

Narvik VAR KF
Søknad om konsesjon for grunnvannsuttak og
ekspropriasjon for ervervelse av rettigheter til
kommunalt grunnvannsanlegg i Bjerkvik

Utgave: Utgave 3
Dato: 2011-01-24

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Narvik VAR KF

Rapportnavn: Søknad om konsesjon for grunnvannsuttak og ekspropriasjon for ervervelse av rettigheter til kommunalt grunnvannsanlegg i Bjerkvik

Utgave/dato: Utgave 3 / 2011-01-24

Arkivreferanse: <http://bikube/Oppdrag/520864>

Oppdrag: 520864– Grunnvann til Bjerkvik vannverk

Oppdragsbeskrivelse: Grunnvannsundersøkelser til Bjerkvik vannverk for kartlegging av grunnvannsforekomst på Vassdalselvas delta i Hartvikvatnet. Undersøkelsene, som vil bestå av georadarmålinger og undersøkelsesboringer for prøvetaking og kapasitetstesting, vil danne grunnlag for plassering og dimensjonering av produksjonsbrønner. Oppdraget omfatter i tillegg valg av boreentreprenør og oppfølging under brønnetablering, samt utarbeidelse av søknad for konsesjon for uttak av grunnvann og ekspropriasjon iht. oreigningslova.

Oppdragsleder: Bernt Olav Hilmo

Fag: VAR

Tema: Vann-Vannverk

Leveranse: Rapport/utredning

Skrevet av: Mari Vestland, Bernt Olav Hilmo

Egenkontroll
Dato, signatur: 25.01.2011, Mari Vestland

Kvalitetskontroll:
Dato, signatur: 25.01.2011, Bernt Olav Hilmo

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

SØKNAD OM KONSESJON FOR UTTAK AV GRUNNVANN TIL BJERKVIK VANNVERK

Narvik kommune ønsker å etablere et grunnvannsanlegg for et uttak tilsvarende 25 l/s grunnvann fra deltaområdet ved utløpet av Vassdalselva i Hartvikvatnet, Narvik kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Uttak av 25 l/s grunnvann til kommunal drikkevannsforsyning.

II: Etter oreigningslova, jf. § 2, om tillatelse til:

- Samtykke til ekspropriasjon av nødvendige rettigheter for å gjennomføre omsøkte anlegg.
- Forhåndstiltredelse, jf. oreigningslova § 25.

Nødvendige opplysninger om tiltaket framgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Narvik VAR KF


Ase Soleng

Avdelingsleder Prosjekt

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag	7
2	Innledning	9
2.1	Bakgrunn.....	9
2.2	Formål	10
2.3	Bakgrunnsmateriale	10
3	Beskrivelse av grunnvannsforekomsten	12
3.1	Beliggenhet og arealbruk	12
3.2	Geologi	13
4	Grunnvannsundersøkelser	14
4.1	Tidligere gjennomførte grunnvannsundersøkelser	14
4.2	Nye grunnvannsundersøkelser	14
5	Videre arbeid	17
5.1	Brønnetablering.....	17
5.2	Prøvepumping	17
6	Grunnvannsmagasinet hydrogeologiske egenskaper.....	18
6.1	Grunnvannsstrømning	18
6.2	Nydannelse av grunnvann	18
6.3	Forventet brønncapitet.....	20
6.4	Forekomstens totale kapasitet ut fra nydannelse og tåleevne.....	20
7	Belastning og forslag til beskyttelse	21
7.1	Dagens arealbruk og potensielle forurensningskilder	21
7.2	Soneinndeling	22
7.3	Beskyttelse av grunnvannsforekomsten og forhold til grunneiere	23
7.4	Beskrivelse i forhold til annet lovverk	24
7.5	Forslag til tiltak og restriksjoner i og omkring brønnområdet	24
8	Beskrivelse av grunnvannsanlegget.....	26

8.1	Vannbehandling	26
8.2	Utbygging.....	27
9	Konsekvenser/virkninger av tiltaket	31
9.1	Formål og nytte av tiltaket	31
9.2	Forventede endringer i mengde og kvalitet på grunnvannsforekomsten	31
9.3	Påvirkning på andre vannforsyningsinteresser	31
9.4	Virkning på mengde og kvalitet av overflatevann og virkning på drenering av overflatevann eller våtmarker	31
9.5	Virkning for forurensning og resipientforhold	32
9.6	Virkning på naturverdier.....	32
9.7	Geotekniske konsekvenser	33
9.8	Konsekvenser for berørte brukerinteresser	33
9.9	Konsekvenser for faste kulturminner	33
9.10	Konsekvenser for jord- og skogbruk, reindrift og utmarksnæring.....	33
9.11	Konsekvenser for samiske bruks- og bosetningsområder	33
9.12	Konsekvenser for utnyttelse av mineral- og masseforekomster	34
10	Avbøtende og kontrollerende tiltak.....	35
10.1	Krav i henhold til vannressursloven	35
11	Søknad om samtykke til ekspropriasjon	36
11.1	Bakgrunn.....	36
11.2	Vedtaket i Narvik bystyre	36
11.3	Nærmere beskrivelse av ekspropriasjonen.....	37
12	Vedlegg	39

FIGURLISTE

Figur 1: Kart i M 1:90 000 som viser grunnvannsforekomstens beliggenhet.	12
Figur 2: Utsnitt av løsmassekart over Vassdalselvas delta i Hartvikvatnet med inntegning av grunnvannsforekomst. (http://www.ngu.no/kart/losmasse/).....	13
Figur 3: Flyfoto med plassering av undersøkelsesbrønn 1, 2, 3 og 4 (hvit skrift) og NGUs brønner 4 og 5 (M 1: 4500).....	15
Figur 4: Kart som viser naturlig grunnvannsstrømning (blå piler) og forventet grunnvannsstrømning under uttak (turkise piler), M 1:6000.	19
Figur 5: Kartutsnitt med skissering av beskyttelsessoner, M 1:4350.	23
Figur 6: Eksempel på brønntopp med kum og påfylte masser rundt kummen.....	28
Figur 7: Forslag til plassering av vannbehandlingsanlegg og trykkøkingsstasjon, samt vannledning fra grunnvannsanlegg til eksisterende ledningsnett, M 1:7875.....	29
Figur 8: Kart med oversikt over de aktuelle eiendommene, g.nr./b.nr. 15/5 og g.nr./b.nr. 16/1 (med orange skravur), hvor det søkes om samtykke til ekspropriasjon.	38

TABELLISTE

Tabell 1: Tiltakshaver, ansvarlig konsulent for søknaden, formål og intensjoner med tiltaket. 9	
Tabell 2: Oppsummering av fysisk-kjemisk vannkvalitet.	16
Tabell 3: Brønndimensjonering og materialvalg.	17
Tabell 4: Vassdalselvas nedbørsfelt og tilsig.	31

VEDLEGG

1: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljostatus.no).....	39
2: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljostatus.no).....	40
3: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljostatus.no).....	41
4: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljostatus.no).....	42
5: Brev fra Tromsø kommune, arkeologisk avdeling (datert 1977) – lokalisering av gammetufter.	43
6: Lokalisering av gammetufter (rød markering) og flyvrak (grå markering) (Kilde: Askeladden).....	44
7: Ny kilde til Bjerkvik vannverk. Søknad om samtykke til ekspropriasjon iht. Oteigningsloven § 2, jf. § 12, og om samtykke til forhåndstiltredelse iht. Oteigningsloven § 25, inkl. vedlegg.	44

1 SAMMENDRAG

Denne rapporten utgjør en søknad om konsesjon for uttak av inntil 2 160 m³/døgn (25 l/s) med grunnvann til vannforsyning til Bjerkvik vannverk, samt en søknad om tillatelse til ekspropriasjon for ervervelse av rettigheter for uttak av grunnvann.

Grunnvannet skal benyttes til ny hovedvannkilde for Bjerkvik vannverk. Søknaden er utarbeidet etter de retningslinjer som er gitt i NVEs KTV-notat nr. 72/2005; *Grunnvann i vannressursloven. Konsesjonsplikt og konsesjonsbehandling.*

Vannverket som i dag tar vann fra elva Vassdalselva, forsyner i overkant av 1 600 personer, samt skoler, eldresenter, turistbedrifter og noe industri. Midlere vannforbruk er om lag 1 156 m³/døgn (ca. 13,4 l/s). Framtidig dimensjonerende maksimale døgnforbruk er satt til 2 160 m³/døgn (25 l/s). Ut fra forundersøkelser og prøvepumper kan følgende beskrivelse gis av grunnvannsforekomsten:

- Det er påvist sand- og grusmasser med meget god vanngjennomgang ned til 9-20 meters dyp. Ved undersøkelsesbrønn 2 er mektigheten på mettet sone størst. Forekomsten inneholder ca. 5,25 mill. m³ ($0,35 \cdot 10^6 \text{ m}^2 \times 15 \text{ m}$) med grunnvann.
- Den umettede sonen (sonen over grunnvannsnivået) er ikke mer enn 0-3 m tykk på deltaflaten. Det finnes ikke beskyttende tette lag i forekomsten og den blir dermed sårbar for forurensning.
- Den naturlige gradienten til grunnvannsspeilet vil stort sett følge gradienten til elva, som ved planlagt brønnområde er ca. 0,3 %.
- Nydannelsen av grunnvann vil hovedsakelig skje ved infiltrasjon fra Vassdalselva. Ved senkning av grunnvannsspeilet rundt brønnene under uttak, vil mer elvevann mates inn i magasinet (indusert nydannelse). En mindre andel grunnvann vil dannes ved infiltrasjon av vann på deltaflata og innenfor influensområdet (mindre enn 5 % av produsert vannmengde).
- Grunnvannets naturlige kvalitet er meget god. Rørbrønner med filteret plassert dypt nede i grunnvannssonen vil med stor sannsynlighet gi vann av stabil og god kvalitet på grunn av lang oppholdstid i grunnen. Grunnvannet vil bli luftet og behandlet med UV for å oppnå en ekstra hygienisk barriere. I tillegg vil det bli installert kloringsanlegg i reserve.

I følge kommunens arealplan er hele brønnområdet definert som LNF-område 2, der spredt bebyggelse er tillatt. Det må presiseres at det ikke er tillatt med ny bebyggelse i en sone på 100 m fra Hartvikvatnet eller 30 m fra Vassdalselva. Brønnområdet består av utmark dominert av lauvskog og bærer preg av liten ferdsel og aktivitet. Ellers består deltaflata av utmark, dyrket mark og noe bebyggelse. Potensielle forurensningskilder knytter seg til jordbruksavrenning, infiltrasjon av forurenset vann fra Vassdalselva, utslipp av avløpsvann fra spredt bebyggelse, friluftaktiviteter (bading og fiske) og i begrenset grad beiting.

Grunnvannsuttakinget vil ikke medføre behov for omfattende restriksjoner i forhold til denne arealbruken, men visse restriksjoner på gjødsling og sprøyting av dyrket mark, samt forbud mot camping i brønnenes nærområde vil kunne bli nødvendig. Utover dette, vil tiltaket kun ha små innvirkninger på næringsinteressene i området. Grunnvannsuttakinget vil heller ikke medføre særlige endringer verken i nærliggende overflatevann eller andre natur/kulturverdier (artsforekomster, fisk, naturtyper, friluftsliv, kulturminner etc). Fisket vil ikke bli berørt av grunnvannsuttakinget.

For videre overvåkning og kontroll med hvorvidt potensielle forurensningskilder påvirker grunnvannet, og om grunnvannsuttakinget gir endringer i de naturgitte forholdene, vil det i forbindelse med driften av grunnvannsanlegget bli utarbeidet planer for overvåkning av grunnvannsnivå og grunnvannskvalitet.

Det er ikke behov for avbøtende tiltak i forbindelse med grunnvannsuttakinget.

Tiltaket berører til sammen 14 grunneiere. 12 av disse har gitt sin tillatelse til tiltaket, mens 2 har på tross av flere forsøk om å få til en minnelig ordning nektet å gi tillatelse. Narvik VAR ønsker derfor tillatelse til ekspropriasjon for ervervelse av rettigheter for uttak av grunnvann og utbygging av grunnvannsanlegg. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 11.

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn

Tabell 1 nedenfor gir en oversikt over sentral informasjon knyttet til tiltakshaver og ansvarlig konsulent for søknaden, samt en introduksjon til tiltakets formål og intensjoner.

Tabell 1: Tiltakshaver, ansvarlig konsulent for søknaden, formål og intensjoner med tiltaket.

Formål	Det søkes om uttak av inntil 2 160 m ³ /døgn med grunnvann til vannforsyning til Bjerkvik vannverk. I tillegg søkes det om tillatelse til ekspropriasjon for ervervelse av rettigheter for uttak av grunnvann.
Tiltakshaver	Narvik VAR KF, 8512 Narvik, e-post: Ase.Soleng@narvik.kommune.no .
Tiltakets navn	Bjerkvik vannverk
Beliggenhet	Østlig del av Hartvikvatnet, Narvik kommune, Nordland fylke.
Koord. (WGS84, UTM 33)	7607090 (N-S), 610542 (Ø-V)
Tilhørende nedbørsfelt	Elvegårdselva, vassdragsnr. 174.5.
Konsulent	Asplan Viak, postboks 6723 7031 Trondheim, e-post: berntolav.hilmo@asplanviak.no
Framdrift	Utbygging i 2011-2013

Arbeidet med å levere et tilfredsstillende vann til Bjerkviks befolkning startet i 2004 og det haster nå med å finne en permanent løsning. Vannkvaliteten er i perioder dårlig (lukt/smak) og hyppigheten av disse periodene har økt.

Narvik VAR har engasjert Asplan Viak til utredning og detaljprosjektering av ny vannforsyning til Bjerkvik vannverk. I et forprosjekt utført i 2005 og revidert i 2008, ble fem forskjellige kildevalg vurdert. På bakgrunn av dette forprosjektet, samt hydrogeologiske undersøkelser utført av NGU i 1977 og Asplan Viak i 2009, har Narvik kommune besluttet å forsyne Bjerkvik vannverk med grunnvann fra en grunnvannsforekomst på elvedeltaet der Vassdalselva munner ut i Hartvikvatnet (se figur 1). Det er nå nødvendig å komme videre med undersøkelser for å sjekke ut om kilden har tilstrekkelig kapasitet og god nok vannkvalitet.

Vannverket som forsyner ca. 1 600 personer, benytter i dag overflatevann fra Vassdalselva. Eksisterende vannbehandling er basert på trykksil og desinfeksjon med UV. Vannverket har også kloranlegg for bruk i nødstilfeller.

Vannverket har problemer med membrananlegget grunnet periodevis stort partikkelinnhold i råvannet. Dette har igjen gitt kapasitetsproblemer og store driftsutgifter til hyppig utbytting av membraner.

Midlere vannforbruk er rundt 1 156 m³/døgn (ca. 13,4 l/s). Framtidig dimensjonerende maksimale døgnforbruk er satt til 2 160 m³/døgn (25 l/s).

Søknaden er utarbeidet etter de retningslinjer som er gitt i NVEs KTV-notat nr. 72/2005; *Grunnvann i vannressursloven. Konsesjonsplikt og konsesjonsbehandling*.

2.2 Formål

2.2.1 Søknad om uttak av grunnvann

Et grunnvannsuttak med nevnte formål og størrelse er i følge *Vannressursloven* konsesjonspliktig, jf. § 8. Denne rapporten er en søknad om konsesjon for uttak av inntil 2 160 m³/døgn med grunnvann fra en grunnvannsforekomst ved utløpet av Vassdalselva i Hartvikvatnet, ca. 6 km øst for Bjerkvik sentrum i Narvik kommune.

2.2.2 Søknad om tillatelse til ekspropriasjon

I henhold til oreigningslova § 2 søkes det også om samtykke til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse for ervervelse av rettigheter (bruksrett) i forbindelse med uttak av grunnvann og etablering av grunnvannsanlegg. En nærmere beskrivelse av bakgrunn for ekspropriasjon og hvilke rettigheter som søkes ekspropriet er gitt i kap. 11.

2.3 Bakgrunnsmateriale

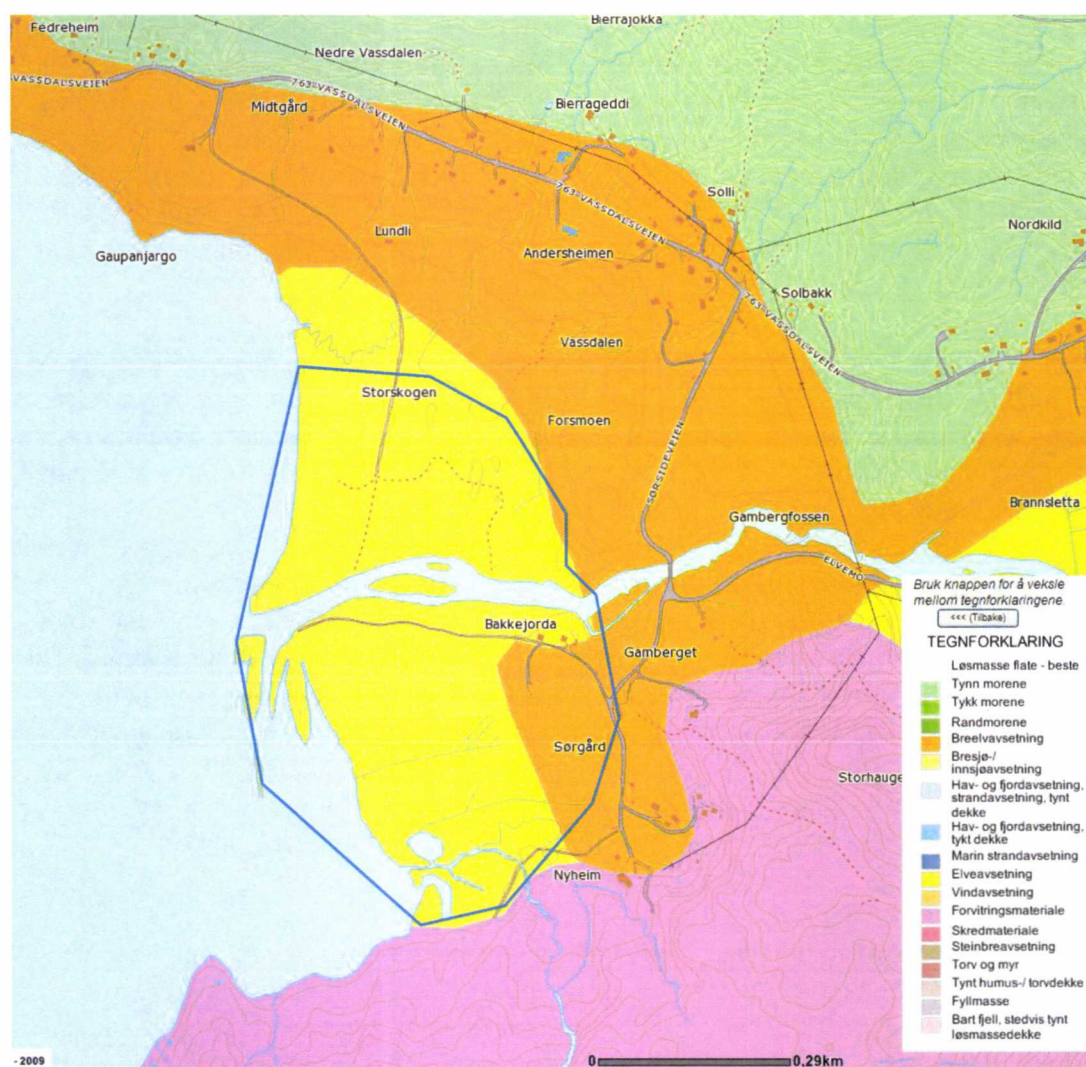
- Asplan Viak-notat 2009a: *Grunnvannsundersøkelser for Bjerkvik vannverk – foreløpig notat*, datert 09.07.2009.
- Asplan Viak-notat 2009b: *Grunnvannsanlegg – utbygging*, datert 05.10.2009.
- Asplan Viak-notat 2009c: *Plassering av vannbehandlingsanlegg*, datert 13.11.2009.
- Asplan Viak-rapport 2005: *Vurdering av grunnvann til Bjerkvik vannverk*. Narvik kommune. Asplan Viak-rapport 511030
- Asplan Viak-rapport 2008 - revidert utgave av Asplan Viak-rapport fra 2005.
- Huseby, S. 1977: *Rapport etter oversiktsbefaring vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Bjerkvik, Øyjord og Skjomen i Narvik kommune*. Norges geologiske undersøkelse, NGU-rapport O-77100.

- Nordnorske ferskvannsbiologier 2009: *Kartlegging av fiskebestander med usikker bestandsstatus i Nordland*. Rapport 2010-2.
- Askeladden: Informasjon om kulturminner fra Riksantikvaren kulturminnedatabase på <http://askeladden.ra.no/sok> (18.10.2010)
- GRANADA: Hydrogeologisk database på www.ngu.no/kart/granada/ (08.10.2010)
- Klif: Grunnforurensning på www.klif.no/grunn (Klima- og forurensningsdirektoratet, 8.10.2010)
- Miljøstatus: Informasjon om kulturminner og naturverdier på www.miljostatus.no/ (Miljøstatus 08.10.2010)
- Reindriftsforvaltningen: www.kart.reindrift.no/reindrift (Reindriftsforvaltningen, 18.10.2010).
- Artsportalen: Norsk rødliste for arter 2010 på www.artsportalen.artsdatabanken.no (07.01.2011).

Asplan Viak AS

3.2 Geologi

Figur 2 viser et utsnitt av et løsmassekart over området. Løsmassene er dominert av elveavsetninger i selve deltaområdet, mens de høyereliggende områdene rundt deltaet er kartlagt som breelvavsetninger og morene. Elveavsetningene i deltaområdet er avsatt fra sedimenttransport i Vassdalselva etter siste istid. Det kan være avsatt eldre breelvsand/grus under disse elveavsetningene.



Figur 2: Utsnitt av løsmassekart over Vassdalselvas delta i Hartvikvatnet med inntegning av grunnvannsforekomst. (<http://www.ngu.no/kart/losmasse/>).

Grunnvannsforekomsten er relativt sårbar for ytre påvirkninger, og særlig med hensyn til forurensninger fra infiltrert elve- og bekkevann. Dette begrunnes med at akviferen ikke er beskyttet av tette lag, samt at umettet sone (sonen over grunnvannsnivået) ikke er mer enn 0-3 m på deltaflaten.

4 GRUNNVANNSUNDERSØKELSER

4.1 Tidligere gjennomførte grunnvannsundersøkelser

Norges geologiske undersøkelse har tidligere vurdert mulighetene for grunnvannsforsyning til Bjerkvik vannverk. Det ble gjort undersøkelser langs Elvegårdselva og på Vassdalselvas delta i Hartvikvatnet som ble rapportert i en NGU-rapport (Huseby 1977). NGU-rapporten konkluderer med små muligheter for grunnvannsuttak ved Elvegårdselva. Dette begrunnes med små mektigheter av sand og grus over silt og leire. På elvedeltaet øst for Hartvikvatnet og nord for Vassdalselva ble det utført boringer som påviste mer enn 30 m vannmettet sand med god vanngjennomgang. Ut fra tykkelsen på vannførende sandmasser og målt kapasitet ved testpumping av undersøkelsesbrønner, kan det antas en kapasitet på 15-30 l/s for hver produksjonsbrønn. Den fysisk-kjemiske vannkvaliteten er god, men dypere enn 17 m er innholdet av jern og særlig mangan litt for høyt i forhold til dagens krav til drikkevann (< 0,2 mg Fe/l og < 0,05 mg Mn/l). Grunnvannet er ellers middels hardt med et kalsiuminnhold fra 20-55 mg/l og en pH fra 7,5 – 8. Rapporten konkluderer med at Bjerkvik vannverk kan dekke hele sitt vannbehov fra denne grunnvannsforekomsten.

Nordenfjeldske brønn- og spesialboring AS har på oppdrag fra Narvik kommune boret på to steder langs Vassdalselva (1997). På nordsiden av elva der Hulelva renner ut i Vassdalselva viste to boringer kun få meter med sand og grus over finkornige sedimenter og dermed små muligheter for store grunnvannsuttak. De andre boringene som ble foretatt lengre inn i dalen, ved Roftas indikerte muligheter for grunnvannsuttak.

I 2005 gjorde Asplan Viak grunnvannsundersøkelser på utvalgte lokaliteter innover i Vassdalen. Georadarmålinger og 7 sonderboringer langs Vassdalselva mellom Lamholmen og utløpet av Hulelva viste for liten tykkelse av vannmettet sand og grus under elvenivået til at det kan etableres rørbrønner for grunnvannsuttak. På deltaflata ved Læigaselvas utløp i Vassdalselva ved Roftas indikerte undersøkelsene gode muligheter for grunnvannsuttak i sand- og grusmasser. Grunnvannskvaliteten er god, og det ble konkludert med at 3-4 rørbrønner spredt utover hele deltaflaten kan gi nok vann til Bjerkvik vannverk. Dette må imidlertid dokumenteres ved mer detaljerte feltundersøkelser, brønnetablering og prøvepumping.

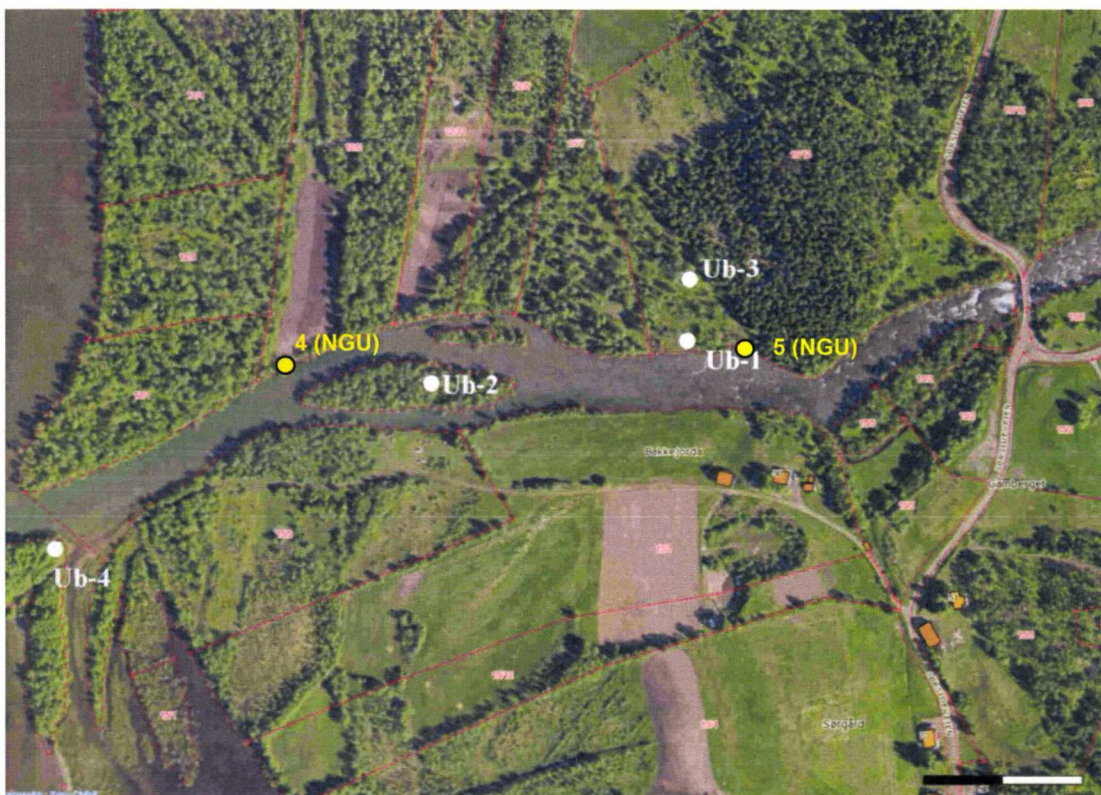
Grunnvann fra Roftas er vurdert som en av flere alternative løsninger for ny vannforsyning til Bjerkvik vannverk. Investeringskostnadene ble beregnet til ca. NOK 10 mill. høyere enn grunnvann fra Vassdalselvas delta i Hartvikvatnet. I tillegg har dette området vanskelig tilgjengelighet grunnet skredfarlig adkomst. Av disse grunnene ble denne vannkilden ikke anbefalt i forprosjektet.

4.2 Nye grunnvannsundersøkelser

I 2009 besluttet Narvik kommune å forsyne Bjerkvik vannverk med grunnvann fra Vassdalselvas delta i Hartvikvatnet. For å kunne foreta en nøyaktig plassering og dimensjonering av produksjonsbrønner ble det gjort oppfølgende grunnvannsundersøkelser av Asplan Viak i juni 2009 (Asplan Viak-notat 2009a). Undersøkelsene besto av georadarmålinger, sonderboringer, nedsetting og testpumping av undersøkelsesbrønner for kapasitetsvurdering og prøvetaking av grunnvann og sedimenter.

De utførte undersøkelser viser meget gode muligheter for uttak av de aktuelle mengder grunnvann (25 l/s) fra løsmassene i Vassdalelvas delta i Hartvikvatnet. De gunstigste forholdene, både mengdemessig og kvalitetsmessig, er påvist i en undersøkelsesbrønn (Ub-2) som ble etablert på ei grusøy i elva ca. 300 m ovenfor utløpet av elva i Hartvikvatnet (se figur 3). Her ble det påvist sand- og grusmasser med meget god vanngjennomgang ned til 20 meters dyp. En eventuell brønnplassering ute på denne øya vil i tillegg medføre mindre arealbrukskonflikter, fordi sonene med de strengeste restriksjoner (sone 0 og 1) i sin helhet blir på selve øya og i elveleiet.

I undersøkelsesbrønn 1 (Ub-1) ble det påvist gode forhold for grunnvannsuttak ned til 15 meters dyp hvor det ble påvist et tynt lag av morene over fjell. I undersøkelsesbrønn 3 (Ub-3) og 4 (Ub-4) er det påvist grove sandmasser med god vanngjennomgang ned til 9-11 meters dyp, men i begge disse brønnene har grunnvannet for høyt innhold av jern og mangan mot dypet.



Figur 3: Flyfoto med plassering av undersøkelsesbrønn 1, 2, 3 og 4 (hvit skrift) og NGUs brønner 4 og 5 (M 1: 4500).

Grunnvannets naturlige kvalitet er meget god. Rørbrønner med filteret plassert dypt nede i grunnvannssonen vil med stor sannsynlighet gi vann av stabil og god kvalitet på grunn av lang oppholdstid i grunnen. Den fysisk-kjemiske kvaliteten til grunnvannsprøver tatt i NGUs undersøkelsesbrønner 4 og 5, og fra Asplan Viaks undersøkelsesbrønner er oppsummert i tabell 2 på neste side:

Tabell 2: Oppsummering av fysisk-kjemisk vannkvalitet.

PARAMETER	MÅLT KONSENTRASJON
Generelt	For vannprøver tatt fra NGU brønn 4 og 5 (3-15 m) og fra Asplan Viaks brønner 1, 2 og 3, ligger alle analyserte parametere innenfor dagens krav til drikkevann.
Farge	< 5 mg Pt/l i NGUs brønner og < 2 Pt/l i Asplan Viaks brønner.
pH	pH 7,8-7,9 i NGUs brønner, og 8,2-8,3 i Asplan Viaks brønner.
Kalsium	20-50 mg/l i NGUs brønner, 16-28 mg/l i Asplan Viaks brønner 1 og 2 og 30-40 mg/l i Ub-3 og Ub-4. Kalsiuminnhold over 25 mg/l kan medføre bruksmessige ulemper. Under et permanent uttak vil ofte kalsiuminnholdet reduseres.
Jern og mangan	For vannprøver tatt fra NGU-brønn 4 og 5 (3-15 m) og fra Asplan Viaks brønner 1, 2 og 3 er jerninnholdet < 0,02 mg/l (grenseverdi 0,2 mg/l) og manganinnholdet < 0,01 mg/l (grenseverdi 0,05 mg/l). På større dyp i NGUs brønn nr. 4 (> 18 m) og i en undersøkelsesbrønn ved utløpet av Vassdalselva (Ub-4), er innholdet av jern og mangan for høyt i forhold til dagens krav til drikkevann.
Næringssalter	Det er ikke påvist næringssalter (nitrat, nitritt, ammonium, fosfor), som kan relateres til avrenning fra dyrket mark eller avløp.

5 VIDERE ARBEID

5.1 Brønnetablering

Det anbefales å etablere 2 stk. fullskala Ø218 mm prøvebrønner ved undersøkelsesbrønn 2 (Ub-2). Brønnene plasseres med en avstand på 10-15 m. Tabell 3 viser dimensjoneringen av brønnene.

Tabell 3: Brønndimensjonering og materialvalg.

	Brønn A	Brønn B
Godskvalitet	Rustfritt stål	Rustfritt stål
Total brønnlengde	20 meter + 1 m over terreng	20 meter + 1 m over terreng
Vinkel fra horisontallinjen	Loddboring (90°)	Loddboring (90°)
Diameter brønnrør	218 mm	218 mm
Brønnrørslengde (m)	13,5 meter	13,5 meter
Godstykkelse brønnrør	Min. 2,6 mm	Min. 2,6 mm.
Filtertype	Kontinuerlig slissefilter	Kontinuerlig slissefilter
Diameter filter	213-219 mm	213-219 mm
Filterlengde	6 meter (13-19 m)	6 meter (13-19 m)
Slissebredde/lysåpning	1,0 mm	1,0 mm
Sumprør	0,5 meter	0,5 meter

En rørbrønn med inntaksfilter fra 13-19 meter vil kunne gi 25 l/s alene. I forbindelse med brønnboringen bores det 5 stk. supplerende peilebrønner for måling av grunnvannsnivå under prøvepumping.

5.2 Prøvepumping

Etter brønnetablering skal brønnene kapasitetstestes og deretter langtidsprøvepumpes med et uttak på 25 l/s, for å dokumentere kapasitet og vannkvalitet over tid. I tillegg benyttes dataene til å vurdere influens- og tilsigsområdet, som igjen danner grunnlag for en endelig bestemmelse av beskyttelsessoner/klausulering av grunnvannsmagasinet.

Under prøvepumpingen utføres følgende:

- Måling av utpumpet vannmengde.
- Måling av grunnvannsnivå i peilebrønner og produksjonsbrønner.

- Måling av grunnvannets temperatur og konduktivitet.
- Prøvetaking av grunnvann for både fysisk-kjemiske og bakteriologiske parametre.

Det vil bli utarbeidet en prøvepumpingsplan som beskriver gjennomføringen av prøvepumpingen.

6 GRUNNVANNSMAGASINETS HYDROGEOLOGISKE EGENSKAPER

Dette kapitlet er skrevet på bakgrunn av utført kartlegging av grunnvannsforekomsten og erfaringer med tilsvarende grunnvannsmagasin. I og med at det ikke er utført prøvepumpingen, vil det ikke kunne gis detaljert beskrivelse av grunnvannssenkning under uttak eller beregning av influensområdet.

6.1 Grunnvannsstrømning

Den naturlige gradienten til grunnvannsspeilet vil stort sett følge gradienten til elva som ved planlagt brønnområde er ca. 0,3 %.

Hastigheten på den naturlige grunnvannsstrømmen parallelt elva kan beregnes ut fra følgende formel:

$$v = \frac{k \cdot i}{n_{eff}}$$

der k er hydraulisk ledningsevne, estimert til $1,0 \times 10^{-4}$ m/s ut fra kornfordelingskurver, i er hydraulisk gradient = 0,3 % og n_{eff} er effektiv porøsitet anslått til 20 % (mellomsand). Dette gir en naturlig hastighet på grunnvannsstrømmen:

$$v = \frac{0,003 \cdot 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}}{0,2} = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} = 1,3 \text{ m/døgn}$$

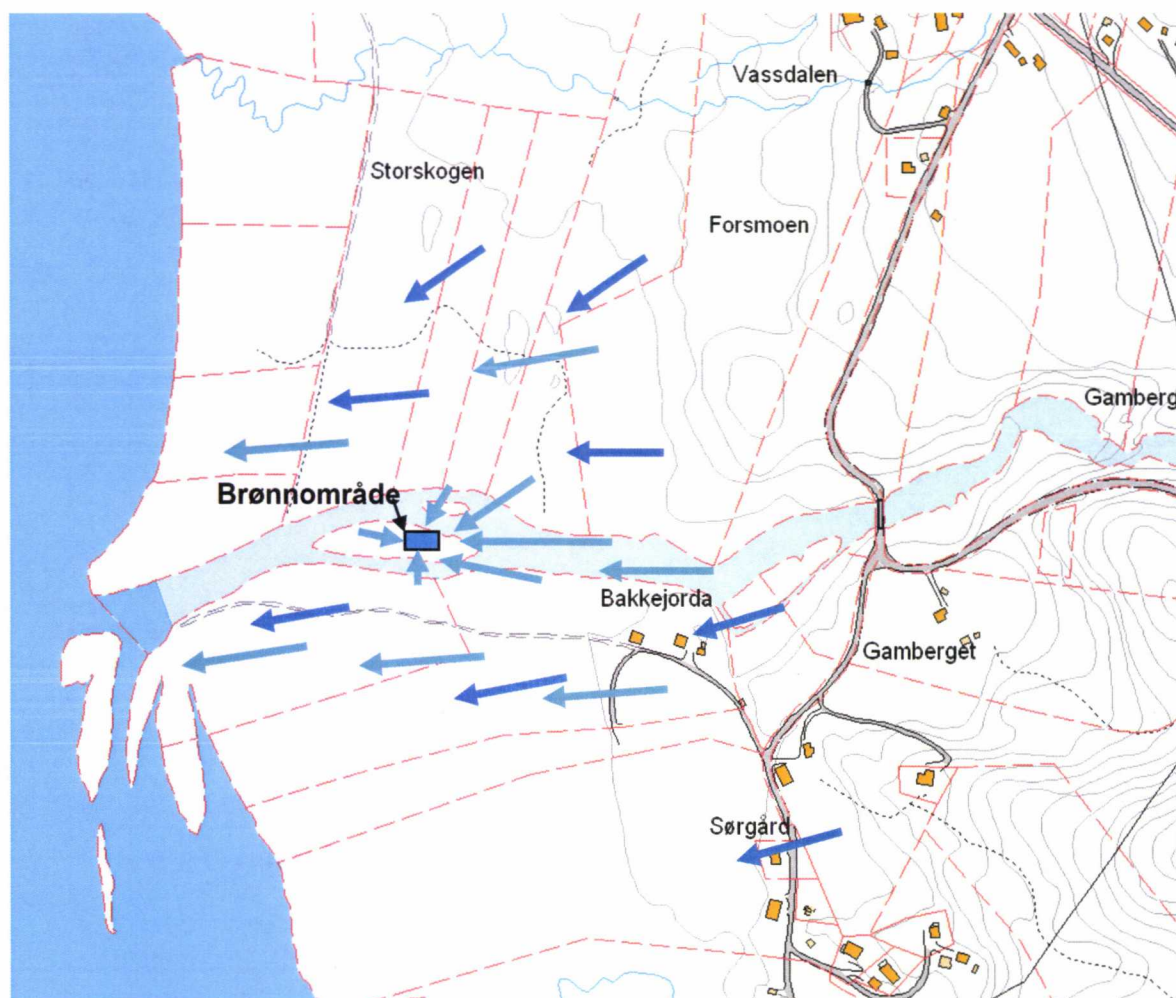
I tillegg vil det være en grunnvannsstrøm fra dalsiden inn mot deltaflata. I og med at løsmassene her har mye lavere hydraulisk ledningsevne, vil denne ha mindre betydning for nydannelsen av grunnvann.

6.2 Nydannelse av grunnvann

Med en brønnplassering på ei grusøy i elva vil forholdene for nydannelse av grunnvann være meget gode. Nydannelsen av grunnvann vil hovedsakelig skje ved infiltrasjon fra Vassdalselva. Det er påvist sand- og grusmasser mellom bunnen av elva og planlagt inntak i brønnene, og det er gode forhold for elveinfiltrasjon fra brønnområdet og opp mot brua (se figur 4). Brønnene vil fange opp den naturlige grunnvannsstrømmen i løsmassene og ved senkning av grunnvannsnivået rundt brønnene vil mer vann fra elva mates inn i magasinet. Vannføringen i Vassdalselva vil ikke være begrensende for elveinfiltrasjon. Oppholdstiden for elveinfiltrert grunnvann må beregnes på grunnlag av prøvepumpingsdata, men ut fra en

beregnet hastighet på den naturlige grunnvannsstrømmen på 1,3 m/s kan oppholdstiden anslås til 30-150 døgn.

En mindre andel grunnvann vil dannes ved infiltrasjon av vann på deltaflata og innenfor influensområdet. I og med at infiltrasjonsforholdene for ellevann er såpass gode vil dette arealet bli såpass lite at denne andelen grunnvann vil utgjøre mindre enn 5 % av produsert vannmengde. Oppholdstiden på dette vannet vil normalt være lengre enn for grunnvann dannet ved elveinfiltrasjon.



Figur 4: Kart som viser naturlig grunnvannsstrømning (blå piler) og forventet grunnvannsstrømning under uttak (turkise piler), M 1:6000.

6.3 Forventet brønncapazität

Maksimal kapasitet Q_{maks} for brønnene kan ut fra en gitt tillatt senkning beregnes ut fra formelen:

$$Q_{maks} = \frac{s_{maks} 2\pi T}{\ln\left(\frac{R_0}{r}\right)}$$

der s_{maks} er maksimal senkning som kan defineres som avstanden mellom naturlig grunnvannsnivå og inntaket i pumpa minus 1 m: = 8 m (tatt ut fra brønnspesifikasjoner)

T er transmissivitet kan beregnes ut fra $T = k \times m$, der k (hydraulisk ledningsevne) kan beregnes ut fra kornfordelingskurver. $T = 9,6 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. I beregningen benyttes $T = 0,5T$ (kornfordeling) = $4,8 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

R_0 er influensradius som settes til 100 m

r er brønnens radius = 0,107 m

Innsatt i formelen gir dette følgende for brønn 1:

$$Q_{maks} = \frac{8,0\text{m} \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 / \text{s}}{\ln\left(\frac{100}{0,107}\right)} = 0,035 \text{ m}^3 / \text{s} = 35 \text{ l} / \text{sek}$$

Dette er mye mer enn både dimensjonerende vannbehov og forventet pumpekapasitet. Løsmassenes hydrauliske egenskaper vil dermed ikke være en begrensende faktor for grunnvannsutttaket.

6.4 Forekomstens totale kapasitet ut fra nydannelse og tåleevne

På grunnlag av beregnet kapasitet per brønn, utførte grunnundersøkelser og forhold for nydannelse av grunnvann er forekomstens totale kapasitet meget stor. Det kan etableres brønner i et stort område ut mot Hartvikvatnet, og ved betydelige uttak vil nydannelsen skje både ved elveinfiltrasjon og infiltrasjon fra vatnet. Dette gjør at forekomstens totale kapasitet er flere hundre liter per sekund, noe som er mye større enn framtidig uttak.

7 BELASTNING OG FORSLAG TIL BESKYTTELSE

I følge *Drikkevannsforskriften* skal eier av vannforsyningssystem påse at det planlegges og gjennomføres nødvendig beskyttelse av vannkilden for å forhindre fare for forurensning av drikkevannet, og om nødvendig erverve rettigheter for å opprettholde en slik beskyttelse. For å sikre hygienisk betryggende drikkevann skal eier av godkjenningsspliktige vannverk gjennom valg av vannkilde, beskyttelse av denne og etablering av vannbehandling, sørge for at det til sammen finnes minimum 2 hygieniske barrierer i vannforsyningssystemet.

7.1 Dagens arealbruk og potensielle forurensningskilder

I følge kommunens arealplan er hele brønnområdet definert som LNF-område 2, der spredt bebyggelse er tillatt. Det må presiseres at det ikke er tillatt med ny bebyggelse i en sone på 100 m fra Hartvikvatnet eller 30 m fra Vassdalselva. Brønnområdet består av utmark dominert av lauvskog og bærer preg av liten ferdsel og aktivitet. Ellers består deltaflata av utmark, dyrket mark og noe bebyggelse. Brønnplasseringen ute på øya gir en god naturlig beskyttelse mot potensielle forurensningskilder.

Følgende aktiviteter og arealbruk kan likevel representere en trussel mot grunnvannskvaliteten:

- **Avrenning fra dyrket mark.** Brønnene vil bli liggende ca. 50 m fra dyrket mark (eng med grasproduksjon) på andre siden av Vassdalselvas hovedløp. Vannanalyser fra undersøkelsesbrønn 1 og 2 viser et nitratinnhold under 0,5 mg/l. Dette indikerer at grunnvannet ikke er påvirket av gjødsling av dyrket mark. Eventuell avrenning fra dyrket mark utgjør dermed en svært liten trussel for grunnvannskvaliteten.
- **Utslipp av avløpsvann fra bebyggelse.** Nærmeste bebyggelse ligger ca. 200 m fra brønnområdet og på motsatt side av elva, mens bebyggelsen på nordsiden av elva ligger ca. 500 m fra brønnområdet. Avløp fra denne bebyggelsen kan strømme mot brønnområdet, men oppholdstiden vil bli såpass lang (over ett år) at vannet vil være godt renset før det når brønnområdet. Heller ikke denne potensielle forurensningskilden vil dermed utgjøre en trussel mot grunnvannet.
- **Friluftaktiviteter (bading og fiske).** Det meste av friluftaktiviteten foregår i strandsonen mot Hartvikvatnet, mens området rundt de planlagte brønnene blir lite brukt. Fiske i seg selv er ingen forurensningskilde, men den medfører økt ferdsel nært brønnområdet, og dette kan utgjøre en potensiell forurensningskilde.
- **Infiltrasjon av forurenset vann fra Vassdalselva.** Vassdalselva har gjennomgående god vannkvalitet, men særlig under flom når brønnområdet kan oversvømmes, kan oppholdstiden bli kort. Selve brønntoppene vil bli liggende høyere i terrenget, og de vil i tillegg bli flomsikret med erosjonssikre masser.

7.2 Soneinndeling

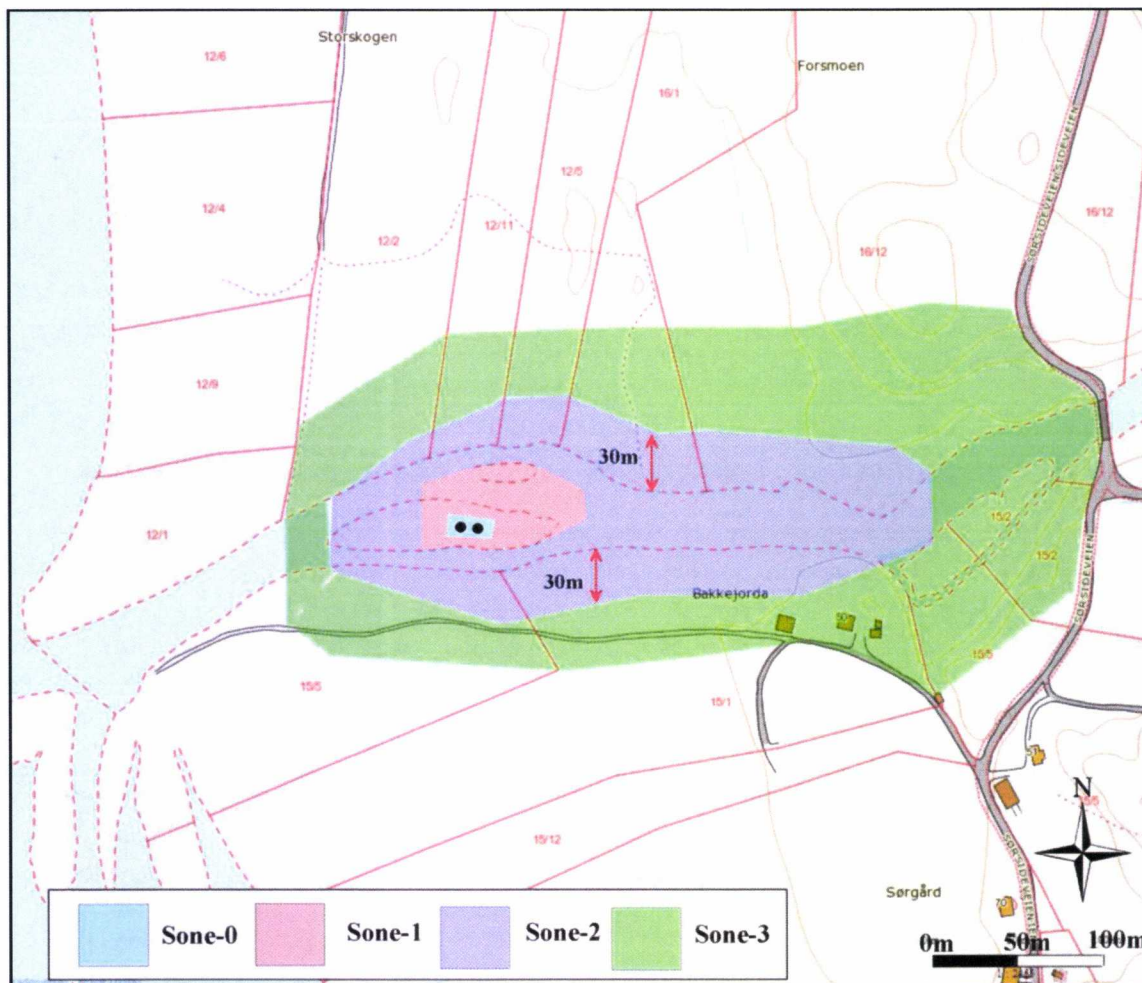
For å beskytte grunnvannskilden brukes en soneinndeling, basert på grunnvannets oppholdstid. For sonene er det satt opp restriksjoner som avtar i styrke med økende avstand fra uttaksstedet.

- Sone 0** Brønnområdet.
- Sone 1** Det nære tilsigsområdet.
- Sone 2** Det fjerne tilsigsområde. Hele infiltrasjonsområdet.
- Sone 3** Det ytre verneområde. Omfatter arealer som vil kunne influere på grunnvannets kvalitet (usikre deler av tilsigsområdet og deler av nedbørsfeltet som drenerer mot tilsigsområdet).

Data fra langtidsprøvepumping med kontinuerlig utpumping av dimensjonerende vannmengde benyttes blant annet til å vurdere tilsigsområdet, som igjen danner grunnlag for beskyttelsessoner (klausulering) av grunnvannsmagasinet. Det er dermed vanskelig å avgrense beskyttelsessonene før prøvepumpingen er gjennomført. På grunnlag av kartleggingen av grunnvannsmagasinet, brønnetablering ved borehull 2 og erfaringer fra soneinndeling for tilsvarende grunnvannsanlegg, har vi antatt en soneinndeling som vist i figur 5.

Uttaket medfører at man trekker på grunnvann fra en sone som er noe bredere enn selve elveløpet. Vi har valgt å legge grensen mellom sone 2 og 3 ca. 30 meter inn på elvebredden. I følge kommuneplanens arealdel tillates det ikke ny bolig-, ervervs- og fritidsbebyggelse, fradeling til samme formål eller vesentlig endring eller utvidelse av eksisterende bebyggelse i denne sonen.

Områdene som fremgår i figur 5 ligger i sin helhet innenfor et *LNF-2 område*. Sone 2 får dermed liten konsekvens for arealbruken i området.



Figur 5: Kartutsnitt med skissering av beskyttelsessoner, M 1:4350.

7.3 Beskyttelse av grunnvannsforekomsten og forhold til grunneiere

På grunnlag av forslaget til soneinndeling med restriksjoner på arealbruk (se del 7.5), vil det bli utarbeidet avtaler med berørte grunneiere innenfor sone 0, 1 og 2. Innenfor sone 3 er det ikke behov for grunneieravtaler i og med at arealbruken er styrt av annet lovverk som kommunens arealplan, plan- og bygningsloven og forurensningsloven. I forhold til dagens arealbruk vil det innenfor sone 2 bli foreslått forbud mot utslipp av avløpsvann direkte i vassdrag, infiltrasjon av avløpsvann i grunnen, lagring av petroleumsprodukter og sprøyting av skog og dyrket mark, mens det innenfor sone 1 i tillegg vil bli foreslått forbud mot bruk av naturgjødsel. Innenfor sone 1 vil det også bli foreslått forbud mot lagring/opplasting av ved og tømmer, samt gis visse begrensninger for camping og parkering uten at dette vil få store konsekvenser for friluftslivet. Sone 0 vil inngjerdes og kun bli forbeholdt aktivitet ved vannverket. Beskyttelsesplanen vil i tillegg sette klare restriksjoner på framtidig arealbruk i de forskjellige sonene.

7.4 Beskrivelse i forhold til annet lovverk

Det vil bli søkt om godkjenning for brønner og regulering av området i henhold til *Plan- og bygningsloven*. Beskyttelsesplanen skal inn i arealplanen for kommunen. I henhold til *Vannressursloven* skal både undersøkelsesbrønner, peilebrønner og produksjonsbrønner legges inn i NGUs database GRANADA.

I henhold til *Drikkevannsforskriften* skal alle godkjente vannverk ha en godkjent klausulering av vannkildens nedslagsfelt.

7.5 Forslag til tiltak og restriksjoner i og omkring brønnområdet

Det foreslåtte brønnområdet ligger i et lite belastet område, en plasseringen ute på ei øy i elva gir samtidig en god naturlig beskyttelse. Utover beite og friluftsliv er det ingen potensielle forurensningskilder i brønnenes nærområde. Nærmeste bebyggelse vil bli liggende ca. 200 m fra brønnområdet, slik at faren for eventuell forurensning fra avløp er liten.

Grunnvannsførekkomsten er åpen, det vil si at det er direkte kontakt mellom grunnvannsspeilet og atmosfæren via porer i umettet sone. Løsmassene som er dominert av middels til grov sand gir likevel en god naturlig rensing og beskyttelse mot eventuelle forurensninger fra overflaten. I forhold til dagens arealbruk er det lite behov for klausulering og spesielle sikringstiltak.

Forslag til bestemmelser som er listet opp under er utarbeidet på grunnlag av erfaringer med lignende type grunnvannsanlegg, potensielle forurensningskilder i området og grunnvannsførekkomstens sårbarhet for forurensning. Bestemmelsene er listet opp sonevis, slik at bestemmelser for en ytre sone (for eksempel sone 3), også gjelder sonene innenfor, såfremt de ikke er innskjerpet. Forslag til soneinndeling er vist i figur 5. Det må igjen presiseres at en nøyaktig soneinndeling krever fullskala prøvepumping med måling av grunnvannsnivå i peilebrønner. Det vil neppe være behov for særlige skjerpelser i forhold til dagens arealbruk, men klausuleringen vil sette restriksjoner på framtidig arealbruk i brønnenes nærområde.

Sone 3:

Sone 3 som defineres som det ytre verneområdet, vil omfatte deler av elvedeltaet oppstrøms brønnområdet. Sonen omfatter arealer som kan ha avrenning mot tilsigsområdet influensområdet (sone 2, se figur 5). Restriksjoner og arealbruk innenfor denne sonen styres i stor grad av kommunens arealplaner og annet lovverk som Forurensningsloven, Vannressursloven og Plan- og bygningsloven. Følgende restriksjoner gjelder for sone 3:

1. Det tillates ikke arealbruk som kan utgjøre alvorlige kilder til forurensning. Med dette menes eksempelvis avfallsplasser, kloakkslam, store lager av forurensende stoffer, store infiltrasjonsanlegg for avløpsvann etc.

2. Lagring av drivstoff, plantevernmidler, ensileringsvæske etc. som er nødvendig for gårdsdrift og husholdning (maks. ett års forbruk) **tillates**. Det **tillates** bruk av godkjente sprøytemidler i jordbruksområder. Dette betyr at det ikke er behov for innskjerper i forhold til dagens arealbruk.
3. Forbud mot nedgravde olje- eller kjemikalietanker. Maksimum lagertank for olje og oljeprodukter er 3m³. Alle lagertanker må stå på tett underlag med kanter støpt høye nok til å samle opp hele tankens innhold. Tankene skal være lette å inspisere for lekkasjer. Makimalt 1 tank pr. eiendom innenfor sone 3.

Sone 2:

Sone 2 omfatter små deler av beitemark som tidligere er dyrket. Hvis jorda igjen fulldyrkes kan det bli restriksjoner på bruk av naturgjødning og sprøytemidler, men ellers kan jorda drives som før. Utover dette vil det ikke være behov for restriksjoner i forhold til dagens arealbruk. For å sikre området mot økt belastning i fremtiden bør det innføres følgende restriksjoner på aktiviteter som kan medføre økt forurensningsfare:

4. Forbud mot ny bebyggelse, unntatt bygninger nødvendig for landbruk/gårdsdrift.
5. Forbud mot infiltrasjon av avløpsvann i grunnen.
6. Forbud mot lagring av kjemikalier, olje og oljeprodukter.
7. Forbud mot lagring og deponering av fôr (silo, lutet halm, rundballer etc).
8. Forbud mot større masseuttak til kommersielt bruk.
9. Forbud mot camping og oppstilling av bobiler.
10. Forbud mot etablering av nye konkurrerende grunnvannsutttak.

Sone 1:

Det er ingen potensielle forurensningskilder i sone 1, men for å sikre grunnvannsforekomsten foreslås følgende restriksjoner:

11. Forbud mot masseuttak (gjelder både elveleiet og selve grusøya).

Sone 0 (brønnområdet):

12. Sonen skal kun benyttes til aktivitet knyttet til driften av vannverket. For å hindre unødig ferdsel rundt brønnene inngjerdes et område på ca. 30 X 15 m.

8 BESKRIVELSE AV GRUNNVANNSANLEGGET

Valg av vannkilde er gjort på bakgrunn av et forprosjekt der grunnvannsalternativet er vurdert opp mot andre alternativer (eksisterende vannkilde og en delt løsning mellom eksisterende vannkilde og et mindre grunnvannsanlegg). Grunnvannsalternativet ble valgt på bakgrunn av en helhetsvurdering av råvannskvalitet, leveringssikkerhet, muligheter for reservevannkilde og økonomi.

8.1 Vannbehandling

8.1.1 Total barrierehøyde

Drikkevannsforskriften krever at vannforsyningen skal innholde to uavhengige hygieniske barrierer. For grunnvannsanlegg vil normalt rensing i grunnen utgjøre en hygienisk barriere. I dette tilfellet, hvor grunnvannet vil bli tatt ut fra en dyp sand/grusavsetning, vil filtrering i grunnen være en sikker hygienisk barriere, men dette skal dokumenteres ved prøvepumping. I tillegg vil klausulering av tilrenningsområdet gi en ekstra hygienisk sikring. Det er dermed kun behov for en enkel vannbehandling i form av lufting og desinfeksjon, som en ekstra hygienisk barriere.

8.1.2 Desinfeksjon

Det vil ved dette alternativet være naturlig å innføre en desinfeksjon i form av UV-bestråling. Sammen med filtrering i grunnen og klausulering av tilsigsområdet gir dette minst to hygieniske barrierer. Det vil trolig være tilstrekkelig å benytte en UV-dose på 30 mWs/cm². Eksisterende UV-anlegg kan flyttes og benyttes.

I beredskapsøyemed bør man etablere et doseringsanlegg for bruk av klor i nødstilfeller. Alternativt kan man basere seg på bruk av mobilt anlegg for nød-klorering, som kommunen disponerer. Eksisterende nødklor-anlegg forutsettes flyttet og benyttet.

8.1.3 Lufting

Generelt kan man si at alt grunnvann bør luftes. Oksygenmetning på grunnvannet, og dermed behov for lufting, må avklares på grunnlag av prøvepumpingen. Det anbefales å etablere et trinn for lufting av vannet i et enkelt behandlingsanlegg der grunnvannet pumpes inn på hovedvannledningen. Luftingen kan utføres ved at vannet går gjennom et "rislefilter" for å oppnå størst mulig overflatekontakt mot luft.

8.1.4 Korrosjonskontroll

Drikkevannsforskriften stiller ikke lenger krav til vannkvalitet for å oppnå korrosjonskontroll, unntatt at vannet skal ha pH mellom 6.5 og 9.5, og det skal ikke være korrosivt. En generell anbefaling for å gi tilfredsstillende beskyttelse av kobber, messing og sementbaserte materialer er pH 8-9, alkalitet 0,6-1,0 mmol/l og kalsium 15-25 mg/l (kilde: *Veileder til drikkevannsforskriften datert - 02.05.02*). En alternativ måte å oppnå korrosjonskontroll på uten å måtte oppfylle anbefalingen over, er å dosere vannglass (alkalisering). Med de analysene som foreligger av grunnvannet har råvannet god kvalitet med hensyn til å oppnå tilfredsstillende korrosjonskontroll. Det forutsettes derfor at det ikke innføres

vannbehandling for å oppnå dette. Det er heller ingen grunn til dette skal endre seg ved et permanent uttak i og med at infiltrert overflatevann har gunstige verdier med hensyn på pH, kalsium og alkalitet.

8.1.5 Hardhet

Analyserte grunnvannsprøver fra undersøkelsesbrønnen ved planlagt brønnområde har et kalsiuminnhold på 18-28 mg/l (mot anbefalt 15-25 mg/l). Det er påvist grunnvann med høyere kalsiuminnhold lenger ut på deltaflaten, men ved kontinuerlig uttak forventes det ikke at dette grunnvannet skal trekkes oppover mot brønnene. Det vil derfor neppe bli nødvendig med behandling for reduksjon av hardhet.

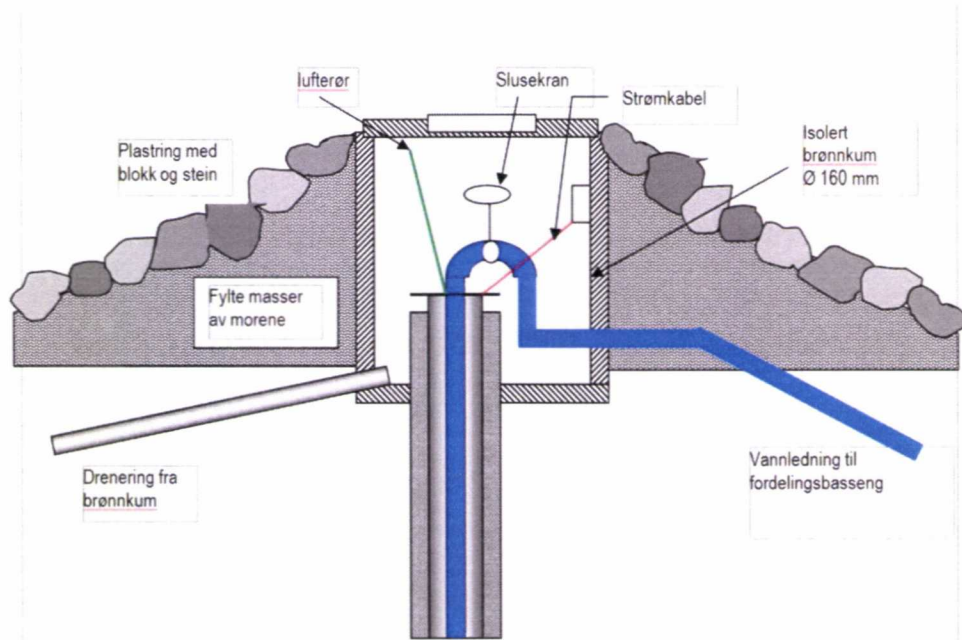
Skulle man likevel etter lengre tids prøvepumping ha kalsiuminnhold godt over 25 mg/l, kan dette føre til bruksmessige ulemper. Det vil i så fall bli aktuelt å innføre tiltak for å redusere vannets totale hardhet. En aktuell metode er en behandling i form av ionebytting. En alternativ metode for å redusere bruksmessige ulemper knyttet til høy hardhet er bruk av magnetisk kalkbehandler.

8.2 Utbygging

8.2.1 Brønner

Grusøya i Vassdalselva hvor brønnene skal etableres er flomutsatt, og brønnene må dermed sikres mot flom. Endelig utforming av flomsikring må gjøres med bedre kunnskap om flomnivå i området, men prinsippene er klare:

Brønntoppene må føres høyere enn høyeste flomnivå, og deretter sikres mot isgang og erosjon. Dette gjøres ved at brønntoppene innebygges i kum hvor man etterpå fyller på masser og plastrer med stein, se eksempel på figur 6.

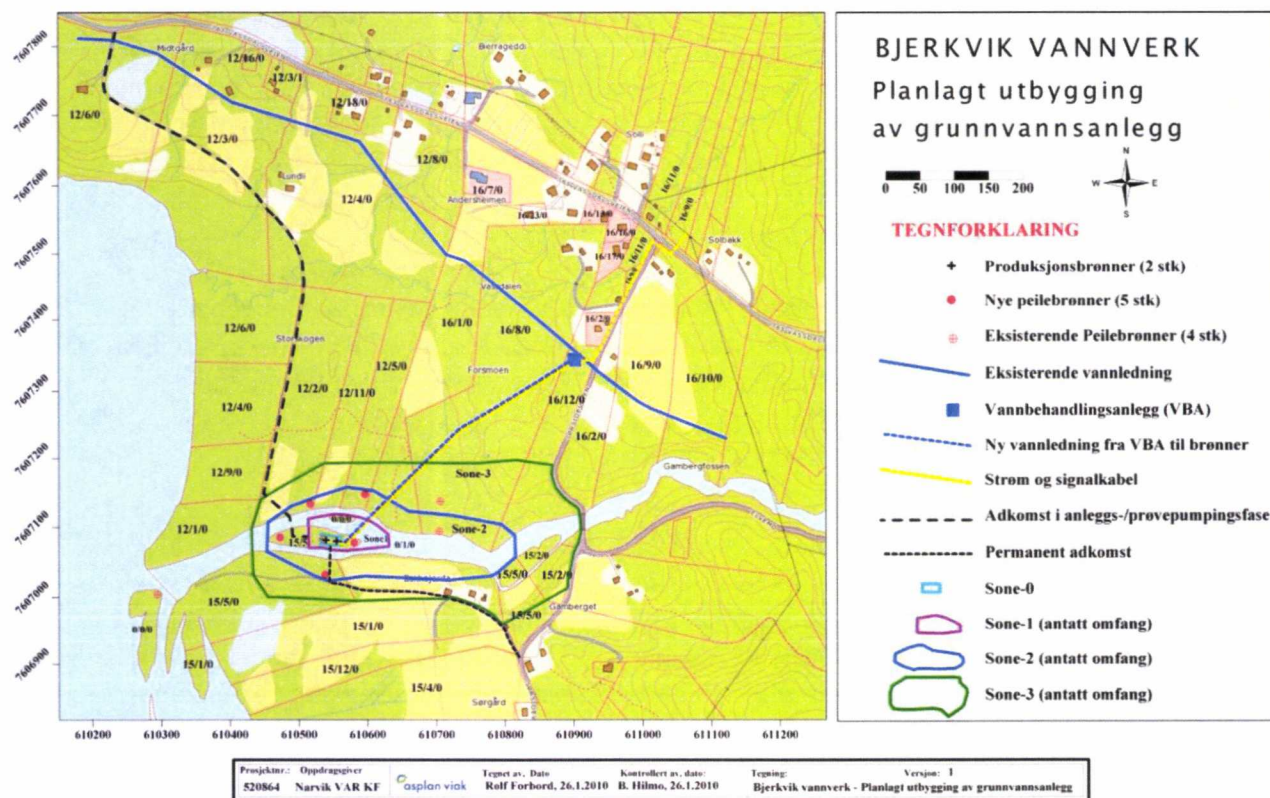


Figur 6: Eksempel på brønntopp med kum og påfylte masser rundt kummen.

Dette kan gjøres på en slik måte at man lager en ryggform som i liten grad stikker seg ut i området. Kantvegetasjon mot elva beholdes, slik at inngrepet vises minst mulig.

8.2.2 Vannledninger

Avstanden fra aktuelt brønnområde til eksisterende vannledning er ca. 400 m. Ledningen vil bli lagt oppover langs nordsiden av Vassdalselva mot Forsmoen (se figur 7 neste side). I den aktuelle ledningstraseen er løsmassene dominert av lett gravbare sandmasser. Vannledningene kan føres sammen og i felles grøft med signalkabler. Hvis det blir aktuelt med brønnetablering ved borehull 1, vil avstanden til eksisterende vannledning ved Forsmoen bli ca. 300 m. Se for øvrig del 9.6 for flere kommentarer.



Figur 7: Forslag til plassering av vannbehandlingsanlegg og trykkøkingsstasjon, samt vannledning fra grunnvannsanlegg til eksisterende ledningsnett, M 1:7875.

8.2.3 Trykkøkning

Grunnvannet pumpes i separate vannledninger fra hver enkelt brønn til trykkøkingsstasjonen og vannbehandlingsanlegg som vil plasseres ved Forsmoen på ca. kote 95. Derfra løftes vannet opp til høydebassenget på Dahlberg på kote 118. Inkludert friksjonstap krever dette en trykkøkning på 30-40 mVs. For lokal vannforsyning i Vassdalen må vanntrykket økes med 50-60 mVs.

Det anbefales at stasjonen planlegges med tre parallelle pumper hvorav to pumper i drift gir dimensjonerende vannmengde, slik at man alltid har en pumpe i reserve.

8.2.4 Behov for bygningsmessige arbeider

Det vil være behov for å etablere et mindre vannbehandlingsanlegg med UV, lufting og trykkøkning. Arealbehov for nytt bygg er satt til ca. 70 m². Det er kun tatt høyde for plassering av vannbehandlingsprosessen i bygget. Hvis man skal plassere øvrige funksjoner i dette bygget, slik som sosiale rom, driftsrom og lignende, må man påberegne noe økning i bruksareal.

8.2.5 Midlertidig og permanent adkomst

I figur 7 på forrige side er midlertidig og permanent adkomst til brønnområdet inntegnet. Disse utgjør henholdsvis ca. 910 m og ca. 370 m. Den *permanente adkomsten* vil følge eksisterende vei fram til eiendom g.nr./b.nr. 15/5, der den fortsetter på traktorvei på samme eiendom fram til elvekanten. Fra elvekanten og over til grusøya vil det bli etablert en gangbru, som skal gi vannverkspersonalet adgang til anlegget etter at prøvepumpingen av grunnvannsbrønnene er gjennomført. Brua vil benyttes til å opprettholde en forsvarlig drift og et tilfredsstillende vedlikehold av anlegget. Den anses også nødvendig for å sikre en trygg adkomst til grusøya for vannverkspersonalet. *Midlertidig adkomst* (tilgang under brønnetablering og prøvepumping) vil foregå via eksisterende vei fra avkjøringen fra Vassdalsveien (Fv 763) nord for anlegget, og forsetter på traktorvei ut til elvekanten. Elva vil under denne fasen krysses ved vading og med beltegående rigg under brønnetablering. Dette vil minimere inngrepene i utbyggingsfasen, da elva lar seg lettere krysse fra nord. Se for øvrig også del 9.6 for flere kommentarer.

8.2.6 Krisevannsforsyning

Reservevann/krisevannskilde vil være eksisterende vannkilde i Vassdalselva. Det anbefales at det benyttes desinfeksjon som vannbehandling for krisevannskilde (UV-anlegg med dose 40 mWs/cm²). Det bør også installeres mulighet for klordosering på krisevannet. Eksisterende vannbehandlingsanlegg med membranfiltrering kan benyttes så lenge det fungerer, men det kan etter hvert fases ut. I tillegg må eksisterende damluke utbedres som beskrevet for alternativ A-1 i forprosjektet.

Grunnvannsanlegget vil sikre vannverket god og stabil vannkvalitet. Bruk av grunnvann vil samtidig øke sikkerheten i vannforsyningen både på grunn av en sikker vannkilde, samt at utbygging av en ny vannkilde basert på grunnvann gjør det mulig å benytte eksisterende vannkilde som reservevannkilde.

9 KONSEKVENSER/VIRKNINGER AV TILTAKET

9.1 Formål og nytte av tiltaket

Grunnvannsuttaget vil bidra til at Bjerkvik vannverk får en ny vannkilde med god kvalitet og sikker kapasitet, og som sammenlignet med andre alternative vannkilder også vil være økonomisk gunstig å bygge ut. Bjerkvik vannverk forsyner ca. 1 600 personer, samt skoler, eldresenter, turistbedrifter og noe industri.

9.2 Forventede endringer i mengde og kvalitet på grunnvannsforekomsten

I slike typer grunnvannsmagasin med gode forhold for nydannelse av grunnvann fra elveinfiltrasjon (> 90 %), vil grunnvannskvaliteten neppe påvirkes i stor grad. Med infiltrasjon av elvevann og indusert nydannelse, som følger av uttak fra brønnene, forventes det stabil kapasitet på grunnvannsmagasinet.

Prøvepumping av produksjonsbrønnene vil igangsettes etter etablering av brønnene, og man vil da få enda sikrere data for å beskrive grunnvannsmagasinet kapasitet og kvalitet over tid.

9.3 Påvirkning på andre vannforsyningsinteresser

Det finnes ingen andre vannforsyningsinteresser i området. I følge hydrogeologisk database (Kilde: GRANADA), er det ikke rapportert om andre brønner i fjell eller løsmasser i området Vassdalen eller østsiden av Hartvikvatnet. Grunnvannsuttaget vil dermed ikke representere noen trussel for annen vannforsyning.

I tillegg vil det i beskyttelsesplanen bli lagt ned forbud mot konkurrerende grunnvannsuttak innenfor sone 1 og 2.

9.4 Virkning på mengde og kvalitet av overflatevann og virkning på drenering av overflatevann eller våtmarker

Vassdalselva tilhører vannområde Ofotfjorden og vassdraget Indre Ofotfjord (vassdragsnr. 174). Vassdraget (Elvegårdselva 174/1) er vernet i Verneplan for vassdrag. I hvilken grad grunnvannsuttaget vil påvirke vannføringen i elva kan belyses ved å se på vannføringen i nedslagsfeltet til elva. Gjennomsnittelig vannføring i Vassdalselva kan beregnes ut fra NVEs atlas, og data på nedbørsfelt og nedbør. Avrenning på 36,39 l/s · km² gir et midlere tilsig på opp mot 3,4 m³/s (tabell 4).

Tabell 4: Vassdalselvas nedbørsfelt og tilsig

Vassdrag	Totalt areal nedbørsfelt (km ²)	Totalt tilsig (mill m ³ /år)	Gjennomsnittlig tilsig (m ³ /s)
Vassdalselva	92,66	145,9	3,4

Dimensjonert uttak av grunnvann (25 l/s) utgjør dermed mindre enn 1 % av Vassdalselvas gjennomsnittlige vannføring. En så liten reduksjon i vannføring vil ha liten betydning for naturmiljøet i elva. I perioder når vannføringen i elva er nær lavvannføring forventes heller ikke uttaket å ha særlig virkning på overflatevannskilder. Lavvannføringen vil avhenge av hydrologiske forhold, men antar man en tilsigsreduksjon til hele 5 % av gjennomsnittelig vannføring, vil dimensjonerende uttak tilsvare i underkant av 15 % av vannføringen. Det må bemerkes at dette er en svært konservativ verdi. Senkningen av grunnvannsnivået forventes å bli såpass liten at det ikke vil få særlige konsekvenser for våtmarksområder eller andre nærliggende biotoper. Det finnes heller ikke andre overflatevannskilder som vil bli berørt av tiltaket.

9.5 Virkning for forurensning og resipientforhold

Det vil ikke skje utslipp fra grunnvannsanlegget, så grunnvannsuttaget vil ikke gi forurensning eller ha noen innvirkning på resipienter (vassdrag, grunn). Gjennom planlagte beskyttelsesplaner vil faren for forurensning bli mindre enn før (se kap. 7). I følge Statens forurensningstilsyns database finnes det ikke deponi eller lokaliteter med forurenset grunn i området, og det er heller ikke registrert forurensninger i grunnen (Kilde: Klif).

9.6 Virkning på naturverdier

9.6.1 Artsforekomst

Deler av forekomsten er registrert som en *artsforekomst*. Dette berører grusøya og ca. 80-100 meter av Vassdalselva før utløp i Hartvikvatnet, og selve Hartvikvatnet. En lokalitet på deltaflaten sør for elva (BA00058171: Vassdalselvas utløp i Hartvikvatnet) er markert som yngleområde for dvergspett. Arten regnes som livskraftig. Hartvikvatnet benyttes også til rasting av flere fuglearter (BA 00058087 Hartvikvatnet), og det er registrert en nær truet art (*NT Nær truet*) og en sårbar art (*VU Sårbar*) blant disse. For mer informasjon om lokaliteter og arter henvises til vedlegg 1 og 2.

9.6.2 Fiskestammer

Både ørret og laks vandrer opp i Vassdalselva, og videre oppstrøms til like forbi veibrua (Norske ferskvannsbioologer 2009).

9.6.3 Viktige naturtyper

Deltaet har viktig verdi som gråor- og heggeskog, med utforming som flommarkskog. Selve deltaet er også anerkjent som viktig naturtype (se vedleggene 3 og 4).

Oppsummert for del 9.6 vil ikke tiltaket ha særlige negative konsekvenser for naturverdier i området. De foreslåtte klausuleringsbestemmelsene vil bidra til en bevaring av eksisterende naturverdier. Klausuleringsbestemmelsene vil ikke berøre fisket, men de vil kunne legge restriksjoner på leirslagning og camping innenfor sone 1 og 2. Konflikter med registrerte arter (del 9.6.1 og vedlegg 1) kan unngås ved å legge aktiviteter i forbindelse etablering av brønner og tilknyttet anleggsarbeid til perioder utenom den aktuelle yngleperioden for arten (kun deler av sommeren). Legging av vannledning (samt signal- og strømkabel) fra grusøya til eksisterende vannbehandlingsanlegg vil bli gjort med minst mulig skade på skogen. Det vil

særlig bli lagt vekt på å beholde mest mulig kantvegetasjon ut mot elva. Likeledes vil adkomstveiene følge eksisterende veier og/eller traktorvei fram til elvekanten. Slik sett vurderer vi påvirkningen på gråor- og heggeskogen samlet til å være minimal både gjennom midlertidig og permanent fase. Se figur 7 for oversiktskart.

9.7 Geotekniske konsekvenser

Ved flom kan Vassdalselva erodere noe i elveslettene og grusøya. Uttak av grunnvann vil ikke forandre på denne situasjonen. På grunnlag av løsmassetype og antatte senkninger av grunnvannsnivå som følge av uttaket forventes det ikke problemer med setninger. Det finnes heller ikke nærliggende bebyggelse som kan bli påvirket.

9.8 Konsekvenser for berørte brukerinteresser

Som tidligere nevnt vil gjennomføring av tiltaket kreve en godkjent beskyttelsesplan, der det legges restriksjoner på arealbruken innenfor de forskjellige sonene. Disse restriksjonene vil ikke kreve særlige endringer i forhold til dagens arealbruk. Bortsett fra noen få restriksjoner på landbruk og friluftsliv innenfor sone 1 og 2 kan området benyttes som i dag (se kap 7.2).

9.9 Konsekvenser for faste kulturminner

Det er ikke registrert faste kulturminner i området som er aktuelt for etablering av produksjonsbrønner, eller innenfor området som man forventer vil influeres av grunnvannsuttaget (Kilde: Askeladden, Miljøstatus). Vedlegg 5 er et brev fra Tromsø Museum, som omhandler gammetufter i området øst for Hartvikvatnet. Ved hjelp av Riksantikvarens kulturminnedatabase (se del 2.3) slås det fast at disse tuftene befinner seg utenfor området som vil berøres av et grunnvannsuttak. Samme database inneholder informasjon om et flyvrak et stykke ut i Hartvikvatnet, men dette har ingen vernestatus og ligger i god avstand fra sone 3. Se vedlegg 5 og 6 for mer informasjon om dette.

9.10 Konsekvenser for jord- og skogbruk, reindrift og utmarksnæring

Grunnvannsuttaget vil ikke medføre restriksjoner på jordbruksareal. I brønnenes nærområde (sone 0, 1 og 2) vil det i forbindelse med klausuleringen bli foreslått forbud mot opplasting av ved, lagring av drivstoff, og oppstilling av maskinelt utstyr og bruk av sprøytemidler. Ellers vil skogsdrift og vedhogst kunne pågå som før. Tiltaket vil ikke berøre reindriftnæringen, da områder for blant annet beiting og innsamling av rein ligger utenfor forekomsten og aktuelt brønnområde (Kilde: Reindriftsforvaltningen). Heller ikke utmarksinteresser vil påvirkes i særlig grad.

9.11 Konsekvenser for samiske bruks- og bosetningsområder

Det finnes samisk (sørsamisk) bosetning i Vassdalen. Etablering av produksjonsbrønner og etterfølgende prøvepumping regnes ikke å medføre særlig negative konsekvenser for samiske interesser i det aktuelle området.

9.12 Konsekvenser for utnyttelse av mineral- og masseforekomster

Det er registrert et nedlagt uttak for sand og grus i området Bakkejorda. Det er kartlagt grusressurser med sikker avgrensning øst på- og nord for forekomsten. Det er likevel lite aktuelt med uttak av sand og grus i området, da dette også ville kommet i konflikt med de definerte naturtypene (del 9.6.3).

I klausuleringsbestemmelsene for grunnvannsanlegget vil det bli forbud mot permanent uttak av sand og grus innenfor sone 2.

10 AVBØTENDE OG KONTROLLERENDE TILTAK

10.1 Krav i henhold til vannressursloven

Grunnvannsutaket vil ikke ha negative konsekvenser for naturmiljøet, og det er derfor ikke behov for avbøtende tiltak.

I forbindelse med forundersøkelser og prøvepumping er det etablert 4 observasjonsbrønner i forbindelse med Asplan Viaks arbeider, og 2 av NGU. I tillegg er det planlagt å etablere ytterligere 5 observasjonsbrønner. I henhold til vannressursloven skal grunnvannsnivået også måles i driftsperioden for å gi sikker dokumentasjon på eventuelle endringer i grunnvannsnivå. Ved driften av vannverket vil det bli tatt jevnlig vannprøver av både råvann og fra forsyningsnettet. I tillegg vil uttatt vannmengde og vannstanden i brønnene bli målt kontinuerlig.

Disse kontrollerende tiltakene vil etter vår vurdering bidra til et vannuttak med tilstrekkelig kapasitet og god kvalitet, samt minst mulig påvirkning på naturmiljøet i nærheten.

11 SØKNAD OM SAMTYKKE TIL EKSPROPRIASJON

11.1 Bakgrunn

I følge NVEs veileder nr. 1/2002 "*Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann*" bør tiltakshaver søke å ordne forholdet til berørte grunneiere gjennom minnelige ordninger/avtaler.

Narvik VAR har søkt fylkesmannen i Nordland om samtykke til ekspropriasjon (se vedlegg 7), men kommunen ble henstilt om å søke NVE om dette i samme søknad som tillatelse til grunnvannsuttak i henhold til Vannressursloven.

Det er gjennomført forhandlinger med grunneierne, noen som fremkommer av vedlegg til denne søknaden (se vedlegg 7). 12 av 14 berørte grunneiere har samtykket til tiltaket og kommunens forslag til beregning av erstatning for inngrepet. To grunneiere gir ikke tillatelse til å gå videre med tiltaket.

Det ble den 04.06.2010 sendt rekommandert varsel om ekspropriasjon til grunneiere som det til da ikke var oppnådd enighet med. Før saken ble behandlet i Narvik VARs styre 09.09.2010, ble 4 tilskøtte grunneiere tilskrevet på nytt for om mulig å få tillatelse til kun å foreta brønnetablering og prøvepumping. Ingen tilbakemelding ble gitt. Videre ble de samme grunneierne tilskrevet etter styrets behandling av saken. I brevet redegjorde Narvik VAR for vedtaket hvor det igjen ble åpnet opp for å komme til en minnelig løsning. Før bystyrets behandling av saken 21.10.2010 forelå det tilbakemelding fra to av grunneierne. De bad om å bli kontaktet for om mulig å finne en minnelig løsning før saken sendes over til Fylkesmannen. Etter bystyrets behandling ble samtlige fire grunneiere kontaktet og det ble den 28.10.2010 sendt brev hvor det åpnet for minnelig løsning. 08.11.2010 og 09.11.2010 forelå det tillatelser fra to av de fire tilskrevne grunneierne.

Kommunen finner derfor at det foreligger grunnlag for ekspropriasjon og også forhåndstiltredelse både i forhold til etablering av prøvepumping og eventuelt senere etablering av et permanent anlegg. Når det gjelder rettslig grunnlag og nærmere redegjørelse for at vilkårene er oppfylt, vises til vedlegg 7. Det er her også redegjort for grunneiernes standpunkt og kommunens vurdering av de argumenter som grunneierne har hatt for å motsette seg tiltaket.

11.2 Vedtaket i Narvik bystyre

Narvik bystyre vedtok den 21.10.2010 i sak 076/10 følgende:

1. Kommunen søker fylkesmannen om samtykke om forhåndstiltredelse for prøvepumping og eventuelt etablering av permanent grunnvannsanlegg.
2. Kommunen begjærer skjønn for fastsettelse av erstatning.
3. Administrasjonen gis fullmakt til å utarbeide søknad om ekspropriasjon, forhåndstiltredelse og begjære skjønn, samt også søke om konsesjon til NVE.

4. *Administrasjonen gis fullmakt til å vurdere hvilke grunneiere som skal omfattes av søknad om ekspropriasjon, forhåndstiltredelse og begjæring av skjønn for fastsettelse av erstatning.*
5. *Administrasjonen gis fullmakt til å inngå minnelige avtaler med grunneierne.*

11.3 Nærmere beskrivelse av ekspropriasjonen

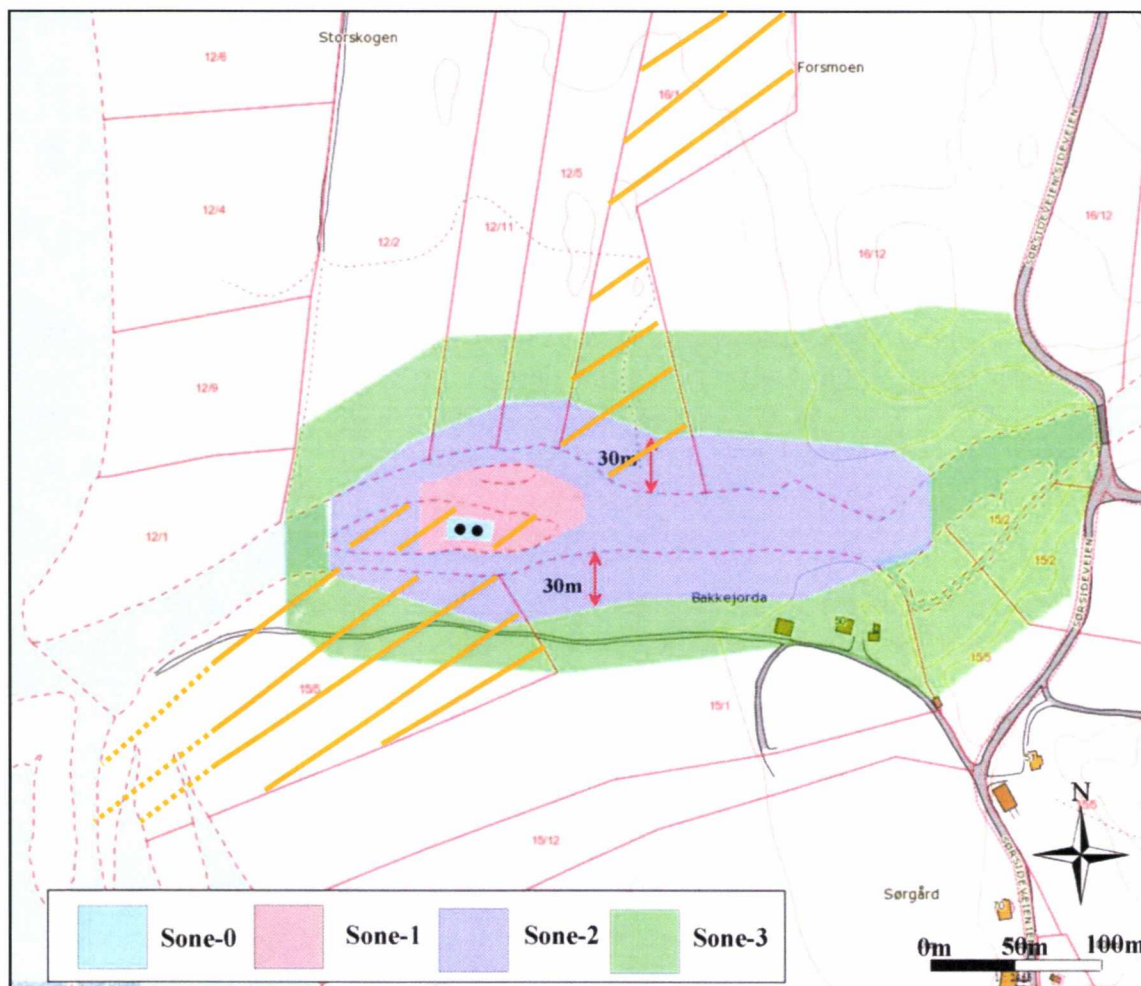
Med bakgrunn i bystyrets vedtak søkes det om samtykke til ekspropriasjon og om samtykke til forhåndstiltredelse for uttak av grunnvann og etablering av grunnvannsanlegg innenfor eiendommene G.nr./b.nr. 15/5 og G.nr./b.nr. 16/1. Ekspropriasjonssøknaden omfatter kun ervervelse av bruksrett og omfatter:

- Uttak av opptil 25 l/s med grunnvann fra løsmassebrønner (15/5 og 16/1).
- Etablering av to stk Ø 218 mm løsmassebrønner inkl. rydding av brønnområde (15/5).
- Anlegging av midlertidig adkomst på øya i Vassdalselva for borerigg til brønnområde, samt opparbeide og ha bruksrett til permanent adkomstveg til brønnområde, se figur 7 (15/5).
- Etablering av 3 stk. Ø32 mm peilebrønner for måling av grunnvannsnivå under prøvepumping (15/5).
- Prøvepumping av grunnvann i en periode på opptil 12 måneder. Opp-pumpet grunnvann vil ledes til elva. I prøvepumpingsperioden vil det bli målt vannmengde, tatt vannprøver og målt grunnvannsnivå i peilebrønner (15/5).
- Bygging av brønnekummer inkl. flomsikring, se figur 6 (15/5).
- Legging av ca. 400 m lange vannledninger og strømkabel fra brønnene til planlagt behandlingsanlegg ved Forsmoen, se figur 7 (15/5 og 16/1).

På bakgrunn av resultatene fra prøvepumpingen vil det bli utarbeidet en endelig klausuleringsplan med inndeling i sikringssoner og arealrestriksjoner innenfor hver sone. Denne planen vil så danne grunnlag for avtaler med berørte grunneiere. Eventuell ekspropriasjon for ervervelse av rettigheter og eiendom i forbindelse med klausuleringsplanen vil bli reist i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for området.

Kommunen vil i løpet av 2011/2012 ta stilling til om det vil bli etablert et permanent anlegg.

Når det gjelder kart over eiendommene med oversikt over inngrep i de enkelte eiendommer vises til figur 8 på neste side, samt figurene 5 og 7.



12 VEDLEGG

VEDLEGG 1: Virkning på naturverdier (Rødliste 2010, Artsbanken)

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: Dendrocopos minor

Norsk navn: Dvergspett

Autor: (L.)

Rike: Animalia

Rekke: Chordata

Klasse: Aves

Orden: Piciformes

Familie: Picidae

Slekt: Dendrocopos

Art: minor

Underart:

Status Rødlista 2010: LC

Vurdering i Rødlista 2010: Vurdering for Norge

Funnopplysninger:

Type objekt: observasjon

Finner/samler: Hindrum et al. 1982

Funndato: 20.6.1980

Sted:

Land: Norge

Fylke: Nordland

Kommune: Narvik

Lokalitet: Vassdalselvas utløp i Hartvikvatnet

Georeferanse:

Lengdegrad: 17,708783923

Breddegrad: 68,553423987

Geografisk presisjon(m): ikke oppgitt

UTM koordinat: 33 øst:610500 nord:7607000

VEDLEGG 2: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljostatus.no)



Direktoratet for **naturforvaltning**

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00058087, Hartvikvatnet

Kommune

Narvik

Områdebeskrivelse

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Brunnakke	rasteområde Påvist		1	vår			21.05.1980
Havelle	rasteområde Påvist		2	vår			21.05.1980
Krikkand	rasteområde Påvist		1	vår			21.05.1980
Toppand	rasteområde Påvist		1	vår			21.05.1980
Bergand	rasteområde Påvist		3	vår	VU		21.05.1980
Sjøorre	rasteområde Påvist			sommer	NT		01.06.1980
Kvinand	rasteområde Påvist		1	vår			21.05.1980
Siland	rasteområde Påvist		2	vår			20.05.1980
Laksand	rasteområde Påvist		1	vår			21.05.1980

Artsobservasjoner

Art	Dato registrert	Antall	Enhet beskrivelse
Brunnakke	21.05.1980	4	par
Havelle	21.05.1980	3	individ(er)
Krikkand	21.05.1980	54	individ(er)
Toppand	21.05.1980	13	individ(er)
Bergand	21.05.1980	1	par
Sjøorre	01.06.1980		par
Kvinand	21.05.1980	2	individ(er)
Siland	20.05.1980	4	individ(er)
Laksand	21.05.1980	3	individ(er)

Andre opplysninger

Totalareal

2385 daa

VEDLEGG 3: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljøstatus.no)

I: BN00062729 Hartvikvatnet: Forsmo

Naturtyper

Naturtype	Gråor-heggeskog
Utforming	Flommarksskog
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Meget god
Dato registrert	21.07.2008

Tillegg for naturtyper

Naturtype	Andel
Deltaområde	20
Gråor-heggeskog	80

Andre opplysninger

Totalareal	148 daa
------------	---------

II: BN00062690 Hartvikvatnet: Bakkejorda

Naturtyper

Naturtype	Deltaområde
Utforming	Stort typisk utformet delta
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Meget god
Dato registrert	21.07.2008

Andre opplysninger

Totalareal	127 daa
------------	---------

VEDLEGG 4: Virkning på naturverdier (Direktoratet for naturforvaltning, miljostatus.no)

BN00062689 Vassdalselva: Elvemo

Naturtyper

Naturtype	Gråor-heggeskog
Utforming	Flommarksskog
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Meget god
Dato registrert	21.07.2008

Tillegg for naturtyper

Naturtype	Andel
Gråor-heggeskog	60
Stor elvør	20

Andre opplysninger

Totalareal	73 daa
------------	--------

**VEDLEGG 5: Brev fra Tromsø kommune, arkeologisk avdeling (datert 1977) –
lokalisering av gammetufter**

TROMSØ MUSEUM

ARKEOLOGISK AVDELING

TLF. (0033) 86 080

9000 TROMSØ. 12. desember 1977.

Herr Hilmar Henriksen

Boks 15

8530 BJERKVIK

Deres ref

Vår ref. 1010/77/57138 GSM/ap

SØKNAD OM FRIGIVELSE FOR EVT. HEFTELSE PÅ GNR. 16, BRNR. 8 ANKENES

Som det fremgår av registreringen ligger 2 av en gruppe på 3 gammetufter på Deres eiendom, gnr. 16, bnr. 8. Disse tuftene er i registreringen merket med X, hvilket betyr at det ikke umiddelbart fremgår hvorvidt de er fornminner og dermed fredet i henhold til Lov om fornminne av 1951. De er allikevel verdifulle kulturminner som man ønsker å verne. Undersøkelser i de senere år har dessuten i flere tilfelle vist at slike tufter er fra middelalderen. Hvis det i forbindelse med husbygging eller annen virksomhet skulle være ønskelig å fjerne tuftene, vil Tromsø Museum derfor be om å bli varslet i god tid, slik at det på forhånd kan foretas en vitenskapelig undersøkelse.

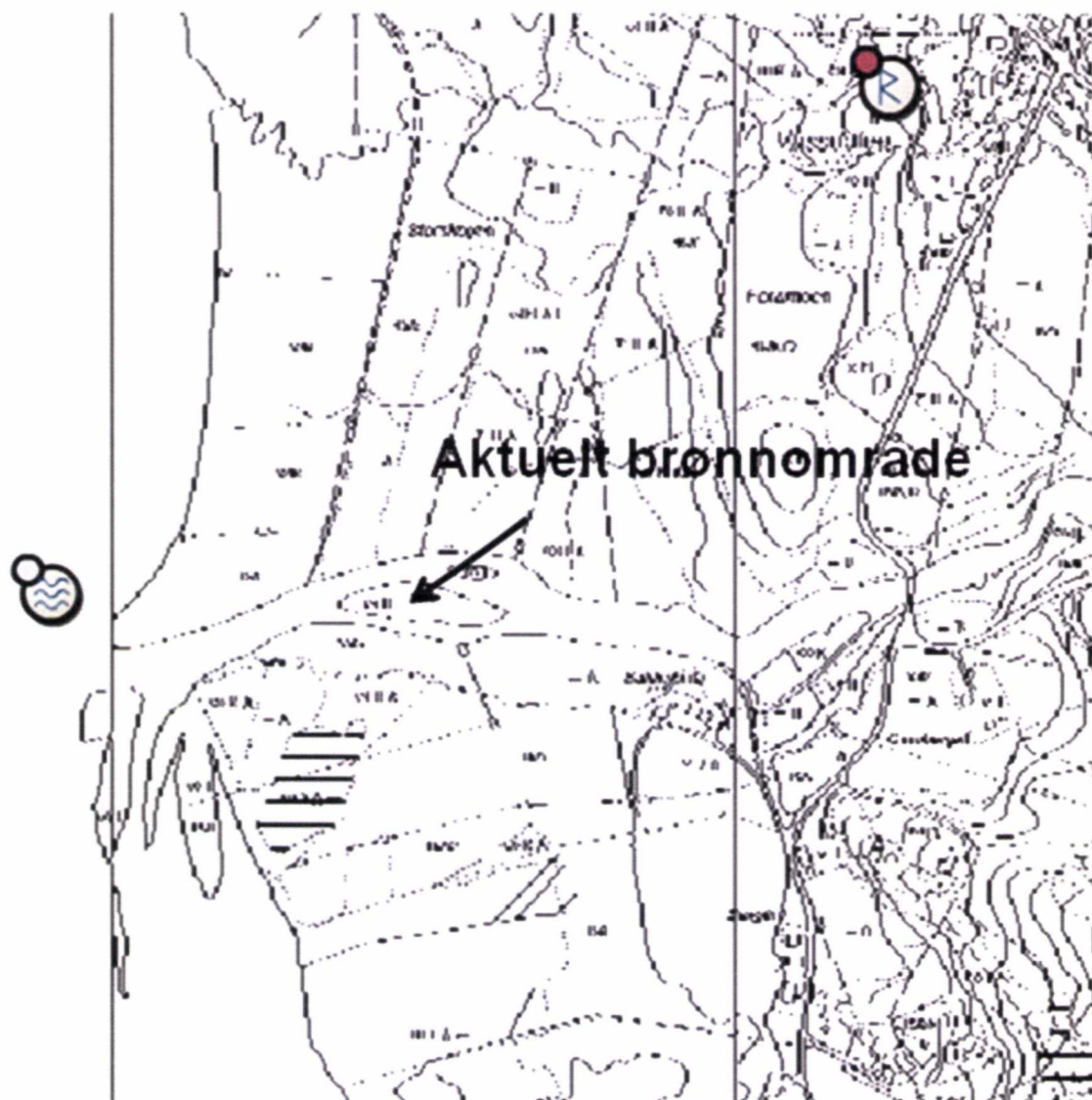
Tromsø Museum har ikke fått noen henvendelse vedr. tuften på gnr. 16, bnr. 3.

Med hilsen

Gerd Stamsø Munch
fung.avd.best.

Kopi: Albin Dalberg, 8530 Bjerkvik
Tromsø Museum, Administrasjonen

VEDLEGG 6: Lokalisering av gammetufter (rød markering) og flyvrak (grå markering)
(Kilde: Askeladden).



Vedlegg 7: Ny kilde til Bjerkvik vannverk. Søknad om samtykke til ekspropriasjon iht. Oreigningsloven § 2, jf. § 12, og om samtykke til forhåndstiltredelse iht. Oreigningsloven § 25.



Fylkesmannen i Nordland
Moloveien 10

8003 BODØ

Vår ref. (oppgi ved henvendelse)
10/1411-124/K2-M12/AASO

Deres ref.

Narvik, 15.11.2010

Ny kilde til Bjerkvik vannverk. Søknad om samtykke til ekspropriasjon iht. Oreigningsloven § 2, jf. § 12, og om samtykke til forhåndstiltredelse iht. Oreigningsloven § 25

1. Bakgrunn

På bakgrunn av forprosjekt (vedtatt bystyre 2008) om valg av ny kilde til Bjerkvik vannverk og utførte hydrogeologiske undersøkelser har Narvik kommune besluttet å forsyne Bjerkvik vannverk med grunnvann fra en grunnvannsforekomst på elvedeltaen der Vassdalselva munner ut i Hartvikvatnet.

Vannverket som i dag har Vassdalselva som kilde, forsyner om lag 1 600 personer. Vannverket har etter ombygging i 2001 hatt problemer med membranlegget grunnet periodevis stort partikkelinnhold i råvannet. Dette har igjen gitt kapasitetsproblemer og store driftsutgifter, noe som resulterte i at membranlegget ble satt ut av drift i 2004. I tillegg var anlegget basert på trykksiler og desinfeksjon med UV. Fra 2004 har anlegget vært driftet med midlertidig godkjenning fra Mattilsynet, hvor man har benyttet klor i tillegg til UV.

2. Forundersøkelser

Forundersøkelser ble utført våren 2009, med tillatelse fra aktuelle grunneiere. Resultatet fra undersøkelsen var gode og man ønsket å gå videre med prøvepumping. Vi fikk ikke tillatelse hos aktuell grunneier, Marie Greger til å foreta prøvepumping. Man valgte derfor å starte prosessen med ekspropriasjon av hele utbyggingen, prøvepumping og permanent anlegg.

3. Forhandlinger med grunneiere

Det er gjennomført forhandlinger med grunneierne, noen som fremkommer av saksfremlegget til bystyresaken og vedlegg til denne søknaden. Det er 12 grunneiere som har samtykket til tiltaket og kommunens forslag til beregning av erstatning for inngrepet. Imidlertid er det to grunneiere vi ikke har fått tillatelse hos til å gå videre med tiltaket, Marie Greger og Henry Henriksen.

Det ble den 04.06.2010 sendt rekommandert varsel om ekspropriasjon. Før saken ble behandlet i Narvik VARs styre 09.09.2010, ble de tilskilte grunneierne tilskrevet pånytt for om mulig å få tillatelse til kun å foreta prøvepumping. Ingen tilbakemelding ble gitt. Videre ble de samme grunneierne tilskrevet etter styrets behandling av saken. I brevet redegjorde vi for vedtaket hvor vi igjen åpnet opp for å komme til en minnelig løsning. Før bystyrets behandling av saken 21.10.2010 forelå det tilbakemelding fra to av grunneierne. De bad om å bli kontaktet for om mulig å finne en minnelig løsning før saken sendes over til Fylkesmannen. Etter bystyrets behandling ble samtlige fire grunneiere kontaktet og det ble den 28.10.2010 sendt brev hvor det åpnet for minnelig løsning. 08.11.2010 og 09.11.2010 forelå det tillatelser fra to av de fire tilskrevne grunneierne.

«Soa_Navn» «Ssc_Navn», «Ssc_Adre», 8512 Narvik Tlf.: 76 91 37 00, Faks: 76 91 35 01
E-post: postmottak@narvik.kommune.no

4. Forhold til annet lovverk og områdets belastning

I følge kommunens arealplan er hele brønnområdet definert som LNF-område 2, der spredt bebyggelse er tillatt. Det må presiseres at det ikke er tillatt med ny bebyggelse i en sone på 100 m fra Hartvikvatnet eller 30 m fra Vassdalselva. Brønnområdet består av utmark dominert av lauvskog og bærer preg av liten ferdsel og aktivitet. Ellers består deltaflata av utmark, dyrket mark og noe bebyggelse. Potensielle forurensningskilder knytter seg til jordbruksavrenning, infiltrasjon av forurenset vann fra Vassdalselva, utslipp fra avløpsvann fra spredt bebyggelse, friluftaktiviteter (bading og fiske) og i begrenset grad beiting.

Grunnvannsutttaket vil ikke medføre behov for omfattende restriksjoner i forhold til denne arealbruken, men visse restriksjoner på gjødsling og sprøyting av dyrket mark, samt forbud mot camping i brønnenes nærområder vil kunne bli nødvendig. Utover dette, vil tiltaket kun ha små innvirkninger på næringsinteressene i området. Grunnvannsutttaket vil heller ikke medføre særlige endringer verken i nærliggende overflatevann eller andre natur/kulturverdier (friluftsliv, kulturminner etc.) Fisket vil ikke bli berørt av grunnvannsutttaket.

Det er ikke behov for avbøtende tiltak i forbindelse med grunnvannsutttaket.

5. Begrunnelse for ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Arbeidet med å levere et tilfredstillende vann til Bjerkviks befolkning startet i 2004 og det haster med å finne en permanent løsning. Vannkvaliteten er i perioder dårlig (lukt/smak) og hyppigheten av disse periodene har økt. Administrasjonen har valgt å støtte seg til en av landets beste fagekspertisen med tilknytning til vannmiljøet ved NTNU. Fem ulike kildevalg er vurdert. Ved et av alternativene har man hatt nært samarbeid med kraftselskap, som igjen har utført egne rapporter. Bystyret har vedtatt at man skulle gå videre med alternativet med grunnvann ved deltaen oppstrøms Hartvikvatn. Det er nå nødvendig å komme videre med undersøkelser for å sjekke ut om kilden har nok kapasitet og kvalitet. Abonentene i Bjerkvik har krav på tilfredstillende vannkvalitet, noe som vi i perioder ikke kan levere ved bruk av dagens kilde. Ut fra vannanalyser er kvaliteten tilfredstillende, i noen få prøver har lukt/smak gitt minimale utslag. Utslagene på prøvene har ikke overskrevet gjeldende krav, men man kan ikke neglisjere at smaksopplevelsen for abonnentene ikke er god, selv om den varierer fra abonnent til abonnent.

Kommunen finner at det foreligger grunnlag for ekspropriasjon og også forhåndstiltredelse både i forhold til etablering av prøvepumping og eventuelt senere etablering av et permanent anlegg. Når det gjelder rettslig grunnlag og nærmere redegjørelse for at vilkårene er oppfylt, vises til saksfremlegg til bystyret som inntatt som vedlegg 5. Det er her også redegjort for grunneiernes standpunkt og kommunens vurdering av de argumenter som grunneierne har hatt for å motsette seg tiltaket.

Kommunen vil ettersende skjønnsbegjæring for fastsettelse av erstatning til grunneiere, slik at fylkesmannen har skjønnsbegjæringen når vedtak treffes.

Det er søkt NVE om konsesjon. Søknaden vedlegges.

6. Vedtaket i Narvik bystyre

Narvik bystyre vedtok den 21.10.2010 i sak 076/10 følgende:

1. Kommunen søker fylkesmannens samtykke til å ekspropriere nødvendige rettigheter til å igangsette prøvepumping og etablere permanent grunnvannsanlegg.
1. Kommunen søker fylkesmannen om samtykke om forhåndstiltredelse for prøvepumping og eventuelt etablering av permanent grunnvannsanlegg.
2. Kommunen begjærer skjønn for fastsettelse av erstatning.
3. Administrasjonen gis fullmakt til å utarbeide søknad om ekspropriasjon, forhåndstiltredelse og begjære skjønn, samt også søke om konsesjon til NVE.

4. Administrasjonen gis fullmakt til å vurdere hvilke grunneiere som skal omfattes av søknad om ekspropriasjon, forhåndstiltredelse og begjæring av skjønn for fastsettelse av erstatning.

5. Administrasjonen gis fullmakt til å inngå minnelige avtaler med grunneierne.

Med bakgrunn i bystyrets vedtak søkes det om samtykke til ekspropriasjon og om samtykke til forhåndstiltredelse for tiltaket for eiendommene. Nedenfor angis hvilke rettigheter som søkes ekspropriert for de enkelte eiendommer;

G.nr./b.nr. 16/1, Henry Henriksen:

For eiendommen søkes det rett til bruk og utnyttelse av grunnvann i forbindelse med prøvepumping og ved eventuell permanent anlegg. Likeledes søkes det rett til å legge ned og vedlikeholde vannledninger og ledninger for strømfremføring over eiendommen i henhold til vedlagte kart, vedlegg 6. Det gjelder restriksjoner for bruk av eiendommen i henhold til de restriksjoner som gjelder ved sone 2 og 3, j.m. vedlagte restriksjoner og vedlagt kart, vedlegg 7 og 6.

G.nr./b.nr. 15/5, Marie Greger:

For eiendommen søkes det rett til å opparbeide og ha bruksrett til veg som tegnet inn på vedlagte kart, vedlegg 6. Likeledes søkes det rett til bruk og utnyttelse av grunnvann i forbindelse med prøvepumping og ved eventuell permanent anlegg. Rett til å etablere to stk. produksjonsbrønner og peilebrønner på øya, samt foreta rydding i den forbindelse, herunder også rett til adkomst. Videre søkes det rett til å legge vannledninger og ledninger for strømfremføring på eiendommen. Kabelgrøften vil følge samme trase som vannledningen. Det gjelder restriksjoner for bruk av eiendommen i henhold til de restriksjoner som gjelder ved sone 2 og 3, j.m. vedlagte restriksjoner og vedlagt kart, vedlegg 7 og 6.

Det søkes både om tillatelse til ekspropriasjon av nevnte rettigheter i forbindelse med prøvepumping og til eventuelt anleggelse av permanent anlegg.

Kommunen vil i løpet av 2011 ta stilling til om det vil bli etablert et permanent anlegg.

Når det gjelder kart over eiendommene med oversikt over inngrep i de enkelte eiendommer vises til vedlegg 6 nedenfor. For så vidt gjelder forslag til restriksjoner for eiendommer vises til vedlegg 7.

Med vennlig hilsen

Trude Bertnes
Daglig leder

Åse Soleng
Avdelingsleder Prosjekt

Vedlegg;

Nr.	Dokument
1.	Tilbakemelding fra to av de tilsøkte grunneierne.
2.	Narvik VAR har i brev av 28.10.2010 etter samtaler pr. telefon sendt forslag til minnelig løsning. Sendt samtlige tilsøkte grunneiere.
3.	Konsesjonssøknad.
4.	Utskrift av bystyrets vedtak 076/10, av 21.10.2010.
5.	Administrasjonens saksfremstilling av saken.

6.	Kart over planlagt utbygging.
7.	Forslag til restriksjoner
8.	Tilbakemelding fra to av de tilsøkte grunneierne, hvor de avventer bystyrets behandling for ev. å inngå minnelig avtale.
9.	Narvik VAR har i brev av 22.09.2010 informert om VARs styres behandling og anmodning om frivillig avtale. Sendt samtlige tilsøkte grunneiere.
10.	Narvik VAR har i brev av 09.08.2010 anmodet om tillatelse til prøvepumping. Sendt samtlige tilsøkte grunneiere.
11.	Narvik VAR har i rekommandert brev av 04.06.2010 varselet om ekspropriasjon. Sendt til samtlige grunneiere.
12.	Svar og uttalelser fra de tilsøkte grunneiere.
13.	Narvik var har i brev av 09.04.2010 bedt om tillatelse til tiltaket. Sendt samtlige grunneier. Vedlegget inneholder kun brev sendt til de tilsøkte grunneierne.