



Profunda AS

Søknad om konsesjon for uttak av ferskt grunnvann til stamfiskanlegg

Utgave: 1

Dato: 2015-04-30

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

21.4.2015

Søknad om konsesjon for uttak av grunnvann til Profundas ferskvannsanlegg i Barstadvik

Profunda AS skal ta ut grunnvann fra et grunnvannsmagasin i elveavsetninger ved Barstadvik i Ørsta kommune, Møre og Romsdal. Oppdrettsanlegget utnytter allerede salt grunnvann i vannforsyningen, men anlegget skal nå også nyttiggjøre seg ferskt grunnvann i deler av sin produksjon. Gjennomsnittlig grunnvannsuttak for denne delen av oppdrettsanlegget vil utgjøre inntil 7 l/s (ca. 605 m³/døgn), eller et årlig grunnvannsuttak på inntil 220 752 m³. Maksimalt døgnuttak vil kunne bli inntil 9,7 l/s (ca. 840 m³/døgn).

Det søkes om konsesjon for følgende:

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

- et gjennomsnittlig grunnvannsuttak på inntil 7 l/s til den ferskvannsbaserte delen av oppdrettsanlegget, eller
- et årlig grunnvannsuttak på inntil 220 752 m³ til den ferskvannsbaserte delen av oppdrettsanlegget.

Opplysninger om tiltaket går fram av denne søknaden, som er utarbeidet av Asplan Viak. Det hydrogeologiske datagrunnlaget i søknaden baserer seg på tidligere utgitte Asplan Viak-rapporter fra grunnvannsundersøkelser, data fra prøvepumpingen av nye brønner, grunnlagmateriale fra tiltakshaver og registreringer i nettbaserte databaser.

Med hilsen

Helge Ressem
Profunda AS
Adresse: Barstadvika, 6174 BARSTADVIK
Telefon: 70 06 96 00/472 39 573
E-post: profunda@online.no

SAMMENDRAG

Denne rapporten utgjør en søknad om konsesjon for et gjennomsnittlig uttak på inntil ca. 605 m³/døgn (7 l/s), eller et gjennomsnittlig årlig uttak tilsvarende ca. 220 752 m³ grunnvann fra to nyetablerte brønner ved Profundas oppdrettsanlegg i Barstadvik i Ørsta kommune, Møre og Romsdal. Brønnene ble etablert i hhv. 2012 og 2014, og skal benyttes som vannkilde i den ferskvannsbaserte produksjonen ved anlegget. Søknaden er utarbeidet etter de retningslinjer som er gitt i NVEs KTV-notat nr. 72/2005; *Grunnvann i vannressursloven*. *Konsesjonsplikt og konsesjonsbehandling* og etter NVEs maler for konsesjonssøknader som omhandler settefiskanlegg.

Profunda drifter og eier oppdrettsanlegget i Barstadvik i Ørsta kommune, Møre og Romsdal. Næringsvirksomheten ved Profunda består i landbasert produksjon av stamlaks i saltvannsfasen. Laksen fraktes til et annet landanlegg som har ferskvann, for sluttmodning til gyteklar stamlaks. Med ferskt grunnvann, i tillegg til salt grunnvann, vil oppdrettsanlegget nå bli komplett og kan holde hele livssyklusen i landanlegget, fra rogn til gyteklar stamlaks. På grunn av svært god hygienisk kvalitet i grunnvann fra løsmasser, vil ferskt og salt grunnvann gi unike muligheter til å produsere biosikker lakserogn hele året. Anlegget ble stiftet i 1998 og produksjonen har fram til nå basert seg på uttak av salt grunnvann.

En vannforsyning basert på grunnvann fra løsmasser vil gi en stabil vannkvalitet og produksjon fra flere løsmassebrønner vil bidra til å øke leveringssikkerheten ved anlegget. Videreutvikling av oppdrettsanlegget vil sørge for verdiskapning og sysselsetting innenfor næringen.

Det er planlagt å fordele uttaket på brønnene med ca. 4,3 l/s og ca. 2,7 l/s på hhv. brønn 1 og brønn 14. Grunnvannet har et lavt innhold av løste mineraler, noe som kjennetegner grunnvannsmagasin i grunnfjellsområder dominert av gneis og granitt. Det er også påvist et lavt innhold av jern og mangan, og lavt og stabilt nitratinnhold.

Legging av vannledninger, framføring av EL- og signalkabler til brønnene og mellom disse, samt etableringen av brønnhus/brønnkummer vil kunne erfares som midlertidige ulemper for brukere av området i anleggsfasen (friluftsliv/rekreasjon). Anleggsfasen vil kunne virke midlertidig inn på drift av dyrkamarka, men arbeider kan koordineres med drift av jorda slik at man unngår dette. Dette er også regulert gjennom kommuneplanens arealdel og avtale med grunneier. Brønnkummer/brønnhus vil bli synlige, men de landskapsmessige virkningene av dette regnes som ubetydelige.

For videre overvåkning og kontroll med hvorvidt potensielle forurensningskilder påvirker grunnvannet, og om grunnvannsuttaget gir endringer i de naturgitte forholdene, vil det i forbindelse med driften av brønnene bli utarbeidet planer for overvåkning av grunnvannsnivå og grunnvannskvalitet. Det er i forbindelse med prøvepumping etablert et større antall peilerør på forekomsten, som vil benyttes til denne overvåkningen. For å redusere vannuttaket i kritiske perioder er det i nær framtid planlagt resirkulering på omsøkt vannmengde på ca. 7 l/s på anlegget. I tillegg vil anlegget kunne øke graden av resirkulering, senke vanntemperaturen, redusere antall fisk og basere seg på kjøp av kommunalt vann, som vannbesparende tiltak.

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	3
1 Innledning	6
1.1 Om søkeren	6
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	7
1.3 Tidligere behandling etter vannressursloven	7
1.4 Geografisk plassering av tiltaket.....	8
1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	9
2 Beskrivelse av tiltaket.....	11
2.1 Hoveddata.....	11
2.2 Beskrivelse av grunnvannsmagasinet	15
2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket	22
2.4 Arealbruk og eiendomsforhold.....	22
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	25
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	25
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	26
3.3 Grunnvann, flom og erosjon	26
3.4 Biologisk mangfold - Flora og fauna	26
3.5 Landskap	28
3.6 Kulturminner.....	29
3.7 Landbruk	30
3.8 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	31
3.9 Brukerinteresser	31
3.10 Samiske interesser.....	32
3.11 Reindrift.....	32
3.12 Samfunnsmessige virkninger	32
4 Avbøtende tiltak	33
4.1 Overvåkning av grunnvannstand og vannkvalitet	33
4.2 Redusert vannuttak	33
5 Referanser og grunnlagsdata	34
6 Vedlegg til søknaden.....	35

6.1	Vedlegg 1: Oversiktkart (1:50 000).....	36
	Vedlegg 2: Detaljkart (1:5 000)	38
6.2	Vedlegg 3: Oversikt over berørte grunneiere	40

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Profunda AS er tiltakshaver i saken. I tabellen nedenfor gis en oversikt over formålet med søknaden, samt aktuelle kontaktpersoner hos søker og rådgiver med mer:

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

Formål	Det søkes om tillatelse til et gjennomsnittlig uttak på inntil 7 l/s gjennom året (ca. 605 m ³ /døgn), eller et gjennomsnittlig årlig uttak tilsvarende ca. 220 752 m ³ grunnvann. Maksimalt døgnforbruk er oppgitt til inntil 9,7 l/s (ca. 840 m ³ /døgn).	
Tiltakshaver	Profunda AS	
Tiltakets navn	Profunda AS	
Adresse	Barstadvika, 6174 BARSTADVIK	
Vassdrag	Vassdragsområde: 095 ØRSTAVASSDRAGET/ØRSTAFJORDEN OG VARTDALSFJORDEN SØR REGINE-enhet: 095.4Z BARSTADSELVA	
Organisasjonsnummer	979996365	
Søker/kontaktperson	Profunda AS 6174 Barstadvik	Helge Ressem 95 24 40 17 profunda@online.no
Rådgiver/Kontaktperson	Asplan Viak AS Tempevegen 22, Postboks 6723, 7490 Trondheim	Bernt Olav Hilmo 990 24 187 BerntOlav.Hilmo@asplanviak.no Mari Vestland 971 99 169 Mari.Vestland@asplanviak.no

Profunda driver og eier oppdrettsanlegget i Barstadvik i Ørsta kommune, Møre og Romsdal. Næringsvirksomheten ved Profunda består i landbasert produksjon av stamlaks i saltvannsfasen. Eksisterende vannforsyning baserer seg på salt grunnvann fra løsmasser og laksen fraktes til et annet landanlegg som har ferskvann, for sluttmodning til gyteklar stamlaks.

Profunda ble stiftet 6. juni 1998. Selskapet hadde som forretningside å utvikle et landbasert marint oppdrettsanlegg for biosikker produksjon av stamfisk, rogn og yngel etter prinsipper fra biosikker svineproduksjon utviklet i Danmark. I den forbindelse er kravet til vannkvalitet slik at en måtte finne en lokalitet med muligheter for uttak av salt grunnvann fra løsmassebrønner som vannkilde.

Etter nærmere forundersøkelser falt valget på Barstadvik i Ørsta kommune. Begrunnelsen for dette lå i den spesielle geologien som er typisk for Barstadvik og lokalitetens geografiske plassering. I Barstadvik er det store løsmasser som gir grunnlag for uttak av både ferskt og marint grunnvann.

Selskapet begynte i 1999 med produksjon av stamkveite og kveiteyngel. I 2000 fikk Profunda forespørsel om å starte forsøk med produksjon av torsk. Det ble etablert en biosikker stamfiskbestand av torsk og produsert torskeyngel i perioden 2000 til 2009.

Kveiteproduksjonen ble avviklet i 2001 på grunn av større markedsmessig interesse for produksjon av torsk.

I 2006 ble det etablert produksjonsbrønner for ferskt grunnvann i Barstadvik av Barstadvik vannverk. Vannkvaliteten er god, og Profunda har gjennomført tester i 2011 med lakseyngel i dette produksjonsvannet som viste tilfredsstillende resultat med hensyn til gjellemetaller etc. I 2008 ble det lagt en plan for å etablere en biosikker besetning for stamlaks. Flere selskaper ble kontaktet, og det ble inngått avtale med Rauma Stamfisk. Etter at nødvendige tillatelser var på plass, ble den første smolten fraktet direkte fra ferskvann til Profunda (marint grunnvann) i april 2010. Etter 2 år i anlegget, ble stamfisken i april 2012 levert til landbasert ferskvannsanlegg for sluttmodning og stryking i august.

Profunda har engasjert Asplan Viak for hydrogeologisk rådgivning i forbindelse med etableringen av supplerende grunnvannsbrønner til forsyning av ferskt grunnvann ved oppdrettsanlegget. Profunda har etablert flere løsmassebrønner ved sitt anlegg, de fleste for uttak av salt grunnvann, men det er nå etablert og prøvepumpet brønner i løsmassebrønner for uttak av ferskt grunnvann. Basert på resultater fra prøvepumpingen av disse, vil to av brønnene inngå i ferskvannsforsyningen i første omgang. Dette er brønn 1 og brønn 14. I framtiden kan det imidlertid være aktuelt å ta i bruk en av de andre brønnene som er etablert og prøvepumpet ved anlegget (brønn 2 og brønn 6). Det kan også være aktuelt i å etablere flere supplerende brønner ved brønn 14. Det søkes imidlertid om konsesjon for uttak fra brønn 1 og brønn 14.

Resultatene av grunnvannsundersøkelsene, dokumentasjon fra prøvepumpingen, grunnlagsmateriale fra tiltakshaver og tilgjengelig informasjon i nettbaserte databaser danner grunnlaget for søknaden som er utarbeidet av Asplan Viak.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Næringsvirksomheten ved Profunda består i landbasert produksjon av stamlaks i saltvannsfasen. Laksen fraktes til et annet landanlegg som har ferskvann, for sluttmodning til gyteklar stamlaks. Med ferskt grunnvann, i tillegg til salt grunnvann, vil oppdrettsanlegget nå bli komplett og kan holde hele livssyklusen i landanlegget, fra rogn til gyteklar stamlaks. På grunn av svært høy hygienisk kvalitet i grunnvann fra løsmasser, vil ferskt og salt grunnvann gi unike muligheter til å produsere biosikker lakserogn hele året.

En vannforsyning basert på grunnvann fra løsmasser gir i tillegg en stabil vannkvalitet og produksjon fra flere løsmassebrønner vil bidra til å øke leveringssikkerheten ved anlegget.

Videreutvikling av oppdrettsanlegget vil sørge for verdiskapning og sysselsetting innenfor næringen.

1.3 Tidligere behandling etter vannressursloven

Den eksisterende delen av oppdrettsanlegget som baserer seg på salt grunnvann har akvakulturtillatelse fra 29.7.1998 i hht. Akvakulturregistrert (Fiskeridirektoratet).

Det søkes nå om konsesjon for grunnvannsuttak til den ferskvannsbaserte delen av anlegget. Tiltaket med uttak av ferskt grunnvann fra løsmasser fra området ved Barstadvik har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven (lov om vassdrag og grunnvann av 1.1.2001).

1.4 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert i Barstadvik i Ørsta kommune, Møre og Romsdal. Selve oppdrettsanlegget er lokalisert like nord for E39 som går gjennom tettstedet. E39 og fergesambandet i regionen forbinder Barstadvik til blant annet Ålesund og Kristiansund. Strekningen Barstadvik-Ålesund og Barstadvik-Kristiansund er da hhv. om lag 23 km og 140 km. Fra kommunesenteret Ørsta er det om lag 30 km til Barstadvik. Grunnvannsmagasinet og oppdrettsanlegget er inkludert i vassdrag 095 Ørstavassdraget/Ørstafjorden og Vartdalsfjorden sør.

Figur 1 og 2 viser hhv. oversiktskart og situasjonskart. Se vedlegg for mer detaljert situasjonskart.



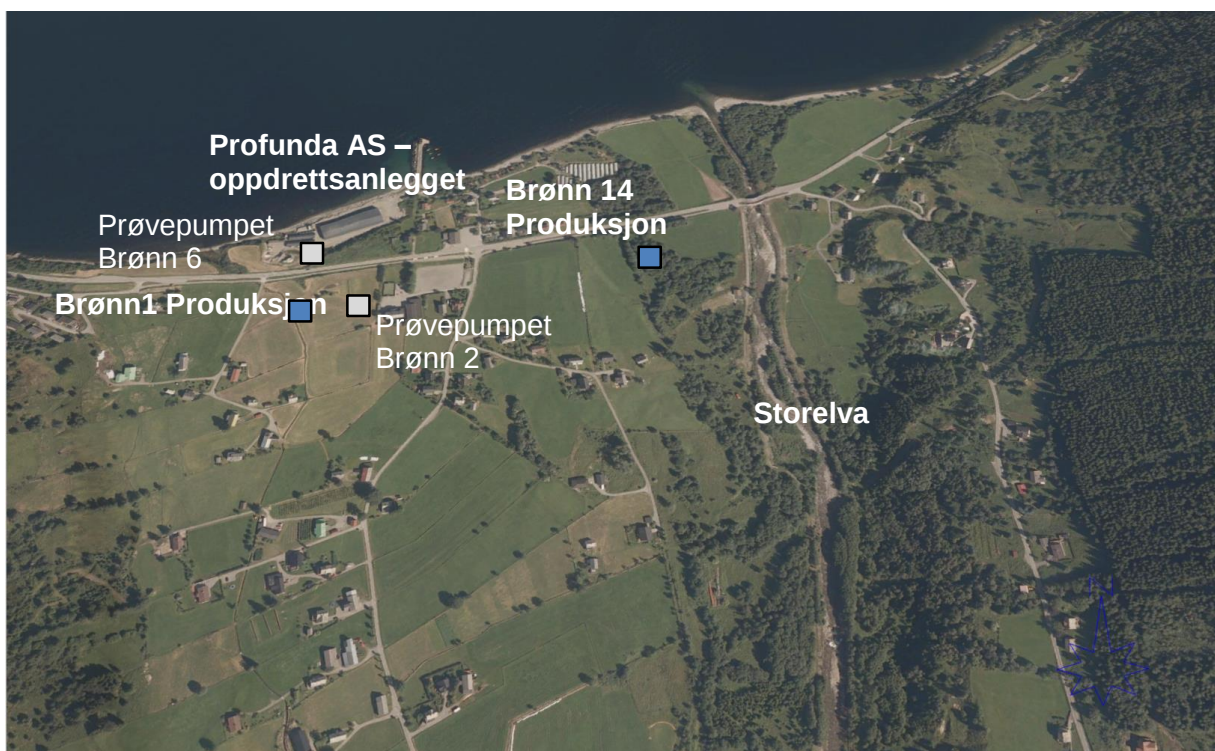
Figur 1: Oversiktskart – målestokk 1:50 000 – deler av grunnvannsmagasinet, brønnområder og oppdrettsanlegget befinner seg innenfor rød sirkel (Kilde: Adaptive, Asplan Viak Internet).

1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Barstadvik markerer inngangen til en U-dal, Barstaddalen. Fjellformasjonene i regionen inngår i de kjente Sunnmørsalpene. Dalens vestsida utgjøres av fjellene Klovekin (920 moh) og Masdalshornet (977 moh). På dalens østsida ligger Romestrandshornet (911 moh) og Jønshorn (1419 moh). Barstadvik er også innfallsport til sidedalen Molladalen, som omkranses av høyalpine fjellformasjoner. Regionen er også kjennetegnet av fjordlandskap. Fjordarmen mot vest utgjøres av Vartdalsfjorden, mens Hjørundfjorden ligger mot øst. Barstaddalen er orientert nord-sør mot Storfjorden i nord.

Flere bekker og mindre elver drenerer fjellsidene før de danner Barstadelva som renner gjennom dalen. Etter samløp med Tverrelva går elva under navnet Storelva fram til den munner ut i fjorden øst for oppdrettsanlegget.

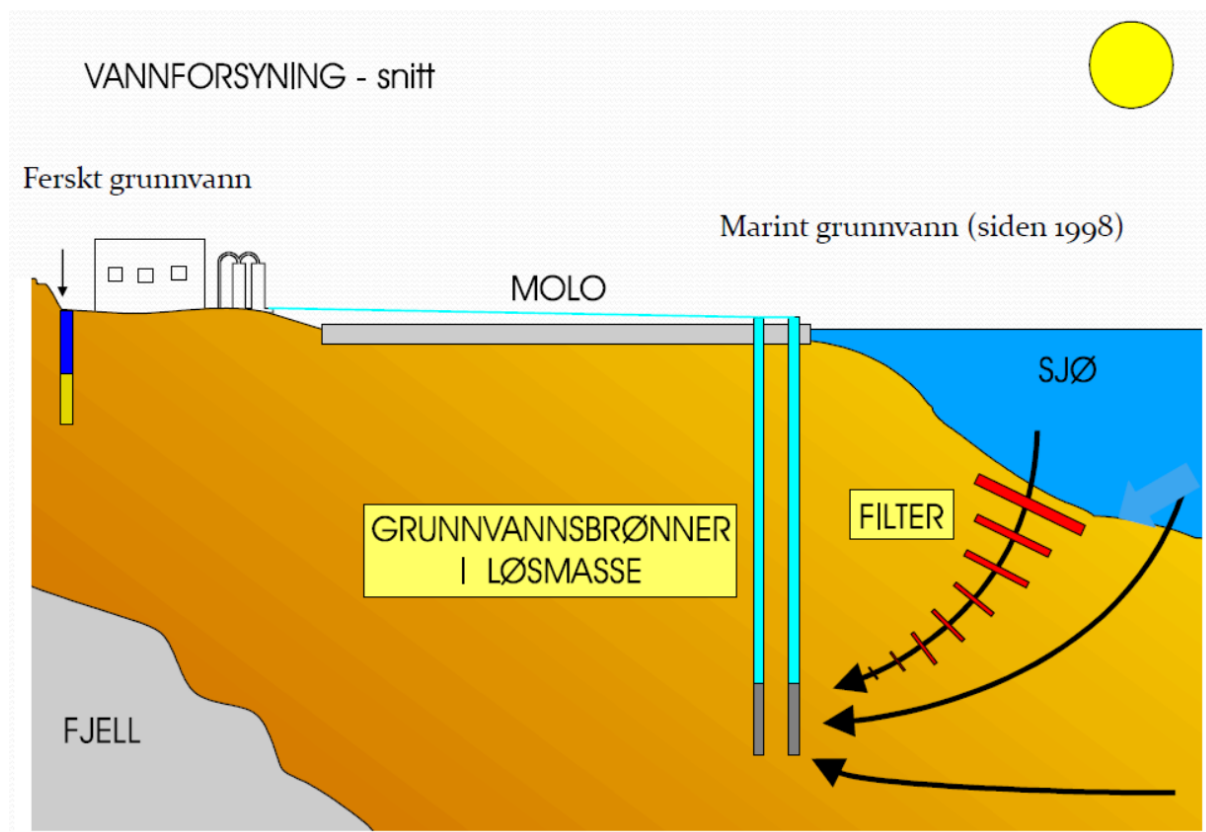
Barstadvik har om lag 300 innbyggere (tall fra 2012). Jordbruk, fiske og havbruk, samt industri knyttet til blant annet plastproduksjon, er viktige næringer i kommunen. I Barstaddalen finner man godt jordbruksland, skog og bebyggelse med tilhørende infrastruktur. Bebyggelsen er tettest ut mot fjorden, men det er bebyggelse, fritidsbebyggelse og setre et godt stykke innover dalen. Det er opparbeidet veinett (fylkesvei 69) på hver side av Storelva inn til Erdalen. Av annen teknisk infrastruktur innover dalen finner man luftspente kraftlinjer og privat vei fra Erdalen og inn mot Barstadsætra innerst i dalen. Figur 2 viser Barstadvik, deler av Barstaddalen og oppdrettsanlegget inkludert lokalisering av brønner for uttak av ferskt grunnvann (merket produksjon), som det søkes konsesjon for. Øvrige prøvepumpede brønner er vist for oversiktens skyld.



Figur 2: Barstadvik, deler av Barstaddalen og oppdrettsanlegget inkludert lokalisering av brønner planlagt for uttak av ferskt grunnvann (brønn 1 og brønn 14), samt øvrige prøvepumpede brønner (brønn 2 og brønn 6).

I tilknytning til Profundas oppdrettsanlegg er det etablert brønner til saltvanns- og ferskvannsproduksjon, landbasert oppdrettsanlegg og tilhørende lokaler og teknisk

infrastruktur. Brønner til saltvannsproduksjon og brønn 6 for ferskvannsproduksjon er lokalisert på elvevifta nord for E39 der også selve oppdrettsanlegget er lokalisert. Brønnene som skal benyttes i produksjonen av ferskvann og som det søkes konsesjon for er lokalisert sør for E39, hhv. om lag 130 meter sør (brønn 1) og 350 meter sørøst (brønn 14) for anlegget. Figur 3 på neste side viser en prinsippskisse av dagens vannforsyningsituasjon. De nye brønnene i ferskvannsproduksjonen er lokalisert lenger inn på elveavsetningen.



Figur 3: Prinsippskisse over både den saltvanns- og ferskvannsbaserte delen av Profundas oppdrettsanlegg, Barstadvik (Kilde: Profunda AS).

Erfaringer med dagens situasjon – eksisterende uttak og effekter for almenne interesser

Profunda AS utvider i første omgang med to grunnvannsbrønner til den ferskvannsbaserte produksjonsdelen ved oppdrettsanlegget. Disse brønnene er lokalisert sør for oppdrettsanlegget og E39 i Barstaddalen, og vil nyttiggjøre seg en grunnvannsstrøm som i grove trekk følger gradienten til Storelva ut mot fjorden. Dagens vannforsyning er basert på grunnvann fra brønner som nyttiggjør seg i saltvann som i alle hovedsak skriver seg fra infiltrasjon via løsmassene i deltafronten i fjorden. Eksisterende anlegg er regulert for arealbruken. Uttaket av salt grunnvann påvirker ikke uttaket av ferskt grunnvann.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

Hydrologi og tilsig

I tabell 2 er det vist utvalgte feltparametere for Storelva og Krokeelvas nedbørsfelt.

Tabell 2: Hydrologiske data (NVE Lavvannsapplikasjonen).

Tilsig	
Nedbørsfelt	30,4 km ²
Årlig tilsig	3770 l/s
Spesifikk avrenning	124 l/s/km ²
Settefiskanlegget	
Brønner	Ca. 5-10 moh
Vannledning	140 - 750 m
Vannledning, diameter	90-150 mm

Det er planlagt å fordele gjennomsnittlig uttaksmengde på 7 l/s på de to brønnene. Gjennomsnittlig uttak blir da ca. 4,3 l/s og 2,7 l/s for hhv. brønn 1 og brønn 14.

Grunnvannsdannelsen skjer via nedbørsinfiltrasjon, elveinfiltrasjon lenger opp i dalen, avrenning fra fjellsidene som senere infiltreres i løsmasser og fra grunnvann som strømmer inn fra underliggende fjell. Uttaket fra brønnene skal nyttiggjøre seg den naturlige grunnvannsstrømmen som slår ut i deltafronten ved fjorden. Den totale grunnvannsstrømmen gjennom avsetningen i tørre/kalde perioder er en begrensende faktor for grunnvannsuttaget.

Se del 3.1 for nærmere vurdering av effekter av grunnvannsuttaget på hydrologiske forhold.

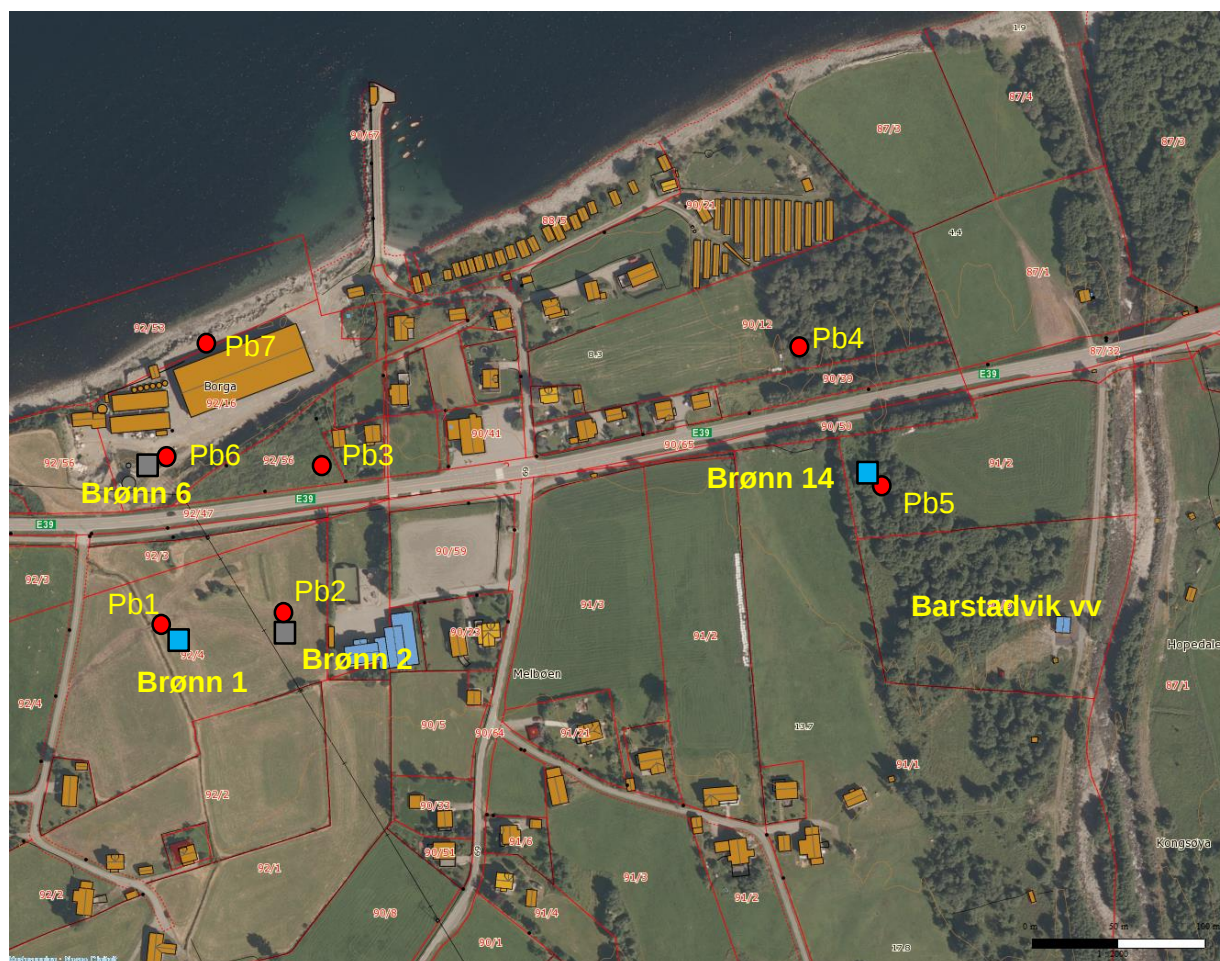
Brønner

Prøvepumping av brønn 1, brønn 2 og brønn 6 vinteren 2013 ga en reduksjon i vannmengde fra ca. 11 l/s til ca. 6 l/s etter noen uker pumping. Brønnene gir ikke nok vann i forhold til vannbehovet og det ble derfor bestemt å gjøre flere undersøkelsesboringer vinteren 2014. Det er ut i fra tidligere og nye undersøkelser etablert en ny produksjonsbrønn ved Pb5 (brønn 14). Brønn 14 er etablert utenfor tilsigsområdet til disse brønnene. Under prøvepumpingen har gjennomsnittlig uttak ligget på ca. 2,7 l/s. Minimumsverdien har vært ca. 1,8 l/s og maksimalt uttak har ligget på ca. 3,6 l/s. Brønnen ble forventet å ha en kapasitet i størrelsesorden 6-10 l/s, men også her vil kapasiteten gå ned som følge av redusert tilrenning.

I denne søknaden er det tatt utgangspunkt i at en går videre med brønn 1 og brønn 14. Brønnspefikasjoner for disse produksjonsbrønnene er vist i tabell 3 på neste side. For brønnplassering se figur 4.

Tabell 3: Brønnspesifikasjoner brønn 1 og brønn 14.

Spesifikasjoner	Brønn 1	Brønn 14
Dimensjon brønnrør og filter	Ø 213-219 mm	Ø 213-219 mm
Grunnvannsnivå ved brønntopp (under bakkenivå)	1,65 m	0,4 m
Brønnavinkel (fra horisontal)	90 grader (lodd)	90 grader (lodd)
Brønnlengde	19,44 m, hvorav 0,7 m over bakkenivå	13,5 m, hvorav 0,8 m over bakkenivå
Filterdyp (under bakkenivå)	12,3-14,3 m og 16,8-18,8 m	7,7-11,7 m
Filterlengde	2 + 2 m	4 m
Filteråpning	1,0 mm	1,0 mm
Sumprør	-	11,7-12,7 m
Pumpeplassering	I blindrøret mellom 14,3 og 16,8 m u. bakken.	Plasseres slik at inntaket på pumpa blir liggende like over øvre filterkant.



Figur 4: Kart/flybilde som viser plasseringen av brønn 1 og brønn 14 som Profunda går videre med (blå firkant). Øvrige punkter er peilebrønner (rød sirkel) som er benyttet under prøvepumping, øvrige prøvepumpede brønner (brønn 2 og brønn 6 i grått). Beliggenhet av Barstadvik vannverk er også vist.

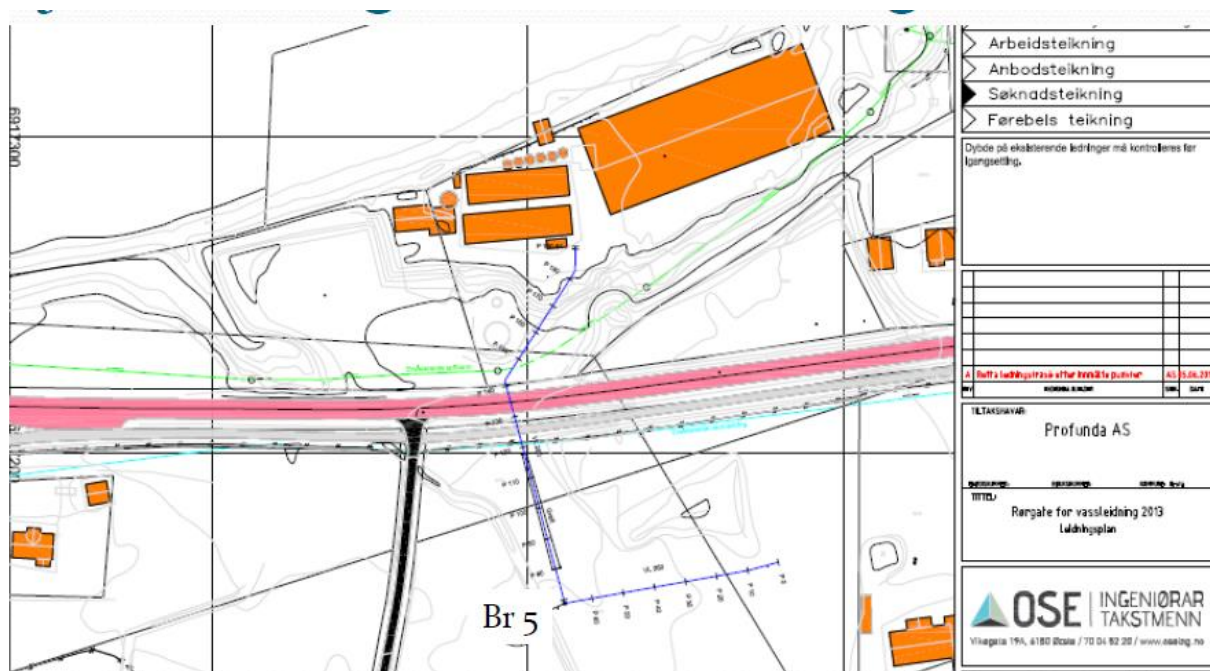
Vannbehandling

Prøvepumpingen viser at grunnvannet har et høyt innhold av CO₂ og et lavt innhold av kalsium. For å redusere aciditeten og samtidig øke alkaliteten, vil vannbehandlingen bestå av CO₂-lufting og mest sannsynlig marmorfilter. Ut i fra foreliggende analyser tilfredsstiller vannkvaliteten de vannhygieniske kvalitetskrav ved oppdrettsanlegget.

Profunda har testet ut vannet fra de forskjellige brønnene på fisk. Det synes som konsentrasjonen av aluminium er mest kritisk med hensyn til akvakultur. En økning av pH ved for eksempel marmorfiltrering vil gi lavere løselighet av aluminium. Normalt er aluminium lite løselig ved pH over 6.

Vannledning

Ledningstraseen fra oppdrettsanlegget og ut til brønn 1 er allerede omsøkt og godkjent av kommunen. I figur 5 og 6 nedenfor er brønn 1 brønn 5 i henhold til merking fra Profunda. Det vil bli søkt om godkjenning på resten av ledningsanlegget til brønn 14 etter at tiltaket er gitt konsesjon. Det er fire mulige traseer. Ledningene vil graves ned. Lengden på ledningstrase fra anlegget til brønn 1 er ca. 140 meter. Se figur 5, 6 og vedlegg med situasjonskart.



Figur 5: Foreløpig tegning – ledningstrase fra oppdrettsanlegget til brønn 1 (her brønn 5 i hht. merking av Profunda).



Figur 6: Foreløpig tegning – fire alternativer til ledningstrase fra oppdrettsanlegget til brønn 14, derav to alternativer som baserer seg på sammenkobling med ledning fra brønn 1 (her brønn 5 i hht. merking av Profunda).

Adkomst

Adkomst til brønnene er regulert gjennom grunneieravtaler, og vil skje via kommunale grusveier. Ved brønn 1 vil gamleveien i Barstadvik følges før dyrkamarka krysses.

Drift av settefiskanlegget

Det planlegges et gjennomsnittlig uttak av inntil 7 l/s med ferskt grunnvann. Maksimalt døgnsforbruk er stipulert til 9,7 l/s. Tabell 4 viser dagens produksjonstall for rognkorn, salt grunnvann og ferskt grunnvann, men også forventet produksjon i nær framtid og potensialet ved anlegget. Det er lagt opp til resirkulering i nær framtid for ferskvannsprroduksjonen (se eget avsnitt neste side om vannbesparende tiltak).

Tabell 4. Produksjonskapasitet Profunda AS.

	Dagens situasjon	Nær framtid	Potensiale
Produksjon av rognkorn	25 mill. rognkorn	150 mill. rognkorn	500 mill. rognkorn
Marint grunnvann	300 m ³ /time	300 m ³ /time	300 m ³ /time + resirkulering
Ferskt grunnvann	25m ³ /time	25 m ³ /time resirkulering	40 m ³ /time resirkulering

UV-anlegg/andre hygieniseringstiltak

Grunnvannet anses i dag å være av tilfredsstillende kvalitet for formålet. Det vil bli tatt jevnlig prøver for analyse av indikatorbakterier for overvåking av hvordan vannkvaliteten utvikler seg.

Vannbesparende tiltak

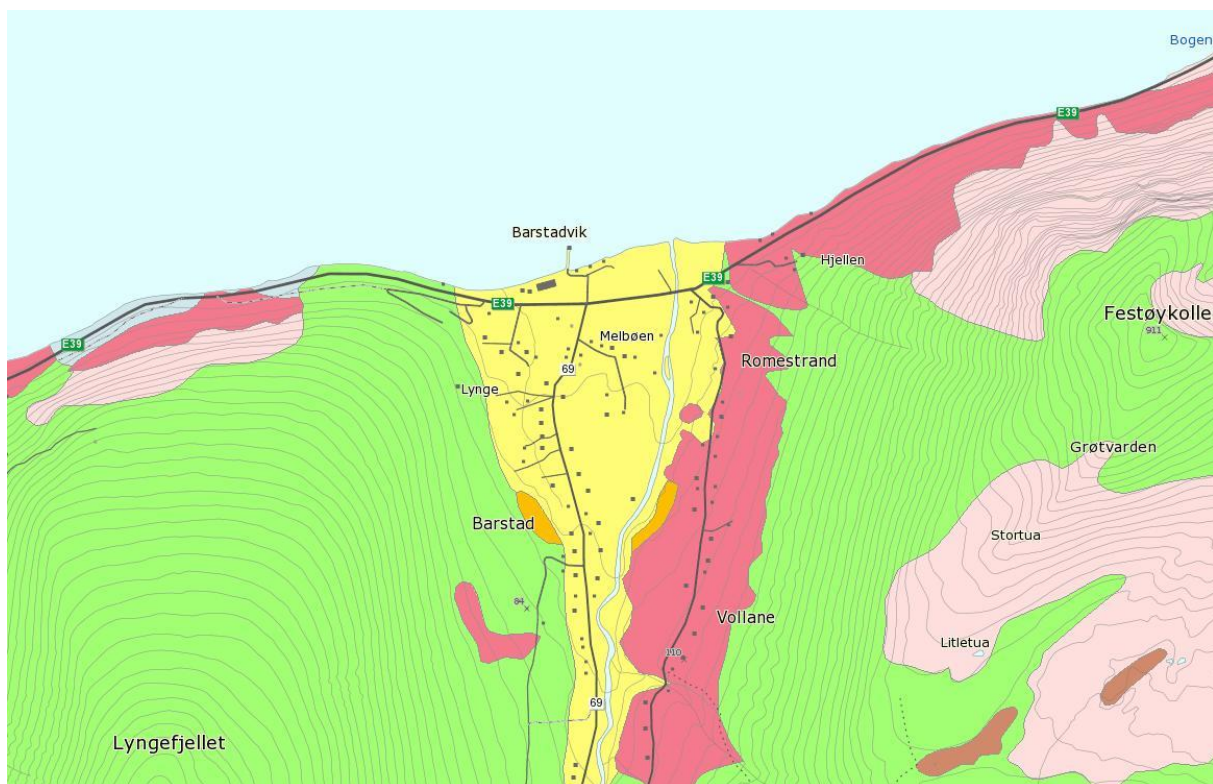
Det er lagt opp til flere vannbesparende tiltak ved anlegget. Det legges i nær framtid opp til resirkulering av omsøkt vannmengde på inntil 7 l/s (25 m³/time). Se tabell 4. I tillegg vil anlegget kunne øke graden av resirkulering, senke vanntemperaturen, redusere antall fisk og basere seg på kjøp av kommunalt vann, hvis det skulle oppstå problemer med anleggets grunnvannsuttak.

Følgende anses ikke som relevant for dette anlegget og er derfor ikke vurdert i den videre beskrivelsen av tiltaket; Inntak, reguleringsmagasin og overføringer, damsikkerhet.

2.2 Beskrivelse av grunnvannsmagasinet

2.2.1 Generelt

Grunnvannsmagasinet består av elv- og breelvmaterialer. Breelvavsetningene finnes i høyereliggende områder og under elveavsetningene. Elveavsetningene ligger lavere i terrenget ut mot fjorden og viser bedre forhold for grunnvannsuttak enn breelvavsetningene lenger opp i dalen som har mye stein og blokk i topplaget, samt hardt pakke masse av sand og silt. Se figur 7.



Figur 7: Løsmassefordeling i området ved oppdrettsanlegget i Barstadvik (Kart. www.ngu.no).

2.2.2 Utførte undersøkelser - historikk

I forbindelse med utredning av vannforsyning med salt grunnvann til oppdrettsanlegget (torsk), ble det boret tre løsmassebrønner i Barstadvika. En boring ble gjort i strandkanten og to boringer ute på en 70 meter lang molo. Brønnen i strandkanten er ca. 20 meter dyp, men brønnene ved moloen her ca. 50 meter dype. Alle borehull viser tykke sand- og grusavsetninger. Brønnen ved strandkanten viser en stor andel ferskvann, men brønnene ved moloen gir salt vann. Dette viser at det er et stort påtrykk av ferskt grunnvann i området.

Asplan Viak utførte undersøkelser på elveavsetningene i 2005 i forbindelse med forsyning av drikkevann til Barstadvik vannverk. Her ble det påtruffet ca. 10 meter vannmettet grus og sand. Georadarmålingene som er utført fra 150-180 meter ovenfor E39 og ut i fjorden viser skrålag, som er en klar indikasjon på deltaavsatte sand- og grusmasser. Skrålagene går ned til 16 meters dyp og ligger under 2-5 meter tykke horisontale lag. Området i dalen ovenfor dette partiet viser mindre egnede forhold for grunnvannsuttak. De hydrogeologiske undersøkelsene ble i tillegg til georadarmålinger også basert på feltbefaringer og undersøkelsesboringer med prøvetaking. For å unngå konflikt med andre brukerinteresser ble disse brønnene plassert så langt opp på avsetningen som mulig, dvs. ca. 120 meter sør for E39 og ca. 50 meter vest for Storelva. Hver brønn har en maksimal kapasitet på ca. 3 l/s. Se figur 4 foran lokalisering er vannverket.

Borehull på de yngre elveavsetningene viste at den fysisk-kjemiske vannkvaliteten på analyserte parametere stort sett er god. Alle målte parametere på grunnvann fra borehull 4 tilfredsstilte kravene til drikkevann. Enkelte av de dypeste prøvene fra borehull 6 og 7 har for høyt innhold av jern og/eller mangan i forhold til kravene i Drikkevannsforskriften. Borehull 6 nærmest fjorden hadde noe forhøyet saltinnhold som skyldes bølgevasking og infiltrasjon av saltholdig nedbør, samt et nitratinhold som skyldes påvirkning fra jordbruksavrenning. Temperaturmålinger viste at grunnvannet holdt 6-8 °C, men med lavere temperatur i overflatenært grunnvann på grunn av påvirkning fra smeltevann fra elva og terrenget rundt. Ellers kan grunnvannet karakteriseres med svak sur-nøytral pH-verdi, lavt fargetall og lavt-middels innhold av løste mineraler. Borehull 4, 6 og 7 er lokalisert henholdsvis på østsiden av Storelva rett ovenfor vannverket, nord for E39 på østiden av elva og på vestsiden av Storelva om lag 150 meter fra vannverket. Se figur 4 foran.

I 2010 ble det igangsatt prøvepumping av en løsmassebrønn like ved oppdrettsanlegget (brønn 6). Brønnen som er en 18 m dyp plastbrønn, ble prøvepumpet med et uttak på knapt 12 l/s (9,5-12,5 l/s). Etter 5 måneders pumping økte saltinnholdet til 10 ‰ med den følge at innholdet av aluminium ble såpass høyt at det ble giftig for fisken. Senkningen av grunnvannsspeilet i en peilebrønn ca. 3 m unna brønnen ble målt til ca. 5 m når det ble registrert saltvannspåvirkning. Grunnvannsnivået lå da ca. 3 m under havnivå. Konklusjonen av denne prøvepumpingen var at det ikke er mulig å ta ut over 10 l/s fra en brønn ved anlegget uten å få saltvann, men det kan være mulig å ta ut denne vannmengden hvis man fordeler uttaket på 2-3 brønner. Ved etablering av nye ferskvannsbrønner ble det konkludert med at man må trekke seg lenger unna fjorden.

Asplan Viak utførte oppfølgende grunnvannsundersøkelser i oktober 2012 i form av georadarmålinger og sonderboringer, som resulterte i etableringen av brønn 1 og 2. Undersøkelsene indikerte gode forhold for uttak av ferskt grunnvann både rett sør for anlegget og i et område ved Storelva. Georadarmålingene ga indikasjoner på sand og grusmasser ned til minst 16 meters dyp. Løsmassene består som nevnt innledningsvis i denne delen av et ca. 5 m tykt topplag av grus og stein. Under dette består løsmassene av en veksling mellom grove grusige masser og sand ned til ca. 19 meters dyp hvor det er påvist finsand. Under boring ble det observert best vanngjennomgang i brønn 1 i nivå mellom 16 og 19 m. Ellers er vanngjennomgangen middels.

2.2.3 Prøvepumping av brønner 2012/2013 - resultater

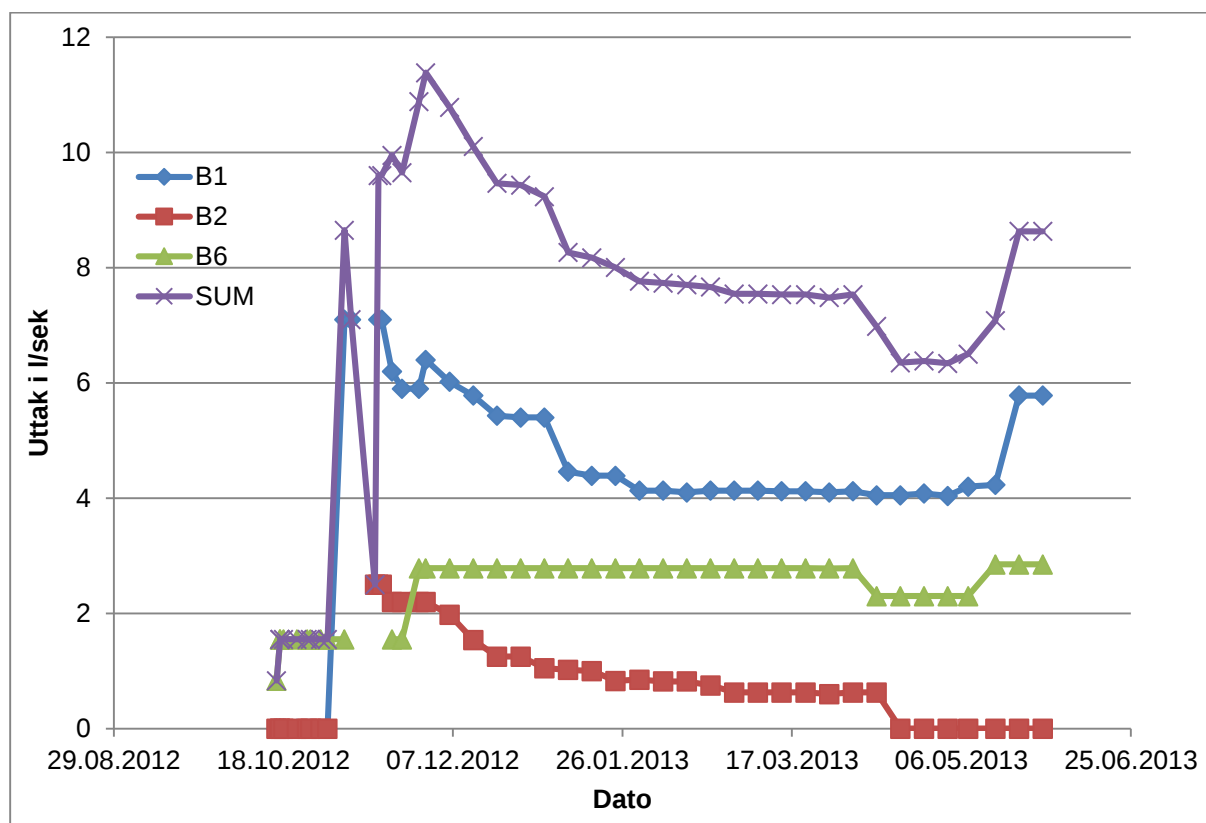
I midten av november 2012 ble det igangsatt langtids prøvepumping fra brønn 1 og 2, samt at det ble gjennomført prøvepumping fra en eksisterende brønn (brønn 6) som står like ved Pb 6 (se figur 4 foran). Korttids pumpetester og langtids prøvepumping er utført i henhold til prøvepumpingsplan utarbeidet av Asplan Viak. Alle feltmålinger og prøvetaking er utført av Profunda. Brønn 1 og brønn 6 er pumpet kontinuerlig siden oppstart, mens brønn 2 ble stoppet på grunn av lav vannstand/lite vann i april 2013.

Langtids prøvepumping

Langtids prøvepumping av brønn 1 og 2 startet i midten av november 2012, mens prøvepumpingen av brønn 6 ble startet på nytt i begynnelsen av oktober 2012. Figur 8 viser en oversikt over uttatte vannmengder for hver brønn og samlet uttak fra alle tre brønnene.

Uttaksmengder

På grunn av stor senkning av vannstanden ble brønn 2 stoppet den 18.04.2013. Figuren viser at også uttaket fra brønn 1 gikk ned utover vinteren 2013 fra over 7 l/s til ca. 4 l/s. Uttaket fra brønn 6 økte i starten av pumpeperioden, men på grunn av lav vannstand og fare for brakkvann, ble uttaket justert ned fra 2,8 til 2,3 l/s. Samlet uttak når alle brønnpumpene har gått, varierte mellom 11,5 og 7,5 l/s. Lavest totalt uttak (ca. 6,3 l/s) er registrert i en periode fra midten av april til grunnvannsnivået økte igjen på grunn av snøsmelting i midten av mai.

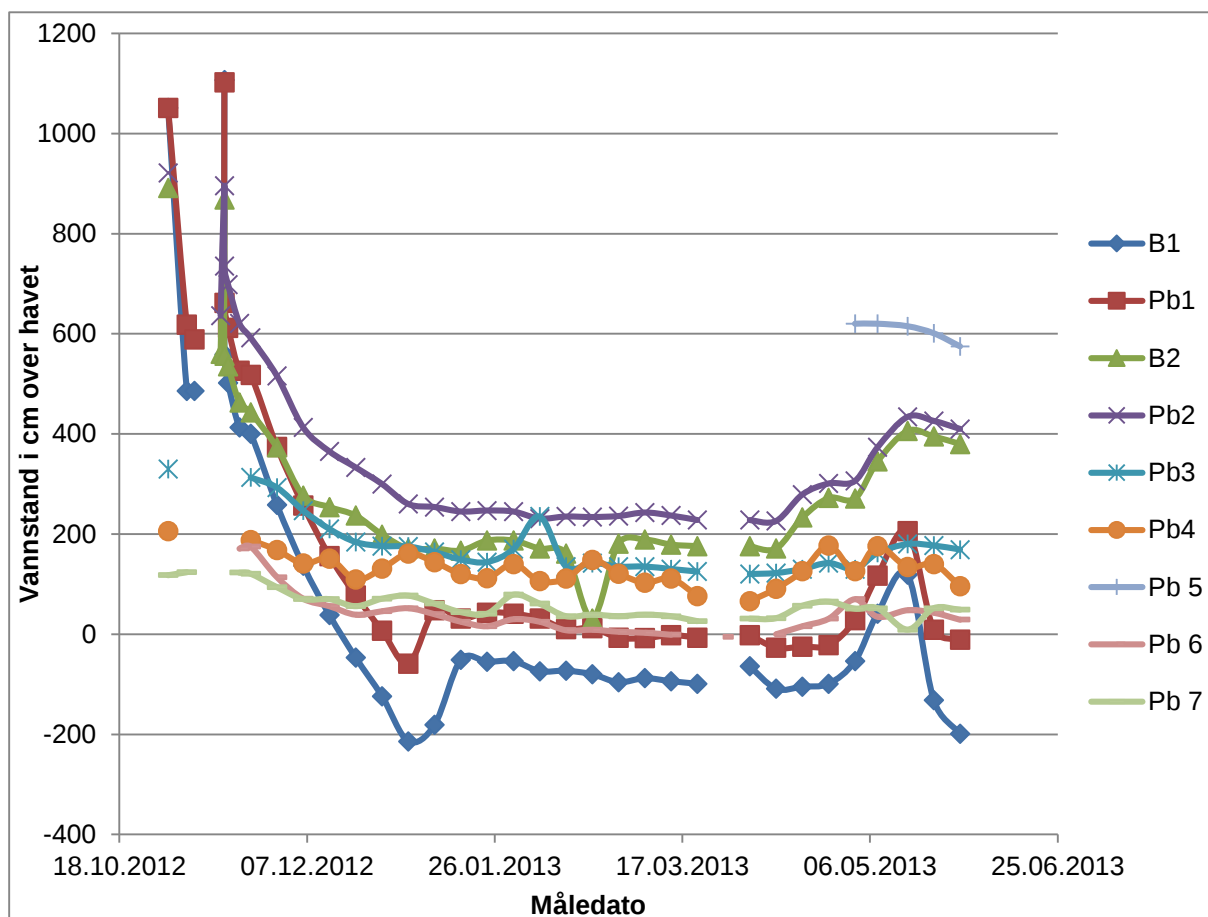


Figur 8: Uttak fra brønn 1, brønn 2 og brønn 6, samt totalt uttak i prøvepumpingsperioden.

Grunnvannsnivå

Grunnvannsnivået i produksjonsbrønner og peilebrønner er vist i figur 9. Utviklingen i produksjonsbrønner og peilebrønner er som følger:

- 1) Grunnvannsnivået går ned i starten av pumpeperioden. Dette skyldes både selve uttaket og mindre nydannelse av grunnvann som følge av mindre nedbør og kaldere vær.
- 2) Utover vinteren fortsetter grunnvannsnivået å synke litt i alle brønnene helt til snøsmeltingen begynner i begynnelsen av mai. Snøsmelting i fjellene gir økt vannføring og bekker og elver og dermed økt innmating av grunnvann. Vinteren var preget av tørt og kaldt vær, og dette ga i tillegg til lav vannføring dyp tele som hindrer infiltrasjon av nedbør og snøsmelting.
- 3) I slutten av april stiger vannstanden i alle brønnene som følge av økt tilførsel av grunnvann fra nedbør og infiltrasjon fra bekker og elver.
- 4) Mot slutten av mai synker vannstanden igjen som følge av økt uttak fra brønn 1 og mindre nydannelse av grunnvann på grunn av lavere vannføring i elver og bekker.



Figur 9: Grunnvannsnivå i produksjonsbrønner og peilebrønner i cm over havet under prøvepumping.

Av figur 9 ser man at vannstanden går ned til, eller under havnivå i brønn 1, Pb 1 og Pb 6. Det er ikke foretatt målinger i brønn 6, men vannstanden i denne brønnen vil normalt ligge 0,5-1 m under vannstanden i Pb 6. Selv om vannspeilet i brønn 1 og Pb 1 tidvis ligger under

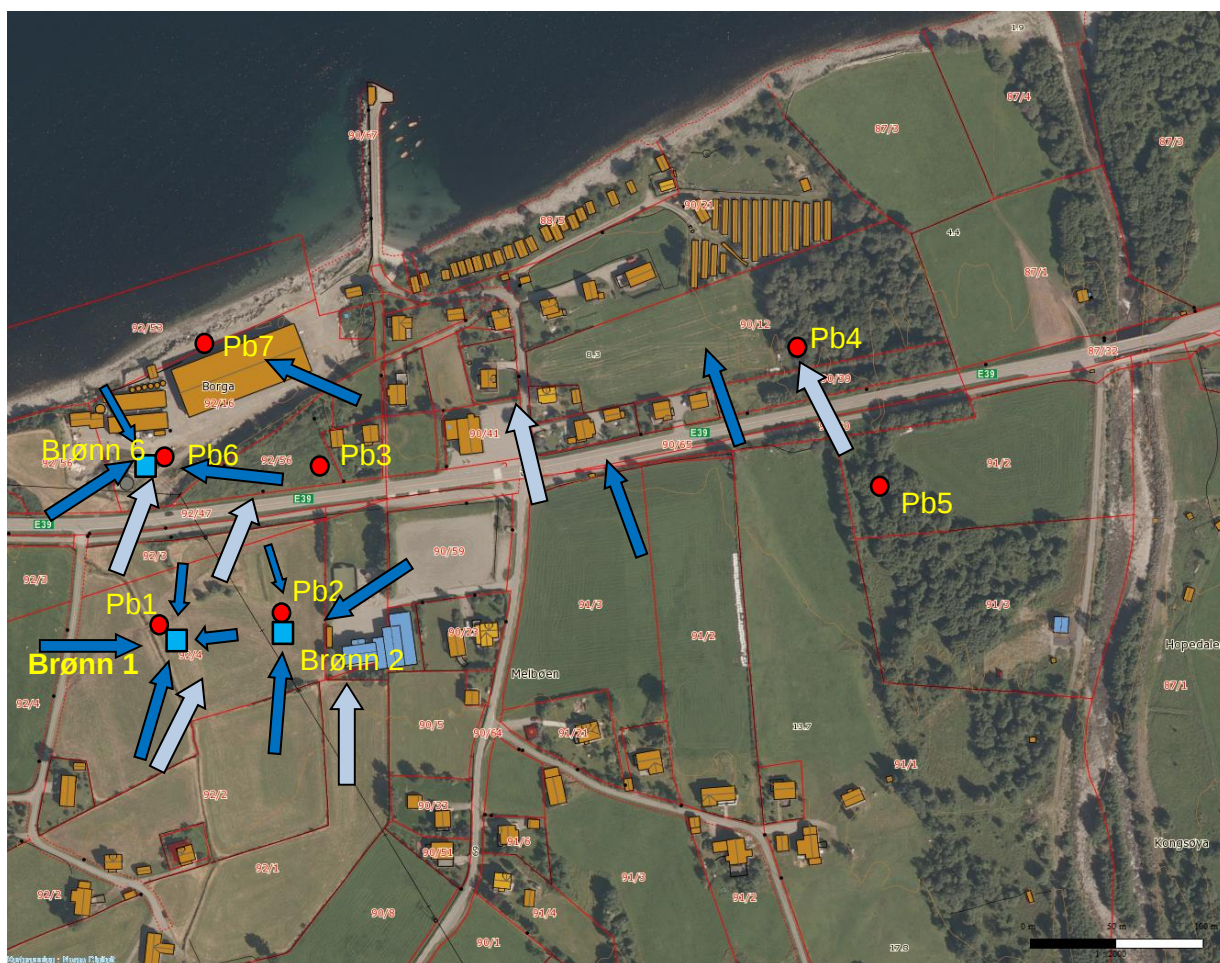
havnivå er det liten fare for tilstrømning av saltvann til denne brønnen i og med at vannstanden i Pb 3 som ligger mellom brønnen og fjorden, hele tiden ligger over 1 moh. Av figur 9 ser man også at vannstanden i Pb 7 i hele pumpeperioden ligger over midlere havnivå. Dette betyr at det må gå en grunnvannsstrøm forbi brønnene slik at det dannes et overtrykk i forhold til havnivået.

Pb 4, Pb 5 og Pb 7 er lite påvirket av prøvepumpingen. Dette er naturlig siden disse brønnene ligger lengst unna uttaksbrønnene og i tillegg utenfor tilstrømningsområdet.

Selv om det er gjort få målinger i Pb 5 er det tydelig at grunnvannsnivået her er betydelig høyere enn i de andre brønnene. Grunnvannsnivået i Pb 5 er over 4 m høyere enn i Pb 4 som står rett på andre siden av veien og 95 m nærmere fjorden. Dette skyldes at det er en hydraulisk barriere mellom Pb 4 og Pb 5. Dette kan være et tett lag av finkornige sedimenter (finsand, silt).

Grunnvannsstrømning

På flybildet i figur 10 er det tegnet inn piler som viser naturlig grunnvannsstrømning (strømning uten uttak av grunnvann) og grunnvannsstrømning ved pumping fra brønn 1, 2 og 6.



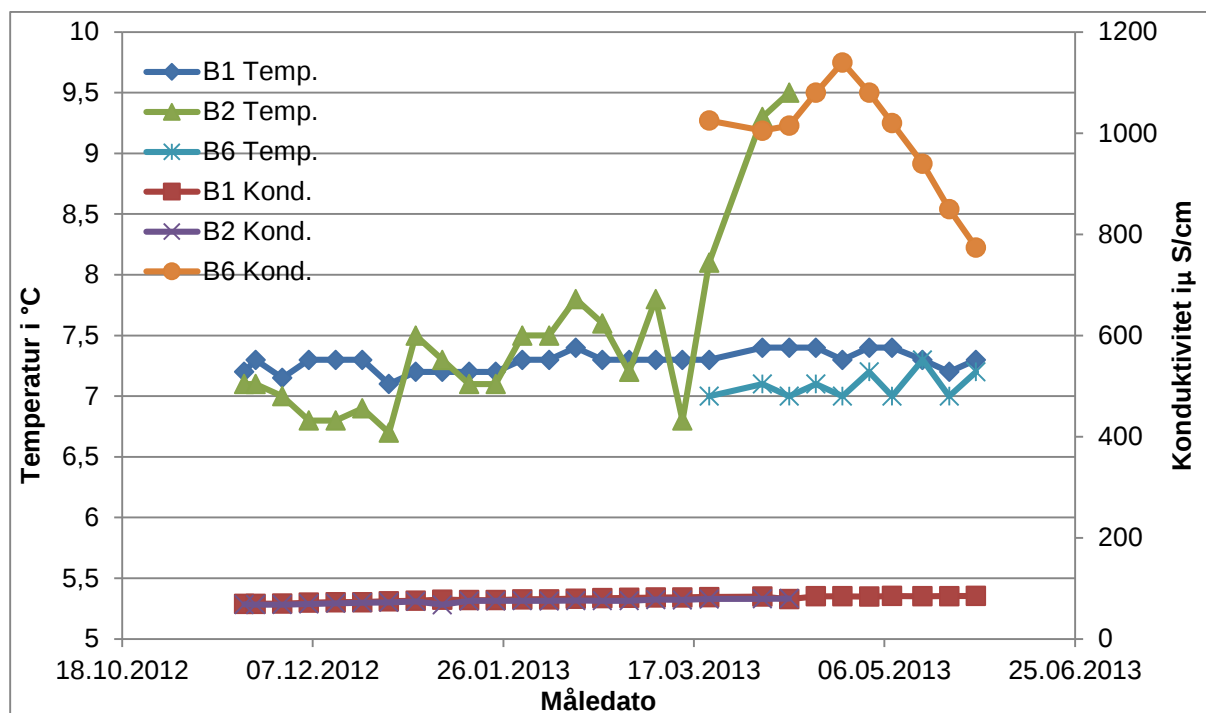
Figur 10: Kart/flybilde som viser plasseringen av brønner og peilebrønner, naturlig grunnvannsstrømning (lyse blå piler) og grunnvannsstrømning under uttak (blå piler) fra brønn 1 og brønn 2.

Brønn 1 har dypere brønnfilter og dypere pumpeplassering enn brønn 2. Ved synkende grunnvannsnivå utover vinteren fører redusert grunnvannsstrømning til at brønn 1 samler så

å si hele grunnvannsstrømmen i området ved brønn 1 og 2. Kapasiteten i brønn 2 synker da ned mot null.

Grunnvannskvalitet

Det er tatt en rekke vannprøver under prøvepumpingen. I tillegg er det gjort feltmålinger av konduktivitet og temperatur. Se figur 11. Grunnvannstemperaturen er stabil i brønn 1 og brønn 6. I brønn 2 øker temperaturen på slutten av pumpeperioden. Dette skyldes at uttaket er såpass lite at vannet varmes opp litt i pumpeperioden. Den stabile grunnvannstemperaturen på 7,0-7,5 °C indikerer at grunnvannet har lang oppholdstid i grunnen. Selv ikke flere måneders kuldeperiode påvirker temperaturen.



Figur 11: Feltemålinger av grunnvannets temperatur og konduktivitet under prøvepumpingen.

Den elektriske konduktiviteten er relativt stabil for brønn 1 og 2. En svak økning utover vinteren antas å skyldes økt bidrag fra grunnvann med lang oppholdstid. Dette grunnvannet har gjerne høyere konduktivitet på grunn av økt oppløsning av mineraler.

Brønn 6 hadde lav konduktivitet ved starten av prøvepumpingen. Utover vinteren når vannstanden sank til under havnivå har brønnen trukket inn brakkvann og konduktiviteten har økt til over 1000 µS/cm. På vårparten når grunnvannsnivået har begynt å stige avtar konduktiviteten igjen som følge av økt ferskvannsbidrag. Målingene av konduktivitet, grunnvannsnivå og uttaksmengde viser at denne brønnen ikke tåler et større uttak enn ca. 1,5 l/s for å unngå inntrekking av brakkvann.

Følgende kommentarer kan gis til vannkjemien:

Alle brønner

- Lavt innhold av løste mineraler som kjennetegner grunnvannsmagasin i grunnfjellsområder dominert av gneis og granitt.
- Lavt innhold av jern og mangan.
- Lavt og stabilt innhold av nitrat. Noe av det påviste nitratinnholdet stammer fra gjødsling av dyrket mark.

2.2.4 Prøvepumping av brønn 2014/2015 – resultater

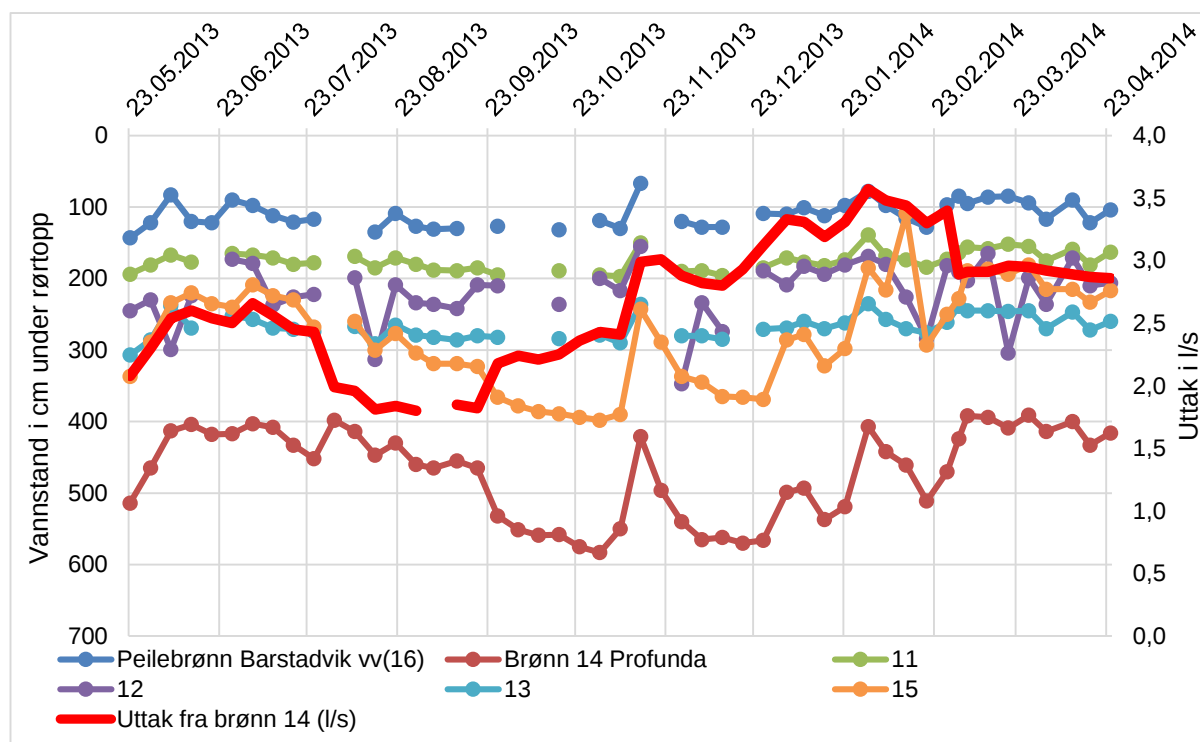
Siden etableringen av brønn 1 og 2 ikke ga tilstrekkelig vannmengde i forhold til behovet, ble det etablert en ny filterbrønn i løsmasser ved Pb 5, brønn 14. Brønnplasseringen baserer seg på gjennomgang av alle tilgjengelige data både fra tidligere undersøkelser for Profunda og undersøkelser for Barstadvik vannverk.

Prøvepumpingen av brønn 1 og 2 mot vest viste at Pb 4 og Pb 5 lenger øst på avsetningen lå utenfor tilstrømningsområdet for de etablerte brønnene. Det ble derfor konkludert med at det var mulig å øke uttaket ved å etablere brønner lenger øst på avsetningen, da en ny brønn ved Pb 5 vil fange opp noe av grunnvannsstrømmen som går øst for brønn 1 og 2.

Brønn 14 har nå vært prøvepumpet i om lag ett år fra 6.3.2014 til 12.2.2015. Under prøvepumpingen har gjennomsnittlig uttak ligget på ca. 2,7 l/s. Minimumsverdien har vært ca. 1,8 l/s og maksimalt uttak har ligget på ca. 3,6 l/s. Brønnen ble forventet å ha en kapasitet i størrelsesorden 6-10 l/s, men også her vil kapasiteten gå ned som følge av redusert tilrenning.

Brønn 14 ligger om lag 100 meter nedstrøms brønnene til Barstadvik vannverk. Figur 12 viser hvordan grunnvannstanden i peilebrønner og produksjonsbrønner utvikler seg og hvor stort uttaket fra brønn 14 har vært i samme periode.

Det vises hvordan uttaket fra brønn 14 varierer over samme tidsrom som det er logget grunnvannstand i brønn 16, som ligger om lag 15 meter fra brønn ved Barstadvik vannverk. Grunnvannstanden i disse to brønnene samsvarer ikke med svingningene i grunnvannsuttaget i samme periode, og dette viser at påvirkningen på grunnvannstanden i vannverkets brønner er ubetydelig. Grunnvannstandsvariasjonen som ses i produksjonsbrønn 14 og peilebrønnene skyldes i hovedsak variasjoner i nydannelsen i denne delen av grunnvannsmagasinet i form av nedbørsinfiltrasjon på avsetningens overflate.



Figur 12: Grunnvannsnivå i produksjonsbrønner og peilebrønner i cm under rørtopp under prøvepumping, samt uttak fra brønn 14.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.3.1 Fordeler

Med ferskt grunnvann, i tillegg til salt grunnvann, vil oppdrettsanlegget bli komplett og kan holde hele livssyklusen til laks på anlegget. Dette vil gi store muligheter til å produsere biosikker lakserogn hele året. Ved å benytte seg av flere produksjonsbrønner vil man oppnå en større leveringssikkerhet ved anlegget. Tiltaket vil også bidra til sysselsetting og verdiskapning.

2.3.2 Ulemper

Legging av vannledninger, framføring av EL- og signalkabler til brønnene og mellom disse, samt etableringen av brønnhus/brønnkummer vil kunne erfares som midlertidige ulemper for brukere av området i anleggsfasen (friluftsliv/rekreasjon).

Anleggsfasen vil kunne virke midlertidig inn på drift av dyrkamarka, men arbeider kan koordineres med drift av jorda slik at man unngår dette. Dette er også regulert gjennom kommuneplanens arealdel og avtale med grunneier.

Brønnkummer/brønnhus vil bli synlige, men de landskapsmessige virkningene av dette regnes som ubetydelige.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

2.4.1 Arealbruk

Barstadvik og Barstaddalen er bebygd med industri (oppdrettsanlegg) og noe tettbebyggelse i området ut mot fjorden med vei og annen tilhørende infrastruktur. Det er bebyggelse videre innover dalen. E39 går gjennom Barstadvik og fylkesvei 69 går innover i Barstaddalen. Dalbunnen består videre av områder med delvis full- og overflatedyrket jord, samt beite, og skog.

Arealbruken ved oppdrettsanlegget nord for E39 er knyttet til eksisterende reguleringsplan. Utbygging av oppdrettsanlegget er gjengitt i ny reguleringsplan for området. Se figur 13 på neste side for plankart. Utover denne reguleringen, som altså er begrenset til området nord for E39, vil det etableres brønnkum/brønnhus over produksjonsbrønnene. Vannledning, EL – og signalkabler vil graves ned. Det er gitt godkjenning fra kommunen for grave- og byggearbeider knyttet til sammenkobling av brønn 1 med oppdrettsanlegget. Videreføring til brønn 14 vil det bli søkt godkjenning for når konsesjon er avklart, og denne delen av tiltaket er følgelig ikke detaljprosjektet. På situasjonkart i vedlegget er det skisser mulige traseer for vannledning til brønn 14.

2.4.2 Eiendomsforhold

Forholdet til offentlige planer og grunneiere

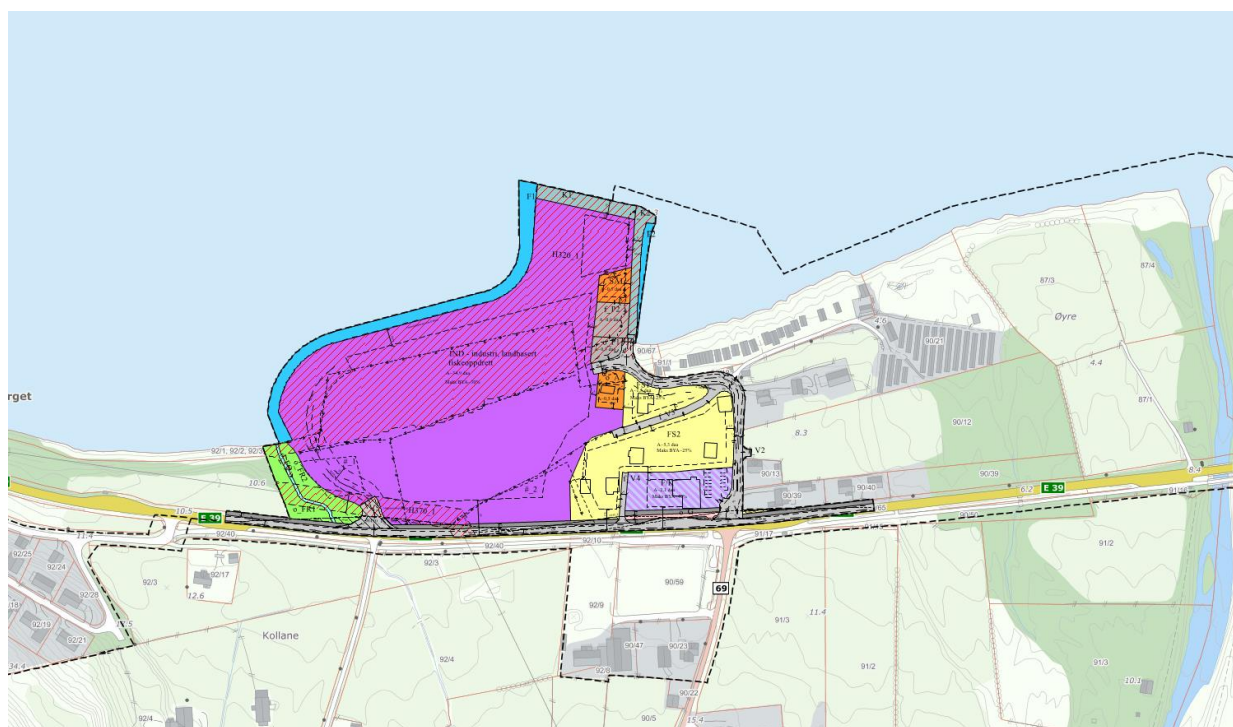
I forbindelse med produksjonen av salt grunnvann fra siden 1998, er stor tomt i strandkanten regulert til landbasert oppdrett.

I 2012 godkjente Ørsta kommune imidlertid en ny reguleringsplan for området som gir store utbyggingsmuligheter for Profunda (Nasjonal arealplan-ID 1520-2011010). Se figur 13. Formålet med planen har vært å utarbeide reguleringsendring med tilrettelegging for industri, kai/molo med mer i Barstadvik sentrum. Tiltakshaver har vært Profunda AS.

Selskapet arbeider med å legge til rette for en større utbygging, og i 2012 ble det kjøpt tomtearealer og steinmasser til utfylling av området. Profunda har også inngått avtale med Barstadvik Kailag om kjøp av kaiområdet regulert til industri. Før utbygging settes i verk skal kommunen godkjenne tekniske anlegg (EI, VAV, tele etc.) mv.

Det ble inngått avtale med grunneier Ola Lynge om å bore og etablere brønner for ferskt grunnvann. Avtalen er datert 26.11.2012. Deretter er det boret to produksjonsbrønner og flere undersøkelsesbrønner. Videre i 2013 ble det inngått avtale med grunneier Knut Ivar Melbø om å bore og etablere brønner for ferskt grunnvann. Avtalen er datert 05.11.2013. Det ble i den forbindelse boret en produksjonsbrønn og flere undersøkelsesbrønner.

Det ble gitt løyve fra Ørsta kommune om å grave vannledning for ferskt grunnvann fra brønn 1 og ned til anlegget. Løyve er datert 24.06.2013. Søknad om legging av ledning fra brønn 14 vil innsendes etter behandling av konsesjonssøknaden.



Figur 13: Utsnitt av reguleringsplan for oppdrettsanlegget (Kilde: Ørsta kommune, Planinnsyn).

Kommuneplan

Kommuneplanens arealdel er fra 1991. Brønnene og vannledning med EL/signalkabler vil ligge i et LNF-område. I kommuneplanen er dette LNF-området videre definert som sone C, der det i utgangspunktet ikke er tillatt med gravearbeider for dette formålet. Det er imidlertid gitt dispensasjon for å utføre nødvendige gravearbeider på eiendom 92/3 og 4. Det er lagt vekt på at tiltaket blir liggende under overflaten. Videre er det lagt vekt på at tiltaket ikke kommer i konflikt med drift av arealet med tanke på gjødsling, beitedyr osv. Se del 3.7 om virkninger for landbruk.

Verneplan for vassdrag

Vasssdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag (Kilde: NVE).

Nasjonale laksevasdrag

Barstadvikelva, med Storelva, er lakseførende over en strekning på ca. 4,7 km. Elva er imidlertid ikke regnet som del av nasjonale laksevasdrag og elva har heller ikke utløp i en nasjonal laksefjord (Kilde: Naturbasen - Lakseregisteret).

Vern etter kulturminneloven

Det er registrert og avgrenset sikringssone for tre enkeltminner (automatisk fredete) i området ved selve oppdrettsanlegget i henhold til Riksvantikvarens database Askeladden. Se del 3.5 om virkninger for kulturminner. Det skal ha blitt gjennomført arkeologiske registreringer her i 2006 i forbindelse med reguleringsplanarbeidet for oppdrettsanlegget. Planen gjelder utbygging på et område tilhørende oppdrettsanlegget nord for E39, og ikke selve brønnpunktene og tilhørende infrastruktur. Planomtalen som følger reguleringsplanen for selve anlegget presiserer at det skal gjøres en arkeologisk utgraving av de automatisk fredete kulturminnene før tiltak settes i verk.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Barstadvika og Barstaddalen er preget av teknisk infrastruktur som blant annet vei og bebyggelse. Avstanden til INON sone 3 (områder 1-3 km fra inngrep) er mer enn 1 km fra oppdrettsanlegget og brønnene. Utbyggingen ved oppdrettsanlegget og utvikling av brønnene vil omfatte et område der det allerede eksisterer teknisk infrastruktur.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I denne delen gis det en beskrivelse av dagens situasjon (nå-situasjon) for hvert av deltemaene, samt en redegjørelse for forventede endringer og konsekvenser som følge av en utbygging og grunnvannsuttakinget.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Samlet uttak når brønnpumpene i brønn 1, 2 og 6 har gått, varierer mellom 11,5 og 7,5 l/s. Lavest totalt uttak (ca. 6,3 l/s) er registrert i en periode med uttak fra kun brønn 1 og 6 fra midten av april til grunnvannsnivået økte igjen på grunn av snøsmelting i midten av mai. Etter prøvepumpingen av brønn 1, 2 og 6 ble det konkludert med at etablering av flere brønner kan gi et økt tilskudd, men det vil trolig være vanskelig å oppnå større vannmengder enn totalt ca. 10 l/s.

Brønn 14 er etablert utenfor tilsigsområdet til disse brønnene. Under prøvepumpingen har gjennomsnittlig uttak ligget på ca. 2,7 l/s. Minimumsverdien har vært ca. 1,8 l/s og maksimalt uttak har ligget på ca. 3,6 l/s.

Grunnvannsdannelsen skjer via nedbørsinfiltrasjon, elveinfiltrasjon lenger opp i dalen, avrenning fra fjellsidene som senere infiltreres i løsmasser og fra grunnvann som strømmer inn fra underliggende fjell. Alle disse kildene til nydannelse bidrar til den naturlige grunnvannsstrømmen gjennom dalen og ut mot fjorden. Prøvepumping har vist at det er dårlig hydraulisk kontakt mellom brønnene og elvene Storelva og Krokeelva. Dette er dokumentert gjennom stabil grunnvannstemperatur og reduserte brønncapaciteter i tørke-/kuldeperioder. Målinger av grunnvannstand viser også at elva henger, det vil si at grunnvannsnivået ligger under elevvannstanden. Det er også dokumentert betydelig innslag av ferskt grunnvann ved forsøk på boring etter salt grunnvann ved anlegget.

Grunnvannsuttakinget skal nyttiggjøre seg den naturlige grunnvannsstrømmen som slår ut ved deltafronten i fjorden, men for ordens skyld gjøres en hydrologisk vurdering av mulig påvirkning på vannføring i elvene. Ved vurdering av effekter av grunnvannsuttakinget benyttes et grunnvannsuttaking tilsvarende samlet maksimalt døgnforbruk på inntil 9,7 l/s. Man må anta at både Krokeelva og Storelva til en viss grad kan bidra til grunnvannsdannelse. Samlet gjennomsnittlig vannføring i disse elvene er estimert til ca. 3770 l/s. Maksimalt døgnforbruk på 9,7 l/s vil da tilsvare om lag 0,26 % av tilsiget. Dersom det antas en alminnelig lavvannføring på 5 % av middelvannføringen (ca. 189 l/s), kan grunnvannsuttakinget i spesielt tørre/kalde perioder utgjøre ca. 5 % av antatt alminnelig lavvannføring. Grunnvannsuttakingets reelle effekt på vannføringen i elvene er mye mindre enn dette, fordi uttakinget i stor grad belaster den naturlige grunnvannsstrømmen som slår ut i deltaskråningen i fjorden.

Det er planlagt å fordele gjennomsnittlig uttaksmengde på 7 l/s på de to brønnene. Gjennomsnittlig uttak blir da ca. 4,3 l/s og 2,7 l/s for hhv. brønn 1 og brønn 14. Ved fordeling av uttakinget på disse to brønnene vil man oppnå en mindre belastning i respektive brønnområder og tilsigsområder.

Det er ikke planlagt andre tiltak som regulering eller andre inngrep i vassdraget utover uttak av grunnvann fra nevnte brønner.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det forventes ikke at grunnvannsuttaget eller utbyggingen vil gi endringer i vanntemperatur, isforhold eller lokalklima med hensyn på overflatevannskilder.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Grunnvannsforekomsten i dalen er kartlagt i forbindelse med de tidligste undersøkelserne knyttet til forsyning av salt grunnvann til Profundas oppdrettsanlegg fra 1998, drikkvannsforsyning til Barstadvik vannverk og forsyning av ferskt grunnvann siden 2009 og fram til i dag. I dag er det allerede uttak av ferskt grunnvann til Barstadvik vannverk og det er uttak av salt grunnvann ved Profunda. Nytt uttak fra brønn 1 og brønn 14 vil nyttiggjøre seg deler av den naturlige grunnvannsstrømmen som går gjennom dalen. Dette er nærmere beskrevet i del 3.1 over.

Grunnvannsuttaget og utbyggingen forventes ikke å ville ha noen direkte innvirkning på flomforholdene i elva. Uttaket utgjør en såpass liten forskjell fra dagens situasjon at det ikke vil avdempe flomtopper.

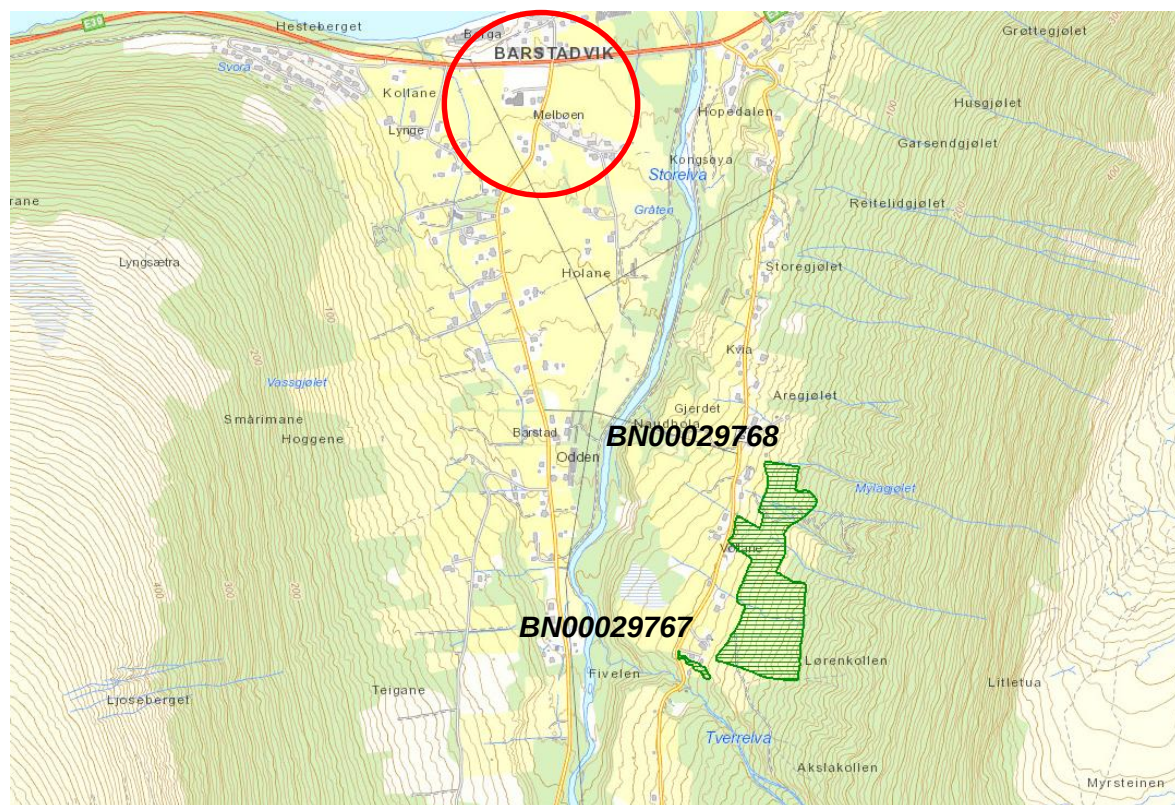
Grunnvannsuttaget vil ikke endre forholdene i området i en slik grad at de vil få innvirkning på forekomsten av flomskred/løsmasseskred, eller øvrige skredtyper. Det forventes heller ikke endringer i erosjons- eller sedimentasjonsforholdene, som følge av dette grunnvannsuttaget.

3.4 Biologisk mangfold - Flora og fauna

Det er avgrenset en viktig naturtype ved Volle på østsiden av Storelva og ovenfor fylkesveien (ID BN00029767). Dette er naturbeitemark. Like sør for dette området er det avgrenset en annen viktig naturtype, slåttemark, ved bakketun på Volle (BN00029768). Tiltaket vil ikke komme i konflikt med disse naturtypene. Se figur 14.

Av artsforekomster er oter registrert i kart i Naturbasen. For oter (BA00066298) er lokalitet angitt som yngleområde. Tiltaket vil ikke komme i konflikt med denne lokaliteten, da den ligger ca. 1 km lenger vest for oppdrettsanlegget langs E39. Denne er vurdert til rødlistekategorien sårbar i Artsdatabanken (Artskart). Fisk (i hovedsak laks) vandrer om lag 4,7 km oppover elva. Storelva er ikke regnet som et nasjonalt laksevasdrag.

Det er registrert flere arter som havner i ulike rødlistekategorier i Artsdatabanken – Artskart. Dette er ringtrost (livskraftig), svartor (livskraftig), tjeld (livskraftig), svensk asal (svært høy risiko). De nærmeste registreringer er avmerket i figur 15 på neste side.



Figur 14: Registrerte naturtyper i området (Kilde: Arealis, www.ngu.no).



Figur 15: Artsforekomster og rødlistekategorier (Kilde: Artskart 1.6 - Artsdatabanken).

Etablering av brønnkummer/hus og legging av vannledninger vil medføre enkelte terrenginngrep. Vannledning med EL- og signalkabler vil graves ned. Anleggsarbeidet vil kunne erfares som midlertidige ulemper i tiden umiddelbart etter inngrepet for flora og fauna. Tiltaket vil imidlertid ikke komme i direkte berøring med registrerte Rødlistearter i området eller andre viktige naturtyper/artsforekomster som vist i figur 14 og 15. Det bør tas en avveining på om arbeidet skal utføres i perioder med frost, eller eventuelt ved tilbakelegging av vekstjordlag over ledningstraseen, slik at inngrepet minimeres.

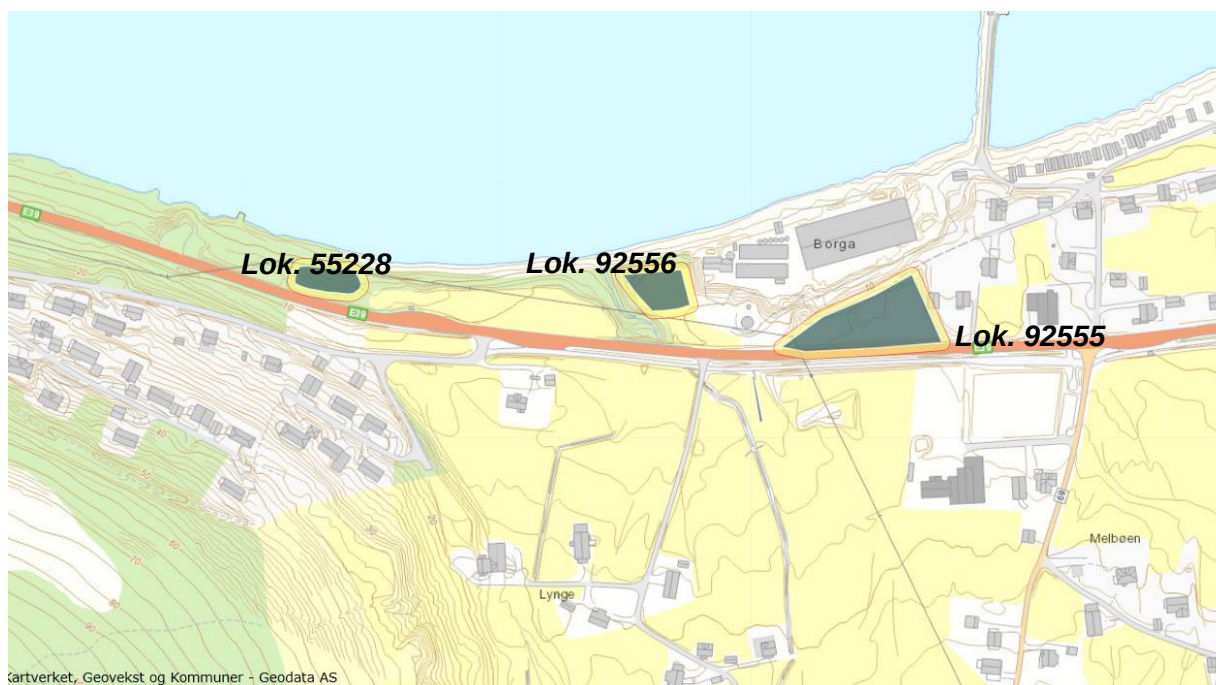
3.5 Landskap

Landskapet er preget av U-dalen Barstaddalen og fjorden. Fjellformasjonene i regionen inngår i de kjente Sunnmørsalpene. Det er flere sidedaler, som Molladalen, innover i Barstaddalen som omkranses av høyalpine fjellformasjoner. Barstaddalen er orientert nord-sør mot Storfjorden i nord. Flere bekker og mindre elver drenerer fjellsidene og sidedalene før de danner Barstadelva som renner gjennom dalen. Etter samløp med Tverrelva går elva under navnet Storelva fram til den munner ut i fjorden øst for oppdrettsanlegget.

Etablering av brønnkummer/hus over brønnene og legging av vannledninger vil medføre enkelte terrenginngrep. Ledningene med EL- og signalkabler vil graves ned. Brønnhus/kummer vil bli synlige, men kan ikke sies å ville gi noen endringer i de landskapsmessige trekkene i området.

3.6 Kulturminner

Riksantikvarens database over kulturminner, Askeladden, har registrert tre lokaliteter med vernestatus og sikringssone i nærheten til oppdrettsanlegget. Se figur 16. Lokalitet 55228 (Storerøysane) er automatisk fredet. Dette er et enkeltminne av typen gravminne/gravrøys trolig fra jernalderen. Lokalitet 92555 (92555 Gamletunet) er av typen tun/aktivitets- og bosetningsområde fra før-reformatorisk tid. Tredje lokalitet er 92556 Krokeelva/Grovaelva.



Figur 16: Registrerte kulturminner med sikringssone ved oppdrettsanlegget (Kilde: Askeladden).

Det finnes flere SEFRAK-bygninger i området Barstadvik og Barstaddalen. Se figur 17.



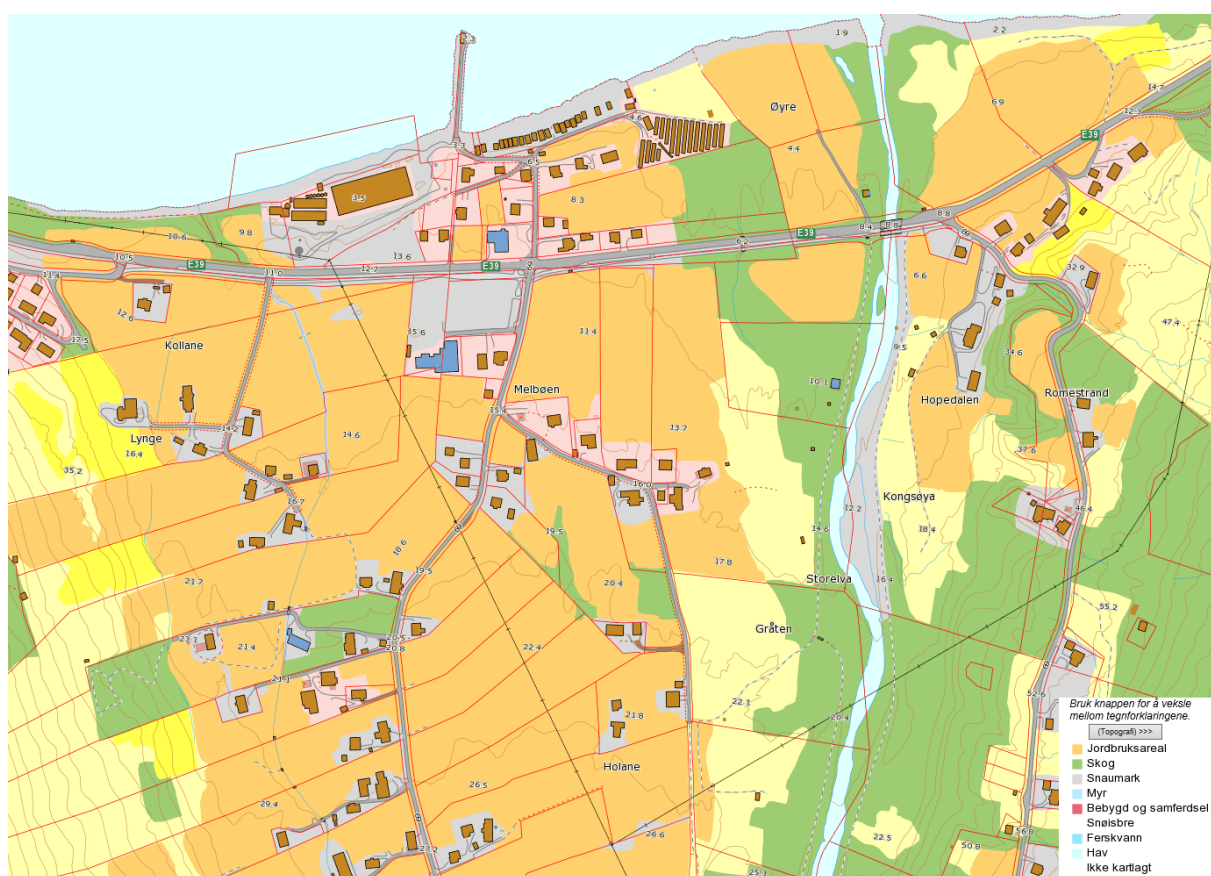
Figur 17: Registrerte SEFRAK-bygninger ved oppdrettsanlegget (Kilde: Arealis, www.ngu.no).

Det skal ha blitt gjennomført arkeologiske registreringer i forbindelse med de nevnte lokalitetene med fredning i 2006. Planomtalen som følger reguleringsplanen for utbygging av næringsområdet/ presiserer at det skal gjøres en arkeologisk utgraving av de automatisk fredete kulturminnene før tiltak settes i verk. Dette forutsettes utført.

Planlagte vannledninger vil ikke komme i konflikt med registrerte kulturminner. Tiltaket vil ikke komme i direkte berøring med SEFRAK-bygninger.

3.7 Landbruk

I Barstadvik, Barstaddalen og i nærheten til brønnene drives det jordbruk. Se figur 18. Det er snakk om full- og overflatedyrka mark (orange-gult). Områder til innmarksbeite finner man også enkelte steder i området (merket gult). Skogen er av middels bonitet. Det går et vegetasjonsbelte langs store deler av Storelva, samt i dalsidene ovenfor dyrkamarka.



Figur 18: Jordbruks- og skogareal (Kilde: Arealis, www.ngu.no).

Brønn 1 ligger innenfor et område med dyrket mark. Ulempene som kan erfares opp mot drift av dyrket mark er knyttet til anleggsfasen og utbygging med framlegging av vannledning, samt at arealet brønnene opptar ikke vil kunne dyrkes. Profunda har fått godkjent sine planer med vilkår til utførelse av anleggsarbeidene av Ørsta kommune med hensyn på at kommuneplanen sier at dette er et LNF-område med spesielle hensyn i forhold til jordbruket (LNF, sone C). Det kan opprettes dialog med eier av dyrkamarka slik at anleggsarbeidene best mulig kan koordineres med drifta. Det forutsettes at godkjenningen fra kommunen og stilte vilkår til utføringen følges. Se del 2.4.1 og avsnitt om kommunedelplan.

Da løsmassene i området der grunnvannsuttaket er planlagt er kartlagt som friksjonsjordarter (sand og grus) med svært lave kapillære krefter, vurderes ikke uttørring og dermed eventuelle tørkeskader på dyrkamark å være noen aktuell problemstilling. I forhold til dagens situasjon vil tiltaket kun føre til at jorda ved brønnpunktet med kum/overbygning ikke kan dyrkes på i framtida.

3.8 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Selve grunnvannsuttaket ventes ikke å virke inn på vannkvaliteten i tilgrensende vassdrag, men noe økt partikkelproduksjon kan forekomme som følge av anleggsarbeider ved brønn 1 (Krokeelva) og brønn 14. Dette kan under ugunstige forhold gi kortvaring tilførsel av slam i tilgrensende mindre bekker/elver til disse brønnene, som ligger nærmest tiltaket. Vannkvaliteten i opp-pumpet grunnvann vil vise sesongvariasjoner og år-år-variasjoner som følge av variasjoner i tilsig (nydannelse til grunnvannsmagasinet). En eventuell vannkvalitetsendring som skyldes ubalanse i grunnvannsuttaket vil kunne fanges opp ved vannprøvetaking og måling av grunnvannstand i produksjonsbrønner og peilerør. Se del 4 om avbøtende tiltak.

Brønn 14 ligger drøyt 100 m nedstrøms grunnvannsbrønnene til Barstadvik vannverk. Brønnen er prøvepumpet samtidig som det er gjort målinger i brønnene som er tilknyttet vannverket. Brønn 16 ligger ca. 15 meter fra vannverkets brønn. Prøvepumping av brønn 14 har vist at uttaket fra denne brønnen ikke vil påvirke grunnvannstanden i peilebrønnen nærmest vannverket. Det er ikke registrert andre brønner i NGUs brønn database GRANADA, som tiltaket kan være i konflikt med.

3.9 Brukerinteresser

Jakt og fiske

Barstadvikelva, med Storelva, er lakseførende over en strekning på ca. 4,7 km. Dette vil si inn til Melbø- og Barstadsætra innerst i dalen. Elva er ikke en del av nasjonale laksevassdrag og elva har heller ikke utløp i en nasjonal laksefjord. Bestandstilstanden for laks er satt til dårlig, mens sjørretbestanden er vurdert som redusert. Det er ingen bestand av sjørøye. Fangststatistikken viser at det ikke ble fanget fisk her i 2014 (Kilde: Naturbasen – Lakseregisteret). Se figur 19. Det kan foregå jakt i deler av dalen, men dette er utenfor området der tiltaket er planlagt.



Figur 19: Lakeførende strekning - Barstadvikelva (Kilde: Lakseregisteret).

Grunnvannsutaket vil ikke ha noen direkte innvirkning på Storelva (Barstadvikelva), og det er ikke aktuelt med utbygging nær elveleiet. Tiltaket vil ikke endre mulighetene for utøvelse av jakt, ei heller virke inn på fisket i en slik grad at det vil gi endringer i muligheter for fiske.

Friluftsliv/rekreasjon

Barstaddalen benyttes til friluftsliv/rekreasjon. Brønnene ligger innenfor dyrkamark eller i områder med skog. Brønnene og selve grunnvannsutaket vil ikke endre på dagens situasjon i forhold til tilgang- eller adkomst til aktuelle områder. Utbyggingsfasen vil heller ikke endre på dagens situasjon.

3.10 Samiske interesser

Det er ikke registrert at det er samiske interesser i området.

3.11 Reindrift

Det er ikke registrert at det foregår reindrift i området.

3.12 Samfunnsmessige virkninger

Drift- og videreutvikling av oppdrettsanlegget vil sørge for verdiskapning og sysselsetting innenfor næringen.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Overvåkning av grunnvannstand og vannkvalitet

For videre overvåkning og kontroll med hvorvidt potensielle forurensningskilder påvirker grunnvannet, og om grunnvannsuttaget gir endringer i de naturgitte forholdene, vil det i forbindelse med driften av brønnene bli utarbeidet planer for overvåkning av grunnvannsnivå og grunnvannskvalitet. Det er i forbindelse med prøvepumping etablert et større antall peilerør på forekomsten, som vil benyttes til denne overvåkningen.

4.2 Redusert vannuttak

Det er lagt opp til flere vannbesparende tiltak ved anlegget. Det legges i nær framtid opp til resirkulering av omsøkt vannmengde på inntil 7 l/s (25 m³/time). Se tabell 4 foran. I tillegg vil anlegget kunne øke graden av resirkulering, senke vanntemperaturen, redusere antall fisk og basere seg på kjøp av kommunalt vann hvis anleggets egen ferskvannsforsyning svikter.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Fagrapporter:

Asplan Viak-rapport, datert 13.5.2005: *Hydrogeologiske undersøkelser for utredning av grunnvann til Barstadvik vassverk.*

Asplan Viak-rapport, datert 2010: Prøvepumpingsresultater

Asplan Viak-rapport, datert 2012: Prøvepumpingsresultater

Reguleringsplan

Planomtale

Nettbaserte kilder:

Arealis – arealbruk, markslag. <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU> (NGU, 23.3.15)

Artsdatabanken, Artskart 6.1 – Artstyper, rødlistearter. <http://www.artsdatabanken.no> (Artsdatabanken, 23.3.15)

Askeladden – Kulturminnesøk, innloggingstjeneste.
<https://askeladden.ra.no/Askeladden/Pages/LoginPage.aspx?ReturnUrl=%2faskeladden>
(Riksantikvaren, 23.3.15)

GRANADA – NGUs brønndatabase (NGU, 23.3.15)

Lakseregisteret - Nasjonale laksevasdrag. www.lakseregisteret.no (Miljødirektoratet, 23.3.15)

Løsmasser - <http://geo.ngu.no/kart/losmasse> (NGU, 23.3.15)

Naturbase – Arter og naturtyper. www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase (Miljødirektoratet, 23.3.15)

Verneplan for vassdrag – Status ift verneplaner. <http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/verneplan/More-og-Romsdal> (NVE 23.3.15)

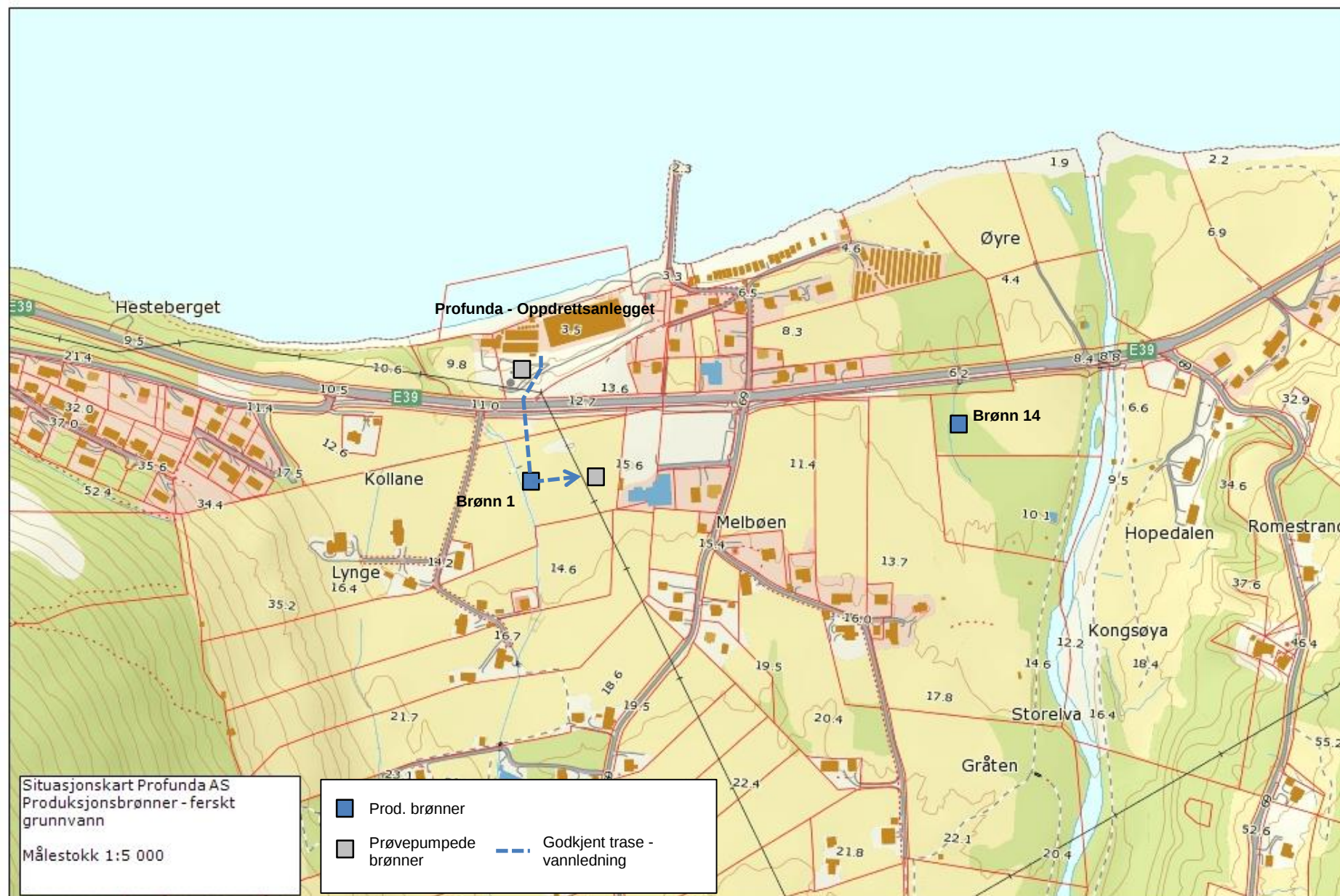
Ørstakart – Reguleringsplaner. www.orstakart.no (Ørsta kommune, 23.3.15)

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

6.1 Vedlegg 1: Oversiktkart (1:50 000)



Vedlegg 2: Detaljkart (1:5 000)



6.2 Vedlegg 3: Oversikt over berørte grunneiere

Gnr/brnr	Hjemmelshaver	Status
92/3 og 4	Ola Lynge	Tillatelse gitt, avtale
91/2 og 3	Knut Ivar Melbø	Avtale
92/4 og 5	Ola Lynge	Tillatelse gitt, avtale
92/40	Ørsta kommune	Ingen merknader
92/47	Statens vegvesen	Tillatelse gitt