

MEISTERVIK VANNVERK

VURDERING AV MULIGHETER OG BEHOV

INNHOLD

1	Bakgrunn	2
2	Forutsetninger	2
2.1	Befolkning og utvikling	2
2.2	Vannkvalitet og vannbehandling	2
2.3	Tidligere vurderinger	3
3	Kapasitet og fremtidig behov	3
4	Alternative kilder	4
4.1	Grunnvann	4
4.2	Forsyning fra andre vannverk	5
4.3	Kartlegging av ny vannkilde	6
5	Videre anbefaling	7

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A246148	01				
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
01	23.02.23	Notat	GJTA	RYPN	STST

1 Bakgrunn

Meistervik vannverk har i dag forsyning fra Leirbogelva, med inntak i et inntaksmagasin på ca. kt. 82. Vannprøver viser at råvannet har tidvis høye fargetall og en vannkvalitet som generelt ikke er tilfredsstillende.

Videre opplyser Balsfjord Kommunalteknikk at kilden har dårlig kapasitet både sommer og vinter, samt at man ser et økt vannbehov i tiden som kommer.

I forbindelse med arbeidet med Hovedplan vannforsyning for Balsfjord kommune, er COWI AS bedt om å vurdere mulighetene for fremtidig vannforsyning for Meistervik.

2 Forutsetninger

2.1 Befolkning og utvikling

Det er opplyst at vannverket i dag har ca. 273 tilknyttede abonnenter som fordeler seg på 135 fritidsabonnenter og 138 fastboende abonnenter. Det er ønske om at det skal kunne etableres flere fritidsboliger i området hvor konkrete planer foreligger. Ved å legge til grunn 2,7 pe pr. abonnent, tilsvarer dette 755 eksisterende pe tilknyttet anlegget i dag. Det er ikke tatt spesielt høyde for industri i området da det ikke foreligger konkrete tall omkring abonnenter og forbruk.

I tråd med kommuneplanens samfunnsdel, skal kommunen tilrettelegge for fremtidig utvikling, hvor Meistervik er et satsningsområde for fritidsboliger og turisme. Spesielt Malangen resort har store planer for utvidelse av sin virksomhet i området. I vurderingen legges det til grunn et fremtidig utvidet behov på 200 abonnenter, tilsvarende 540 pe.

Det legges til grunn at Meistervik vannverk dimensjoneres for å kunne forsyne totalt 1295 pe.

2.2 Vannkvalitet og vannbehandling

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 til stede i råvannet.

Vannføringen i Leirbogelva varierer sterkt over året. I tørrværsperioder om sommeren, og i perioder med mye frost om vinteren, er vannføringen begrenset. Beregninger gjort i Nevina (Nedbørfelt-Vannføring-Indeks-Analyse) viser at det i den teoretisk tørreste perioden på vinteren vil gi en vannføring ned mot 13,14 l/s. Det oppleves imidlertid at vannføringen er vesentlig lavere i perioder med mye frost, da avrenningen fra nedbørfeltet i praksis uteblir. Ved flere anledninger er det opplevd at kilden går tom i de kritiske periodene. For å

stadfeste kapasiteten til kilden gjennom året, må det gjennomføres målinger i nedbørsfeltet over tid.

Meistervik vannverk har et lite vannbehandlingsanlegg som er utstyrt med UV-desinfeksjon. Basert på råvannskvaliteten i Leirbogelva, vil effekten av UV-desinfeksjon bli negativt påvirket. Men det antas at det med tilpasset vannbehandling bør kunne leveres tilfredsstillende vannkvalitet ut på ledningsnett.

2.3 Tidligere vurderinger

Som alternativ til vannforsyning fra Leirbogelva, er det tidligere vurdert (av Sweco i 2014) vannforsyning til Meistervik fra Sand/Mortenhals vannverk. Det var da vurdert pumping av vann fra Sand/Mortenhals i en Ø110 mm PE-ledning. Konklusjonen var at oppholdstiden i ledningen gjorde dette alternativet uaktuelt.

Det kan imidlertid virke som om denne vurderingen ble gjort på sviktende grunnlag da beregningene av vannmengdene som ble benyttet i vurderingene på ingen måte kan være korrekte.

Det er også foretatt boring av grunnvannsbrønner og analysert vannprøver. Brønnene har ofte en begrenset levetid og ansees ikke som en sikker langsiktig løsning.

3 Kapasitet og fremtidig behov

Datagrunnlaget vi har mottatt er ikke tilfredsstillende til å foreta en endelig konklusjon, men det gir en god indikasjon på dagens forbruk. Det er hentet ut vannmålerdata fra vannverket som viser årlig vannforbruk på 52560 m³. Basert på dette er det gjort en beregning av gjennomsnittlig forbruk over året. Ved vurdering av maksimalt døgnforbruk er det benyttet en døgnfaktor på 2,5. En fremtidig økning i antall fritidsabonnenter gjør at man kan forvente en større forbruksvariasjon.

Beregning av kildens kapasitet er basert på NVE sin database «NEVINA». Karttjenesten genererer nedbørsfeltgrenser og estimerer lavvannindekser på bestemte punkter i et vassdrag. Den laveste vannføringen vil oppstå ved vinteravrenningen med en teoretisk avrenning på 3,7 l/s*km², tilsvarende 13,14 l/s. Tallgrunnlaget må imidlertid verifiseres med målinger i feltet.

Det er pr. i dag ikke søkt om konsesjon for uttak av vann til drikkevann i Leirbogelva, men hvis man tar utgangspunkt i samme krav som for Storvatnet, som tilsier et uttak på 34,7 % av lavvannsføringen, får man følgende situasjon med dagens gjennomsnittlige forbruk og tilgjengelig kapasitet:

Beregninger:

- > Maks døgnforbruk = Gjennomsnittlig forbruk * døgnfaktor
- > Restkapasitet_{snitt} = Maks uttak – Gjennomsnittlig forbruk

- > Restkapasitet_{maks døgn} = Maks uttak – Maks døgnforbruk
- > Maks uttak = Lavvannføring * 34,7%
- > Antall pe, fastboende: 390
- > Antall pe, fritid: 365
- > Forbruk, m³/år: 52560
- > Gjennomsnittlig forbruk, m³/d: 144
- > Gjennomsnittlig forbruk, l/s: 1,67
- > Maks døgnforbruk, l/s: 4,17
- > Maks uttak, l/s: 4,56
- > Restkapasitet_{snitt}, l/s: 2,89
- > Restkapasitet_{maks døgn}, l/s: 0,39

Ved beregning av det fremtidige forbruket, er det tatt høyde for en økning på 200 abonnenter, tilsvarende 540 pe:

- > Antall pe, fastboende: 390
- > Antall pe, fritid: 905
- > Forbruk, m³/år: 81521
- > Gjennomsnittlig forbruk, m³/d: 223
- > Gjennomsnittlig forbruk, l/s: 2,64
- > Maks døgnforbruk, l/s: 6,59
- > Maks uttak, l/s: 4,56
- > Restkapasitet_{snitt}, l/s: 1,92
- > Restkapasitet_{maks døgn}, l/s: -2,04

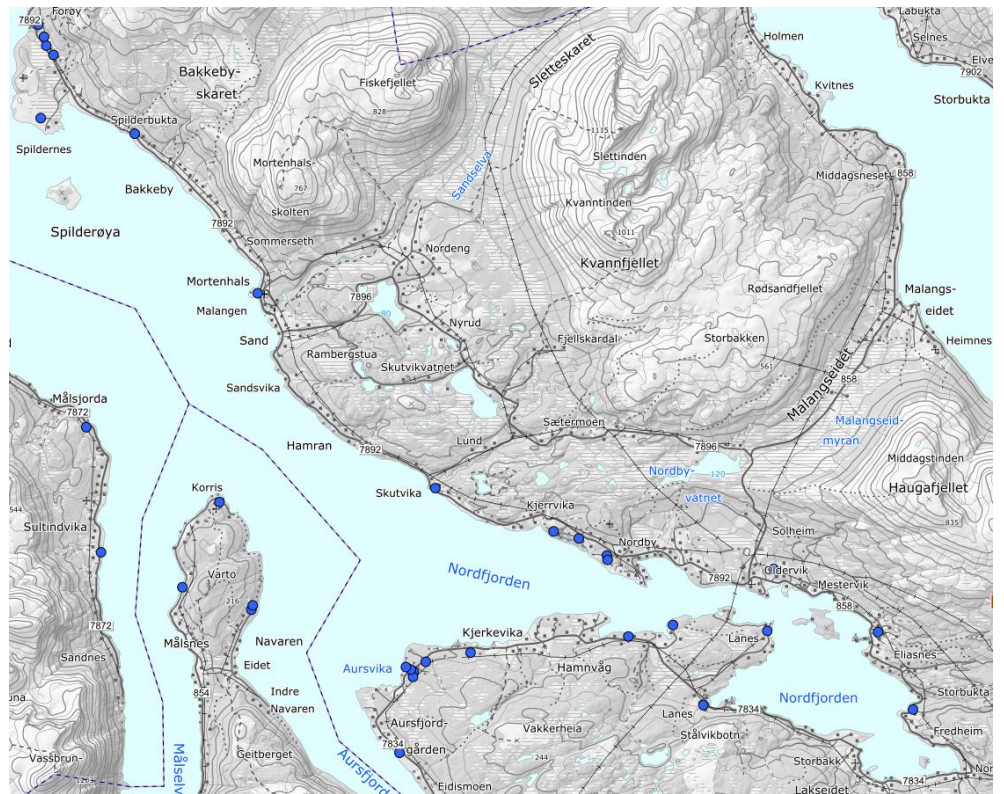
Beregningene viser at ved dagens situasjon er det tilstrekkelig kapasitet til å bygge ut for ca. 70 pe. For å kunne si noe sikkert om Leirbogelvas faktiske kapasitet, bør hydrolog gjøre mer detaljerte beregninger. Det bør også tas kontakt med NVE om konsesjonskrav før endelig beslutning kan tas.

4 Alternative kilder

4.1 Grunnvann

Ifølge nasjonal Grunnvannsdatabase (Granada) er det flere grunnvannsuttak på nordsiden av Nordfjorden, mellom Nordfjorden og Mortenhals. Samtlige av disse er fjellbrønner og kapasiteten i disse varierer fra noen få liter pr. time og opp til ca. 10.000 l/t (2,78 l/s). Dersom grunnvannsforsyning skal kunne være aktuelt her, anbefales det at hydrogeolog gjør egne vurderinger om brønn, eller om brønner med tilstrekkelig kapasitet kan etableres i det aktuelle området.

De grunnvannsprøvene som er analysert på vegne av Balsfjord Kommunalteknikk i desember 2022, viser i utgangspunktet lovende verdier. Det er registrert et noe høyt innhold av jern og mangan som erfaringsmessig viser seg vanskelig å redusere ved store forekomster, men gode løsninger for vannbehandling finnes. For å sikre et godt kunnskapsgrunnlag, bør det analyseres råvann fra brønnen gjennom det neste året.



Figur 1 Fjellbrønner i Meistervik og omegn (ngu.no)

4.2 Forsyning fra andre vannverk

Dersom en skal levere drikkevann til Meistervik fra andre vannverk, må det først og fremst gjøres kvalitative målinger av forbruk og kapasitet. Dette gjelder både fra Meistervik og aktuelle vannverk.

Ut ifra dagens tallgrunnlag, vil en overføringsledning fra Sand/Mortenhals kunne være en god løsning. Hensikten med denne løsningen bør være at vannproduksjonen i Meistervik kan avvikles og at man kan fokusere på å bygge opp et godt renseanlegg ved Sand/Mortenhals vannverk.

Lavvannsføringen i Perfinnelva er ca. 21,7 l/s. Det totale behovet for Meistervik og Sand/Mortenhals er ved en fremtidig situasjon på 9,45 l/s ved maks døgnforbruk, som tilsynelatende gir en god kapasitet i råvannskilden. Samtidig er det i denne vurderingen lagt til grunn en konsesjonsbegrensning ifm. uttak fra kilden på 7,75 l/s (tilsvarende konsesjon ved Nordkjosbotn vv.). Dersom denne begrensningen skulle vært gjeldende, ville kapasiteten i kilden ikke vært tilstrekkelig.

For videre å kunne ta stilling til hva som er forsvarlig uttak fra vannkilden, må det gjøres mer presise målinger av lavvannsføringen som igjen danner grunnlag for vurdering av konsesjonsbegrensninger i dialog med NVE.

En evt. overføring til Meistervik vil basere seg på utjevning av det varierende døgnforbruket i høydebasseng. Dette innebærer at overføringsledningen kan dimensjoneres for det midlere døgnforbruket. Balsfjord Kommunalteknikk har

planlagt etablering av et høydebasseng i Meistervik som vil gi et magasineringsvolum på 260 m³. Ved maks døgnforbruk vil dette gi en vannmengde som tilsvarer ca. 14 timers forbruk for fremtidig situasjon. Et høydebasseng bør også etableres ved Sand/Mortenhals.

En evt. overføringsledning dimensjoneres ift. maks døgnforbruk til Meistervik som tilsvarer 5,28 l/s. Ved å etablere en DN160 PE100 ledning, vil den kunne forsyne Meistervik med fremtidig vannmengde med et trykktap på 24,5 mVs i overføringen.

16,8 km ledning medfører et magasineringsvolum på ca. 225 m³ og en oppholdstid på ca. 12 timer ved maks døgnforbruk. Ved gjennomsnittlig forbruk vil vannet i overføringsledningen få en oppholdstid på ca. 1 døgn.

Overføring fra Storsteinnes kan også være et alternativ, men det vil betinge lange overføringsledninger i grøfter. Dette er kostbart og vil sannsynligvis kreve for store investeringer til at det er aktuelt.

4.3 Kartlegging av ny vannkilde

En mer omfattende prosess, men også et alternativ som bør tas i betraktning, er å vurdere nye kilder for vannforsyning til både Sand/Mortenhals og Meistervik. Dette med bakgrunn i den generelt dårlige vannkvaliteten i disse råvannskildene, og for å sikre en langsiktig løsning for et sikkert drikkevann.

Det er en rekke mindre innsjøer/vann, samt flere elver i området mellom Meistervik og Sand/Mortenhals som tilsynelatende har større forsyningskapasitet enn Leirbogelva (nedbørsfelt 3,5 km², tørrværsavrenning vinter 3,7 l/s*km², lavvannsføring 13,14 l/s) eller Perfinnelva (nedbørsfelt 4,2 km², tørrværsavrenning vinter 5,2 l/s*km², lavvannsføring 21,7 l/s).

Av større elveløp vil det være naturlig å vurdere Oterelva (nedbørsfelt 9,1 km², tørrværsavrenning 5,6 l/s*km²) og Sandselva (nedbørsfelt 55,8 km², tørrværsavrenning 5,9 l/s*km²) som gir en lavvannsføring på henholdsvis 51 l/s og 329 l/s. I tillegg er Skutvikvatnet (areal 0,61 km², nedbørsfelt 17,24 km², avrenning vinter 4,8 l/s*km²) et godt alternativ hvor råvannskvaliteten bør vurderes nærmere. Ved å hente ut data fra en eksisterende målestasjon i området, eller ved å etablere nye målestasjoner, vil en kunne vurdere om den beregnede avrenningen er representativ for området.

Ved å etablere et nytt vannbehandlingsanlegg i området Nordfjordbotn, vil en kunne benytte seg av høyereliggende kilder som Ytre Fiskelausvatnet (areal 7,75 km², nedbørsfelt 53,6 km², avrenning vinter 3,4 l/s*km²) og omkringliggende kilder. Dette er et langt mer ambisiøst prosjekt, men det vil potensielt kunne gi en sikrere kilde, både med kapasitet og vannkvalitet, samt at det vil ha potensiale til å forsyne et enda større område enn det Sand/Mortenhals og Meistervik gjør i dag. Vannkvaliteten må imidlertid dokumenteres og det må gjøres en vurdering av nærheten til FV7890.

5 Videre anbefaling

Det er hovedsakelig to utfordringer knyttet til Meistervik vannverk. Råvannskvaliteten tilsier et behov for en mer omfattende behandling og kapasiteten på uttak fra kilden er begrenset. Med et fremtidig økende behov, er det hensiktsmessig å bygge opp en vannbehandling rundt en kilde som kan tilfredsstillere det helhetlige forsyningsbehovet på en effektiv måte.

Det er viktig å få frem det faktiske forbruket for Meistervik. Det bør installeres digitale målere som kan si noe om døgn- og årsvariasjoner. Dette vil bidra til å danne et godt beslutningsgrunnlag for valg av fremtidige løsninger. Dette vil også kunne bidra til å danne et riktig bilde av evt. lekkasjetall i området. Ved å redusere lekkasjetallene vil en kunne øke utnyttelsen av råvannskilden man har i dag. I tillegg bør lavvannsføringen og avrenningen til kilden kartlegges nærmere, samt gå i en dialog med NVE omkring begrensninger ved uttak fra kilden.

Dersom man velger å stå ved dagens organisering, kan en mulig løsning være å etablere grunnvannsbrønner. Dette vil gi en mulighet for å på kort sikt øke kapasiteten til vannforsyningen, men denne typen kilder vil samtidig kunne medføre et utvidet krav til rensing og de vil kunne ha en begrenset levetid.

Basert på tallgrunnlaget som er presentert, vil det mest hensiktsmessige alternativet være å søke etablering av en overføringsledning mellom Sand/Mortenhals og Meistervik. Med en kilde som har tilstrekkelig kapasitet, vil det være fornuftig å etablere kun ett vannbehandlingsanlegg som tilfredsstiller kravene i drikkevannsforskriften. Om man velger en løsning hvor begge vannbehandlingsanleggene oppgraderes, innebærer dette at det ikke er hensiktsmessig å gå videre med planene om en overføringsledning som forsyner begge områdene. Kostnadmessig er det naturlig å se mot de tiltakene som er skissert i hovedplandokumentet med vedlegg.

Samtidig bør de alternative kildene i området vurderes. Perfinnelva har en begrenset vannkvalitet og vil med sammenkobling ligge opp mot sin begrensning ift. uttak fra råvannskilden. Dette gjør kilden mindre egnet for fremtidig situasjon. Når det uansett må investeres i vannbehandlingsanleggene, bør det også gjøres en vurdering om det finnes bedre alternativer til råvannskilde i området. I denne vurderingen bør de potensielle kildene kartlegges for å danne et godt beslutningsgrunnlag for valg av fremtidig vannkilde til området.