

# RAPPORT

MELØY KOMMUNE

## Hovedplan vann - Meløy kommune

OPPDRAKSNUMMER 19374001

## HOVEDPLAN VANNFORSYNING



ENDELIG UTGAVE

10.07.2018

NAR VANN OG MILJØ

**Sweco Norge AS**

## Sammendrag

For Meløy kommune er det tidligere utarbeidet en hovedplan vannforsyning i 1986. Denne ble revidert i perioden 1998-2000. Hovedplan vannforsyning er en kommunedelplan som utarbeides for å gi en samlet oversikt over vannforsyningen i kommunen, for å klarlegge fremtidig investeringsbehov, etc.

Det er nå besluttet at sistnevnte hovedplan skal revideres. Hensikten med revisjonen av planen er hovedsakelig å oppdatere utførte tiltak og tilpasse den til nye krav i drikkevannsforskriften, blant annet.

Meløy kommune har som hovedmålsetning at alle abonnenter skal ha nok vann, godt vann og en sikker vannforsyning. Kommunen skal også være behjelpelig slik at alle med privat vannforsyning kan ha tilfredsstillende vannforsyning. Det er fastsatt detaljert målsetning vedrørende overnevnte målområder i hovedplanens kapittel 3. Det er en målsetning at alle godkjenningsspliktige vannverk skal være plangodkjente i løpet av planperioden. I motsetning til forrige gang hovedplanen var revidert er det ikke lenger kommunen selv som er godkjenningssmyndighet for vannverkene. Nå er denne funksjonen tillagt Mattilsynet.

Det er seks kommunale vannverk i Meløy kommune, som til sammen forsyner 90 % av befolkningen. Det er videre fem private vannverk med mer enn 20 abonnenter og private brønner som forsyner de resterende 10 % av innbyggerne.

Eksisterende situasjon for det enkelte vannverk er beskrevet i kapittel 5. To av de kommunale vannverkene er plangodkjent, mens de resterende fire ikke er plangodkjent i henhold til drikkevannsforskriften.

I kapittel 6 er det også gitt en utvidet informasjon om forskjellige vannbehandlingsformer, o.l. I flere av vannkildene er det påvist uønskede indikatorbakterier. I kapittel 6 og 7 er fremtidige vannkilder og nødvendige tiltak vurdert og kostnadsberegnet. Alternative løsninger og tiltak fremgår også i kapittel 6 og 7.

**I kapittel 10** er det satt opp forslag til handlingsplan for neste periode (2018-2030).

Det totale investeringsbehovet er **ca. 126 millioner kroner**. Tiltakene er i **hovedsak** vurdert med prioritering etter følgende kriterier:

1. Nødvendig vannbehandling/tiltak for å oppfylle krav fastsatt i drikkevannsforskriften.
2. Nødvendige sikkerhetstiltak.
3. Kapasitetsøkningstiltak på nettet og fornying av dårlig ledningsnett.

Konsekvenser av handlingsplanen med hensyn til fremtidig endring av gebyrgrunnlaget er ikke tatt med i denne planen.

## **Innholdsfortegnelse**

|          |                                                                       |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bakgrunn</b>                                                       | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Planforutsetninger</b>                                             | <b>1</b>  |
| <b>3</b> | <b>Målsettinger</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>4</b> | <b>Eksisterende vannforsyning</b>                                     | <b>6</b>  |
| 4.1      | Generelt                                                              | 6         |
| 4.2      | Organisasjon / Bemanning                                              | 6         |
| 4.2.1    | Driftssentral                                                         | 7         |
| 4.2.2    | Vaktordning / beredskap                                               | 7         |
| 4.3      | Eksisterende kommunale vannverk                                       | 7         |
| 4.3.1    | Reipå og Støtt vannverk.                                              | 8         |
| 4.3.2    | Spildra vannverk                                                      | 16        |
| 4.3.3    | Glomfjord vannverk                                                    | 24        |
| 4.3.4    | Halsa vannverk                                                        | 31        |
| 4.3.5    | Vassdal vannverk                                                      | 37        |
| 4.3.6    | Bolga vannverk                                                        | 42        |
| 4.4      | Private vannverk                                                      | 47        |
| 4.5      | Hensynssoner                                                          | 47        |
| <b>5</b> | <b>Rammebetingelser, lover og forskrifter</b>                         | <b>48</b> |
| 5.1      | Gjeldende lover og forskrifter                                        | 48        |
| 5.2      | Drikkevannsforskriften                                                | 48        |
| 5.3      | Vannforskriften                                                       | 50        |
| 5.4      | Naturmangfoldloven                                                    | 50        |
| 5.5      | Øvrige direktiver, lover og forskriftet som regulerer vannforsyningen | 50        |
| 5.6      | Tilskuddsordninger                                                    | 51        |
| 5.7      | Vannkvalitet                                                          | 51        |
| 5.7.1    | Forskjellige parametere                                               | 51        |
| 5.8      | Generelt om vannbehandling                                            | 54        |
| 5.8.1    | Desinfeksjon                                                          | 54        |
| 5.8.2    | Korrosjonskontroll                                                    | 57        |
| 5.8.3    | Vannbehandling som hygienisk barriere                                 | 59        |
| 5.9      | Prognoser for fremtidig vannforbruk                                   | 59        |
| <b>6</b> | <b>Status og tiltak for de enkelte vannverk</b>                       | <b>61</b> |
| 6.1      | Reipå / Støtt.                                                        | 61        |

|           |                                                                 |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.2       | Spildra vannverk (Ørnes)                                        | 62        |
| 6.3       | Glomfjord vannverk.                                             | 63        |
| 6.4       | Halsa vannverk                                                  | 64        |
| 6.5       | Vassdal vannverk                                                | 65        |
| 6.6       | Bolga vannverk                                                  | 65        |
| <b>7</b>  | <b>Framtidig vannforsyning – tiltak og kostnader</b>            | <b>65</b> |
| 7.1       | Reipå/Støtt                                                     | 66        |
| 7.2       | Spildra vannverk                                                | 69        |
| 7.3       | Glomfjord vannverk                                              | 76        |
| 7.4       | Halsa vannverk                                                  | 76        |
| 7.5       | Vassdal vannverk                                                | 79        |
| 7.6       | Oppsummering kostnader vannverk                                 | 81        |
| 7.6.1     | Reipå/Støtt                                                     | 81        |
| 7.6.2     | Spildra vannverk                                                | 82        |
| 7.6.3     | Glomfjord vannverk                                              | 82        |
| 7.6.4     | Halsa vannverk                                                  | 82        |
| 7.6.5     | Vassdal vannverk                                                | 83        |
| <b>8</b>  | <b>FORVALNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD</b>                         | <b>83</b> |
| 8.1       | Generelt om forvaltning, drift og vedlikehold innen VA-sektoren | 83        |
| 8.2       | Bemanning, kompetanse og strategi for utførelse                 | 83        |
| 8.2.1     | Administrativ struktur                                          | 83        |
| 8.2.2     | Teknisk avdeling                                                | 84        |
| 8.2.3     | Tiltak som gjelder bemanning og kompetanse                      | 84        |
| 8.3       | Internkontroll og driftsinstrukser                              | 84        |
| 8.4       | Ledningskartverk                                                | 85        |
| 8.5       | Driftsovervåking                                                | 85        |
| 8.6       | Oppsummering forvaltning, drift og vedlikehold                  | 85        |
| <b>9</b>  | <b>Sikkerhet og beredskap</b>                                   | <b>86</b> |
| 9.1       | Status for sikkerhet og beredskap for Meløy kommune             | 86        |
| 9.2       | Generelt forsyningssikkerhet                                    | 87        |
| 9.3       | Krisevannforsyning                                              | 88        |
| 9.4       | Brannvann                                                       | 88        |
| 9.5       | Oppsummering og tiltak, sikkerhet og beredskap                  | 89        |
| <b>10</b> | <b>Handlingsplan</b>                                            | <b>90</b> |

## **Bilag**

- Tegning 19374001 – 01, Oversiktskart
- Tegning 19374001 – 101, Reipå-Støtt
- Tegning 19374001 – 102, Spildra
- Tegning 19374001 – 103, Glomfjord
- Tegning 19374001 – 104, Halså
- Tegning 19374001 – 105, Vassdal
- Tegning 19374001 – 106, Bolga
- Handlingsplan 2018 – 2030.



## 1 Bakgrunn

Meløy kommune har vedtatt å utarbeide en ny hovedplan for vannforsyning. Sweco Norge AS, avdeling Narvik, har fått i oppdrag å utføre arbeidet i samarbeid med Meløy kommune ved Teknisk avdeling.

Arbeidet er delt inn i følgende aktiviteter:

- A. Befaring og registrering.
- B. Hovedplanfase – utredning og analyse.
- C. Rapportering.

Gjeldende hovedplan vannforsyning ble utarbeidet i år 2000. Denne planen skal nå revideres. Hensikten med revisjonen er å oppdatere planen mht. utførte tiltak, samt vurdere kostnader på *ikke utførte tiltak* på nytt.

Hovedplanen er en kommunedelplan. Basert på kommunens målsetning for vannforsyningen skal det presenteres en plan for framtidig utbygging med tilhørende investeringsbehov. Planen er også forutsatt å kunne være et hjelpemiddel for kommunenes administrasjon og politikere i budsjettarbeidet. Vedtatt hovedplan innarbeides i kommunens økonomiplan. I drikkevannsforskriften er Mattilsynet godkjenningsorgan for alle vannverk i Meløy kommune. Søknad om godkjenning av vannverk gjøres med grunnlag i vedtatte hovedplan.

Hovedplanen skal brukes av offentlige instanser først og fremst på kommunenivå, men også på fylkesnivå vil planen kunne være til nytte.

Hovedplanen vil videre kunne benyttes som overordnet plangrunnlag og som utgangspunkt for finansieringssøknader/ søknad om tilskudd til vannverksutbygging.

## 2 Planforutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for arbeidet med hovedplan vannforsyning:

### Planposisjon

- Planen er utarbeidet som en overordnet plan for kommunenes fremtidige vannforsyning.
- Planen er utarbeidet som en kommunedelplan.
- Hovedplanen utarbeides på grunnlag av dagens kjennskap til vannforsyningen. På områder hvor det er påkrevet med videre undersøkelser og vurderinger, må planarbeidet kompletteres.
- Det finnes beredskapsplaner for vannverkene, men det er et mål at disse skal kvalitetssikres i fremtiden.

- Hovedplan vannforsyning skal revideres hvert 4.år, som øvrige kommunedelplaner.

**Planperiode:**

- Planperiode er **2019-2030**
- Handlingsplan utarbeides for perioden **2019 - 2030**, kfr. kommunens økonomiplan.

**Planperiode:**

- Planen skal – for hele kommunen – vise forsyningsområde, vannkilder og teknisk hovedsystem for alle eksisterende fellesvannverk som forsyner mer enn 100 personer eller 20 abonnenter.
- Planen skal – for hele kommunen – vise hensiktsmessig forsyningsområde, vannkilder og teknisk hovedsystem for alle fremtidige fellesvannverk som forutsettes å forsyne mer enn 20 abonnenter.
- I de områder av kommunen som i hovedplanen ikke omfattes av fremtidig forsyningsområde for fellesvannverk, forutsettes vannforsyningen ordnet på hensiktsmessig måte med små, privateide vannverk. Planer for vannforsyning i disse områder ansees som detaljer og omfattes derfor ikke av hovedplanen.

**Forhold til annen vannbruk**

- I meget spredt bebygde områder medtas brannvannsdekning ordinært bare der dette ikke medfører vesentlige merkostnader – f.eks. langs hovedledning/overføringsledning til andre områder.
- Vannbehov til vanning av jordbruksarealer bør kartlegges. Det kan være aktuelt å innføre restriksjoner på flere vannverk vedrørende denne type av vannforbruk. Dette som følge av begrenset kapasitet på vannmengder

**Godkjenning**

Godkjenning skal skje i henhold til «Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)» fastsatt av sosial- og helsedepartementet 22.12.2016.

- Kommunestyret skal godkjenne hovedplanen.
- Kommunale vannverk og private godkjenningspliktige vannverk skal godkjennes av Mattilsynet.



### 3 Målsettinger

**Hovedmålet** for vannforsyningen i Meløy kommune er at:

*Meløy kommune skal sørge for at abonnentene som er tilknyttet kommunale vannforsyningsanlegg får nok vann fra plangodkjentee vannverk med tilfredsstillende kvalitet fra gode kilder via et sikkert ledningsnett og et økonomisk effektivt forsyningssystem.*

**Delmålene** for vannforsyningen i Meløy kommune er definert i følgende punkter:

#### A NOK VANN

**Kommunen skal sikre at alle abonnenter tilknyttet kommunale vannforsyningsanlegg får nok vann.**

- Vannverket skal levere nok vann til eksisterende og planlagt boligbygging innenfor planområdet (i maks time / maks døgn, uten brann.)
- Vannlevering til vanlig, lite vannkrevende industri kan skje i hele det framtidige forsyningsområdet.
- Vannkrevende industri skal få nok vann i de utpekte industriområdene.
- Hagevanning tillates i den grad vannforsyningen har kapasitet ut over forsyning til boliger og industri. I perioder med langvarig tørt og kaldt klima kan forbud mot frosttapping innføres.
- Lekkasjene i ledningsnettet senkes slik at forannevnte målsetning overholdes for de valgte kilder. Aktiv lekkasjekontroll iverksettes.
- Vanntrykket hos abonnenter holdes mellom 25 og 70 mVs under vanlige forsyningsforhold. Statisk trykk for abonnenter skal være 25 – 70 mVs. Trykket er referert til anboringspunktet.
- I tettbebygde områder (boligfelt og sentrumsområder) og definerte industriområder skal det etableres mulighet for uttak av brannvann på sentrale steder. Øvrige deler av kommunen skal baseres på Brannvesenets ressurser. Vannverkene dimensjoneres for brannvannsuttak i alle tettbebygde områder.

## **B** **GODT VANN**

**Kommunen skal sikre at alle abonnenter tilknyttet kommunale vannforsyningsanlegg får vann av tilfredsstillende kvalitet.**

- Vannverkene i Meløy kommune skal forsyne vann som tilfredsstillende drikkevannsforskriften.
- Vannverkene skal være plangodkjente av Mattilsynet snarest mulig, eller plan for tiltak som medfører at vannverkene godkjennes skal være utarbeidet snarest mulig.
- Ved problemer med pH på drikkevann skal det innføres tiltak for å redusere tæring på ledningsnettet, beholde vannkvaliteten frem til abonnent og hindre tæring på abonnentenes husinterne rørinstallasjoner.
- Vannkvaliteten fra kilde/i kilde, i behandlingsanlegg og på tappepunkt i nettet, skal dokumenteres i et kontrollprogram.
- Kommunens driftsoperatører skal ha tilfredsstillende kunnskap og kvalifikasjoner for å drive vannverkene.

## **C** **SIKKER FORSYNING**

**Kommunen skal sikre at alle abonnenter tilknyttet kommunale vannforsyningsanlegg har en tilfredsstillende sikker vannforsyning.**

- Kommunen skal ha en sikkerhets- og beredskapsplan som sikrer befolkning og næringsliv vannforsyning ved svikt i tekniske installasjoner og ved unormale hendelser.
- Det skal i denne planperioden være fokus på god beredskap i vannforsyningen. Det legges opp til å etablere høydebasseng med 1-2 døgns forbruk med vann på samtlige vannverk. Slik vil man kunne forsyne abonnentene ved brudd i produksjonen av vann.
- Avbrudd i vannforsyningen på inntil 8 timer på dagtid skal ikke skje oftere enn hver 6. måned for det enkelte forsyningsområde.
- Avstengning av ledningsstrekke med brudd skal starte senest 2 timer etter at melding om brudd er mottatt.
- Ledningsbrudd repareres omgående dersom dette berører mer enn 250 personer eller institusjoner/vannavhengig næringsvirksomhet. For øvrig repareres ledningsbrudd snarest mulig innenfor normal arbeidstid. Innen 18 timer skal alle ha tilgang på vann. Institusjonene skal få tilgang til vann innen 4 timer.

- Det aksepteres at vannverk forsynes fra en kilde i ordinær forsyning. Som nødreserve i tilfelle en alvorlig kildeforurensning, skal det være et opplegg for å gi befolkningen vann til husholdning (matlaging og drikke).
- Kommunen skal ha et opplegg for internkontroll ved de kommunale vannverkene som er oppdatert til enhver tid.

#### *D VANN TIL ALLE*

- Kommunen skal besørge vannforsyning innenfor angitte dekningsområder.
- Kommunen plikter seg å overta private vannverk dersom det kommer en søknad på dette. Normalt innebærer dette at de private må betale tilkoplingsavgift, og kommunen overtar drift av eksisterende ledningsnett.
- Hvor det er samfunnsmessig økonomisk grunnlag utvides ledningsnettet til å dekke bestående og ny bebyggelse, etter særskilte planer og prioritering.
- Kommunen skal være behjelpelig slik at alle med private vannforsyningsanlegg i spredt bebyggelse også kan ha en tilfredsstillende vannforsyning. Slik bistand skal finansieres av de private vannverkene.

#### *E EFFEKTIV VANNFORSYNING*

**Kommunen skal sikre at vannforsyningssystemene utbygges og drives på en økonomisk effektiv måte.**

- Vannverket skal løse sine oppgaver effektivt med en hensiktsmessig standard.
- Kostnadene ved den kommunale vannforsyningen skal dekkes av det kommunale vanngebyr og være 100 % selvfinansierende.
- Næringsdrivende inklusive gårdsbruk som er tilknyttet det kommunale ledningssystemet kan ha avregning av vannforbruk etter vannmåler.
- Kommunen skal prioritere systematiske arbeider på ledningsanlegget for å redusere drifts- og vedlikeholdskostnadene, herunder utskifting og rehabilitering av rørstrekk som har eller sannsynligvis vil få gjentatte brudd.
- Kommunen skal etablere et system av vannmålere for overvåking av forbruk og lekkasjer.
- Kommunen skal fortsette å effektivisere driften av vannforsyningssystemet. Alle de kommunale vannverkene, samt sentrale høydebasseng og pumper på nettet er tilknyttet et sentralt styrings- og overvåkningsanlegg (IPJ) for VA-anleggene i kommunen. Dette er utført for mange vannverkselementer,

men det er et generelt mål å videreutvikle dette gradvis i tråd med ny teknologi.

## **4 Eksisterende vannforsyning**

### **4.1 Generelt**

Eksisterende hovedledningsnett er framstilt på vedlagte oversiktskart/tegning 19374001 – 01, i målestokk 1:50.0000, samt respektive kart for hvert vannverk.

Ledningsnettet finnes også registrert i kommunenes digitale ledningskartverk.

Kommunen har i dag seks vannverk med mer enn 20 abonnenter. Disse vannverkene forsyner til sammen ca. 6.000 personer, noe som tilsvarer ca. 90 % av befolkningen. De resterende 10 % av befolkningen forsynes av private vannverk, samt private brønner hvor tilstanden er varierende og anleggene ofte kapasitetsbegrensende.

De kommunale vannverkene er bygget opp på tradisjonell måte med inntak i innsjø og elv, samt et par grunnvannskilder. Spildra vannverk er tilknyttet Spilderdalsvannet og Halså vannverk er tilknyttet Grønåsvatnet. Ved begge vannverkene benyttes en inntakskum og pumpestasjon hvor vannet pumpes til renseanlegget. Ved Vassdal vannverk (tidligere Enga / Vall vannverk) hentes drikkevannet fra Vassdalsvannet. I Glomfjord hentes vannet fra hovedvannledningen til Glomfjord industripark (som kommer fra øvre Glomvann via Hydrodammen). På Bolga benyttes en grunnvannsbrønn, med to infiltrasjonsgrøfter som supplerende kilde. Reipå/Støtt vannverk har to kilder, henholdsvis et elveinntak og en grunnvannskilde.

Ved alle de kommunale vannverkene er det installert UV-anlegg. Ved Reipå / Støtt vannverk tilsettes også soda til vannet for å heve pH og dermed reduseres vannets korrosivitet. Ledningsnettet på de kommunale vannverkene er av varierende kvalitet og rørmaterialet veksler mellom eternitt, PVC, PEL og støpejernsrør. Det antas at vannverkene har ca. 120 km med nedgravde rør.

Beskrivelse av eksisterende situasjon er i hovedsak basert på tilsvarende beskrivelse fra forrige hovedplan, egne observasjoner med befaring i 2016 og opplysninger gitt av Meløy kommune. Tidligere beregninger av kildekapasitet er i stor grad gjengitt i denne rapporten, men ikke kontrollert. Det er lagt vekt på Teknisk avdeling sine erfaringer med hensyn til kildekapasitet og andre begrensede faktorer.

Det er lagt stor vekt på vannkvalitet og barriere-effekter da dette i all hovedsak er vesentlig for å få vannverkene plangodkjente.

### **4.2 Organisasjon / Bemanning**

Ansvar for utbygging, planlegging og drift av det kommunale vannforsyningssystemet er lagt til Teknisk avdeling.

#### 4.2.1 Driftssentral

Det er installert lokale stasjoner for overvåking av kritiske parametere ved Reipå / Støtt vannverk, Vassdal vannverk, Spildra vannverk, Halså vannverk, Bolga og Glomfjord vannverk. Alarm sendes via telelinje til vakttelefon pr SMS.

#### 4.2.2 Vaktordning / beredskap

Følgende helårige vaktordning er iverksatt av Teknisk avdeling.

1. Område: Vann og avløpsvakt.  
Varsling: Mobiltelefon.
  
2. Område: I vinterhalvåret er det 2 mann på vakt som både har vann og avløp, samt brøyting.  
Varsling: Mobiltelefon.

### 4.3 Eksisterende kommunale vannverk

Under dette kapitlet er det gitt en kort omtale av hvert kommunalt vannverk.

Kommunen har i dag seks kommunale vannverk med mer enn 20 abonnenter. Disse vannverkene forsyner til sammen ca. 2300 abonnenter noe som tilsvarer ca. 90 % av befolkningen.

Eksisterende kommunale vannverk:

1. Reipå/Støtt vannverk
2. Spildra vannverk
3. Glomfjord vannverk
4. Halså vannverk
5. Vassdal vannverk
6. Bolga vannverk

#### 4.3.1 Reipå og Støtt vannverk.

Vannverket er på vedlagte tegning 19374001 – 101. Eksisterende ledningsnett er for øvrig også registrert i kommunens digitale ledningskartverk.

##### **Historisk**

Reipå og Støtt vannverk ble etablert ved elva Mølnåga som et privat andelslag. Vannverket ble overtatt av kommunen i 1976. En inntaksdam ble etablert i 1975/76 og vannbehandlingsanlegget ble ført opp i 1996.

Vannbehandlingsanlegget ble dimensjonert for 72 m<sup>3</sup>/t og består av to parallelle linjer med Katadyn UV-anlegg samt mengdeproposjonal dosering av soda (natriumkarbonat, NaCO<sub>3</sub>) for korrosjonskontroll. Ulike driftsparametre (UV-alarm, vannføring mm.) overføres til SD-anlegget.

I 1997 ble også en suppleringskilde fra Kongersvollen tilknyttet forsyningsnettet. I den senere tid er det bygget en forgreining slik at vannet fra Kongersvollen går innom renseanlegget, slik at også dette blir desinfisert i UV-anlegget.

Vannverket ble i 2010 oppgradert og plangodkjent.

##### **Generelt**

Vannverket forsyner ca. 284 abonnenter, 40 abonnenter på Støtt og resten på fastlandet.

Samtlige innbyggere på Støtt får vannforsyning fra vannverket. Vannverket forsyner for øvrig Støtt brygge som driver med overnatting og restaurant, småbåthavn, grendehus, dagligvareforretning og fiskebruk med vann. Fiskebruket produserer en del is til fiskeflåten og leverer vann til båter. Støtt forsynes via en sjøledning fra Reipå. På denne sjøledningen har det i de senere år vært en del lekkasjer på denne ledningen og det vil trolig oppstå flere med tiden. Sjøledningen er såpass gammel og dårlig at den bør erstattes.

Reipå har en befolkning på ca. 700 personer. Av disse forsynes ca. 600 med vann fra vannverket. Næringsgrunnet er hovedsakelig jordbruk og fiske. I tillegg finnes entreprenørforretning, butikk, campingplass og andre næringer. Av offentlige institusjoner finnes fiskerihavn, miljøtorg, barnehage, barneskole, kirke og museum.

I langvarige tørre perioder er det lite tilsig av vann fra begge kildene og det dekker ikke vannbehovet. Dette gjør at man heller ikke tåler noen fremtidige store økninger i antall abonnenter.



**Bilde 4-1**, viser UV-aggregatet på Reipå som er fra 2010 (Unik Filtersystem).

### Tekniske anlegg

I 2010 ble vannverket oppgradert med nytt UV-anlegg (se bilde 4-1, side 8) fra Unik Filtersystem, og da ble vannverket også plangodkjent av Mattilsynet. UV anlegget er dimensjonert for 10 l/sek pr UV-linje, totalt 20 l/sek. Anlegget har nødchloranlegg og nødstrømsaggregat, også det fra 2010. Det også kjøpt inn vaskemaskin (saltsyrevask) for vask av UV-kammer.

Den generelle standarden på inntak og ledningsnett er tilfredsstillende. Det samme gjelder trykkforholdene på nettet. På Støtt er det derimot problemer med at det er flere forskjellige trykkklasser på vannledningene. Til gjengjeld er de fleste vannkummene av nyere dato.

Driftsproblemene ved vannverket har vært små. Ved noen tilfeller har det oppstått lekkasjer på sjøledningen over til Støtt som følge av bølge-/strøm slitasje i strandsonen. Sjøledningen er lagt med Ø160 mm PEH PN10. Ledningen er om lag 4 km lang. I 2015 ble det gjort en større reparasjon på denne ledningen, men det er tenkelig at det vil oppstå flere lekkasjer på sikt. Sjøledningen er over 40 år gammel og bør skiftes ut.

På Støtt er det bygget utjevningsbasseng/høydebasseng på 400 m<sup>3</sup>. Bassenget ligger på ca. kote 35. Tilførselen av vann til bassenget styres av en flottørventil.

Det har tidligere vært problemer med frost i en uisolert kum på Reipå. Dette forholdet er nå utbedret. Det har også vært problemer med nedrasing av is fra fjellet bak inntaksdammen ved Mølnåga. Dette har medført skade på inntaksbygget. Det er gjort tiltak med sikring av fjellet med nett som har forbedret denne situasjonen.

Inntaket er bygget ved ca. kote 85. For å samle vannet til inntaksdammen er det sprengt en renne i fjellet.

Inntaksdammen ved kilden Mølnåga rommer ca. 400 m<sup>3</sup> og innsprengt i fjellet. Bunnen i inntaksdammen består av råsprengt fjell. Dette vanskeliggjør god rengjøring/spyling og bør utbedres med utstøping av betong i bunnen.

Før vannet går ut på nettet passerer det dobbelt silkammer med vertikaloppstilte plansiler på ramme. Silkammer og ventilkammer er overbygget og det er ført strøm frem til bygningen.

Hovedledningen fra inntaksbassenget og ned til fylkesveg 17 er lagt med Ø225mm PVC PN10. Ved fylkesveien deler hovedvannledningen seg med en ledning mot Øra/Støtt og en ledning mot Reipå.

### Vannkilde

Som hovedvannkilde benyttes Mølnåga. Inntaket ligger i bekkeløpet ved kote 85, og nedbørsfeltet dekker ca. 1,2 km<sup>2</sup>.

Midlere feltavløp er beregnet til  $Q_{\text{mid}} = 6220 \text{ m}^3/\text{d} = 2,3 \text{ mill. m}^3/\text{år}$ .

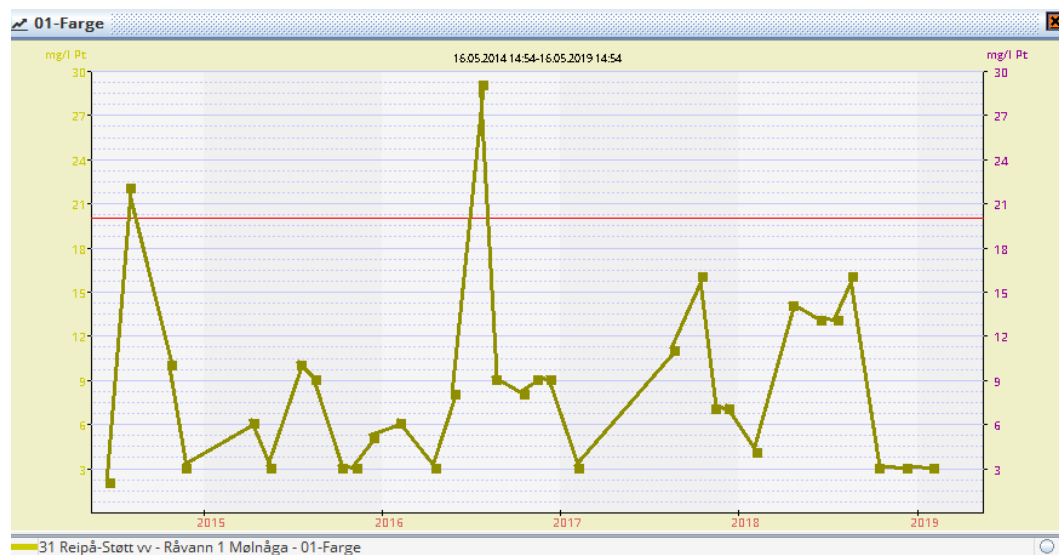
Minstevannføringen er antatt til  $Q_{\text{min}} = 185 \text{ m}^3/\text{d} = 2,2 \text{ l/s}$

Vinteren 1982 ble minstevannføringen målt til ca.  $390 \text{ m}^3/\text{d} = 4,5 \text{ l/s}$ .

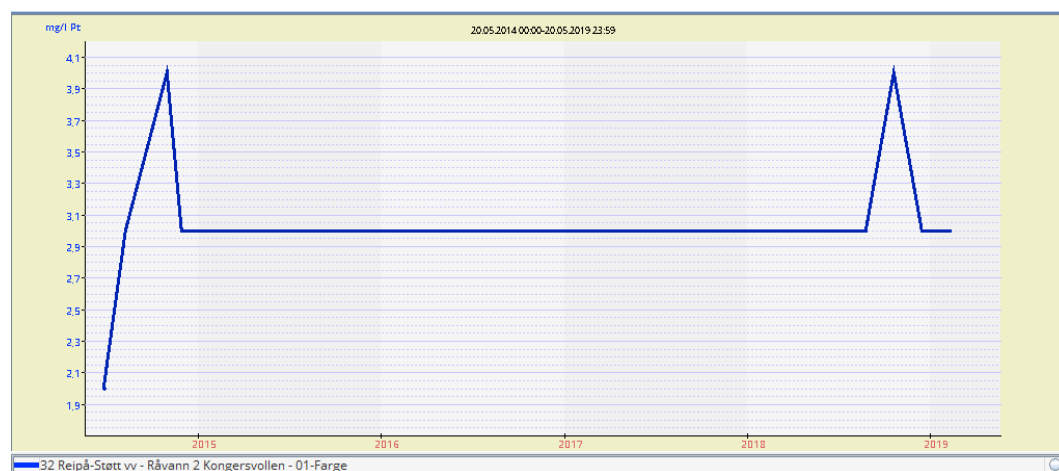


## Vannkvalitet

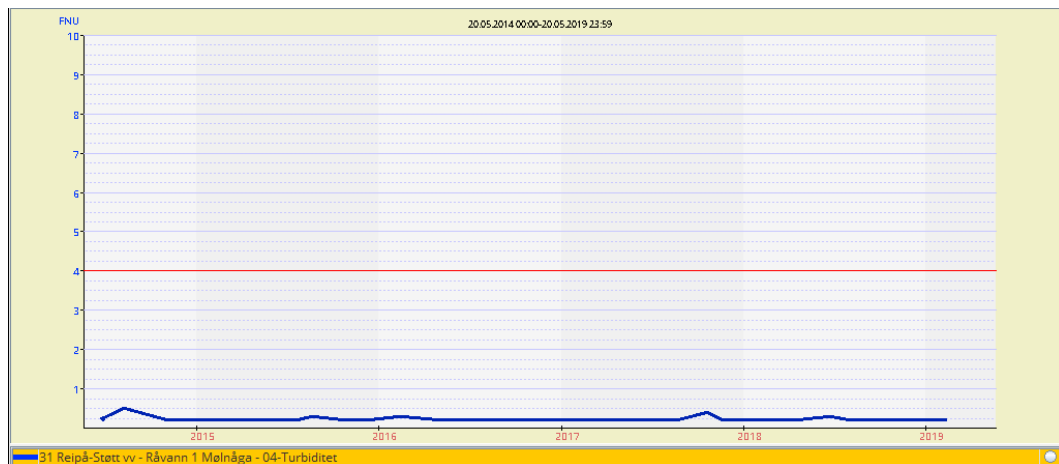
### RÅVANN



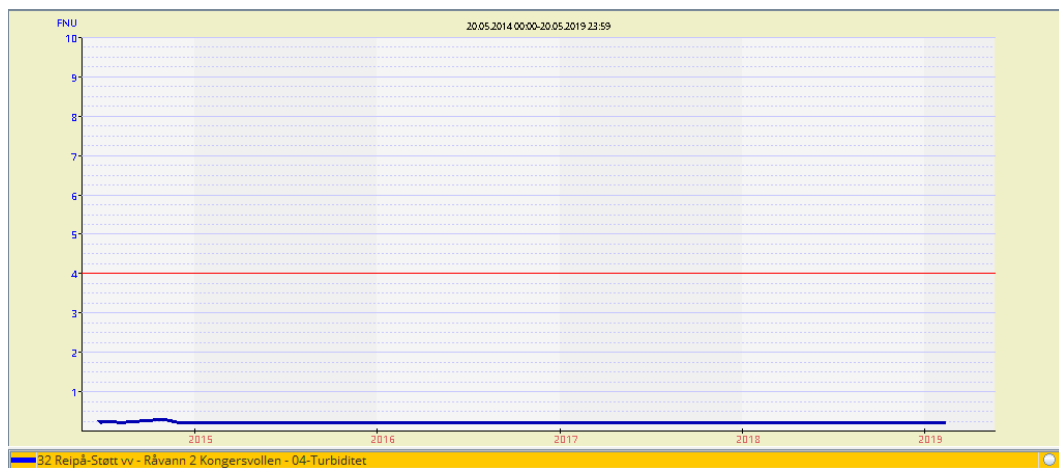
Figur 4-1, viser råvannets farge [mgPt/l] i Mølnåga.



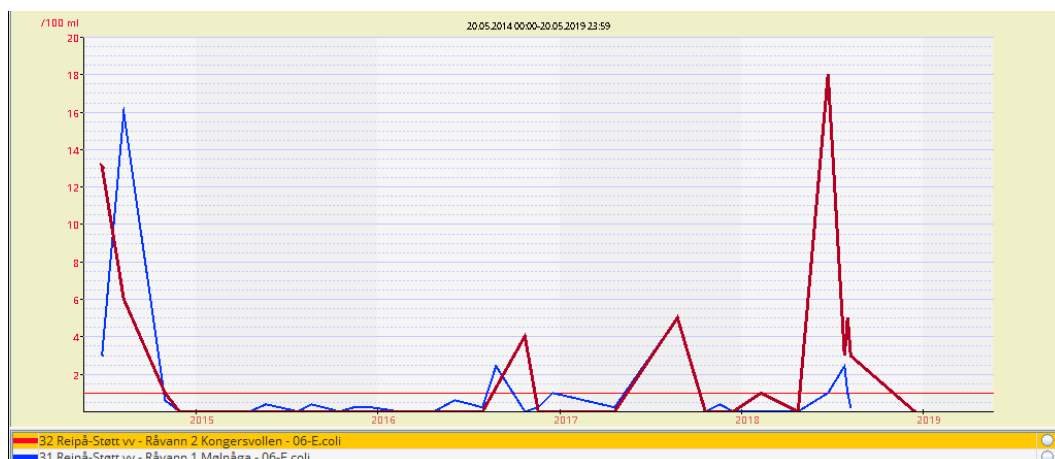
Figur 4-2, viser råvannets farge [mgPt/l] fra Kongersvollen



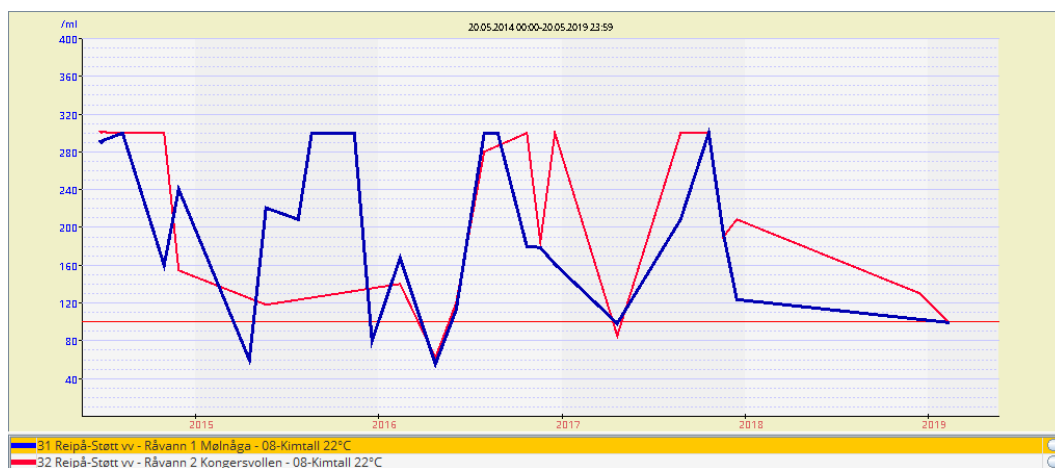
**Figur 4-3, viser råvannets turbiditet [FNU] i Mølnåga.**



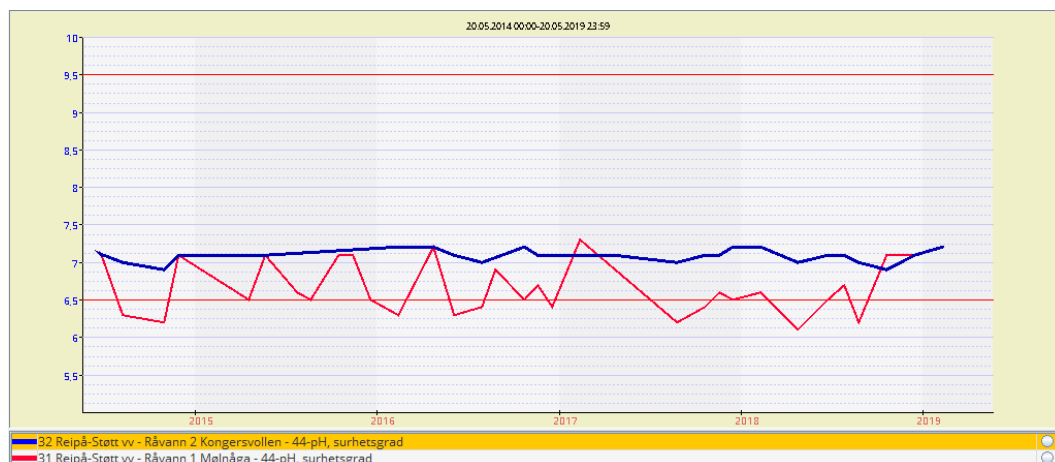
**Figur 4-4, viser råvannets turbiditet [FNU] i Kongersvollen.**



**Figur 4-5,** viser råvannets innhold av *E. coli* [CFU/100ml].



**Figur 4-6,** viser råvannets innhold av bakterier [CFU/ml]. Ved mer enn 100 CFU/ml må årsak undersøkes.



**Figur 4-7, viser råvannets pH.**

Som figurene viser er det tidvis noe farge i vannet fra Mølnåga. Verdiene er slik at de fortsatt ligger under forskriftens grenseverdier for farge som er 20 mgPt/l. Erfaringer i Norge er at fargetallsutviklingen øker med årene. Dette henger sammen med et stadig mildere klima, hyppigere frost- og tiningsperioder, og oftere ekstreme nedbørshendelser. Vannverket har ingen fargefjerning i behandlingen.

Nivået av partikkelinnhold (turbiditet) i vannet er akseptabelt (med få unntak) ut fra vannprøver tatt de siste årene. Mattilsynet anbefaler at turbiditeten ut fra vannbehandlingsanlegget ikke overskrider 1 FNU ved vannforsyningssystemer som benytter overflatevann. FNU er en måleenhet for partikkelnivået i vannet. Vannverket har ingen partikkelfjerningstrinn, men ettersom råvannet ikke har et partikkelinnhold som er over 1 FNU er det grunn til å tro at dette også gjelder ut fra behandlingsanlegget.

Det er hyppig innslag av *E. coli* i råvannet. Dette tyder på fekal forurensning fra for eksempel beitedyr / jordbruk i kilde/ nedslagsfelt. Innslag av *E. coli* i Kongersvollen kan tyde på at overflatevann trenger inn i grunnvannskilden.

*Nivået av E. coli i råvannet er slik at kilden(e) ikke vil kunne bli godkjent som hygienisk(e) barrierer. Dette bekreftes også av det høye kimtallsnivået (bakterieinnhold generelt).*

pH i råvannet ligger mellom 6,2 og 7,2.

## Vannforbruk

Det er montert hovedvannmåler i vannbehandlingsanlegget. Nedenfor følger en oversikt over akkumulert vannmengde ut fra vannbehandlingsanlegget. Tallene er hentet fra Meløy kommunes SD-anlegg.



### REIPÅ VBA

| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
|--------------------------|-----------------------------|
| januar                   | 17007                       |
| februar                  | 14090                       |
| mars                     | 15895                       |
| april                    | 14848                       |
| mai                      | 9706                        |

**Tabell 4-1**, viser vannforbruket pr måned for deler av 2019. Dette tilsvarer et døgnforbruk på 469 m<sup>3</sup>/d til 566 m<sup>3</sup>/d eller 5,7 l/sek – 6,6 l/sek.

Beregningene viser at forbruket er høyere enn kildens tørrværsavrenning som ble målt vinteren 1982 til 390 m<sup>3</sup>/d = 4,5 l/s. Det antas en kapasitet på Kongersvollen på om lag 4-5 l/s. Teknisk avdeling opplyser at dagens kildekapasitet i praksis har vist seg å være tilstrekkelig i de fleste tilfeller og supplert med ekstrakilde fra Kongersvollen antas forsyningen å være tilfredsstillende, selv om kapasiteten for den nye kilden ikke er grundig kartlagt. Dette legges til grunn for det videre arbeidet. Dersom det skal legges til rette for ny vannkrevende fiskeindustri eller nye boligfelt, er trolig ikke kildekapasiteten tilstrekkelig, spesielt i tørre perioder.

Til Støtt er følgende forbruk målt. Denne måleren er montert ved Valen/Kunna.

Det er i 2017 montert vannmåler ved høydebassenget på Støtt som måler vannforbruk ut av høydebassenget.

## VALEN - STØTT

| VALEN - STØTT            |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 2498                        |
| februar                  | 2644                        |
| mars                     | 2257                        |
| april                    | 2115                        |
| mai                      | 1260                        |

**Tabell 4-2**, viser vannforbruket pr måned for deler av 2019. Dette tilsvarer et døgnforbruk på 211m<sup>3</sup>d eller 0,8-1,0 l/sek.

I den senere tid er det også montert vannmåler ut fra vanntårn på Støtt. Det er også montert vannmåler før UV-anlegget på råvannsledningen fra Kongersvollen. Det er ikke overvåkning på denne, men den er viktig for å ha kontroll på vannforbruket.

### 4.3.2 Spildra vannverk

#### Historisk

Gamle Ørnes vannverk, som tidligere hadde inntak i Mosvoldelva, er i dag nedlagt. Den gamle kilden hadde ofte store innslag av E. coli og kommunen valgte derfor å fase ut dette vannverket. Vannverket var bygget i 1971. Vannverket er i dag tilknyttet Spildra vannverk.

Neverdal vannverk, som tidligere var et eget vannverk, er også nedlagt. Det gamle vannverket hadde begrenset kapasitet. Vannverket forsynte Neverdal og Sandå-området. Også dette vannverket er i dag tilkopledd Spildra vannverk.

#### Generelt

Spildra vannverk er det største vannverket i Meløy kommune og forsyner i dag vann fra Torsvik til Neverdal. Hele Spildra vannverk utgjør levering til om lag ca. 2500 personer. Vannverket forsyner flere skoler og barnehager, omsorgsboliger og omsorgssenter, tannklinikker, legekantor, hotell, bensinstasjoner, gartneri, butikker, frisørsalonger og flere andre næringer.

Spildra vannverk har ikke i dag lenger forsyning fra turbinledningen på kraftverket, som kommer fra Lysvatnet. Meløy Energi tapte angivelig energi i vannet som følge av uttaket

på turbinledninga. Dermed har Meløy kommune etablert et eget inntak fra Spilderdalsvannet. To ledninger på ca. 15-20 meters dybde leder vann til inntakskummen. Ved inntakskummen er det etablert en trykkøkingsstasjon. Vannet pumpes til vannbehandlingsanlegget som ligger om lag 2,8 km lenger ned i dalen og på ca. samme høyde. Her gjennomgår vannet UV-behandling i to parallelle UV-aggregat, begge med kapasitet til 40 l/sek. Vannbehandlingshuset ble bygget om i 2013, mens pumpestasjonen ble bygget på 1990-tallet. Overføringsledningen mellom pumpestasjon og vannbehandlingsanlegg ble skiftet ut på 2000-tallet. Både pumpestasjon og UV-anlegget er utstyrt med nødstrømsaggregat.

Spildra vannverk er ikke plangodkjent av Mattilsynet. Meløy kommune har et prøvetakingsprogram pågående for å kartlegge kvaliteten på råvannet i Spilderdalsvatnet. Meløy kommune er i gang med forprosjektering for plassering av høydebasseng og vurdering av tiltak som må til for å få vannverket plangodkjent.

Det er ikke høydebasseng på distribusjonsnettet. I løpet av 2017 har Meløy kommune i samarbeid med Norconsult AS gått i gang med forprosjektering av Spildra vannverk. Det er gjort en vurdering av plassering av to høydebasseng, et i Mosvold og et i Spilderdalen, samt en vurdering av flere tiltak som vil sørge for at vannverket blir plangodkjent.



**Bilde 4-2,** viser UV-aggregatet i Spildra vannverk slik det er i dag.

### **Tekniske anlegg**

Fra Spilderdalsvatnet pumpes vannet, ved hjelp av 4 parallelle trykkøkningspumper, fra pumpestasjon til UV-anlegget. UV er eneste hygieniske barriere. Vannbehandlingsanlegget består av to in-line høytrykks UV-aggregat. Disse aggregatene av typen som er biodosimetrisk typegodkjent av folkehelseinstituttet som en barriere mot *Cryptosporidium Parvum* og *Giardia Intestinalis*.

Både pumpestasjon og vannbehandlingsanlegget har nødstrømsaggregat.

Etter UV-behandling går vannet ned til fordelingspunktet på Holmen for distribusjon til Spildra, Ørnes, Korsnes og Neverdal. Her er det montert vannmålere i kum med fjernovervåkning. Overføringsledningen fra Holmen til Neverdal er Ø160mm PVC. Fra Spildervika og til Ørneshaugen er det lagt ei Ø225mm støpejern ledning som binder sammen Ørnes med Spildra. Det er også lagt en anboringsfri høytrykksledning i Ø160mm støpejern fra Ørneshaugen til Idrettsveien.

Det er svært stor lekkasjeandel på ledningsnett i Ørnes og Neverdal. Av Teknisk avdeling antydes det oppimot 50 % lekkasjeandel, slik at arbeid med reduksjon av lekkasjer bør få stor oppmerksomhet i fremtiden.

### **Vannkilde**

Spilderdalen kraftverk med Lysvatnet som kilde renner ut i Spilderdalsvatnet. Nedslagsfeltet til Lysvatnet er på 14,1 km<sup>2</sup>. Spilderdalsvatnet har et nedslagsfelt på 15,4 km<sup>2</sup>. Til sammen har begge disse nedslagsfeltene et areal på om lag 29,5 km<sup>2</sup>.

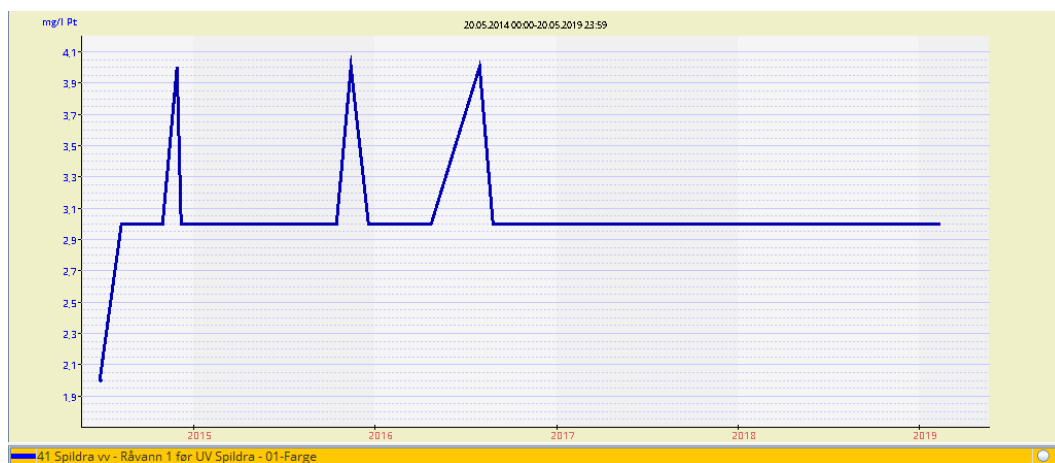
I den gamle hovedplanen er det innhentet isohydatkart fra NVE som viser 75 l/s\*km<sup>2</sup> for Lysvatnet. Erfaringer fra kraftproduksjonen i Glomfjord at dette er et konservativt tall og at det spesifikke avløpet mest sannsynlig ligger rundt 85 l/s\*km<sup>2</sup>. Dersom det legges til grunn et spesifikt avløp på 85 l/s\*km<sup>2</sup> blir midlere feltavløp følgende:

$$Q_{\text{mid}} = 85 \text{ l/s*km}^2 * 29,5 \text{ km}^2 = 2507 \text{ l/s} = 216648 \text{ m}^3/\text{d} = 79 \text{ mill. m}^3/\text{år}$$

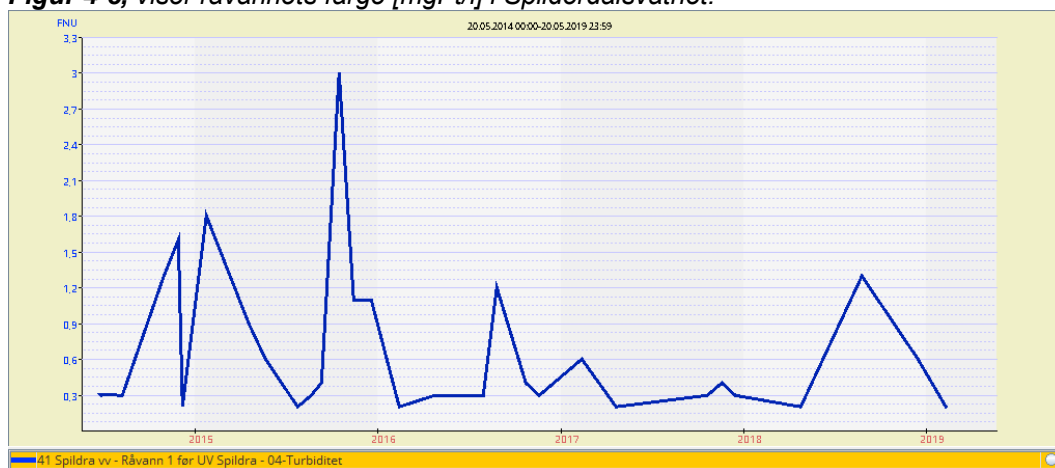


## Vannkvalitet

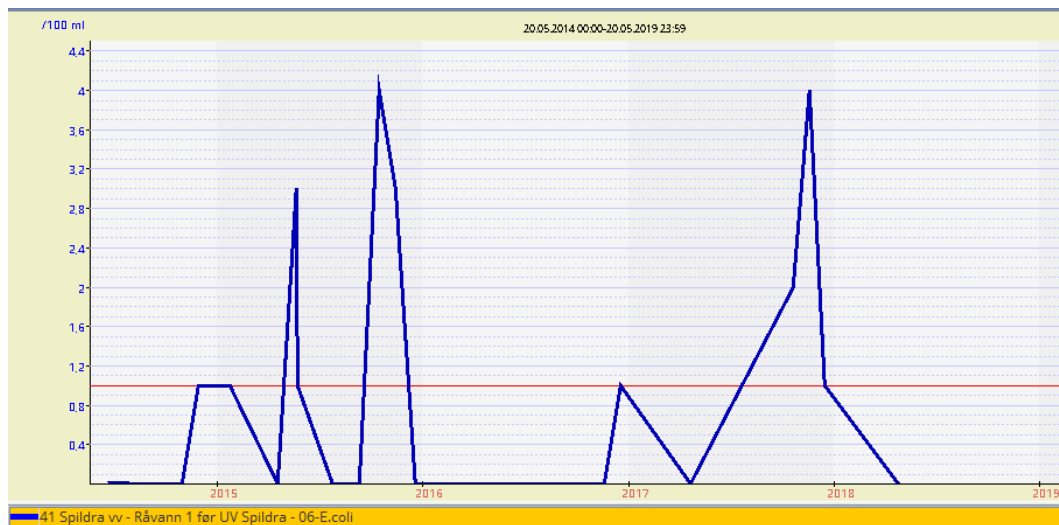
### RÅVANN



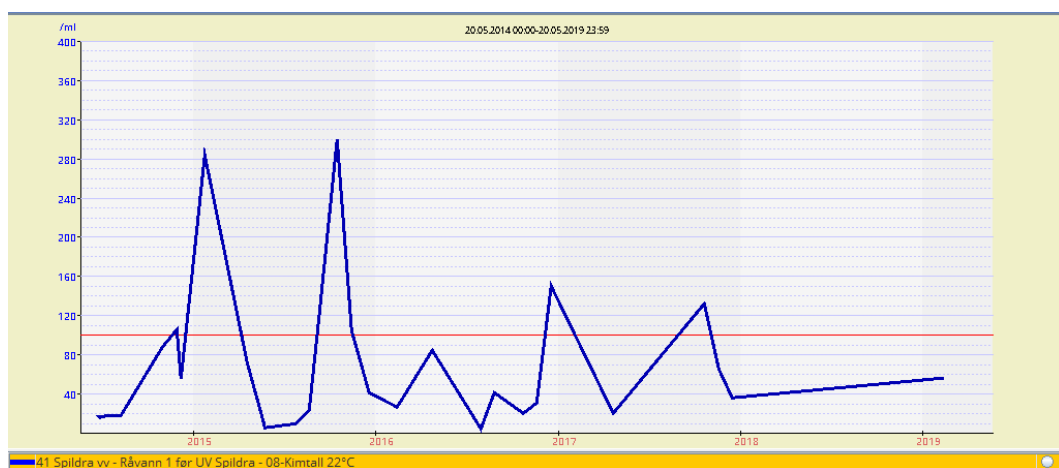
**Figur 4-8, viser råvannets farge [mgPt/l] i Spilderdalsvatnet.**



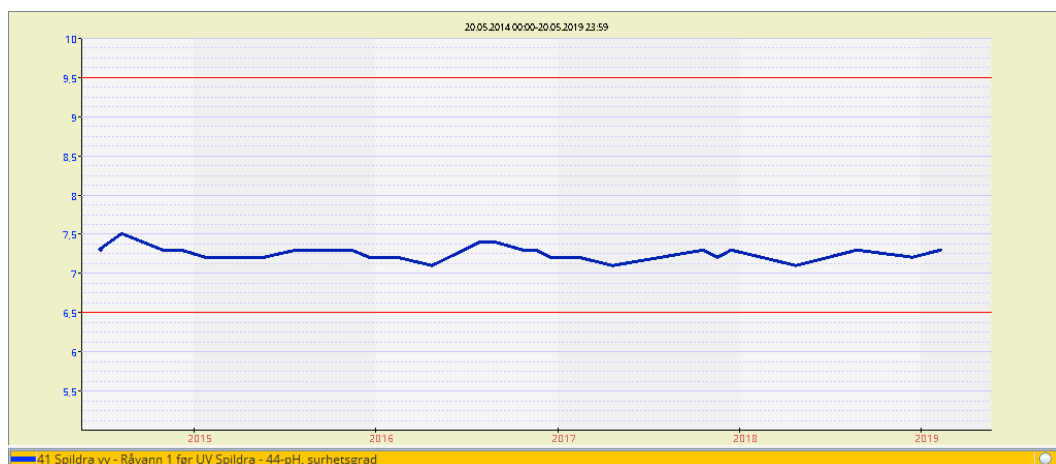
**Figur 4-9, viser råvannets turbiditet [FNU] i Spilderdalsvatnet.**



**Figur 4-10, viser råvannets innhold av *E. coli* [CFU/100ml].**



**Figur 4-11, viser råvannets innhold av kimtall [CFU/ml]**



**Figur 4-12, viser pH i råvannet.**

Fargetallet i Spilderdalsvatnet er lavt og langt under terskelverdien i forskriften. Det er tidvis noe turbiditet, særlig de siste årene, som er vanskelig å forklare. Turbiditeten på nett vannet er svært lavt. Forskriften setter som før nevnt krav til 1 FNU ut fra vannbehandlingsanlegget og 4 FNU hos abonnent. Innholdet av E. coli er sporadisk til stedet. Kimtall er registrert i middels store mengder. Omfanget av råvannsprøver er for lite til å kunne dokumentere at kilden kan godkjennes som en barriere. Det er igangsatt prøvetakingsprogram for å få vurdert kilden som en hygienisk barriere.

## Vannforbruk

For Spilderdalen vannverk legges til grunn vannforbruk fra dagens vannmåler.

### SPILDERDAL UV

| SPIL                     |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 59257                       |
| februar                  | 52688                       |
| mars                     | 57642                       |
| april                    | 55738                       |
| mai                      | 35060                       |

**Tabell 4-3**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 1756m<sup>3</sup>d til 1975m<sup>3</sup>d eller 20,3l/s – 22,8

Fra Holmen fordeles vannet ut på nett med følgende mengder i de tre retningene, Ørnes, Neverdal og Korsnes. Disse vannmålerene er mer unøyaktige enn hovedvannmåleren i Spilderdalen UV.

### HOLMEN - ØRNES

| HOLMEN - ØRNES           |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 35142                       |
| februar                  | 31607                       |
| mars                     | 34165                       |
| april                    | 31431                       |
| mai                      | 19390                       |

**Tabell 4-4**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 1053m<sup>3</sup>d til 1171m<sup>3</sup>d eller 12,1l/s – 13,6 l/s

## HOLMEN - NEVERDAL

| HOLMEN - NEVERDAL        |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde            |
|                          | [m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 27879             |
| februar                  | 24265             |
| mars                     | 26382             |
| april                    | 26371             |
| mai                      | 16995             |

**Tabell 4-5**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 808m<sup>3</sup>d til 929m<sup>3</sup>d eller 9,4l/s – 10,8l/s

## HOLMEN - KORSNES

| HOLMEN - KORSNES         |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde            |
|                          | [m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 6476              |
| februar                  | 6066              |
| mars                     | 6699              |
| april                    | 6564              |
| mai                      | 4362              |

**Tabell 4-6**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 202m<sup>3</sup>d til 218m<sup>3</sup>d eller 2,3l/s – 2,6 l/s

#### 4.3.3 Glomfjord vannverk

##### **Historisk**

Glomfjord vannverk ble i sin tid bygd for å forsyne industriparken i Glomfjord og tettstedet Glomfjord med vann. Tidligere var det Hydro (Yara i dag) som sto for drift og vedlikehold av hele vannverket. Meløy kommune overtok vannverket fra 01.01.84. Dette eies og drives nå av Meløy Kommune. Kommunen drifter i dag to separate vannverk i Glomfjord, Vassaksla og Haugvika. Tidligere var det et tredje vannverk, Bjerklia. Dette ble faset ut i 2016.

Mye av ledningsanlegget var tidligere svært gammelt (fra 1900 og utover) og følgelig i dårlig stand. En hadde derfor ofte rørbrudd på 1980 og -90 tallet. Mye er utbedret men lekkasjemengden har vært og er fremdeles stor.

##### **Generelt**

Tettstedet Glomfjord har ca. 1200 innbyggere og alle forsynes med vann fra vannverket. Blant abonnentene finnes det diverse forretninger, hoteller, skoler, barnehage, omsorgsboliger og kulturhus med idrettshall.

Glomfjord vannverk får vann fra Yaras hovedledninger som forsyner industriparken. Meløy kommune kjøper vann fra Yara AS etter forbrukt mengde. Yaras vannkilde er Hydrodammen, som har Øvre Glomvann som sin kilde. Fra Øvre Glomvann til Hydrodammen går det rørgater ned til kraftverket ved Hydrodammen.

Begge vannverkene i Glomfjord har UV-aggregat. Vassaksla er av eldre dato og ikke i så god forfatning. Haugvika er relativt ny. I 2017 etablerte Yara ny hovedvannledning til industriparken, med planer om å fase ut de gamle ledningene. Dermed vil også uttakene for Vassaksla og Haugvika etter hvert fases ut. Yara har etablert en ny stikkledning for Meløy kommune å koble seg på når et nytt vannverk bygges i Glomfjord. Det er planlagt et nytt vannverk i Vassaksla på eiendommen 45/149, og Meløy kommune er i forhandlinger med Statkraft om å overta deler av eiendommen.

En av utfordringene med kilden er miljøavfall knyttet til sandblåsing av den gamle rørgata (PAH, bly og kobber etc.). Forurensing er også registrert i sedimenter i Hydrodammen. Det er gjennomført et eget prøvetakingsprogram for å overvåke situasjonen, og det ble konkludert med at det ikke er fare for at tungmetallene lekker ut i vannfasen.

Det nye vannverket, som er under planlegging, skal ha partikkelfjerningstrinn og to høydebasseng som skal dekke to døgn forbruk i Glomfjord. I løpet av 2017 ble de to ledningsnettene Haugvika og Vassaksla sammenkoblet gjennom en Ø160mm PVC i Chr. Kiellands vei. Dermed vil det nye vannverket kunne forsyne hele Glomfjord.

##### **Tekniske anlegg**

Hoveddelen av det gamle ledningsnettet består av Ø150mm Støpejernsrør. Mye av ledningsnettets er skiftet ut, men det er fortsatt stor andel lekkasjer. Det er flere strekninger med støpejernsrør som må skiftes ut. I Glomen er hovedledningene lagt med Ø160mm PVC.

Hydrodammen ligger på kote 280 og høyeste bebyggelse på ca.kote 180. Det er derfor montert trykkreduksjonsventiler flere steder på nettet for å sikre et akseptabelt trykk til abonnentene.

Renseanlegget i Vassaksla består av et gammelt Katadyn UV-anlegg, trolig fra 70-tallet. Anlegget tilfredsstiller ikke dagens krav til dimensjonering og rensegrad. UV-anlegget er utdatert og må byttes.

Renseanlegget i Haugvik består av et enkelt Berson UV-anlegg. Anlegget tilfredsstiller ikke kravene til dimensjonering og rensegrad. Begge vannbehandlingsanleggene har fjernovervåkning.

Det er foretatt prøver av vannkvalitet og sedimenter i Hydrodammen som konkluderer med at det ikke er fare for forurensning av PAH for eksempel fra sedimenter til råvannet. Det er en liten fare for at små partikler skal kunne forurense råvannet. Det er blant annet med bakgrunn i dette igangsatt bygging av et nytt vannbehandlingsanlegg i Glomfjord, hvor prosessen skal bestå av membranrensing.



**Bilde 4-3, viser UV- anlegget i Haugvika**



**Bilde 4-4,** viser UV-anlegget i Vassaksla





*Bilde 4-5, viser UV-anlegget slik det var i Bjerklia.*

### Vannkilde og Vannkvalitet

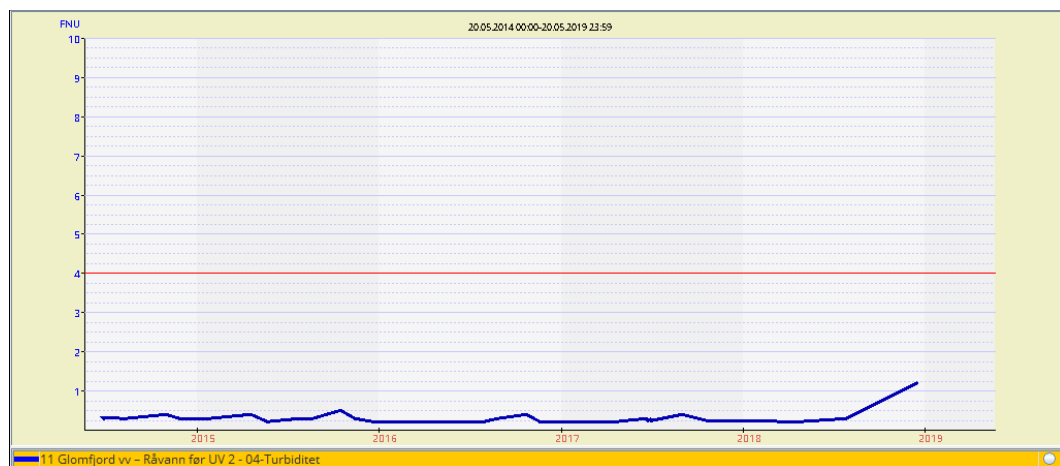
Vannkilden er Hydrodammen som ligger i Østerdalen. Til Hydrodammen overføres vann fra Øvre Glomvann gjennom rørgater til Neverdalsåga kraftverk, som er eid av Statkraft. Rørgaten fra Hydrodammen og ned til industriomrodet eies av Yara.

Hydrodammen rommer ca. 10 000 liter. På grunn av den store tappingen til industriparken er det stor omrøring i dammen. I perioder med nye nedbør, som høst og vår, forekommer det ofte høyere fargetall. Dagens vannbehandlingsanlegg er ikke dimensjonert for å tåle dette og det har ført til flere episoder med kokevarsel på grunn av fekal forurensning i vannet, som E.-coli, intestinale entrokokker og koliforme bakterier. Det nye vannverket som er under planlegging skal ha vannbehandling som omfatter ny UV og partikkelfjerning og da vil det bli to barrierer i vannforsyninga. Det er utarbeidet en rapport av Cowi AS vedrørende forurensninger/tungmetall i hydrodammen. Dette må tas hensyn til i forbindelse med oppgraderingen av vannbehandlingsanlegget. Det planlegges også to høydebasseng som skal romme ca. to døgns forbruk i Glomfjord.

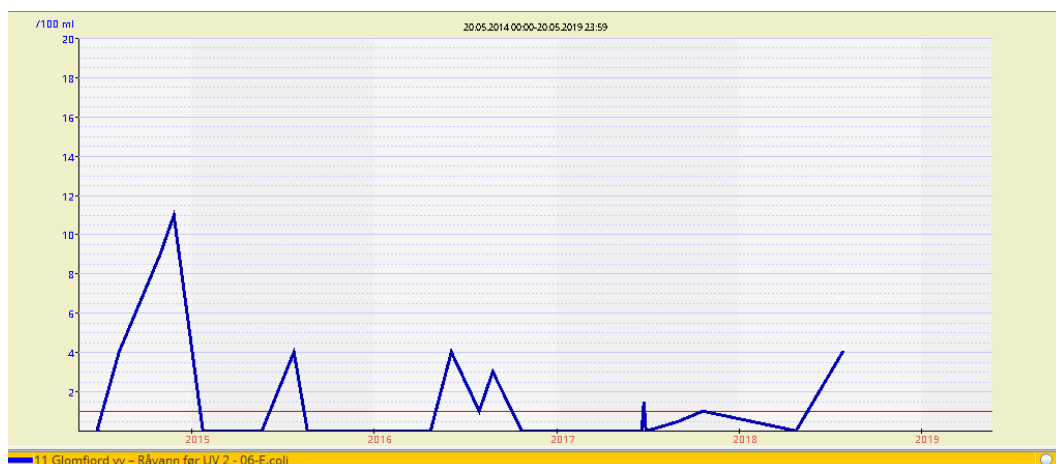
## RÅVANN



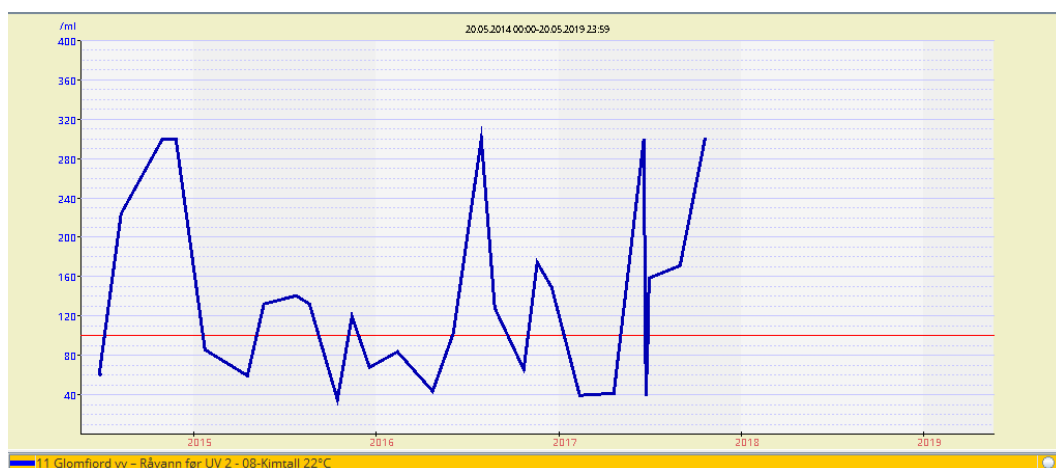
**Figur 4-13, viser råvannets farge [mgPt/l] i Glomfjord.**



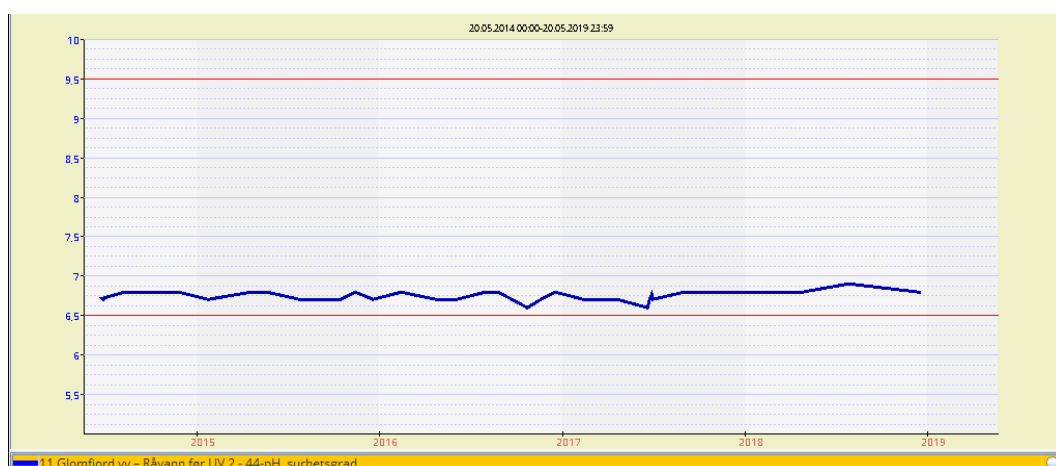
**Figur 4-14, viser råvannets turbiditet [FNU] i Glomfjord.**



**Figur 4-15, viser råvannets innhold av E. coli [CFU/100ml]**



**Figur 4-16, viser råvannets innhold av kimfall [CFU/ml]**



**Figur 4-17, viser pH i råvannet.**

Råvannet i Glomfjord har stort sett lite farge og lav turbiditet. Noen få høye tall på turbiditeten er registrert i slutten av 2010. Det er også lave forekomster av E. coli og moderate innslag av Kintall. E. Coli og kintall viser at det er beite i nedslagsfeltet.

#### Vannforbruk

Sammenkobling mellom Bjerklia og Vassaksla er utført i nyere tid, og mengdene som før gikk gjennom Bjerklia UV vil nå gå gjennom Vassaksla UV. Selv om disse er slått sammen, er det valgt å presentere vannmengdene ut i fra vannmålerene på de respektive stedene. Kilden er regulert. Det tappes i dag ca. 4100 m<sup>3</sup>/time fra Hydrodammen. Det meste av vannet går til industriparken. Meløy kommune har et gjennomsnittlig forbruk på ca. 560 m<sup>3</sup>/døgn.

### BJERKELIA UV

| BJERKELIA UV             |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 2016.01.01<br>2016.05.24 | Mengde            |
|                          | [m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 6628              |
| februar                  | 6651              |
| mars                     | 6715              |
| april                    | 6640              |

**Tabell 4-7**, viser månedlig akkumulerte vannmengder fra Bjerkelia. Disse tallene er fra 2016. Bjerklia UV anlegg er nå ute av drift. Dette tilsvarer omlag 2,5 - 2,6 l/s i gjennomsnitt.

### HAUGVIKA UV

| HAUGVIKA UV              |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde            |
|                          | [m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 6420              |
| februar                  | 5951              |
| mars                     | 6494              |
| april                    | 6128              |
| mai                      | 4373              |

**Tabell 4-8**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 197m<sup>3</sup>d til 216m<sup>3</sup>d eller 2,3l/s – 2,5 l/s

### VASSAKSLA UV

| VASSAKSLA UV             |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 10063                       |
| februar                  | 9222                        |
| mars                     | 10283                       |
| april                    | 10021                       |
| mai                      | 6507                        |

**Tabell 4-9**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 307m<sup>3</sup>d til 342m<sup>3</sup>d eller 3,6l/s – 4,0 l/s

#### 4.3.4 Halsa vannverk

##### Historisk

Halsa vannverk ble bygget årene 1964-65 og ble drevet som et privat andelslag. Det opprinnelige bekkeinntaket i Røyrstølva ble i 1981 ødelagt av ras. Det ble da etablert en midlertidig løsning med inntak på knapt 3 m dyp i Grønåsvatnet. Vannet er blitt desinfisert med UV-bestråling siden 1982. Meløy kommune overtok vannverket i 01.01.86

I 1994 ble dagens inntak etablert utenfor Sandneset i Grønåsvatnet.

##### Generelt

Vannverket forsyner 220 abonnenter med vann. Dette tilsvarer ca. 700 personer i tillegg til forfabrikk (Cargill EWOS), fiskeoppdrett, forretninger, skole og barnehage.

Vannverket har i utgangspunktet tilgang på nok vann, men det har ved noen tilfeller vært problemer med vannmengden på grunn begroing på inntaksledningene. Det har ført til at det ikke har vært nok tilsig av vann inn til pumpestasjonen. Dermed har det i perioder med høyt forbruk (spesielt fra forfabrikken) ikke vært tilstrekkelig med vann. I 2017 gjorde Meløy kommune en grundig rengjøring av inntaksledningene. Det bør utarbeides en plan for rengjøring av inntaksledningene.

Vannverket er ikke plangodkjent.

**Tekniske anlegg**

Dagens inntak ligger på ca. 12 m dyp mellom Sandsneset og Røyrstø. Inntaket består av 3 stk Ø160 mm PE ledninger som leder vannet inn til en pumpekum på ca. 6 m<sup>3</sup>. Vannet pumpes derfra via 3 tørroppstilte, turtallsregulerte pumper inn til vannbehandlingsanlegget og ut på forsyningsnettet. Kapasiteten på inntaksarrangementet er ca. 15 l/s.

Pumpeanlegget er utstyrt med spenningsvern og automatisk nødstrømsaggregat er etablert i et separat hus. Nødstrømsaggregatet forsyner både pumpestasjon og renseanlegg med nødstrøm ved behov.

På vannbehandlingsanlegget er det montert en trykksil for fjerning av humus. Vannet desinfiseres deretter i av to linjer med UV-aggregater. Vannbehandlingsanlegget er dimensjonert for 65 m<sup>3</sup>/t. Dagens UV-anlegg ble installert på 90-tallet.

For å hindre trykkfall på ledningsnettet forsøker bedriftene på Forøy å unngå styrtapping. De har også montert vannspareanlegg for å minske forbruket av ferskvann. Jevnt over er derfor trykkforholdene tilnærmet tilfredsstillende. Ledningsnettet på Halså er av god kvalitet, det er relativt nytt og har lite lekkasjer. Hovedledningen fra pumpestasjon til trykkreduksjonsventil ved Vårtnuveien er i Ø225mm PVC. Videre utover mot Furøy er hovedledningen Ø160mm PVC.



**Bilde 4-6,** viser UV anlegget i Halså vannverk.

### Vannkilde

Inntaket ligger på 12 m dyp i Grønåsvatnet utenfor Sandneset. Grønåsvatnets nedslagsfelt dekker et areal på ca. 6,4 km<sup>2</sup>. Foruten Grønåsvatnet på kote 83 er det to mindre vann i nedbørsfeltet; Halsavatn og klubbvatn, på henholdsvis kote 352 og 415.

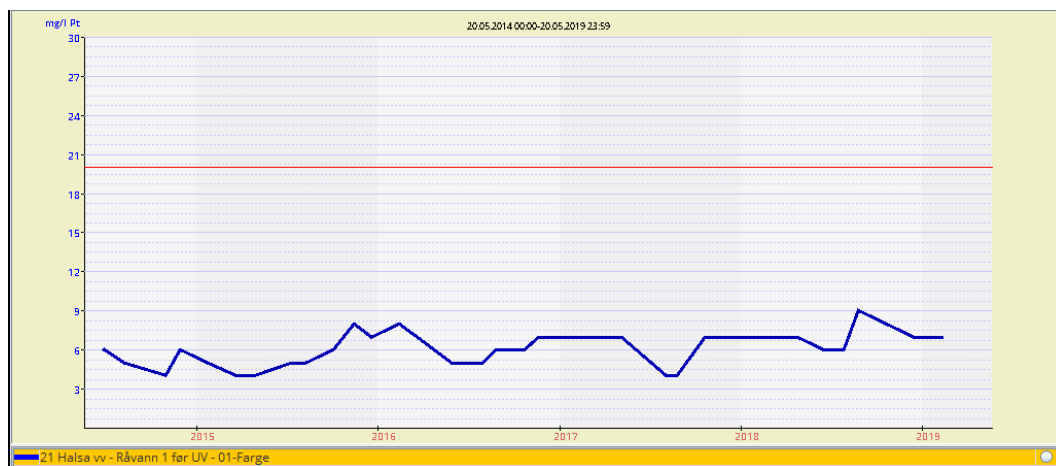
Isohydatkart fra NVE viser at avløp fra nedbørsfeltet til Grønåsvatnet kan settes til 65 l/s\*km<sup>2</sup>\*6,8 km<sup>2</sup> = 442 l/s = 38.190 m<sup>3</sup>/d = 13,9 mill. m<sup>3</sup>/år.

Minstevannsføringen er tidligere antatt til ca. 5 % dvs:

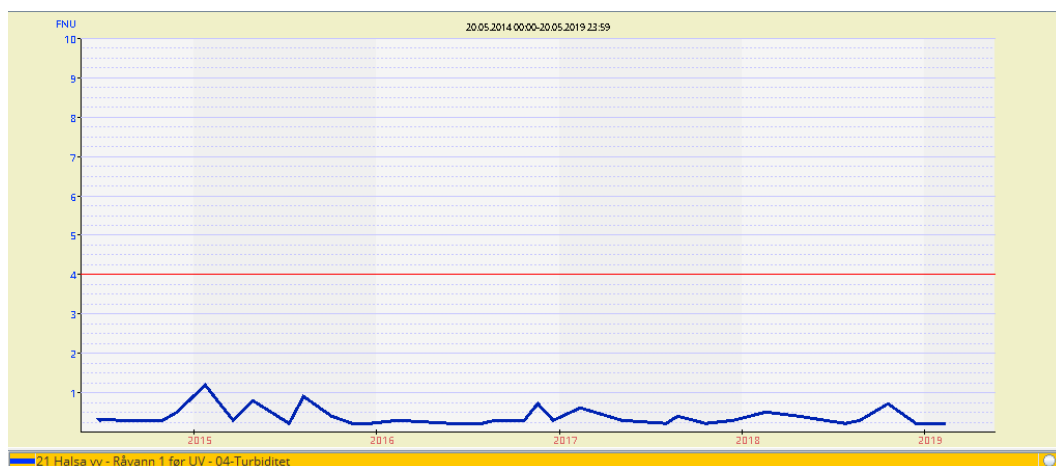
$$Q_{\min} = 442 \text{ l/s} * 5 \% = 1.990 \text{ m}^3/\text{d}.$$



## Vannkvalitet RÅVANN

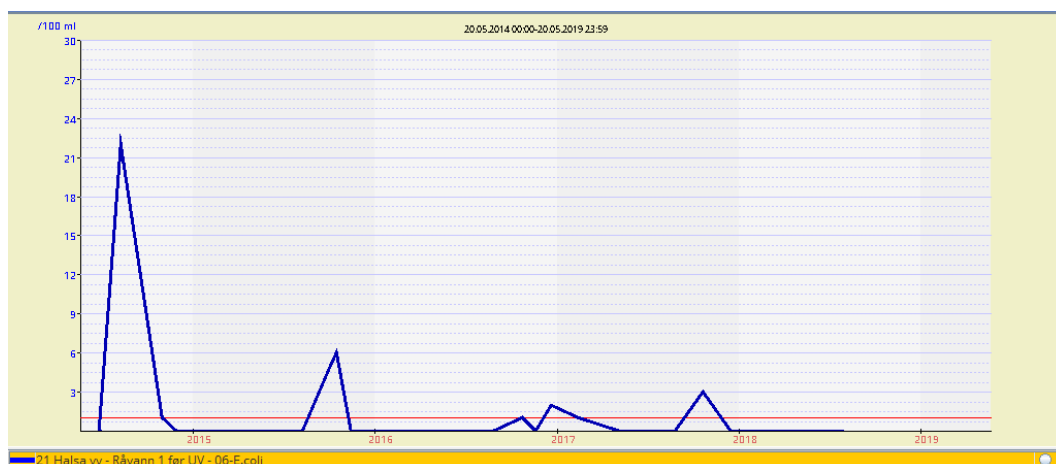


**Figur 4-18, viser råvannets farge [mgPt/l].**

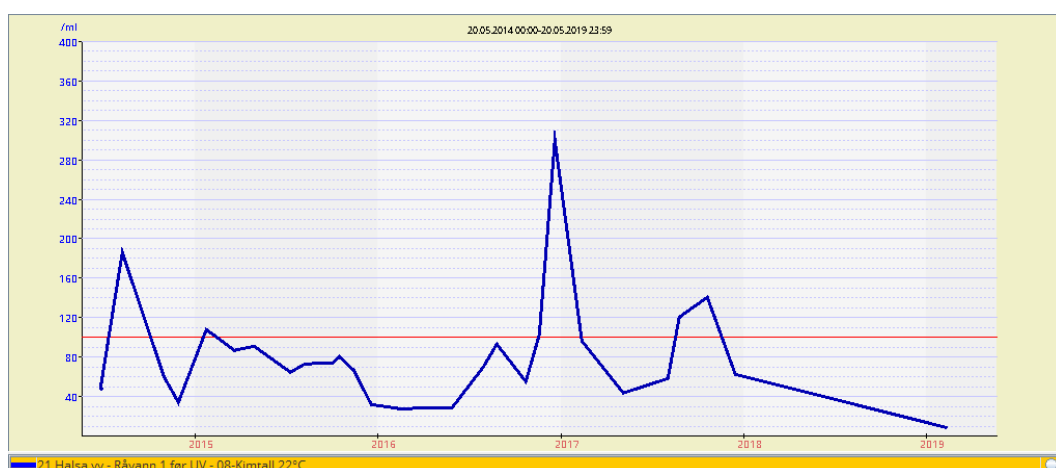


**Figur 4-19, viser råvannets turbiditet [FNU].**

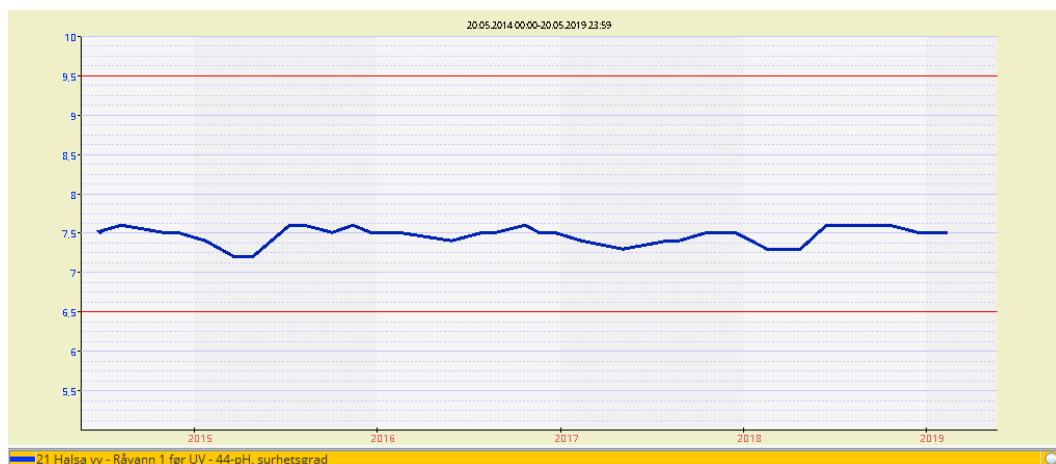




**Figur 4-20**, viser råvannets innhold av *E. coli* [CFU/100ml]



**Figur 4-21**, viser råvannets innhold av kimtall [CFU/ml]



**Figur 4-22, viser pH i råvannet.**

Det er tidvis noe turbiditet i vannet, dog under grenseverdi for det forskriften krever ut av anlegget. Som vist har råvannet i Grønåsvatnet lite farge. Teknisk avdeling oppgir at det sannsynligvis er mange hendelser med høyt fargetall som ikke er fanget opp på vannprøver. Erfaringene er at også inntakssilen går tett etter en tid som følge av mye slam på bunnen av Grønåsvatnet. Det er derfor montert en trykksil i forkant av UV-behandlingen for å fjerne humus/slam.

Råvannet viser også enkelte innslag av E. coli og moderate mengder med kimtall. Det er et begrenset omfang av prøver som ligger til grunn. På grunn av den store aktiviteten rundt vannet, både med dyr, boliger og hytter er det tvilsomt at vannet vil kunne bli godkjent som en hygiensk barriere.

Det er vurdert grunnvann som en alternativ ny vannkilde. Meløy kommune har hatt hydrolog fra Sweco på Halså for å vurdere potensielle områder det kan borres etter vann. Rapporten fastslo to områder som kunne være aktuelle for å prøvebore løsmassebrønner. Det må utredes videre hvorvidt man bør satse på prøveboring og grunnvann som kilde eller om Grønåsvatnet skal bestå som vannkilde og innføre et ekstra rensetrinn.

## Vannforbruk

Vannforbruket er målt i vannmåler på vannbehandlingsanlegget.

### HALSA UV

| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde            |
|--------------------------|-------------------|
|                          | [m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 13067             |
| februar                  | 9739              |
| mars                     | 11129             |
| april                    | 10828             |
| mai                      | 7444              |

**Tabell 4-10**, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 324m<sup>3</sup>d til 371m<sup>3</sup>d eller 3,8l/s – 5,0 l/s

Kildens kapasitet er tilstrekkelig til dagens og fremtidig forbruk. Midlere døgnforbruk tilsvarer omlag 3,5 l/s.

#### 4.3.5 Vassdal vannverk

##### Historisk

Vassdal vannverk ble tidligere kalt Enga/Vall vannverk. Vall vannverk ble bygget i 1965. I 1970 ble ledningsnettutvidet med to sjøledninger til Grønøy. Den gangen var vannkildene bekkeinntak i Enga og Vallsjøen.

I 1997 ble Vassdalsvatnet tatt i bruk som ny vannkilde. Vannverket ble i 1997 søkt godkjennning for, men forurensningsmyndigheten, som den gang var næringsmiddeltilsynet i Salten, underkjente søknaden. Begrunnelsen var at vannprøvene, nesten uten unntak, inneholdt koliforme bakterier. Koliforme bakterier er en indikator på fekal forurensning, som oftest skyldes beitedyr.

I 1999 ble det bygget et vannbehandlingsanlegg med UV-bestråling for desinfeksjon og dosering av vannglass for korrosjonskontroll. Dette anlegget er plassert ved fergeleiet i Vassdalsvik. I 2012 opphørte bruken av vannglass, da det viste seg at pH-regulering ikke var nødvendig. I løpet av 2016 og 2017 ble det etablert to nye sjøledninger til Grønøy og de gamle sjøledningene fra Nordtun til Buskholmen ble sanert.

### Generelt

Forsyningsområdet til Vassdal vannverk er Engavågen og omegn, samt Grønøy. I disse områdene har vannverket tilsammen 250 abonnenter tilsvarende ca. 750 personer.

Blant abonnentene finnes forretninger, kafè og pub, gårdsbruk, skole, barnehage, omsorgsboliger, aldershjem og rekonvalesenthjem.

### Tekniske anlegg

Overføringsledningen fra Vassdalsvatnet til Enga og Vall er lagt med Ø225 mm PVC PN10. I 1999 etablert vannbehandlingsanlegg med trykksil, og desinfisering i form av UV-bestråling. Dette UV-anlegget er sannsynligvis ikke av typen som er biodosimetrisk godkjent av Folkehelseinstituttet. Anlegget har heller ikke UPS og nødstrømsaggregat. På Vall er det satt ned en trykkreduksjonsventil for å redusere trykket til abonnentene. Denne er oppdatert i 2014, med to parallele reduksjonsventiler.

Fra Vassdal via Vall til Nordtun er det lagt 225 mm PVC PN10. Til Grønøy er det lagt to nye sjøledninger i Ø160 mm PE fra Nordtun. Her er det også montert trykkreduksjon. Videre er hovedforsyning til Enga lagt med Ø160 mm PVC. Hovedfordelingsnett er Ø110 mm PVC PN10. Det er kun ett ledningsstrek igjen med Ø100mm eternitt på ledningsnettet.



**Bilde 4-7,** viser UV-anlegget i Vassdal vannverk.

## Vannkilde

Vassdalsvatnet som ligger på kote 114 er vannkilden til Vassdal vannverk. Inntaket er lagt på ca. 16 m dyp.

Isohydatkart fra NVE viser at avløp fra nedslagsfeltet til Vassdalsvatnet kan settes til 65 l/s\*km<sup>2</sup>. Midlere feltavløp kan da beregnes til:

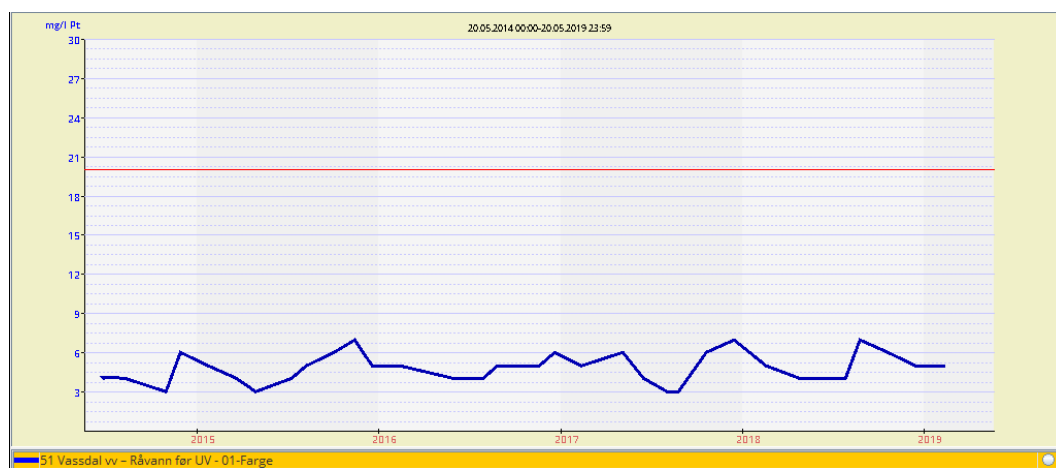
$$Q_{\text{mid}} = 65 \text{ l/s*km}^2 * 6,4 \text{ km}^2 = 416 \text{ l/s} = 35.940 \text{ m}^3/\text{d} = 13,1 \text{ mill. m}^3/\text{år}.$$

Minstevannsføringen antas å ligge på omlag 4% dvs.:

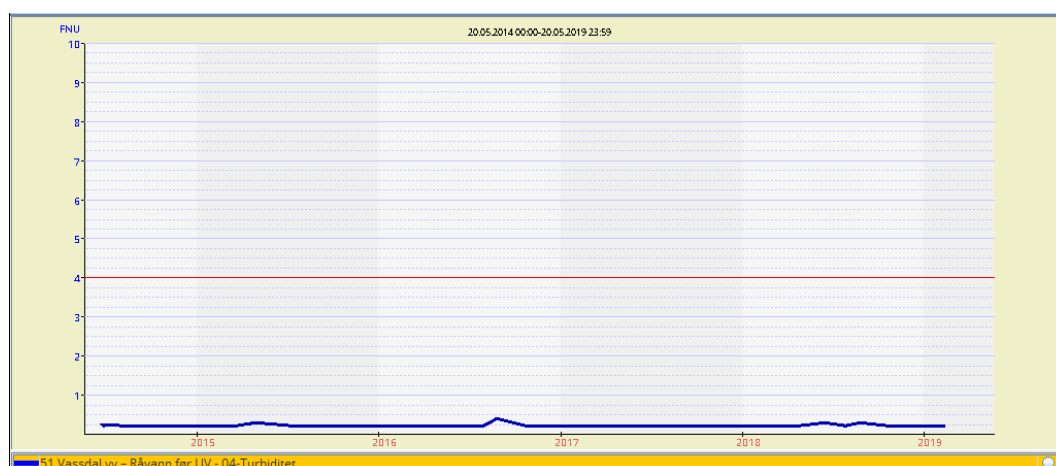
$$Q_{\text{min}} = 17 \text{ l/s} = 1440 \text{ m}^3/\text{d}.$$

Minstevannsføringen i vassdraget er stor nok til å dekke nåværende og fremtidig maksimale døgnforbruk (se mer under *vannforbruk*). **Vannkvalitet**

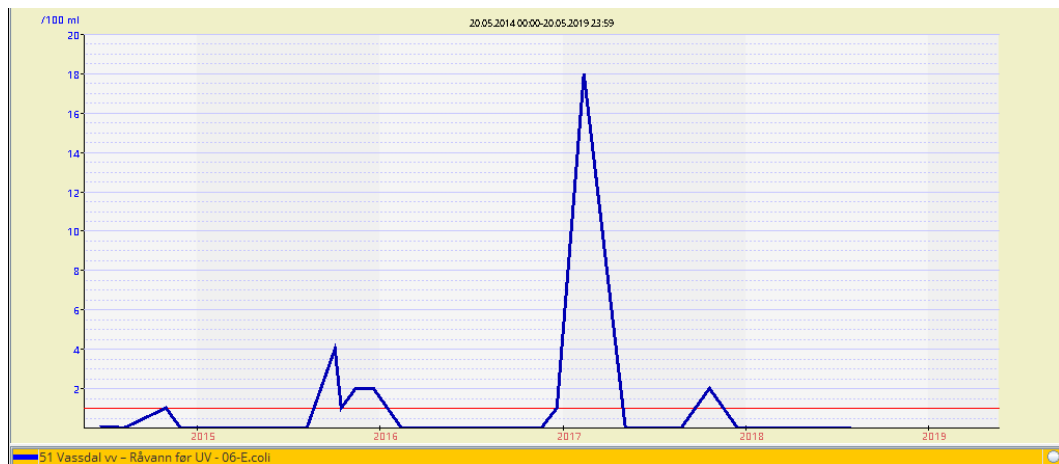
## RÅVANN



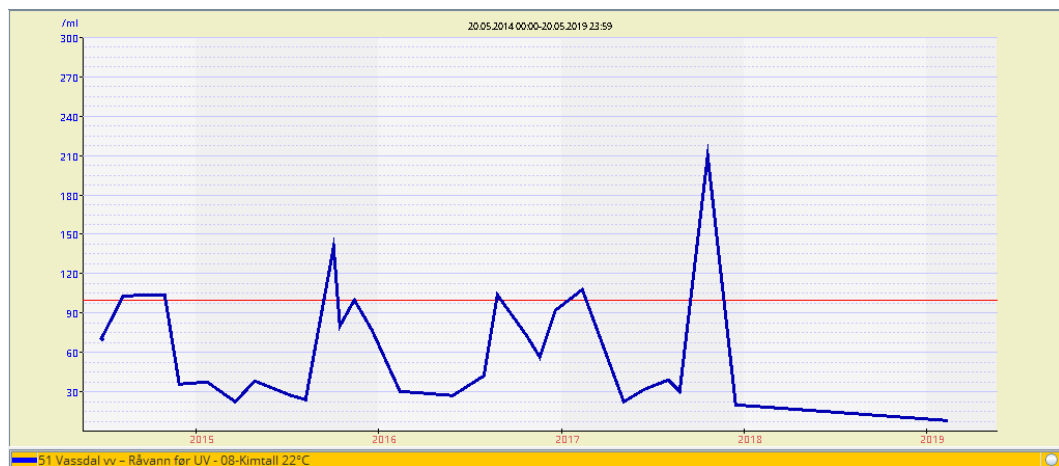
Figur 4-23, viser råvannets farge [mgPt/l].



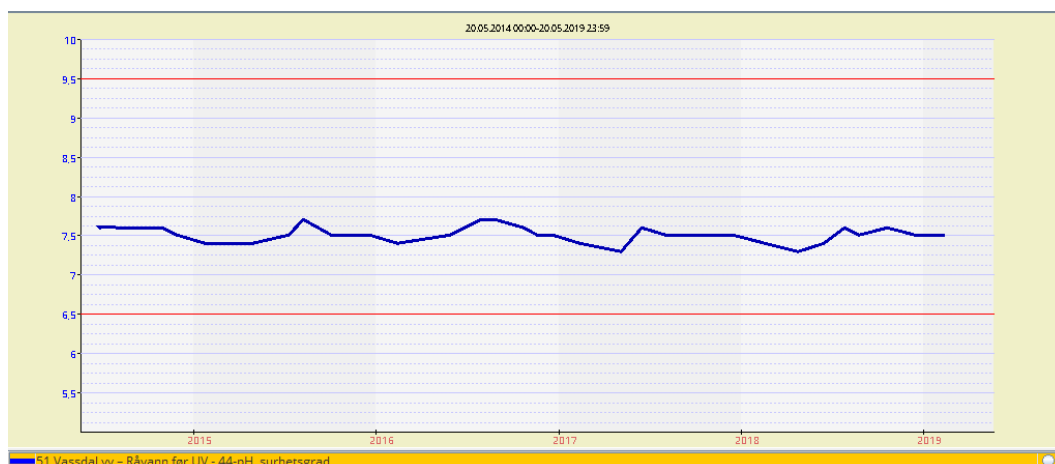
Figur 4-24, viser råvannets turbiditet [FNU].



**Figur 4-25, viser råvannets innhold av E. coli [CFU/100ml]**



**Figur 4-26, viser råvannets innhold av kimfall [CFU/ml]**



**Figur 4-27, viser pH i råvannet.**

Som vist på vannprøvene over vannkvaliteten relativt god med unntak av noen få innslaf av E.coli. Omfanget av prøvegrunnlag er for tynt for å fatte en entydig konklusjon om kilden skal kunne betraktes som en barriere.

#### Vannforbruk

Vannforbruket er målt i vannmåler på vannbehandlingsanlegget.

### VASSDAL UV

| VASSDAL UV               |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
| januar                   | 14551                       |
| februar                  | 14176                       |
| mars                     | 15717                       |
| april                    | 14860                       |
| mai                      | 10697                       |

**Tabell 4-10, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 472m<sup>3</sup>d til 523m<sup>3</sup>d eller 5,5 l/s – 6,1 l/s**

#### 4.3.6 Bolga vannverk

##### Historisk

Bolga vannverk eies og drives av Meløy kommune. Bolga vannverk ble bygget i 1978. Den gamle delen av ledningsnettets er trolig av varierende kvalitet. Men det er ikke noen problemer med lekkasjer på ledningsnettets.

I 1991 ble det etablert desinfisering i form av UV-bestråling. I 2014 ble dette oppgradert med nytt biofosimetrisk typegodkjent av folkehelseinstituttet UV-anlegg. Dette har også UPS og nødstrømsaggregat.

##### Generelt

Vannverket har 66 abonnenter og forsyner dermed nesten samtlige av de ca. 162 beboerne på øya med vann.

Den største vannforbrukeren er Bolga fisk som driver fiskemottak. Denne bedriften har installert sjøvannspumper i tillegg til ferskvannsforsyningen. Av næringsvirksomhet forøvrig finnes dagligvarebutikk, slipp, mekanisk verksted, kro med overnatting og servering og ett gårdsbruk. Av offentlige institusjoner finnes et oppvekstsenter for barn i alle aldre.

Ledningsnettets har tilstrekkelig kapasitet og kan levere nok vann med tilstrekkelig trykk i hele forsyningsområdet. Kildens kapasitet er noe knapp i tørkeperioder. Den bakteriologiske kvaliteten på vannet synes god i dag, men har tidligere trolig vært preget av innlekking av overvann.

Vannverket er plangodkjent.

##### Tekniske anlegg

Trykkforholdene er tilfredsstillende.

Kilden til Bolga vannverk er en grunnvannsbrønn. Grunnvann pumpes opp til høydebassenget via renseanlegget. På grunn av lav kapasitet (0,3 l/s) er det etablert to infiltrasjonsgrøfter som supplerende kilde. Grøftene samler opp grunnvann i området til to oppsamlingskummer i betong. Hver kum har en diameter på ca. 1,6 m og er plassert med en innbyrdes avstand på 3-5 m. Dybden på kummene er ca. 2,0 m. Vannet pumpes fra oppsamlingskummene til renseanlegget og videre til høydebassenget ved hjelp av tørroppstilte pumper i renseanlegget.

Fra pumpestasjon på kote 15 pumpes vannet gjennom UV og opp til et høydebasseng på Alberget via en pumpeledning. Ledningen er ca. 150 m lang. Bassenget ligger på kote 45 og har et volum på 400 m<sup>3</sup>.

Området rundt brønnene ligger lavere enn terrenget for øvrig. Overflatevann har derfor tidligere blitt stående i en grop rundt brønnene og dette sammen med kort dreneringsvei har ført til at overflatevann lett har trengt inn i brønnene. I 2017 ble dreneringsgrøftene dekt med duk og masser for å forhindre innlekking av overflatevann.



I 2014 ble det bygget et type**godkjent** prominent UV-anlegg for desinfisering. Det er to UV-aggregat i parallell som begge er dimensjonert for 10 l/s. Det nye renseanlegget er plassert før høydebassenget. Dette UV-anlegget erstatter det gamle anlegget fra 1991 som var plassert mellom høydebassenget og abonnentene.

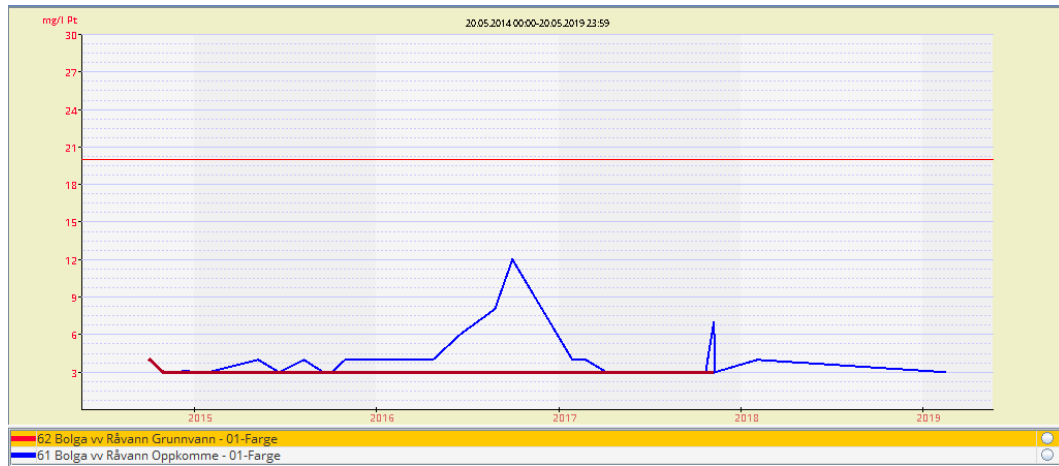
Hovedvannledningen ut fra bassenget er lagt med Ø160 mm PVC. Øvrige hovedledninger består for det meste av Ø125 mm.

### Vannkilde

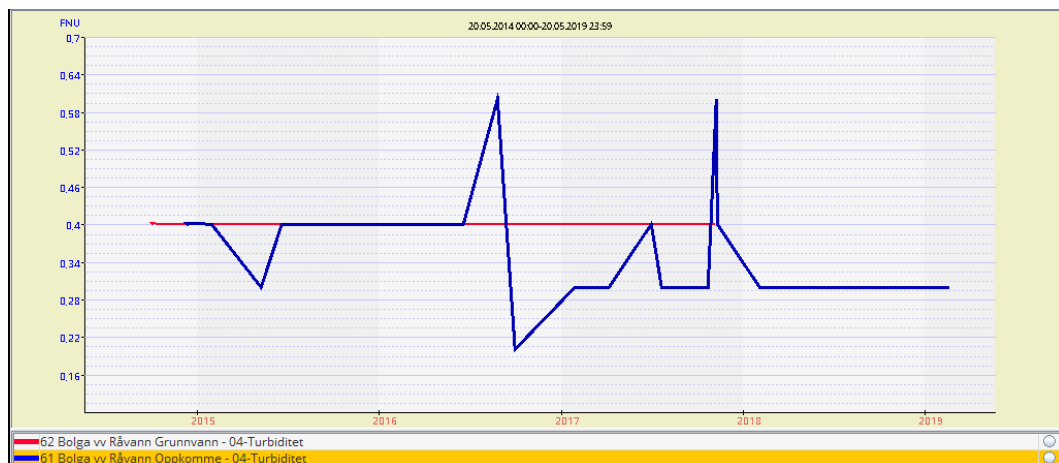
Hovedvannkilden, som er en grunnvannsbrønn, er plassert vest for Alberget. Dette er en fjellbrønn med dybde, kote inntak på -120m og -80m. Vann pumpes via UV og til høydebasseng (uten lufting). Problemet her er at det leveres ikke nok vann. Ved for høyt forbruk i forhold til kapasiteten på fjellbrønnen, settes den supplerende vannkilden i drift. Den supplerende vannkilden består av to parallelle infiltrasjonsgrøfter.

I 1972 ble minstevannsføringen til kilden målt til 1,6 l/s. Teknisk avdeling har erfaringer med at vannkilden dekker dagens forbruk, uten behov for rasjonering. Det er ikke reservekapasitet til til for eksempel ny vannkrevende industri, ekstraordinær styrttapping ved eksisterende bedrifter, eller større utbygging av boliger eller fritidsboliger.

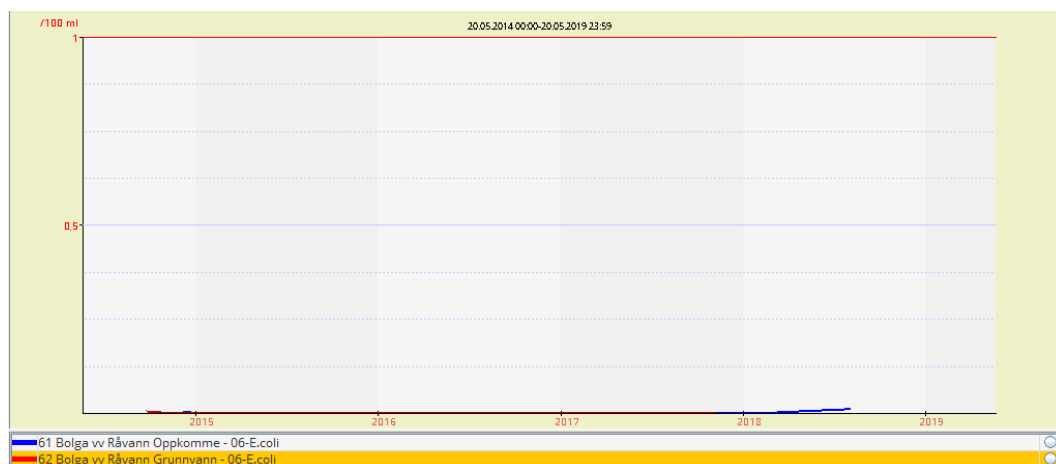
## Vannkvalitet RÅVANN



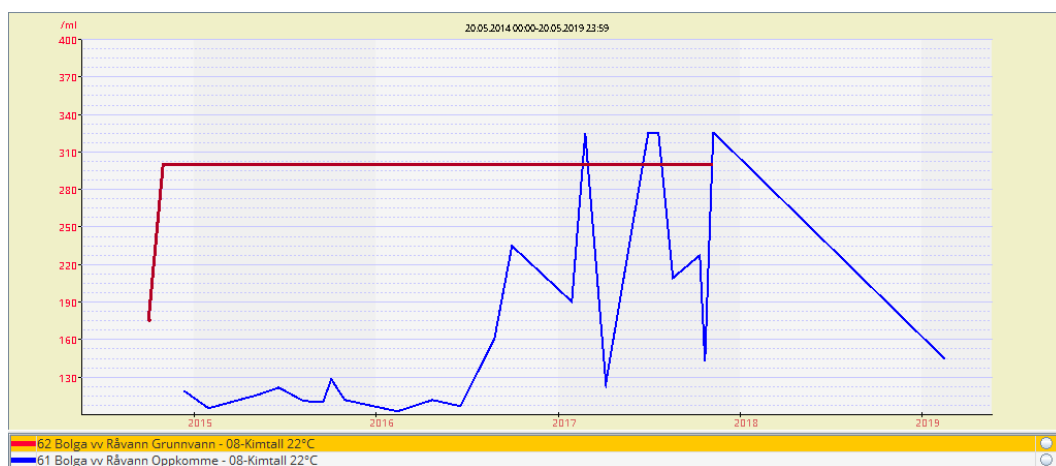
**Figur 4-28, viser råvannets farge [mgPt/l]**



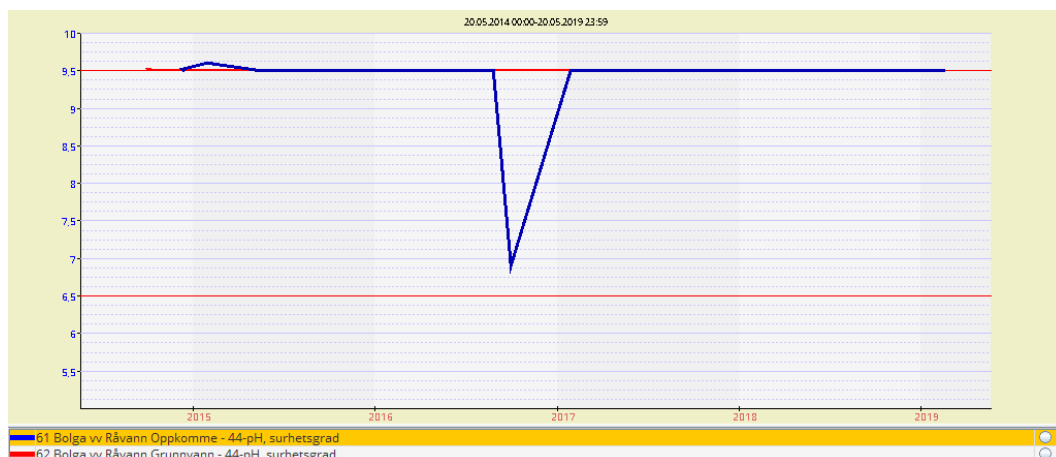
**Figur 4-29, viser råvannets turbiditet [FNU]**



**Figur 4-30, viser råvannets innhold av E. coli [CFU/100ml]**



**Figur 4-31, viser råvannets innhold av kimfall [CFU/ml]**



**Figur 4-32, viser pH i råvannet.**

Som vist er fargetallet lavt, turbiditeten noe forhøyet og pH relativt høy. Dette er vanlig for grunnvann. Det har tidligere vært noen få tilfeller med E. coli registrert. Trolig som følge av innlekking av overvann. I løpet av de siste 5 årene (i alt 22 prøver) er det ikke registrert noe E. coli.

#### Vannforbruk

Vannforbruket er målt i vannmåler på vannbehandlingsanlegget.

### BOLGA

| 2019.01.01<br>2019.05.20 | Mengde<br>[m <sup>3</sup> ] |
|--------------------------|-----------------------------|
| januar                   | 5178                        |
| februar                  | 4658                        |
| mars                     | 5086                        |
| april                    | 5017                        |
| mai                      | 3258                        |

**Tabell 4-11, viser vannmengder for månedene januar, tom april 2019. Dette gir ett døgnforbruk på 155m<sup>3</sup>d til 172m<sup>3</sup>d eller 1,8 l/s – 2,0 l/s**

#### 4.4 Private vannverk

Drikkevannsforskriften stiller krav om at kommunene har oversikt over alle private vannforsyningssystem i sin kommune.

Eier av vannforsyningssystem som forsyner mer enn to husstander, er ansvarlig for at vannforsyningssystemet registreres hos Mattilsynet. Dette gjelder fra 1. Juli 2017, og fristen for å registrere vannforsyningssystemet er 1. Juli 2018. Nye vannforsyningssystem skal registreres før byggestart.

#### 4.5 Hensynssoner

I henhold til Vannforskriften § 17 skal vannforekomster som brukes til drikkevannskilder beskyttes mot forringelse av kvaliteten, slik at omfanget av rensing ved produksjon av drikkevann reduseres. Drikkevannsforskriften sier også at vannverkseier er ansvarlig for å sikre kilden mot eventuell forurensning. Beskyttelsen skal være av en slik karakter at det ferdige drikkevannet som leveres er helsemessig trygt.

Meløy kommune har gjennom Kommuneplan 2013-2025 sikret hensynssoner for nedslagsfelt til drikkevannskildene i kommunen. For sikringssonene gjelder følgende bestemmelser (hensynssone 1 og 2):

- Etablering av ny aktivitet eller fysiske tiltak som kan medføre fare for forurensning av vannkilden tillates ikke. Det samme gjelder for utvidelse av eksisterende tiltak eller aktivitet som kan medføre forurensningsfare, herunder antall beitedyr.
- Etablering eller utvidelse av bygninger og anlegg til landbruksformål kan tillates når hensynet til drikkevannskilden blir ivaretatt.
- Tilrettelegging for hus-/beitedyrs tilgang til og opphold ved vannkilde og tilførselsbekker tillates ikke, som plassering av saltstein, ledegjerde e.l.
- Tilrettelegging for alminnelig ferdsel og friluftsliv som ikke medfører fare for forurensning av vannkilden kan tillates, som rydding av stier, oppføring av gapahuk o.l.

Tilleggsbestemmelser som gjelder for tilgrensende areal til vannkilden inkludert eventuell strandlinje (hensynssone 1):

- I et 15-metersbelte rundt vannet skal vegetasjonssonen bevares. Vegetasjon kan fjernes i enkelte punkter for å sikre allmennhetens adgang til vassdraget.
- Bruk av motoriserte fartøyer og innretninger tillates ikke nærmere enn 15 meter fra kilde og tilførselsbekker med årssikker vannføring.
- Kloakkutslipp tillates ikke
- For områder med jordbruksdrift må ikke driftsomfang knyttet til husdyrhold økes vesentlig i forhold til eksisterende nivå. Gjødsling med husdyrgjødsel må ikke forekomme nærmere enn 50 m fra vannkilde eller 15 m fra tilførselsbekker med

årssikker vannføring. Spredning av hudyrgjødsel må være avsluttet innen 1. August. Ved eventuelle søknader om nydyrking skal det tas spesielt hensyn til drikkevannsinteressene.

Tilleggsbestemmelser for hensynssone 2:

- For bygging og andre tiltak som kan bli aktuelle gjennom dispensasjonsbehandling o.l. skal det tas særlig hensyn til drikkevannsinteressene. Avløpsløsninger som ikke medfører utslipp kan da eventuelt vurderes.

For Bolga vannverk gjelder tinglyste klausuleringsbestemmelser for en del av sonen. Vannkilden defineres som grunnvannsbrønnens influensområde samt inngjerdet område. På Bolga tillates ikke tilrettelegging for friluftsliv i sonen.

## **5 Rammebetingelser, lover og forskrifter**

### **5.1 Gjeldende lover og forskrifter**

Virksomheter som produserer eller omsetter drikkevann, kildevann og naturlig mineralvann må forholde seg til regelverk for næringsmiddelforvaltningen og helseforvaltningen. Sentrale lover som ligger til grunn for forvaltningen på disse områdene er:

- Lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet
- (Matloven)
- Lov av 19. november 1982 nr. 66 om helsetjenester i kommunene
- Lov av 23. juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap.

Med utgangspunkt i disse lovene er det laget forskrifter som regulerer den aktuelle vannforsyningen:

- Forskrift, siste versjon 01.01.2017. Drikkevannsforskriften
- Veileder til drikkevannsforskriften, versjon 11.01.2017

### **5.2 Drikkevannsforskriften**

Drikkevannsforskriften er det viktigste dokument for vannverkseier. Formålet med forskriften (§1) er å «beskytte menneskers helse ved å stille krav om sikker levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge». Forskriften gjelder for alle vannforsyningssystem, selv om ikke alle vannverk er godkjenningspliktige.

Forskriften beskriver og stiller krav til blant annet følgende forhold:

- Forbud mot forurensing av vannforsyningssystem; vannverkseier plikter også å beskytte drikkevannskilder for å hindre fare for forurensning.

- Grenseverdier; drikkevannet skal ikke inneholde virus, parasitter, andre mikroorganismer eller stoffer som i antall eller konsentrasjon utgjør en mulig helsefare samt overholde oppgitte grenseverdier.
- Farekartlegging og farehåndtering; vannverkseieren skal identifisere farer og sikre at tiltak som forebygger, fjerner eller reduseres farene til et akseptabelt nivå, identifiseres og gjennomføres.
- Internkontroll; vannverkseieren skal etablere internkontroll og sikre at denne følges opp.
- Kompetanse og opplæring; vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet har, eller gjennom avtale har tilgang til, nødvendig kompetanse.
- Leveringssikkerhet; vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid. Vannverkseieren skal også legge til rette for at vannforsyningssystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet.
- Forebyggende sikring; 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.
- Beredskap; vannverkseieren skal sikre at det gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeides beredskapsplaner.
- Beskyttelsestiltak; vannverkseieren skal sikre at drikkevannet beskyttes mot forurensning.
- Vannbehandling og vannbehandlingskjemikalier
- Distribusjonssystem og internt fordelingsnett; vannverkseieren skal sikre at distribusjonssystemet er i tilfredsstillende stand og driftes på tilfredsstillende måte samt sikre at det utarbeides en plan for hvordan distribusjonssystemet skal vedlikeholdes og fornyes, og at denne planen er oppdatert og følges.
- Registrering; vannverkseieren skal registrere vannforsyningssystemet på skjema fastsatt av Mattilsynet.
- Plangodkjenning; vannforsyningssystem som skal dimensjoneres for å gi produsert vann per døgn på minst 10 m<sup>3</sup> drikkevann, eller forsyne en eller flere sårbare abonnenter, er plangodkjenningspliktig.
- Minstekrav til råvannsprøver og drikkevannsprøver
- Opplysningsplikt til abonnentene; vannverkseieren skal straks varsle abonnentene ved avvik i fra gjeldende krav til drikkevannet samt gi råd om hvordan abonnentene skal forholde seg. Vannverkseieren skal også sikre at abonnentene til enhver tid har tilgang til oppdatert informasjon om drikkevannskvaliteten.

I Drikkevannsforskriften er det satt svært detaljerte krav til hvilken vare som skal leveres. Det er understreket at befolkningen skal ha vann av en gitt kvalitet under alle tenkelige forhold. Det er ikke akseptert at et større antall abonnenter er uten vann, eller har vann med redusert kvalitet, som følge av påregnelige hendelser (eksempelvis ledningsbrudd eller vedlikehold).

Det er registrert en økende fokusering fra forbruksorganisasjonene når det gjelder vannforsyning. Det er grunn til å tro at presset fra forbrukerne vil øke ytterligere, og at

vann i nær framtid blir å betrakte som en hvilken som helst vare når det gjelder krav og reklamasjoner.

### **5.3 Vannforskriften**

Vannforskriften omfatter alt vann, også drikkevann. Formålet med vannforskriften er å «gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Forskriften skal sikre at det utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogram med sikte på å oppfylle miljømålene, og sørge for at det fremskaffes nødvendig kunnskapsgrunnlag for dette.»

Nordland fylkeskommune er vannregionmyndighet i vannregion Nordland.

Vannforskriftens § 17 (vann som brukes til uttak av drikkevann) sier blant annet at drikkevannskilder skal beskyttes mot forringelse av kvaliteten, slik at omfanget av rensing ved produksjon av drikkevann reduseres.

### **5.4 Naturmangfoldloven**

Under henvisning til naturmangfoldlovens §§ 8-12 er eksisterende datagrunnlag gjennomgått med tanke på hvilke landskap, økosystemer, naturtyper eller arter som kan berøres av tiltakene i hovedplanen. Miljødirektoratets «Naturbase» og «Artsdatabanken» inneholder ingen opplysninger om verneområder, viktige naturtyper, kulturlandskap, friluftsområder eller rødlistearter som vil påvirkes av de planlagte tiltakene.

Det er ikke funnet data fra forvaltningsrapporter eller forskningsrapporter fra andre naturfaglige instanser eller Meløy kommune som tilsier at tilstanden for naturmangfoldet i området vil påvirkes av planlagte tiltak.

Ut fra en samlet vurdering vil planforslaget i tilstrekkelig grad ivareta kravene i naturmangfoldloven.

### **5.5 Øvrige direktiver, lover og forskriftet som regulerer vannforsyningen**

Øvrige sentrale veiledere, direktiver, lover og forskrifter som regulerer vannforsyningen er:

- EUs rammedirektiv for vann, Vanddirektivet, av 23. oktober 2000
- Plan- og bygningsloven
- Forurensningsloven av 13. mars 1981, nr. 6
- Vannressursloven av 24. november 2000, nr. 82
- Internkontrollforskriften, sist revidert 21.3.2013, nr. 1127
- Forskrift om kommunale vann- og avløpsgebyrer, T-1344. SFT, endret ved forskrift av 27. september 1996 og 13. juni 2000
- Retningslinjer vedr selvkostberegninger, avgiftsgebyr, H-3/2014
- Veiledning: Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen, Mattilsynet, mai 2006
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg



## 5.6 Tilskuddsordninger

For tilskuddsordninger er det mulig å søke fra Statsbudsjettets kap. 551, post 60. Det er Fylkeskommunen som avgjør hvilke vannforsyningsprosjekter som får støtte fra denne ordningen. Det kan gis støtte til vannkvalitetsforbedrende tiltak ved eksisterende vannverk (jfr. kap. 552, post 54) og til tiltak innen vannforsyningssektoren for næringsutvikling. Det kan også gis støttet til kunnskapsmessig infrastruktur og kompetanseheving, for eksempel nettverksprosjekter der flere vannverk i en region deltar.

## 5.7 Vannkvalitet

### 5.7.1 Forskjellige parametere

Avsnittet inneholder først en forklaring på de parametrene for vannkvalitet som først og fremst er brukt i avsnittene herunder. Deretter er det en del andre forhold av betydning for de enkelte vannverkene omtalt.

#### Kimtall

Kimtallet er et mål på antallet bakterier i vannet. Ettersom mange typer bakterier er helt uskadelige, er det ikke noe mål i seg selv å komme ned i kimtall 0. Kimtallets funksjon er først og fremst å vise tilstanden i vannet på forskjellige stadier i distribusjonen, og slik vise når faren for skadelige bakterier øker. Drikkevannsforskriften setter som krav at dersom innholdet av bakterier mer enn 300 CFU/ml (antall /ml) skal det iverksettes tiltak for å få redusert omfanget til under grenseverdien og tilsynsmyndigheten som i dette tilfellet er Mattilsynet skal varsles. Høyt bakterieantall gir en indikasjon på at vannet også kan inneholde potensielt helsefarlige bakterier.

#### Koliforme bakterier

Koliforme bakterier er en gruppe bakterier som kan stamme fra tarmen hos dyr og mennesker, men de kan også ha annen opprinnelse. Bakteriene i seg selv er ikke nødvendigvis skadelige, men de indikerer at vannet *kan* være forurensset av avføring. Denne parameteren er målt for råvannet fra de ulike vannverkene, men er valgt å overse ettersom *E. coli* er en mer direkte indikasjon på om vannet er forurensset eller ikke. Forskriftens grenseverdi er at det ikke skal forekomme koliforme bakterier i vannet, antall/100 ml skal være 0. Overskridelse av denne grenseverdien medfører at tiltak straks må iverksettes for å bringe vannkvaliteten ned til de krav som gjelder, samt at tilsynsmyndigheten skal varsles. Tilsynsmyndighet er Mattilsynet.

#### E. coli

*E. coli* er bakterier som med sikkerhet stammer fra tarmen hos dyr eller mennesker. *E. coli* fører til magebesvær ved inntak og kan i enkelte tilfeller, særlig hos mennesker med lavt immunforsvar og svekket helse, medføre alvorlig sykdom. Kravet i forskriften er at antall pr 100 ml skal være 0. Overskridelse av dette medfører *at det skal umiddelbart iverksettes tiltak* for å bringe verdien under grenseverdi og tilsynsmyndigheten (Mattilsynet) skal varsles. Ved registrering av *E. coli* på prøver fra ledningsnett

nedstrøms vannbehandlingsanlegg er det mest vanlige tiltaket å iverksette kokepåbud, inntil vannprøver viser at det ikke lenger er E. coli på nettet.

### **Farge**

Fargetallet skyldes humus. Foruten det estetiske kan humus føre til økt korrosjon, misfarging og behov for spyling av ledningsnettet. Det reduserer desinfeksjonseffekten og det kan reagere med klor til potensielt skadelige klororganiske forbindelser. Vann som har gjennomgått en humusfjerningsprosess bør ha et fargetall på under 5. En renseprosess som fjerner farge vil også i forskjellig grad fjerne turbiditet, lukt og smak. Forskriftens grenseverdi er på 20 mgPt/ml. Overskridelse av fargetall er ikke kritisk helsefarlig, men vil over tid være uheldig

### **Turbiditet**

Turbiditeten er målet på hvor mye partikler vannet inneholder. Turbiditeten i norsk vann er normalt under grensen for «god vannkvalitet». Alt overflatevann inneholder en større eller mindre mengde partikler. Det kan være rester av plantemateriale, bakterier, alger, dyreplankton, leire, sand og lignende.

Størrelsen varierer fra 1 mikrometer og oppover. Partikler under 1 mikrometer kalles kolloider, og vil ikke synke til bunns (sedimentere) selv etter meget lang tid. De danner en overgang mellom egentlige partikler og oppløst stoff, som salter og forskjellige molekyler. (Humus ligger i grenseområdet mellom kolloider og løste molekyler. Virus er kolloider, og bakterier befinner seg i grenseområdet mellom kolloider og løste molekyler. Virus er kolloider, og bakterier befinner seg i et grenseområde. Ingen av disse vil derfor bli fjernet selv om man fjerner partikler i sil eller filter.)

En stor del av partiklene er mindre enn 150 mikrometer, og dermed ikke synlige enkeltvis med det blotte øye. De gir vannet farge eller gjør det uklart, «grumsete». Fine partikler, f.eks. leirpartikler, gir en jevn lysbrytning i vannet, det som betegnes *turbiditet*.

Partikler i vannet kan gi en rekke problemer:

- Partiklene kan henge sammen med bakterier, virus eller andre skadelige organismer.
- Partiklene kan redusere virkningen av desinfeksjon, fordi de reagerer med klor som blir tilsatt vannet, eller fordi de skygger for strålene i et UV-anlegg.
- Vannet blir lite tiltalende pga. store enkeltpartikler (rusk) eller uklart vann.
- Partikler kan avsettes i ledningene og løsne som slam under spesielle forhold, slammet gir dessuten øket korrosjon og behov for spyling av ledningene.

Det er derfor ønskelig å fjerne så mye som mulig av partiklene i vannet. Folkehelse setter som et generelt minimumskrav at overflatevann skal siles. I USA kreves det at alt overflatevann skal filtreres i sandfilter som er en langt mer effektiv form for partikkelfjerning. En grunn til at dette kravet er innført i USA er at sandfilter fjerner parasitter som ikke uskadeliggjøres ved vanlig desinfeksjon, særlig *Giardia Lamblia*.

Kravet til turbiditet er at grenseverdien ut av anlegget skal være 1 FNU, mens det hos forbruker skal være 4 FNU.

### **pH**

Lav pH fører til økt korrosjon på sementbaserte materialer. pH bør derfor heves til minst 7,5, helst 8-8,5. Spesielt av hensyn til korrosjon i kobberør bør pH være minst 8,0. Anbefalt pH i drikkevannsforskriften er at denne skal være mellom 6,5 og 9,5..

### **Alkalitet**

Alkaliteten er avhengig av vannets innhold av bikarbonat-ioner. Alkaliteten virker i seg selv korrosjonsbeskyttende, i tillegg gjør den det enklere å holde høy og stabil pH. Høy alkalitet er derfor ønskelig av hensyn til både sementmaterialer og de fleste metaller.

### ***Fritt CO<sub>2</sub>***

Vannets karbonatinnhold kan finnes både i form av bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) som gir alkalitet (se over), og som «fritt CO<sub>2</sub>». Det første gjør vannet basisk og virker gunstig mot korrosjon, det andre gjør vannet surt og kan være svært uheldig mht. til korrosjon. Forholdet mellom de to bestemmes av pH-verdien. Innholdet av fritt CO<sub>2</sub> kan bestemmes ut fra alkalitet og pH-verdi. For målingene ved flere av de aktuelle vannverkene er usikkerheten i alkalitetsmålingen så stor at disse beregningene blir svært unøyaktige. Det er ingen krav til alkalitet i drikkevannsforskriften. Den gamle forskriften hadde veiledende verdier mht. korrosjonsbeskyttelse på 0,6-1,0 mmol/ml.

### **Kalsium**

Kalsium reduserer utvaskingen av sementmaterialer, og det fremmer dannelsen av et korrosjonsbeskyttende belegg i støpejernsrør.

Kalsium sies å gi vannet god smak, og kan også ha en viss helsemessig positiv virkning. Høye kalsiumkonsentrasjoner (over ca. 20 mg/l) kan føre til klager på «hardt vann». Det er ingen krav til kalsium i drikkevannsforskriften. Den gamle forskriften hadde veiledende verdier mht. korrosjonsbeskyttelse på 15-25 mg/l.

### **Tiltak ved overskridelser**

Det er beskrevet i drikkevannsforskriften hvilke tiltak som må iverksettes hvis grenseverdier overskrides. Det står i drikkevannsforskriften at:

«Dersom drikkevannet ikke er i samsvar med kravene i § 5 første ledd, eller dersom tiltaksgrensene i vedlegg 2 overskrides, skal vannverkseieren straks undersøke årsaken til avviket.

Ved avvik fra kravene i § 5 første ledd skal vannverkseieren så raskt som mulig gjennomføre tiltak for å rette avviket.

Ved avvik fra tiltaksgrensene i vedlegg 2 skal vannverkseieren samtidig som årsaken undersøkes, vurdere om avviket kan utgjøre en helsefare. Dersom avviket kan utgjøre en helsefare, skal vannverkseieren så raskt som mulig gjennomføre tiltak for å rette avviket».

## 5.8 Generelt om vannbehandling

Dette avsnittet gir en oversikt over de mest aktuelle former for vannbehandling. Behandlingsmetodene er delt inn i grupper etter hvilke typer problemer de tar sikte på å løse. Et behandlingsanlegg vil vanligvis bestå av flere enhetsprosesser fra forskjellige grupper.

### 5.8.1 Desinfeksjon

Vannet må desinfiseres for å unngå muligheten for overføring av sykdomsfremkallende bakterier, virus og andre mikroorganismer. Desinfeksjon er bare ett ledd i sikringen av vannkvaliteten. Noen av vannverkene i Meløy kommune har godt desinfeksjonsutstyr, men mangler sikringen (klausulering) av kilde og nedslagsfelt.

Det finnes to desinfeksjonsmetoder som er aktuelle i Norge:

- Klorering
- UV-bestråling

#### *UV-bestråling*

Ved UV-bestråling (ultrafiolett bestråling) inaktiveres levende organismer i vann. Et UV-anlegg består av ett eller flere bestrålingskammer der det er plassert UV-lamper og som vannet passerer gjennom.

Vannet må belyses med stor nok UV-dose for at bakteriene skal drepes. For dimensjonering av UV-anlegg må derfor vannets *UV-transmisjon* klarlegges. Høy transmisjon vil si at vannet er forholdsvis rent slik at UV-lyset dempes lite når det passerer vannet. Vann med høyt fargetall eller høy transmisjon eller høy turbiditet har derimot lav transmisjon, dvs. at UV-strålene er kraftig dempet allerede etter å ha passert få cm vann. Da vannet ved mange av vannverkene i Meløy Kommune generelt har lite fargetall og turbiditet, brukes UV med godt resultat på mange av disse vannverkene.

UV-lampene må skiftes etter et visst antall driftstimer (typisk 7000 timer), og eventuelt rengjøres regelmessig. Ved strømstans vil desinfeksjonseffekten bortfalle øyeblikkelig for de anleggene som ikke har UPS («kortvarig batteri») og nødstrømsanlegg. Det har derfor vært et krav fra Folkehelsen at alle UV-anlegg skal ha doseringsanlegg for klor (om nødvendig for batteridrift) i reserve. Dette kan dermed også brukes hvis råvannskvaliteten blir så dårlig at UV-bestrålingen ikke strekker til. Alle vannverk i Meløy kommune unntatt Vassdal har UPS + nødstrømsanlegg pr i dag.

UV-anlegg har følgende fordeler fremfor klor:

- Enklere å drive, lite arbeidskrevende
- Ingen kjemikaliehåndtering
- Rask bakteriedrepende effekt medfører at det er unødvendig med oppholdstid før første forbruker.

- Lukt og smak av klorforbindelser unngås.
- Man kjenner ikke til at UV-desinfeksjon av vann kan være helseskadelig på noen måte.

Ulemper:

- Større investeringskostnader og driftskostnader enn klor (når man ser bort fra arbeidstid)
- Reserve-opplegg for desinfeksjon (kloreringsanlegg) må installeres.
- Følsomt for forverring av vannkvaliteten.

*Desinfeksjon med klor*

Klor kan tilsettes som gass eller som hypoklorittløsning, da vanligvis natriumhypokloritt (NaOCL). For små anlegg er bare hypokloritt aktuelt. Natriumhypokloritt leveres i væskekonsentrat (15% aktivt klor) som fortynnes (1:5) før dosering. Anlegget kan være mer eller mindre omfattende.

En spesiell metode for produksjon av natriumhypokloritt er elektrolyse av koksalt. På små anlegg vil investeringene i avansert elektrolyseutstyr gjøre denne metoden mindre aktuell. Også på store anlegg falle dette kostbart. Kjemikaliekostnadene er lave, men investeringene er svært mye høyere enn for et anlegg for hypoklorittløsning.

Klogass er mye brukt på større vannverk. Det er en rimelig metode, men sammenliknet med alternativene er den meget farlig. Dette gjelder både under transport og på vannverket. Betingelsene er for transport av klorfat har blitt strengere, noe som øker kostnadene. Dette er derfor ikke en metode som kan anbefales i dag.

Doseringen må være proporsjonal med vannmengden og styres av signal fra vannmåler. For å oppnå desinfeksjon må klorene ha en viss oppholdstid i vannet, normalt rundt 30 minutter. Etter dette skal restklormengden i vannet være minst 0,05 mg/l. Å oppnå dette samtidig som man ikke doserer så mye at abonnentene klager volder problemer ved enkelte vannverk. Ved svak-klorering, som er vanlig i Norge, er klorene forbrukt på noen timer. Det er mulig å tilsettes så store mengder klor at den har desinfiserende virkning helt frem til forbruker. I Norge er dette bare aktuelt i spesielle tilfeller (spesielle bakterieforekomster eller oppblomstring av bakterier i ledningene), da det vil føre til sterke reaksjoner fra forbrukere på klorsmak i vannet.

Kjemikaliekostnadene ved kjøp av natriumhypokloritt på palltank er i området kr 0,01-0,03 pr. m<sup>3</sup>, avhengig av dose og transportkostnader.

Klordesinfisering gir følgende fordeler sammenlignet med UV:

- Lave investering- og driftskostnader
- Mulighet for desinfiserende virkning utover i ledningsnett (ved å øke doseringen)

- Enkelt å drive ved strømbrydd
- Klordosen kan tilpasses vannkvaliteten

#### Ulemper ved klorering:

- Krever nøyaktig justering og mer oppfølging
- Håndtering av etsende kjemikalium
- Fare for smak og lukt av klorforbindelser ute på nettet
- Krever kontakttid på ½ time for første abonnent
- En del abonnenter er svært skeptiske til klor

#### Ozon

Ozon er et sterkt oksiderende middel (gass). Den fjerner lukt og smak effektivt men kan, særlig ved mye hus/farge i vannet, føre til dannelse av ozoneringsbiprodukter. Disse biproduktene er oppløst organisk substanser som medfører økt begroing og oppblomstring av vekst på ledningsnettet. Det er derfor mest vanlig i dag at dersom det benyttes ozonering som desinfisering gjøres dette som en sluttbehandling i renseprosessen eller i kombinasjon med et rensetrinn som også har et «bio»-filter. Dette er et filter, ofte bestående av f.eks. kalsiumkarbonat, marmor ev. antrasitt/sand og kull der biologisk vekst og forbruk av overnevnte substanser kontrollert kan utføres, før rent biostabilt vann slippes ut på ledningsnettet. På begynnelsen av 2000- tallet hadde man stor tro på ozon som desinfeksjon pga. dens store evne til å drepe også de patogene protozoene *Giardia Intestinalis* og *Cryptosporidium parvum* i tillegg til bakterier og virus. I dag viser forskning av denne metoden ikke er like effektiv mot dette som først antatt. Det som også er vesentlig å sjekke ut før en velger ozon er om det bromid i overvannet. Nedbør i kystnære strøk kan inneholde bromid og ozonering av dette kan medføre bromatdannelse i enkelte tilfeller. Bromat er sterkt kreftfremkallende stoff. Det er grenseverdier i forskriften for innhold av bromid dersom vannet skal ozoneres.

### 5.8.2 Korrosjonskontroll

Det er tre parametere som har stor betydning for om vannet er korrosivt eller ikke. Det er pH, alkalitet og kalsiuminnhold. Disse er tidligere omtalt i avsnittet om *generell vannkvalitet*.

I ledningsnett som i hovedsak består av plastrør har man lite behov for korrosjonskontroll. Da kan man nøye seg med å holde en høy pH-verdi (rundt 8,0-8,5) for å unngå korrosjon på kobberør innomhus.

«Korrosjonskontroll» er en betegnelse på alle prosesser som reduserer vannets korrosivitet. Dette avsnittet omhandler korrosjonskontroll ved hjelp av vannets pH, alkalitet og kalsiuminnhold. Normalt må man tilføre vannet kjemikalier for å oppnå de ønskede verdiene for disse parameterne.

Korrosjonskontrollen på forskjellige vannverk kan ha svært forskjellige ambisjonsnivåer. Det finnes en rekke forskjellige metoder for korrosjonskontroll, og tabell 6.3 nedenfor viser hvilken virkning de forskjellige metodene har på de forskjellige parameterne.

| Metode                              | pH  | Alkalitet | Kalsium |
|-------------------------------------|-----|-----------|---------|
| Vannglass                           | ++  | +         | +       |
| Lut                                 | +++ | -         | -       |
| Soda                                | +++ | +         | -       |
| Kalk alene                          | +++ | -         | +       |
| Alkalisk filter alene               | +++ | +         | +       |
| CO <sub>2</sub> +kalk               | +++ | +++       | +++     |
| CO <sub>2</sub> +alkalisk filter    | +++ | +++       | +++     |
| CO <sub>2</sub> +mikronisert marmor | +++ | +++       | +++     |

**Tabell 5-1**, viser metoder for korrosjonskontroll og deres evne for å påvirke korrosjonsparametere pH, alkalitet og Kalsium.

+++ = god, + = litt, men ikke nok til å oppfylle normen, - = ingen virkning.

Vannglass er natriumsilikat. Dette inneholder omtrent 10 % lut og fungerer derfor til en viss grad som pH-justering der vannet er svært bløtt (har liten bufferevne). Dette har en positiv effekt på ledningsnettet da det gir en beleggdannelse på innsider av rør. Denne effekten er størst der det er duktile støpejernsrør og mindre der det er plast. Vannglass har vist seg å være en favoritt blant mange driftsoperatører da det har den effekten at det «smører» opp ventiler slik at disse fungerer godt selv om de begynner å dra på årene.

Lut ( $\text{NaOH}$ ) er det vanligste kjemikalium til pH-justering i dag, men det gir ingen økning i alkalitet eller kalsium. Det gir høy pH ved moderat kjemikalieforbruk. Doseringen kan være vanskelig å styre, og konsentrert lut er et farlig kjemikalium å håndtere.

Soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) gir mer høy, stabil pH og hever vannets alkalitet litt, men også soda-dosering kan kreve en del justering under drift. Problemet med soda er utblandingen, da soda leveres som granulat. Det krever ordentlig utstyr som vil falle forholdsvis dyrt på små anlegg. På større anlegg kan kostnadene holdes lave (pr  $\text{m}^3$ ), men da må utblanding skje ofte, slik at det kreves hyppige besøk på anlegget (2-4 ganger pr uke).

Kalk ( $\text{CaO}$  eller  $\text{Ca(OH)}_2$ ) tilfører vannet litt kalsium i tillegg til å heve pH. Kalk krever i enda større grad enn soda godt utblandingsutstyr, og det krever ofte mye renhold av lokalene. Godt automatisk utblandingsutstyr for kalk er kostbart, og det er bare aktuelt på de største vannverkene. Mange små vannverk har etter hvert gått over til lut i stedet for kalk eller soda.

En rekke små og mellomstore vannverk tar i dag i bruk marmorfilter (alkalisk filter) for å behandle korrosivt vann. Det vil si at vannet filtreres gjennom et filter av marmorsand eller kalkspat som langsomt går i oppløsning. Dette hever vannets pH i tillegg til at det tilfører litt alkalitet og kalsium. For driftsoperatørene er det en sikker og enkel metode som krever lite tilsyn og justering. Driftskostnadene er lavere enn for metodene over, men den krever større bygningsareal. Marmorfilteret er også et effektivt hurtigsandfilter som fjerner partikler. De aller fleste anlegg kombinerer marmorfilter med  $\text{CO}_2$ .

Mikronisert marmor foreligger som marmorslurry som doseres til vannet, gjerne sammen med  $\text{CO}_2$ . Dette kan bare brukes sammen med koagulering og filtrering for humusfjerning. Uten koagulering gir dette alternativet for høy turbiditet i rentvannet, fordi en del marmorpartikler ikke går i oppløsning. Dersom det er svært lang oppholdstid i transport systemet etter dosering, kan mikronisert marmor brukes uten filter.

Metodene beskrevet ovenfor omfatter bare ett kjemikalium, og de gir ikke tilstrekkelig alkalitet eller kalsium. For å få det må man tilsette  $\text{CO}_2$ -gass sammen med kjemikalienne over.  $\text{CO}_2$  leveres komprimert på flasker eller flytende på tankbil. Prisen varierer mye med transport og forbruk. Leie av lagertank koster rundt kr 50.000,- pr år, og selve gassen hever kjemikaliekostnadene en god del. I enkelte tilfeller inneholder grunnvann  $\text{CO}_2$  som kan utnyttes i disse prosessene.

Større anlegg for fullstendig karbonatisering har ofte brukt  $\text{CO}_2$  og kalk.  $\text{CO}_2$  og kalk reagerer til bikarbonat (som er det som gir vannet alkalitet) og kalsium, samtidig som pH stiger. Dette gir en god vannkvalitet og stor fleksibilitet mht. styring av forskjellige parametere. Ulempene er at det er kostbart, og at kalkutblanding krever som vist over mye tilsyn og renhold av utstyret. Kostnaden ligger dels i utblandings- og doseringsutstyret for kalken, dels i  $\text{CO}_2$ -forbruket. Kjemikaliekostnaden ved bruks av  $\text{CO}_2$  og kalk ligger på 0,10-0,11 pr  $\text{m}^3$ .

$\text{CO}_2$  og marmorfilter er en svært mye brukt løsning i dag.  $\text{CO}_2$  tilsettes før vannet filtreres gjennom marmorsanden.  $\text{CO}_2$  og marmor reagerer til de samme produkter som  $\text{CO}_2$  og kalk. Siden marmoret består av 60 % karbonat (som blir til bikarbonat som gir vannet



alkalitet) kan CO<sub>2</sub> tilsatsen reduseres til omtrent det halve av hva den er ved bruk av kalk. Siden CO<sub>2</sub> koster 4-5 ganger så mye som marmor ligger det en stor besparelse her. Kjemikaliekostnadene ved bruk av CO<sub>2</sub> og marmor vil ligge på 0,06-0,07 kr/m<sup>3</sup>. Det kan være aktuelt å etterjustere med lut for å oppnå pH på 8 eller mer. Dette vil øke kjemikaliekostnadene noe.

### 5.8.3 Vannbehandling som hygienisk barriere

Ved flere av vannverkene i Meløy kommune kan det være aktuelt med vannbehandling som utgjør en barriere mot smittestoff, en «hygienisk barriere».

De behandlingsmetoder som kan brukes som hygienisk barriere er:

- Koagulering (felling) og direktefiltrering
- Membranfiltrering
- Langsomsandfiltrering (lite brukt i Norge)

**Koagulering og direktefiltrering** brukes vanligvis for å fjerne humus (farge). Vannet tilsettes en koagulant (fellingsmiddel) som får humus og andre kolloider og partikler, *herunder smittestoff*, til å felles ut (koagulere). Dette kan så filtreres ut i et sandfilter. Sandfiltrering uten koagulant-tilsats vil derimot ikke fjerne tilstrekkelig mengder smittestoff. Prosessen er forholdsvis avansert og kostbar. Ettersom ingen av vannverkene i Meløy kommune har behov for humus-fjerning er dette en lite ønskelig løsning. Det vil være kostbart, og det vil være til dels vanskelig, å få prosessen til å fungere uten humus eller større mengder partikler til stede.

**Membranfiltrering** er en ny og effektiv metode særlig beregnet på humusfjerning. Den krever lite tilsyn, men er kostbar både i investering og drift. På små vannverk kan den være aktuell for fjerning av smittestoff der det er utpreget problem. Som for koagulering/direktefiltrering vil det synes kostbart når det ikke er behov for humusfjerning, men det vil ikke være driftsproblemer forbundet med dette.

**Desinfeksjons-metodene**, klor, ozon og UV (beskrevet ovenfor) også hygieniske barrierer. Flere av disse kan med fordel benyttes som ekstra rensetrinn / ekstra desinfeksjon på de stedene hvor vannkildene utgjør tvilsomme barrierer.

## 5.9 Prognoser for fremtidig vannforbruk

Eksisterende vannforbruk basert på tall fra eksisterende vannmålere er som vist på tabellen under.

| Forsyningsområde / Vannverk      | [l/sek]   | [l/sek]   |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| Reipå vv. Valen-Støtt            | 0,7-1,5   |           |
| Reipå VBA                        |           | 5,7-6,8   |
| Spilderdal vv. Holmen - Ørnes    | 11,0-16,0 |           |
| Spilderdal vv. Holmen - Neverdal | 6,9-7,1   |           |
| Spilderdal vv. Holmen - Korsnes  | 1,5-1,6   |           |
| Spilderdal UV (totalt).          |           | 17,0-21,0 |
| Glomfjord. Bjerkelia UV          | 2,5-2,6   |           |
| Glomfjord. Haugvika UV           | 2,0-2,4   |           |
| Glomfjord. Vassaksla UV          | 3,6-4,0   |           |
| Glomfjord totalt                 |           | 8,1-9,0   |
| Halsa                            |           | 17,0-17,6 |
| Vassdal UV                       |           | 6,5-7,9   |
| Bolga                            |           | 0,7-0,8   |

**Tabell 5-2, viser vannforbruket fra de kommunale vannverkene.**

Prognoser for fremtidig vannforbruk er at det vil forbli relativt likt med dagens nivå.

Meløy kommune har hatt en nedgang i folketallet i flere år. Beregninger som Statistisk sentralbyrå har foretatt viser at folkemengden med stor sannsynlighet vil fortsette å minske fram mot år 2040. Bolga og Reipå/Støtt vannverk kan likevel få en utfordring på grunn av lav kapasitet på dagens vannverk. Vannverkene er sårbare ved større økninger i vannforbruk fra abonnenetene.

| Forsyningsområde                          | Antall personer |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Reipå / Støtt                             | 761             |
| Spildra, Ørnes, Neverdal, Sandå + Selstad | 2500            |
| Glomfjord                                 | 1211            |
| Halsa                                     | 700             |
| Vassdal                                   | 750             |
| Bolga                                     | 162             |

**Tabell 5-3, ca. befolkningstall for de ulike områdene**

## 6 Status og tiltak for de enkelte vannverk

Det henvises generelt til oversiktstegning, 19374001-01, samt tegninger for de respektive vannverkene.

For lettere å kunne navigere i handlingsplanen og tegninger er det benyttet følgende bokstav for vannverkene: R (Reipå), S (Spildra), G (Glomfjord), H (Halsa), V (Vassdal) og B (Bolga). Deretter er det angitt hvorvidt tiltaket er et «tiltak», altså «T» for å bringe vannverket opp på et nivå i sammenheng med målsetningen om godkjenning, eller andre underforliggende formål. Bokstav «S» betyr «saneringstiltak», «U» betyr «utredning».

F.eks. betyr tiltak R-T1 at det er et tiltak på Reipå som er et «Tiltak» nr. 1, mens S-S3 betyr saneringstiltak nr. 3 i Spildra.

### 6.1 Reipå / Støtt.

Det vises til tegning 19374001-101.

Eksisterende UV-anlegg er oppgradert i 2010 fra Unik filtersystem. Dette anlegget er typegodkjent. Det er installert to UV-linjer i parallell. Hver linje består av to UV-aggregat i serie. Hver UV-linje er dimensjonert for 10 l/s. Hele UV-anlegget er dimensjonert for totalt 20 l/s. Anlegget har nødkloranlegg og nødstrømsaggregat.

Vannkvaliteten bærer preg av inntrengning av overflatevann påvirket av beite ved Kongersvollen. Ved Mølnåga har det vært problemer knyttet til isras. Det er generelt et noe høyt fargetall, nærmere bestemt rundt 15mgPt/l. Den hygieniske vannkvaliteten på råvannet er ikke tilfredsstillende, og tiltak bør vurderes. Dersom det skal satses på å

etablere en ny hygienisk barriere, bør det være et membranfilteranlegg, ettersom fargetallet er såpass høyt.

Vannverket på Reipå har marginal vannkapasitet ved langvarig tørt vær. Det legges også til grunn at det er fiskeri-bedrift på Støtt som til tider kan kreve noe vann, men som i dag også nyttiggjør seg noe med sjøvann.

Ledningen over til Støtt har hatt en del lekkasjer, som er utbedret. Ledningen er såpass gammel at den bør utbedres med ny ledning (R-S1), det samme gjelder landleddninga fra Stormoen mot Linken (R-S2).

Fra Fore kirke og innover Fore er hovedvannledningen en Ø110mm PVC. Dette tilfredsstiller ikke anbefalte retningslinjer for brannvannskapasitet. Det ligger flere reguleringsplaner til grunn for utbygging av flere boligfelt og utbygging av Reipå havn. For å sikre nok brannvann bør det legges en ny hovedvannsledning Ø160 mm PVC fra Fore kirke og innover Fore (R-S3)

I tidligere hovedplan var det anført at det var behov for ny kilde, enten fra Markvatnet eller med tilknytning til Ørnes vannverk. Det er i denne planen ikke tatt stilling til hva som bør gjøres, men overnevnte oppsummering i grove trekk at det må være riktig, og i større grad enn tidligere, å satse på en ny kilde med god kapasitet og tilstrekkelig kvalitet.

Spildra vannverk har god vannkvalitet og vil sannsynligvis bli plangodkjente slik det foreligger pr i dag mht. vannkvaliteten (mer i kapittel om Spildra). Vannverket har svært god kapasitet og det vil være uproblematisk å levere også til Reipå/Støtt. Det er med bakgrunn i dette lagt inn et tiltak, R-T1, med ny hovedledning (sjøledning) som knytter Spildra og Reipå vannverk sammen.

En konsekvens av sammenknytning av de to vannverkene er at det vil bli svært lang overføringsledning, og som på landsiden i Reipå, vil ha begrenset kapasitet. Det er derfor tatt med kostnader for et høydebasseng i videre plan. Lokaliseringa for dette høydebassenget er ikke tatt endelig stilling til men er på tegning 101, tegnet inn ved eksisterende inntak, ettersom både nødvendig høyde og ledningsinstallasjoner finnes her. Tiltaket er navngitt som R-T2.

## 6.2 Spildra vannverk (Ørnes)

Det vises til tegning 19374001-102.

Vannverket er oppgradert i de senere år. Ørnes og Neverdal vannverk er lagt ned og tilknyttet Spildra vannverk. Den gamle kilden, som var Lysvatnet med uttak direkte på turbinledninga er i dag koplet fra, og den nye kilden er i dag Spilderdalsvatnet. Her er det etablert pumper som overfører vannet til UV-anlegget.

Renseanlegget og UV-anlegget er av nyere tid (2013), og UV-anlegget er typegodkjente av Folkehelseinstituttet. Kapasiteten til UV-anlegget er på ca. 40 l/sek, mens gjennomsnittlig forbruk ligger i området 17-21 l/sek. **Tilstand og kapasitet på pumpeanlegget i Spilderdalsvatnet er ikke kartlagt.**

Råvannet har lav turbiditet og farge, men har litt for ofte innslag av E. coli. Prøveantallet er svært beskjedent og for lite til å gjøre en endelig beslutning på om kilden er en barriere eller ikke. Det er derfor viktig at Spilderdalsvatnet blir undersøkt nøye med hensyn til hyppighet og omfang vedrørende fekal forurensing (beite etc.). Vannet er også fiskevann for anadrom fisk og dette vil kunne vanskeliggjøre strengere regulering, som vil kunne bli en konsekvens dersom kilden skal utgjøre en hygienisk barriere. Et viktig element i spørsmålet rundt barrierspørsmålet er uansett å få analysert de hygieniske forholdene. Meløy kommune har, i samarbeid med Labora, utarbeidet en prøvetakingsplan for råvannsprøver i Spilderdalsvannet. Det tas prøver 2 meter over bunnen og 2 meter under overflaten. Prøveprogrammet vil være gjennomført sommeren 2018. Dersom prøvene viser at kildens omfang og hyppighet av hygieniske parametere er gjennomgående lavere her enn ved dagens inntak vil det være aktuelt å flytte inntaksledningene. Det vil kunne danne grunnlag for å søke om godkjenning av vannverket.

Norconsult fikk i 2017 oppdraget med å utarbeide en rapport for forprosjektering av Spildra vannverk. I forprosjekteringen vil det vurderes ulike tiltak for å få vannverket plangodkjente av Mattilsynet, samt plassering av høydebasseng. Rapporten vil være ferdig i løpet av 2018. (S-U2)

Det er tatt med et tiltak for nytt 1600 m<sup>3</sup> høydebasseng i Spilderdalen (S-T1), dimensjonert for ett døgns forbruk.

Det er også tatt med et nytt 1800 m<sup>3</sup> høydebasseng på Ørnes i Mosvoldalen, samt ny vannledning (S-T3). Hensikten med tiltaket er å forbedre brannvannsdekningen i Ørnesområdet. Høydebassenget er dimensjonert for ett døgns forbruk og brannvannsreserve.

Ellers er det behov for sanering av vannledninger på følgende strekninger; Chr. Tidemanns vei (og Gammelveien+Idrettsveien) (S-S1), Storhammarn (S-S2), Ørneshaugen (S-S3), Spildervika-Spilderdalsveien (S-S4) og Sandåga (S-S5).

### 6.3 Glomfjord vannverk.

Det vises til tegning 19374001-103.

En av utfordringene med kilden er miljøavfall knyttet til sandblåsing av den gamle rørgata (PAH, bly og kobber etc.). Forurensing er også registrert i sedimenter i Hydrodammen. Det er tidligere registrert små partikler som kan rives med fra bunnen og havne i råvannet. Det ble i 2014 og 2015 gjennomført et prøvetakingsprogram for å kartlegge forurensningen av PAH'er. Cowi AS utarbeidet en rapport med vurderinger vedrørende forurensninger/tungetall i hydrodammen. Det er i denne rapporten konkludert med at det ikke foreligger noen forurensningsfarer ved at PAH i sedimenter skal kunne forurense råvannet. I tillegg har det de siste par årene vært innslag av E. coli og koliforme bakterier både i råvannet og på nettet. Dette har skjedd i perioder med mye nedbør, som på vår og på høsten. Det kan se ut til at Hydrodammen er spesielt sårbar for farge i perioder med mye nedbør. Både på grunn av det store nedslagsfeltet og den enorme omrøringen som

skjer i dammen. Dette fører til svakere UV-transmisjon og fekal forurensning. Med full membranfiltrering vil både partikler og farge fjernes fra råvannet.

Med bakgrunn i dette samt to gamle (*og ikke typegodkjente*) UV-aggregat i Vassaksla og Bjerkli, er det igangsatt planlegging av et nytt vannbehandlingsanlegg, med partikkelfjerningstrinn. Det er også et nytt høydebasseng under planlegging.

Det er planlagt et nytt vannbehandlingsanlegg bestående av UV-belysning og membranfiltrering, samt to mindre høydebasseng som skal tilsvare ca. to døgn forbruk. Etter planene vil prosjektet starte opp i løpet av 2018. Hele prosjektet har en kostnadsramme på 30 millioner. Disse tiltakene er ikke medtatt i denne hovedplanen.

## **6.4 Halsa vannverk**

Det vises til tegning 19374001-104.

Råvannets kvalitet er god med hensyn til farge og turbiditet. Inntaket er på 12 meters dyp. Det er registrert noen innslag av *E. coli*. Det har også vært problemer med for lite tilsig av vann til pumpestasjonen fra inntaksledningene. Dette skyldes begroing på ledningene og for lite rengjøring av dem. Inntaksledningene i Grønåsvannet bør flyttes enda lengre ut i vannet og på dypere vann.

UV-anlegget er typegodkjent som hygienisk barriere mot bakteriesporer, *Giardia* og *Cryptosporidium*. Det må sammen med Mattilsynet vurderes om Halsa vannverk må ha inn et til trinn i renseprosessen for å få vannverket plangodkjente. Dette kan for eksempel være klordosering, ozon eller full membranfiltrering. Kostnadene for etablering av ekstra rensetrinn vil være helt avhengige av hvilke behov det vil vise seg å være.

Det finnes ingen reservekilde eller beredskapskilde på Halsa vannverki dag. Det er derfor tatt med i det videre planarbeidet et behov for et nytt høydebasseng (H-T1), på 800 m<sup>3</sup>, som tilsvarer omlag to døgn forbruk for Halsa. Det er vurdert at høydebassenget kan etableres på Æsøya på ca kote 60. Dette er en strategisk god plassering med hensyn til spissforbuket ved fiskeførfabrikken. I tillegg vil et høydebasseng her være sentralt beliggende i vannverkssystemet.

På grunn av behovet for bedre vannkvalitet og ekstra barriere, har det vært vurdert å etablere et nytt grunnvannsinntak. Sweco hadde i 2017 hydrogeolog på Halsa for å vurdere potensielle områder for å bore etter grunnvann i løsmasser. To områder (Sandneset og Åsvangveien ved tarfoen) ble ansett som aktuelle for videre utredning. Det er behov for en helhetlig vurdering for Halsa vannverk og fremtidig kilde og vurdering av en eventuell sammenslåing av Vassdal og Halsa vannverk (H-U1). I denne vurderinga bør også tidligere rapport vedrørende ny grunnvannskilde tas hensyn til.

Ut over dette er det behov for sanering og utskiftning av vannledninger på Furøy (H-S1), Vollabakken (H-S2) og på Halsos (H-S3).

## 6.5 Vassdal vannverk

Det vises til tegning 19374001-105.

Vassdal vannverk har inntak på 16 meter i Vassdalsvatnet. UV-anlegget er også her av eldre og er ikke typegodkjent av Folkehelseinstituttet. Det mangler også UPS og nødstrømsaggregat på anlegget. Det er sannsynlig at kilden i fremtiden ikke vil bli godkjent som hygienisk barriere. Det er derfor tatt med et tiltak med nytt renseanlegg med ekstra rensetrinn, UPS og nødstrømsaggregat (V-T1).

Det er noen tilfeller med E. coli i vannprøvene som gjør at det også for dette vannverket anbefales å få utført et prøveprogram som vil gi et bedre beslutningsgrunnlag med hensyn videre tiltak.

Det finnes i dag ingen form for reservekilde eller beredskap for vannforsyning på Vassdal vannverk. Det bør derfor etableres et høydebasseng på ca. 1000 m<sup>3</sup> som vil tilsvare rundt to døgns forbruk (V-T2). Det forelås at dette høydebassenget plasseres ved det gamle vanninntaket overfor Enga. Her er både rør og inntak fra den gamle dammen inntakt og kan vurderes benyttet som reserve-/krisevannskilde også.

Det er i løpet av de siste årene gjort flere saneringer av gamle ledninger og ledningsnett som fremstår i dag som bra. Det området som gjenstår er Myrullveien (V-S1)

## 6.6 Bolga vannverk

Det vises til tegning 19374001-106.

Her er det en fjellbrønn. Denne har god vannkvalitet, men begrenset kapasitet. På sikt kan det bli behov for å etablere en ny, supplerende vannkilde.

Dagens supplerende vannkilde er to infiltrasjonsgrøfter. Disse samlet tidligere opp en god del overvann, og var derfor årsaken til at kilden ikke kunne bli godkjent som hygienisk barriere. I 2017 ble infiltrasjonsgrøftene utbedret med duk og stedlige masser for å hindre innlekking av overvann. Dette ble utført i samråd med Mattilsynet.

## 7 Framtidig vannforsyning – tiltak og kostnader

Det er brukt siste tids anbudspriser som grunnlag i kostnadsberegningene. Det er brukt 10 % tillegg for rigg og drift og ca. 10 % tillegg for planlegging, bygge- og prosjektleidelse, og 20 % tillegg for uforutsette kostnader. Alle priser er oppgitt eks. mva.

De ulike kostnadene er presentert i tabeller under. Det er, som tidligere nevnt, benyttet nummerering relatert til vannverkets navn, altså Reipå/Støtt = R, Spildra = S osv. Videre er det bak bindestreken benyttet U for *Utredning*, T for *tiltak* og S for *Sanering*. For

eksempel vil R-T1 angi *Reipå/Støtt vannverk – tiltak 1* og S-S1 angi *Spildra vannverk – saneringstiltak 1 etc.*

## 7.1 Reipå/Støtt

|             | Ytelse                                                      | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-------------------------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Filming av bunn med nedlagt rør                             |            | RS     | 50 000           |
| 2           | Rydding under vann                                          | 2500       | 100    | 250 000          |
| 3           | Grøft under vann, 0-6 m [m]                                 | 1100       | 120    | 132 000          |
| 4           | Sjøledning (Ø160mm PE100 SDR 11) [m]                        | 270        | 4 000  | 1 080 000        |
| 5           | Belastningslodd, med PE kile (55 kg, C-C 5,0 m) [stk]       | 300        | 900    | 270 000          |
| 6           | Frakt lodd [pris pr tonn, totalt 75 tonn]                   | 700        | 40     | 28 000           |
| 7           | Betongmadrasser (3x6x0,15), 4,9 tonn, for skvalpesone [stk] | 15000      | 10     | 150 000          |
| 8           | Frakt betongmadrasser [pris pr tonn]                        | 700        | 35     | 24 500           |
| 9           | Legging betongmadrasser                                     |            | RS     | 75 000           |
| 10          | Jutesekker, ved svevende lodd [stk]                         | 200        | 100    | 20 000           |
| 11          | Geotekstil ved løsmasser i strandsonen [m2]                 | 1200       | 20     | 24 000           |
| 12          | Ilandføringskummer, 2 stk                                   |            | RS     | 300 000          |
| 13          | Innmåling                                                   |            | RS     | 50 000           |
| 14          | Skilt                                                       |            | RS     | 50 000           |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                                     |            |        | <b>2 503 500</b> |
| 15          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon               |            | RS     | 20 000           |
| 16          | Rigg og drift                                               |            | 10 %   | 250 350          |
| 17          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse                      |            | RS     | 300 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>                     |            |        | <b>3 073 850</b> |
| 18          | Uforutsett                                                  |            | 30 %   | 922 155          |
| <b>R-T1</b> | <b>4,0 km sjøledning Reipå - Mosvold</b>                    |            |        | <b>3 996 005</b> |

**Tabell 7-1**, viser kostnader for tiltak R-T1, ny overføring i sjø og tilknytning til Mosvold og Spildra vannverk.

|             | Ytelse                                            | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|---------------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Spreng- og grunnarbeider for tank (600m3)         |            | RS     | 300 000          |
| 2           | Betongplate på grunnen                            |            | RS     | 300 000          |
| 3           | Armering                                          |            | RS     | 30 000           |
| 4           | Komplett tank Ø12m, H5,5m m kledning og isolering |            | RS     | 2 500 000        |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                           |            |        | <b>3 130 000</b> |
| 5           | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon     |            | RS     | 20 000           |
| 6           | Rigg og drift                                     |            | 10 %   | 313 000          |
| 7           | Planlegging, bygge- og prosjektledelse            |            | RS     | 300 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>           |            |        | <b>3 763 000</b> |
| 8           | Uforutsett                                        |            | 30 %   | 1 128 900        |
| <b>R-T2</b> | <b>Høydebasseng</b>                               |            |        | <b>4 891 900</b> |

**Tabell 7-2**, viser kostnader for tiltak R-T2, nytt høydebasseng på Reipå.



|             | Ytelse                                                      | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-------------------------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Filming av bunn med nedlagt rør                             |            | RS     | 50 000           |
| 2           | Rydding under vann                                          | 2500       | 100    | 250 000          |
| 3           | Grøft under vann, 0-6 m [m]                                 | 1100       | 120    | 132 000          |
| 4           | Sjøledning (Ø160mm PE100 SDR 11) [m]                        | 270        | 3 700  | 999 000          |
| 5           | Belastningslodd, med PE kile (55 kg, C-C 5,0 m) [stk]       | 300        | 800    | 240 000          |
| 6           | Frakt lodd [pris pr tonn, totalt 75 tonn]                   | 700        | 35     | 24 500           |
| 7           | Betongmadrasser (3x6x0,15), 4,9 tonn, for skvalpesone [stk] | 15000      | 10     | 150 000          |
| 8           | Frakt betongmadrasser [pris pr tonn]                        | 700        | 35     | 24 500           |
| 9           | Legging betongmadrasser                                     |            | RS     | 75 000           |
| 10          | Jutesekker, ved svevende lodd [stk]                         | 200        | 100    | 20 000           |
| 11          | Geotekstil ved løsmasser i strandsonen [m2]                 | 1200       | 20     | 24 000           |
| 12          | Ilandføringskummer, 2 stk                                   |            | RS     | 300 000          |
| 13          | Innmåling                                                   |            | RS     | 50 000           |
| 14          | Skilt                                                       |            | RS     | 50 000           |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                                     |            |        | <b>2 389 000</b> |
| 15          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon               |            | RS     | 20 000           |
| 16          | Rigg og drift                                               |            | 10 %   | 238 900          |
| 17          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse                      |            | RS     | 300 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>                     |            |        | <b>2 947 900</b> |
| 18          | Uforutsett                                                  |            | 30 %   | 884 370          |
| <b>R-S1</b> | <b>3,7 km sjøledning Reipå - Støtt</b>                      |            |        | <b>3 832 270</b> |

**Tabell 7-3, viser kostnader for tiltak R-S1, ny overføring i sjø til Støtt.**

|             | Ytelse                                                     | Enhetspris | Mengde | Kostnad           |
|-------------|------------------------------------------------------------|------------|--------|-------------------|
| 1           | Gravearbeid løsmasser, lm                                  | 400        | 3 450  | 1 380 000         |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm                    | 600        | 3 450  | 2 070 000         |
| 3           | Vannledning, Ø200mm PE100 SDR11, m                         | 400        | 3 450  | 1 380 000         |
| 4           | Vannkummer, antatt 4 stk                                   | 125 000    | 4      | 500 000           |
| 5           | Grøftesteng, stk                                           | 20 000     | 1      | 20 000            |
| 6           | Opparbeiding etter graving, såing osv                      |            | RS     | 50 000            |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger                            |            | RS     | 100 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                                      |            | RS     | 150 000           |
| 9           | Vannulemper                                                |            | RS     | 100 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                               |            | RS     | 250 000           |
| 11          | Grunnarbeid med adkomstveier                               |            | RS     | 750 000           |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                                    |            |        | <b>6 750 000</b>  |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon              |            | RS     | 20 000            |
| 13          | Rigg og drift                                              |            | 10 %   | 675 000           |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse                     |            | RS     | 500 000           |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>                    |            |        | <b>7 945 000</b>  |
| 15          | Uforutsett                                                 |            | 30 %   | 2 383 500         |
| <b>R-S2</b> | <b>3,47 km rehabilitering av Ø160PVC Stormoen - Linken</b> |            |        | <b>10 328 500</b> |

**Tabell 7-4, viser kostnader for tiltak R-S2, ny vannledning Stormoen – Linken.**

|             | Ytelse                                                  | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|---------------------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid løsmasser, lm                               | 500        | 1 500  | 750 000          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm                 | 700        | 1 500  | 1 050 000        |
| 3           | Vannledning, Ø160mm PE100 SDR11, m                      | 500        | 1 500  | 750 000          |
| 4           | Vannkummer, antatt 4 stk                                | 140 000    | 4      | 560 000          |
| 5           | Grøftesteng, stk                                        | 20 000     | 1      | 20 000           |
| 6           | Opparbeiding etter graving, såing osv                   |            | RS     | 50 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger                         |            | RS     | 50 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                                   |            | RS     | 100 000          |
| 9           | Vannulemper                                             |            | RS     | 30 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                            |            | RS     | 150 000          |
| 11          | Grunnarbeid med vei                                     |            | RS     | 1 687 500        |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                                 |            |        | <b>5 197 500</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon           |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                           |            | 10 %   | 519 750          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse                  |            | RS     | 500 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>                 |            |        | <b>6 237 250</b> |
| 15          | Uforutsett                                              |            | 30 %   | 1 871 175        |
| <b>R-S3</b> | <b>1,5 km vannledning Ø160mm Fore Havn - Fore Kirke</b> |            |        | <b>8 108 425</b> |

**Tabell 7-5, Viser kostnader for tiltak R-S3, ny vannledning Fore**

## 7.2 Spildra vannverk

For Spildra er det tatt med en utredning av barriere-effekten til vannkilden som er kostnadsberegnet til ca.150.000,- eks mva. I tillegg er Meløy kommune i gang med prosjektering av Spildra vannverk (S-U2). Det er satt av 800.000,- til dette tiltaket. Øvrige tiltak fremkommer av tabellen under.

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Skogrydding, m2                               | 13         | 1 000  | 13 000           |
| 2           | Gravearbeid, lm                               | 400        | 60     | 24 000           |
| 3           | Fjellgrøft, lm                                | 1400       | 30     | 42 000           |
| 4           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 90     | 54 000           |
| 5           | Vannledning, Ø200mm PE100 SDR11, m            | 400        | 180    | 72 000           |
| 6           | Vannkummer, antatt 2 stk                      | 125 000    | 2      | 250 000          |
| 7           | Grøftesteng, stk                              | 20 000     | 1      | 20 000           |
| 8           | Opparbeiding etter graving, såing osv         |            | RS     | 20 000           |
| 9           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 30 000           |
| 10          | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 11          | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 12          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 30 000           |
| 13          | Grunnarbeid                                   |            | RS     | 500 000          |
| 13          | Høydebasseng, prefabrikkert, inkl frakt       | 2 300      | 1 600  | 3 680 000        |
| 14          | Betongsokkel                                  |            | RS     | 400 000          |
| 15          | El, automasjon og SD                          |            | RS     | 250 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>5 435 000</b> |
| 16          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 17          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 543 500          |
| 18          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse        |            | RS     | 450 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>6 448 500</b> |
| 19          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 1 934 550        |
| <b>S-T1</b> | <b>Nytt høydebasseng 1600m3 på Fallbakken</b> |            |        | <b>8 383 050</b> |

**Tabell 7-6, viser kostnader for tiltak for nytt høydebasseng Fallbakken.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad           |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|-------------------|
| 1           | Skogrydding, m2                               | 13         | 1 100  | 14 300            |
| 2           | Gravearbeid, m2                               | 1500       | 300    | 450 000           |
| 4           | Fundament, side- og beskyttelseslag, m3       | 350        | 250    | 87 500            |
| 7           | Ventilkammer                                  |            | RS     | 700 000           |
| 8           | Opparbeiding etter graving, såing osv         |            | RS     | 25 000            |
| 9           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 30 000            |
| 10          | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000            |
| 11          | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000            |
| 12          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 35 000            |
| 13          | Grunnarbeid                                   |            | RS     | 560 000           |
| 14          | Høydebasseng, prefabrikkert, inkl frakt       | 2 300      | 1 800  | 4 140 000         |
| 15          | Betongsokkel                                  |            | RS     | 450 000           |
| 16          | El, automasjon og SD                          |            | RS     | 250 000           |
| 17          | Gravearbeid                                   | 2000       | 2 800  | 5 600 000         |
| 18          | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 2 800  | 1 680 000         |
| 19          | Vannledning                                   | 400        | 2 800  | 1 120 000         |
| 20          | Vannkummer                                    | 125 000    | 8      | 1 000 000         |
| 21          | Returledning                                  | 400        | 2 800  | 1 120 000         |
| 22          | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 200 000           |
| 23          | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 75 000            |
| 24          | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 50 000            |
| 25          | Vannulemper                                   |            | RS     | 200 000           |
| 26          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 290 000           |
| 27          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 2 000 000         |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>20 126 800</b> |
| 16          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 100 000           |
| 17          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 2 012 680         |
| 18          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 1 500 000         |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>23 739 480</b> |
| 19          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 7 121 844         |
| <b>S-T2</b> | <b>Nytt høydebasseng 1800m3 + vannledning</b> |            |        | <b>30 861 324</b> |

**Tabell 7-7, viser kostnader for tiltak for nytt høydebasseng i Mosvoldalen og vannledning til høydebasseng.**

|             | Ytelse                                         | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|------------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                    | 1500       | 725    | 1 087 500        |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm        | 600        | 725    | 435 000          |
| 3           | Vannledning                                    | 400        | 725    | 290 000          |
| 4           | Vannkummer                                     | 125 000    | 5      | 625 000          |
| 5           | Andre ledninger                                | 800        | 725    | 580 000          |
| 6           | Opparbeiding etter graving                     |            | RS     | 50 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger                |            | RS     | 50 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                          |            | RS     | 50 000           |
| 9           | Vannulemper                                    |            | RS     | 50 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                   |            | RS     | 75 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster             |            | RS     | 1 500 000        |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                        |            |        | <b>4 792 500</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon  |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                  |            | 10 %   | 479 250          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse         |            | RS     | 400 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>        |            |        | <b>5 691 750</b> |
| 15          | Uforutsett                                     |            | 30 %   | 1 707 525        |
| <b>S-S1</b> | <b>725 m rehabilitering Chr. Tidemanns vei</b> |            |        | <b>7 399 275</b> |

**Tabell 7-8, viser kostnader for tiltak sanering i Chr. Tidemanns vei.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1500       | 275    | 412 500          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 275    | 165 000          |
| 3           | Vannledning                                   | 400        | 275    | 110 000          |
| 4           | Vannkummer                                    | 125 000    | 2      | 250 000          |
| 5           | Andre ledninger                               | 400        | 275    | 110 000          |
| 6           | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 25 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 25 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 9           | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 30 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 500 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>1 677 500</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 167 750          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 150 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>2 015 250</b> |
| 15          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 604 575          |
| <b>S-S2</b> | <b>275 m rehabilitering Storhammarn</b>       |            |        | <b>2 619 825</b> |
|             |                                               |            |        |                  |

**Tabell 7-9, viser kostnader for sanering på Storhammarn.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1500       | 225    | 337 500          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 225    | 135 000          |
| 3           | Vannledning                                   | 400        | 225    | 90 000           |
| 4           | Vannkummer                                    | 125 000    | 2      | 250 000          |
| 5           | Andre ledninger                               | 400        | 225    | 90 000           |
| 6           | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 25 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 25 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 9           | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 20 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 400 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>1 422 500</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 142 250          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse        |            | RS     | 150 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>1 734 750</b> |
| 15          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 520 425          |
| <b>S-S3</b> | <b>225 m rehabilitering Ørneshaugen</b>       |            |        | <b>2 255 175</b> |

**Tabell 7-10,** viser kostnader for sanering på Storhammarn.

|             | <b>Ytelse</b>                                             | <b>Enhetspris</b> | <b>Mengde</b> | <b>Kostnad</b>   |
|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                               | 1500              | 1 050         | 1 575 000        |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm                   | 600               | 1 050         | 630 000          |
| 3           | Vannledning                                               | 400               | 1 050         | 420 000          |
| 4           | Vannkummer                                                | 125 000           | 6             | 750 000          |
| 5           | Andre ledninger                                           | 400               | 1 050         | 420 000          |
| 6           | Opparbeiding etter graving                                |                   | RS            | 50 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger                           |                   | RS            | 50 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                                     |                   | RS            | 50 000           |
| 9           | Vannulemper                                               |                   | RS            | 50 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                              |                   | RS            | 100 000          |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster                        |                   | RS            | 1 500 000        |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                                   |                   |               | <b>5 595 000</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon             |                   | RS            | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                             |                   | 10 %          | 559 500          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse                   |                   | RS            | 400 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>                   |                   |               | <b>6 574 500</b> |
| 15          | Uforutsett                                                |                   | 30 %          | 1 972 350        |
| <b>S-S4</b> | <b>1050 m rehabilitering Spildervika-Spilderdalsveien</b> |                   |               | <b>8 546 850</b> |

**Tabell 7-11, viser kostnader for sanering på Spildervika-Spilderdalsveien.**



|      | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1    | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1500       | 875    | 1 312 500        |
| 2    | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 875    | 525 000          |
| 3    | Vannledning                                   | 400        | 875    | 350 000          |
| 4    | Vannkummer                                    | 125 000    | 5      | 625 000          |
| 5    | Andre ledninger                               | 400        | 875    | 350 000          |
| 6    | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 50 000           |
| 7    | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 50 000           |
| 8    | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 50 000           |
| 9    | Vannulemper                                   |            | RS     | 50 000           |
| 10   | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 75 000           |
| 11   | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 1 500 000        |
|      | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>4 937 500</b> |
| 12   | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 13   | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 493 750          |
| 14   | Planlegging, bygge- og prosjektledelse        |            | RS     | 400 000          |
|      | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>5 851 250</b> |
| 15   | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 1 755 375        |
| S-S5 | <b>875 m rehabilitering Sandåga</b>           |            |        | <b>7 606 625</b> |

**Tabell 7-12, viser kostnader for sanering ved Sandåga.**

### 7.3 Glomfjord vannverk

I Glomfjord er allerede vannverket under planlegging. Kostnadene er foreløpig beregnet til å komme på ca. 30 millioner for nytt vannrenseanlegg, samt to høydebasseng og opparbeidelse av tomt og adkomstvei.

### 7.4 Halså vannverk

For Halså vannverk er det tatt med en utredning av barriere-effekten til vannkilden samt en utredning av fremtidig vannforsyning med blant annet sammenslåing med Vassdal vannverk. Dette er kostnadsberegnet til ca.350.000,- eks mva. Øvrige tiltak fremkommer av tabellen under.

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Skogrydding, m2                               | 13         | 800    | 10 400           |
| 2           | Gravearbeid, lm                               | 400        | 20     | 8 000            |
| 3           | Fjellgrøft, lm                                | 1400       | 130    | 182 000          |
| 4           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 300    | 180 000          |
| 5           | Vannledning, Ø200mm PE100 SDR11, m            | 400        | 300    | 120 000          |
| 6           | Vannkummer, antatt 2 stk                      | 145 000    | 2      | 290 000          |
| 7           | Grøftesteng, stk                              | 20 000     | 2      | 40 000           |
| 8           | Opparbeiding etter graving, såing osv         |            | RS     | 20 000           |
| 9           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 30 000           |
| 10          | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 11          | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 12          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 30 000           |
| 13          | Grunnarbeid                                   |            | RS     | 400 000          |
| 13          | Høydebasseng, prefabrikkert, inkl frakt       | 2 300      | 800    | 1 840 000        |
| 14          | Betongsokkel                                  |            | RS     | 300 000          |
| 15          | El, automasjon og SD                          |            | RS     | 250 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>3 750 400</b> |
| 16          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 17          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 375 040          |
| 18          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 350 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>4 495 440</b> |
| 19          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 1 348 632        |
| <b>H-T1</b> | <b>Nytt høydebasseng 800m3</b>                |            |        | <b>5 844 072</b> |

**Tabell 7-13,** viser kostnader for nytt høydebasseng i Halså

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Skogrydding, m2                               |            | RS     | 10 000           |
| 2           | Utenomhusarbeid, opparbeidelse tomt           |            | RS     | 100 000          |
| 3           | Permanent pumpe og rørarr. + vannbehandling   |            | RS     | 1 250 000        |
| 4           | Overbygg                                      |            | RS     | 650 000          |
| 5           | Ventilkammer                                  |            | RS     | 200 000          |
| 6           | El, automasjon og SD                          |            | RS     | 250 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>2 460 000</b> |
| 7           | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 100 000          |
| 8           | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 246 000          |
| 9           | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 250 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>3 056 000</b> |
| 10          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 916 800          |
| <b>H-T2</b> | <b>Nytt vanninntak</b>                        |            |        | <b>3 972 800</b> |

**Tabell 7-14, viser kostnader for nytt vanninntak**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1200       | 670    | 804 000          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 670    | 402 000          |
| 3           | Vannledning                                   | 400        | 670    | 268 000          |
| 4           | Vannkummer                                    | 125 000    | 3      | 375 000          |
| 5           | Andre ledninger                               | 400        | 300    | 120 000          |
| 6           | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 25 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 25 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 9           | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 30 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 500 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>2 599 000</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 259 900          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 250 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>3 128 900</b> |
| 15          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 938 670          |
| <b>H-S1</b> | <b>670 m rehabilitering Furøy</b>             |            |        | <b>4 067 570</b> |

**Tabell 7-15, viser kostnader for sanering på Furøy.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1200       | 400    | 480 000          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 400    | 240 000          |
| 3           | Vannledning                                   | 400        | 400    | 160 000          |
| 4           | Vannkummer                                    | 125 000    | 2      | 250 000          |
| 5           | Andre ledninger                               | 400        | 200    | 80 000           |
| 6           | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 25 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 25 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 9           | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 20 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 100 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>1 430 000</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 143 000          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse        |            | RS     | 150 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>1 743 000</b> |
| 15          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 522 900          |
| <b>H-S2</b> | <b>400 m rehabilitering Vollabakken</b>       |            |        | <b>2 265 900</b> |

**Tabell 7-16, viser kostnader for sanering Vollabakken.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1200       | 290    | 348 000          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 290    | 174 000          |
| 3           | Vannledning                                   | 400        | 290    | 116 000          |
| 4           | Vannkummer                                    | 125 000    | 2      | 250 000          |
| 5           | Andre ledninger                               | 400        | 100    | 40 000           |
| 6           | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 25 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 25 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 9           | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 20 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 100 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>1 148 000</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 13          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 114 800          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektledelse        |            | RS     | 150 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>1 432 800</b> |
| 15          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 429 840          |
| <b>H-S3</b> | <b>290 m rehabilitering Halsosveien</b>       |            |        | <b>1 862 640</b> |

**Tabell 7-17, viser kostnader for sanering Halsosveien.**

## 7.5 Vassdal vannverk

Også for Vassdal vannverk er det tatt med en utredning av barriere-effekten til vannkilden som er kostnadsberegnet til ca.150.000,- eks mva. Øvrige tiltak fremkommer av tabellen under.

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Demontering eksisterende UV og rørarr.        |            | RS     | 100 000          |
| 2           | Innstallasjon av nytt UV og rørarr.           |            | RS     | 750 000          |
| 3           | Nødstrømsaggregat+UPS                         |            | RS     | 300 000          |
| 4           | El, automasjon og SD                          |            | RS     | 175 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>1 325 000</b> |
| 5           | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 100 000          |
| 6           | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 132 500          |
| 7           | Planlegging, bygge- og prosjektledelse        |            | RS     | 150 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>1 707 500</b> |
| 8           | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 512 250          |
| <b>V-T1</b> | <b>Nytt UV-anlegg og nødstrømsanlegg</b>      |            |        | <b>2 219 750</b> |

**Tabell 7-18, viser kostnader for nytt UV-anlegg og nødstrømsanlegg.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Skogrydding, m2                               | 13         | 700    | 9 100            |
| 2           | Gravearbeid, lm                               | 400        | 10     | 4 000            |
| 3           | Fjellgrøft, lm                                | 1400       | 10     | 14 000           |
| 4           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 20     | 12 000           |
| 5           | Vannledning, Ø200mm PE100 SDR11, m            | 400        | 40     | 16 000           |
| 6           | Vannkummer, antatt 2 stk                      | 145 000    | 2      | 290 000          |
| 8           | Opparbeiding etter graving, såing osv         |            | RS     | 20 000           |
| 10          | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 25 000           |
| 11          | Vannulemper                                   |            | RS     | 25 000           |
| 12          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 30 000           |
| 13          | Grunnarbeid                                   |            | RS     | 400 000          |
| 13          | Høydebasseng, prefabrikkert, inkl frakt       | 2 300      | 1 000  | 2 300 000        |
| 14          | Betongsokkel                                  |            | RS     | 350 000          |
| 15          | El, automasjon og SD                          |            | RS     | 250 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>3 745 100</b> |
| 16          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 20 000           |
| 17          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 374 510          |
| 18          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 350 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>4 489 610</b> |
| 19          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 1 346 883        |
| <b>V-T2</b> | <b>Nytt høydebasseng, 1000m<sup>3</sup></b>   |            |        | <b>5 836 493</b> |

**Tabell 7-19, Viser kostnader for nytt høydebasseng på 1000 m<sup>3</sup>.**

|             | Ytelse                                        | Enhetspris | Mengde | Kostnad          |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1           | Gravearbeid i vei - sentrum                   | 1200       | 180    | 216 000          |
| 2           | Fundament, side- og beskyttelseslag, lm       | 600        | 180    | 108 000          |
| 3           | Vannledning                                   | 400        | 180    | 72 000           |
| 4           | Vannkummer                                    | 125 000    | 2      | 250 000          |
| 5           | Andre ledninger                               | 400        | 180    | 72 000           |
| 6           | Opparbeiding etter graving                    |            | RS     | 10 000           |
| 7           | Kryssing av kabler og ledninger               |            | RS     | 10 000           |
| 8           | Tilkopling/Frakopling                         |            | RS     | 10 000           |
| 9           | Vannulemper                                   |            | RS     | 15 000           |
| 10          | Overskuddsmasser bortkjøring                  |            | RS     | 15 000           |
| 11          | Grunnarbeid med veier og adkomster            |            | RS     | 300 000          |
|             | <b>Anleggskostnader</b>                       |            |        | <b>1 078 000</b> |
| 12          | Igangkjøring og prøvedrift inkl dokumentasjon |            | RS     | 10 000           |
| 13          | Rigg og drift                                 |            | 10 %   | 107 800          |
| 14          | Planlegging, bygge- og prosjektleidelse       |            | RS     | 150 000          |
|             | <b>Prosjektkostnader eks uforutsett</b>       |            |        | <b>1 345 800</b> |
| 15          | Uforutsett                                    |            | 30 %   | 403 740          |
| <b>V-S1</b> | <b>180 m rehabilitering Myrullveien</b>       |            |        | <b>1 749 540</b> |

**Tabell 7-20**, viser kostnader for sanering Myrullveien.

## 7.6 Oppsummering kostnader vannverk

### 7.6.1 Reipå/Støtt

| Nr   | Tiltak                                           | Inv. Kostnad      |
|------|--------------------------------------------------|-------------------|
| R-T1 | 4,0 km sjøledning Reipå - Mosvold                | 3 996 005         |
| R-T2 | Høydebasseng                                     | 4 891 900         |
| R-S1 | 3,7 km sjøledning Reipå - Støtt                  | 3 832 270         |
| R-S2 | 3,47 km rehabilitering av Ø160PVC Stormoen - Lin | 10 328 500        |
| R-S3 | 1,5 km vannledning Ø160mm Fore Havn - Fore Kirk  | 8 108 425         |
|      | <b>Sum</b>                                       | <b>31 157 100</b> |

**Tabell 7-21**, viser totalsum for alle tiltakene i handlingsplanen.

### 7.6.2 Spildra vannverk

| Nr   | Tiltak                                             | Inv. Kostnad      |
|------|----------------------------------------------------|-------------------|
| S-T1 | Nytt høydebasseng 1600m <sup>3</sup> på Fallbakken | 8 383 050         |
| S-T2 | Nytt høydebasseng 1800m <sup>3</sup> og 2800 m VL  | 30861324          |
| S-S1 | 725 m rehabilitering Chr. Tidemanns vei            | 7 399 275         |
| S-S2 | 275 m rehabilitering Storhammarn                   | 2 619 825         |
| S-S3 | 225 m rehabilitering Ørneshaugen                   | 2 255 175         |
| S-S4 | 1050 m rehabilitering Spildervika-Spilderdalsveien | 8 546 850         |
| S-S5 | 875 m rehabilitering Sandåga                       | 7 606 625         |
|      | <b>Sum</b>                                         | <b>67 672 124</b> |

**Tabell 7-22**, viser totalsum for alle tiltakene i handlingsplanen.

### 7.6.3 Glomfjord vannverk

Glomfjord har allerede startet bygging av høydebassenget og vannbehandlingsanlegget. I tillegg er det ett utbyggingstiltak som går på sanering av vannledning i Chr Kjellands vei, som også pågår nå. Disse tiltakene er utelatt fra denne hovedplanen ettersom de er under bygging i skrivende stund.

### 7.6.4 Halså vannverk

| Nr   | Tiltak                              | Inv. Kostnad      |
|------|-------------------------------------|-------------------|
| H-T1 | Nytt høydebasseng 800m <sup>3</sup> | 5 844 072         |
| H-T2 | Nytt vanninntak                     | 3 972 800         |
| H-S1 | 670 m rehabilitering Furøy          | 4 067 570         |
| H-S2 | 400 m rehabilitering Vollabakken    | 2 265 900         |
| H-S3 | 290 m rehabilitering Halsosveien    | 1 862 640         |
|      | <b>Sum</b>                          | <b>18 012 982</b> |

**Tabell 7-23**, viser totalsum for alle tiltakene i handlingsplanen.



### 7.6.5 Vassdal vannverk

| Nr   | Tiltak                                | Inv. Kostnad      |
|------|---------------------------------------|-------------------|
| V-T1 | Nytt UV-anlegg og nødstrømsanlegg     | 4 364 750         |
| V-T2 | Nytt høydebasseng, 1000m <sup>3</sup> | 5 836 493         |
| V-S1 | 180 m rehabilitering Myrullveien      | 1 749 540         |
|      | <b>Sum</b>                            | <b>11 950 783</b> |

*Tabell 7-24, viser totalsum for alle tiltakene i handlingsplanen.*

## 8 FORVALNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

### 8.1 Generelt om forvaltning, drift og vedlikehold innen VA-sektoren

Norske kommuner forvalter et vann- og avløpssystem med en gjenanskaffelsesverdi på ca. 1053 milliarder kroner basert på tall fra Norsk vann i rapport B17/2013.

Disse gjenanskaffelsesverdiene krever en bærekraftig forvaltning. En bærekraftig forvaltning må være både økologisk, økonomisk og sosialt bærekraftig (Norvar, 2006). Selv beskjedne effektiviseringer med hensyn til planlegging, drift og vedlikehold av vannforsyningssystemet kan føre til relativt store økonomiske besparelser.

Optimalisere driften ut fra et økonomisk perspektiv vil være en viktig oppgave for Meløy kommune i de nærmeste årene. En fortsatt systematisk registrering av driftsdata vil være en viktig del av internkontrollrutinene, og vil være grunnlag for driftsplaner, og planer for fornyelse – og rehabiliteringsarbeid med fokus på reduksjon av driftsutgiftene.

Det er derfor naturlig å se på de ulike leddene som gjelder forvaltning, drift og vedlikehold av vannforsyningsnettet i Meløy kommune.

### 8.2 Bemanning, kompetanse og strategi for utførelse

#### 8.2.1 Administrativ struktur

Den øverste administrative leder for den samlede kommunale virksomheten er rådmannen. Direkte under rådmannen er det følgende etater:

- Helse og omsorg
- Oppvekst

Støttefunksjoner som inngår i rådmannens stab:

- Politisk sekretariat
- Controller
- Informasjon og kommunikasjon
- Økonomi
- Organisasjonsavdelingen
- Teknisk avdeling

### 8.2.2 Teknisk avdeling

Driftsavdelingen for de kommunale vannverkene har ansvaret for den daglige driften av vannbehandlingsanleggene og ledningsnettet inkludert driftsovervåking av anleggene.

Det er 11 driftsoperatører i kommunen i dag, og samtlige jobber med vannforsyning. De fleste av fagarbeiderne har ADK-kurs for legging og reparasjon av VA-ledninger. To av fagarbeiderne har også opplæring som driftsoperatør.

Meløy kommune har helårlig vaktordning for vann og avløp.

### 8.2.3 Tiltak som gjelder bemanning og kompetanse

Den nye drikkevannsforskriften stiller krav til kompetanse og opplæring til alle som jobber med vannforsyningssystem. Kommunen er ansvarlig for at alle som jobber med vannforsyningssystemet har nødvendig kompetanse til å utføre arbeidsoppgavene sine på en tilfredsstillende måte. Kommunen må til enhver tid ha oversikt over eget kompetansebehov, og opplæring må vurderes ut ifra arbeidsoppgaver.

Meløy kommune har hatt en strategi om at egne mannskaper skal dekke de fleste kompetanseområder som kreves innenfor drift av vannforsyningen. De fleste av fagarbeiderne har ADK-kurs, og to har driftsoperatørkurs. Det bør være minimum to fagarbeidere med driftsoperatørkurs i kommunen.

Følgende forslag til driftstiltak er satt opp i den neste planperioden:

| Tiltak nr. | Kursing og oppbygging av kompetanseområder                 | Kostnad ekskl. mva. |
|------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
| FDV 1      | Generelle kunnskaper om vannbehandling, driftsoperatørkurs | Kr. 140.000         |

## 8.3 Internkontroll og driftsinstrukser

Meløy kommune er ansvarlig for å etablere internkontroll for vannforsyningssystemet og sikre at denne følges opp. Internkontrollen skal sikre at kravene i drikkevannsforskriften etterleves. Internkontrollen skal tilpasses vannverkets størrelse. For vannforsyningssystem som produserer mer enn 10 m<sup>3</sup> drikkevann per døgn, eller som forsyner en eller flere sårbare abonnenter, skal internkontrollen være skriftlig.

Kravet om internkontroll understreker vannverkseiers ansvar til å sikre tilstrekkelig leveranse av drikkevann. Dette innebærer at vannverkseier skal se til at eget tilsyn, drift og vedlikehold er slik at man tilfredsstiller kravene i drikkevannsforskriften.

En etablert og operativ internkontroll skal sikre at:

- Kvaliteten på drikkevannet tilfredsstiller de kravene som er satt, både ved normal drift og ved ekstraordinære situasjoner
- Skadeomfanget ved uhell/avvik begrenses, utbedringer gjennomføres og gjentakelse forhindres

Meløy kommune har følgende dokumenter som omfatter internkontroll og driftsinstruks:

- Internkontrollhåndbok for alle UV-anlegg og pumpestasjoner
- Beredskapsplaner for Spildra og Halså vannverk. Beredskapsplaner for resterende vannverk er under utarbeidelse.

Internkontroll og beredskapsplan er bygget på risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) for hvert enkelt vannverk.

#### 8.4 Ledningskartverk

Meløy kommune har nylig tatt i bruk Gemini VA. Det foreligger foreløpig ikke fullstendig oppdatert ledningsnett i programmet, men det jobbes kontinuerlig med å få dette digitalisert.

#### 8.5 Driftsovervåking

Det er installert lokale stasjoner for overvåking av enkelte, men kritiske parametere ved Reipå / Støtt vannverk, Vassdal vannverk, Spildra vannverk, Halså vannverk, Bolga og Glomfjord vannverk. Alarm sendes via telelinje til vakttelefon per SMS.

#### 8.6 Oppsummering forvaltning, drift og vedlikehold

Meløy kommune har hatt en strategi om at egne mannskaper skal dekke de fleste kompetanseområder som kreves innenfor drift av vannforsyningen. De fleste av fagarbeiderne har ADK-kurs, og to av dem har driftsoperatørkurs.

Meløy kommune har oppdaterte internkontrollhåndbøker for alle UV-anlegg og pumpestasjoner, og holder på med oppdatering av beredskapsplaner for alle vannverkene.

Gemini VA er nylig tatt i bruk i kommunen, og det jobbes kontinuerlig med å få lagt ledningsnettet inn i programmet.

## 9 Sikkerhet og beredskap

Sikkerhet og beredskap i vannforsyningen er knyttet til leveranse av vann av tilfredsstillende kvantitet og kvalitet innenfor vannverkets forsyningsområde.

I henhold til bestemmelsene i drikkevannsforskriften § 9 skal vannverkseier sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid. (Mattilsynet, 2017).

I drikkevannsforskriften § 11 henvises det til at vannverkseieren skal sikre at det gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeides beredskapsplaner i samsvar med helseberedskapsloven og forskrift om krav til beredskapsplanelegging. For vannforsyningssystem som produserer mer enn 10 m<sup>3</sup> drikkevann per døgn, eller forsyner en eller flere sårbare abonnenter, skal det utarbeides en plan for beredskapsøvelser i samsvar med § 7 i forskrift om krav til beredskapsplanlegging. Vannverkseieren skal sikre at denne planen er oppdatert og følges.

Sikkerheten i vannforsyningssammenheng er knyttet til både vannkvalitet og sikkerhet mot driftsavbrudd. Beredskapsarbeidet omfatter prosesser, planer og fysiske tiltak som forberedelser til å kunne videreføre og drive en virksomhet under kriser, katastrofer og krig.

### 9.1 Status for sikkerhet og beredskap for Meløy kommune

Beredskapsplanleggingen innen vannforsyningen må ses i sammenheng med øvrig beredskapsplanlegging i kommunen. Beredskapsplan er en tiltaks- og aksjonsplan for uønskede hendelser. Det kan være krigssituasjoner, naturgitte farer, sivilisatoriske aktiviteter, streiker eller svikt i produksjonsapparatet eller sabotasjehandlinger.

Beredskapsplanen har som hensikt å kartlegge mulige og tenkbare hendelser som kan oppstå i en katastrofesituasjon eller i krigstid for å redusere/eliminere konsekvensene.

Kommunen er pålagt å utarbeide beredskapsplan for vannforsyningen iht. drikkevannsforskriften § 11. Et vannverk skal levere vann kontinuerlig og ha stor sikkerhet med hensyn til både kvalitet og leveringsbrudd. I henhold til drikkevannsforskriftens § 5 skal drikkevann være helsemessig trygt, klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Leveringsbrudd kan oppstå ved brudd på hovedtilførsel, havari i pumper eller stopp på grunn av vedlikehold.

Meløy kommune har i dag beredskapsplaner for Spildra og Halså vannverk. Beredskapsplanene for de resterende vannverkene er under utarbeidelse.

Meløy kommune har utarbeidet ROS-analyse for alle vannverkene. ROS-analysene for Halså og Spildra vannverk ble revidert i 2017. De resterende ROS-analysene er sist oppdatert i 2010 og må revideres. Det er viktig at konsekvenser av klimaendringer tas med i utarbeidelsen av ROS-analysene. Meløy kommune skal selv utføre dette.

## 9.2 Generelt forsyningssikkerhet

I forbindelse med vurderingen av sikkerheten for vannforsyningen i Meløy kommune er det en del temaer som bør belyses. Det gjelder generell økning av forsyningssikkerhet, krisevann- og brannvannsforsyning.

Vannverkseiers ansvar etter drikkevannsforskriften innebærer en rekke plikter:

- Sikre god vannkvalitet gjennom kildebeskyttelse, vannbehandling og betryggende distribusjon av vannet
- Gjennomføre tiltak og utarbeide drifts- og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann under alle forhold
- Sørge for relevant informasjon til mottakere, allmennhet, tilsynsmyndighet og sentrale myndigheters vannverksregistre
- Sørge for nødvendig godkjenning av vannverkene

Har man etablert internkontroll og bruker den riktig, har man også en god forsikring for at kvaliteten på drikkevannet holder mål, både under normal drift og ved ekstraordinære situasjoner. Skulle uhellet først være ute, vil internkontroll og beredskapsplan være et verktøy som bidrar til å begrense skadeomfanget, sikre utbedring og forhindre gjentakelse.

Et vannverk skal levere vann kontinuerlig og ha stor sikkerhet med hensyn til både kvalitet og leveringsbrudd. Høydebasseng er det element i systemet som benyttes til å gi en stabil forsyning for alle tenkbare uhell i hovedsystemet. Ved å plassere bassengene riktig, vil det også gi en stabilisering av trykket i nettet.

Høydebasseng er et viktig element i et vannforsyningssystem som skal dekke følgende funksjoner (Norvar prosjektrapport 137, 2004):

- Utjevne variasjoner i forbruket over døgnet (utjevningsvolum)
- Bidra til å holde stabilt og riktig trykk
- Inneholde vann til brannslukking (brannvannsvolum)
- Sikre forsyningen ved en driftsstopp på hovedtilførselen (sikkerhetsvolum)

Et basseng skal fungere slik at produksjonen av vann fra vannverket kan utjevnes og bli noenlunde konstant over døgnet. Utjevningsvolumet i et ordinært døgn vil være avhengig av lekkasjemengden og industriforbruket. Utjevningsvolumet vil være 20 - 25 % av døgnsforbruket i et normaldøgn (Norvar prosjektrapport 137, 2004).

Brannreserven blir ofte inkludert i sikkerhetsvolumet fordi det er svært liten sannsynlighet for at en brann oppstår samtidig med at bassengene er tomme som følge av et brudd i hovedforsyningen. Brannvannsreserven er dessuten svært liten i denne sammenheng.

Sikkerhetsvolumet må vurderes ut fra bl.a. sannsynlighet for brudd i hovedtilførselen, antall kilder og mulig fleksibilitet, tidsforbruk for reparasjon av brudd, beredskap ved strømbrudd, parallelle hovedledninger, grad av overvåking etc.

Vanlig praksis for dimensjonering av bassengvolum i forsyningssystemer er å ha mellom 0,5 og 2,0 døgn reservevolum (i midlere døgn). I mange tilfeller benyttes et døgn reservevolum som dimensjonerende bassengvolum.

### **9.3 Krisevannforsyning**

Vannforsyningen skal kunne opprettholdes i kommunen dersom det skjer uhell og alvorlige havari på anleggene. Dette gjelder ved sannsynlige feil og uhell som kan forutsies og er påregnelige.

Under kriser eller katastrofer i fredstid eller ved krig kan vannforsyningen opprettholdes ved å sikre vann til nødvendige forhold selv om konsentrasjonen av en eller flere parametere overstiger grenseverdier oppgitt i drikkevannsforskriften. Ved bruk av kildene skal det analyseres og kartlegges om det fins andre forhold som må vektlegges og om ytterligere tiltak vil være nødvendig. Dette er forhold som må samordnes med tilsynsmyndighetene.

Hvis det er stopp i den ordinære vannforsyningen over lengre tid, vil dette gi store samfunnsmessige konsekvenser. Det mest kritiske vil være slokkevann ved brann samt vann som er nødvendig for at sanitære avløpssystemer fungerer.

Det er ingen av vannverkene i Meløy kommune som har krisevannsforsyning.

Kommunen har plikt til å legge til rette for leveranse av nødvann. Nødvann er drikkevann til personlig hygiene som blir levert uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet. Nødvann kan være vann på flaske, i bærbare dunker eller tilkjørt på tank. Det må foreligge en plan for hvordan nødvann er tenkt distribuert.

### **9.4 Brannvann**

#### **Vannforsyning til brann**

Det er ikke satt konkrete krav til slokkevannsmengder i lov eller forskrift. I forskrifter til "Lov om brannvern m. v." er det imidlertid noen generelle bestemmelser som omhandler slokkevannsmengder og vannforsyning:

Veileder til teknisk forskrift anbefaler følgende kapasiteter til uttak av brannvann: (Statens Bygningstekniske Etat, 1997):

- Boligområder: 20 l/s
- Sentrumsområder og næringsområder: 50 l/s

Slokkevannsbehovet er vurdert i "Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen" for ulike typer branner (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2003). Dette slokkevannsbehovet er vurdert for følgende bygningstyper:

- Overtent enebolig i område med spredningsfare: 17 l/s
- Større brann i tilknytning til industri-/lagerbygning, kontor, sykehjem, 42 - 58 l/s

Videre er det utgitt en veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2004). Denne poengterer blant annet at det er kommunens ansvar å tilby sprinklervann i sentrumsområder og næringsområder uten å definere mengder. I enkelte tilfeller kan vannforsyning til sprinkleranlegg på 6 000 til 9 000 liter pr. min (100-150 l/s) være aktuelt (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2004).

### Beregning av brannvannskapasiteten

Det anbefales i etterkant av hovedplanarbeidet at Meløy kommune etablerer en edb-basert modell for simulering av kapasiteter og brannvannssituasjoner. På bakgrunn av denne simuleringen må det utarbeides kart over slokkevannsdekning. I dette kartverket må det fremgå ledningsnett med dimensjoner, trykk, stoppeventiler og slokkevannsuttak i tillegg til kapasitet.

En slik edb-modell vil også være nyttig i simulering av ulike driftsbelastninger på nettet. Denne modellen og kartgrunnlaget defineres som et plantiltak.

I tillegg må det etableres en del rutiner for drift av brannvannsforsyningen. Det gjelder merking av slokkevannsuttakene, rutiner for inspeksjon av uttakene med vekt på korrosjon, frost og gjengroing og foreta periodiske tappeprøver for kontroll av tilgjengelig vannmengde.

## 9.5 Oppsummering og tiltak, sikkerhet og beredskap

Sikkerhet og beredskap i vannforsyningen er knyttet til leveranse av vann av tilfredsstillende kvantitet og kvalitet innenfor vannverkets forsyningsområde.

I henhold til bestemmelsene i drikkevannsforskriften § 9 skal vannverkseier sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid. (Mattilsynet, 2017).

Sikkerheten i vannforsyningssammenheng er knyttet til både vannkvalitet og sikkerhet mot driftsavbrudd. Beredskapsarbeidet omfatter prosesser, planer og fysiske tiltak som skal være forberedelser til å kunne videreføre og drive en virksomhet under kriser, katastrofer og krig.

Meløy kommune er i gang med revidering av beredskapsplaner og ROS-analyser for vannverkene i kommunen. Ingen av vannverkene i kommunen har krisevannsforsyning.

Det bør etableres en edb-basert modell for simulering av kapasiteter og brannvannssituasjoner. I den forbindelse er det viktig å ha oversikt over tilgjengelig kapasitet på nettet.

## **10 Handlingsplan**

Det henvises til vedlagte handlingsplan.

Prioriteringene i handlingsplanen er i henhold til de innledningsvis nevnte punktene (se sammendraget) der tiltak (angitt med T) i all hovedsak faller under kategori *1. Nødvendig vannbehandling / tiltak for å oppfylle krav fastsatt i drikkevannsforskriften* med unntak av alle høydebassengene som ligger i kategori *2. Nødvendige sikkerhetstiltak*.

Saneringstiltakene, S, tilhører i all hovedsak kategori *3. Kapasitetsøkning på nettet og fornying av dårlig ledningsnett*.