



Berg Kommune
Konsesjonssøknad Kvalvikvatnet - supplerende vannkilde til
Senjahopen vannverk

Utgave: 1

Dato: 23.08.2019

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Berg Kommune
Rapporttittel:	Konsesjonssøknad Kvalvikvatnet - supplerende vannkilde til Senjahopen vannverk
Utgave/dato:	1/ 23.08.2019
Filnavn:	Konsesjonssøknad Kvalvikvatnet - supplerende vannkilde til Senjahopen vannverk.docx
Arkiv ID	
Oppdrag:	611939-09–Berg kommune Senajhopen vannverk
Oppdragsleder:	Bernt Olav Hilmo
Avdeling:	Vann og miljø
Fag	Vannbehandling
Skrevet av:	Mari Helen Riise og Haregewoin Haile Chernet
Kvalitetskontroll:	Bernt Olav Hilmo og Åsta Gurandsrud Hestad
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

NVE – Konsesjonsavdelingen

Postboks 5091 Majorstua

0301 Oslo

23.08.2019

SØKNAD OM KONSESJON FOR UTTAK AV VANN FRA KVALVIKVATNET TIL SENJAHOPEN VANNVERK (SUPPLERENDE VANNKILDE)

Senjahopen vannverk ønsker å utnytte vannet i Kvalvikvatnet i Berg kommune i Troms fylke til supplerende vannkilde, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å ta ut vann fra Kvalvikvatnet
- å regulere Kvalvikvatnet mellom LRV på kote 13,3 og HRV på 15,5
- å benytte vannet i Kvalvikvatnet til supplerende vannkilde/reservevannkilde

(Dersom det ikke oppnås enighet)

II Etter oreigningslova jf. § 2, nr. 47/54:

- Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter dersom det ikke oppnås minnelig avtale mellom søker og rettighetshaver.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning som er utarbeidet av Asplan Viak. Søknaden baserer seg på data fra 1 måneds prøvepumping av vannet, opplysninger fra Berg kommune og tilgjengelig informasjon i nettbaserte databaser.

Med vennlig hilsen


Berg kommune v/Tore Berg-Buan
Ingrid Bjerkås-veien 23,
9385 Skaland
postmottak@berg.kommune.no
77 85 90 00



FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Berg kommune for å utrede tiltak for bedre og sikrere vannforsyning til Senjahopen vannverk. Et av tiltakene er å benytte Kvalvikvatnet som supplerende drikkevannskilde/reservevannkilde, og i den forbindelse er det utarbeidet en konsesjonssøknad for vannuttak fra vatnet. Tore Berg-Buan har vært kontaktperson for oppdraget.

Bernt Olav Hilmo har vært oppdragsleder for Asplan Viak og har utført alt av feltarbeid. Mari Helen Riise og Haregewoin Haile Chernet har bistått ved utarbeidelse av konsesjonssøknaden. Kvalitetskontroll er utført av Bernt Olav Hilmo og Åsta Gurandsrud Hestad.

Trondheim, 23.08.2019

Bernt Olav Hilmo

Oppdragsleder

Bernt Olav Hilmo

Kvalitetssikrer

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag	8
1 Innledning	9
1.1 Om søkeren.....	9
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	9
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	10
1.4 Beskrivelse av området.....	10
1.5 Eksisterende inngrep.....	11
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag	12
1.7 Vurdering av alternative løsninger.....	13
2 Beskrivelse av tiltaket.....	14
2.1 Hoveddata for vannuttaket	14
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ.....	15
2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	24
2.4 Arealbruk og eiendomsforhold	25
2.5 Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer	26
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	30
3.1 Hydrologi	30
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	30
3.3 Grunnvann.....	31
3.4 Flom og erosjon.....	33
3.5 Ras/skred	33
3.6 Rødlistearter	35
3.7 Terrestrisk miljø.....	36
3.8 Akvatisk miljø	36
3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	37
3.10 Landskap.....	37
3.11 Kulturminner og kulturmiljø.....	39
3.12 Reindrift.....	40
3.13 Jord- og skogressurser.....	40

3.14	Ferskvannsressurser.....	40
3.15	Brukerinteresser	40
3.16	Samfunnsmessige virkninger	41
3.17	Dam.....	41
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	41
3.19	Samlet vurdering	41
3.20	Samlet belastning.....	41
4	Avbøtende tiltak.....	43
5	Referanser og grunnlagsdata	44
5.1	Databaser	44
6	Vedlegg til søknaden	44

FIGURLISTE

Figur 1-1. Oversiktskart som viser plassering av Kvalvikvatnet, samt eksisterende vannkilder Burstindvatnet og Buktelva	10
Figur 1-2. Kvalvikvatnet har ikke naturlig utløp, så avrenning fra vannet foregår gjennom moreneryggen som vannet er demt opp av. Det er registrert flere kildeutslag/oppkommer nedenfor moreneryggen, og noe av dette samles i elvene som er markert med gult.....	11
Figur 1-3. Oversiktskart som viser eksisterende inngrep. Vannledning går fra inntaksdammen i Kvalvikelva og ned til Kvalvika, der vannet føres i sjøledning til Senjahopen. Det er etablert en inntaksløsning fra Kvalvikvatnet bestående av et inntaksrør fra vatnet til brønnkum, og deretter vannledning fra brønnkummen som kobles på vannledningen fra inntaksdammen til Kvalvika.	12
Figur 1-4. Oversiktskart som viser vannkrafttiltak i nærheten av Kvalvikvatnet (Kilde: NVE Atlas).....	13
Figur 2-1. Flerårsmiddel, og - minimumtilsiget til Kvalvikvatnet. Kurvene viser fordeling over året (hydrologisk regime).....	15
Figur 2-2. Nedbørfelt til Kvalvikvatnet. Kart og nedbørfeltavgrensning beregnet ved bruk av NVEs program «NEVINA».....	16
Figur 2-3. Hypsografiske kurver for nedbørfeltet til det aktuelle feltet og utvalgte målestasjoner. Kurven viser hvor stor prosentvis andel av det totale feltarealet som ligger over en gitt høyde.	17
Figur 2-4. Histogrammet viser årlig middelavrenning for Kvalvikvatnet for perioden 1917-2017. Avrenningen er fordelt på sommer- og vintertilsg.	18
Figur 2-5. År-til-år-variasjon i middelvannføringen for Kvalvikvatnet i m ³ /s. Våteste år (1948), tørreste år (1960) og et middels år (1957).....	19
Figur 2-6. Kartskisse som viser målte vanddyp i Kvalvikvatnet (Berg kommune).	22
Figur 2-7. Oversiktskart over vanninntak. En Ø180 mm vannledning går fra inntak i Kvalvikvatnet til tilkoblingskum der den kobles til eksisterende vannledning. «Pumpestasjon» i figuren er egentlig et ventilkammer. Pumpa er en dykkpumpe som er nedsenket i Kvalvikvatnet, og kan dras opp gjennom Ø400 mm brønnrør/føringsrør om nødvendig.	23
Figur 2-8. Tverrsnittprofil av vanninntak til tilkoblingskum.	24
Figur 2-9. Soneinndeling klausuleringsplan.....	25
Figur 2-10. Utsnitt av kommuneplan for Berg kommune (Kilde: Berg kommune)	27
Figur 2-11. Utsnitt av kommuneplan for Berg kommune – sjøareal (Kilde: Berg kommune) .	27
Figur 2-12. Det foreligger ikke informasjon i Vann-Nett om Kvalvikvatnets tilstand, men Kvalvikelva er klassifisert som kalkfattig og klar med godt økologisk potensial (Kilde: Vann-Nett.no).	29
Figur 3-1. Kart som viser plasseringen av georadarmålinger, sonderboringer, gravde sjakter, peilebrønner, oppkommer og kulverter hvor det registreres vannføring.....	32
Figur 3-2. Registrerte skredhendelser (skrednett.no). Hvite firkanter er snøskred, mens grønne er sørpeskred.	33
Figur 3-3. Aktsomhetskart snøskred (skrednett.no).....	34
Figur 3-4. Aktsomhetskart steinsprang og jord- og flomskred(skrednett.no).	35
Figur 3-5. Artskart over området viser to rødlistede arter i nærområdet. Hentet fra: https://artskart.artsdatabanken.no/	36
Figur 3-6. Oversiktskart over naturtyper og biologiske verdier i nærområdet (Kilde: Naturbase.no).....	36
Figur 3-7. Overløp fra Burstindvatnet. Kvalvikvatnet i bakgrunnen er omgitt av lauvskog.	38
Figur 3-8. Kart over INON.....	39
Figur 3-9. Kartinnsyn Riksantikvarens database Askeladden. Det er ikke registrert kulturminner i vatnets nærområde.	39
Figur 3-10. Reindriftskart fra NIBIOS innsynsløsning Kilden. Rødt og grønt stiplet område markerer hhv. sommerbeite og vårbeite. Oransje/gult stiplet område markerer flyttlei, mens trekklei er markert med sorte linjer.	40
Figur 3-11. Kartutsnitt fra Naturbase.no	42

TABELLISTE

Tabell 1-1. Formål med søknaden og informasjon om tiltakshaver med mer.....	9
Tabell 2-1. Hoveddata for vannuttaket.....	14
Tabell 2-2. Planlagt vannuttak samt middelvannføring i tørt år (1960) og normalår (1957) ...	16
Tabell 2-3. Feltparametere til sammenligningsstasjoner.....	17
Tabell 2-4. Feltkarakteristikk for nedbørfeltet til Kvalvikvatnet og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.....	18
Tabell 2-5. Utpumpet vannmengde og endringer i vannstand under prøvepumping	20
Tabell 2-6. Arealbruk i forbindelse med tiltaket.....	26
Tabell 3-1. Antall dager med vannføring mindre enn planlagt vannuttak (senkning av magasin) i utvalgte år (fra skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold).....	30
Tabell 3-2. Rødlisterarter og andre arter registrert i og nær Kvalvikvatnet.....	35
Tabell 3-3. Samlet vurdering av konsekvens.....	41

SAMMENDRAG

Søknaden om vannuttak fra Kvalvikvatnet som supplerende drikkevannskilde til Senjahopen vannverk er utarbeidet etter NVEs mal for konsesjonssøknad for vannuttak.

Senjahopen vannverk i Berg kommune har et vannbehov på inntil 80 l/s. Av dette benyttes ca. 4 l/s som drikkevann til Senjahopens innbyggere, mens resterende vannmengde benyttes som produksjonsvann til havbruksindustri (rekefabrikk og to fiskebruk). Ettersom det er havbruksindustrien som har størst vannbehov, er det store variasjoner i vannbehovet gjennom året. Fiskebrukene drives med 2-skifts ordning, dvs. at gjennomsnittlig vannforbruk pr døgn er i størrelsesorden 55 l/s (inkl. alminnelig drikkevannsforsyning).

Eksisterende vannkilde er overflatevann fra Burstindvatnet med vanninntak i Kvalvikelva, samt et vanninntak i Buktelva i Senjahopen. Eksisterende vannkilder har problemer med å levere tilstrekkelige vannmengder på senvinteren. For å oppnå større sikkerhet i vannforsyningen, ønsker Berg kommune å bygge ut en supplerende drikkevannskilde basert på overflatevann fra Kvalvikvatnet, og fase ut bruken av Buktelva. I korte perioder i et tørrår må det tas ut maksimal vannmengde fra Kvalvikvatnet (drøyt 50 l/s), mens gjennomsnittsuttaget fra Kvalvikvatnet over året vil være i størrelsesorden 10 l/s.

Det er ikke planlagt slipp av minstevannføring. Prøvepumping i Kvalvikvatnet viste at det er kun ved nedtapping over 1,3 meter, at grunnvannsstrømmen som forsyner bekkene nedstrøms Kvalvikvatnet reduseres. Dette vil kun skje sporadisk i perioder om vinteren. Det er derfor vurdert at vanntilførselen til bekkene nedstrøms Kvalvikvatnet blir ivaretatt uten slipp av minstevannføring.

Det er gjort en vurdering av det omsøkte tiltakets virkning for miljø, naturressurser og samfunn. Konsekvensene er samlet vurdert å være liten negativ, og vil gi liten belastning på området.

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Oversikt og informasjon om søker og tiltaket, samt kontaktpersoner hos søker og rådgiver er oppsummert i tabell 1-1.

Tabell 1-1. Formål med søknaden og informasjon om tiltakshaver med mer.

Formål	Det søkes om tillatelse til uttak av følgende vannmengde fra Kvalvikvatnet: - Maksimalt døgnuttak: 4 320 m³/døgn (50 l/s) - Maksimalt uttak over året: 350 000 m³/år (11 l/s)	
Tiltakets navn	Uttak av vann fra Kvalvikvatnet som supplerende vannkilde til Senjahopen vannverk	
Vassdragsområde	195 Senja vest	
Tiltakshaver/ kontaktperson	Berg kommune Ingrid Bjerkås-veien 23 9385 Skaland Org.nr: 943 730 040	Tore Berg-Buan 970 42 513 tbb@berg.kommune.no
Rådgiver/ kontaktperson	Asplan Viak Abelsgate 9 7030 Trondheim	Bernt Olav Hilmo 990 24 187 berntolav.hilmo@asplanviak.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Senjahopen vannverk forsyner Senjahopen og omegn med drikkevann og produksjonsvann til havbruksindustri (rekefabrikk og to fiskebruk). Maksimalt vannbehov er ca. 80 l/s (288 m³/time), og det er kun ca. 4 l/s som benyttes til drikkevann for Senjahopens innbyggere. Ettersom det er havbruksindustrien som har størst vannbehov, er det store variasjoner i vannbehovet gjennom året. Fiskebrukene drives med 2-skifts ordning, dvs. at gjennomsnittlig vannforbruk pr døgn er i størrelsesorden 55 l/s (inkl. alminnelig drikkevannsforsyning).

Eksisterende vannkilde er overflatevann fra Burstindvatnet med vanninntak i Kvalvikelva, samt et vanninntak i Buktaelva i Senjahopen. Vannverket har tidligere også hatt et provisorisk vanninntak i Kvalvikvatnet i form av en dykkpumpe i vannet og pumpeledning opp til inntaksdammen i Kvalvikelva, samt et vanninntak inne i veitunnelen mellom Senjahopen og Ersfjord. Disse to sistnevnte løsningene er ikke lenger i bruk. Vannverket har problemer med å levere tilstrekkelige vannmengder på senvinteren. I tillegg er den bakteriologiske kvaliteten på vannet til tider utfordrende. Vannbehandlingen ligger i Senjahopen, og består av UV og nødklor. Den bakteriologiske kvaliteten på vannet ble forbedret etter oppgradering av UV-anlegget i 2015.

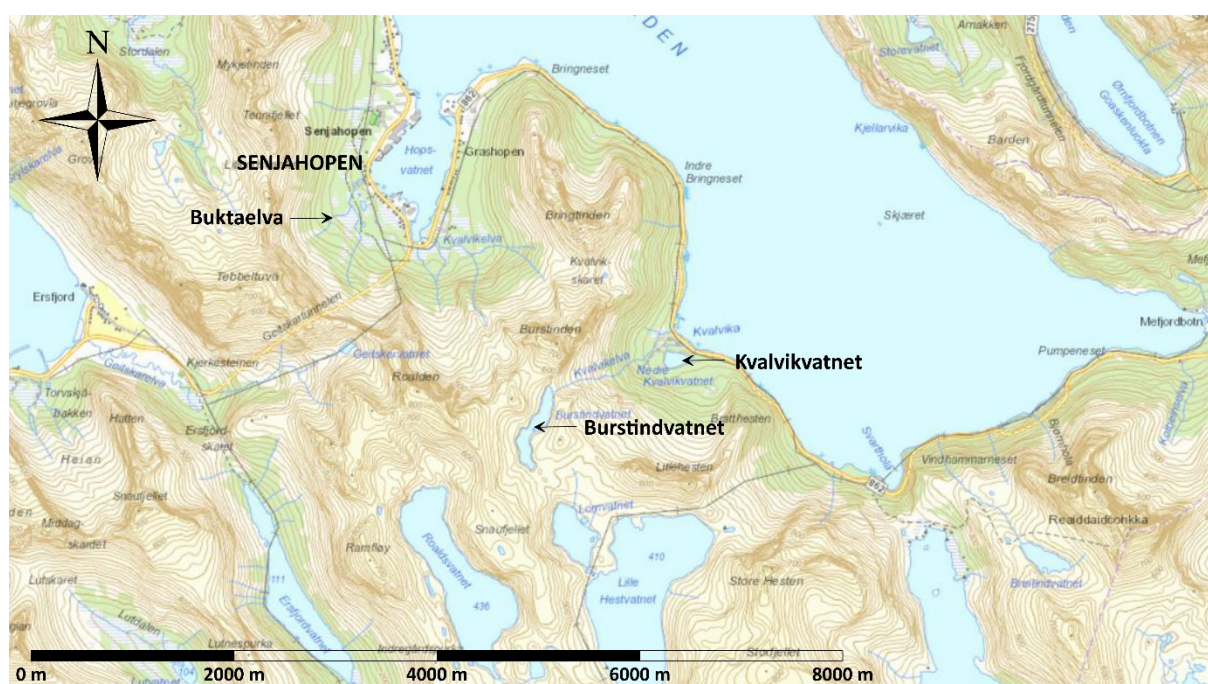
For å oppnå større sikkerhet i vannforsyningen, ønsker Berg kommune å bygge ut en supplerende drikkevannskilde basert på overflatevann fra Kvalvikvatnet, og fase ut bruken av Buktelva. Kvalvikvatnet vil bli brukt når det ikke er tilstrekkelig med vann i Burstindvatnet. Dette vil erfaringsmessig skje på senvinteren (mars-april), og når det i tillegg er stort vannforbruk på fiskebrukene. Vannuttaket fra Burstindvatnet vil bli regulert slik at man unngår unødig tapping. Dette vil gi størst mulig tilgjengelig vannmengde til ut på senvinteren. Likevel må man regne med at vannmengden vil gå ned mot ca. 30 l/s ut på senvinteren i et normalår, og ned mot 10 l/s i et tørrår. Resten må da dekkes av vannuttak fra Kvalvikvatnet. Dette betyr at man i korte perioder i et tørrår må ta ut maksimal vannmengde fra Kvalvikvatnet (drøyt 4000 m³/døgn), mens gjennomsnittsuttaget fra Kvalvikvatnet over året vil være i størrelsesorden 10 l/s. For å

sikre driftsfunksjoner skal Kvalvikvatnet bli benyttet sporadisk året rundt, for eksempel ved å pumpe ca. 30 l/s i en time hver dag.

Som nevnt før, har Kvalvikvatnet vært benyttet som supplerende vannkilde tidligere, men oppstart av dette var før vannressursloven trådte i kraft, og tiltaket har derfor ikke vært vurdert etter vannressursloven tidligere.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert sørøst for Senjahopen i Berg kommune i Troms fylke, ca. 16 m over havnivå. Kvalvikvatnet ligger i vassdragsområde 195 *Senja vest* i REGINE-enhet 195,7. Nærmeste tettsted, Senjahopen, er 3,4 km unna i luftlinje, og avskilt fra vannet av Bringtinden og Burstinden med Kvalvikskaret mellom. Kvalvikvatnet ligger skjermet til på oversiden av Fv862 Mefjordveien. Plassering av vannet er vist på kartet under sammen med lokalisering av dagens vannkilder, Burstindvatnet og Buktaelva. Regionalt kart, oversiktskart (1:50 000) og situasjonskart (1:5000) ligger vedlagt (hhv. vedlegg 1, 2 og 3).

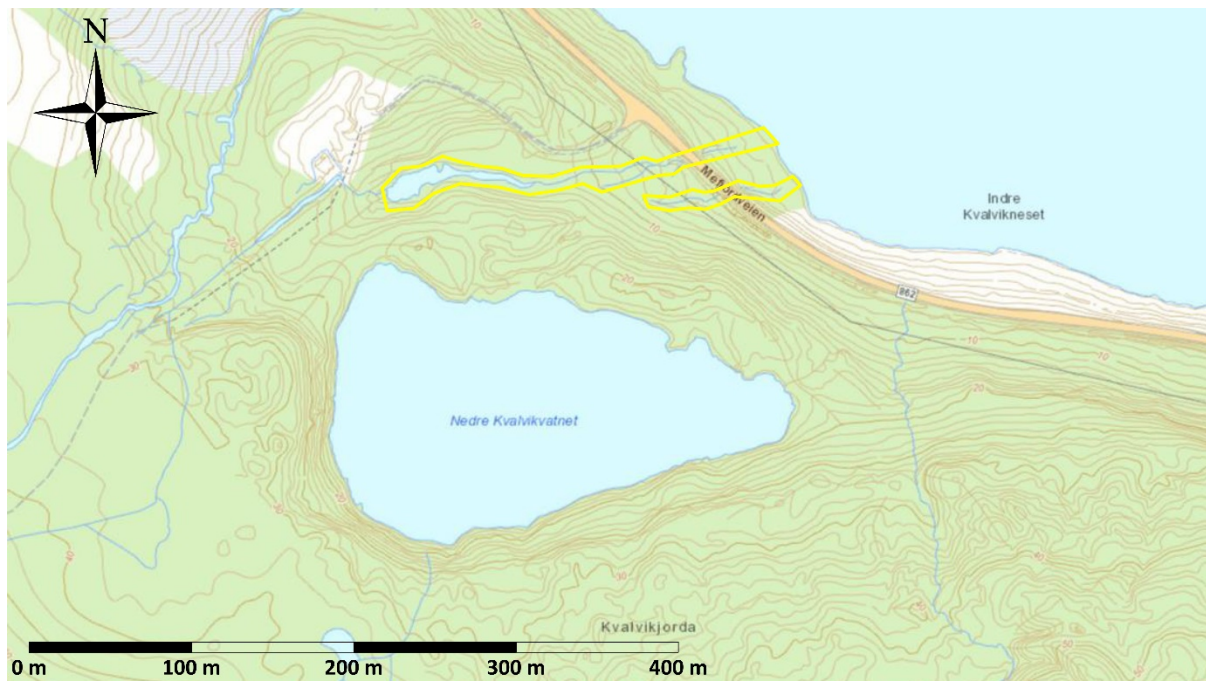


Figur 1-1. Oversiktskart som viser plassering av Kvalvikvatnet, samt eksisterende vannkilder Burstindvatnet og Buktaelva.

1.4 Beskrivelse av området

Alpint landskap med bratte fjellsider med fjelltopper som strekker seg 700-800 meter over havet, skrenter, ur og botner er karakteristisk for denne delen av Senja. Øvre del av nedbørfeltet består av snaufjell, mens Kvalvikvatnet ligger lavere i terrenget, ca. 16 moh, og er omgitt av lauvskog på alle kanter. Vannet har et areal på ca. 31 100 m². Dypeste punkt ligger i sentral til vestlig del og er målt til å være 12 m. Flere bekker i fjellsiden oppstrøms har avrenning til vannet. Vannet har ikke naturlig utløp, og er demt opp av en morenerygg i kombinasjon med at vannet utgjør en forsenkning i fjellet/løsmassene som følge av breerosjon. Avrenning fra vannet foregår som infiltrasjon gjennom moreneryggen som demmer opp vannet. Det er registrert flere vannutslag/oppkommer nedenfor moreneryggen. Noe av dette vannes samlet i elv/bekk som drenerer til fjorden (se kart i figur 1-3).

Nedbørnormalen for nærmeste målestasjon, Grunnfarnes (Torsken kommune, 3 moh), er 1160 mm per år, hvorav halvparten av nedbøren normalt faller i perioden september til januar. Klimaet i området er kaldt og temperert, med gjennomsnittstemperatur 3 °C.



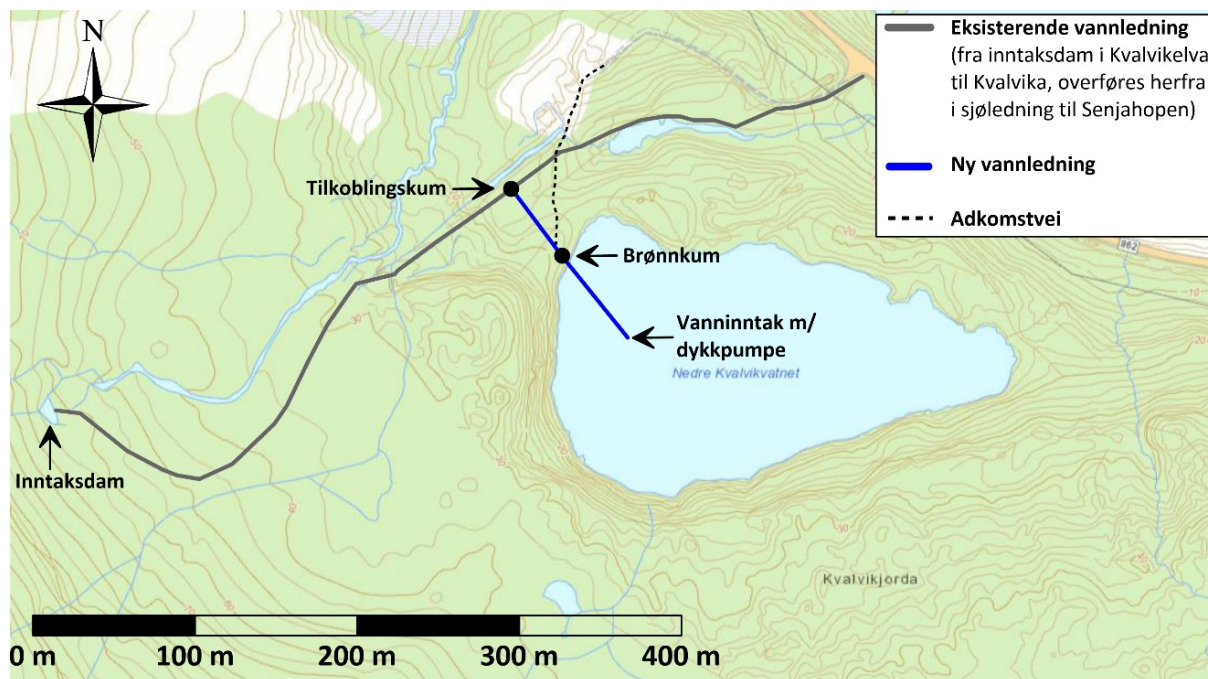
Figur 1-2. Kvalvikvatnet har ikke naturlig utløp, så avrenning fra vannet foregår gjennom moreneryggen som vannet er demt opp av. Det er registrert flere kildeutslag/oppkommer nedenfor moreneryggen, og noe av dette samles i elvene som er markert med gult.

1.5 Eksisterende inngrep

Fra inntaket i Burstindvatnet, ca. kote 500, ledes vannet gjennom en fjellterskel ved Burstindsvatnets utløp via et Ø139 mm borehull. Deretter renner vannet på fjell fram til et støpt basseng i Kvalvikelva på kote 63 moh. Fra denne inntaksdammen går vannet i vannledning ned til Kvalvika, og videre i en sjøledning til Senjahopen hvor vannbehandlingsanlegget ligger. I forbindelse med prøvepumping av Kvalvikvatnet ble det etablert en inntaksløsning bestående av et inntaksrør som er lagt fra en brønnkum på land og ut i vannet. I enden av inntaksrøret er det satt ned en dykkpumpe som kan frekvensstyres. Fra brønnkummen går det en vannledning til tilkoblingskum, der vannet kobles til eksisterende vannledningen. Denne inntaksløsningen skal benyttes permanent. Se figur 1-3 for plassering.

Det er laget en enkel adkomstvei til brønnkummen i forlengelsen av en vei som går fra Kvalvika til et nedlagt massetak. Den forlengede veien skal også benyttes permanent.

Det har tidligere vært et provisorisk vanninntak i Kvalvikvatnet ved hjelp av en dykkpumpe senket ned i vannet fra en flåte og en Ø150 mm trykkledning/pumpeledning som ble lagt på terreng opp til inntaksdammen i Kvalvikelva. Pumpa fikk strøm via en strømkabel som var lagt på bakken til et strømskap ved Kvalvikvatnet, men havarerte (trolig på grunn av for dårlig strømforsyning). Dette provisoriske vanninntaket er ikke lenger i bruk.



Figur 1-3. Oversiktskart som viser eksisterende inngrep. Vannledning går fra inntaksdammen i Kvalvikelva og ned til Kvalvika, der vannet føres i sjøledning til Senjahopen. Det er etablert en inntaksløsning fra Kvalvikvatnet bestående av et inntaksrør fra vatnet til brønnkum, og deretter vannledning fra brønnkummen som kobles på vannledningen fra inntaksdammen til Kvalvika.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Vindhammerelva er et nabovassdrag øst for Kvalvikelva. Vindhammerelva renner fra Breitindvatnet og har utløp i Mefjorden rett øst for Svarthola. Feltstørrelse til utløp av Breitindvatnet er sammenlignbar med feltstørrelsen til Kvalvikvatnet. Spesifikk avrenning, effektiv sjøprosent og snaufjellsprosent er høyere for feltet til Vindhammerelva, men landskapsformer og klimatiske forhold er sammenlignbare i de to feltene.

Roaldsvatn, Lille Hestvatn og Store Hestvatn som ligger i nedbørfelt som grenser til Burstadvatnet, er utnyttet i Bergsbotn kraftverk. Lyselva som renner fra Øvre Helvetesvatn og har utløp i Svarthola, er omfattet av Samla plan for vassdrag (prosjekt 768).



Figur 1-4. Oversiktskart som viser vannkrafttiltak i nærheten av Kvalvikvatnet (Kilde: NVE Atlas).

1.7 Vurdering av alternative løsninger

Det er vurdert flere ulike alternativer som supplerende vannkilde til Senjahopen vannverk samt tiltak på eksisterende vannkilder for forbedret kapasitet og vannkvalitet. I denne sammenheng er det utført en detaljert kartlegging av hydrologiske forhold for Burstindvatnet, Kvalvikelva, Kvalvikvatnet og Buktelva, samt at det er utført grunnvannsundersøkelser i Kvalvika. Konklusjonen fra dette arbeidet er at regulering av vannuttak fra Burstindvatnet kombinert med supplerende vannforsyning fra Kvalvikvatnet er det beste alternativet. Begge disse vannene har mulighet for magasinering, slik at man kan spare på vann i den ene vannkilden mens den andre brukes, og omvendt.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata for vannuttaket

Tiltaket omfatter uttak av vann fra Kvalvikvatnet som supplerende vannkilde til Senjahopen vannverk. Data for nedbørfeltet er hentet fra NEVINA, analyser i GIS og NVEs avrenningskart.

Tabell 2-1. Hoveddata for vannuttaket

TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	0,7
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	2,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	75,1
Middelvannføring normalår	l/s	64,9
Middelvannføring tørrår	l/s	26,6
Alminnelig lavvannføring	l/s	4,3
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	3,6
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	2,5
VANNVERK		
Inntak	moh.	465 (ca. 9 meter under vannspeilet på Kvalvikvatnet)
Lengde på berørt elvestrekning	km	ca. 0,25
Lengde på vannledning	m	ca. 70 meter under vann, ca. 45 m nedgravd
Antall rør vannledningen består av		2
Vannledning, diameter	mm	180
Total maksimal kapasitet på rør*	l/s	52
Total laveste kapasitet på rør*	l/s	4
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	-
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	-
MAGASIN		
Magasinvolum mellom HRV og LRV	mill. m ³	0,065
HRV	moh.	15,5
LRV	moh.	13,3

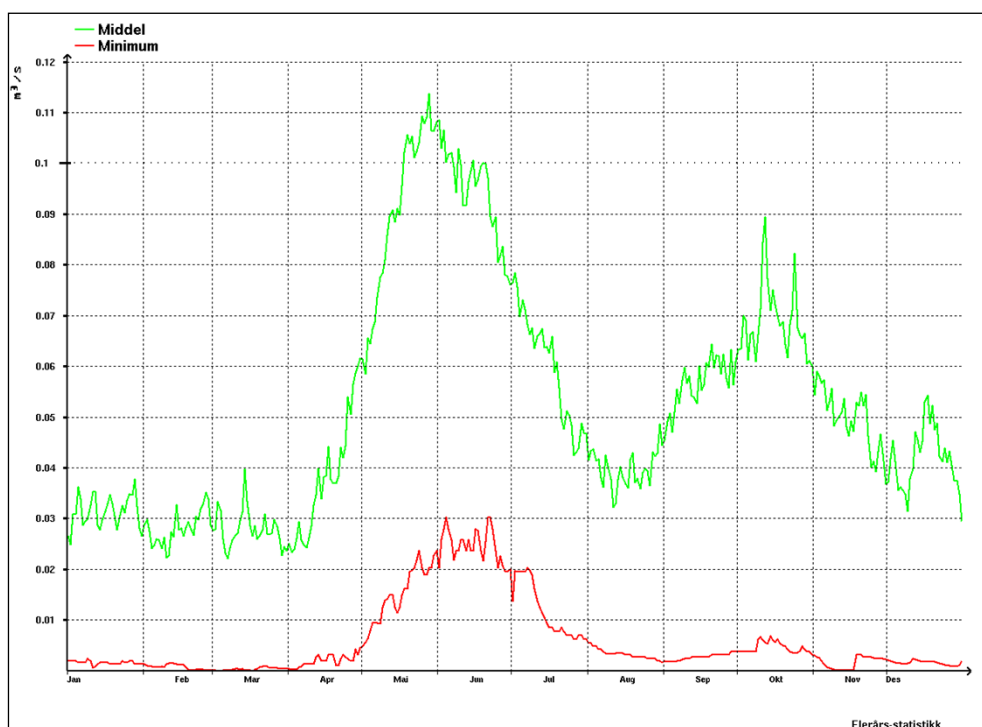
*tilsvarer største og minste kapasitet på pumpe i vanninntaket

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Kvalvikvatnet ligger i Berg Kommune og har et nedbørfelt på 0,7 km² (figur 2-2). Nedbørfeltet har en gjennomsnittlig spesifikk avrenning på 75,1 l/s pr. km². Det tilsvarer en årlig avrenning på 1,7 mill m³.

Hydrologisk beskrivelse for Kvalvikvatnet, med virkning av planlagte vannuttak, er presentert i eget vedlagt «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold». De viktigste figurer for hydrologi er presentert i denne søknaden, der figurene knyttet til virkningene av uttaket er presentert under hovedkapittel «3 Virkninger». Figur 2-1 viser middelvannføring i vassdraget i «naturlig» tilstand, med laveste beregnede døgnvannføring for hver dag, basert på måleserie 177.4 Sneisvatn.

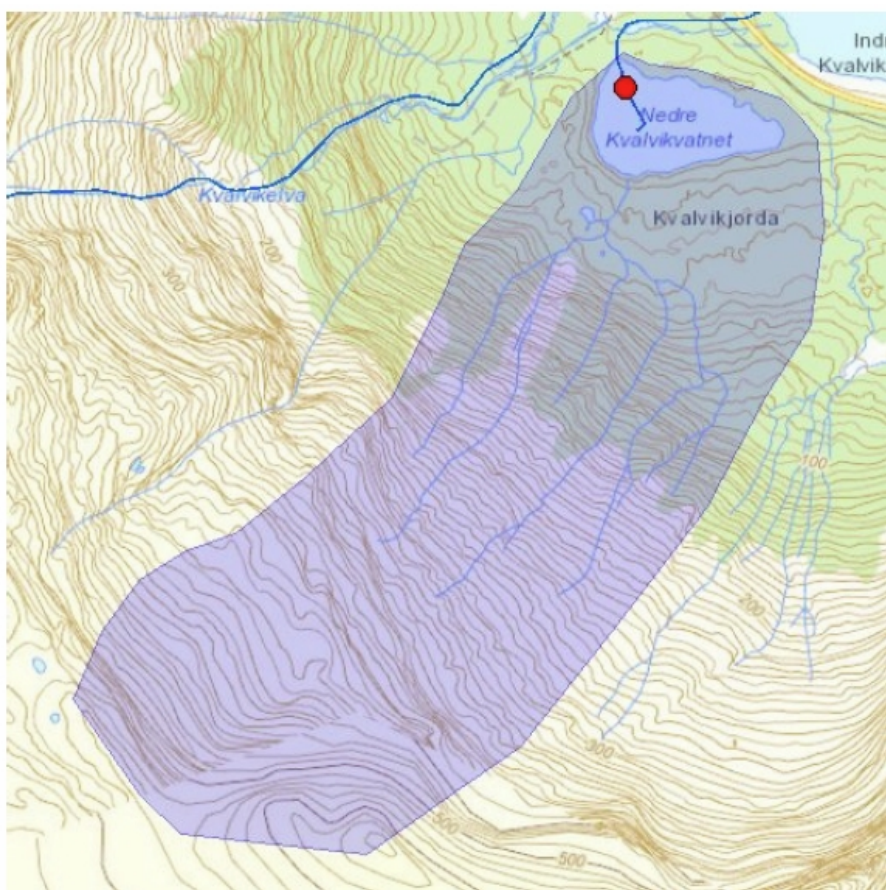


Figur 2-1. Flerårsmiddel- og minimumstilsiget til Kvalvikvatnet. Kurvene viser fordeling over året (hydrologisk regime).

Planlagt vannuttak samt vannføring i vassdraget er oppgitt i tabell 2-2.

Tabell 2-2. Planlagt vannuttak samt middelvannføring i tørt år (1960) og normalår (1957)

Måned	Midlere vannføring normalt år m ³ /s	Midlere vannføring tørrår m ³ /s	Planlagt vannuttak m ³ /s	Slipp av minstevannføring m ³ /s
Jan	0,03	0,01	0,01	-
Feb	0,01	0,02	0,01	-
Mar	0,05	0,02	0,05	-
Apr	0,09	0,06	0,05	-
Mai	0,06	0,06	0,01	-
Jun	0,10	0,05	0,01	-
Jul	0,06	0,02	0,01	-
Aug	0,03	0,01	0,01	-
Sep	0,02	0,03	0,01	-
Okt	0,09	0,03	0,01	-
Nov	0,08	0,00	0,01	-
Des	0,02	0,02	0,01	-
Årsmiddel	0,053	0,0275		



Figur 2-2. Nedbørfelt til Kvalvikvatnet. Kart og nedbørfeltavgrensning beregnet ved bruk av NVEs program «NEVINA».

Hydrologisk datagrunnlag

Det beste grunnlaget for vannføringsberegninger er vannføringsmåling over en lang periode i det aktuelle vassdraget. Det foreligger ikke registreringer av uregulert vannføring i feltet i dag. For å beskrive vannføringsvariasjon over året, er det beregnet en vannføringsserie basert på data fra nærliggende felt.

Ved utvelgelse av en representativ måleserie for feltet er det flere kriterier som ønskes oppfylt:

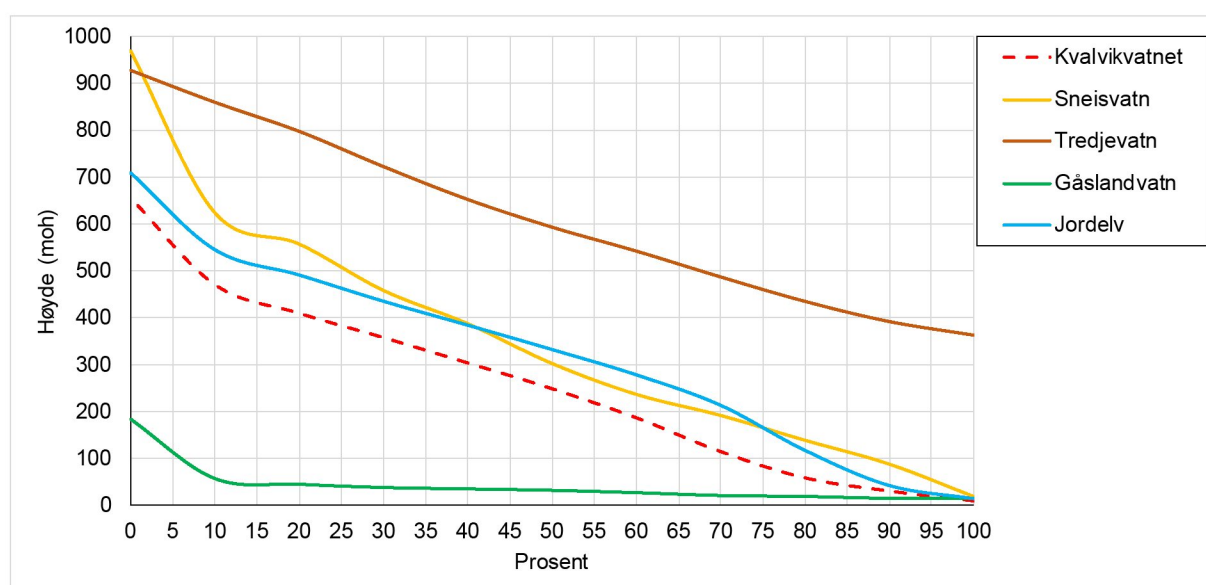
- Lignende fysiografiske og klimatiske forhold
- Sammenlignbare feltparametere
- Brukbar, lang måleserie med kontrollerte data
- Uregulert, eller svært lite regulert, vannføringsserie

Det er vanskelig å oppfylle alle disse kravene og man må forsøke å finne den mest representative av de man har å velge mellom. Karakteristiske felldata til utvalgte referansestasjoner er vist i tabell 2-3. Hypsografisk kurve for stasjonene er vist i figur 2-3 sammen med hypsografisk kurve for det aktuelle feltet.

Tabell 2-3. Feltparametere til sammenligningsstasjoner.

Målestasjon	Areal km ²	Skog %	Dyrket mark %	Snau fjell %	Bre %	Eff. sjø %	Q _N [*] l/s/km ²	H _{min} / H _{max} m.o.h	Periode
Kvalvikvatnet	0,7	43,4	0,0	50,9	0,0	4,7	75,1	10/649	-
177.4 Sneisvatn	29,5	19,9	0,0	54,6	0,0	2,2	94,1	18/970	1917 - 2017
211.3 Tredjevatn	3,9	0,0	0,0	92	0,0	7,1	45,0	364/928	1989 - 2009
185.1 Gåslandvatn	7,5	38,4	2,9	0,3	0,0	20,6	50,1	16/184	1934 - 2017
179.6 Jordelv	5,0	28,4	0,0	59,2	0,0	0,0	39,4	15/710	2006 - 2017

* Spesifikk middelavrenning beregnet fra NVE sitt avrenningskart for normalperioden 1961-1990.



Figur 2-3. Hypsografiske kurver for nedbørfeltet til det aktuelle feltet og utvalgte målestasjoner. Kurven viser hvor stor prosentvis andel av det totale feltarealet som ligger over en gitt høyde.

For å beskrive vannføringens variasjon over året, er det benyttet en vannføringsserie fra målestasjonen 177.4 Sneisvatn. Denne måleserien antas å være representativ for avrenningsmønsteret i Kvalvikvatnet, og er skalert til utløpet av Kvalvikvatnet. Det er gjort vurdering av flere målestasjoner i området, og 177.4 Sneisen ble valgt på grunn av lik topografi, sammenlignbare feltparametere og brukbar måleserie med kontrollerte data. Felt og feltparametere er beregnet ved bruk av NVE programmet «NEVINA». Karakteristiske felldata er vist i tabell 2-4.

Tabell 2-4. Feltkarakteristikk for nedbørfeltet til Kvalvikvatnet og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

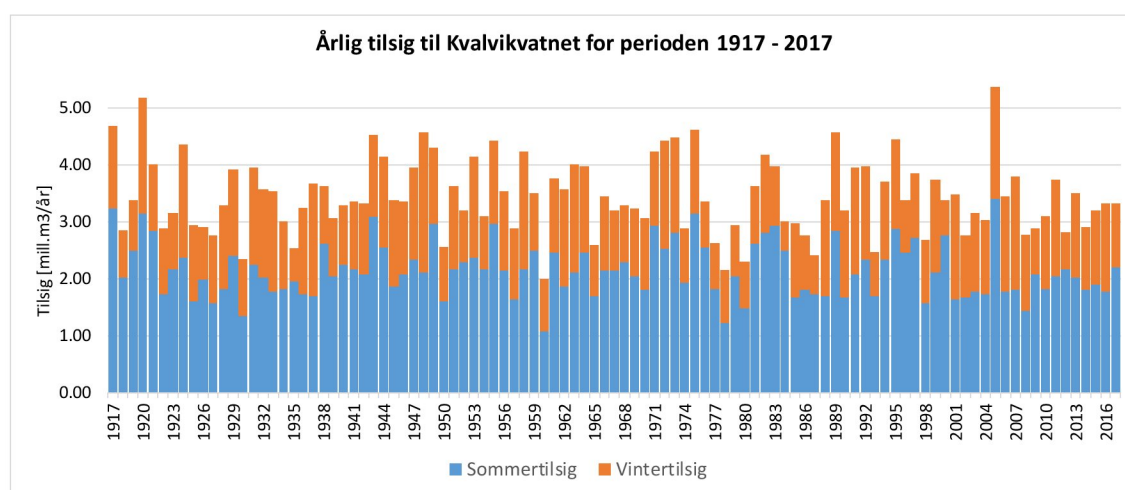
Felt	Måle periode	Felt areal km ²	Snau fjell %	Skog andel %	Sjø areal %	Eff. sjøa. %	Q _N (61-90) l/s.km ²	Q _N målt l/s.km ²	Høyde intervall moh
Kvalvikvatnet		0,7	50,9	43,4	4,7	4,7	75,1	-	10 - 649
177.4 Sneisvatn	1917 - 2017	29,5	54,6	19,9	10	2,2	94,1	93,3	18 - 970

Skaleringsfaktor for Sneisvatn blir $(75,1 \cdot 0,7) / (93,3 \cdot 29,5) = 0,019$. Den skalerte måleserien for Sneisvatn for årene 1917 til 2017 blir brukt for alle videre analyser og beregninger.

Gjennomsnittlig årlig middelvannføring for Kvalvikvatnet er beregnet til 52,6 l/s.

Beregning av midlere årstilsig

Feltareal ved inntak i Kvalvikvatnet er 0,7 km². Feltet er preget av skog (43,4 %) og snaufjell (50,9 %). Sjøprosenten er 4,7 %, og effektivt sjøareal er 4,7 % ettersom vannflata ligger helt nederst i feltet. Feltet strekker seg fra 10 moh til 649 moh [Kvalvikvatnet ligger på kote 16]. Spesifikk middelavrenningen for perioden 1961 – 1990 er ifølge NVEs avrenningskart beregnet til 75,1 l/s pr. km². Dette tilsvarer en gjennomsnittlig avrenning fra feltet på 52,6 l/s eller 4542 m³/døgn. Usikkerheten i NVEs avrenningskart er +/- 20 %. Dette betyr at middelavrenningen ligger mellom 42 og 63 l/s. Årlige variasjoner i tilsig til Kvalvikvatnet for perioden 1917-2017 er vist i figur 2-4. Tilsiget er fordelt på sommer- og vintertilsig. Kurvene i figur 2-4 viser fordeling av midlere tilsig over året, samt det hydrologiske regimet.

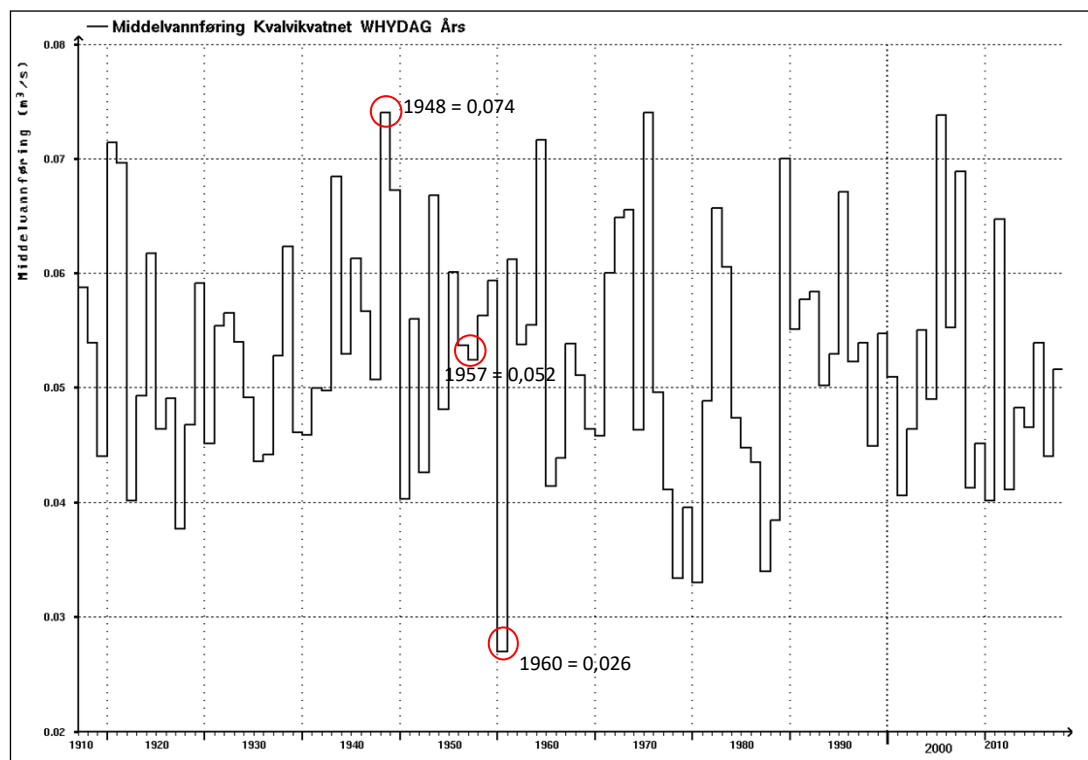


Figur 2-4. Histogrammet viser årlig middelavrenning for Kvalvikvatnet for perioden 1917-2017. Avrenningen er fordelt på sommer- og vintertilsig.

Variasjon i middelvannføring fra år til år

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Sneisvatn i perioden 1917 – 2017, er variasjonene i middelvannføring fra år til år ved Kvalvikvatnet presentert i figur 2-5. I løpet av perioden, er 1960 det tørreste året (middelvannføring 26 l/s), og 1948 det mest vannrike året (middelvannføring 74 l/s).

Det presiseres at ettersom dataserien tar utgangspunkt i et annet vassdrag, vil de reelle årsvariasjonene i Kvalvikvatnet kunne avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 2-5. År-til-år-variasjon i middelvannføringen for Kvalvikvatnet i m³/s. Våteste år (1948), tørreste år (1960) og et middels år (1957).

Varighetskurve

Som grunnlag for å vurdere vannkildens kapasitet er det tatt ut en varighetskurve for tilsiget basert på skalerte data fra målestasjonen 177.4 Sneisvatn for måleperioden 1917 – 2017.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavrenning for sesongen. Middelavrenning for året er 0,054 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavrenning på henholdsvis 0,068 og 0,04 m³/s.

Sammenligningsfeltet ligger i et annet vassdrag, og større eller mindre avvik må forventes.

Alminnelig lavvannføring

Alminnelig lavvannføring for Kvalvikvatnet er beregnet på grunnlag av feltegenskaper, og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på grunnlag av observerte data ved 177.4 Sneisvatn.

Alminnelig lavvannføring for Kvalvikvatnet ved inntaket, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet NEVINA, er 7,8 l/s pr. km² som tilsvarer 6,2 l/s. Beregnet

alminnelig lavvannføring med programmet E-TABELL på grunnlag av observerte data er 4,3 l/s.

På grunn av usikkerhet rundt estimering av feltegenskaper som sjøprosent og snaufjellprosent, velges det å legge mest vekt på beregning basert på måleserien. Alminnelig lavvannføring ved inntaket settes derfor til 4,3 l/s (0,0043 m³/s).

Resultater prøvepumping

For å kunne vurdere hvor mye vann som kan tas ut fra Kvalvikvatnet er det gjennomført en prøvepumpingsperiode hvor følgende ble overvåket:

- Utpumpet vannmengde.
- Vannstandsendringer i Kvalvikvatnet.
- Endringer i vannføring i kildeutslag nedstrøms Kvalvikvatnet.

Dette gir grunnlag for beregning av vannbalansen for Kvalvikvatnet som igjen vil være avgjørende for om kilden kan benyttes som vannkilde på permanent basis og hvordan uttaket bør styres.

Prøvepumpingen startet 02.10.17 kl. 13:30 med et uttak på ca. 51 l/s. Pumpingen pågikk så kontinuerlig med dette uttaket til 25.10.17. Da ble uttaksmengden redusert til ca. 29 l/s, og det ble kjørt med denne vannmengden fram til 07.11.17. I løpet av denne prøvepumpingsperioden ble vannstanden i vannet målt og det ble tatt 3 vannprøver for analyser av fysisk-kjemiske parametere. For å undersøke om vannkvaliteten endres etter at vannet er islagt og fylt opp igjen ble det tatt en ny vannprøve den 06.12.2017.

Tabell 2-5 viser en oversikt over utpumpet vannmengde og endringer i vannstand under prøvepumping av Kvalvikvatnet.

Tabell 2-5. Utpumpet vannmengde og endringer i vannstand under prøvepumping

Dato	Vannmåler (m ³)	Vannuttak (l/s)	Vannstand i Kvalvikv.	Areal	Endring i m ³	Utpumpet m ³	Tilsig (l/s)
02.10	5,378	0	0 m	30 000			
03.10	3881,520	50,9	-				
04.10		50,0	-0,4 m	29 000	11 800	8 812	-17,3
10.10	34000,0	49,2	-1,3 m	26 000	24 750	25 748	1,9
23.10	91000,0	50,2	-1,65 m	25 000	8 925	56 160	42
25.10	100000,0	50,3	-2,0 m	24 000	8 575	8 692	0,7
07.11	132000,0	29,9	0 m	30 000	-54 000	33 600	78

Vi ser at det i de 2 første dagene av pumpeperioden er tilsiget på -17,3 l/s. Uten å ta hensyn til naturlig tilsig har vi da en avrenning fra vannet på minst 17,3 l/s i tillegg til det som pumpes ut. Dette er vann som renner gjennom moreneryggen. Fra tidligere målinger har vi observert at avrenningen gjennom moreneryggen er i størrelsesorden 40-50 l/s når vannet er fylt helt opp. Beregnet tilsig blir positivt når vannstanden er gått ned med 1,3 m. Dette skyldes at det da går lite vann gjennom moreneryggen, noe som bekreftes av at vannføringen i en kilde nedstrøms vatnet den 25.10 var nesten null (kilde K1, se kart i figur 3-1).

Stort tilsig i perioden 10-23.10 og i perioden 25.10-07.11 skyldes mye nedbør. Det lave tilsiget i de tørre periodene 04-10.10 og 23-25.10 tyder på at det er et lavt tilsig av grunnvann til vatnet.

Merk at det kun er i korte perioder i et tørrår at det må tas ut maksimal vannmengde fra Kvalvikvatnet (drøyt 50 l/s), mens gjennomsnittsuttaget fra Kvalvikvatnet over året vil være i størrelsesorden 10 l/s.

Konklusjonen på prøvepumpingen blir dermed:

- Når vannet er tappet ned mindre enn 1,3 m skjer det en betydelig naturlig avrenning fra vatnet gjennom moreneryggen.
- Ved økt nedtapping avtar denne avrenningen og blir svært lav når nedtappingen er ned mot 2 m.
- Tilsiget av grunnvann til Kvalvikvatnet er lite.
- I en vintersituasjon med liten tilrenning av overflatevann og når vannstanden er tappet ned kan Kvalvikvatnet betraktes som et tilnærmet tett basseng.

2.2.2 Vannkvalitet

I løpet av prøvepumpingsperioden er det tatt 4 vannprøver fra Kvalvikvatnet. Følgende kan bemerkes:

- Det er påvist noe høyt kimtall, samt koliforme bakterier i alle vannprøvene. Verdiene er høyest i prøven fra 7. nov 2017 som er tatt etter en periode med mye nedbør.
- Det er ikke påvist indikatorbakterier for fekal forurensning (e.coli, intestinale enterokokker, clostridium perfringens) i de tre første prøvene som ble tatt i prøvepumpingsperioden. I tilleggsprøven tatt 6. desember 2017 er det påvist innhold av clostridium perfringens. Dette kan skyldes kort pumpetid før prøvetaking, men innhold av slike bakterier er ikke uvanlig i overflatevann og har blitt påvist tidligere i vannprøver fra både Burstindvatnet og Buktelva. Det er ingen store forurensningskilder i nedbørfeltet, men beiting (tamme og ville dyr og fugler) og friluftsliv kan påvirke vannkvaliteten.
- Fargetallet er rundt 20 mg Pt/l for de to første vannprøvene som er tatt i en tørrværsperiode, mens det har økt til 26 mg Pt/l i vannprøven tatt 7. nov, mens det er redusert til 18 mg Pt/l i den siste vannprøven tatt 6. desember.
- UV-transmisjon ligger mellom 35 og 42 %.
- Turbiditeten er relativt lav (0,25-0,32 FNU).
- Vannet har nær nøytral pH-verdi på 6,6-6,8.
- Vannet har relativt lav konduktivitet som indikerer lavt innhold av løste mineraler.
- Vannets innhold av jern og mangan er også lavt.

Av de målte parametere er det ingen som ligger utenfor grenseverdien for drikkevann (vedlegg 1 i drikkevannsforskriften). I forhold til tiltaksgrensene (vedlegg 2 i drikkevannsforskriften) er innholdet av koliforme bakterier for høyt i alle 4 vannprøver, kimtallet for høyt i to prøver og det er påvist clostridium perfringens i 1 prøve. I tillegg ligger fargetallet over anbefalt grense på 20 mg Pt/l i to av fire vannprøver. Fargetallet gjør også at UV-transmisjonen er relativt lav, noe som setter krav til desinfeksjon med bruk av UV.

Den bakteriologiske vannkvaliteten er sammenlignbar med dagens hovedvannkilde, Burstindvatnet, mens fargetallet er noe høyere, noe som også gir seg utslag i lavere UV-transmisjon.

2.2.3 Reguleringsmagasin

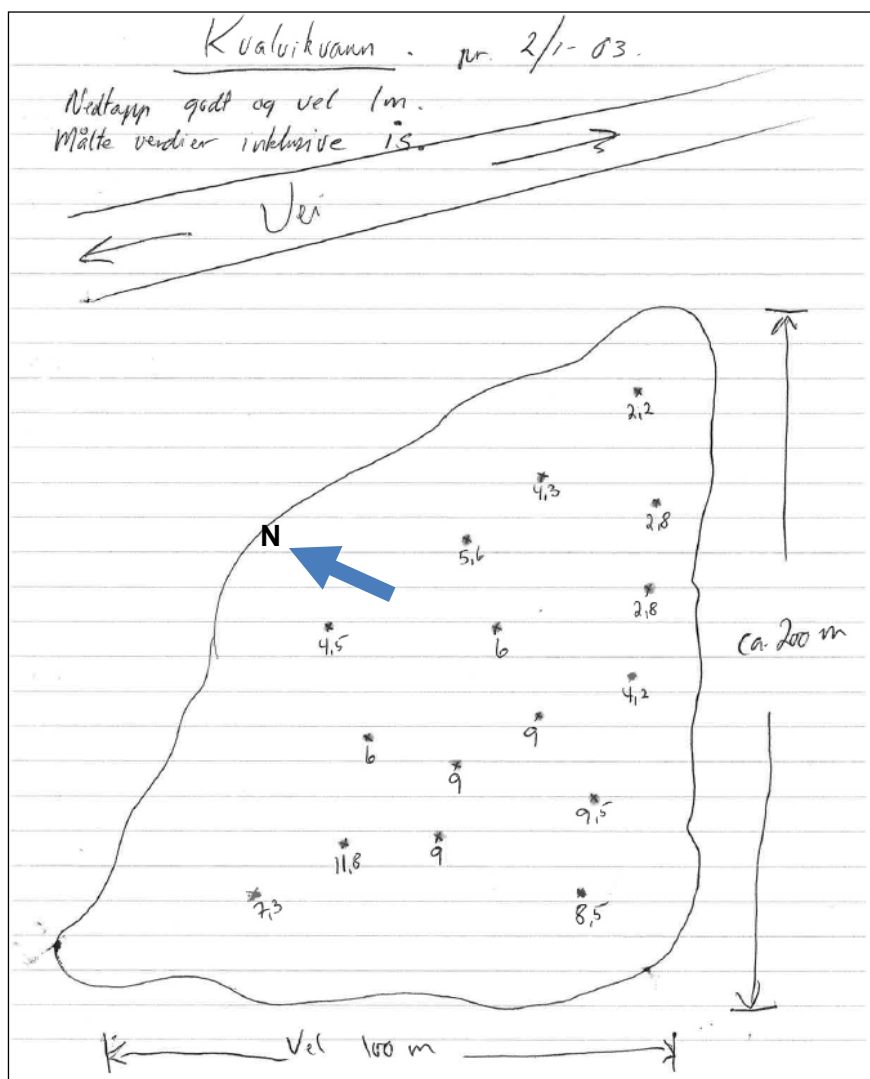
Kvalvikvatnet demmes opp av moreneryggen nedstrøms vatnet. Denne naturlig oppdemmingen utnyttes, og vannet skal ikke demmes opp ytterligere. Prøvepumping av vannet har vist at når det tappes ned mindre enn 1,3 m så skjer det en betydelig naturlig avrenning fra vannet gjennom moreneryggen (grunnvannsstrøm på 30-60 l/s). Ved økt nedtapping avtar denne avrenningen og blir svært lav når nedtappingen er ned mot 2 m.

Om sommeren når tilsiget til vannet er stort, er det nesten ingen nedtapping selv ved uttak av 52 l/s. Prøvepumping i slutten av oktober, viste nedtapping på 2,0 m ved uttak ca. 50 l/s, og ingen nedtapping ved uttak ca. 30 l/s i begynnelsen av november. Det er altså kun i korte perioder på vinteren når tilsiget er lite og vannbehovet er stort, at det skal tas ut så mye som 50 l/s, og det dermed kan bli aktuelt med nedtapping ned til ca. 2 m. Ellers i året er tilsiget såpass høyt at vannet tappes lite ned.

Nøkkelinfo:

- Kotehøyde høyeste regulerte vannstand (HRV): 15,5
- Kotehøyde laveste regulerte vannstand (LRV): 13,3
- Naturlig vannstand: 15,5 moh
- Maks senkning: 2,2 m.
- Volum ved HRV: 0,20 mill.m³
- Volum ved LRV: 0,135 mill.m³
- Neddemt/tørrlagt areal ved maks senkning: 27802 m²

Kvalvikvatnet har et overflateareal på 31 500 m², gjennomsnittsdyp er 6,3 m og største dyp er 11,8 m. Magasinkapasitet på 2,2 m reguleringshøyde er 0,065 mill. m³. Dybdekartet over magasinet er utført av Berg kommune som vist i figur 2-6.



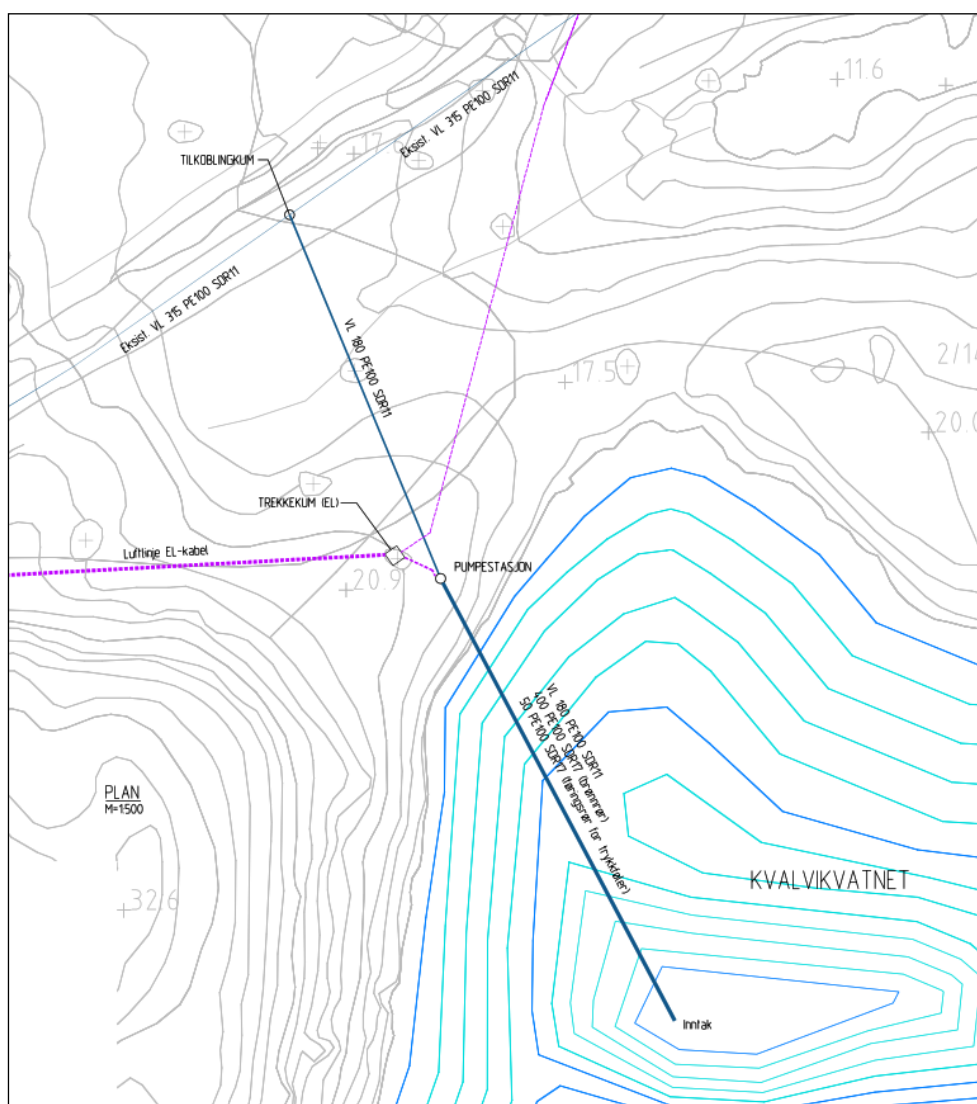
Figur 2-6. Kartskisse som viser målte vanddyb i Kvalvikvatnet (Berg kommune).

2.2.4 Vannledning

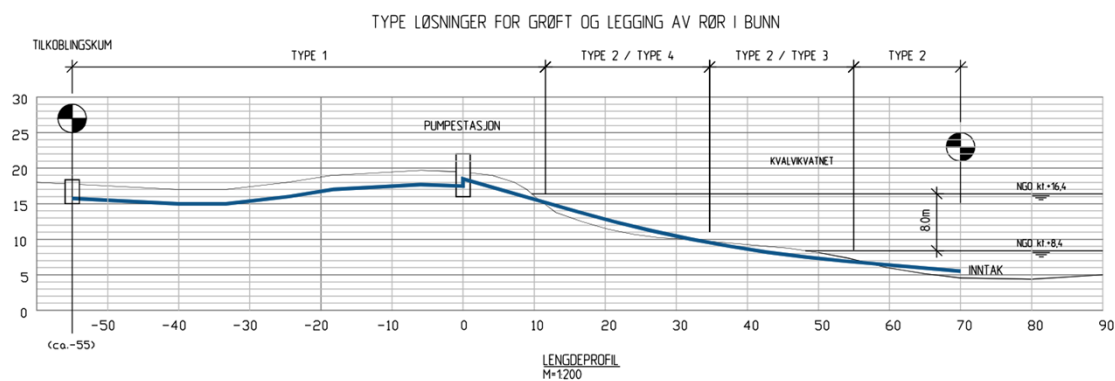
I forbindelse med prøvepumping av vannet er det etablert et vanninntak som nå er koblet til eksisterende vannledning (eksisterende vannledning går fra inntaksdammen i Kvalvikelva og ned til Kvalvika). Det nye vanninntaket består av følgende (se også figur 2-7):

- Grundfos dykkpumpe (SP 125-3) som er senket ned i Kvalvikvatnet gjennom et føringsrør/brønnrør (se punkt under). Pumpa kan frekvensstyres, og gir mellom 4-52 l/s.
- Ø400 mm PE100 SDR17 brønnrør/føringsrør fra Kvalvikvatnet til ventilkammer (ventilkammer = «pumpestasjon» i figur 2-7). Det er mulig å trekke ut pumpa gjennom føringsrøret.
- Ø180 mm E100 SDR11 vannledning som går fra pumpa i Kvalvikvatnet og gjennom føringsrøret til tilkoblingskummen hvor det er koblet til eksisterende vannledning.

Vannledningen er nedgravd. Grøftetraseen er ca. 2 m dyp, 5 m bred i terrenghøyde og ca. 1 m bred i bunn. Det var ikke nødvendig med sprenging for å etablere den, men noe hogst.



Figur 2-7. Oversiktskart over vanninntak. En Ø180 mm vannledning går fra inntak i Kvalvikvatnet til tilkoblingskum der den kobles til eksisterende vannledning. «Pumpestasjon» i figuren er egentlig et ventilkammer. Pumpa er en dykkpumpe som er nedsenket i Kvalvikvatnet, og kan dras opp gjennom Ø400 mm brønnrør/føringsrør om nødvendig.



Figur 2-8. Tverrsnittprofil fra vanninntak til tilkoblingskum.

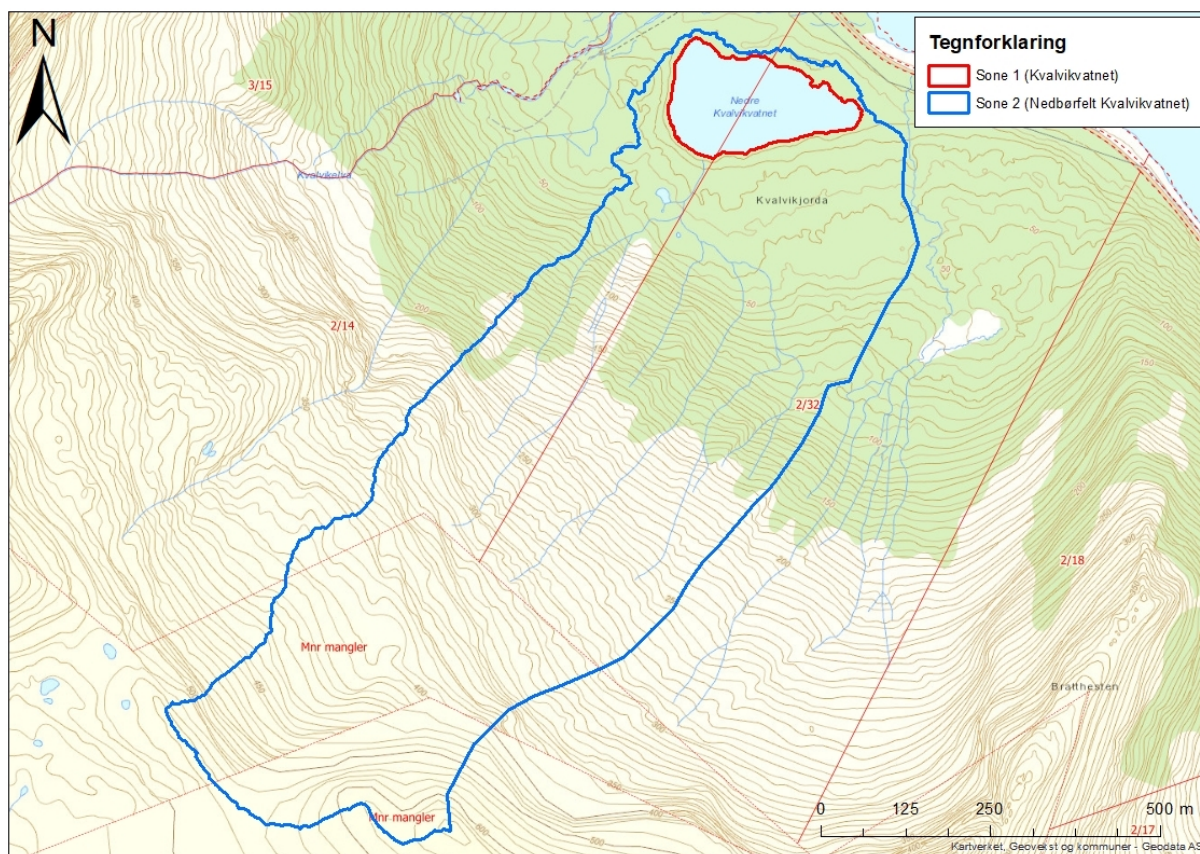
2.2.5 Veibygging

Det er laget en enkel adkomstvei til brønnkummen i forlengelsen av en vei som går fra Kvalvika til et nedlagt massetak. Den forlengede veien skal også benyttes permanent. Se kartet i figur 1-3 for plassering av veien.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Utbyggingen av den supplerende vannkilden vil bidra til å øke leveringssikkerheten og forbedre vannkvaliteten til Senjahopen vannverk, og dermed sikre en stabil og god vannforsyning for Senjahopens bebyggere og havbruksindustrien. Det nye vannforsyningssystemet er i tråd med lokale føringer og planer. Bruk av Kvalvikvatnet som supplerende vannkilde vil sammen med utfasing av Buktelva og bedre styring av vannuttaket fra Burstindvatnet gi en samlet sett bedre råvannskvalitet. Gjennom klausulering av vannkilden vil man i tillegg oppnå et større vern av landskapsmessige verdier og naturmiljøet. Sone 1 i klausuleringen vil være Kvalvikvatnet, mens sone 2 vil være dets nedbørfelt (se figur 2-9). Siden man utnytter den naturlige oppdemmingen av vannet blir inngrepet i naturen begrenset.

Bruken av områdene inntil Kvalvikvatnet er beskjedent. Vannuttak i tørrværs- og kalde perioder vil på det meste gi tørrlegging av strandsonen ned til kote 13,3 (2,2 m nedtapping), mens ellers i året er nedtappingen svært beskjeden.



Figur 2-9. Soneinndeling klausuleringsplan

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Oversikt over arealbruk i forbindelse med tiltaket er vist i tabell 2-6, og tegnet inn på kart i Vedlegg 3. Det blir ikke etablert reguleringsmagasin i forbindelse med tiltaket. Kvalvikvatnet demmes opp av moreneryggen nedstrøms vatnet. Denne naturlig oppdemmingen utnyttes, og vannet skal ikke demmes opp ytterligere. Tiltaket har heller ingen overføring. I forbindelse med prøvepumping av vannet ble det etablert et vanninntak som nå er koblet til eksisterende vannledning. Denne vannledningen vil bli benyttet ved etablering av vannuttaket, og det vil derfor ikke bli ytterligere arealbehov for vannledning. Vannledningen er beskrevet i kapittel 2.2.4. Det er laget en enkel adkomstvei til brønnkummen i forlengelsen av en vei som går fra Kvalvika til et nedlagt massetak. Den forlengede veien skal også benyttes permanent, se kapittel 2.2.5. Det blir ikke behov for ytterligere arealer til etablering av vei. Ved etablering av tiltaket skal det benyttes vanninntak etablert under prøvepumping og eksisterende inntaksdam i Kvalvikelva. Det blir ikke behov for ytterligere arealer til inntaksområde.

Tabell 2-6. Arealbruk i forbindelse med tiltaket

Inngrep	Midlertidig arealbehov (m ² el. daa)	Permanent arealbehov (m ² el. daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	Utnytter naturlig oppdemming av vannet. Det blir ikke endring av arealbruk.
Overføring	-	-	Tiltaket har ingen overføring
Inntaksområde	-	-	Eksisterende inntak skal benyttes.
Vannledning	-	-	Vannledning etablert under prøvepumping skal benyttes.
Veier	-	-	Vei etablert under prøvepumping skal benyttes.
Riggområde	-	-	Det er ikke behov for riggområder.

Eiendomsforhold

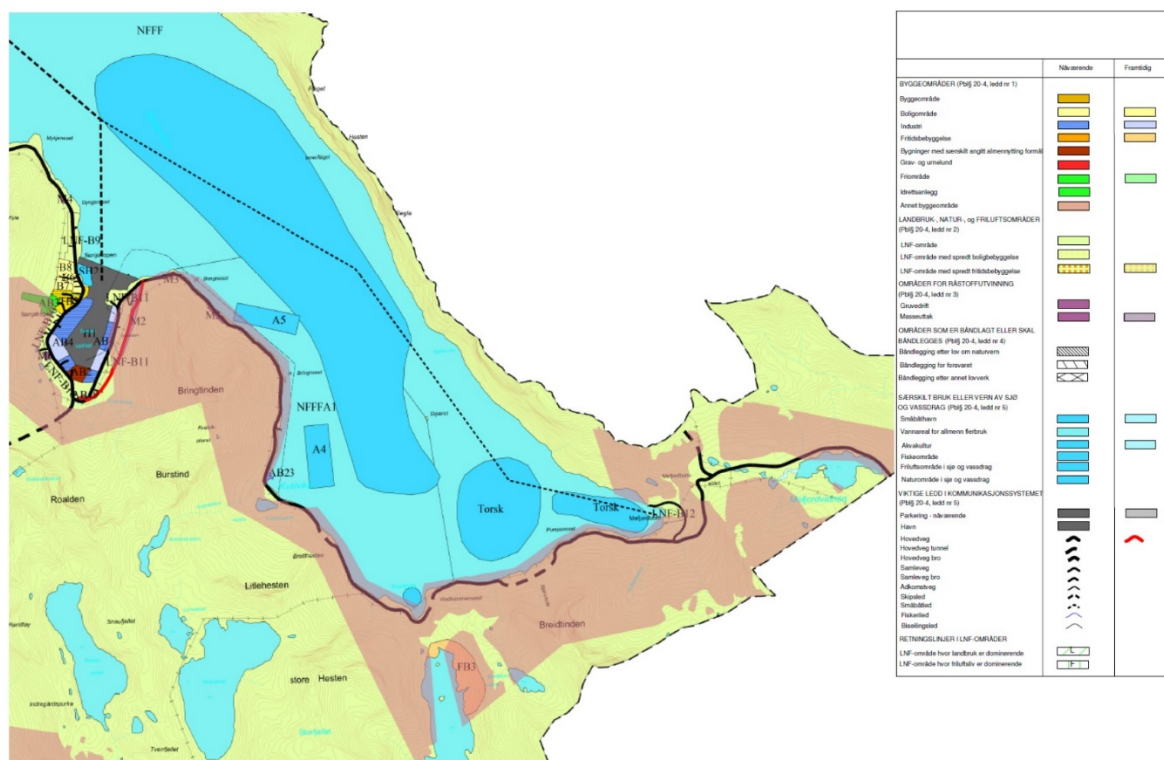
Nedbørfeltet til Kvalvikvatnet består utelukkende av utmark. Det finnes ikke bebyggelse i nedbørfeltet, men en adkomstvei går fra fylkesvei 862 og ca. 200 m i vestlig retning (mot Burstindvatnet) nord for vatnet. Dersom Kvalvikvatnet blir godkjent som vannkilde til Senjahopen vannverk, vil det bli utarbeidet en klausuleringsplan som regulerer arealbruken i vatnets nedbørfelt. Utover camping, bading og leirslagning nær vatnet vil det ikke være nødvendig med særlige restriksjoner i forhold til dagens arealbruk. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere er vist i Vedlegg 7. Det er totalt 15 stk. hjemmelshavere som blir berørt av tiltaket. Disse er varslet om tiltaket og har fått mulighet til å komme med innspill/kommentarer. Ingen innspill/kommentarer er mottatt.

2.5 Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer

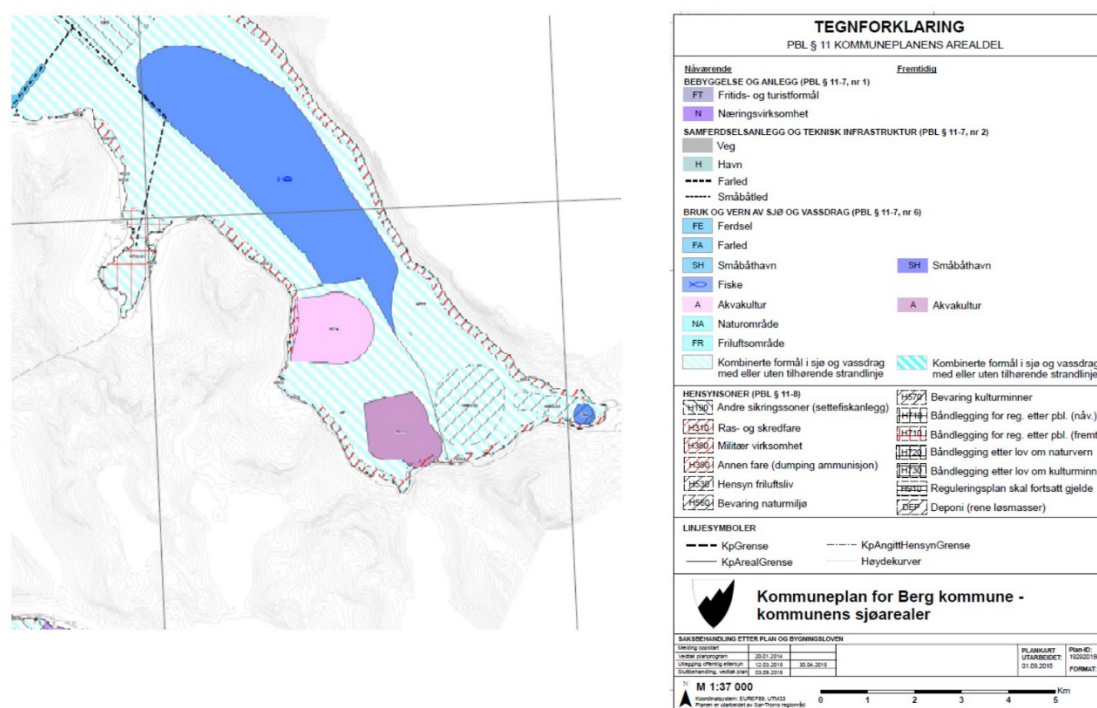
I det følgende beskrives tiltakets status i forhold offentlige planer og nasjonale føringer.

Kommuneplaner

Kvalvikvatnet og Kvalvikelva ligger i et område som er definert som annet byggeområde i kommuneplanens arealdel, se figur 2-10. I Kvalvika er et eget område satt av til landbase for oppdrettsanlegg (pkt. AB 23). Kommuneplanen har et eget plankart for sjøarealer, der det er merket av områder for akvakultur i Kvalvika, se figur 2-11.



Figur 2-10. Utsnitt av kommuneplan for Berg kommune (Kilde: Berg kommune)



Figur 2-11. Utsnitt av kommuneplan for Berg kommune – sjøareal (Kilde: Berg kommune)

Verneplan for vassdrag

Det aktuelle vassdraget omfattes ikke av verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Det aktuelle vassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

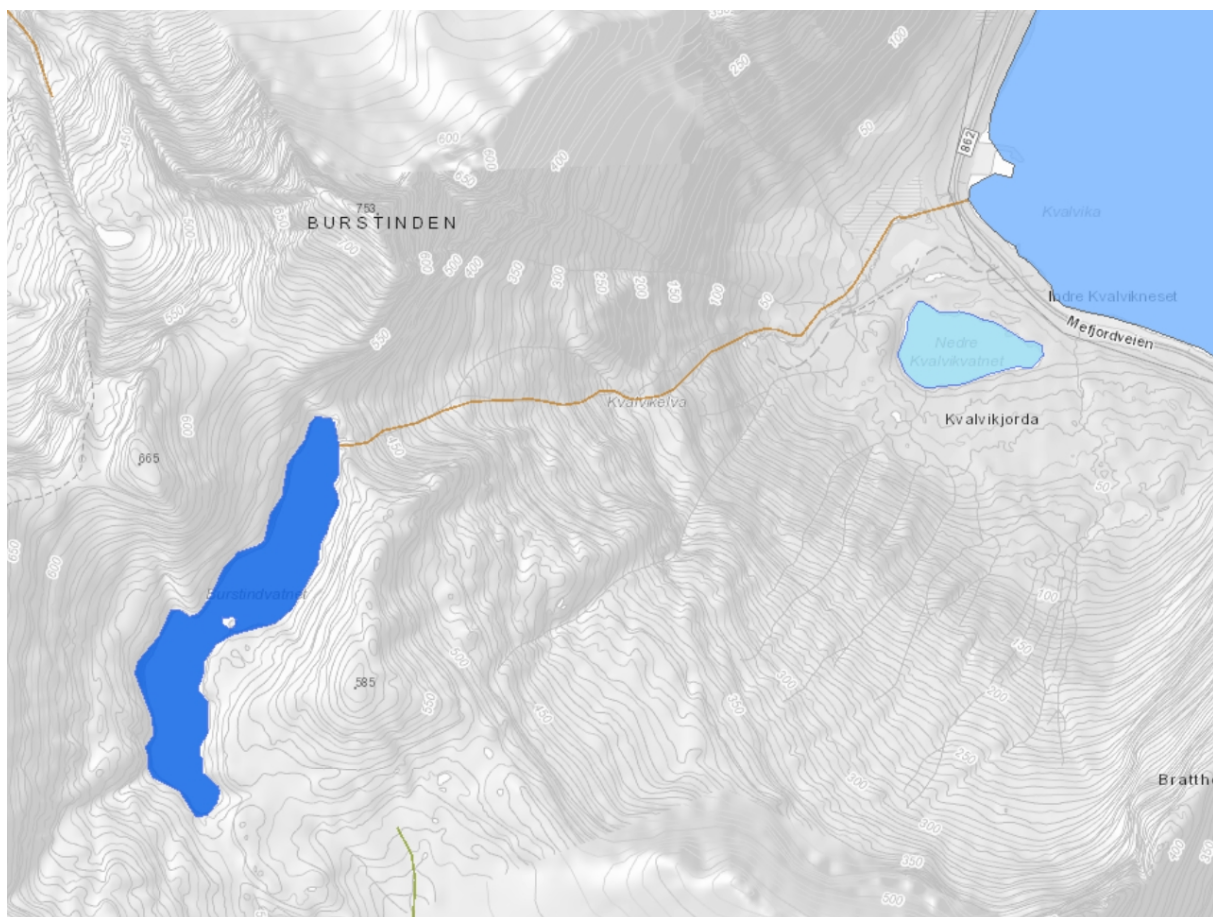
Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket berører ikke områder som er omfattet av fylkesvise planer, områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven, områder fredet etter kulturminneloven eller statlig sikret friluftsområde (www.naturbase.no).

EUs vanndirektiv

Regional forvaltningsplan vannregion Troms 2016-2021 ble vedtatt på fylkestingsamling 10.12.2015. Hovedhensikten med planen er å tilrettelegge for at vannregion Troms skal oppfylle Vannforskriftens krav om god økologisk og kjemisk tilstand i alt vann innen 2021. Dette innebærer prioritering av hvilke tiltak som skal utføres. Kvalvikvatnet tilhører vannregion Senja. Planen inneholder ingen spesifikke mål for Kvalvikvatnet.

Kvalvikvatnet har vannforekomst-ID 195-50692-L, men det foreligger ikke informasjon i Vann-Nett om vannets tilstand. Kvalvikelva fra Burstindvatnet (195-35-R) er klassifisert som kalkfattig og klar med godt økologisk potensial. Den kjemiske tilstanden til elva er ukjent.



Figur 2-12. Det foreligger ikke informasjon i Vann-Nett om Kvalvikvatnets tilstand, men Kvalvikelva er klassifisert som kalkfattig og klar med godt økologisk potensial (Kilde: Vann-Nett.no).

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

Kvalvikvatnet ligger ca. 16 moh. Vannet har ikke naturlig utløp og er demt opp av en morenerygg. Vannet ligger i en forsenkning i fjellet dannet ved breerosjon. Flere bekker/elver i fjellsiden oppstrøms har avrenning til Kvalvikvatnet, samt at vannet får grunnvannstilsg fra morene- og skredmasser sør og vest for vannet. Avrenning fra vannet foregår ved grunnvannsstrømning gjennom moreneryggen som demmer opp vannet. Det er registrert flere vannutslag/oppkommer nedenfor moreneryggen. Det er foretatt målinger av vannføringen i bekker som har sitt utspring i disse oppkommene. Målt vannføring er noe mindre enn beregnet vannføring ut fra hydrologiske data. Dette skyldes trolig at det går en dyp grunnvannsstrøm fra Kvalvikvatnet som slår ut i sjøen utenfor moreneryggen. Dette vannet bidrar dermed ikke til vannføringen i bekkene fra oppkommene nedenfor moreneryggen.

Planlagte maksimalt vannuttak i korte perioder i et tørrår fra Kvalvikvatnet er ca. 50 l/s, og gjennomsnittsuttaget fra Kvalvikvatnet over året vil være ca. 10 l/s.

Alminnelig lavvannføring er antatt å være i størrelsesorden 6,14 l/s pr. km² som tilsvarer rundt 4,3 l/s.

5-persentilen ved utløpet fra Kvalvikvatnet er beregnet fra varighetskurve basert på skalert dataserie for Kvalvikvatnet:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 5,2 l/s pr. km² eller 3,6 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 3,5 l/s pr. km² eller 2,5 l/s

I særlig tørre perioder vinterstid kan tilsiget til Kvalvikvatnet gå under 10 l/s, men dette skjer kun i korte perioder og kun enkelte år. Tilgjengelig magasinivolum er 0,065 mill. m³, noe som tilsvarer maksimalt vannuttak i 15 dager uten tilsig.

Omsøkte gjennomsnittlige vannuttak vil i et tørt år ha behov for tapping av magasin i underkant av 22 % av tiden. I middels år vil magasinet være nedtappet i rundt ca. 3 % av tiden og i våte år under 0,5 % av tiden. Selv om magasinet benyttes aktivt i store deler av året, viser beregningene at magasinet kun ville ha vært nedtappet under 15 cm under LRV i tørt år.

Tabell 3-1. Antall dager med vannføring mindre enn planlagt vannuttak (senkning av magasin) i utvalgte år (fra skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold).

	Tørt år 1960	Middels år 1957	Vått år 1948
Antall dager med vannføring > maksimal vannuttak	55	118	178
Antall dager med vannføring < midlere vannuttak	80	11	2

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Senja er i den atlantiske biografiske region som er karakterisert av et oseanisk klima med kjølige somre og milde vintre, vestlig vind og moderat nedbør ila året.

Kvalvikvatnet har ikke naturlig utløp, og avrenning fra vannet går gjennom moreneryggen som vannet er demt opp av. Det er registrert flere kildeutslag/oppkommer nedenfor moreneryggen, og noe av dette samles i to bekker nedenfor, se figur 1-2. I tillegg til grunnvannsstrømningen får disse bekkene også tilført vann fra overflaten. Bekkene er små, og blir islagte om vinteren. Det forventes ikke at vannuttaket gir endringer som i nevneverdig grad påvirker vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

3.3 Grunnvann

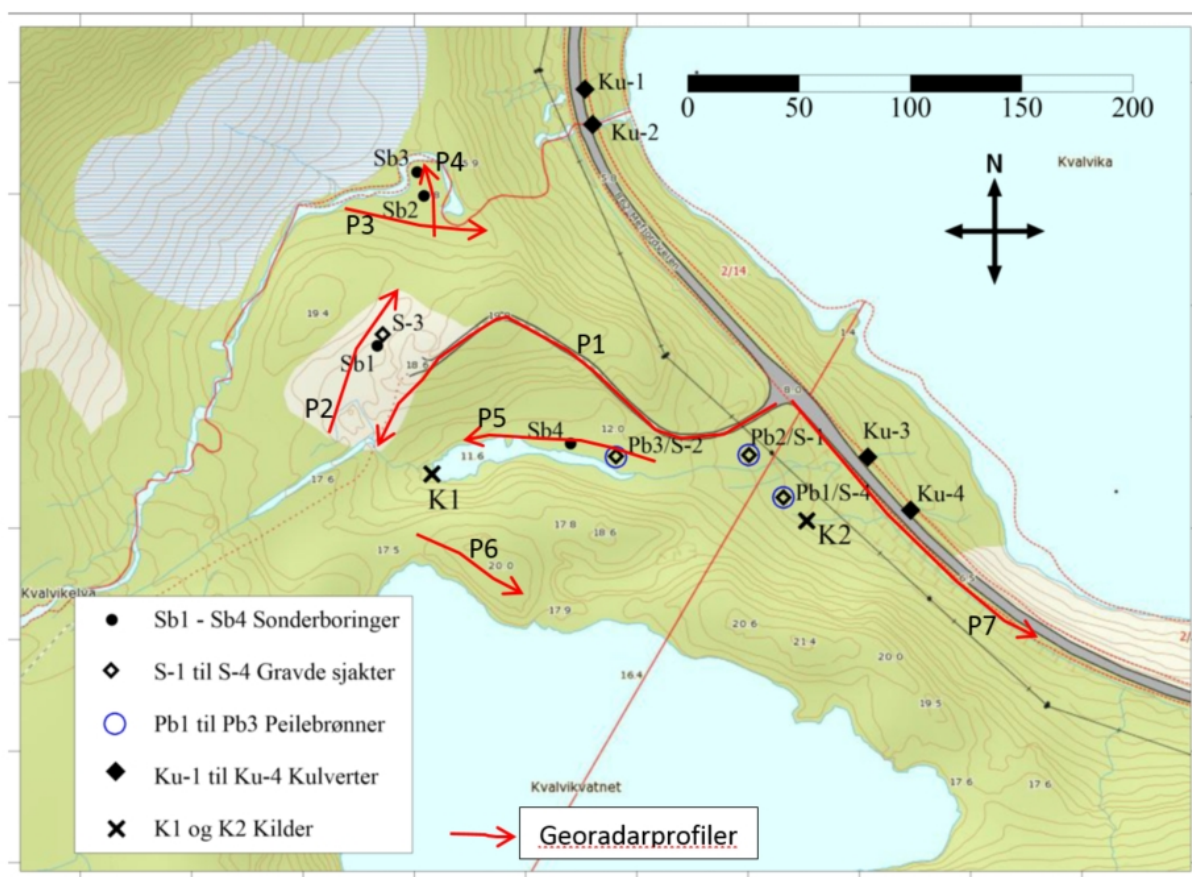
Før det ble bestemt å benytte Kvalvikvatnet som supplerende kilde var grunnvann et aktuelt alternativ. Med bakgrunn i dette ble det i den innledende fasen gjennomført hydrogeologiske forundersøkelser. Undersøkelsene dokumenterte at tilsig av grunnvann til Kvalvikvatnet er lite. Vatnet har ikke synlig utløp, så det meste av avrenningen skjer som grunnvannsstrømning gjennom moreneavsetningen som demmer opp vannet og ut mot fjorden. I tillegg til Kvalvikvatnet bidrar Kvalvikelva til grunnvannsdannelse i og med at denne renner over den samme morenen.

Ved feltbefaring ble det observert mange oppkommer i området mellom Kvalvikvatnet og sjøen. Samlet vannføring fra disse kildene ble anslått til over 50 l/s på det meste (mindre i kalde perioder). Grunnvannstemperaturen ble målt til å være mellom 0,9-2,2 °C, og den elektriske ledningsevnen mellom 30-37 µS/cm. Dette indikerer kort oppholdstid, dvs. at grunnvannet renner relativt raskt gjennom moreneryggen. Tilsvarende verdier for Kvalvikvatnet var 1,0 °C og 20 µS/cm. En vannprøve tatt fra et av oppkommene nedstrøms moreneryggen viste god fysisk-kjemisk kvalitet, lav turbiditet, lavt innhold av løste mineraler og lavt fargetall.

Videre ble det gjennomført mer detaljerte undersøkelser i form av georadarmålinger, sonderboringer, sjakting, nedsetting av peilebrønner og registrering av kulverter ved vannføring. Kart med lokalisering av undersøkelsesområdene er vist i figur 3-1. Resultatene kan oppsummeres som følgende:

- **Georadarprofiler** (7 stk, samlet lengde 800 m): Alle målingene indikerte minst 16 m med løsmasser bestående av stedvis myr over morene/grus, og ingen viste indikasjoner på fjell.
- **Sonderboringer** (4 stk): Sonderboringene ble utført med pionjär slagbormaskin. Alle stoppet mot stein/morene mellom 1,5-4,5 m dyp. I de dypeste boringene (Sb3 og Sb4) ble det påvist opptil 4 m med myr og finsand/gytje over morenen. Dette stemmer bra overens med georadarmålingene.
- **Sjaktgroper** (4 stk): Sjaktingen ble utført med innleid 16 tonns gravemaskin. I sjakt 1 ble det registrert stein og grus ned til 3,3 m, i sjakt 2 var det torv/myr i toppen og deretter stein, grus og sand ned til 3,2 m, i sjakt 3 var det sand i toppen og deretter morene ned til 2,2 m, mens i sjakt 4 var grove masser bestående av blokk, stein og grus gjennom hele profilet ned til 4,1 m. Det ble registrert vanninnslag i alle sjaktene, mest i sjakt 1 og 2.
- **Peilebrønner** (3 stk): Det ble satt ned Ø36 mm peilebrønner i sjakt 1, 2 og 4, og forsøkt slått videre med pionjär slagbormaskin. Pb3 i sjakt 2 ble slått ned til 5 meters dyp og prøvepumpet med sugepumpe. Det ble pumpet opp ca. 1,7 l/s grunnvann med temperatur 3,8 °C og elektrisk ledningsevne 97 µS/cm. Grunnvannet hadde en brunlig farge grunnet utfelte små kolloide rustpartikler, og ble ikke klart selv etter over en times pumping. Det ble tatt en vannprøve som ikke ble analysert, men etter en tids lagring ble det observert kraftig jernutfelling på prøveflaska. Dette grunnvannet er dermed dårlig egnet til vannforsyning. Det høye jerninnholdet knyttes til de omkringliggende myrmassene.

- Feltmålinger av vannmengder:** For å få en oversikt over vannmengdene som renner ut i Kvalvika ble det satt i gang overvåking av to oppkommer nedstrøms moreneryggen og 4 kulverter under fylkesveien. Kvalvikelva renner gjennom fylkesveien i kulvertene merket Ku-1 og Ku-2 på kartet i figur 3-1 etter å ha strømmet gjennom en morenerygg ca. 50 m ovenfor fylkesveien. Vannføringen i de to kulvertene ble målt til 137 l/s 30.juni 2015. Hvis man plusser på vannuttaket fra Burstindvatnet (som drenerer til Kvalvikelva) så får man en vannmengde over 200 l/s. Kulvert 3 og 4 får vann fra Kvalvikvatnet og bekker, og vannmengden i disse to kulvertene til sammen ble målt til 35 l/s samme dag. Gjennomsnittlig avrenning fra dette nedbørfeltet er beregnet til 80 l/s, så det tyder på at det går en dypere grunnvannsstrøm som ikke fanges opp av bekkene nedenfor Kvalvikvatnet.



Figur 3-1. Kart som viser plasseringen av georadmålinger, sonderboringer, gravde sjakter, peilebrønner, oppkommer og kulverter hvor det registreres vannføring.

3.4 Flom og erosjon

Ut fra nabovassdraget VM 177.4 Sneisvatn, ser det ut til at de største flommene gjerne er om våren/sommeren, fra april til juli. For å få et best mulig resultat for beregnet 10- og 200-årsflom er flomberegningene basert på flere ulike beregningsmetoder: flomfrekvensanalyse med data fra målestasjoner i nærliggende vassdrag, flomformler for små nedbørfelt (NIFS-formelverk) og den rasjonelle metoden.

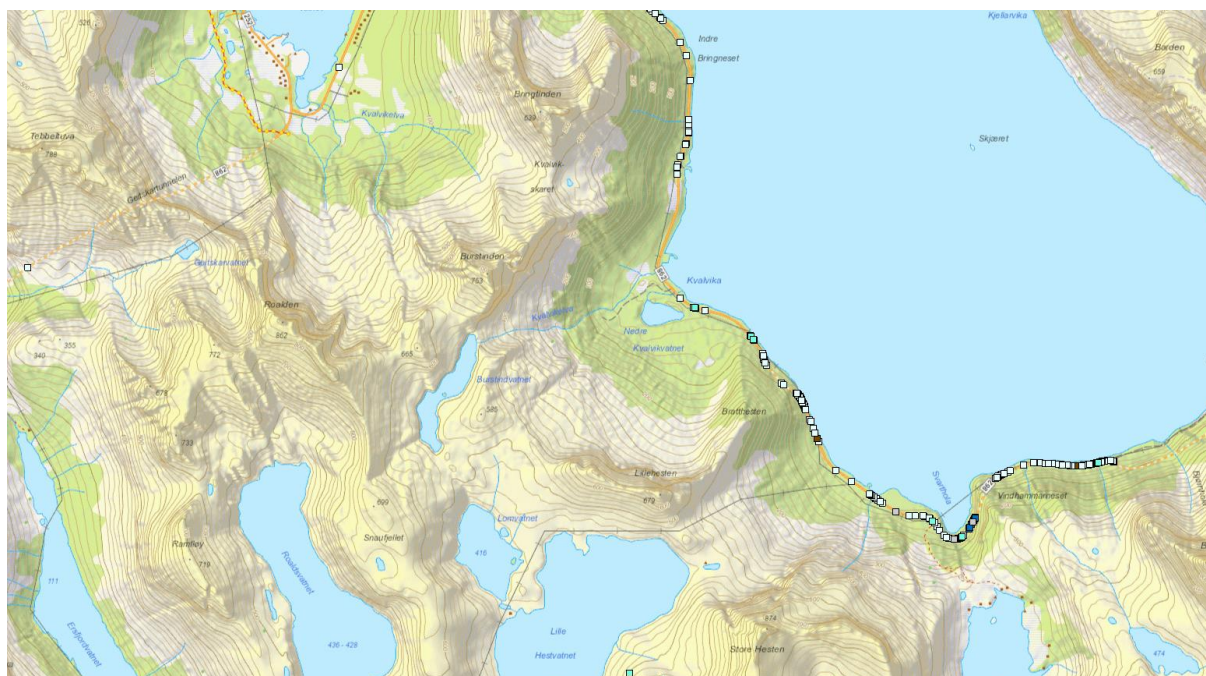
Middelflom Q_M er gjennomsnittet av den største vannføringen hvert år for hele dataserien. 10-årsflom Q_{10} er den vannføringen som har 1/10 sannsynlighet for å bli oversteget et år og 200-årsflom Q_{200} er den vannføringen som har 1/200 sannsynlighet for å bli oversteget et år.

Middelflom Q_M for feltet til Kvalvikvatnet er beregnet til 700 l/s pr. km². Beregnet 10- og 200-årsflom (momentanverdi med 20% klimatillegg) er henholdsvis 2114 l/s pr. km² og 3971 l/s pr. km².

Vannuttaket fra Kvalvikvatnet er lite i forhold til beregnede flommer. Utbyggingen vil dermed ikke påvirke flomforholdene. Konsekvensene for flom og erosjon vurderes som neglisjerbare.

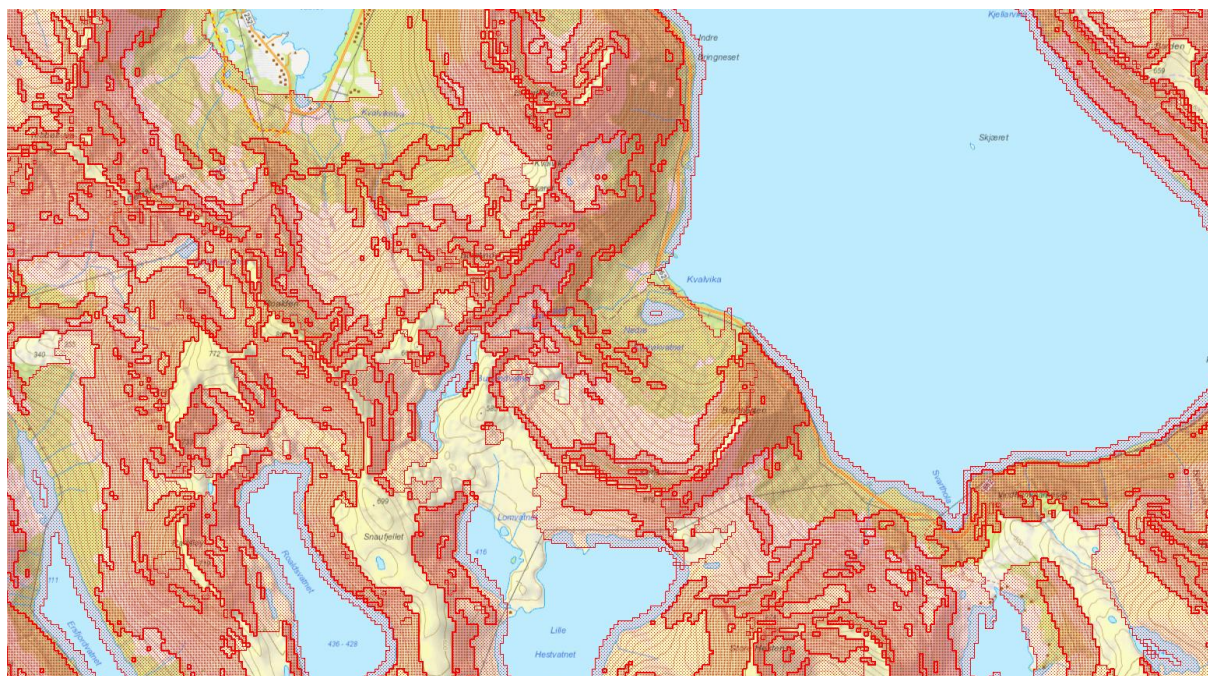
3.5 Ras/skred

Store deler av det aktuelle forsynings- og utbyggingsområdet ligger i eller under bratte fjellsider der forholdene ligger til rette for skred. Det er registrert flere hendelser med snø- og sørpeskred med utløpssone til og med Fv. 862 nedenfor Kvalvikvatnet. Sørpeskred har i dette tilfellet med stor sannsynlig gått i løpet til bekk/elv som drenerer fjellsiden under toppen Litlehesten. De registrerte snøskredene er lokalisert rett nedenfor Kvalvikvatnet og øst for vannet slik som sørpeskredet, se figur 3-2.



Figur 3-2. Registrerte skredhendelser (skrednett.no). Hvide firkanter er snøskred, mens grønne er sørpeskred.

I tillegg til fare for snø/sørpeskred er det også fare for steinsprang og jord- og flomskred. Potensielle utløsnings- og utløpsområder for ulike skredtyper er innhentet gjennom tilgjengelige aktsomhetskart på skrednett.no. Figur 3-3 viser resultatene for snøskred, og her ser man at Burstindvatnet, Kvalvikelva og Kvalvikvatnet potensielt sett kan utsettes for snøskred. Snøskred er skredtypen med størst utbredelse i området.



Figur 3-3. Aktsomhetskart snøskred (skrednett.no).

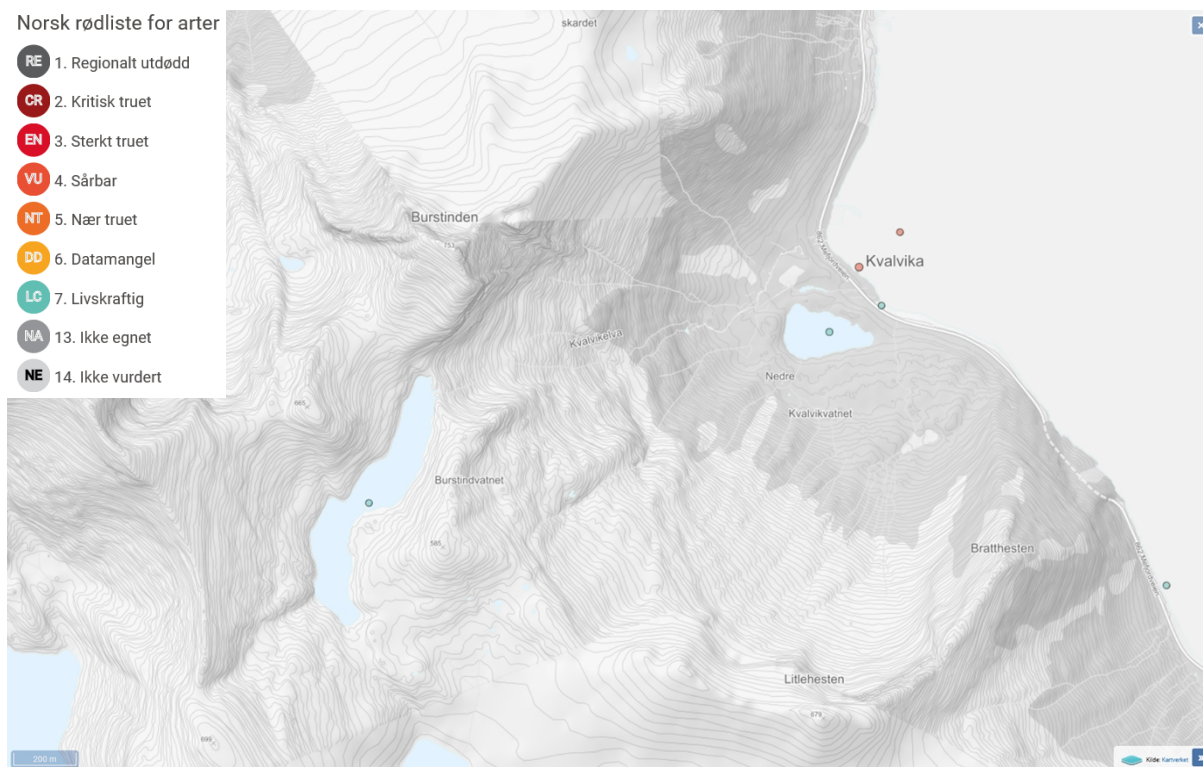
Figur 3-4 viser resultatene for steinsprang og jord- og flomskred. Disse skredtypene kan også forekomme, men utbredelsen er noe mindre. Med hensyn til steinsprang ligger Kvalvikelva i hele sin lengde i et skredutsatt område. Vestre bredd av Burstindvatnet er også utsatt for steinsprang. Av aktsomhetskartet for jord- og flomskred kan det gå skred i Kvalvikelvas løp, samt i øvrige bekke- og elveløp i fjellsiden over Kvalvikvatnet.

Oppsummert vil trolig store deler av aktuelt utbyggingsområde i Kvalvika ligge i potensielt skredfarlig terreng. Det presiseres at aktsomhetskartene viser områder som *kan* være skredutsatte, og bygger kun på overordnede GIS-analyser. Ved bygging innenfor områdene som dekkes av aktsomhetskartene skal reell skredfare utredes i henhold til kravene i byggeforskriften.

Det er ikke utført skredfarevurderinger i statlig regi i kommunen i hht. informasjon på NVEs sider.

Utført befaringsvurdering viste spor etter flere snøskred i området rundt og innenfor Kvalvikvatnet. Området mellom vatnet og fjorden er trolig mindre skredutsatt. Det skal gjøres en mer detaljert skredkartlegging og ved etablering av faste installasjoner vil det tas hensyn til skredfaren.

Brønnkummen er plassert inntil en bergknaus (se figur 1-3), og det er fylt løsmasser rundt hele kummen. Dette gir en god beskyttelse mot alle typer skred og ras. Tilkoblingskummen er gravd ned i bakken slik at den ikke kan skades av snøskred eller steinsprang.



Figur 3-5. Artskart over området viser to rødlistede arter i nærområdet. Hentet fra: <https://artskart.artsdatabanken.no/>

3.7 Terrestrisk miljø

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper eller vernede områder i tiltaksområdet. Området er heller ikke registrert som spesielt verdifullt med tanke på friluftsliv.

Nærmeste registrering av vanntilknyttede fugler som fossekall og vintererle er hhv. 5 km og 50 km unna. Ellers brukes området til sommerbeite for reinsdyr, der den oppholder seg midtsommers og får dekket sine behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insekt.



Figur 3-6. Oversiktskart over naturtyper og biologiske verdier i nærområdet (Kilde: Naturbase.no)

3.8 Akvatisk miljø

I Kvalvikvatnet er det registrert trepigget stingsild, ørret og røye. Ingen av disse fiskeartene er rødlistet. I og med at bekkene fra oppkommene nedenfor moreneryggen renner i urmasser mellom fylkesveien og fjorden er bekkene lite egnet som gyteområde for fisk.

3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Det er ingen vernede vassdrag innen vassdragsområde 195 Senja vest. Nærmeste vernede vassdrag ligger over en mil sør for Kvalvikvatnet og tilhører vassdragsområde 194 Senja øst. Dette er 194/1 Lakselva til Kvannåsbukta, 194/2 Lakselva til Trollbuvatnet og 194/3 Ånderelva med tilhørende verneplaner.

Vassdraget er heller ikke et nasjonalt laksevassdrag. Nærmeste nasjonale lakseelv er Målselva som ligger i 196 Målselvavassdraget/Malangen.

3.10 Landskap

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap (NIJOS-Rapport 10-05) er det aktuelle området en del av *landskapsregion 37 Kystbygdene i Troms og underregion 37.2 Ytre Senja*. Den overordnede landskapsregionen kjennetegnes av et kraftig relieff med mange dype botner og bratte fjordarmer, høye og steile kystfjell, stedvis skjærgård, flatbunnede daler og lite løsmasser. Kystlinjen til Senja er grovtagget, hvor landtungene stikker som en manglefingret hånd ut mot Norskehavet.

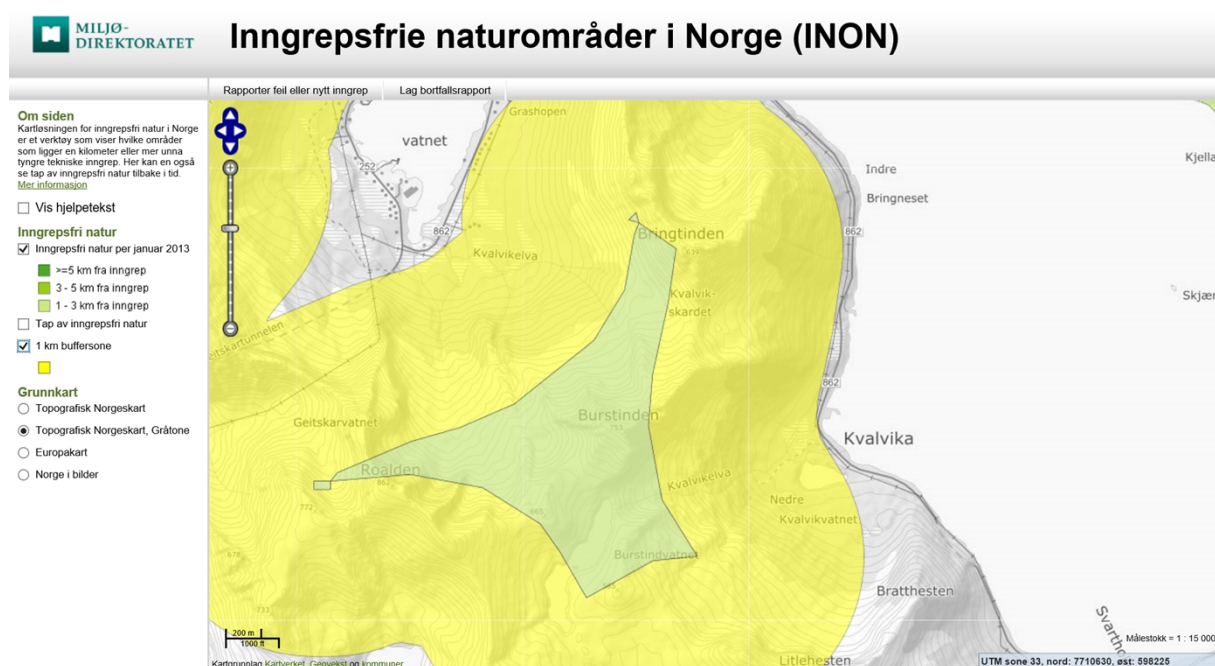
Landskapet rundt Kvalvikvatnet er alpint med høye spisse fjell og bratte fjellsider. Kvalvikvatnet ligger bare 16 moh og er omgitt av impediment (uproduktiv/uegnet) lauvskog. Nord for vatnet er det et myrområde. Lauvskog av middels bonitet følger Kvalvikelva opp til ca. 200 moh, og ovenfor her er det snaumark/skrinn vegetasjon.

Senjas berggrunn er todelt med grunnfjell i vest og kambrosilurske skyvedekker i øst. Senjahopen ligger i et område dominert av grunnfjell. Berggrunnen består av granitt/granodioritt, som også går under navnet Mefjordgneis. Gangbergarter kan også forekomme. I enkelte soner i denne bergarten kan det finnes kvartsitt, marmor og grafitt. Skredmateriale og bart fjell, eller fjell med tynt løsmassedekke, har relativt stor utbredelse i området. Enkelte steder er det kartlagt skredmasser til fjordnivå. Ved fjordnivå er det stedvis innslag av marine strandavsetninger og tynn/tykk morene. Dette ses ved Senjahopen og Kvalvika. Marin grense i området ligger på ca. 45 moh. Ved Kvalvikvatnet er det ut i fra en vurdering av topografi avsatt morene i en ryggformasjon som delvis demmer opp vannet. Vegetasjonen er sterkt kystpreget (skrinn og fattig) og den næringsfattige berggrunnen gir et surt og dårlig jordsmonn for plantevekst.



Figur 3-7. Overløp fra Burstindvatnet. Kvalvikvatnet i bakgrunnen er omgitt av lauvskog.

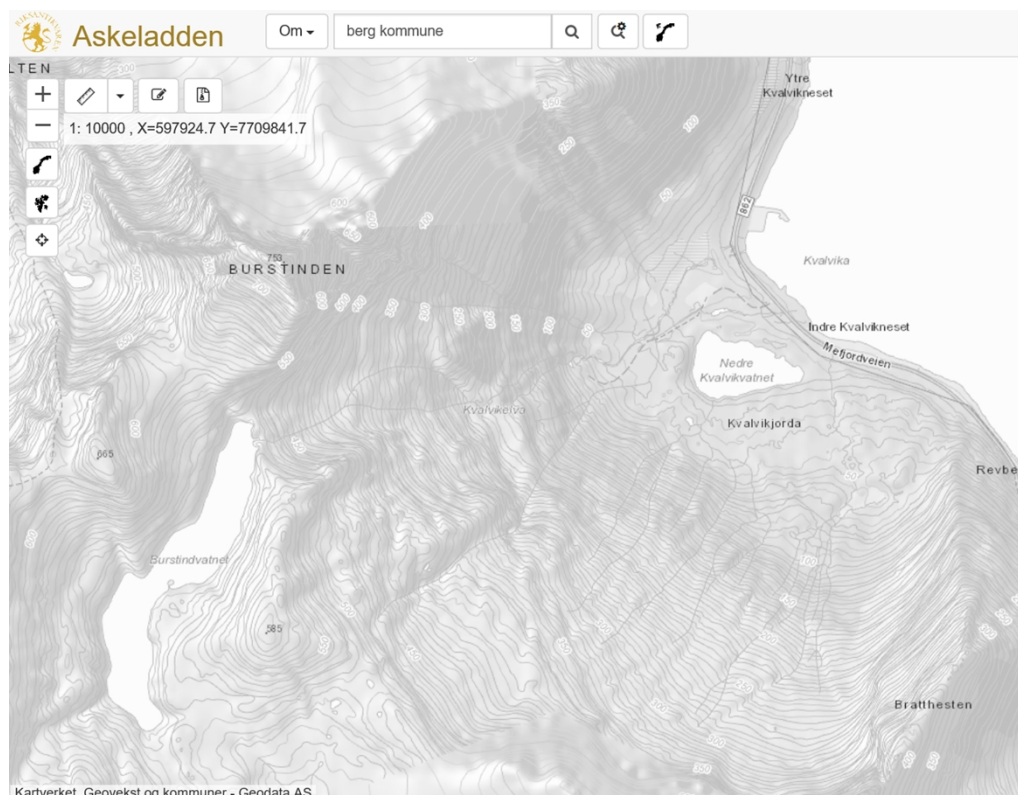
Kvalvikvatnet ligger innenfor 1 km buffersone for et inngrepsfritt naturområde (INON), se kart i figur 3-8. Inngrepsfri natur er en arealbruksindikator, og inngrepsfrie områder er definert som områder som ligger en kilometer eller mer (i luftlinje) unna tyngre tekniske inngrep. Vanninntak fra Kvalvikvatnet vil føre til en liten innskrenkning av INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Vanninntaket vil være lite skjemmende i terrenget ettersom den supplerende vannledningen blir nedgravd. Toppen av brønnkummen og påkoblingskummen vil synes.



Figur 3-8. Kart over INON.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

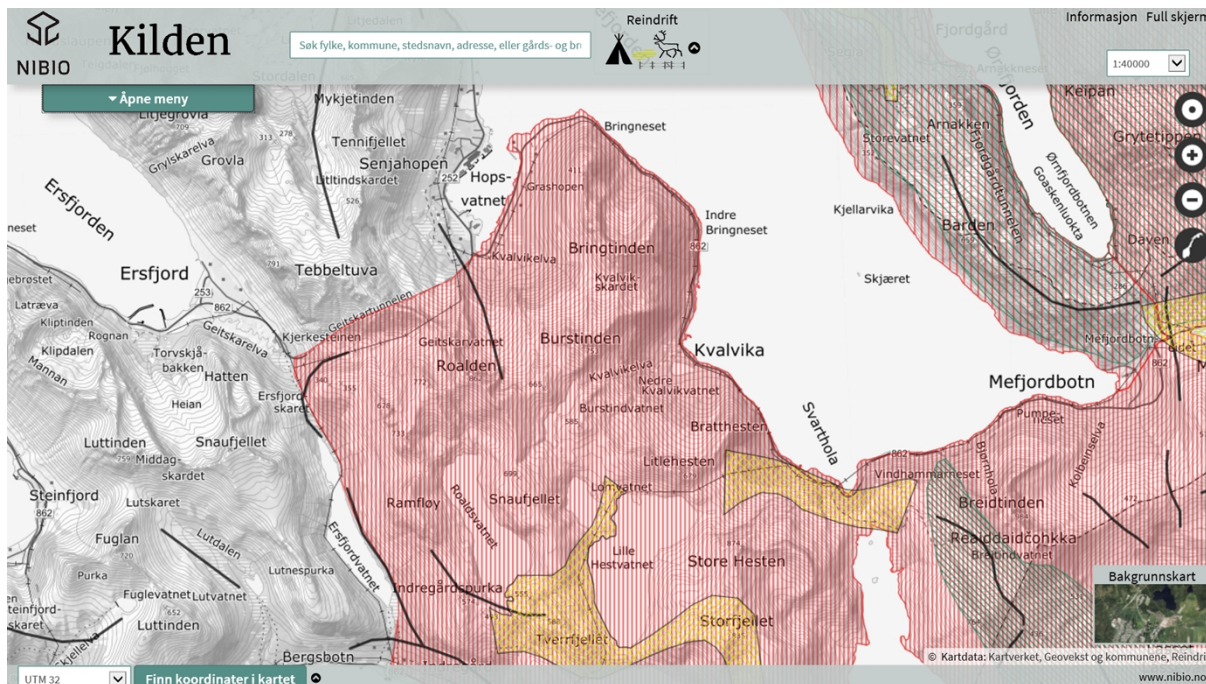
Det er foretatt søk i riksantikvarens database Askeladden. Det er ikke registrert kulturminner i nærområdet til Kvalvikvatnet. Se også kart i figur 3-9.



Figur 3-9. Kartinnsyn Riksantikvarens database Askeladden. Det er ikke registrert kulturminner i vatnets nærområde.

3.12 Reindrift

Området er en del av Nord-Senjas beiteområde for rein, og brukes som sommerbeite. Nordvest for vatnet er det trekklei, mens flyttlei ligger sør for vatnet. Inngrepet vil være lite synlig i dagen ettersom vannledningen fra vatnet til påkobling går under terreng. Det eneste som vil synes i dagen er brønnkum og påkoblingskum. Det forventes liten senkning av vatnet i sommerhalvåret/beitesesongen, slik at forventet virkning for rein er liten negativ.



Figur 3-10. Reindriftskart fra NIBIOS innsynsløsning Kilden. Rødt og grønt stiplet område markerer hhv. sommerbeite og vårbeite. Oransje/gult stiplet område markerer flyttlei, mens trekklei er markert med sorte linjer.

3.13 Jord- og skogressurser

Det er ikke dyrkbar jord rundt vatnet og dets tilsigsområde, og området benyttes heller ikke til skogbruk, men sporadisk uttak av ved kan forekomme.

3.14 Ferskvannsressurser

Kvalvikvatnet ligger nedstrøms Burstindvatnet, og vil dermed ikke påvirke vannuttaket derfra. Det er ingen andre drikkevannskilder i nærheten. Det er heller ikke kraftproduksjon eller settefiskanlegg i nærheten.

3.15 Brukerinteresser

Nedbørfeltet til Kvalvikvatnet består utelukkende av utmark, og det er ikke spesielt tilrettelagt for friluftsliv. En adkomstvei går fra fylkesvei 862 og ca. 200 m i vestlig retning (mot Burstindvatnet) nord for vatnet. Dersom Kvalvikvatnet blir godkjent som vannkilde til Senjahopen vannverk, vil det bli utarbeidet en klausuleringsplan som regulerer arealbruken i vatnets nedbørfelt. Utover camping, bading og leirslagning nær vatnet vil det ikke være nødvendig med særlige restriksjoner i forhold til dagens arealbruk.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil ha en positiv effekt ved at det gir økt sikkerhet for både kapasitet og vannkvalitet i drikkevannsforsyningen til Senjahopen vannverk.

3.17 Dam

Nedstrøms vatnet går Fv862 og en strømledning, ellers er det ingen fysiske installasjoner. Kvalvikvatnet demmes opp naturlig av en morenerygg på østsiden av vatnet, og det er dermed ingen fare for dambrudd.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

På grunnlag av vurdering av flere vannkilder inkl. grunnvann er det ingen alternative utbyggingsløsninger i nærheten. Det er mulig å ta vann fra andre overflatevannkilder, men dette vil medføre meget store utbyggingskostnader, samt komme i konflikt med eksisterende kraftverk.

3.19 Samlet vurdering

I tabellen under gis en vurdering av konsekvens for de ulike deltemaene.

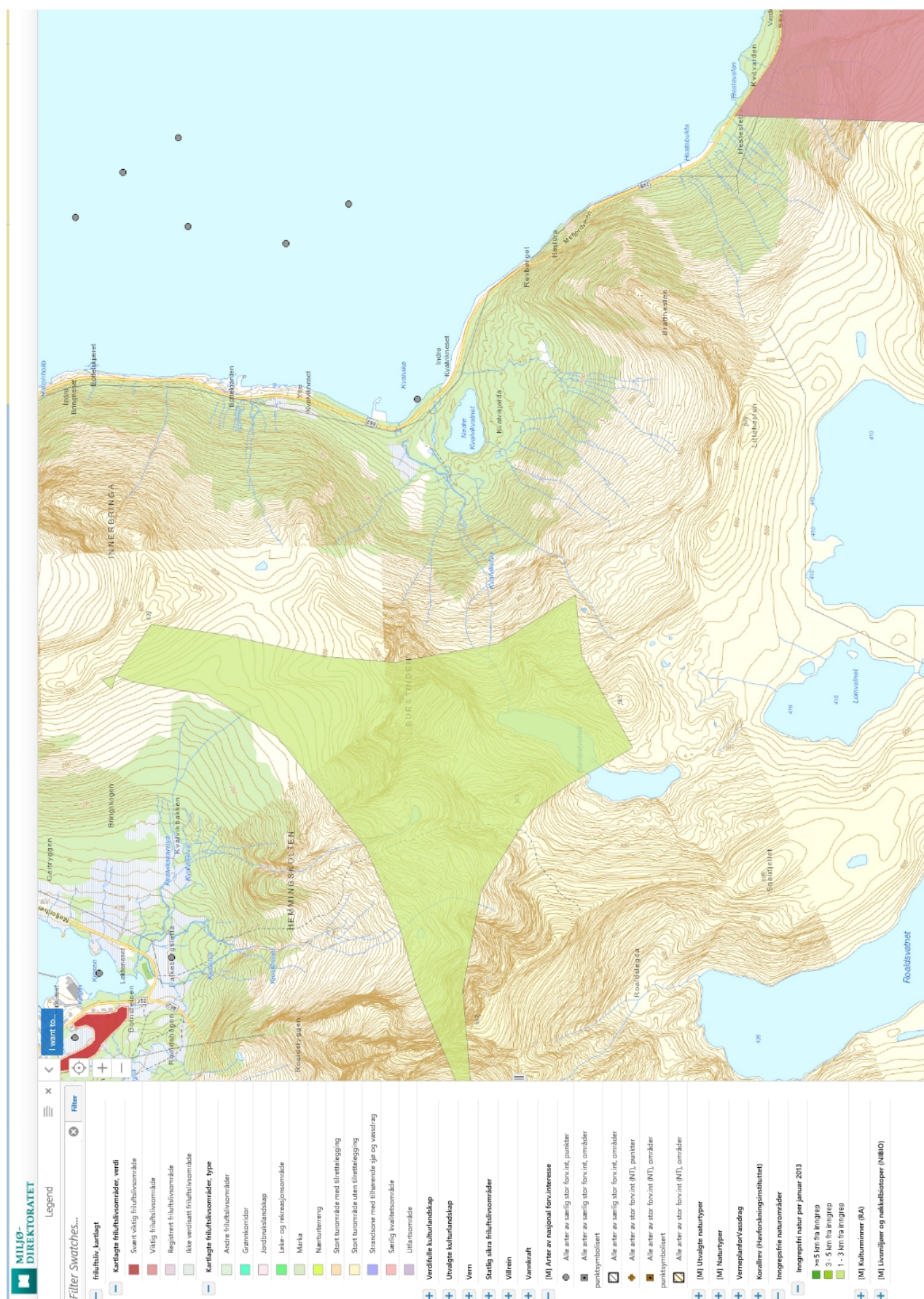
Tabell 3-3. Samlet vurdering av konsekvens

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	<i>konsulent</i>
Grunnvann	Liten negativ	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	Liten negativ	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	Ubetydelig	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	Liten negativ	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	Liten negativ	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	Liten negativ	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	<i>konsulent</i>
Reindrift	Liten negativ	<i>konsulent</i>
Jord- og skogressurser	Ubetydelig	<i>konsulent</i>
Oppsummering	Liten negativ	<i>konsulent</i>

3.20 Samlet belastning

Mefjordveien, Fv862, går langs Mefjorden forbi Kvalvikvatnet. Ellers er området rundt Kvalvikvatnet lite berørt av tekniske inngrep. Utover en registrering av hettemåke (rødlisteart) er det ikke registrert viktige verdier eller interesser knyttet til interesser landskap, friluftsliv, naturens mangfold og/eller reindrift, se figur 3-11.

Konsekvensene av uttak av vann fra Kvalvikvatnet er samlet vurdert å være liten negativ, og vil gi liten belastning på området.



Figur 3-11. Kartutsnitt fra Naturbase.no

4 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

Det er ikke foreslått slipp av minstevannføring. Prøvepumping i Kvalvikvatnet viste at det er kun ved nedtapping over 1,3 meter, at grunnvannsstrømmen som forsyner bekkene nedstrøms Kvalvikvatnet reduseres. Dette vil kun skje sporadisk i perioder om vinteren. Det er derfor vurdert at vanntilførselen til bekkene nedstrøms Kvalvikvatnet blir ivaretatt uten slipp av minstevannføring.

Andre avbøtende tiltak:

Det er vurdert at det ikke er behov for andre avbøtende tiltak.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

5.1 Databaser

Artsdatabanken Artskart. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no/>

Miljødirektoratet Naturbase. Tilgjengelig fra: <https://kart.naturbase.no/>

Miljødirektoratet Vannmiljø. Tilgjengelig fra: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Miljødirektoratet Vann-Nett. Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/portal/>

NVE Atlas. Tilgjengelig fra: <https://atlas.nve.no/>

NVE Skrednett. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/flaum-og-skred/skrednett/>

NVE NEVINA. Tilgjengelig fra: <http://nevina.nve.no/>

NIBIO Kilden. Tilgjengelig fra: <https://kilden.nibio.no/>

Riksantikvaren Askeladden. Tilgjengelig fra: <https://askeladden.ra.no/>

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart (1:50 000).
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område (oversiktsbilde, inntaksområde, vannledning, plassering av vannverket, ev. spesielle landskapselement el. verneområder). Inngrepene kan gjerne visualiseres/tegnes inn på bildene. Ved eksponering i et større landskapsrom skal tekniske inngrep som dammer, veier og vannledning være visualisert.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Følgende skjemaer følger søknaden som selvstendige dokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold

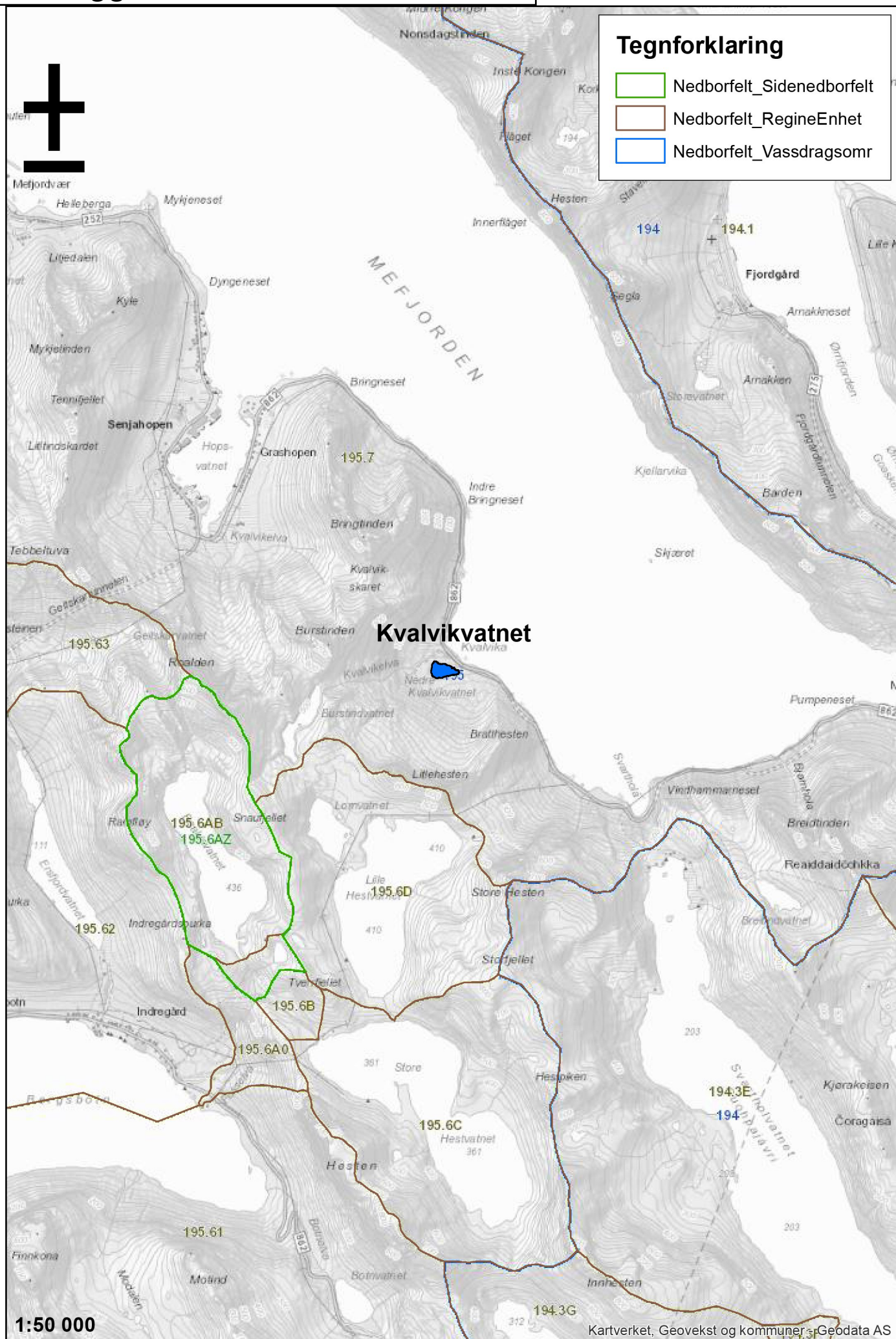
Vedlegg 1. Regionalt kart 1:3 000 000

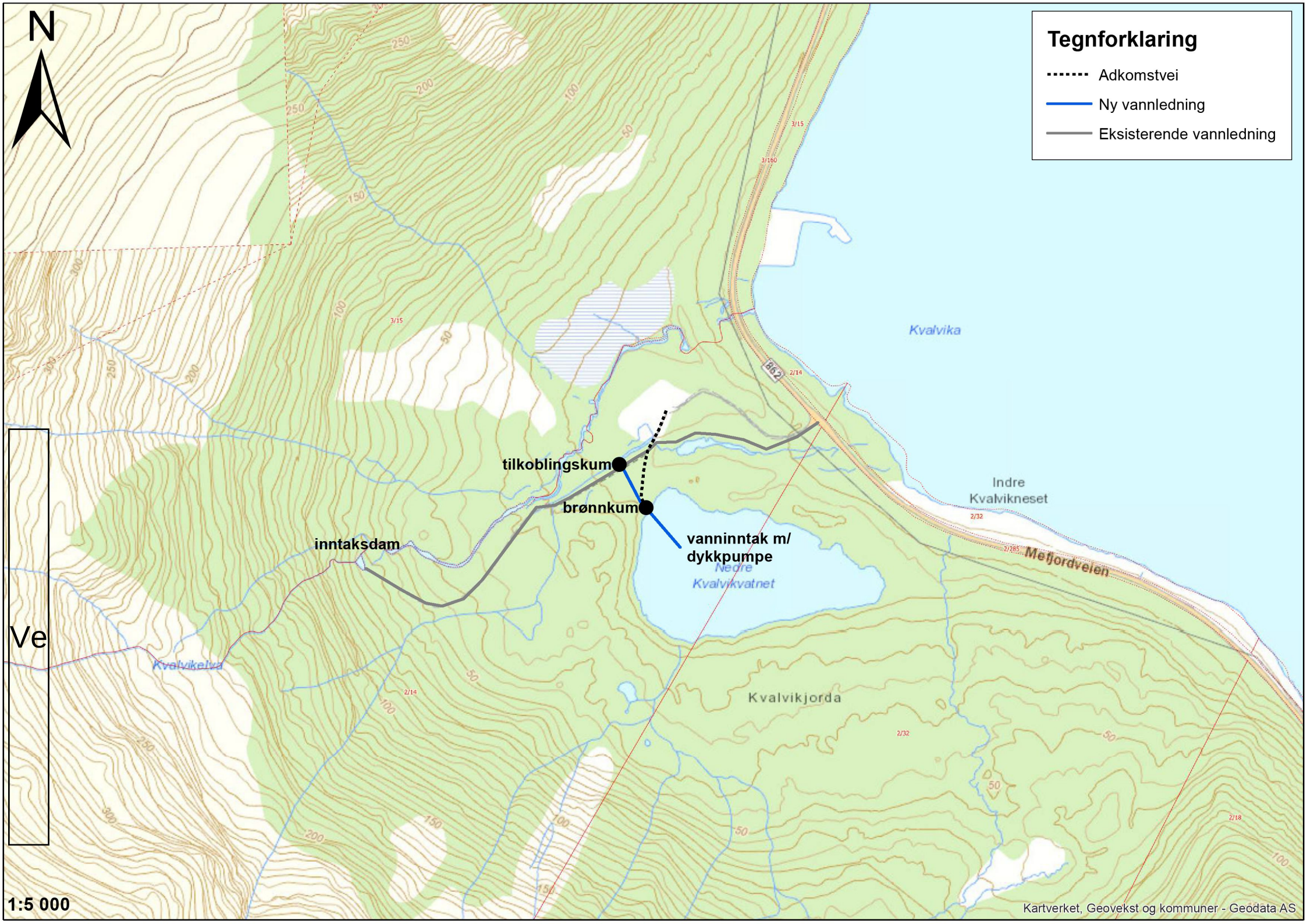


Vedlegg 1. Regionalt kart 1:400 000



Vedlegg 2. Oversiktskart 1:50 000

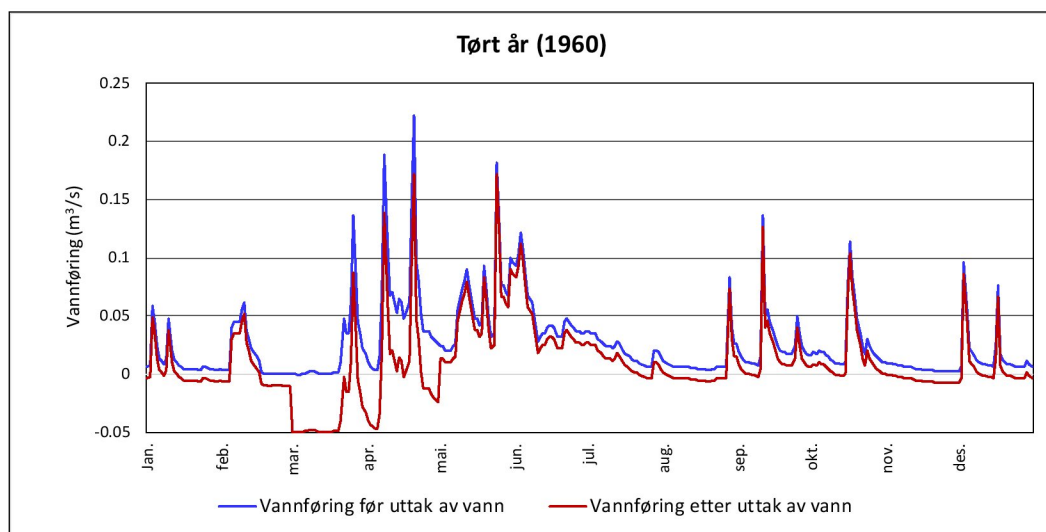




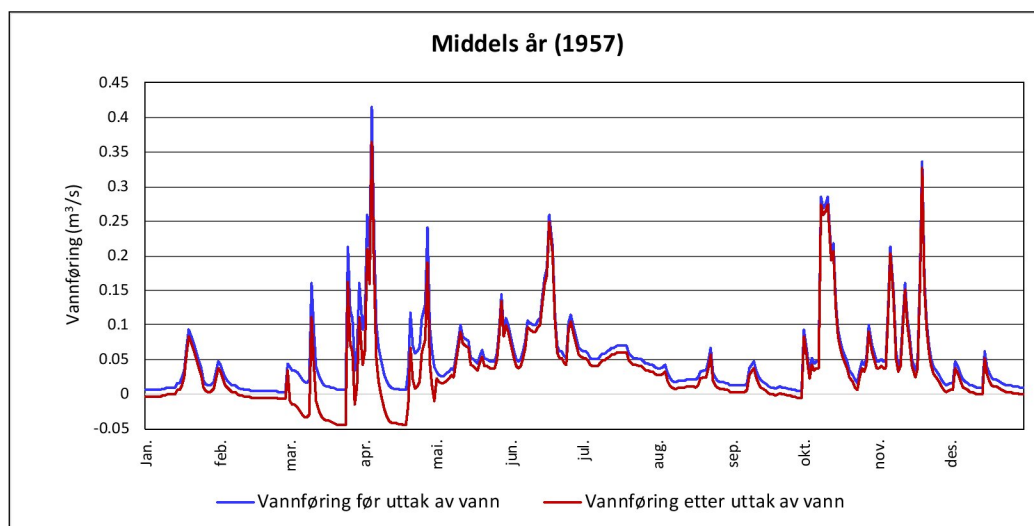
Vedlegg 4. Hydrologiske kurver

Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.

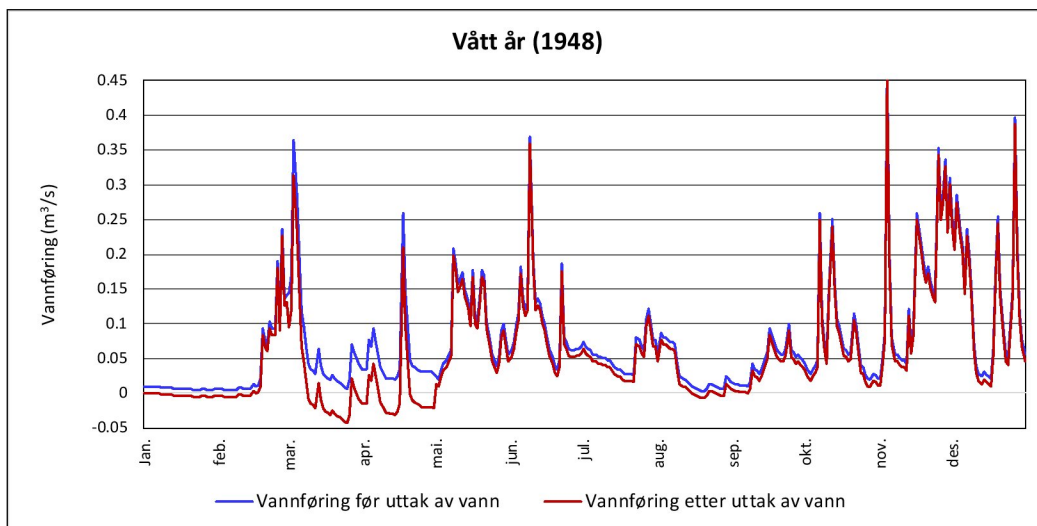
Vannføringsvariasjoner for tilsig til Kvalvikvatnet for henholdsvis et tørt, middels og vått år før og etter uttak av vann er vist i Figur 1 til Figur 3. Kurven som viser vannføring etter uttak viser ikke den reelle vannføringen i bekkene nedstrøms morenen da, mye av vanntilførselen til bekkene skjer gjennom grunnvannet. Kurvene for situasjon etter uttak, vil imidlertid gi en indikasjon på hvor ofte uttak av vann er større enn tilsiget (kurven har negativ verdi), og det vil være behov for tapping av vannet for å dekke uttaket.



Figur 1: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1960) år.



Figur 2: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1957)år



Figur 3: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1948) år

Vedlegg 5. Foto av berørt område

Bilder fra berørt område



Figur 1 Oversiktsbilde tatt fra utløp av Burstindvatnet mot Kvalvikvatnet.



Figur 2 Vanninntak i Kvalvikvatnet



Figur 3 Trase for ny vannledning fra Kvalvikvatnet



Figur 4 Påkoblingskum for eksisterende vannledning

Vedlegg 6. Foto vassdrag

Bilder fra vassdraget

Kvalvikvatnet har ikke naturlig utløp, og avrenning fra vannet går gjennom moreneryggen som vannet er demt opp av. Det er registrert flere kildeutslag/oppkommer nedenfor moreneryggen, og noe av dette samles i to bekker nedenfor vannet. I tillegg til grunnvannsstrømningen får disse bekkene også tilført vann fra overflaten. Bekkene er små, og lite synlige i landskapet. De blir islagte om vinteren.



Figur 1 Oversiktsbilde tatt fra utløp av Burstindvatnet mot Kvalvikvatnet.



Figur 2 Oversiktsbilde fra Kvalvika (Foto: Dag Halvorsen)



Figur 3 Oversiktsbilde tatt mot Kvalvika (Foto: Dag Halvorsen)

VEDLEGG 7 GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Tabell 1 Vedlegg 7. Berørte grunneiere og rettighetshavere gnr/bnr 2/14

Gnr/bnr	Eierinfo	Navn	Adresse	Eierforhold
2/14	5/64 13/64 21/64 29/64 37/64 45/64 53/64 61/64	BOLLE HERBJØRG ANNA BIRGI	TORVVEGEN 40, BÅTSFJORD 9990	Hjemmelshaver
2/14	2/64 10/64 18/64 26/64 34/64 42/64 50/64 58/64	LARSEN ALFRED WILHELM	Død	Hjemmelshaver
2/14	1/64 9/64 17/64 25/64 33/64 41/64 49/64 57/64	LARSEN RAGNHILD INGEBORG	LØVVEIEN 3, TANA 9845	Hjemmelshaver
2/14	3/64 11/64 19/64 27/64 35/64 43/64 51/64 59/64	LARSEN STEINAR PATROKLUS	Død	Hjemmelshaver
2/14	6/64 14/64 22/64 30/64 38/64 46/64 54/64 62/64	LARSEN RANNVEIG KRISTINE	C/O HERDIS LARSEN AADAL, RAKKESTAD 28, VENNESLA 4700	Hjemmelshaver
2/14	8/64 16/64 24/64 32/64 40/64 48/64 56/64 64/64	LARSEN TORGUNN HELENE I	VANGSVEIEN 150, GIBOSTAD 9372	Hjemmelshaver
2/14	7/64 15/64 23/64 31/64 39/64 47/64 55/64 63/64	NILSEN DAGMAR KAROLINE	RØDVINGEVEIEN 3 A, KRISTIANSAND S 4626	Hjemmelshaver
2/14	4/64 12/64 20/64 28/64 36/64 44/64 52/64 60/64	WEDØ KNUT ANNATON	Død	Hjemmelshaver

Tabell 2 Vedlegg 7. Berørte grunneiere og rettighetshavere gnr/bnr 2/32

Gnr/bnr	Eierinfo	Navn	Adresse	Eierforhold
2/32	6/28 13/28 20/28 27/28	HANSEN FRANK MAGNE	POSTBOKS 112, SENJAHOPEN 9386	Hjemmelshaver
2/32	2/28 9/28 16/28 23/28	HANSEN JOHAN ARILD	ISLANDSBOTNVEIEN 73, SILSAND 9303	Hjemmelshaver
2/32	1/28 8/28 15/28 22/28	PAULSEN BENTE ANNA R	MELLOMVEGEN 71 B, TROMSØ 9007	Hjemmelshaver
2/32	3/28 10/28 17/28 24/28	REIERTSEN GUDMUND KARL	Død	Hjemmelshaver
2/32	7/28 14/28 21/28 28/28	REIERTSEN HUGO ALMAR	MEFJORDVEIEN 1302, SENJAHOPEN 9386	Hjemmelshaver
2/32	5/28 12/28 19/28 26/28	REIERTSEN INGVALD LOVIN	C/O VEBJØRG LELAND,HJALMAR JOHANSENS G 312C,H0402, TROMSØ 9007	Hjemmelshaver
2/32	4/28 11/28 18/28 25/280	REIERTSEN KAI PETER OLA	POSTBOKS 78, SENJAHOPEN 9387	Hjemmelshaver