måltall for leveringssikkerhet er hvor lenge en innbygger er uten drikkevann. Sandnes kommune hadde bare 2 minutter avbrudd pr innbygger i 2019. Det var veldig lavt. Dette vil variere litt fra år til år.

Drikkevannbassenger, ringledninger og gode lokale avstengingsmuligheter er viktig for en god leveringssikkerhet.

Driftsavdelingen håndterer ledningsbrudd på en rask og effektiv måte. Det samme gjør IVAR.

Under tørkesommeren i 2018 måtte 40% av landets kommuner innføre restriksjoner /6/. Også IVAR var nær ved å måtte gjøre det. Ny hovedvannkilde i Bjerkreim vil styrke leveringssikkerheten.



## Strategi for oppgradering av ledningsnett

*«Alderen sier ingenting direkte om kvaliteten til vannledningene. Men risikoen for at det oppstår sprekker og hull øker gjerne med alderen» /6/.*

De siste tre årene har fornyelsestakten for de kommunale vannledningene ligget på rundt 0,25%. Gjennomsnittlig fornyelse i Norge er 0,7-0,8% /6/.

Det er viktig å stanse forfallet i ledningsnettet, for at kostnadene ikke skal bli høye for kommende generasjoner. Våre beregninger viser at fornyelsestakten i Sandnes kommune bør ligge på rundt 0,4% i planperioden.

Kommunen ønsker å skifte de dårligste grå støpejernrørene i en 25 års periode. Også PVC rør med dårlig kvalitet og funksjonsevne bør skiftes etter hvert. Skadehyppigheten er ikke så høy at en storstilt, systematisk utskifting av «dårlige ledninger» kan forsvares. Dette må baseres på risikovurderinger.



*Bi*

«Risikoledninger» er prioritert å gjøre noe med.

Mange vannledninger av lav kvalitet skiftes ut ved rehabilitering av avløpsanlegg, veiarbeider eller feltutbygging. Dette samordnes så godt om mulig.

En rekke samferdselsprosjekter gjennomføres i kommunen i disse dager. Av og til må vannledninger graves opp før de har «gått ut på dato». Grunner kan være at de hindrer andre tiltak eller at det vil gå lang tid før kommunen slipper til med graving neste gang.

Det er svært kostnadskrevende å renovere ledningsanlegg i byområder. Det har kommunen erfart i Sandnes sentrum. Her legges mange ledninger nær eller under havnivå. Kommunen sin anleggsavdeling har lang erfaring med arbeid i sentrumsområder med komplisert trafikkavvikling og mye kabler, fjernvarme og annet i grøften.

## 2.4 Vannforsyning i spredt bebyggelse

| Mål                                                                                                            | Strategi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>I Sandnes kommune skal alle boliger og hytter ha tilfredsstillende offentlig eller privat vannforsyning</i> | <i>Tilrettelegge for kommunal vannforsyning i nye områder med bolig og/eller hyttebebyggelse der dette er økonomisk forsvarelig</i><br><br><i>Legge til rette for utbygging av offentlig vannforsyning i privat regi</i><br><br><i>Aktivt sørge for tilknytning i områder hvor offentlig vann er tilgjengelig</i><br><br><i>Stille krav om sikring av vannforsyning (privat eller offentlig) i alle dele- og byggesaker</i><br><br><i>Løsningsstrategi for vannforsyning - langsiktig plan for utredning av områder med private vann og avløpsløsninger i randsoner til eksisterende offentlig vannforsyning</i> |

### Status

For Sandnes kommune er det en prioritert oppgave å sikre drikkevannskvaliteten for boliger og fritidsbebyggelse.

I områder med spredt bebyggelse har mange selv ansvar for egen vannforsyning, enten alene eller sammen med naboer. Vannet hentes fra brønner, elver/bekker eller innsjøer. Drikkevannskvaliteten på de private vannforsyningene varierer og kan være påvirket av avløpsløsninger i området og av andre ytre påvirkninger i nedslagsfeltet.

Vannforsyningen i kommunen er viktig for folkehelsen. Folkehelseinstituttet antar at udesinfisert vann fra små vannforsyninger er årsaken til en relativt stor andel av vannbårne sykdommer. Selv om kommunen ikke har ansvar for private vannforsyninger, har vi et overordnet ansvar for vannforsyning med tanke på strategisk planlegging i henhold til folkehelseloven og plan- og bygningsloven.

I Sandnes kommune er 76 400 av 80 000 innbyggere tilknyttet offentlig vann.

Det er cirka 3600 innbyggere uten tilknytning til offentlig vann. 1200 av disse bor i en sone hvor offentlig vann er tilgjengelig. I mange tilfeller kan kommunen kreve tilknytning til kommunal vannforsyning.



Kommunen har rundt 3 000 fritidsboliger. De fleste er uten tilgang til kommunal vannforsyning. Det samme gjelder normalt private boliger og gårdsbruk i de samme områdene.



*Bilde 2.7. Nye kommunale overføringsledninger for vann- og avløp legges i sjøen mellom Hommersåk og Usken kai*

## **Strategi for vannforsyning i spredt bebyggelse**

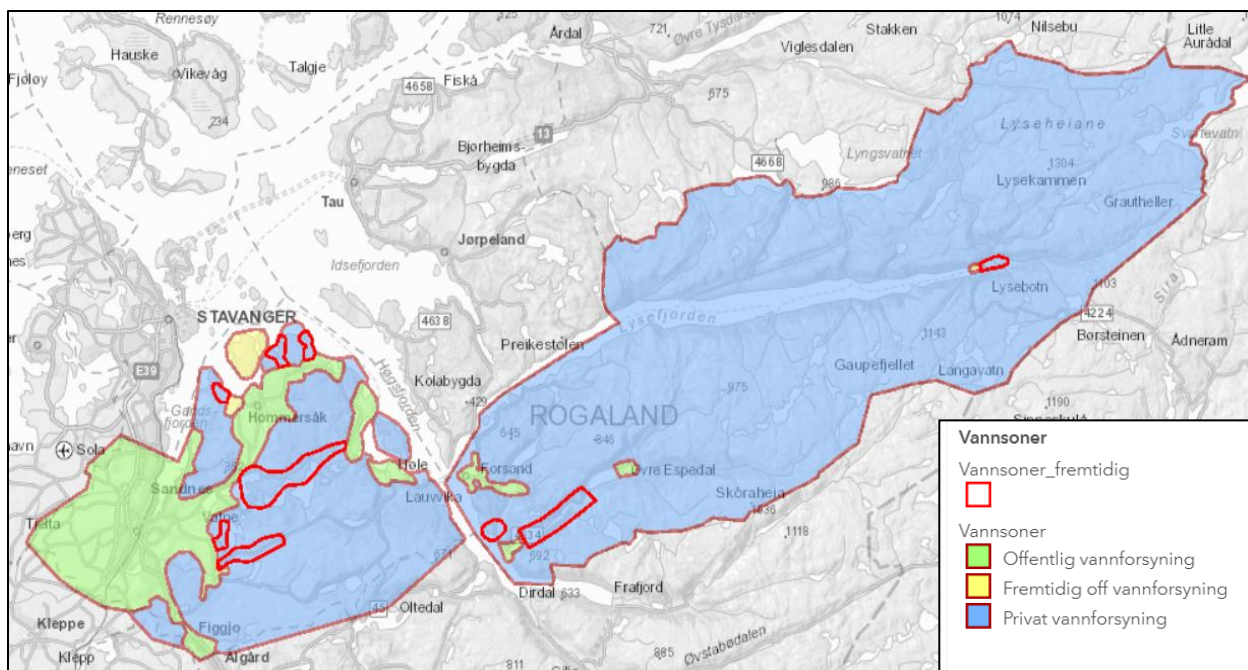
Kommunen engasjerer seg i utfordringene med vann- og avløp i spredt bebyggelse og ønsker å bidra til at gode vann- og avløpsløsninger blir etablerert.

Sandnes kommune har god erfaring med samarbeid med privat organiserte VA-lag. Kommunen investerer tid og ressurser i planlegging, søknader, byggetillatelser og utbygging. Hovedandelen av investeringene ligger på private grunneiere, gjerne så mye som 90 % av den samlede investeringen i kommunale og private anlegg i et område. Da er stikkledninger og pumpekummer for trykkavløp inkludert.

Vannforsyning i spredt bebyggelse er ofte styrt av avløpsløsninger, men også avhengige av at drikkevann føres frem.

Ny kommunal overføringsledning for drikkevann fra Hommersåk til Høle har fått stor betydning for mulighetene til å få innlagt vann og avløp i områdene Hommersåk, Lauvvåsvågen, Vier, Naustervik, Breivik, Bersagel, Ims og Høle. Det samme har overføringsledninger i sjøen til Usken for vann og avløp som snart etableres.

Kartet under viser forslag til soneinndeling for offentlig og privat drikkevannsforsyning. Soneinndelingen revideres fortløpende.



Figur 2.8. Soneinndeling for offentlig og privat vannforsyning

I «grønne områder» er det kommunale ledningsanlegg og innbyggerne har tilbud om offentlig drikkevann.

I «blå områder» er det pr i dag ikke har tilbud om offentlig vannforsyning. Her er det private brønner eller annen privat vannforsyning som råder.

Områder som trolig vil få offentlig vannforsyning i nærmeste fremtid er vist med «gult».

Noen områder har «rød ring» rundt seg. Her kreves det utredninger. Vannforsyning ses i sammenheng med avløpsløsninger. Dersom offentlig eller privat vandndistribusjon ikke viser seg å være fremtidsrettet, vil områdene forbli «blå».

Kommunen har stor pågang for å få til private VA-løsninger, særlig i områder med mye hytter. I kommende økonomiplaner må det settes av flere midler til VA-tiltak i spredt bebyggelse.

Dersom det går for lang tid før løsninger er avklart, må kommunen i noen tilfeller åpne opp for individuelle VA-løsninger der det senere kommer felles løsninger. Det er verken gunstig for kommunen eller de det gjelder.

### 3 FORVALTNING, LOVVERK, INFORMASJON OG KUNDESERVICE

#### 3.1 Forvaltningsnivåer innen vannforsyningen

De viktigste forvaltningsnivåer og myndigheter innen drikkevannsforsyningen er vist under.

| Forvaltningsnivå | Forvaltningsmyndighet                                                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statlig          | Helse- og omsorgsdepartementet<br>Helsedirektoratet<br>Mattilsynet<br>Statens helsetilsyn<br>Nasjonalt folkehelseinstitutt<br>Miljødirektoratet<br>Norges vassdrags- og energidirektorat<br>Andre |
| Regionalt        | Mattilsynet (på regionalt nivå)<br>Fylkesmannen (miljø og helse)<br>Andre                                                                                                                         |
| Kommunalt        | Byutvikling og teknisk<br>Helse og velferd                                                                                                                                                        |

Tabell 3.1 Forvaltningsnivåer innen vannforsyning

Noen av kommunens forvaltningsoppgaver knyttet til drikkevannsforsyning er

- Planlegging, utbygging og drift av kommunale anlegg
- Godkjenning av private reguleringsplaner, detaljplaner, sanitærøknader mm
- Sikkerhet og beredskap
- Oppfølging og kontroll av drikkevannsvannkvalitet
- Prioritering av investerings- og driftstiltak
- Gebyrfastsettelse og innkreving
- Myndighet til å fatte vedtak iht. kommunehelsetjenesteloven
- Høringsinstans ifm. godkjenning av vannverk (kommunelege)
- Regionalt samarbeid om tjenester og eierskap
- Oppfølging kunder og brukere
- Osv

## 3.2 Lov- og regelverk innen vannforsyningen

Viktig lov- og regelverk knyttet til kommunal vannforsyning er

| Lov- og regelverk                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drikkevannsforskriften                                                    | er hjemlet i matloven, kommunehelsetjenesteloven og helse- og beredskapsloven. Forskriften er grunnleggende for drikkevannsforsyningen og gir en rekke krav til vannverkseier. EU sitt drikkevannsdirektiv setter konkrete krav til drikkevannets kvalitet og er implementert i drikkevannsforskriften. Vannverkseier har ansvar for drikkevannskvaliteten helt frem til forbruker, med mindre avvik skyldes forbrukeren sitt eget ledningsnett |
| Lov om helsemessig og sosial beredskap                                    | setter krav til vannverkseier om å utarbeide beredskapsplaner drikkevann. Kommunen må være i stand til å levere drikkevann også ved krig og ved kriser samt katastrofer i fredstid                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Brannforebyggingsforskriften                                              | Krever at kommunen sjekker slukkevannkapasiteten eller alternativ brannsikring før byggetillatelse gis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Damsikkerhetsforskriften                                                  | fremmer sikkerhet ved vassdragsanlegg. Det er ingen dammer i Sandnes som har relevans for vannforsyningen. IVAR har ansvar for sine anlegg                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg                                    | slår fast at nye vann- og avløpsanlegg eies av kommunene. Herunder vannbehandlingsanlegg, hovedledninger, pumpestasjoner, høydebasseng mm. Loven hindrer ikke IVAR IKS sin virksomhet                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester | gir prinsipper for selvkostanalyser innen vann- og avløp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Forskrift om vann- og avløpsgebyr for Sandnes kommune                     | hjemler og beskriver gebyrsystemet. Gebyrsatser vedtas årlig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sanitærforskriften i Sandnes kommune                                      | gjelder for private anlegg og ivaretar ansvarsforholdet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Plan- og bygningsloven                                                    | er den generelle bygge- og arealdisponeringsloven i Norge Gjennom plan- og bygningslovens §§21-1 og 27-2 har kommunen hjemmel til å pålegge tilkobling av eksisterende bebyggelse til kommunalt ledningsnett                                                                                                                                                                                                                                    |

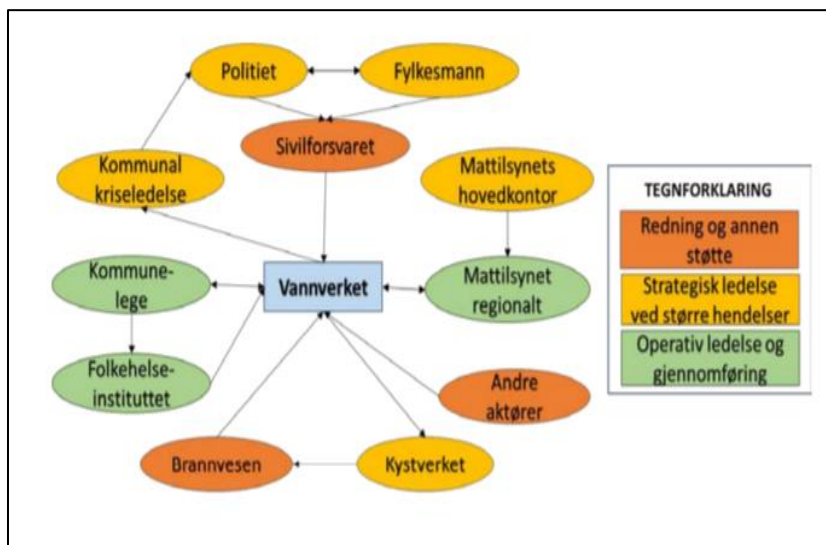
Tabell 3.2 Oversikt over sentralt lov- og regelverk innen kommunal vannforsyning

### 3.3 Sikkerhet i vannforsyningen

#### Generelt

I en større undersøkelse i landets kommuner konkluderer Mattilsynet med at beredskapen innen vannforsyning må styrkes.

Leveringssikkerheten må bedres og det må lages robuste og oppdaterte beredskapsplaner. Det må øves på å håndtere alvorlige hendelser /6/.



Figur 3.1. Ansvar og roller ved en uønsket hendelse /10/.

#### Hva gjør kommunen og IVAR?

IVAR IKS har en handlingsplan for nødvannforsyning som innebærer tilgang på beredskapstanker og transport av nødvann ut til kommunene. Hver kommune har selv handlingsplaner for utplassering av vanntanker i de enkelte områdene i kommunen. Det er ikke tilstrekkelig tankkapasitet til å forsyne hele regionen med nødvann samtidig.

Som vannverkseier, plikter Sandnes kommune å ha en beredskap knyttet til vannforsyningen samt øve på beredskapen. Dette følger av drikkevannsforskriftens §11.

Sandnes kommune har en overordnet beredskapsplan som revideres årlig. Kommunen reviderer helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse minimum hvert 4. år. Sandnes kommune oppdaterer jevnlig ROS-analysen for vannforsyningen.

Større forebyggende tiltak som blir identifisert i ROS-analyser blir tatt med i listen over prioriterte tiltak som må utføres på vannledningsnettet. Mindre tiltak iverksettes som en del av driften.

Det kan være naturlig å dele inn i normal, utvidet og krise beredskap, selv om grensene overlapper ved en hendelse.



### Normal beredskap

Virksomheten Vann, avløp og renovasjon (VAR) har det formelle ansvaret for vannforsyningen og ivaretar ledelsesfunksjonen ved utvidet beredskap. Dette gjelder hendelser som i hovedsak kan ivaretas av VAR. Eksempelvis gjelder dette vannledningsbrudd.

En uønsket hendelse bør løses på lavest mulig nivå. Det skal likevel være en lav terskel for å melde inn en hendelse på høyeste nivå. Normale driftsforstyrrelser håndteres av den vanlige driften og vaktpersonell utenom arbeidstid.

I Sandnes kommune legges det opp til toveis vannforsyning. Ved ledningsbrudd eller andre uønskede hendelser, stenges ventiler på strategiske steder. Da forsynes de fleste abonnenter til ledningsbruddet er utbedret. Det er viktig å ha kontroll på trykksoner og alternative forsyningsveger, dersom bassenger må tas ut av drift.

Vurdering av risiko- og sårbarhet i distribusjonsnettene er basert på driftserfaringer. Risikoledninger prioriteres ved fornyelse.

### Forhøyet beredskap

Uforutsette hendelser av litt større alvorlighet, forårsaket av teknisk eller menneskelig svikt, kan skje.

En sjelden gang må det plasseres ut vanntanker eller etableres midlertidig drikkevannsforsyning for et begrenset område, dersom vannforsyningen forsvinner i mange timer. Samarbeid med IVAR IKS og andre myndigheter etableres raskt i slike situasjoner.

Det er viktig at varslingen er god. Melding sendes normalt ut av kommunen, direkte til berørte abonnenter via SMS, i tillegg til varsling på andre måter.

### Kriseberedskap

Overordnet kommunal kriseberedskap trer i kraft ved alvorlige hendelser eller krisesituasjoner.

Kriseledelsen ivaretas av kommunens øverste ledelse, kommunikasjonsrådgiver og beredskapssjef. Enhetsledere, kommuneoverlege m.fl. trer inn som støttefunksjoner. Det er normalt et samvirke med nødetater, interkommunale selskap og nabokommuner.

Kommunen er opptatt av sikkerhet og beredskap i forhold til sabotasje. Kritiske installasjoner som høydebassenger er sikret med en rekke tiltak. Det er rutiner for å sørge for avstenging når noe er galt. Enkelte godt planlagte, målrettede angrep mot infrastruktur eller datasystemer vil ikke være mulige å beskytte seg mot. Da er det ekstra viktig at beredskapen er i orden.

Økende trusler knyttet til informasjonssikkerhet må forventes. Det krever løpende forebyggende tiltak fra myndighetene og kommunen som vannverkseier. Alle må ha et bevisst forhold til informasjon som gjøres tilgjengelig for offentligheten.

Mattilsynet har laget en veileder i beredskapsplanlegging for vannverk «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – fra ROS til operativ beredskap - 2017». Denne er et godt verktøy i beredskapsplanleggingen og nyttig å lese for de som søker mer kunnskap.

## **Kontroll med vannkvalitet i kommunen**

Vannverkseier har ansvar for drikkevannskvaliteten helt frem til forbruker, med mindre avvik skyldes forbrukeren sitt eget ledningsnett.

For å fylle Mattilsynet sitt krav må det tas en rekke prøver i hele kommunen. Pr i dag dreier det seg om nærmere 450 prøver pr år. Generelt er resultatene godt innenfor grenseverdiene som er satt i drikkevannsforskriften.

Noen steder er resultatene så gode over tid at en kan se på muligheten for å utelate dem fra prøvetakingen og heller erstatte med andre prøvetakingspunkter.

Sandnes kommune må jevnlig vurdere om det er behov for å oppdatere prøvetakningsplanen. Planen skal være basert på en farekartlegging. Drikkevannbassenger er blant de sårbare punktene i distribusjonsnett. Det må vurderes om det er behov for å bedre ivareta sårbare abonnenter ved å ha flere prøvetakningspunkter i nærheten av dem.

## 3.4 Informasjon og kundeservice

God informasjon og kundeservice er viktig for å utvikle og forbedre kommunens tjenester overfor innbyggerne.

Servicekontoret på rådhuset har den viktige, første kontakten mot innbyggerne.

Medarbeiderne her er avhengige av oppdatert og god faginformasjon for å kunne yte en god tjeneste til de som tar kontakt. Noen henvendelser må sendes videre.



*Bilde 3.1: Sandnes rådhus ved indre havn (Bilde: Sandnes kommune)*

De fleste av innbyggerne ønsker etter hvert å finne relevant informasjon fra kommunen via internett. Det jobbes med å utvikle nettsider.

Ulike svartjenester eller roboter vil overta mye manuelt informasjonsarbeid. Det frigjør tid til andre viktige oppgaver. Servicekontoret samt kommunens øvrige administrasjon og ledelse vil fortsatt ha en viktig rolle ut mot innbyggerne.

Den digitale løsningen «meld fra» er tilgjengelig for alle. Innbyggerne melder her inn «stort og smått». Informasjonen viser på kart på hjemmesiden. Oppfølging fra kommunen synliggjøres.

For å varsle om ledningsbrudd, planlagt arbeid el, sender kommunen ofte SMS direkte til innbyggerne, via Powel melding.

For hendelser utenom arbeidstid er det en døgntkontinuerlig vakttelefon for kommunaltekniske tjenester.

Det er igangsatt en del utviklingsarbeid i samarbeid med andre kommuner for å effektivisere saksbehandling. Det siste er «saksbehandlerportalen». Her kan rørleggerfirma og andre legge inn planer og nødvendige opplysninger digitalt.

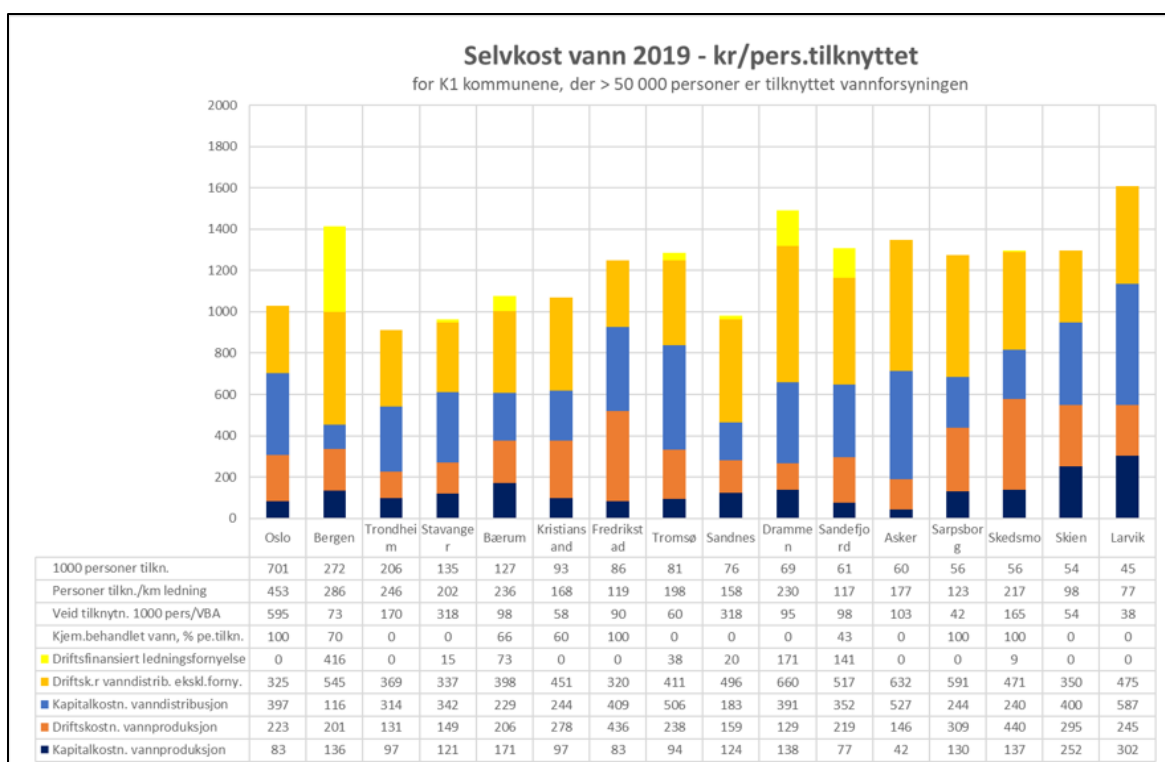
## 4 ØKONOMI

Vann- og avløpssektoren er finansiert av årlige vann- og avløpsgebyrer.

Selvkostprinsippet innebærer at området er selvfinansierende og at inntekter ikke skal overstige utgiftene.

Dette innebærer at brukerbetalinger dekker 100 % av utgiftene, eventuelle mer- eller mindre forbruk føres til fond. For brukerne er det viktig at kvalitet og kostnad på tjenesten henger sammen.

Diagrammet viser hvordan drifts- og kapitalkostnader hos de største kommunene fordeler seg.



Figur 4.1. Kostnader vannforsyning i kommuner med mer enn 50 000 tilknyttede

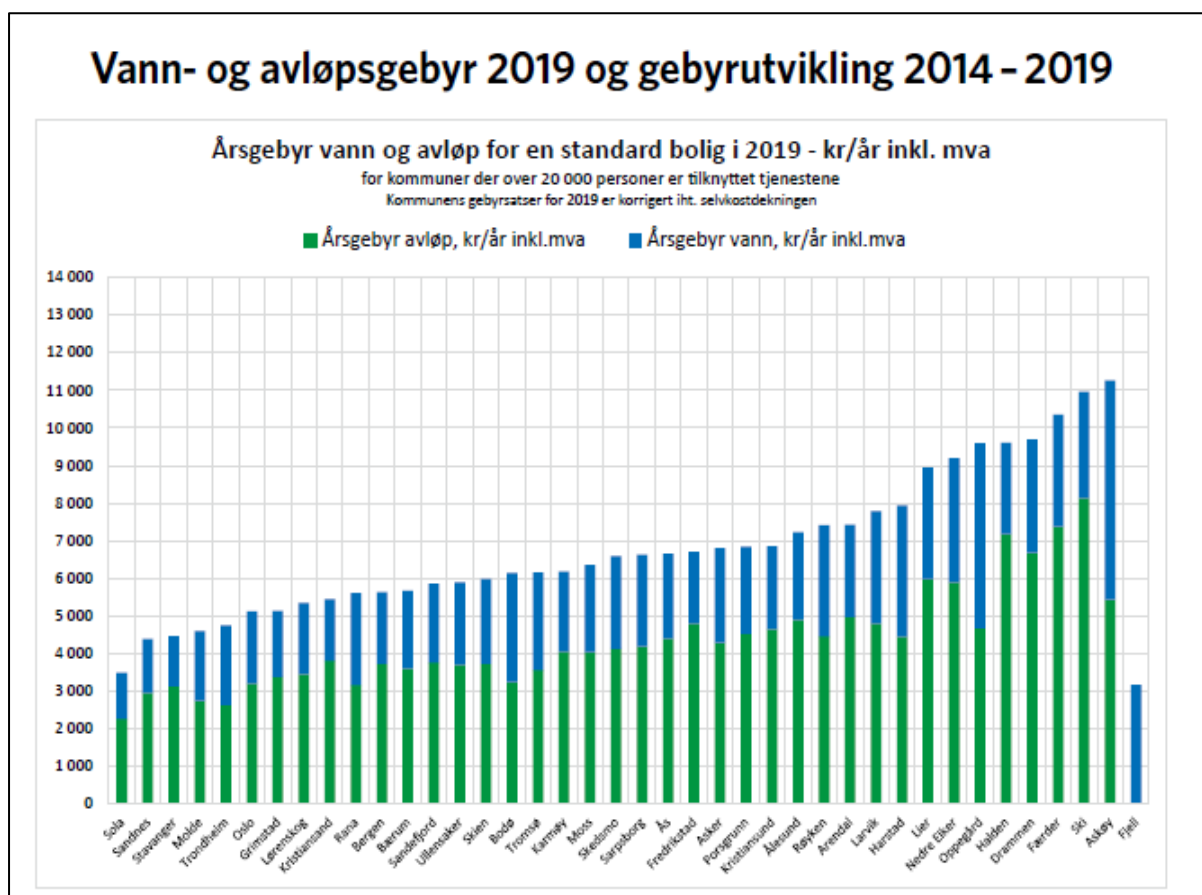
Svært mange kommuner har et «etterslep» på grunn av manglende fornyelse av ledningsnett.

Norsk Vann anslår vedlikeholdsetterslepet innen drikkevannsområdet til å ligge rundt 160 milliarder kr. i perioden 2016-2040. Av dette er 108 milliarder kr estimert for oppgradering av ledningsnett. Rådgivende ingeniørers forening (RIF) anslår vedlikeholdsetterslepet i Norge til å være 220 milliarder kr/6/. Det bør etter hvert gjøres beregninger på hvor stort vedlikeholdsetterslepet er i Sandnes kommune.

Vårt vannledningsnett er forholdsvis nytt i nasjonal sammenheng. Det er ikke bærekraftig å skifte ut rør som fortsatt oppfyller sin funksjon.

Beregninger viser at det er mulig å skifte ut store deler av støpejern- og plastledningene med mangelfull kvalitet i en 20-25 års periode. Dette vurderes ikke, isolert sett, til å gi noen stor økning i kommunens vann- og avløpsgebyrer.

Årlige kostnader pr person til kommunal vannforsyning i Sandnes kommune ligger godt under landsgjennomsnittet.



Figur 4.2. Årsgebyr for vann- og avløp i kommuner med mer enn 20 000 innbyggere (standard bolig)

IVAR har i sin økonomi- og handlingsplan varslet en betydelig gebyrøkning siden det nå etableres nytt vannbehandlingsanlegg, ny vannkilde i Bjerkreim samt ny hovedvannledning over en kort periode /5/.

Gebyrnivået i Sandnes fastsettes hvert år i forbindelse med handlings- og økonomiplanen. Investeringsbeslutninger bygger på gode og langsiktige planer.

Det vil bli laget en egen sak med forslag til fremtidig gebyrnivå for både vann og avløp. Essensen fra dette arbeidet tas inn i et vedlegg senere. Dette legges på Sandnes kommune sin hjemmeside sammen med den endelige planen.



Investeringer på vann- og avløpsnettet finansieres ved låneopptak som nedbetales etter gitte regler, i all hovedsak 40år. Rentekostnaden for kommunale selvkostområder fastsettes av KMD og følger renteutviklingen for øvrig. Sandnes kommune har som andre kommuner betydelige lån på tidligere investeringer (men likevel lavt sammenlignet med byer med gammelt ledningsnett) som er gjort innenfor vann og avløp siste 40 år. Dette er rentebærende gjeld og gebyrene påvirkes dermed direkte av rentenivået. Vann- og avløpsnettet i kommunen er relativt nytt, hvor mesteparten er bekostet av private ved etablering av nye bolig – og næringsområder.

Abonnentene i Sandnes kommune har gjennom flere år nytt godt av å ha et relativt nytt ledningsnett, som i stor grad er etablert av private. Når eksisterende ledningsnett må fornyes ventes dermed store investeringer, langt over dagens investeringsnivå som igjen vil øke avskrivninger og den rentebærende gjelden. Dagens gebyrnivå for både vann og avløp vil dermed måtte økes i tiden fremover for å kunne finansiere en bærekraftig fornyelse av ledningsnett.

## 5 HANDLINGSPLAN

### 5.1 Grunnleggende forvaltningsprinsipper

*IVAR IKS og Sandnes kommune sin oppgave er å levere drikkevann av høy kvalitet.*

*Alle boliger og fritidsboliger skal ha tilfredsstillende offentlig eller privat vannforsyning. Det betyr at kommunen må bygge ledningsanlegg i nye områder, der dette kan forsvares økonomisk.*

*Ledningsanlegg fornyes og vannforsyningssystemet moderniseres på en bærekraftig måte. Anleggene drives slik at anleggskapitalen ivaretas.*

### 5.2 Løsningsstrategier

For å bedre vannforsyningen og kvaliteten på tjenestene er det viktig å

- *Tilrettelegge for kommunal vannforsyning i nye områder med bolig- og/eller fritidsbebyggelse, der dette er økonomisk forsvarlig*
- *Legge til rette for utbygging av offentlig vannforsyning i privat regi*
- *Aktivt sørge for tilknytning i områder hvor offentlig vann er tilgjengelig*
- *Sørge for god styring, optimal drift og bærekraftig vedlikehold av ledningsnett*
- *Sørge for en bærekraftig fornyingstakt, tilpasset ledningsnettets gjenværende levetid*
- *Bruke tilgjengelig teknologi for å få oversikt over lekkasjer og utbedret disse*
- *Godt systematisk vedlikehold av ledningsnett*

### 5.3 Prioriterte og pågående tiltak

Hovedplan for vannforsyning er en strategisk plan og går ikke i detaljer når det gjelder tiltak.

Samlelisten nedenfor gir en oversikt over tiltak det må investeres i. Dette gjelder i planperioden og noe ut over denne.

I tett bebyggelse investeres det mye i saneringstiltak og videreutvikling av kommunal infrastruktur. Det er satt av egne midler til tiltak for vann- og avløp i spredt bebyggelse.

Sandnes kommune lager fortløpende tiltaksark for nødvendige prosjekter. Alle tiltaksarkene ajourføres hvert år. De høyest prioriterte tiltakene vurderes hvert år opp mot hverandre i forbindelse med økonomi- og handlingsplanen. Tiltaksarkene vil være tilgjengelige i denne forbindelse.

| Type prosjekt                                                     | Tiltak                                                                                                     | Prioritet |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>PÅGÅENDE TILTAK</b>                                            |                                                                                                            |           |
| VA sanering                                                       | Skeiane området, Skogbakken, Kiprå                                                                         |           |
| VA sanering                                                       | Omlegging av Ålgårdskloakken, Ganddalsgata - Vågsgata                                                      |           |
| VA sanering                                                       | Området Åsveien - Ulvanuten                                                                                |           |
| VA sanering                                                       | Området Jernbanen PS - Gjesdalveien                                                                        |           |
| VA sanering                                                       | Olav Vs plass ifm bussvei                                                                                  |           |
| VA sanering                                                       | Hoveveien og områder rundt                                                                                 |           |
| Nyanlegg                                                          | VA ledninger over Imsa                                                                                     |           |
| VA sanering                                                       | Sentrumsområdet sanering - utbyggingsavtaler                                                               |           |
| Nyanlegg                                                          | Usken/Dreggjavika/Apalstø                                                                                  |           |
| <b>Delsum 60 mill. kr</b>                                         |                                                                                                            |           |
| <b>PROSJEKTER SOM STYRES AV EKSTERNE</b>                          |                                                                                                            |           |
| VA sanering                                                       | Sykkeltamveien fra Stangeland og nordover til kommunegrense                                                | 1         |
| VA sanering                                                       | Bussveien ved Hans og Grete stien og til kommunegrense                                                     | 1         |
| VA sanering                                                       | Bussveien fra Kvadrat til Ruten                                                                            | 1         |
| VA sanering                                                       | Oalsgata                                                                                                   | 1         |
| VA sanering                                                       | E39 Hove-Osli                                                                                              | 1         |
| VA sanering                                                       | Kommunal oppgradering gjennom utbyggingsavtaler og i forhold til eksterne aktører                          |           |
| <b>Delsum 75 mill. kr</b>                                         |                                                                                                            |           |
| <b>RISIKOREDUSERENDE TILTAK SAMT MINDRE OPTIMALISERINGSTILTAK</b> |                                                                                                            |           |
| Risikoreduserende                                                 | IVAR uttak Skjæveland - Luftå, inkl. ombygging pumpestasjon                                                | 1         |
| Risikoreduserende                                                 | Vannledning Vassbotten - Grenseveien                                                                       | 1         |
| Risikoreduserende                                                 | Overføringsledning Vatnekrossen - Kommandantveien                                                          | 1         |
| Risikoreduserende                                                 | Vannledninger Hanabassenget/ Mindeveien                                                                    | 1         |
| Risikoreduserende                                                 | Mindre risikoreduserende prosjekter/ optimaliseringstiltak                                                 | 1-3       |
| <b>Delsum 105 mill. kr</b>                                        |                                                                                                            |           |
| <b>SANERINGSPROSJEKTER (prioriteres sammen med avløp)</b>         |                                                                                                            |           |
| VA sanering                                                       | Foren området                                                                                              | 1         |
| VA sanering                                                       | Saneringsprosjekter i veier og gater (se tiltaksliste)                                                     | 1-3       |
| <b>Delsum 170 mill. kr</b>                                        |                                                                                                            |           |
| <b>VA I SPREDT BEBYGGELSE (prioriteres for seg)</b>               |                                                                                                            |           |
| Nyanlegg                                                          | Li/Riska                                                                                                   | 1         |
| Nyanlegg                                                          | Andre prosjekter basert på planer                                                                          | 1-3       |
| <b>Delsum 20 mill. kr</b>                                         |                                                                                                            |           |
| <b>GENERELLE TILTAK</b>                                           |                                                                                                            |           |
|                                                                   | Oppgraderinger bygg og tekniske installasjoner, teknisk utstyr, lekkasjereduserende tiltak, enøk tiltak mm |           |
| <b>Delsum 50 mill. kr.</b>                                        |                                                                                                            | 1-3       |
| <b>TOTALT 480 mill. kr</b>                                        |                                                                                                            |           |

## KILDER

- /1/ Norsk Vann Rapport. A196 - Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportssystemer. 2013
- /2/ Folkehelseinstituttet. Vannrapport 127. Vannforsyning og helse. Veiledning i drikkevannshygiene. 2016.
- /3/ Norsk Vann. Bedre VANN. Tilstandsvurdering av norske vann og avløpsnett. Resultater 2019.
- /4/ Ødegaard m fl. Lærebok for VA. 2012.
- /5/ IVAR IKS. Økonomiplan 2020 -2024
- /6/ Mattilsynet. Status for drikkevannsområdet i landets kommuner. Oktober 2019
- /7/ IVAR IKS. Fra IV. til I.V.A.R. 1959-1984
- /8/ Sandnes kommune. Strategi for avløp i spredt bebyggelse
- /9/ Lokal avløpsforskrift for Jæren
- /10/ Mattilsynet. Veiledning i økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen