

BALSFJORD KOMMUNALTEKNIKK KF

ADRESSE COWI A/S  
Mathias Bruns gate 3  
8657 Mosjøen

## HOVEDPLAN VANNFORSYNING

Norge

### 2023-2032

[www.cowi.com](http://www.cowi.com)

BALSFJORD KOMMUNE

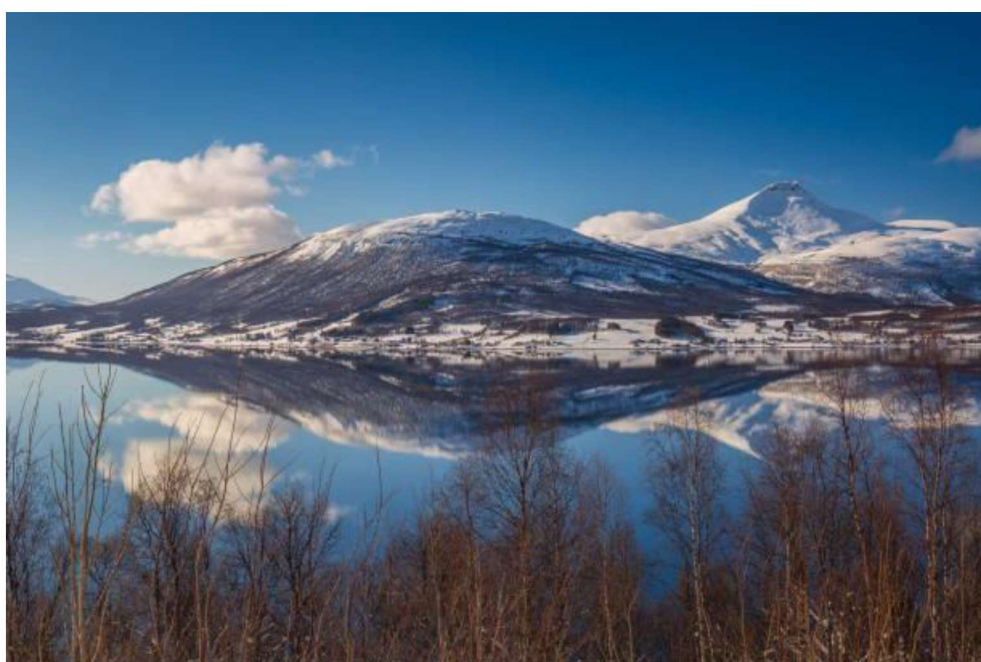


Foto: Balsfjord kommune

PROJEKTNR.

A246148

DOKUMENTNR.

01

VERSION

01

UDGIVELSESDATO

23.02.2022

BESKRIVELSE

Hovedplan vann

UDARBEJDET

GJTA

KONTROLLERET

STST

GODKENDT

KRBE



# INDHOLD

Sammendrag	4
1 Innledning	4
1.1 Bakgrunn	4
1.2 Overordnet mål:	5
1.3 Måloppnåelse	5
2 Rammebetingelser	8
2.1 Sentrale rammevilkår	8
2.2 Lokale rammevilkår	9
3 Situasjonsbeskrivelse	11
3.1 Kommunens vannforsyning	11
3.2 Vannkilder	13
3.3 Kommunale vannverk	15
3.4 Private vannverk	22
4 Utbedringsbehov/tiltaksplan	22
4.1 Nordkjosbotn	23
4.2 Sagelvvatn	24
4.3 Tennes	25
4.4 Meistervik	25
4.5 Laksvatn	26
4.6 Sand/Mortenhals	27
4.7 Hamnvåg	28
4.8 Malangseidet	28
5 Kostnader for tiltakene	29
6 Overordnet plan for vedlikehold og fornyelse av ledningsnett	29
7 Mal for ROS arbeider	30
8 Merking av kilder og vannbehandling	31
9 Oppsummering tiltak	31
10 Kilder	32
11 Vedlegg	33

## Sammendrag

«Balsfjord kommune – for fremtida»

COWI AS har vært engasjert av Balsfjord kommunalteknikk KF for å utarbeide en revisjon av hovedplan vann fra 2004. Et hovedplandokument skal være et verktøy til langsiktig planlegging for å drifte og utvikle kommunens vannforsyning på en bærekraftig måte.

Balsfjord kommune har i dag 8 vannverk spredt utover i kommunen. Nordkjosbotn vannverk er det største kommunale vannverket og forsyner husholdninger og industri med stort vannforbruk. Meistervik vannverk representerer et område i utvikling med stort behov for utbedringer for å imøtekomme fremtidens behov. I tillegg forsynes kommunesenteret Storsteinnes fra det private vannbehandlingsanlegget Storvatn vassverk, som også er kommunens største vannverk. Det finnes også en rekke andre små private vannverk i kommunen.

Foruten Nordkjosbotn og Sagelvvatn vannverk, forsynes kommunens vannbehandlingsanlegg fra råvannskilder med begrenset kapasitet og kvalitet. For å forbedre og effektivisere vannforsyningen, vil det i flere tilfeller være mest fordelaktig å etablere overføringsledninger for å begrense antall kilder og behandlingsanlegg. For enkelte anlegg er det nødvendig å gjøre tiltak for å sikre forsyningen fra dagens anlegg.

Hovedplandokumentet beskriver kommunens målsetning, behov og situasjon for vannforsyningen slik den fremstår i dag. Videre presenteres tiltak for å nå de målsetninger og krav som er satt. Noen av de viktigste punktene blir å formalisere gode rutiner opp mot den daglige driften, kartlegge kummer og ledningsnett og gjøre investeringer på anleggene for å trygge forsyningssikkerheten.

«Hovedplan for vannforsyning» er utarbeidet av COWI AS i samarbeid med Balsfjord kommunalteknikk KF. Plandokumentet vil være et verktøy i kommunens budsjett- og planarbeid.

## 1 Innledning

### 1.1 Bakgrunn

Balsfjord kommune ligger i Troms og Finnmark fylke med et folketall på 5.489 innbyggere i 2022 (SSB). Vannforsyningen i kommunen leverer drikkevann til 943 abonnenter.

Tjenesten leveres av Balsfjord Kommunalteknikk KF som i dag har en daglig leder, kontormedarbeider og fire ingeniører/driftsteknikere.

For å kunne levere god kvalitet på tjenestene, er det vedtatt å revidere hovedplan for vannforsyning fra 2004. Hensikten med hovedplan er å definere de overordnede målene for perioden og konkrete tiltak og planer for hvordan målene skal nås.

## 1.2 Overordnet mål:

Hovedplan vann 2023-2032 beskriver de overordnede mål som er styrende for arbeidet med vannforsyningen i Balsfjord kommune.

- > Vannforsyningen skal utvikles i tråd med godkjent kommuneplan
  - > **«Balsfjord kommune – for framtida»**
  - > Sikre nok drikkevann til kommunens innbyggere
  - > Sikre trygt drikkevann til kommunens innbyggere
  - > Øke forsynings sikkerheten

## 1.3 Måloppnåelse

Gjeldende hovedplan vann for Balsfjord kommune ble revidert i 2004 og etablert med en planperiode frem til 2022.

I vurderingen av tiltak for fremtidig vannforsyning, ble følgende momenter spesielt vektlagt:

- > Økt sikkerhet (hygieniske barrierer, høydebasseng, krisevannkilde, etc.)
- > Bedre vannkvalitet

Det ble utarbeidet en rekke prioriterte tiltak for å imøtekomme de utfordringene som er belyst i planverket. Mange av tiltakene er utført, enkelte er påbegynt, mens noen er kansellert og ikke påbegynt.

Vannverk	Tiltak	Prioritering	Status
Generelle tiltak	Oppgradering UV-anlegg	Pågår	Utført
	Måleprogram råvann Laksvann og Tennes vannverk	Snarest	Utført
	Tilknytning private til kommunale ledninger	På kort sikt	Ikke utført
	Sentral driftsovervåkning	På kort sikt	Utført 60%
	Beredskapsplan for vannforsyningen	På kort sikt	Utført
	Internkontrollsystem for vannforsyningen	På kort sikt	Utført
Nordkjosbotn	Alt 1: Inntak i Storvatnet og evt. utjevningsmagasin	På kort sikt	Utført
	Alt 2: Utvidet vannbehandling og utjevningsmagasin	Langsiktig	Utført
	Alt 3: Tilkobling til Storsteinnes og Utjevningsmagasin	Langsiktig	Ikke utført

Meistervik	Prøvepumping grunnvann - vinter 2003/2004	Snarest	Utført
	Etablere ny kilde med grunnvann	Snarest	Utført
Sagelvvatnet	Alt 1: Tilkobling til Storsteinnes og utjevningmagasin	På kort sikt	Ikke utført
	Alt 2: Utvidet vannbehandling og utjevningmagasin	Langsiktig	Påbegynt
Sand/Mortenhals	Forlenging forsyningsledning mot Spilderbukta/Elvestad	Langsiktig	Utgår
	Hyg. Barriere nr 2 v/vannbehandling og evt. utjevningmagasin	Langsiktig	Påbegynt
Hamnvåg	Etablering av ny kilde - grunnvann og utjevningmagasin	Snarest	Ikke utført
Laksvatn	Forlenging forsyningsledning mot Kantones	På kort sikt	Ikke utført
	Hyg. Barriere nr 2 v/vannbehandling og evt. utjevningmagasin	Langsiktig	Påbegynt
Tennes	Hyg. Barriere nr 2 v/vannbehandling og evt. utjevningmagasin	Langsiktig	Påbegynt
Malangseidet	Avklaring eier -/ansvarsforhold	snarest	Påbegynt
	Etablere desinfeksjon	Snarest	Utført

Tabell 1 Oversikt tiltak fra hovedplan vann 2004-2022

For å nå de mål som er satt ifm. utarbeidelse av ny hovedplan, og møte de fremtidige utfordringene kommunen står ovenfor, må følgende prioriteres:

- > Planlegge en vannforsyning "for framtida»
- > Øke frekvensen på utskiftning/rehabilitering av vannledningsnettet
- > Utarbeide kommunal Vannstandard
- > Videre utbygging av kommunalt ledningsnett
- > Overta større private vannforsyninger for å sikre innbyggernes tilgang på trygt og godt drikkevann
- > Forbedre vannbehandlingen
- > Knytte sammen ledningsnett for å effektivisere kommunens vannforsyning
- > Gjennomføre en ROS-analyse for kommunens vannforsyning
- > Kartlegge tilstand og kapasitet på kommunens vannforsyningsanlegg (kilde, behandling og distribusjon)
- > Gjennomgå sikkerhetsstrategi og organisasjonskultur

- > Klausulering av aktuelle nedslagsfelt
- > Årlig revisjon av interne driftsrutiner og internkontrollsystem
- > Øke kompetanse på eget personell
- > Rekruttering
- > Etablere løsning for nødvann

## 2 Rammebetingelser

### 2.1 Sentrale rammevilkår

Vannforvaltningen i Norge er organisert under Klima- og miljødepartementet med Miljødirektoratet som nasjonalt koordinerende direktorat og myndighet etter forurensningsloven, vannressursloven m.m.

Vannforskriften er norsk gjennomføring av EUs vanndirektiv. Forskriften angir organiseringen, setter miljømål og beskriver arbeidet med planverk i norsk vannforvaltning. Vannforskriften deler landet inn i vannregioner med fylkeskommunen som myndighet i hver region. Balsfjord er en del av Troms og Finnmark vannregion.

En god oversikt over Norges vannforvaltning finnes på [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no). Nedenfor følger et utdrag av aktuelt lovverk ifm. forvaltning av vannressurser:

- > Forvaltningsloven
- > Plan- og bygningsloven
  - > Byggeteknisk forskrift (TEK17)
- > Vannressursloven
  - > Vannforskriften
  - > Damsikkerhetsforskriften
- > Forurensningsloven
- > Kommunehelsetjenesteloven
- > Helseberedskapsloven
  - > Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskap mv. etter lov om helsemessig og sosial beredskap
- > Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg
  - > Forskrift for vann og avløpsgebyrer, Balsfjord kommune, Troms og Finnmark
- > Anskaffelsesloven
  - > Forsyningsforskriften
- > Arbeidsmiljøloven
  - > Internkontrollforskriften
  - > Forskrift om utførelse av arbeid
- > Arbeidsplassforskriften
- > Matloven
  - > Drikkevannsforskriften
- > Sivilbeskyttelsesloven
- > Lov om brannvern m.v.
  - > Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

#### Nasjonale mål og retningslinjer

- > Nasjonale mål – vann og helse (kgf. Res. 2014)



- > Har som formål å oppnå en tilstrekkelig forsyning av rent drikkevann og tilfredsstillende sanitærvann for alle.

## Regionale mål og retningslinjer

De ulike vannregionene har som ansvar å etablere programmer som sikrer helhetlig overvåkning i de ulike regionene, bidra til å koordinere arbeidet innenfor regionen og utarbeide regionale vannforvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer. Planverket skal beskrive de miljømålene som skal nås og hvilke tiltak som skal til for å nå målene. De regionale planene og tilhørende tiltaksprogram revideres hvert 6. år. Kommende planperiode er gjeldende for 2022-2027.

Hovedformål er å sørge for at vannmiljøet og økosystemene blir beskyttet og brukt på en bærekraftig måte.

### Drikkevannsforskriften

Drikkevannsforskriften definerer de mest sentrale rammene for produksjon av drikkevann til forbruker og næringsvirksomhet. Formålet er å beskytte menneskers helse ved å stille krav til sikkerhet omkring produksjon og distribusjon av drikkevannet.

Forskriftens § 5. Grenseverdier og § 12. Beskyttelsestiltak skal til sammen gi tilstrekkelige hygieniske barrierer, noe som innebærer at vannbehandlingen skal være tilpasset råvannskvaliteten, identifiserte farer og mengden produsert vann pr. døgn.

I vurdering av kildenes hygieniske barrierer, benyttes en modell utarbeidet for prosedyren «God desinfeksjonspraksis». Her vurderes vannkvaliteten til råvannskilden etter registrerte forekomster av forurensning og gis en definert log-kreditt. Ulike tiltak som blir innført gir reduksjon i log-kreditten. En negativ log-kreditt tilsier at vannkvaliteten ikke er tilstrekkelig og at tiltak må innføres for å tilfredsstille kravene i drikkevannsforskriften.

## 2.2 Lokale rammevilkår

### 2.2.1 Vannområde

For å ivareta den helhetlige vannforvaltningen på lokalt nivå, er vannregionene delt inn i vannområder som følger grenser for nedbørsfelt, og ikke nødvendigvis kommunegrenser. Derfor er vannområdene ofte interkommunale. Kommunene er sektormyndighet i vannforvaltningen, med ansvar for å treffe vedtak om gjennomføring av tiltak innen blant annet drikkevann.

Balsfjord kommune er en del av Balsfjord-Karlsøy vannområde som går inn under Troms og Finnmark vannregion.

### 2.2.2 Kommuneplan

- > Beskriver kommunens mål og strategier for fremtidig utvikling

Balsfjord vedtok kommuneplanens arealdel med tilhørende samfunnsdel 26.09.18. Det er visjonen i samfunnsdelen som blir aktuell å benytte som førende for hovedplan vann. Samfunnsdelen gjelder for perioden 2018-2030, og er utarbeidet i tråd med visjonen «*Balsfjord kommune – for framtida.*»

Hovedmål og strategi for næringsliv og infrastruktur, er at Balsfjord skal være foretrukket etableringsstedet for areal-, transport- og energikrevende virksomheter. For industri innebærer dette tilrettelegging av store sammenhengende næringsarealer med gode betingelser for effektiv logistikk, der man skaper muligheter for integrerte verdikjeder og industrielt miljø.

For infrastruktur innebærer det å sikre at all næringsrettet infrastruktur – som vei, havn, strøm, vann- og avløp og fiber – møter internasjonale forventninger, og at det foreligger planer for å imøtekomme økte behov i fremtiden.

### 2.2.3 Befolkning, areal og næringsutvikling

#### Befolkning

Høyest nivå for folketall ble registrert i perioden 1964-1980 med ca. 7000 innbyggere. De påfølgende tre tiårene har folketallet sunket grunnet fraflytting og stått stabilt på ca. 5500. Fra 2008 ble det noe tilflytting som bidro til vekst, men man har igjen sett nedgang i perioden 2014-2018, grunnet negative fødselstall. Innbyggertall per tredje kvartal 2022 er registrert å være 5489.

Det har blitt registrert størst vekst ved etablering av ny næringsvirksomhet. Inn- og utflyttingen har tidvis svingt mellom 200-350 innbyggere begge veier. Industrivirksomheten har også resultert i noe arbeidsinnvandring, men også en del tilflytting fra Tromsø.

Med forutsatt høy nasjonal vekst, vil befolkningstallet ligge på 5825 innbyggere i 2032, altså en vekst på 336 innbyggere.

Høy nasjonal vekst (HHMH)									
2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
5631	5661	5681	5694	5711	5730	5752	5775	5799	5825

Tabell 2 Befolkningsframskriving i planperioden

#### Areal

Kommunen har et areal på 1500 km<sup>2</sup>. Det bor ca. 1500 innbyggere i tettsted som Nordkjosbotn og Storsteinnes (samlet areal: 1,8km<sup>2</sup>). Kommunesenteret Storsteinnes ble i 2017 registrert å ha ca. 1000 innbyggere. Utenfor disse tettstedene bor den øvrige befolkningen på ca. 4150 innbyggere i små grender, langs fjorder og i dalfører.

## Næringsutvikling

Balsfjord som kommune har et sterkt landbruks og industrimiljø (Cargill EWOS, Felleskjøpet, Mack Bryggeri, TINE Meierier m fl), i tillegg til en industrihavn med stort utviklingspotensial. Balsfjord er en av Nord-Norges fremste landbrukskommuner og har naturgitte og menneskelige forutsetninger. Kommunen befinner seg i Troms og Finnmark fylke og har en sentral posisjon som fører til at også mindre industrivirksomhet finner kommunen interessant som etableringssted. I forbindelse med industrivirksomhet er det også et stort transportbehov som igjen har ført til opprettelsen av flere mindre og middels store bedrifter innenfor logistikk.

Kommunens sentrale plassering i landsdelens transportsystem, både i form av sjø og landevei, sammenslutter den økonomiske aktiviteten i Troms og Finnmark. Over noen tiår har Balsfjord etablert seg som sentralt knutepunkt for den nordlige delen av det nordnorske næringsmarkedet.

## 3 Situasjonsbeskrivelse

### 3.1 Kommunens vannforsyning

Vannforsyningen i Balsfjord består av 8 kommunale vannverk og 6 private fellesvannverk med 20 eller flere abonnenter. Kommunale vannverk forsyner i alt 943 abonnenter. Storvatn vassverk er det største vannverket i kommunen og forsyner abonnenter på Storsteinnes med omegn.

Den øvrige delen av befolkningen i Balsfjord kommune forsynes av egne brønner eller bekkeinntak.

Vannverk	Abonnenter	Kilde	Vann behandling
Nordkjosbotn	364	Storvatnet	Sil og UV
Sagelvatn	126	Storfjellvatnet	Sil og UV
Tennes	41	Oppkomelva, bekkeinntak	Sil og UV
Meistervik	277	Leirbogelva, bekkeinntak og grunnvann	UV
Laksvatn	40	Bekkeinntak	Sil og UV
Sand/Mortenhals	88	Perfinnelva, bekkeinntak	Sil og UV
Hamnvåg	4	Bekkeinntak	Sil og UV
Malangseidet	6	Bekkeinntak	UV
Sum	943		

Tabell 3 Oversikt kommunale vannverk

Vannverk	Abonnenter	Kilde	Vann behandling
----------	------------	-------	-----------------

A/L Storstavn vassv.	526	Storstavnnet	Grovsil og UV
Josefvatn vannverk	> 50	Jarelva, bekkeinntak	Grovsil
Svartnes vannverk	> 50	Hestneselva, bekkeinntak	Grovsil
Kvitnes vannverk	> 50	Tindelva, bekkeinntak	Grovsil
Nordfjordbotn vannverk	> 50	Tortenskoltelva, bekkeinntak	Grovsil
Malangen Resort	-	-	-

Tabell 4 Oversikt over registrerte private vannverk i Balsfjord kommune (tall tilknytning jfr. Hovedplan vannforsyning 2004)



Figur 1 Oversikt kommunens vannverk (Maphgraph)

### 3.1.1 Fremtidig kommunal vannforsyning

Hovedplanens overordnede mål er at vannforsyningen skal utvikles i tråd med godkjent kommuneplan. «Balsfjord kommune – for framtida» definerer tydelig at det skal utvikles en kommune med en vannforsyning tilrettelagt for fremtidens behov og utfordringer. Balsfjord kommune skal bli en attraktiv plass å bosette seg, samt etablere og utvikle virksomheter.

For å imøtekomme ambisjonene, må det gjennomføres endringer, utbedringer og tiltak på kommunens vannforsyning. Samtidig som det er behov for investeringer, må kommunen også forvalte de ressursene man har effektivt og samfunnsnyttig. I takt med de samfunnsmessige endringene, f.eks. ved

nedleggelse av skole, barnehage og fraflytting fra lokalsamfunn, må en også vurdere om det er hensiktsmessig å opprettholde kommunal vannforsyning i enkelte områder.

De samme prinsippene speiles ved utbygging og utvikling. Det må tilrettelegges for kontinuerlig tilkobling og utvikling av kommunal vannforsyning.

Større private vannverk bør også eies og driftes av kommunen, slik at innbyggerne blir best mulig sikret med tanke på trygt og godt drikkevann, jf. §1 og §2 i vass- og avløpsanleggslova.

Nødvendige prioriteringer er innledet i kap. 1.3 og nødvendige tiltak presiseres i påfølgende kapitler.

## 3.2 Vannkilder

Når tiltak kan påvirke allmenne interesser i et vassdrag, og kan være til nevneverdig skade eller ulempe, er tiltaket ansett som konsesjonspliktig. Ved vannuttak skal minst den alminnelige lavvannføringen være tilbake i vassdraget.

Det er i dag kun gitt konsesjon til Nordkjosbotn vannverk for uttak til drikkevannsforsyning og industri. Konsesjonen tillater et gjennomsnittlig uttak på 40 l/s. Ved vedlikehold kan det tillates uttak av 60 l/s i kortere perioder og noen gitte forutsetninger.

Tabell 5 fremstiller en vurdering av nedbørsfeltets areal, middelvannføringen og den dimensjonerende lavvannføringen til de ulike vannverkene. Beregning av grunnlagsdata er hentet fra NVE sin database «NEVINA». Karttjenesten genererer nedbørsfeltgrenser og estimerer [lavvannindekser](#) på bestemte punkter i et vassdrag. Datagrunnlaget inneholder noen usikkerheter, men er fremdeles godt egnet til en overordnet vurdering av kapasiteten til de ulike vassdragene.

Vannverk	Kilde	Areal Nedbørs- felt	Middelvannføring l/s	Lavvannføring	
				%	l/s
Nordkjosbotn	Storvatnet	29,56	736,3	15,66	115,3
Sagelvvatn	Storfjellvatnet	5,91	167,6	15,51	26,0
Tennes	Oppkomelva, bekkeinntak	0,67	13,0	15,95	2,1
Meistervik	Leirbogelva, bekkeinntak	3,55	107,0	12,28	13,1
Laksvatn	Bekkeinntak	1,03	28,3	14,19	4,0

Sand/Mortenhals	Perfinnelva, bekkeinntak	4,17	96,2	22,53	21,7
Hamnvåg	Bekkeinntak	2,1	25,5	24,75	6,3
Malangseidet	Bekkeinntak	0,3	12,7	7,83	1,0
Storvann vassverk A/L	Storvatnet	19,87	566,5	10,52	59,61

Tabell 5 Oversikt vannkilde

Da en forutsetning for uttak til vannforsyning er at minst den alminnelige lavvannsføringen skal opprettholdes, er det naturlig å legge inn en buffer på uttak fra kilden. Konesjonen for uttak fra Storvatnet tilsier et uttak på 34,7 % av lavvannsføringen. Dette videreføres som grunnlag til vurdering av tilgjengelig kapasitet i de resterende vannkildene, etter som at det ikke er gitt konsesjon for uttak på disse vannkildene.

Beregningene er basert på målinger og gir et representativt tallgrunnlag for å vurdere gjennomsnittlig forbruk i døgnet. Gjennomsnittet er beregnet basert på registrerte måledata fra det nasjonale vannverksregisteret. Maks døgnfaktor er beregnet med grunnlag i det gjennomsnittlige forbruket over året og en representativ døgnfaktor for de enkelte forsyningsområdene. Som grunnlag for dimensjonerende beregninger må det foretas systematiske målinger over tid på de enkelte vannbehandlingsanleggene.

Tabellen presenterer tallgrunnlaget og en estimert restkapasitet i de ulike kildene.

Vannverk (l/s)	Gj.snitt forbruk	Maks døgn	Maks uttak	Restkapasitet gjennomsnitt	Restkapasitet maks døgn
Nordkjosbotn	16,11	32,22	40	23,89	7,78
Sagelvvatn	1,94	4,86	9,02	7,08	4,16
Tennes	1,11	3,33	0,72	-0,39	-2,61
Meistervik	1,67	4,17	4,56	2,89	0,39
Laksvatn	1,11	3,33	1,39	0,28	-1,94
Sand/Mortenhals	1,39	4,17	7,52	6,13	3,35
Hamnvåg	-	-	2,19	-	-
Malangseidet	-	-	0,34	-	-

Tabell 6 Vannforbruk – alle enheter er oppgitt i l/s

## 3.3 Kommunale vannverk

### 3.3.1 Nordkjosbotn vannverk

#### Generelt

Dette er det største kommunale vannverket. Vannverket dekker forsyningsområdet fra Solhav i vest til Øvergård i øst. Vannverket forsyner ca. 364 abonnenter hvor ett gjestgiveri og to bensinstasjoner er tilknyttet vannverket, barne- og videregående skole, samt industri med Mack bryggeri og Bewi som de største aktørene.

#### Vannkilde

Nordkjosbotn vannverk har som hovedforsyningskilde et inntak i Storvatnet. Storvatnet ligger på koté 305. I nedslagsfeltet ligger noen hytter, i tillegg brukes området til turgåing og militær ferdsel i forbindelse med øvelser. Trekkruiter for rein krysser nedre deler av nedslagsfeltet. Nedslagsfeltet består for det meste av fjell og myr med sparsom vegetasjon.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten i Storvatnet karakteriseres av et lavt fargetall med en noe redusert UV- transmisjon (siste måling i 2019), høy turbiditet og nøytrale til svakt sure PH-verdier. I sommer/høst periodene blir det jevnlig registrert lave verdier av E-coli og bakterier. Turbiditet er et mål på uklarhet i drikkevannet som ofte skyldes sterk algevekst, utfelling av jern- og manganhydroksider, erosjonsprodukter etc. Høy turbiditet vil påvirke desinfeksjonseffekten i ulike rensetrinn. [Se for øvrig kapittel 11.1 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Siden 2004 er det gjort en rekke oppgraderinger på anlegget. Det er etablert nytt vannbehandlingsanlegg bestående av sil (Azud Disk filter 130 µm), UV desinfeksjon og vannmåler. Anlegget er tilrettelagt for overvåkning og sentral styring, samt at det er montert en back-up energikilde (UPS).

Vannbehandlingsanlegget er dimensjonert for vannmengde på 100 m<sup>3</sup> i timen (ca 28 l/s).

#### Ledningsnett

Totalt består vannverket av 26,7 km kommunale vannledninger. Ledningsnettet består av PVC-rør lagt i perioden 1971-2000. Etter 2004 er det etablert ny råvannsledning med tilhørende kummer, nytt høydebasseng ved Bomstad på 550 m<sup>3</sup> fordelt på 2 bassenger, nytt høydebasseng i Nordkjosbotn sentrum på 320 m<sup>3</sup>, ny overføringsledning på 1,8 km, samt ulike rør- og kumfornyinger på ledningsnettet.

### 3.3.2 Sagelvatn vannverk

#### Generelt

Sagelvatn vannverk forsyner bebyggelsen rundt Sagelvatnet og et stykke nedover langs Sagelva med drikkevann. Vannverket har 126 abonnenter som forsynes med drikkevann.

#### Vannkilde

Storfjellvatnet benyttes som råvannskilde. Vannet ligger på koté 224 og har et areal på ca. 0,4 km<sup>2</sup>. Nedslagsfeltet har et areal på 5,9 km<sup>2</sup> og består av fjell med en god del myr. Av dette er deler bevokst med skog og krattskog. En mindre del av nedslagsfeltet ligger innenfor militært skytefelt. Det beiter også dyr i nedslagsfeltet. Inntaket ligger på 4 meters dyp.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten i Storfjellvatnet er stabil i perioden 2018-2022. Kilden karakteriseres av et middels høyt fargetall med lav UV- transmisjon (siste måling i 2019), lav turbiditet og nøytrale PH-verdier. Lave verdier av E-coli og bakterier er registrert i råvannskilden i løpet av måleperioden. [Se for øvrig kapittel 11.2 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Fra inntaket i Storfjellvatnet går det en 2,5 km lang ledning med dimensjon 160 mm ned til vannbehandlingsanlegget som ligger lokalisert på ca. koté 165. Overføringsledningen har svært lite fall det første strekket fra inntaket. Ved ekstra stort vannforbruk (ved spyling) brytes vannstrengen og vannforsyningen uteblir. Dette er ikke et problem under ordinær drift.

Vannbehandlingen består av en reguleringsventil, 2 stk. JUDO-filter og UV-anlegg med UPS for 1,5 times drift. Vannet utjevnes i et høydebasseng på ca. 10 m<sup>3</sup>, lokalisert ved vannbehandlingsanlegget.

#### Ledningsnett

Ledningsnettets utgjør til sammen ca. 18 km. Av dette er det 9 km PVC og 9 km PEL/PEH. Ledningsnettets er lagt i årene 1971-2000. Etter 2004 er det skiftet 3 kummer med utstyr på ledningsnettets.



### 3.3.3 Tennes vannverk

#### Generelt

Tennes vannverk forsyner bebyggelsen på Tennes. Dette utgjør 41 abonnenter.

#### Vannkilde

Vannverkets vannkilde er et bekkeinntak i Oppkomelva som er et oppkomme fra elva og nedslagsfeltet ovenfor. Nedslagsfeltet består av skog og fjellarealer. Det er noe usikkerhet omkring nedbørsfeltet og kilden til oppkommet. Ifølge ulike karttjenester, har oppkommet et mindre nedbørsfelt som strekker seg fra østsiden av Tennesfjellet og nedover Oppkomelva. I praksis får oppkommet også et stort bidrag fra Storelva som strekker seg mot Hans Larsafjellet og et større elvenett lengre opp i fjellet. Dette har innvirkning på kapasitetsberegningene for kilden og gjør beregningene noe usikre.

Kilden har god kapasitet, sett mot dagens forbruk. Det er bygd to kummer nært inntil oppkommet. Disse ble utbedret i 2002 ved at det ble lagt duk og filtermasser rundt kummene. For å nærmere kartlegge kildens kapasitet, må det gjennomføres målinger.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten i Oppkomelva er relativt stabil i perioden 2018-2022. Kilden karakteriseres av et lavt fargetall med tilhørende god UV- transmisjon, lav turbiditet og en PH-verdi mot det alkaliske området, men innenfor grenseverdiene. Det måles jevnlig forekomster av E-coli og bakterier i råvannskilden. Dette indikerer at fekal forurensing (fra dyr eller mennesker) er tilstede i råvannet. Ved grunnvannsoppkomme kan dette ofte forekomme når overflatevann blandes med kildeoppkommet. [Se for øvrig kapittel 11.3 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Det er en trykkøkingsstasjon i tilknytning til inntaket. Trykkøkingsstasjonen inneholder også vannbehandlingsanlegg.

Vannbehandlingen består av grov-sil, diskfilter med poreåpning på 300 mikrometer og UV-anlegg. Før vannet går ut på nettet, pumpes det inn i et høydebasseng på ca. 80 m<sup>3</sup>. Herfra forsynes abonnentene. Det ble etablert en ny kum med reduksjonsventil i 2007.

#### Ledningsnett

Ledningsnettet for vannverket består av 7 km PEH ledninger lagt i årene 1971-2000.

### 3.3.4 Meistervik vannverk

#### Generelt

Meistervik vannverk forsyner tettstedet Meistervik og Nordby med 277 abonnenter. Vannverket forsyner både privat næringsvirksomhet og offentlig virksomhet, og skal tilrettelegge for økte behov og utvikling. Området er viktig i forhold til turisme og man ser en økende aktivitet rundt tilbudene og utbygging. I forsyningsområdet er det sykehjem og flere forretninger, samt at den nye skolen skal forsynes fra vannverket i løpet av våren 2024.

#### Vannkilde

Leirbogelva benyttes som råvannskilde. Elva er demmet opp i et inntaksbasseng med et volum på 30 m<sup>3</sup> og har en grovsil på inntaket. Vannspeilet er på ca. koté 80. Fra inntaket går en 160 mm PVC gravitasjonsledning til vannbehandlingsanlegget som er lokalisert ca. 1 km nedstrøms inntaket og videre til forsyningsområdet. Nedslagsfeltet består av fjell, skog og myr.

Kapasiteten til vannverket er for liten både om sommer og vinter. Vannverket er følsomt for svingninger i nedbør- og frostmengder. Om vinteren fryser elva til, noe som i perioder har medført at vann til innbyggerne har måttet tiltransporteres i tankbiler. I 2012 ble råvannsledningen lagt om som følge av frostproblemer. I 2006 ble det etablert en grunnvannsbrønn med pumpe og utjevningstank som en alternativ vannkilde. Det ble også gjort utbedringer på inntaksbassenget i 2007 ved etablering av et steinfilter.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten i Leirbogelva varierer gjennom året. Kilden karakteriseres av et generelt høyt fargetall med tilhørende lav UV- transmisjon, relativt lav turbiditet og en PH-verdi i det nøytrale området. Flere av prøvene har fargetall som overstiger tillatt grenseverdi i henhold til drikkevannsforskriften. Det måles også jevnlig forekomster av E-coli i råvannskilden. Dette indikerer at fekal forurensing (fra dyr eller mennesker) er tilstede i råvannet. [Se for øvrig kapittel 11.4 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Vannbehandlingsanlegget er bygd i ca. 1990 har UV-anlegg for desinfeksjon. Det er montert vannmåler i vannbehandlingsanlegget, som er dimensjonert for et vannforbruk på 30 m<sup>3</sup>/time (8.3 l/s). I 2017 ble UV-anlegget og vannmåler fornyet og det ble etablert nødstrømsforsyning (UPS). Ved høye målinger av fargetall vil et UV-anlegg ha liten effekt som en hygienisk barriere.

#### Ledningsnett

Totalt består Meistervik vannverk av om lag 11 km hovedledninger. Av dette er det 5 km PVC og 4,3 km PEL/PEH. Ledningsnettet er lagt i årene 1971-2000. I 2008 ble det etablert en privat felles stikkledning fra Nordby mot Malangen resort.

### 3.3.5 Laksvatn vannverk

#### Generelt

Laksvatn vannverk forsyner 40 abonnenter. Det er barnehage, skole og eldresenter tilknyttet vannverket.

#### Vannkilde

Kilden til vannverket er et bekkeinntak i Tverrelva som har et nedslagsfelt på ca. 1 km<sup>2</sup>. Nedbørsfeltet er ikke beskyttet og består av skog og fjell. Magasinvolument i bekkeinntaket er ca. 5 m<sup>3</sup>.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten i Tverrelva karakteriseres av et stigende fargetall siden 2021. Siste målinger av UV-transmisjon ble gjort i 2019, men med et økende fargetall vil også UV-transmisjonen og desinfeksjonseffekten reduseres. Målinger av turbiditet viser også en økning det siste året og en PH-verdi mot det basiske området. Gjentakende for sommerhalvåret er forekomster av E-coli og økte verdier av bakterier. [Se for øvrig kapittel 11.5 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Vannbehandlingen ved Laksvatn vannverk består av et Arkal diskfilter montert i 2004 og et UV-anlegg som ble byttet i 2022. Vannmåler montert i 2020.

#### Ledningsnett

Ledningsnettet for vannverket består av 2,6 km PVC ledninger lagt i årene 1971-2000. Nedre del av råvannsledningen er fornyet med 110mm PE-ledning. Det er få utbedringer etter byggeår, men det er etablert nye ledninger til utvidet boligfelt.

### 3.3.6 Sand/Mortenhals vannverk

#### Generelt

Sand/Mortenhals vannverk forsyner området fra Sand i sør til og med Bakkebyg og Gammelgården i nord. Vannverket har 88 abonnenter tilknyttet vannverket.

#### Vannkilde

Perfinnelva er vannverkets vannkilde og har et nedslagsfelt på 4,2 km<sup>2</sup>. Ved inntaket er elva demmet opp og har et magasin med 3-4 meters dybde.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten i Perfinnelva varierer gjennom året. Kilden karakteriseres av et generelt høyt fargetall med tilhørende lav UV- transmisjon, lav turbiditet og en PH-verdi i det nøytrale området. Det måles også jevnlig forekomster av Ecoli og bakterier i råvannskilden. Dette indikerer at fekal forurensing (fra dyr eller mennesker) er til stede i råvannet. [Se for øvrig kapittel 11.6 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Det er montert siler på inntaket. Overføringsledningen fra inntaket til vannbehandlingsanlegget er 1.1 km lang. Vannbehandlingsanlegget er lokalisert på ca. kote 80 og inneholder elektronisk vannmåler, sil-anlegg etablert i 2021 og to stk. UV-aggregat etablert i 2012. I tillegg er det skiftet UPS i 2022. Med de målte forekomster av fargetall vil desinfisering med UV-anlegg ha redusert effekt.

#### Ledningsnett

Fra vannkilden og fram til Mortenhals går det en 160 mm PVC hovedledning. Fra Mortenhals og ut til Sand går denne over i en 110 mm PVC ledning. Det er totalt 6.8 km hovedledningsnett. Ledningsnettet er lagt i årene 1971-2000.

### 3.3.7 Hamnvåg vannverk

#### Generelt

Hamnvåg er et lite kommunalt vannverk som forsyner Hamnvåg skole og barnehage og en husstand. Kapasiteten til vannverket er liten og legger begrensninger i forhold til utbygging i dette området.

#### Vannkilde

Vannkilden er en bekk ved Plogsetra. Inntaket er plassert i en kum 3-4 meter til siden for bekken. Nedslagsfeltet består for det meste av myr og skogsterreng. Nedbørfeltet er ikke beskyttet.

Kapasiteten for uttak fra vannkilden er lav.

#### Vannkvalitet

Råvannskvaliteten ved Plogsetra varierer gjennom året. Kilden karakteriseres av et generelt høyt fargetall med tilhørende lav UV- transmisjon, relativt lav

turbiditet og en PH-verdi i det svakt basiske området. Det måles også jevnlig forekomster av E-coli og bakterier i råvannskilden. [Se for øvrig kapittel 11.7 for detaljer.](#)

#### Vannbehandlingsanlegg

Det ble montert nytt UV-anlegg i 2020 som er lokalisert i skolen, men med de fargetallene som foreligger vil dette ha liten desinfiserende effekt.

#### Ledningsnett

Fra vanninntaket i bekken går det en 75 mm PEH ned til vannbehandlingsanlegget i Hamnvåg skole.

### 3.3.8 Malangseidet vannverk

#### Generelt

Malangseidet forsynes fra to vannverk, hvor begge har eget inntak i samme elv.

Det ene vannverket, som per i dag følges opp av Balsfjord kommune, forsyner 6 abonnenter. Det andre vannverket følges opp av private og forsyner de fleste boliger i området.

#### Vannkilde

Kilden er en bekk som er demmet opp. Fra inntaket, som forsyner den nedlagte skolen, går det en ledning til inntakskum med sil. Kommunen har bygd ny demning og lagt ny vannledning ned til skolebygget, grunnen er privat.

Det private vannverket har egen dam med inntak i samme elv, like nedenfor inntaket som kommunen har bygd.

#### Vannkvalitet

Kilden karakteriseres av et generelt lavt fargetall med mindre variasjoner, lav turbiditet og basiske PH-verdier. Det måles store forekomster av E-coli og bakterier i sommermånedene. Dette indikerer at fekal forurensing (fra dyr eller mennesker) er til stede i råvannet. [Se for øvrig kapittel 11.8 for detaljer.](#)

#### Vannbehandling

Det er i dag montert UV-anlegg hos abonnentene.

### 3.4 Private vannverk

Balsfjord kommune har en rekke private vannverk. Med unntak av A/L Storvatn vassverk er det ingen av de private vannverkene som forsyner så mange abonnenter at de må ha godkjenning i henhold til Drikkevannsforskriften.

#### 3.4.1 A/L Storvatn vassverk

##### Generelt

Er det største vannverket i Balsfjord kommune og forsyner abonnenter i Storsteinnes med omegn. I tillegg til privatabonnenter forsyner vannverket Tine Meierier, EVOS kraftfôrfabrikk, Felleskjøpet, Rådhuset, sykehjem og sentralskolen. De jobber med tilknytning av flere virksomheter og med en utvidet konsesjon for å øke sin kapasitet.

Vannverket driftes i dag av frivillige i samarbeid med et innleid foretak for daglig oppfølging.

##### Vannkilde

Inntaket ligger på ca. 30 meters dyp, mens største dybde i Storvatnet er over 130 meter. Vannkilden er ikke beskyttet. Det er generelt stor ferdsel i nedslagsfeltet og det er spredt fritidsbebyggelse i området. Det er en kilde med begrenset kapasitet iht. konsesjon, samtidig som det også er krisevannkilde til Markenesdalen.

##### Vannkvalitet

Vannkilden Storvatnet har svært god vannkvalitet med hensyn på bakterier. Det opplyses fra vannverkets side at det ikke er forskjell på prøver tatt av råvannet og behandlet vann (etter UV).

##### Vannbehandling

Det benyttes i dag grov-sil og UV-anlegg som behandling.

##### Ledningsnett

Delvis 2 overføringsledninger i ø200 og ø250 PE, mellom Storvatnet og renseanlegget. Videre mot Storsteinnes går en PE-ledning med ø200.

## 4 Utbedringsbehov/tiltaksplan

Det er Drikkevannsforskriften som definerer de ulike kravene til produksjon og distribusjon av drikkevann. Det kan være krav til systematisk og strukturerte arbeidsmetoder, planarbeid, sikkerhet, vannbehandling, etc.

Utbedringsbehovene kan knyttes mot alle ledd i organiseringen, produksjon og distribusjon. For å vurdere hvilke utbedringsbehov som er nødvendig, er det nødvendig å kjenne de lokale arbeidsmetodene, anleggene, lokale forhold, samt kommunen og næringens utviklingsplaner.

I Balsfjord kommune er det behov knyttet til hvert enkelt anlegg, men også investeringsbehov som gjelder vannforsyningen generelt. Det er nødvendig å etablere adgangskontroll og/eller overvåkning på samtlige av kommunens anlegg, kartlegging av kummer og ledninger med tanke på fornying, innkjøp av mobilt renseanlegg til nød-vann, utarbeidelse av ROS-analyse og beredskapsplaner. Som et tiltak for å sikre god vannkvalitet bør det vurderes generelle forbud og begrensninger knyttet til bruk og ferdsel i nedslagsfelt og råvannskilde. Dette kan f.eks. gjelde forbud mot motorferdsel, skytefelt, beite, etablering av nybygg/anlegg. Alle elementene bidrar i vurdering av vannkvaliteten til de ulike kildene.

For å unngå et vesentlig vedlikeholdsetterslep på distribusjonsnettet, er det viktig å planlegge for en kontinuerlig utskifting. Dette må innbefatte både kritiske punkter og kjente svakheter, men også de deler av anlegget som nærmer seg sin tilmålte levetid. Det anbefales nasjonalt en generell fornying av ledningsnett på 2 % pr. år, men dette er også en faktor som må vurderes av den enkelte distributør. Det er også vesentlig at det utarbeides en kommunal vannstandard som definerer hvordan kommunens VA-anlegg skal utformes og bygges.

Tiltaksplan alle anlegg	Prioritering
ROS-analyse av kommunens vannforsyning, detaljert pr. anlegg	2023
Utarbeide beredskapsplan basert på ROS-analyse	2023
Kartlegge og klausulere bruk og ferdsel i nedslagsfelt og råvannskilde	2023
Etablere adgangskontroll	2025
Kartlegge kummer og ledningsnett med tanke på fornying	2023
Innkjøp av mobilt vannrenseanlegg til nød vann for de minste anleggene	2023
Utskifting av ledningsnett og kummer – 1 % pr. år	Årlig
Utarbeide kommunal VA-norm	2023
Kompetanseheving eget personell	Årlig

Tabell 7 Tiltaksplan generelt

#### 4.1 Nordkjosbotn

Råvannskilden i Storvatnet er generelt god. Tiltak for å trygge forsyningssikkerheten vil være det viktigste for vannverket i denne planperioden.

Klausulering for å sikre råvannskilden fra uønsket bruk og ferdsel, samt etablering av nødstrømsaggregat og utvidelse av automatikk mot driftsovervåkingen vil virke positivt på vannkvaliteten.

Det er først og fremst ledningsnettene som krever utbedring. Det er spesielt dårlig mot Øvergård i tillegg til at anlegget generelt består av dårlige kummer som må utbedres.

Gjennom en ROS-analyse må det gjøres en vurdering omkring behovet for en reservevannkilde med videre kartlegging av muligheter. Tilknytning til Storsteinnes med en sjøledning bør gjennomføres av hensyn til både forsyningssikkerheten til Nordkjosbotn og sammenkobling av kommunens vannforsyning som en helhet.

Tiltaksplan Nordkjosbotn	Prioritering
Etablering av nødstrømsaggregat	2026
Kartlegging av reservevannforsyning	2026

Tabell 8 Tiltaksplan Nordkjosbotn

## 4.2 Sagelvvatn

I likhet med Nordkjosbotn, er vannkvaliteten i Sagelvvatn generelt god. De siste målingene av kimtallet er imidlertid høyt, og kan være en av forklaringene til en lav UV-transmisjon (basert på målinger fra 2019). En oppgradering av UV-aggregatene vil være nødvendig. De må dimensjoneres ut ifra råvannskvaliteten og etableres med overvåking av UV-transmisjon og automatikk. Klausulering av nedslagsfeltet og vannkilden er også effektive tiltak for å sikre de hygieniske barrierene.

Ved utbedringer av ledningsnettene må det fokuseres på utskiftning av eksisterende kummer da disse generelt er i dårlig stand. Ledningsnettene bør samtidig skiftes etter overordnet prioritering.

I tillegg til å sikre vannkvaliteten, er det et behov for å øke forsyningssikkerheten. Etablering av høydebasseng og en sammenkobling med A/L Storvatn vv. vil være gode tiltak for å imøtekomme behovet. Det vil også gi et godt grunnlag for å koble sammen flere distribusjonsnett i kommunen og redusere antall vannverk. Sagelvvatn vv. vil også kunne opprettholdes som en god reservevannkilde.

Etablering av ekstern strømkilde med et aggregat som slår inn ved bortfall av strøm er også vesentlige for å trygge vannforsyningen.

Tiltaksplan Sagelvvatn	Prioritering
Nytt UV-aggregat med effektmåling	2026



Utvidelse av driftsovervåkning	2026
Etablere høydebasseng (rent vann)	2024

Tabell 9 Tiltaksplan Sagelvvatn

### 4.3 Tennes

Vannkvaliteten er i utgangspunktet god, men det kreves tiltak for å oppnå tilstrekkelige hygieniske barrierer. Oppkomsilden må sikres mot forurensing fra overflatevann og samtidig bør det vurderes andre muligheter for plassering og sikring av råvannsinntaket.

Det er behov for oppgradering av UV-aggregatene, og ved etablering av nytt anlegg bør det også installeres driftsovervåkning med automatikk som stanser produksjon av drikkevann dersom ulike avvik inntreffer.

Det er i dag mange kummer på ledningsnettet som har behov for utskiftning.

Det er i dag et høydebasseng på 80 m<sup>3</sup> som sikrer kapasiteten for dagens situasjon, men det må renoveres pga. tilstand. Det bør etableres nødstrømsforsyning med UPS som sikrer drift av kommunikasjonskapet på høydebassenget ved bortfall av strømforsyningen. Tilknytning til Storvatn vv. eller Nordkjosbotn vil også gi en økt forsyningssikkerhet og effektivisering av driften som må vurderes opp mot drift av anlegget og alternative tiltak.

Tiltaksplan Tennes	Prioritering
Nytt råvannsinntak	2030
Nytt UV-anlegg med effektmåling	2030
Driftsovervåkning og automatikk (automatisk avstengning ved driftsforstyrrelser)	2030
Renovering av høydebasseng	2031
Etablering av UPS (2 timers drift)	2030

Tabell 10 Tiltaksplan Tennes

### 4.4 Meistervik

Med høyt fargetall både i råvann og behandlet drikkevann, bør det etableres et nytt rensetrinn med filteranlegg før behandling med UV. Dette for å trygge desinfiseringstrinnet da høyt fargetall gir redusert effekt fra UV-anlegget. Dette vises spesielt godt med den lave UV-transmisjonen fra råvannsprøvene.

Tiltaket er en stor investering og alternative muligheter må vurderes. En god mulighet er sammenkobling med Sand/Mortenhals. Men da både Perfinnelva og Leirbogelva krever utvidet vannbehandling, bør det samtidig vurderes alternative kilder hvor det etableres et felles renseanlegg for hele forsyningsområdet. Det er gjort en utvidet vurdering av muligheter for Meistervik som omtales i [vedlegg 4](#).

Ledningsnett er generelt gammelt og kontinuerlig utskiftning er nødvendig. Enkelte private stikkledninger er av meget dårlig kvalitet og bør pålegges eier å skiftes.

Ifm. ny skole i Meistervik, etableres nytt høydebasseng for å sikre tilgang på behandlet drikkevann. Det er forespurt utbygging av distribusjonsledning til Malangen resort i Skutvika, nord for eksisterende anlegg. Generelle forutsetninger som eierskapsforhold og vannbehov må avklares før annen utbygging av anlegget påbegynnes.

Tiltaksplan Meistervik	Prioritering
Etablering av vannbehandlingsanlegg	2027

Tabell 11 Tiltaksplan Meistervik

## 4.5 Laksvatn

Råvannskvaliteten har over tid vært god, men en kan antyde en forverring det siste året. Økt fargetall og turbiditet, økte og hyppigere forekomster av E-coli og bakterier er noen av indikasjonene. En utvidet tilstandsvurdering, utbedring av råvannsinntaket og flytting av råvannsbassenget er behov man ser i dag for å trygge en fremtidig vannforsyning.

Med tanke på forsynings sikkerheten, bør det etableres et høydebasseng for rent vann. Tilknytting til Nordkjosbotn vannverk bør også vurderes opp mot vannkvalitet, effektivisering av driften og forsynings sikkerhet. I et større prosjekt vil en kunne etablere overføringsledning som går via Tennes og Slettmo, og med dette ha mulighet for å kunne knytte flere abonnenter på den kommunale vannforsyningen.

Hovedledningen til distribusjonsnett er av gammel PVC lagt i fjellgrøft uten riktige omfyllingsmasser. Hovedledningen bør skiftes i tråd med overordnet plan.

Tiltaksplan Laksvatn	Prioritering
Utbedring råvannsinntak	2028
Fjerning av råvannsbasseng	2028
Etablere høydebasseng for rent vann	2029

Tabell 12 Tiltaksplan Laksvatn

## 4.6 Sand/Mortenhals

Med råvannsinntak fra bekk og elv, blir kilden uoversiktlig og hygieniske barrierer må primært sikres med mekaniske tiltak. Med gjennomsnittlig høyt fargetall og tidvis store forekomster av E-coli og bakterier, må råvannet gjennom en mer omfattende vannbehandling enn det er i dag. Etablering av et tilpasset vannbehandlingsanlegg med filtrering, vil kunne bidra til å sikre effekten av et oppgradert UV-aggregat. Fremtidig vannbehandling ved Sand/Mortenhals må vurderes i en større sammenheng med Meistervik. Se [vedlegg 4](#).

For å ivareta forsyningsikkerheten på anlegget Sand/Mortenhals, må det etableres et nytt høydebasseng for området.. Klausulering for å sikre råvannskilden bør også gjennomføres.

Tiltaksplan Sand/Mortenhals	Prioritering
Utbedring råvannsbasseng	2031
Etablering av nytt vannbehandlingsanlegg	2025
Høydebasseng rent vann	2032

Tabell 13 Tiltaksplan Sand/Mortenhals

## 4.7 Hamnvåg

Det er i dag tilknyttet 4 abonnenter til anlegget. I forbindelse med nedleggelse av kommunal barnehage og skole i tilknytning til Hamnvåg, må det også vurderes om kommunal drift av vannverket skal avvikles. I praksis forsynes kun to abonnenter hvor bedehuset kun får forsyning av råvann.

Bekkeinntak er generelt lite egnet som råvannskilde for videre behandling og distribusjon av drikkevann. Med et jevnt høyt fargetall og jevnlig forekomster av E-coli og bakterier, er det behov for å etablere et nytt råvannsinntak med tanke på fremtidig drift. Med de forekomster av fargetall og turbiditet som måles i dag, vil et UV-anlegg ha begrenset effekt. For å sikre forutsetningene for et effektivt UV-anlegg, må det etableres vannbehandling med en filterløsning for å redusere fargetall og turbiditet.

Ledningsnett må oppgraderes og bygges ut i området.

Anlegget krever forholdsmessig store investeringer sett mot antall abonnenter. For videre kommunal drift, bør det forutsettes at tilstrekkelig antall abonnenter pålegges tilknytning med tanke på fordeling av kostnader mot flere innbyggere. Dersom det ikke er tilstrekkelig grunnlag for tilknytning av abonnenter, anbefales det å avvikle kommunens drift av vannverket, og overføre dette til abonnentene.

Tiltaksplan Hamnvåg	Prioritering
Inngå avtale om overføring av vannverk til privat eie.	2023

Tabell 14 Tiltaksplan Hamnvåg

## 4.8 Malangseidet

Det er i dag tilknyttet 6 abonnenter til anlegget. I forbindelse med nedleggelsen av kommunal barnehage og skole i tilknytning til Malangseidet, må det også vurderes om kommunal drift av vannverket skal avvikles.

Bekkeinntak er generelt lite egnet som råvannskilde for videre behandling og distribusjon av drikkevann. Med store forekomster av E-coli og bakterier i sommermånedene, er det behov for å etablere et nytt råvannsinntak med tanke på fremtidig drift. Med de forekomster av forurensning det er i dag, er ikke dagens løsning tilfredsstillende.

Ledningsnett må oppgraderes og bygges ut i området.

Anlegget krever forholdsmessig store investeringer sett mot antall abonnenter. For videre kommunal drift, bør det forutsettes at tilstrekkelig antall abonnenter pålegges tilknytning med tanke på fordeling av kostnader på flere innbyggere. Dersom det ikke er tilstrekkelig grunnlag for tilknytning av abonnenter, anbefales det å avvikle kommunens drift av vannverket. Det er i dag et ønske fra grunneier om å overta anlegget.

<b>Tiltaksplan Malangseidet</b>	<b>Prioritering</b>
Inngå avtale om overføring av vannverk til privat eie.	2023

Tabell 15 Tiltak Malangseidet

## 5 Kostnader for tiltakene

Under følger en oversikt over tiltak med et kostnadsestimat som er tenkt gjennomført i planperioden. Tiltakene er drøftet med Balsfjord Kommunalteknikk og representerer de investeringene som må gjennomføres for å utvikle vannforsyningen i tråd med Balsfjord kommune sitt overordnede planverk.

Tiltakene er kostnadsberegnet basert på erfaringstall og et hensiktsmessig omfang ut ifra det tallgrunnlaget som er presentert i hovedplandokumentet.

Tiltak	Prioritering	Intern prosjektkost.	Ekstern prosjektkost.	Estimert kostnad (1 2023)
<b>Nordkjosbotn</b>				
Etablering av nødstrømsaggregat	2026		kr 800 000	kr 800 000
Kartlegging av reservvannforsyning	2026		kr 250 000	kr 250 000
<b>SUM</b>				<b>kr 1 050 000</b>
<b>Sagehvatn</b>				
Nye UV-aggregat med effektmåling	2026		kr 900 000	kr 900 000
Utvidelse av driftsovervåkning	2026		kr 125 000	kr 125 000
Etablere høydebasseng (260 m <sup>3</sup> rentvann)	2024		kr 4 000 000	kr 4 000 000
<b>SUM</b>				<b>kr 5 025 000</b>
<b>Tennes</b>				
Nytt råvannsinntak	2030		kr 1 750 000	kr 1 750 000
Nye UV-aggregat med effektmåling	2030		kr 700 000	kr 700 000
Driftsovervåkning og automatikk (automatisk avstengning ved forstyrrelser)	2030		kr 200 000	kr 200 000
Renovering av høydebasseng (80 m <sup>3</sup> )	2031		kr 3 500 000	kr 3 500 000
Etablering av UPS (2 timers drift)	2030		kr 50 000	kr 50 000
<b>SUM</b>				<b>kr 6 200 000</b>
<b>Meistervik</b>				
Etablering av vannbehandlingsanlegg	2027		kr 8 000 000	kr 8 000 000
<b>SUM</b>				<b>kr 8 000 000</b>
<b>Laksvatn</b>				
Utbedring råvannsinntak	2028		kr 750 000	kr 750 000
Fjerning av råvannsbasseng	2028		kr 600 000	kr 600 000
Etablere høydebasseng for rent vann (230 m <sup>3</sup> )	2029		kr 10 000 000	kr 10 000 000
<b>SUM</b>				<b>kr 11 350 000</b>
<b>Sand/Mortenhals</b>				
Utbedring råvannsbasseng	2031		kr 3 000 000	kr 3 000 000
Etablering av vannbehandlingsanlegg	2025		kr 1 500 000	kr 1 500 000
Høydebasseng rent vann (260 m <sup>3</sup> )	2032		kr 9 000 000	kr 9 000 000
<b>SUM</b>				<b>kr 13 500 000</b>
<b>Felles alle anlegg</b>				
ROS-analyse av kommunens vannforsyning, detaljert pr. anlegg	2023		kr 300 000	kr 300 000
Utarbeide beredskapsplan basert på ROS-analyse	2023	kr 125 000		kr 125 000
Kartlegge og klausulere bruk og ferdsel i nedslagsfelt og råvannskilde	2023	kr 50 000		kr 50 000
Etablere adgangskontroll	2025		kr 300 000	kr 300 000
Kartlegge kummer og ledningsnett med tanke på fornying	2023	kr 200 000		kr 200 000
Innkjøp av mobil vannrenseanlegg til nød vann for de minste anleggene (kloranlegg)	2023		kr 475 000	kr 475 000
Utskiftning av ledningsnett – 1 % pr. år	Årlig	kr 200 000	kr 1 925 000	kr 2 125 000
Utskiftning av kummer, 5 kummer pr. år	Årlig		kr 875 000	kr 875 000
Utarbeide kommunal VA-norm	2023	kr 75 000		kr 75 000
Kompetanseheving eget personell	Årlig		kr 100 000	kr 100 000
<b>SUM felles</b>				<b>kr 1 525 000</b>
<b>SUM årlig</b>				<b>kr 3 100 000</b>

Tabell 16 Tiltak og investeringskostnad

## 6 Overordnet plan for vedlikehold og fornyelse av ledningsnettet

Fra nasjonalt hold er det foreslått å ha en gjennomsnittlig årlig ledningsfornyelse på 2 %. Generelt er ledningsnettet i Norge preget av store lekkasjetall og målet

er primært satt for å imøtekomme de ambisjonene Norge har mot miljø og bærekraft. Samtidig skal et ledningsnett prosjekteres og bygges med en tenkt levetid på 100 år.

Det kommunale ledningsnett i Balsfjord er i stor grad etablert i perioden 1970-2000. Dvs. at ledningsnett er mellom 30-50 år gammelt med variabel kvalitet på materialer og utførelse.

Balsfjord Kommunalteknikk drifter i dag 54,3 km vannledning med tilhørende vannkummer. Ved å legge opp til en utskiftning av ledninger på 1 %, tilsvarer dette ca. 0,55 km pr. år. Gjennomsnittlig avstand mellom kummer settes til 100 m, noe som resulterer i utskiftning av 5-6 kummer pr. år.

Balsfjord kommunalteknikk vil prioritere bygging og fornying av renseanlegg, høydebasseng osv. Derfor velger vi å gå for 1% utskifting av ledningsnett i årene fremover.

Ledningsfornyelse i denne takten tilsier at Balsfjord etterlever en tenkt levetid på ledningsnett tilsvarende 100 år. Det anbefales imidlertid å legge opp til en årlig utskiftning på 1-2 % basert på kritiske behov og kjennskap til anlegget. Derfor bør også de ulike ledningsnettene kartlegges med inspeksjon av kummer og lekkasjesøk før det overordnede utbedringsarbeidet påbegynnes. Kostnad pr. m grøft er estimert til kr 3.500,-. Dette innebærer reetablering av trasé i eksisterende løsmassegrøft med etablering av nytt fundament og omfyllingsmasser i 2 m dybde.

Kostnad pr. kum er estimert til kr 175.000,-. Dette er basert på gjennomsnittlige erfaringstall og vil variere avhengig av type armatur og kompleksitet i utformingen av de enkelte kummene.

## 7 Mal for ROS arbeider

Det stilles krav til at vannverkseier skal ivareta sikkerhet og beredskapsplanlegging rundt egen vannforsyning. I forbindelse med hovedplanarbeidet er det utarbeidet en mal som skal benyttes for gjennomføring av ROS-analyse for Balsfjord kommunes vannforsyning.

*«Risiko er et uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensen av de uønskede hendelsene.*

**Mål:**

- > Avdekke behov for risikoreducerende tiltak
- > Rangere hendelser i forhold til risiko som grunnlag for nærmere vurdering i den etter følgende beredskapsanalysen.»

Mal til gjennomføring av ROS-analyse følger i [vedlegg 5](#).

## 8 Merking av kilder og vannbehandling

Som en del av sikkerheten til de ulike vannverkene, er det viktig å opplyse forbrukere og kommunens innbyggere omkring plassering av vannbehandlingsanlegg, råvannskilder og andre kritiske punkter til vannforsyningen. Det etableres derfor opplysningsskilt i tilknytning til vannforvaltningen i Balsfjord kommune, med en tilhørende skiltplan. Skiltingen har til hensikt å informere om at aktuell installasjon er et ledd i kommunens drikkevannsforsyning og eventuelle restriksjoner og forbud ifm. bruk og ferdsel i området. Dette er også et ledd i å øke informasjonsflyten ut til forbruker og kunder av Balsfjord Kommunalteknikk KF. Se [vedlegg 3](#) for skiltplan.

## 9 Oppsummering tiltak

<b>År</b>	<b>Hovedtiltak</b>	<b>Investeringskostnad (2023)</b>
2023	Beredskap, innkjøp mobilt renseanlegg	kr 4 325 000
2024	Høydebasseng Sagelvvatn	kr 7 100 000
2025	Vannbehandling Sand/Mortenhals, adgangskontroll	kr 4 900 000
2026	Forsyningssikkerhet Sagelvvatn	kr 5 175 000
2027	Vannbehandling Meistervik	kr 11 100 000
2028	Råvannsinntak Laksvatn	kr 4 450 000
2029	Høydebasseng Laksvatn	kr 13 100 000
2030	Råvannsinntak/vannbehandling Tennes	kr 5 800 000
2031	Høydebasseng Tennes Råvannsbasseng Sand/Mortenhals	kr 9 600 000
2032	Høydebasseng Sand/Mortenhals	kr 12 100 000

<b>SUM</b>	<b>kr 77 650 000</b>
------------	----------------------

Tabell 17 Sammenstilling tiltak i planperioden

## 10 Kilder

- Balsfjord kommunalteknikk – KF, Hovedplan vannforsyning 2004
- Hovedplan avløp, Balsfjord kommune
- Kommuneplan for Balsfjord kommune - samfunnsdelen
- [MAPGRAPH](#) – Kart over anlegg og prøveresultater
- [Vannportalen - forvaltning av vann i Norge - Vannportalen](#)
- [Drikkevannsforskriften](#)
- [NEVINA \(nve.no\)](#)



## 11 Vedlegg

### Vannkvalitet Nordkjosbotn

Nordkjosbotn vv Rävann	02.03.2018	19.06.2018	17.09.2018	22.01.2019	08.04.2019	15.07.2019	21.10.2019	10.01.2020	20.01.2020	13.07.2020
01-Farge	3,00	5,00	8,00	8,00	6,60	6,00	6,00		3,00	4,00
04-Turbiditet	0,20	0,60	1,10	0,40	0,30	1,30	0,50		0,40	0,80
06-E.coli	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	0	0	0	0		0	0
08-Kimfall 22°C	18	31	83	300	60					
09-Koliforme bakterier 37°C	0	1	9	1	0	2	0		0	3
35-Konduktivitet	5,44	2,73	3,77	4,98	5,44					
31-Jern										
39-Mangan										
44-pH, surhetsgrad	6,7	7,0	7,2	6,9	6,8	7,1	7,1		6,9	6,9
Temperatur ved avlest pH	21,7	22,8	22,7	22,1	22,2	20,7	21,5		20,9	23,5
UV-transmisjon (50mm)	80,1	69,4	69,9	68,9	70,1					

Nordkjosbotn vv Rävann	14.10.2020	19.01.2021	20.04.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	19.07.2022	17.10.2022	Gjennomsnitt	maks/min
01-Farge	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	3,00	6,00	7,00	8,00	5,37	8,00 mg/l Pt
04-Turbiditet	0,50	0,37	0,60	4,00	0,40	0,40	0,50	3,90	0,50	0,93	4,00 FNU
06-E.coli	1	0	0	2	0	0	0	7	0	0,58	7,00 /100 ml
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,11	1,00 /100 ml
08-Kimfall 22°C										98,40	300,00 /ml
09-Koliforme bakterier 37°C	4	0	0	7	8	2	0	12	19	3,78	19,00 /100 ml
35-Konduktivitet										4,47	5,44 mS/m
31-Jern		0,1	0,2							0,15	0,20
39-Mangan		0,04	0,07							0,06	
44-pH, surhetsgrad	7,2	6,7	6,6	6,9	7,3	6,7	6,8	7,2	7,3	6,96	6,60
Temperatur ved avlest pH	22,2	20,5	23,2	22	20,9	19,9	21,9	22,2	21,5	21,80	19,90 °C
UV-transmisjon (50mm)										71,68	68,90 %

### Vannkvalitet Sagelvatn

Sagelvatn vv Rävann	20.03.2018	19.06.2018	17.09.2018	21.01.2019	08.04.2019	15.04.2019	21.10.2019	20.01.2020	20.04.2020	13.07.2020
01-Farge	7,00	11,00	11,00	14,00	14,00	11,00	6,00	5,00	7,00	8,00
04-Turbiditet	0,20	0,30	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,30	0,30	0,40
06-E.coli	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-Kimfall 22°C	>300	>300	>300	>300	>300					
09-Koliforme bakterier 37°C	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
35-Konduktivitet	9,93	7,08	7,49	8,96	10,2					
44-pH, surhetsgrad	7,2	7,5	7,6	7,3	7,3	7,4	7,5	7,3	7,3	7,4
Temperatur ved avlest pH	21,7	22,7	22,6	22	22,7	20,4	21,4	21	22,4	23,6
UV-transmisjon (50mm)	57	48,5	50,7	50,8	53,9					

Sagelvatn vv Rävann	13.10.2020	19.01.2021	20.04.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	19.07.2022	17.10.2022	Gjennomsnitt	maks/min
01-Farge	13,00	12,40	16,00	13,00	10,00	9,00	11,00	10,00	13,00	10,60	16,00 mg/l Pt
04-Turbiditet	0,30	0,29	0,40	0,60	0,30	0,30	0,40	0,40	0,20	0,32	0,60 FNU
06-E.coli	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	3,00 /100 ml
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,11	2,00 /100 ml
08-Kimfall 22°C									>300	>300	/ml
09-Koliforme bakterier 37°C	3	0	0	0	0	0	0	0	>100	0,22	3,00 /100 ml
35-Konduktivitet										8,73	10,20 mS/m
44-pH, surhetsgrad	7,7	7,3	7,3	7,4	7,7	7,3	7,5	7,5	7,6	7,43	7,70
Temperatur ved avlest pH	22,3	20,6	23,1	22	21	20,1	21,9	22,1	21,5	21,85	°C
UV-transmisjon (50mm)										52,18	48,50 %

### Vannkvalitet Tennes

Tennes vv Råvann										
	20.03.2018	19.06.2018	17.09.2018	21.01.2019	08.04.2019	15.07.2019	21.10.2019	20.01.2020	20.04.2020	13.07.2020
01-Farge	<3,00	<3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	<3,00	<3,00	4,00	<3,00
04-Turbiditet	0,20	0,40	0,20	0,30	0,20	0,50	0,50	0,30	0,30	0,70
06-E.coli	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
08-Kimtall 22°C	23	71	89	71	60					
09-Koliforme bakterier 37°C	0	3	54	3	0	29	0	0	0	1
35-Konduktivitet	16,1	6,34	10,8	12,7	13,6					
44-pH, surhetsgrad	8,0	7,6	7,8	7,8	8,0	7,7	7,7	7,9	7,7	7,6
Temperatur ved avlest pH	22,1	22,9	22,8	22,1	22,3	20,9	21,4	20,9	22,6	23,4
UV-transmisjon (50mm)	91	80,6	87,9	91,6	89,5					

Tennes vv Råvann										
	13.10.2020	20.01.2021	20.04.2021	13.07.2021	13.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	19.07.2022	17.10.2022	Gjennomsni maks/min
01-Farge	<3,00	<3,00	4,00	<3,00	<3,00	<3,00	4,00	5,00	8,00	4,44 8,00 mg/l Pt
04-Turbiditet	0,40	0,30	0,30	0,70	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40	0,39 0,70 FNU
06-E.coli	0	0	0	0	0	0	1	17	2	1,26 17,00 /100 ml
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0,37 6,00 /100 ml
08-Kimtall 22°C		0	0	1	1	1	3	24	16	27,69 89,00 /ml
09-Koliforme bakterier 37°C	1	7,9	7,7	7,6	7,9	8,0	7,9	7,8	7,7	8,08 54,00 /100 ml
35-Konduktivitet		20,9	22,6	23,4	22,1	20,2	21,9	22,3	21,6	18,04 23,40 mS/m
44-pH, surhetsgrad	7,9									7,79 8,00
Temperatur ved avlest pH	22,1									22,14 °C
UV-transmisjon (50mm)										88,12 80,60 %

## Vannkvalitet Meistervik

Meistervik vv Råvann										
	20.03.2018	19.06.2018	17.09.2018	21.01.2018	08.04.2019	15.07.2019	21.10.2019	20.01.2020	20.04.2020	13.07.2020
01-Farge	8,00	13,00	19,00	21,00	19,00	12,00	7,00	17,00	20,00	10,00
04-Turbiditet	0,20	0,30	0,20	0,20	0,10	0,30	0,50	0,20	0,40	0,40
06-E.coli	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
08-Kimtall 22°C	100	95	248	73	66					
09-Koliforme bakterier 37°C	2	2	10	1	0	21	1	1	1	43
35-Konduktivitet	7,36	2,11	3,74	3,97	4,55					
44-pH, surhetsgrad	7,2	6,9	7,2	7,0	7,2	7,0	7,0	7,0	6,9	6,9
Temperatur ved avlest pH	21,5	22,6	22,8	21,8	22,6	20,3	21,3	21	22,2	23,6
UV-transmisjon (50mm)	61,6	42	47,2	41,2	45,8					

Meistervik vv Råvann										
	13.10.2020	19.01.2021	20.04.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	19.07.2022	17.10.2022	Gjennomsni maks/min
01-Farge	10,00	6,50	44,00	30,00	14,00	12,00	21,00	21,00	15,00	16,82 44,00 mg/l Pt
04-Turbiditet	0,20	0,60	0,50	0,20	0,10	0,10	0,40	0,30	0,20	0,28 0,60 FNU
06-E.coli	0	0	1	7	0	0	0	7	0	2,00 22,00 /100 ml
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0,47 5,00 /100 ml
08-Kimtall 22°C										116,40 248,00 /ml
09-Koliforme bakterier 37°C	3	2	33	9	0	1	0	9	0	7,32 43,00 /100 ml
35-Konduktivitet										4,35 7,36 mS/m
44-pH, surhetsgrad	7,2	7,4	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,0	7,0	7,04 7,40
Temperatur ved avlest pH	22,4	20,5	22,8	22,1	21	19,9	21,6	21,9	21,2	21,74 °C
UV-transmisjon (50mm)										47,56 41,20 %

## Vannkvalitet Laksvatn

Laksvatn vv Råvann										
	20.03.2018	19.06.2018	17.09.2018	22.01.2019	08.04.2019	15.07.2019	21.10.2019	20.01.2020	20.04.2020	13.07.2020
01-Farge	3,00	4,00	8,00	6,00	9,00	3,00	3,00	6,00	6,00	3,00
04-Turbiditet	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	0,50	0,30	0,20	0,20	0,30
06-E.coli	0	0	0	0	0	1	0	0	0	95
07-Intestinale enterokokker	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
08-Kimtall 22°C	89	69	294	111	62					
09-Koliforme bakterier 37°C	0	5	3	1	3	2	1	0	0	100
35-Konduktivitet	13,2	11,8	12,5	10,3	10,6					
44-pH, surhetsgrad	7,8	7,8	7,9	7,7	7,8	7,9	7,8	7,8	7,6	7,9
Temperatur ved avlest pH	22	22,9	22,9	22,1	22,3	20,8	21,4	20,9	22,6	23,6
UV-transmisjon (50mm)	88,5	78,3	80	77,2	73,6					

Laksvatn vv Rävänn											
	14.10.2020	19.01.2021	20.04.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	20.07.2022	17.10.2022	Gjennomsnitt	maks/min
01-Farge	3,00	1,00	30,00	10,00	9,00	3,00	14,00	9,00	14,00	7,58	30,00 mg/l Pt
04-Turbiditet	0,20	0,19	0,40	0,30	0,20	0,50	0,40	0,30	0,20	0,27	0,50 FNU
06-E.coli	0	1	0	5	1	0	0	8	2	5,95	95,00 /100 ml
07-Intestinale enterokokker	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0,21	2,00 /100 ml
08-Kimfall 22°C										125,00	294,00 /ml
09-Koliforme bakterier 37°C	3	1	9	15	6	0	2	19	17	9,84	100,00 /100 ml
35-Konduktivitet										11,68	13,20 mS/m
44-pH, surhetsgrad	7,9	7,6	7,4	7,8	7,8	7,7	7,6	8,0	7,7	7,76	8,00
Temperatur ved avlest pH	22,2	20,3	23,3	22,2	20,9	20,5	21,9	22,2	21,6	21,93	°C
UV-transmisjon (50mm)										79,52	73,60 %

## Vannkvalitet Sand/Mortenhals

Sand/Mortenhals vv Rävänn											
	20.03.2018	19.06.2018	17.09.2018	21.01.2019	08.04.2019	15.07.2019	15.07.2019	21.10.2019	20.01.2020	20.04.2020	13.07.2020
01-Farge	5,00	16,00	24,00	16,00	24,00	11,00	4,00	6,00	19,00	36,00	12,00
04-Turbiditet	0,20	0,30	0,20	0,30	0,10	0,30	0,30	0,40	0,30	0,40	0,40
06-E.coli	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	2,00	3,00	39,00
07-Intestinale enterokokker	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	8,00	10,00
08-Kimfall 22°C	67,00	300,00	162,00	138,00	76,00						
09-Koliforme bakterier 37°C	2,00	6,00	18,00	3,00	3,00	32,00	10,00	0,00	4,00	2,00	62,00
35-Konduktivitet	10,40	3,31	7,18	7,32	8,18						
44-pH, surhetsgrad	7,60	7,20	7,40	7,30	7,50	7,40	7,30	7,50	7,50	7,20	7,10
Temperatur ved avlest pH	22,90	22,60	22,90	21,90	22,80	20,30	21,60	21,40	21,10	22,20	23,30
UV-transmisjon (50mm)	72,90	47,30	43,00	54,50	44,20						

Sand/Mortenhals vv Rävänn											
	13.10.2020	18.01.2021	20.04.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	19.07.2022	17.10.2022	Gjennomsnitt	maks/min
01-Farge	10,00	3,50	30,00	13,00	16,00	8,00	21,00	19,00	14,00	15,38	36,00
04-Turbiditet	0,20	0,41	0,40	0,60	0,10	0,20	0,40	0,30	0,30	0,31	0,60
06-E.coli	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	18,00	0,00	3,60	39,00
07-Intestinale enterokokker	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	1,20	10,00
08-Kimfall 22°C										148,60	300,00
09-Koliforme bakterier 37°C	8,00	4,00	33,00	0,00	19,00	3,00	5,00	100,00	25,00	16,95	100,00
35-Konduktivitet										7,28	10,40
44-pH, surhetsgrad	7,60	7,40	7,20	7,40	7,40	7,60	7,30	7,40	7,30	7,38	7,60
Temperatur ved avlest pH	22,40	20,60	22,80	22,00	21,00	19,80	21,60	21,90	21,50	21,83	°C
UV-transmisjon (50mm)										52,38	43,00

## Vannkvalitet Hamnvåg

Hamnvåg vv Rävänn											
	13.10.2020	19.01.2021	20.04.2021	20.05.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	Gjennomsnitt	maks/min		
01-Farge	25,00	30,80	64,00	37,00	29,00	26,00	11,00	31,83	64,00	mg/l Pt	
04-Turbiditet	0,20	0,18	0,50	0,40	0,30	0,20	0,30	0,30	0,50	FNU	
06-E.coli	3	0	0		9	0	0	2,00	9,00	/100 ml	
07-Intestinale enterokokker	4	0	0		3	0	0	1,17	4,00	/100 ml	
09-Koliforme bakterier 37°C	19	1	20		47	3	0	15,00	47,00	/100 ml	
44-pH, surhetsgrad	7,9	7,8	7,3		7,4	7,6	7,4	7,57	7,90		
Temperatur ved avlest pH	22,1	20,3	23,2		22,3	20,8	20,1	21,47	23,20	°C	
31-Jern					0,1			0,10	0,10	mg/l Fe	
39-Mangan					0,00			0,00	0,00	mg/l Mn	
53-Totalt organisk karbon (TOC)					4,3			4,30	4,30	mg/l C	
UV-transmisjon (50mm)					14,6			14,60	14,60	%	

Har ikke tilgang på prøveresultater etter behandling.

## Vannkvalitet Malangseidet

Malangseidet vv - Rävänn											
	13.10.2020	25.11.2020	19.01.2021	20.04.2021	19.07.2021	18.10.2021	18.01.2022	26.04.2022	19.07.2022	Gjennomsnitt	maks/min
01-Farge	3,00	3,00	1,00	9,00	9,00	7,00	3,00	5,00	4,00	4,89	9,00 mg/l Pt
04-Turbiditet	0,20	0,10	0,16	0,30	0,20	0,10	0,20	0,30	0,30	0,21	0,30 FNU
06-E.coli	0	0	0	0	63	0	0	0	100	18,11	100,00 /100 ml
07-Intestinale enterokokker	3	0	0	0	3	1	0	0	4	1,22	4,00 /100 ml
09-Koliforme bakterier 37°C	11	29	5	6	65	15	3	0	100	26,00	100,00 /ml
44-pH, surhetsgrad	8,1	8,0	7,8	7,7	8,1	8,1	7,9	8,0	8,2	7,99	8,20
Temperatur ved avlest pH	22,1	21,1	20,3	23,3	22,3	20,9	20,5	19,4	22,1	21,33	23,30 °C

Har ikke tilgang på prøveresultater etter behandling.

Vedlegg 2: Vedlegg 2\_Lavvannsindeksrapporter

Vedlegg 3: Vedlegg 3\_Skiltplan

Vedlegg 4: Vedlegg 4\_Vurdering Meistervik vannverk

Vedlegg 5: Vedlegg 5\_Mal for ROS-analyse

Vedlegg 6: Vedlegg 6\_Utvidet investeringsbehov