



Bakgrunn for vedtak, KTV notat 70/2002

Søker/sak:	Grunnvannsuttak, Grandane i Øvre Årdal		
Fylke/kommune:	Sogn og Fjordane / Årdal kommune		
Ansvarlig:	Rune Flatby	Sign.:	<i>f. a.</i>
Saksbehandler:	Gaute Gangås	Sign.:	<i>Gaute Gangås</i>
Dato:	19. 12. 2002		
Vår ref.:	2002028959-9 ktv/gag	KTV	70/2002
Sendes til:	Søker, høringsinstanser som har gitt uttalelser		

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no
Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
0827 10 14156

Årdal kommune - søknad om tillatelse til uttak av grunnvann fra Grandane i Øvre Årdal, Årdal kommune

Innhold

Søknad	1
Høringsuttalelser	12
Fylkesmannen i Sogn og Fjordane	12
Norges geologiske undersøkelse	12
Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) bemerkninger	12
NVEs vurdering og konklusjon	14

Søknad

NVE har mottatt følgende søknad fra Årdal kommune, datert 20.06.2002:

"1. Administrative data:

Søkar:	Årdal kommune, Postboks 40, 6881 Årdalstangen. Sogn og Fjordane.
Kontaktperson:	Ame Kjos, tlf. 57 66 51 11, fax. 57 66 50 15
Søknaden gjeld:	Søknad om konsesjon for uttak av grunnvatn på Grandane i Øvre Årdal til kommunal vassforsyning i h.h.t. Lov om vassdrag og grunnvann av 01. 01. 2001, §45b.
Mengde:	Det vert søkt om uttak opp til 500 m ³ /h.
Plansamanheng:	Det er vedteke reguleringsplan for Grandane som bandlegg området til vassuttak med tilhøyrande aktivitetsregulering i samband med komande klausuleringsføresegner.

Eigedomsforhold: Området mellom Strandvegen og Årdalsvatnet på Grandane er kommunal grunn.

Noverande arealbruk: Området vert i dag nytta til leik/rekreasjon.

Det vert synt til områdekart, situasjonsplan og bilder i Vedlegg 1, 2 og 3

2. Orientering og bakgrunn for tiltaket

Tettstaden Øvre Årdal i Årdal kommune, Sogn og Fjordane, vert i dag forsynt med drikkevatn av Hydro Energi Sogn basert på undervatn frå gamle Tyin Kraftverk.

Denne forsyninga byggjer på leveringsplikt på 200 l/s som Norsk Hydro har gjennom konsesjonen frå 1949 for gamle Tyin Kraftverk.

Gjennom konsesjon for Nye Tyin Kraftverk, fell ordninga med leveringsplikta til Norsk Hydro for drikkevatn til Øvre Årdal bort og Norsk Hydro betaler eit vederlag til kommunen for innløyising av denne plikta.

Då Hydro Energi Sogn la fram planar for Nye Tyin Kraftverk som eit effektkraftverk med undervassavløp direkte til Årdalsvatnet gjennom tunnel, starta kommunen arbeidet med utgreiing av nye vasskjelder for vassverket i Øvre Årdal.

Ny tilførsel av prosess- og kjølevatn til Årdal Metallverk vert etablert i samband med bygging av nytt kraftverk der pumpestasjon, pumpeledning, tilførselsledning og reservoar vert lokalisert i fjell i tilknytning til nytt kraftverk.

Det er gjort utgreiing av nye kjelder for drikkevatn til Øvre Årdal, både med overflatevatn frå Årdalsvatnet samt grunnvatn frå avsetjinga mellom Årdalsvatnet (Grandane) og Kamben (Hydeq).

Overflatevatn frå Årdalsvatnet syner dårlegare mikrobiologisk kvalitet enn dagens råvatn frå Tyin/Torolmen, også på djupt vatn. Det er ikkje registrert noko sprangsjikt i Årdalsvatnet.

Orientering og beskrivelse av grunnvassundersøkingane kjem ein attende til i kap. 3.

Det kommunale vassverket i Øvre Årdal tek i dag ut råvatn frå prosessvatnet ved Årdal Metallverk. Prosessvatnet vert pumpa frå undervatnet ved kraftstasjonen. I kommunen sitt uttakspunkt ved fabrikkporten er det installert kloreringsanlegg for desinfeksjon med natriumhypokloritt styrt av vassmålar.

Nye Tyin Kraftverk skal erstatte noverande kraftverk og såleis forsvinn undervassstilførselen til pumpestasjonen.

Vassverket forsyner i dag vel 1600 husstandar i tillegg til offentlege institusjonar og næringsverksemdar. Totalt er om lag 4000 personar tilknytte vassverket.

Vassverket er ikkje godkjent etter Drikkevassforskrifta.

Årdal Metallverk tek i dag ut vatn til drikke- og sanitær i fleire punkt på prosessvatnet sitt, dvs før kommunens kloreringsanlegg. Kwart av desse uttaka er utstyrde med UV- aggregat for desinfeksjon.

Framtidig vert metallverket abonnent på det kommunale vassverket og er nå i gang med planlegging av internt distribusjonssystem for drikkevatt.

3. Hydrogeologiske grunnlagsdata

3.1. Utførte hydrogeologiske undersøkingar

Grunnvassundersøkingane starta med grundig kartlegging av avsetjingane i øvre Årdal med boring av fullskalabrønn ved Hydeq og prøvepumping i perioden 1994- 1995. Denne synte tilstrekkeleg kapasitet og svært god vasskvalitet. Imidlertid knyter det seg usikkerhet til denne kjelda då delar av influensområdet ligg innanfor Hydro sitt industriområde og alternativet vart difor lagt bort.

Etter ynskje frå Årdal kommune vart det så sett i gang undersøkingar i nedre delen av avsetjingane ved Grandane for å finne ut om eit grunnvassuttak her kunne eigne seg som framtidig drikkevasskjelde for Øvre Årdal.

Grunnvassundersøkingane på Grandane synte og tilstrekkeleg kapasitet og svært god vasskvalitet og kommunestyret vedtok i sak 54/00 å starte planlegging av ny vassforsyning for Øvre Årdal basert på uttak av grunnvatn frå Grandane ved Årdalsvatnet.

Brønnplassering i dette området er uvanleg av di mesteparten av arealet omkring og oppstrøms er bebygd.

I starten var dåverande Folkehelsa (nå Nasjonalt folkehelseinstitutt) noko reservera til eit slikt alternativ p.g.a. nevnte beliggenhet. Etter ein forstudie og diverse innleiande grunnundersøkingar endra imidlertid Folkehelsa standpunkt og konkludera med at Årdal kommune kunne gå vidare med nærare undersøkingar på Grandane ved Årdalsvatnet.

Resultata frå prøvepumpinga viser at det kan takast ut grunnvatn av høg kvalitet i naudsynt mengde for å dekke vassstrongen ved Øvre Årdal vassverk.

Grunnvatnet er surt, ionefattig, har høg oksygenmetning og relativt lågt innhald av fritt CO₂.

Det er nå etablert to fullskalabrønner på Grandane, der den eine har vore prøvepumpa sidan desember 2000.

Den hydrogeologiske kartlegginga av området med tilrådingar om brønnpunkt og dimensjonering av brønner er utført av Miljøgeologi AS.

Norges Geotekniske Institutt (NGI) har vore engasjert for å utføre grunnvassmodellering, kapasitesberekningar og risikovurdering i forhold til ulike typer forurensingar som kan tenkast i lekke ut i grunnvassmagasinet.

3.2. Brønndata

I vedlegg 5 og 6 er det synt profil av begge brønnane.

Det vart hausten 2000 bora ein fyrste fullskalabrønn ut mot sikringsvollen på Grandane i Øvre Årdal med desse brønndata:

Stigerør i rustfritt stål SIS 2333 med diameter (utv/innv) 406/398 mm ned til 28,5 m under terreng.

Filter, kontinuerleg slissefilter i rustfritt stål SIS 2333 type ConSlot med dimensjon 412/396 mm og slisseåpning 1,5 mm. Filter er plassert frå 28,5 til 43,5 meters djup.

Brønnen har vore prøvepumpa kontinuerleg sidan 19. desember 2000 med eit uttak på 100 l/s dvs. 360 m³/h.

Prøvepumpinga er fagleg fylgd opp av Miljøgeologi AS og NGI.

I april 2002 vart det bora ein brønn nr. 2 i full skala med desse spesifikasjonane:

- Stigerør i rustfritt stål SIS 2333 med diameter (utv/innv) 406/398 mm ned til 27 m under terreng.
- Filter, kontinuerleg slissefilter i rustfritt stål SIS 2333 type ConSlot med dimensjon 412/396 mm og slisseåpning 2,0 mm. Filter er plassert frå 27 til 42 meters djup.

Begge brønnane er utførde av Brødrene Myhre AS, Hønefoss.

Brønn nr. 2 er plassert med 30 meters avstand til brønn nr. 1. Det vert synt til vedlagte situasjonsplanar.

3.3. Beskrivelse av hydrogeologiske forhold

Mot slutten av siste istid vart det bygd ut eit stort breelvdelta ved Kamben. Denne avsetjinga vart bygd opp av grove sediment opp til dåtidas havnivå (marin grense) som ligg på kt 103 og vidare ut i fjorden. I samband med landhevinga etter siste istid vart mesteparten av den opprinnelege deltaavsetjinga erodert ned av elvene Tya og Utle og erosjonsmaterialet vart transportert utover og avsett på stadig lågare nivå ut mot Grandane. Det skjer fortsatt ein aktiv deltautbygging meir enn 100 meter utover frå elveosen, sjølv om denne er sterkt redusert som fylgje av Tyin-reguleringa med tap av vassføring i Tya og som fylgje av utførte forbyggningsarbeid.

Geologisk profil er synt i Vedlegg 4.

Lausmassene frå Kamben og utover til Årdalsvatnet utg er eit stort samanhengande grunnvassmagasin med fritt grunnvatn (åpen akvifer). Magasinet inneheld enorme vassmengder og undersøkingane indikerer at det her er tale om eit magasin som inneheld oksygenrikt grunnvatn av høg kvalitet ned mot 60 meters djup. Nede ved Grandane kan jamvel mektigheten av det grunnvassførande laget vera så stort som 150 meter.

Brønnane på Grandane står altså i ei sekundæravsetning med registrert skråstilt, relativt horisontal, lagdeling. Dei øvste 15 - 18 metrane har fleire finstoffhaldige lag. Difor er den horisontale permeabiliteten og strøymingsevna mykje høgare horisontalt enn vertikalt i dette sjiktet.

Før oppstart av prøvepumpinga i 2000 vart det vurdert som aktuelt å plassere ei rekke avvergebrønnar langs Strandvegen, dvs. mellom produksjonsbrønnane og bebyggelsen, for å kunne pumpe ev. forureina overflatenært grunnvatn forbi brønnane og ut i Årdalsvatnet. Vurdering av naudsynt klausulering og evt. trong for avvergebrønnar pågår. Men i fylgje hydrogeolog er det ut frå erfaringane med prøvepumpinga til no ikkje naudsynt å etablere eit avvergesystem.

Data frå pumpetestar og nivåmålingar i peilerør er lagt inn i ein grunnvassmodell som NGI har opparbeida ved hjelp av programmet Visual Modflow. Modellen har blant anna vore nytta til å lokalisere grunnvatnets straumingsbanar fram til brønnane på Grandane.

Dei viktigaste resultata av modelleringa vert oppsummert slik:

- *Eit vassuttak på 100 l/s fører ikkje til innstrøyming av vatn frå Årdalsvatnet*
- *Pumping med 100 l/s senkar ikkje grunnvasstanden dvs. det vert ikkje danna ei senkingstrakt rundt brønnane som medfører vertikal strøyming mot filteret av meir overflatenært vatn. Berre lokal trykksenking rundt brønnfiltra er registrert, målt til 25 cm ved 100 l/s.*
- *Grunnvatn og overflatevatn i det øvre laget strøymar stort sett horisontalt eller parallelt med terrenget og ut i Årdalsvatnet.*
- *Utpumpa vatn som vert teke ut i øvre del av brønnfiltra vert infiltrert frå elva oppe ved idrettsanlegga og har ei berekna opphaldstid på meir enn 100 døgn i grunnvassmagasinet.*
- *Utpumpa vatn som vert teke ut i nedre del av brønnfiltra matast av djupare grunnvatn lengre opp i Øvre Årdal og har ei opphaldstid vesentleg lengre enn 100 døgn i grunnvassmagasinet.*
- *Influensområdets storleik og omfang påvirkast lite om vassuttaket endrast frå 100 l/s til 50 l/s.*
- *Influensområdets storleik og omfang er og upåverka av bortfall av vassføring i Tya som fylgje av flytting av kraftverket*
- *Modellering av grunnvasstraumen frå registrerte kjente potensielle forureiningskjelder syner at ingen strauningsvegar fører fram til filtra i brønnane. Dette innebér at forureiningar som tilførast via eller nær terrengoverflata til grunnvasspegelen berre vil påverke det overflatenære grunnvatnet. Dette vatnet vil renne forbi brønnane mot strandsona utan å bli trekt ned til dei produserande lag omkring produksjonsbrønnanes filter (høvesvis 28,5 til 43,5 og 30 til 45 meter u/terreng).*

Eit vassuttak på 100 l/s har NGI berekna tilsvarar berre 22,5 % av maksimalt tillete uttak gjennom dei brønnfiltra (type ConSlot) som brønnane er utstyrde med.

4. Beskrivelse av tiltaket

For den etterfylgjande tekniske beskrivelsen vert det synt til vedlagte situasjonsplanar. Detaljerte brønnspesifikasjonar er oppgjeve i føregåande kapittel 3.2.

Øvrige element i det komplette vassverket slik som høgdebasseng og nye ledningsanlegg ute på nettet vert ikkje beskrive her.

4.1. Brønntoppar

Kvar produksjonsbrønn skal ha ein tett brønntopp med plassbygd rektangulært overbygg på betongfundament. Overbygget skal kunna lyftast av med kran når ein må ta opp grunnvasspumpa til service eller eventuell reparasjon.

Kumtoppen vert lagt 0,5 - 1 m høgare enn terrenget omkring. Rundt kummen vert det lagt ei kjerne av tette masser for å hindre lekkasje av overflatevatn langs stigerøyra.

Alle peilerøyr og kontrollbrønner skal sikrast med låsbart lok plassert i kumring med lok.

4.2. Ledningsnett

Som pumperøyr i brønner vert det nytta DN 200 mm rustfrie røyr. Mellom brønntoppar og vassbehandlingsanlegg skal det leggest råvass pumpeledning i DN300.

4.3. Pumper

Til fullskalapumping vart det kjøpt inn og installert ei dykkpumpe med kapasitet 360 m³/h mot 20 mVS og 37 kW motor.

Erfaringane frå prøvepumpinga syner svært lita trykksenking ved filtret under kontinuerleg uttak av 360 m³/h.

Ut frå desse erfaringane vil det truleg vera tilstrekkeleg å installere pumpe i brønn 2 med kapasitet 360 m³/h mot 10 mVS, og 18,5 kW motor. Ein må i den samanheng vurdere om det kan vera lønsamt å bygge ned eller byte eks. pumpe.

Endeleg avklaring på dette skjer i samråd med hydrogeolog.

Grunnvasspumpene skal pumpe til eit reintvassbasseng/lågreservoar i vannbehandlingsanlegget som vert lokalisert på Grandane i nærleiken av brønnane.

Grunnvasspumpene skal og kunna brukast til å tilbakespyle marmorfilter i vassbehandlingsanlegget, aktuell spylevassmengde vil vera 300-350 m³/h.

I dette vassbehandlingsanlegget får vatnet den turvande behandlinga og pumpast vidare ut på nettet mot framtidig høgdebasseng innsprengd i fjell ved "Rallaren".

4.4. Uttaksmønster

For å oppnå rolege hydrauliske endringar og lange pumpetider (dvs. unngå hyppig start/stopp og "sjokking" av brønnane) vert det bygd frekvensregulert drift med styring mot konstant nivå i reintvassbasseng/lågreservoar.

Ved dagleg drift vil vassuttaket ligge vesentleg under prøvepumpingsmengda på 360 m³/h, i planane er det nytta desse tala for produksjonskapasitet i grunnvassbrønnar og vassbehandlings- og pumpeanlegg:

Midlare produksjon: 100 m³/h
Maks produksjon: 360 m³/h (Maks døgnforbruk)

Brønnane skal driftast alternerande der veksling av brønn skjer ved kvar stopp og overstyrast i automatikken for vassverket med innlagt maksimal driftstid pr. pumpe.

Den maksimale produksjonen vil inntreffe i sommarhalvåret når hagevatninga utgjer ein større del av totalforbruket.

Tilbakespyling av marmorfilter med ei mengde opp mot 350 m³/h vil erfaringsmessig måtte utførast 2-3 gonger pr. veke med ei spyletid rundt 10 minutt. Dette vil på veksesbasis berre utgjera eit vassvolum på 175 m³.

4.5. Klausulering

Vurdering av naudsynt klausulering har pågått heilt til det siste.

Kommunen har saman med sin hydrogeolog, Miljøgeologi AS og NGI kome fram til eit forslag til sonegrenser og restriksjonar i dei ulike sonene.

Ein tek atterhald om mindre endringar i dette gjennom den vidare handsaminga av klausuleringa.

På grunn av tette horisontale lag i øvre del av avsetjinga som vernar grunnvassmagasinet under, kan ein gjennom klausuleringsføresegnene legge relativt moderate band på aktivitetar/utnytting av influensområdet. Med henvisning til kart med sonegrenser innteikna i Vedlegg 8 vert bandlegginga beskriven slik:

- Sone 0 er brønnområdet med brønnar og vassbehandlingsanlegg. All aktivitet som ikkje er naudsynt for drift- og vedlikehald vert forbode.
- Sone I er nærområdet omkring og oppstrøms brønnane. Sona er avgrensa av ei 5 meters sone utanfor foten av sikringsvollen mot Årdalsvatnet og vestre breidda av Årdalselva opp til ei rett line i forienginga av Strandvegen. Senegrensa langs Strandvegen markerar skillet mellom grøntområdet mot sikringsvollen og busetnaden. Her vil det verta forbod mot:
 - alle bygge- og anleggstiltak, også tekniske installasjonar som ikkje er naudsynte for etablering og drift av vassverket. Unnateke her er parkmessig opparbeiding og arrondering av området. Alle planlagde tiltak skal godkjennast av vassverket.

- å nytte området til sirkusplass, camping og liknande.
 - parkering av tankbilar og andre køyretøy som kan medføre fare for ureining av grunnen i tilfelle søl, uhell eller sabotasje. Det same gjeld anna midlertidig lagring av kjemikaliar på bakken.
- *Sone 2 er infiltrasjonsområdet langs og under Årdalselva. Omfattar elvebotnen av Årdalselva på strekninga frå broa v/Rallaren ned til gangbroa til bustadfeltet ved Nausteplassen. Sonegrensa fylgjer søndre/austre elvebreidd, inkl. grusøy under bro. Forbod mot:*
 - masseuttak unnateke naudsynt reinsk av elvebotnen og sikring av elveskråningar med tilhøyrande steinsetting. Tiltak skal meldast vassverket.
 - boring djupare enn 4 meter under terreng innanfor elveskråninga. Alle bygge- og anleggstiltak skal meldast til vassverket.

Kjemikaliebruk i samband med fiskekultivering skal meldast til vassverket og godkjennast av helsestyresmaktene.
 - *Sone 3 er ytre sikringsområdet og omfattar areala kring sone 2 og over grunnvassstraumen ned til Strandaveien (grense mot sone 1). Samt strandsona utanfor sikringsvollen, elveosen og botnen av Årdalselva opp til gangbro. Forbød mot:*
 - graving djupare enn 4 meter under terreng utan tillatelse frå vassverk/helse- og bygningsmyndighet
 - boring djupare enn 12 meter under terreng
 - etablering av nye konkurrerande grunnvassbrønnar.

Etablering av energibrønnar med sirkulerande kjemikaliar skal godkjennast av vassverket.

NB! Forbød i ei sone gjeld og for soner med lågare nummer.

- *Influensområdet er det resterande området frå Grandane bakover til Kamben- Utlagjelet som ikkje er omfatta av sikringssoner. Ingen restriksjonar på arealbruken vert lagt her. Vassverket skal utarbeide beredskapsplan som sikrar influensområdet og i dette etablere kontaktnett og varslingsrutiner i høve til industri- og næringsverksemdar.*

Alle eksisterande brønnar og peilebrønnar skal sikrast, dette gjeld og brønnar ved Hydeg.

5. Kostnader og framdrift

5.1. Kostnader

Etterfylgjande kostnader fo.m. post 2 er henta frå "Skisseprosjekt Øvre Årdal Vassverk" dagsett 24.08.2001 utarbeidd av Tveiten AS.

Alle kostnader er oppgjevne i prisenivå medio 2001 i heile mill. NOK

	Anleggsdata	mill. NOK
0.	Grunnvassbrønnenanlegg, Fase I -Avslutta Innebeid alle forundersøkingar, etablering av brønn nr. 1 med pumpe- og rørarrangement, prøvepumping, analyser og modellering av grunnvassmagasinet.	2,5
1.	Grunnvassbrønnenanlegg, Fase 2 Inneheld etablering av brønn nr. 2 med pumpe- og rørarrangement, brønntoppar for begge brønnar samt tilknytning av brønnane til vassbehandlingsanlegget. Inngjerding av brønnar og evt. system med avvergebrønnar er og med i denne summen	3,1
2.	Vassbehandlingsanlegg Inneheld karbonatisering/pH-heving i filter av knust marmor utan CO ₂ -tilsats samt klordesinfeksjon i reserve. I anlegget blir reint vatn pumpa til høgdebasseng gjennom eks. nett.	7,2
3.	Høgdebasseng Fjellbasseng 5,1 Ledningsanlegg..... 1,2	6,3
4.	Trykksoneleding/Trykkforsterkning Trykkforsterkar VP Rallaren 1,2 Trykkforsterkair VP Tronteigen 0,15 Trykkforsterking i Mjøbakken 0,05	1,4
5.	Netttiltak Nettilkobling ved Grandane 1,5 Sanering på Grandane 4,1 Nettforsterking/Dublering i Storevegen 0,8 Elvekryssing Årdalselva 1,1	7,5
6.	Beredskapsvatn Tiltak ved Hydroporten 0,15 Isolering av mateledning til Rallaren 0,10 Trykkreduksjon i VP Rallaren 0,15	0,4
7.	Reservar Reserve for uspesifisert og uføresett 3,9 Prisstigning fram til byggestart 1,2 Prisstigning i byggetida 0,4	5,5
8.	Generelle kostnader Planlegging, administrasjon og byggeledelse 5,2 Prisstigning i prosjektperioden 0,3	5,5
9.	Spesielle kostnader Grunn- og rettighetsserverv ... ikkje spesifisert Finansieringskostnader 0,8 Investeringsavgift 2,7	3,5
	Sum byggekostnad	42,9

5.2. Framdrift

Nytt vassverk med alle anleggsdelar skal etter dei planar som ligg føre vera klart for prøvedrift ettersommaren 2003.

Hovudframdrifta ser slik ut:

- Detaljprosjektering alle anlegg i samband med utbygging av vassverket i perioden f.o.m. desember 2001 - t.o.m. august 2002.
- Byggeperiode alle anlegg i perioden f.o.m. september 2002 - t.o.m. mai 2003.
- Igangkøyring og overtakelse i juni 2003.
- Prøvedrift i perioden f.o.m. august 2003 - t.o.m. oktober 2003.
- Permanent drift f.o.m. oktober 2003.

Detaljert framdriftsplan er synt i Vedlegg 7.

6. Fordelar ved tiltaket

6.1. Vassforsyning

Gjennom etablering av nytt vassverk for Øvre Årdal basert på grunnvatn av særskild god kvalitet og tilstrekkeleg mengde, sikrar ein ein helsemessig trygg vassforsyning til befolkninga.

Hydrogeologisk undersøking og modellering samanhalde med vasskvalitet tyder på at to hygieniske barrierar i vassforsyninga kan sikrast opp slik:

1. Naturleg reinsing ved lang opphaldstid i grunnen.
2. Klausulering i brønn- og infiltrasjonsområde.

Gjennom vassbehandling med karbonatisering/pH-justering vert vatnet som leverast på nettet ikkje aggressivt og tærande. Dette medfører lengre levetid på hovudledningar, stikkledningar og interne rør- og varmtvasssystem hjå abonnentane. Likeeins vert trongen for spyling/pluggkøyring av ledningsnettet redusert.

6.2. Næringsutvikling

Årdal kommune har i fleire år satsa mykje på næringsutvikling og bl.a. har reiseliv vorte ein viktig næring i kommunen. Gjennom ein sikker og godkjent vassforsyning vil ei slik næringsutvikling kunne tilførast ytterlegare positive element.

7. Skader og ulemper som fylgje av tiltaket

Under etterfylgjande utgreiing om skader og ulemper som fylgje av tiltaket vert det synt til forslaget til klausuleringsføresegner refererte i kap. 4.5 og til kart med sonengrenser innteikna i Vedlegg 8.

Skadar og ulempar som fylkje av tiltaket:

1. Påverknad av mengde og kvalitet på grunnvassforekomsten:

Gjennom prøvepumpinga der data frå pumpetestar og nivåmålingar er lagt inn i berekningsmodellen er det synt at den totale grunnvassmengda og grunnvasstand praktisk talt blir upåverka av tiltaket. Dette gjeld og ved bygging av Nye Tyin Kraftverk som resulterer i at vassføringa i Tya forsvinn.

2. Påverknad på naturverdiar:

Tiltaket vil ikkje gje konsekvensar for naturverdiar slik som overflatevatn, våtmarker, økologiske samanhengar eller særlege verneinteresser.

3. Geotekniske konsekvensar:

Då grunnvassuttaket er lite i høve til totale kapasiteten, godtgjort gjennom dei tidlegare refererte undersøkingane og berekningar, vil det ikkje vera noko som helst fare for erosjon, setningar eller forverra skråningsstabilitet.

4. Negative konsekvensarfor berørte brukarinteresser, bl. Anna ferdsel, fiske og friluftsliv:

Ferdsel, fiske og friluftsliv blir så godt som uhindra som følgje av tiltaket. Det vert ikkje sett opp fysiske hinder slik som gjerde. Heile grøntarealer mellom Strandvegen og sikringsvollen (Sone 1) tilgjengeleg for fritidsaktivitetar, lek og ballspel unnateke det som er sett opp i klausuleringsføresegnene. Det same gjeld strandsoner og elvebreidder. Det ligg ikkje noko fiskeforbod i klausuleringsføresegnene.

5. Negative konsekvensarfor busetnad og næringsverksemdar:

Busetnad og næringsverksemdar som er lokalisert i Sone 3 får restriksjonar som gjeld kor djupt ein kan grave/borre for ikkje å punktere det tette laget over grunnvassmagasinet:

- *graving djupare enn 4 meter under terreng utan tillatelse frå vassverk/helse- og bygningsmyndighet*
- *boring djupare enn 12 meter under terreng*
- *etablering av nye konkurrerende grunnvassbrønner.*

Etablering av energibrønner med sirkulerande kjemikalier skal godkjennast av vassverket.

Normalt gjev dette få eller ingen konsekvensar for nybygging med normale kjellarløyisingar eller utviding av eksisterande næringsbygg.

Ved ein fundamentering under nevnte nivå er det tilrådd å gje dispensasjon etter særskild vurdering.

I soner med lågare nummer er det ikkje busetnad eller næringsverksemdar.

8. Avbøtande og kontrollerande tiltak

Nedsette peilerør og prøvebrønner skal nyttst til å kontrollere nivået på grunnvasstand og strømming under permanent drift. På denne måten vil ein kunne registrere eventuelle endringar i dei hydrogeologiske tilhøva.

Slike avbøtende og kontrollerende tiltak vert tekne inn i beredskapsplanen for vassverksdrifta."

Høring og distriktsbehandling

Saken er sendt på høring på vanlig måte og kunngjort i pressen. NVE har mottatt følgende uttalelse:

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane uttaler i brev datert 24.10 følgende:

"Ut i frå opplysningar i søknaden kan vi ikkje sjå at tiltaket vil få negative konsekvensar for ureining, landbruk eller allmenne interesser jf. § 8 i vannsurslova. Vi føreset at grunnannsutaket ikkje vil påverke vassføringa i elva og at klausulering ikkje vil redusere tilgangen til vassdraget for utøving av fiske eller vesentleg redusere annen friluftaktivitet i området."

Norges geologiske institutt gir i brev datert 16.10.2002 følgende uttalelse:

"NGU har ikke detaljkunnskaper om avsetningen som er planlagt nytta til grunnvannsuttak, men ut fra de undersøkelser og vurderinger de involverte konsulentselskapene har gjort, og som er oppsummerte i konsesjonssøknaden under:

- Fordeler ved tiltaket*
- Skader og ulemper som følge av tiltaket*
- Klausulering*
- Avbøtende og kontrollerende tiltak*

synes avsetningen å kunne gi en stabil og sikker vannforsyning til Øvre Årdal.

Forutsatt at de foreslåtte retningslinjer og tiltak i konsesjonssøknaden blir fulgt, har NGU ingen merknader til planene for det nye vassverket for Øvre Årdal."

Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) bemerkninger

Sakens bakgrunn

Øvre Årdal i Årdal kommune, Sogn og Fjordane blir i dag forsynt med drikkevann av Hydro Energi Sogn basert på undervann fra gamle Tyin Kraftverk. Vassverket forsyner i dag vel 1600 husstander i tillegg til offentlige institusjoner og næringsvirksomheter. Totalt er om lag 4000 personer tilknyttet vassverket. Gjennom konsesjon for Nye Tyin Kraftverk faller ordningen med leveringsplikt til Norsk Hydro for drikkevann til Øvre Årdal bort.

Det er gjennomført utredninger av nye kilder for drikkevann til Øvre Årdal, både med overflatevann fra Årdalsvatnet samt grunnvann fra avsetningen mellom Årdalsvatnet (Grandane) og Kamben (Hydeq).

Grunnvassundersøkelsene på Grandane viste stor kapasitet og god vannkvalitet, og kommunestyret vedtok i sak 54/00 å starte planlegging av ny vassforsyning for Øvre Årdal basert på uttak av grunnvann fra Grandane ved Årdalsvatnet.

Søknaden

Det søkes om konsesjon for uttak av opp til 500 m³/h. (139 l/s) grunnvann på Grandane i Øvre Årdal til kommunal vassforsyning i h.h.t. Lov om vassdrag og grunnvann. Det er planlagt pumping fra to brønner i området.

Som pumperør i brønnene skal det brukes DN 200 mm rustfrie rør. Mellom brønntopper og vannbehandlingsanlegg skal det legges råvannpumpeledning i DN300.

Grunnvannpumpene skal pumpe til et rentvannsbasseng/lavreservoar i vannbehandlingsanlegget som er lokalisert på Grandane i nærheten av brønnene.

Grunnvasspumpene skal også kunne brukes til å tilbakespyle marmorfilter i vannbehandlingsanlegget. Aktuell spylevannsmengde vil være 300-350 m³/h.

I dette vannbehandlingsanlegget får vannet den nødvendige behandlingen og pumpes videre ut på nettet mot framtidig høydebasseng innsprengt i fjell ved "Rallaren".

For å oppnå rolige hydrauliske endringer og lange pumpetider er det planlagt bygd frekvensregulert drift med styring mot konstant nivå i rentvannsbasseng/lågreservoar. I planene er det benyttet disse tallene for produksjonskapasitet i grunnvassbrønner og vannbehandlings- og pumpeanlegg:

Midlere produksjon: 100 m³/h

Maks produksjon: 360 m³/h (Maks døgnforbruk)

Brønnene skal driftes alternerende der veksling av brønn skjer ved hver stopp og overstyres i automatikken for vannverket med innlagt maksimal driftstid pr. pumpe.

Den maksimale produksjonen vil inntreffe i sommerhalvåret når hagevanningen utgjør en større del av totalforbruket.

Høring og distriktsbehandling

Søknaden er sendt på høring og kunngjort i pressen på vanlig måte. Det er kommet inn kommentarer på søknaden fra Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og Norges geologiske undersøkelse. Ingen av disse hadde negative merknader, men Fylkesmannen forutsetter at tiltaket ikke vil påvirke vannføringen i elva og at klausulering ikke vil redusere tilgangen til vassdraget for utøving av fiske eller vesentlig redusere annen friluftaktivitet i området.

Eksisterende forhold i området

Lausmassene fra Kamben og utover til Årdalsvatnet utgjør et stort sammenhengende grunnvannsmagasin med fritt grunnvann (åpen akvifer). Undersøkelser indikerer at det er tale om et magasin som inneholder oksygenrikt grunnvann av høy kvalitet ned mot 60 meters dyp. Nede ved Grandane kan mektigheten av det grunnvassførende laget være så stort som 150 meter.

Området mellom Strandvegen og Årdalsvatnet på Grandane er kommunal grunn. Det er vedtatt reguleringsplan for Grandane som bandlegger området til vannuttak med tilhørende

aktivitetsregulering i forbindelse med kommende klausuleringsbestemmelser. Området blir i dag brukt til lek/rekreasjon.

Tiltakets virkninger

Tiltaket vil sikre vannforsyning til det kommunale vassverket i Øvre Årdal. I tillegg til å sikre vannforsyningen til innbyggere, har god vannforsyning også betydning i næringsutviklingen i distriktet, bl.a. turisme.

Beregningsmodellen viser at den totale grunnvannsmengde og grunnvannsstand blir upåvirket av tiltaket. Dette gjelder også ved bygging av Nye Tyin Kraftverk som resulterer i at vannføringa i Tya blir sterkt redusert.

Tiltaket vil ikke gi konsekvenser for naturverdier slik som overflatevann, våtmarker, økologiske sammenhenger eller særlege verneinteresser. Det anses ikke som noe fare for erosjon, setninger eller forverret skråningsstabilitet som en følge av tiltaket.

Ferdsl, fiske og friluftsliv blir så godt som uhindret som følge av tiltaket. Det blir ikke satt opp fysiske hinder i form av gjerder. Hele grøntarealet mellom Strandvegen og sikringsvollen blir tilgjengelig for fritidsaktiviteter, lek og ballspill unntatt det som er satt opp i klausuleringsbestemmelsene. Det same gjelder strandsoner og elvebredder. Det ligger ikke noe fiskeforbud i klausuleringsbestemmelsene.

Bosetting og næringsvirksomheter som er lokalisert i Sone 3 får restriksjoner angående dybde på graving / boring. Dette gjøres for å unngå punktering av det tette laget over selve grunnvassmagasinet. Normalt gir dette få eller ingen konsekvenser for nybygging med normale kjellerløsninger eller utviding av eksisterende næringsbygg. Ved en fundamentering under nevnte nivå er det tilrådd å gi dispensasjon etter særskilt vurdering.

Norges vassdrags- og energidirektorats vurdering og konklusjon

Vurdering

Samfunnet i Øvre Årdal er avhengig av en ny vannkilde i og med at den gamle forsyningen basert på undervatn frå gamle Tyin Kraftverk bortfaller. Tettstedets geografiske beliggenhet gjør at det er begrensede alternative til vannforsyning, og dette er årsaken til at det ble igangsatt undersøkelser i området på Grandane. Dette området er i utgangspunktet bebygd og er belastet med flere ulike potensielle forurensingskilder.

Disse åpenbare risikoene i forbindelse med etablering av drikkevannsforsyning har ført til at det er gjennomført en rekke undersøkelser som bakgrunn for tiltaket, både grunnundersøkelser, sonderboringer, prøvepumper, modelleringer og risikoanalyser mht forurensning.

Resultatene fra disse undersøkelsene viser at et uttak av 100-150 l/s er uproblematisk men henblikk på magasinets kapasitet. Det foreligger ingen indikasjoner på at uttaket er større enn magasinets tåleevne.

Avsetningens spesielle egenskap med et relativt tett lag som beskytter de dyptliggende områdene gjør at drikkevannskilder også er godt beskyttet mot forurensning. Ifølge modellen vil forurensninger som tilføres via eller nær terrengoverflaten bare påvirke det overflatenære grunnvannet og renne forbi

brønnene mot strandsonen (vil ikke komme i kontakt med filtrene). Filtrene til brønnene er plassert dypt mellom 28 og 45 m. Dette gjør at kilden er relativt bra beskyttet.

Det er derfor ingen stor fare for at det planlagte uttaket vil endre grunnvannsnivå eller strømminger som igjen kan føre til mobilisering av eksisterende forurensning eller på annen måte endre kvaliteten på grunnvannet.

Tiltaket vil ikke gi konsekvenser for naturverdier slik som overflatevann, våtmarker, økologiske sammenhenger eller særlege verneinteresser. Det anses ikke som noe fare for erosjon, setninger eller forverret skråningsstabilitet som en følge av tiltaket.

Det vil bli innført restriksjoner på bruken av området som blir berørt av grunnvannsuttaget igjennom klausuleringsbestemmelser. Dette vil først og fremst berøre private interesser og blir behandlet i en avtale mellom kommunen og berørte grunneiere. Bosetting og næringsvirksomheter som er lokalisert i Sone 3 får restriksjoner angående dybde på graving / boring. Dette gjøres for å unngå punktering av det tette laget over selve grunnvassmagasinet. Normalt gir dette få eller ingen konsekvenser for nybygging med normale kjellerløsninger eller utviding av eksisterende næringsbygg. Ved en fundamentering under nevnte nivå er det tilrådd å gi dispensasjon etter særskilt vurdering.

Ferdsel, fiske og friluftsliv blir så godt som uhindret som følge av tiltaket. Det blir ikke satt opp fysiske hinder i form av gjerder. Hele grøntarealet mellom Strandvegen og sikringsvollen blir tilgjengelig for fritidsaktiviteter, lek og ballspill unntatt det som er satt opp i klausuleringsbestemmelsene. Det samme gjelder strandsoner og elvebredder. Det ligger ikke noe fiskeforbud i klausuleringsbestemmelsene.

Utover dette kan ikke NVE se at tiltaket vil ha vesentlige negative konsekvenser for private eller allmenne interesser.

Kommunen skal utforme en beredskapsplan for drifta av vannverket, hvor nedsatte peilerør og prøvebrønner skal brukes til å kontrollere nivået på grunnvannstand og strømming under permanent drift. Det er NVEs oppfatning at det bør legges spesielt vekt på kontrollsystemer som kan fange opp indikasjoner på mobilisering av forurensningskilder. Vi forutsetter at endelig utarbeidet plan med opplysninger om observasjonsbrønner (beliggenhet, filterdyp) og måleopplegg (målehyppighet, måleparameter) oversendes NVE når den foreligger.

Det er vedtatt reguleringsplan for området som båndlegger området til vannutak med tilhørende aktivitetsregulering i forbindelse med klausulering.

Den positive effekten av tiltaket er forsyning av tilstrekkelig og tilfredsstillende drikkevann til Øvre Årdal vannverk. Det er ikke kommet innvendinger mot tiltaket under høring- og distriktsbehandlingen.

Vi forutsetter at tiltaket blir gjennomført slik det er oppgitt i planen.

Konklusjon

Ut fra ovennevnte konkluderer NVE med at fordelene med tiltaket overstiger ulempen for allmenne og private interesser som blir berørt slik at kravet i vannressursloven § 25 er tilfredsstillt. Årdal kommune gis derfor tillatelse etter § 8 i vannressursloven til uttak av grunnvann fra løsmasseforekomsten på Grandane i Øvre Årdal.

Tillatelsen gis på følgende vilkår:

1. Årdal kommune får tillatelse til å ta ut inntil 500 m³/h (139 l/s) fra løsmasseavsetning på Grandane i Øvre Årdal, Årdal kommune.
2. Det skal utarbeides beredskapsplan for drifta av vannverket. Denne oversendes NVE når den foreligger.
3. Årdal kommune plikter å føre protokoll over vannuttak og grunnvannsnivå. Protokollen skal stilles til disposisjon for det offentlige.
4. Konesjonen bortfaller hvis ikke arbeidet er satt i gang senest tre år etter at den ble gitt, jf. vannressursloven § 27. Det samme gjelder hvis arbeidet deretter blir innstilt i mer enn to år. NVE kan forlenge fristen én gang med inntil tre nye år.
5. Godkjenning av planer og tilsyn med utførelse og senere vedlikehold og drift av anlegg og tiltak som omfattes av denne post er tillagt NVE. Utgiftene forbundet med dette dekkes av Årdal kommune.

Årdal kommune plikter å legge fram for NVE detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for anleggene. Arbeidet kan ikke settes igang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand.
- Årdal kommune plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Oppryddingen må være ferdig senest 2 år etter at vedkommende anlegg eller del av anlegg er satt i drift.
6. Årdal kommune kan pålegges å utføre og bekoste etterundersøkelser av tiltakets virkninger for berørte interesser. Undersøkelserapportene med tilhørende materiale skal stilles til rådighet for det offentlige.
7. For overtredelse av bestemmelsene i konsesjonen eller andre i loven eller i medhold av loven fastsatte bestemmelser kan NVE fastsette en tvangsmulkt på inntil kr. 100 000 pr. dag eller inntil kr. 500 000 for hver overtredelse. Pålegg om mulkt er tvangsgrunnlag for utlegg. NVE kan justere beløpet hvert 5. år.