

Vurdering av mulige konsekvenser for Storvatnet i Tingvoll kommune som drikkevannskilde ved utbygging av Herredsdalsvassdraget for kraftproduksjon



RAPPORT

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Midt-Norge

Pirsenteret, Havnegata 9
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

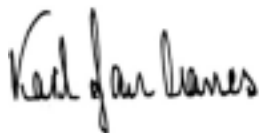
Tittel Vurdering av mulige konsekvenser for Storvatnet i Tingvoll kommune som drikkevannskilde ved utbygging av Herredsdalsvassdraget for kraftproduksjon.	Løpenr. (for bestilling) 6398-2012	Dato 14.6.2012
	Prosjektnr. Undernr. O-12161	Sider Pris 15
Forfatter(e) Karl Jan Aanes	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Møre og Romsdal	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Herredsdals kraftverk	Oppdragsreferanse Gudmund Ole Vatn
-------------------------------------------	---------------------------------------

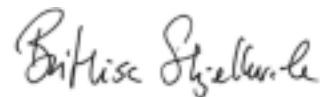
Sammendrag

Det er utarbeidet planer for å bygge ut Herredsdalselva i Tingvoll kommune for kraftproduksjon. I forbindelse med konsesjonssøknaden ber NVE og Mattilsynet om supplerende informasjon som redegjør for eventuelle konsekvenser denne utbyggingen kan ha for vannkvaliteten i Storvatnet. Innsjøen er i dag eneste tilgjengelige vannkilde for Kristiansund Vannverk. Resultatet fra våre vurderinger av de effektene som kan være aktuelle etter en utbygging, viser at ingen av dem vil ha noen virkninger som kan påvirke råvannskvaliteten til Vannverket negativt. Effektene vil nok heller være positive vurdert ut fra drikkevannsformål.

Fire norske emneord 1. Tingvoll kommune 2. Herredsdalsvassdraget 3. Kraftverksutbygging 4. Drikkevanns reservoar	Fire engelske emneord 1. The municipality of Tingvoll 2. Herredsdals water course 3. Hydro electric regulation 4. Drinking water reservoir
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Karl Jan Aanes
Prosjektleder



Brit Lisa Skjelkvåle
Forskningsdirektør

Vurdering av mulige konsekvenser for Storvatnet i
Tingvoll kommune som drikkevannskilde ved
utbygging av Herredsdalsvassdraget for kraftproduksjon

Forord

NIVA fikk våren 2012 en henvendelse fra lokale interessenter bak utbyggingen av Herredsdalsvassdraget kraftverk om vi kunne være behjelpelig med å besvare nye krav som var kommet etter at søknaden om konsesjon hadde vært ute på høring. NVE og Mattilsynet hadde her bedt om supplerende opplysninger som redegjorde nærmere for hvilke konsekvenser en slik utbygging og drift kunne ha for Storvatnet, før de kunne slutføre behandlingen av søknaden. Innsjøen er drikkevannskilde for befolkningen i Kristiansund kommune.

Det ble den 9. mars 2012 etablert et prosjekt mellom Herredsdalsvassdraget kraftverk og NIVA for å svare på de spørsmål som var kommet opp for å kunne sluttbehandle konsesjonssøknaden. NIVAs prosjektleder har vært Karl Jan Aanes, seniorforsker og forskningsleder ved seksjon for integrert vannressursforvaltning.

På bakgrunn av tilsendt informasjon ble det så foretatt en befarings- og avholdt et møte for gjensidig orientering i Vatn den 15. mai og avholdt et møte for gjensidig orientering i Vatn den 16. mai 2012 med representanter fra Kristiansund Vannverk, Mattilsynet, Herredsdals kraftverk og NIVA. Referatet fra møtet er gjengitt i vedlegget til denne rapporten.

Tilgjengelig materiale og innhentede opplysninger om utbyggingsplaner og forhold ved kommunens drikkevannskilde, Storvatnet, er vurdert. Disse er sammenstilt i vedlagte rapport hvor det er redegjort for eventuelle konsekvenser nevnte utbygging kan ha for vannkvaliteten i drikkevannskilden i en anleggsperiode for bygging av kraftstasjon og installering av nødvendig rørgate og når reguleringen er etablert og vassdraget utnyttes til kraftproduksjon. Rapporten er utarbeidet av undertegnede. Dag Berge, seniorforsker NIVA har gått igjennom rapporten og gitt verdifulle kommentarer. Kontaktpersonen hos oppdragsgiver har vært Gudmund Ole Vatn.

Samtlige takkes for godt samarbeid.

Oslo, 20. juni 2012

Karl Jan Aanes

Innhold

Sammendrag	5
1. Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Kommunens vannkilde	7
1.3 Herredsdalselva kraftverk	7
1.4 Tidligere regulering	7
1.5 Målsetting	7
2. Reguleringseffekter	9
2.1 Herredsdalsvannet	9
2.2 Herredsdalselva	11
3. Anleggsfase	11
3.1 Dambygging	11
3.2 Rørgate	12
3.3 Kraftstasjon	12
3.4 Nettilknytning	12
4. Uhellsutslipp	13
4.1 Anleggsfase	13
4.2 Driftsfase	14
5. Litteratur	15

Sammendrag

Det er utarbeidet planer for å bygge ut Herredsdalselva i Tingvoll kommune for kraftproduksjon. I forbindelse med konsesjonssøknaden ber NVE og Mattilsynet om supplerende informasjon som redegjør for eventuelle konsekvenser en utbygging kan ha for vannkvaliteten i Storvatnet. Innsjøen er eneste tilgjengelige vannkilde for Kristiansund Vannverk, som leverer drikkevann til nærmere 24 000 innbyggere, institusjoner og næringsliv.

Herredsdalselva renner fra Herredalsvatn til Storvatnet og en ønsker å utnytte vannfallet fra Herredalsvatn (244 moh.) og til kraftstasjonen (65 moh.) hvor vannet så slippes tilbake i elva før denne renner ut i Storvatnet. For å kunne effektivisere produksjonen er det søkt om en mindre regulering av Herredalsvatn slik at det blir mulig og heve og senke vannstanden 0,5 m i forhold til dagens normalvannstand. Kraftverket vil utnytte avrenningen fra nedbørfeltet oppstrøms utløpet til Herredalsvatn og vannet går via en nedgravd rørledning til kraftstasjonen.

Herredalsvannet har tidligere vært regulert mellom kotene 244 og 245 moh. for å gi driftsvann til et sagbruk som var i aktivitet frem til 1955.

Hensikten med dette arbeidet har vært å skaffe fram data og foreta vurderinger som kan redegjøre for eventuelle effekter utbyggingen av vassdraget, slik denne er beskrevet i konsesjonssøknaden, kan ha på vannkvaliteten i Storvatnet.

I forbindelse med en regulering av Herredalsvatnet er tre påvirkninger som her kan være aktuelle med hensyn til fremtidig vannkvalitet i Storvatnet. (1) Det er effekter som kan gi økt utvasking av organisk materiale fra neddemmede arealer, og gi vannet en økt egenfarge/humusinnhold. (2) Det er fare for økt utvasking av næringssalter fra neddemmede arealer som kan føre til økt algeproduksjon, og (3) det er effekter som kan gi økt utvasking av uorganisk partikulært materiale fra neddemmede arealer og fra littoralsonen som vil gi vannet et økt partikkelinnhold.

Ingen av disse tre mulige påvirkningene vil ved den tiltenkte reguleringen føre til effekter som gir endringer i vannkvaliteten i utløpet av Herredalsvannet, og i inntaksvannet til kraftstasjonen. Dette begrunnes med at det er svært beskjedne arealer som ved denne reguleringen settes under vann, og at det er arealer som har hatt en tilsvarende påvirkning tidligere og at en eventuell lekkasje av næringssalter og organisk materiale allerede i stor grad har funnet sted. Det samme er tilfelle for utvasking av finpartikulært uorganisk materiale fra strandsonen. Store deler av littoralsonen består av stor stein og tidligere vannstandsvariasjoner har ført til at potensiale for en slik påvirkning er borte/sterkt redusert.

Vannkvaliteten i Herredalsvatnet er i dag bedre enn den som er i Storvatnet. Dette henger sammen med store forskjeller i de to innsjøenes nedbørfelt, samt forhold knyttet til ulik bruk og bosetting. Videre vil en oppdemming gi en noe økt oppholdstid og tilbakeholdelsen av partikler vil da øke, samtidig som nedbrytning/tilbakeholdelse av humus vil øke. Dette er positivt for vannkvaliteten ut av innsjøen. Ved at dette vannet i forbindelse med reguleringen legges i rør forbi nedbørfeltet mellom disse innsjøene vil belastningen bli mindre på råvannet av påvirkninger som kan gi økt farge, turbiditet, næringssalter (algevekst) og bakteriepåvirkning.

Ved en regulering vil vannkvaliteten når det slippes tilbake til vassdraget like før utløp i Storvatnet være den samme som i Herredalsvannet, uten det bidraget som kommer fra restfeltet i mellom. Herredsdalselva vil etter reguleringen få en markert lavere og en mere avflatet vannføring uten større flomtopper, og graving og transport av erosjonsmateriale fra vassdraget og nedbørfeltet nær elva blir langt mindre enn det er i dag. Herredsdalselva vil etter en regulering gi et mindre bidrag av partikulært

organisk og uorganisk materiale til Storvatnet, trolig vil tilførselen av løste organiske forbindelser og næringssalter også bli mindre etter en regulering.

Vassdraget vil få en større evne til selvrensing, noe som innebærer en større evne til å omsette både næringssalter og organisk materiale fra nedbørfeltet enn under dagens forhold. Viktig her er at en unngår dagens situasjon med utspyling under store flommer, noe som vil ha positiv effekt på vannkvaliteten i Storvatnet.

Skal en summere opp de ulike effektene en vil få etter en utbygging, slik denne er beskrevet i konsesjonssøknaden, vil disse ikke ha noen virkninger som kan påvirke råvannskvaliteten til Vannverket ved Storvatnet negativt. Effektene vil nok heller være det motsatte ved at en oppnår en svak bedring av vannkvaliteten vurdert ut i fra drikkevannsformål i utløpet av Herredsdalselva i forhold til dagens situasjon.

Etter en regulering kan kanskje Herredsdalsvannet være aktuell som en ny reservevannkilde for kommunen ved at vannet fra kraftstasjonen i en nødsituasjon kan kobles til Vannverket.

I anleggsfasen, når kraftstasjon og nødvendig infrastruktur skal etableres, vil det være behov for å ha en spesiell oppmerksomhet på eventuelle situasjoner som kan påvirke vannkvaliteten i Storvatnet. En ROS analyse knyttet til det arbeidet som foregår i denne perioden bør være gjennomført og spesiell oppmerksomhet bør en ha der en arbeider nær vassdraget eller krysser dette. Ved en god og kvalitetssikret gjennomføringsplan, nødvendig kvalifikasjoner hos entreprenør, samt kontroll og oppfølging skulle dette arbeidet kunne gjennomføres uten at det gir endringer som påvirker kvaliteten på råvannet til Vannverket negativt.

I forbindelse med anleggsarbeidene som skal gjennomføres kan det skje uhellsutslipp. Dette er da knyttet til uhell under fylling av drivstoff og olje på maskiner. Videre er det en fare for lekkasje og utslipp i forbindelse med havari på anleggsmaskiner. Det bør etableres en riggplass hvor påfylling av drivstoff og servise på maskiner gjennomføres. Denne bør legges et stykke fra vassdraget og med opplegg for oppsamling av eventuelt søl og lekkasjer. Mengden av det som lagres av slike produkter bør begrenses til et minimum, og heller suppleres etter behov.

Uhell under selve arbeidet ved at maskiner går i stykker og hvor det er fare for olje- eller drivstoff lekkasjer bør være med i en slik ROS analyse. Moderne anleggsmaskiner er godt sikret og erfaringsmessig er det veldig lite lekkasjer på de maskinene som benyttes i dag.

Når anlegget driftes er det meget liten fare for forurensing. Potensiale ligger i kraftstasjonen og at det oppstår uhell med mindre lekkasjer av olje fra kontrollanlegg som styrer ventiler mm. Det er her snakk om et lite kraftverk og totalt meget små volumer av olje og hvor en eventuell lekkasje enkelt kan samles opp i et oppsamlingsbasseng som etableres for formålet. Et eventuelt oljesøl vil her kunne fanges opp og fraktes ut av nedbørfeltet til egnet mottak.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Det er utarbeidet planer for å bygge ut Herredsdalselva i Tingvoll kommune for kraftproduksjon. Bak initiativet står 4 grunneiere i Vatn som ønsker en slik utbygging for å øke inntektsgrunnlaget på sine gårdsbruk for å sikre fremtidig landbruksvirksomhet. Etter at høringsrunden var gjennomført hadde det kommet inn kommentarer til konsesjonssøknaden fra NVE og Mattilsynet. De ber om supplerende informasjon før de kan gjøre en endelig vurdering som redegjør for eventuelle konsekvenser en utbygging kan ha for vannkvaliteten i Storvatnet, som er drikkevannskilde for befolkningen i Kristiansund kommune.

1.2 Kommunens vannkilde

Herredsdalselva renner fra Herredalsvatn til Storvatnet som er eneste tilgjengelige vannkilde for Kristiansund Vannverk. Innsjøen ligger på Straumnes i Tingvoll kommune og ble tatt i bruk i 1973. Den har god råvannskvalitet og god kapasitet med en årsproduksjon på ca 5,35 mill m³. Vannverket leverer i dag drikkevann til nærmere 24 000 innbyggere, institusjoner og næringsliv. Råvannet hentes på 22 meters dyp ute i innsjøen og går gjennom en renseprosess hvor vannet passerer flere filtre før UV behandling. Storvatnet har et areal på 3,2 km² og volumet er 6,35 mill m³. Det ble bygget en dam i utløpet i 1979 og innsjøen ble regulert for drikkevannsformål. Reguleringshøyden er 2 m (HRV er 56,5 m).

1.3 Herredsdalselva kraftverk

I konsesjonssøknaden er det redegjort for planene som går ut på å utnytte vannfallet i Herredsdalselva fra Herredalsvatn (244 moh) og til kraftstasjonen på kote 65 hvor vannet så slippes tilbake i elva et stykke før denne renner ut i Storvannet. Fallet er på 179 m, og for å kunne effektivisere produksjonen er også søkt om en mindre regulering av Herredalsvatn. Det etableres her en mindre oppdemming slik at det blir mulig og heve og senke vannstanden 0,5 m i forhold til dagens normalvannstand, noe som gir en magasinkapasitet på 0,293 mill m³. Kraftverket vil utnytte avrenningen fra nedbørfeltet oppstrøms utløpet til Herredalsvatn som har et areal på 6,06 km². Utløpselvas middelvannføring er 340 l/s. Vannet tas fra øvre vannlag i Herredalsvannet og går via en nedgravd rørledning til kraftstasjonen.

1.4 Tidligere regulering

I forbindelse med tidligere sagbruksvirksomhet, som var lokalisert omtrent på samme sted som kraftstasjonen er tiltenkt plassert, var det en regulering av Herredalsvannet. Reguleringen er fra ca 1850 og innsjøen var da regulert mellom kotene 244 og 245 moh. Hensikten med reguleringen var å gi driftsvann til sagbruket på Sagmoen, som var i drift frem til 1955.

1.5 Målsetting

Hensikten med dette arbeidet har vært å skaffe fram data og foreta vurderinger som kan redegjøre for eventuelle effekter en utbygging av Herredalsvassdraget for kraftproduksjon, slik denne er beskrevet i konsesjonssøknaden (Herredalselva kraft 2011), kan på vannkvaliteten i Storvatnet. Kristiansund

Vannverk henter sitt råvann fra denne innsjøen og spørsmål om mulige effekter kom opp under høringsrunden. NVE og Mattilsynet har bedt om supplerende opplysninger om nevnte forhold før konsesjonssøknaden kan sluttbehandles.



Figur 1. Situasjonsbilde som viser Herredalsvassdraget med delnedbørfelt utløp Herredalsvann og restfelt mellom vanninntak og kraftstasjon. *Kilde: Konsesjonssøknad.*

2. Regulerings effekter

Når reguleringen er foretatt, og kraftstasjonen driftes, vil det bli endringer i vassdraget som er knyttet til reguleringen. Dette er endringer som først og fremst er knyttet til vannstands-variasjoner i Herredsdalsvatnet og endret vannføringsmønster i Herredsdalselva.

2.1 Herredsdalsvatnet

Herredsdalsvannet vil få en liten regulering ved at vannstanden skal kunne variere mellom kotene 244,5 og 243,5 m. Dette innebærer at vannstanden løftes/senkes en halv meter i forhold til det som er dagens normalvannstand. Neddemmet areal er anslått til å være 31 daa og et areal på ca 35 daa vil bli tørrlagt ved LRV. Naturlig har utløpet en utforming som gjør at vannstanden varierer en del og kan under kraftige nedbør/smelte-perioder stige opp mot 0,75 m over normal vannstand. Videre har innsjøen også tidligere vært regulert og da i forbindelse med sagbruksvirksomhet nederst i Herredsdalselva. Dette er forhold som har betydning for om den reguleringen som det nå søkes om vil kunne ha effekter som vil resultere i en fremtidig vannkvalitet som er annerledes enn den vi har i dag.

Det er tre påvirkninger som her kan være aktuelle

- a) Økt utvasking av organisk materiale fra neddemmede arealer som vil gi vannet en økt egenfarge/humusinnhold
- b) Økt utvasking av næringssalter fra neddemmede arealer som vil gi vannet en økt algeproduksjon
- c) Økt utvasking av uorganisk partikulært materiale fra neddemmede arealer og utvasking fra littoralsonen ved varierende vannstander som vil gi vannet en økt partikkelinnhold.

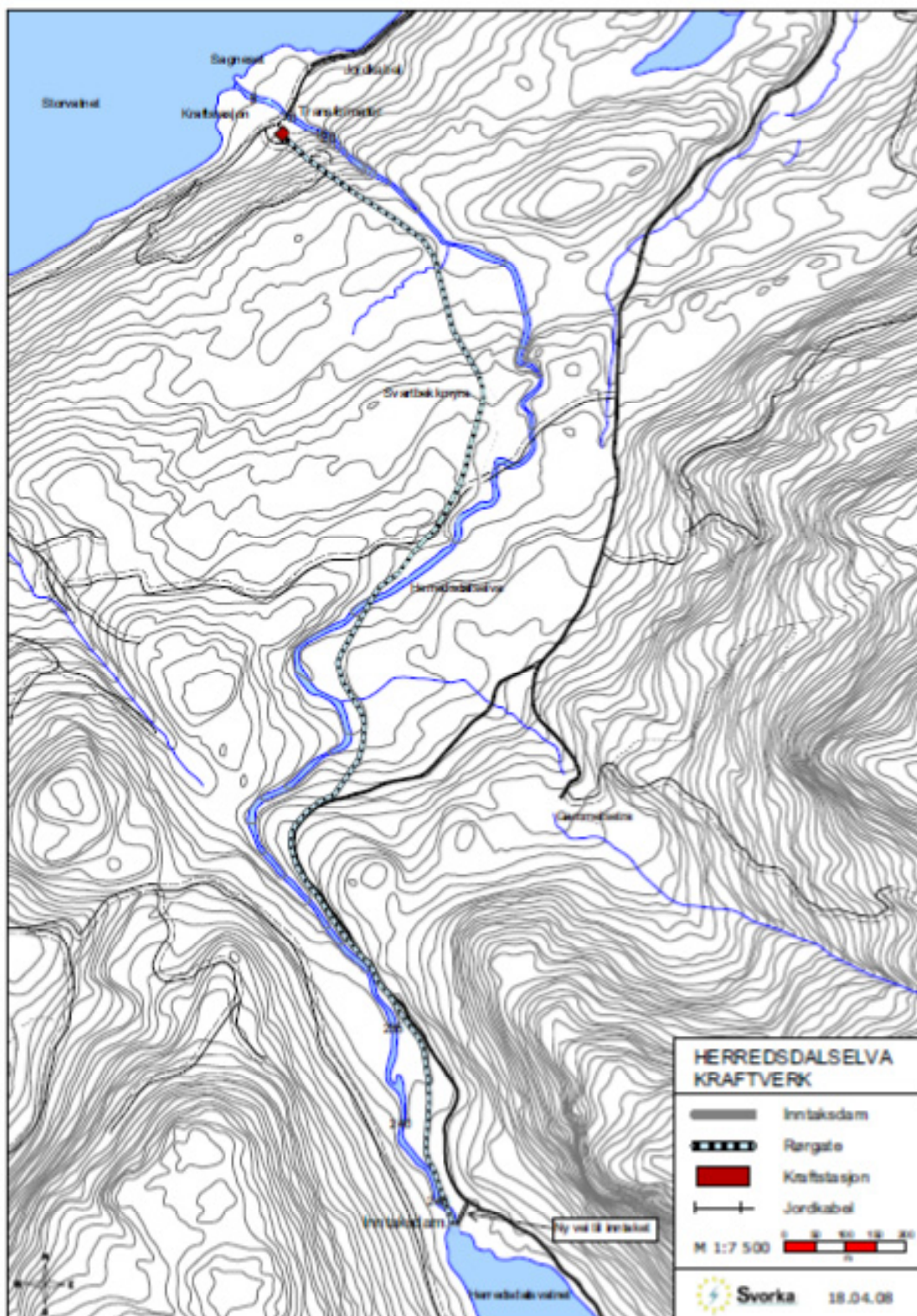
Ingen av disse tre mulige påvirkningene vil ved den tiltenkte reguleringen føre til noen effekter som gir endringer i vannkvaliteten i utløpet av Herredsdalsvannet, altså ved inntaket til røret som fører vannet ned til kraftstasjonen.

Dette begrunnes med at det er svært beskjedne arealer som ved den nye reguleringen settes under vann. Samtidig er dette arealer som under tidligere regulering har hatt en tilsvarende påvirkning og at en eventuell lekkasje av næringssalter og organisk materiale allerede i stor grad har funnet sted. Det samme er tilfelle for utvasking av finpartikulært uorganisk materiale fra strandsonen. Store deler av littoralsonen består av stor stein og tidligere vannstandsvariasjoner har ført til en at potensiale for en slik påvirkning er borte/sterkt redusert.

Magasinet vil bli tappet ned mot LRV mot slutten av vinteren og fylles igjen under vårflommen. Vannstanden vil bli forsøkt holdt oppe på HRV gjennom sommerperioden, men ved fare for større nedbørmengder vil en prøve å tappe ned i forkant. Det er ikke aktuelt med effektkjøring.

Vannkvaliteten i Herredsdalsvatnet er i dag bedre enn den som er i Storvatnet, noe som har sammenheng med store forskjeller i innsjøenes nedbørfelter, samt forhold knyttet til ulik bruk og bosetting. Videre vil en oppdemming gi en noe økt oppholdstid og tilbakeholdelsen av partikler vil da øke, samtidig som nedbrytning/tilbakeholdelse av humus vil øke. Dette er positivt for vannkvaliteten i avrenningsvannet fra innsjøen. Ved at en så «isolerer» vannet (når det i forbindelse med reguleringen legges i rør) fra nedbørfeltet mellom disse innsjøene vil belastningen bli mindre av påvirkninger på råvannet som kan gi økt farge, turbiditet, næringssalter (algevekst) og bakteriepåvirkning. Etter en

regulering kan kanskje Herredsdalsvannet være aktuell som en ny reservevannkilde for kommunen ved at vannet fra kraftstasjonen i en nødsituasjon kan kobles til vannverket.



Figur 2. Detaljkart over utbyggingsområdet som viser inntakssted og rørgate samt lokalisering av kraftstasjon. *Kilde: Konsesjonssøknad.*

2.2 Herredsdalselva

Det vil fra utløpet av Herredsdalsvannet og ned til Sagnasset (Figur 1 og 2) graves ned et rør som overfører vannet til kraftstasjonen. Vannkvaliteten vil da være den samme som i Herredsdalsvannet når det slippes tilbake til vassdraget, uten det bidraget som kommer fra restfeltet mellom Herredsdalsvannet og ned til kraftstasjonen (fig 2). Ved en regulering vil Herredsdalselva få en markert lavere og en mere avflatet vannføring uten større flomtopper.

Dette vil igjen føre til at graving og transport av erosjonsmateriale fra vassdraget og nedbørfeltet nær elva blir langt mindre enn det er i dag hvor elva under flomsituasjoner kan ha vannføringer opp mot 4 m³/s mens midlere årsavrenning er 340 l/s. Herredsdalselva vil etter en regulering gi et mindre bidrag av partikulært organisk og uorganisk materiale til Storvatnet, trolig vil tilførselen av løste organiske forbindelser og næringssalter også bli mindre etter en regulering.

Herredalsvassdraget vil etter en regulering ha en jevnere vannføring og vil få en større evne til selvrensing. Elva vil få en bedre evne til å omsette både næringssalter og organisk materiale fra nedbørfeltet enn under dagens forhold, en får mere stabile forhold og en unngår dagens situasjon med utspyling under store flommer. Dette vil ha positiv effekt på vannkvaliteten i Storvatnet.

Skal en summere opp de ulike effektene som er et resultat av en utbygging når kraftverket er i drift, slik denne er beskrevet i konsesjonssøknaden, vil disse ikke ha noen virkninger som kan påvirke råvannskvaliteten til Vannverket ved Storvatnet negativt. Effektene vil nok heller være det motsatte ved at en oppnår en svak bedring av vannkvaliteten vurdert ut i fra drikkevannsformål i utløpet av Herredsdalselva i forhold til dagens situasjon.

3. Anleggsfase

Under anleggsfasen, når det skal bygges en kraftstasjon og nødvendig infrastruktur, vil det være behov for å ha en spesiell oppmerksomhet på eventuelle situasjoner som kan påvirke vannkvaliteten i Storvatnet. En ROS analyse knyttet til det arbeidet som foregår i denne perioden bør være gjennomført og spesiell oppmerksomhet bør en ha der en arbeider nær vassdraget eller krysser dette. Det er bygget flere slike mindre kraftverk de siste årene og mye erfaring fra tilsvarende utbygninger kan sikkert være til hjelp for å gradere risiko og muligheter for påvirkning samt sannsynlighet for uhell og aktuelle avbøtende tiltak.

Spesielle faser i denne utbyggingen som krever oppmerksomhet er under bygging av en terskel/dam i utløpet av Herredsdalsvannet, når det skal etableres en nedgravd rørgate ned til kraftstasjonen og byggingen av denne samt en utslippsløsning for returvatnet tilbake til vassdraget.

Uhellsutslipp som er knyttet til havari av maskiner med fare for lekkasje av oljeprodukter og drivstoff omtales i et eget avsnitt (Kap. 4).

3.1 Dambygging

Det skal bygges en mindre terskel/dam av betong i utløpet av Herredsdalsvannet (lengde 20 m og høyde 1 m). Arbeidene innebærer noe anleggsvirksomhet i selve vannstrengen med fare for utvasking av finpartikulært materiale som kan transporteres nedover i vassdraget. Dette arbeidet foregår øverst i vassdraget og en partikkelpåvirkning her vil neppe være merkbar i utløpet til Storvatnet. Arbeidene forventes å foregå i en periode hvor vannstanden i Herredsdalsvannet er lav.

3.2 Rørgate

Reguleringen innebærer at det graves ned et rør som overfører vannet fra Herredsdalsvannet til kraftstasjonen. Rørgaten vil ha en total lengde på ca 2300 m og ligger i varierende avstand fra vassdraget (se figur 3). Den vil noen steder ligge nær vassdraget, og på et punkt omtrent midt i vassdraget krysse dette. Dette er områder hvor en bør ha spesiell fokus på å redusere faren for utvasking av organiske og uorganisk materiale. På andre strekninger, og dette dekker den største delen av trassen, er det en bra buffer mellom rørgaten og vassdraget, hvor faren for negativ påvirkning av vannkvaliteten vurderes som liten. Ut fra den informasjon som er tilgjengelig vil gravearbeidene ikke foregå i silt/leirholdige masser, noe som sterkt reduserer faren for partikkelforurensning av vannkvaliteten.

Det bør lages en plan for gravearbeidene og rørlegging med etterfylling hvor en har fokus på mulige problemer knyttet til utvasking og eventuell partikkelpåvirkning av vassdraget. En bør også se på muligheten for å etablere sedimentasjonsbasseng når arbeidet foregår i sårbare partier hvor drengsvannet får en økt oppholdstid før det renner til vassdraget.

På noen strekninger vil det være behov for noe sprengning. Avrenningsvannet fra dette kan inneholde noe høyere verdier av nitrogenforbindelser, men omfanget er lite og vil neppe kunne måles nederst i vassdraget før samløp med Storvatnet. Tilsvarende vil avrenning fra betongarbeider gi en noe høyere pH i avløpsvannet, men som for sprengning er omfanget lite og endringene vil ikke kunne måles i Storvatnet.

3.3 Kraftstasjon

Etablering av kraftstasjonen på Sagnasset vil innebære noe anleggsarbeide, men omfanget er lite. Stasjonens grunnflate er 40 m² og oppføres i betong. Det anlegges en gruset snu/parkeringsplass i forbindelse med stasjonen og en kort kanal for å lede returvannet fra stasjonen tilbake til vassdraget. Denne plastres med stor stein for å unngå graving og partikkelpåvirkning. En anser ikke at etableringen av kraftstasjonen skal kunne ha noen negative effekter vannkvaliteten i byggeperioden som skal kunne gi negative endringer i Storvatnets vannkvalitet. Det kan f.eks legges en fangdam nedstrøms for å samle opp eventuell partikulært materiale fra nedre deler av anleggsområdet med kraftstasjonen. Denne gir mulighet for utjevning av vannkvaliteten og oppsamling ved et eventuelt uhellsutslipp.

3.4 Nettilknytning

Fra kraftstasjonen til eksisterende kraftlinje skal det graves ned en jordkabel. Denne blir liggende langs veien som går langs Storvatnet. Det forventes ikke at dette vil kunne gi avrenning som vil føre endringer av vannkvaliteten i innsjøen.



Figur 3. Indre deler av Herredsdalsvatnet. Fotoet, som ble tatt den 15. mai 2012, viser en strandsone som bærer preg av en tidligere regulering.

4. Uhellsutslipp

4.1 Anleggsfase

I forbindelse med anleggsarbeidene som skal gjennomføres kan det skje uhellsutslipp. Dette er da knyttet til uhell under fylling av drivstoff og olje på maskiner. Videre er det en fare for lekkasje og utslipp i forbindelse med havari på anleggsmaskiner.

Det bør etableres en riggplass hvor påfylling av drivstoff og servise på maskiner gjennomføres. Denne bør legges et stykke fra vassdraget og med opplegg for oppsamling av eventuelt søl og lekkasjer. Mengden av det som lagres av slike produkter bør begrenses til et minimum, og heller suppleres etter behov.

Uhell under selve arbeidet ved at maskiner går i stykker og hvor det er fare for større olje- eller drivstoff lekkasjer er i dag sjeldne. Moderne anleggsmaskiner er godt sikret og har begrensede oljevolumer (ca. 20-25 liter med motorolje og ca. 10 liter gir olje på belter og sving). Dieseltanken tar ca. 250 liter og hydraulikkoljetanken ca. 200 liter. Erfaringsmessig er det veldig lite lekkasjer på de nye maskinene som benyttes i dag. Dieseltankene som nå brukes har dobbel bunn for å unngå skader og lekkasjer som kan forurense naturen. Det finnes også varianter av hydraulikkolje som er biologisk nedbrytbar.

4.2 Driftsfase

Under drift kan det ved uhell være lekkasjer av olje fra kontrollanlegg i kraftstasjonen som styrer ventiler mm. Selve trafoen er nå ofte tørrisolert og representerer derved ikke lenger en farekilde for lekkasje. Det er her snakk om et lite kraftverk og totalt meget små volumer av olje og hvor en eventuell lekkasje enkelt kan samles opp i et oppsamlingsbasseng som etableres for formålet inne i kraftstasjonen. Et eventuelt oljesøl vil her samles opp og fraktes ut av nedbørfeltet til egnet mottak. Fra en ekstern driftssentral vil en ved hjelp av sensorer og alarmer kunne registrere eventuell lekkasje før det blir et problem. En anser ikke at kraftstasjonen representerer noen reell fare for forurensing av Storevatnet. En eventuell oljelekkasje vil i innsjøen sees på overflaten som en oljefilm og grise til strandsonen i nærområdet til utslippspunktet. Sannsynligheten for at oljeforurenset vann her vil komme ned til drikkevannsinntaket er svært liten og representerer ikke noen fare mht. påvirkning av drikkevannet.

Vi har for flere kommuner gjort vurderinger mht. sannsynlighet for at uhellsutslipp hvor en hel oljelast fra tankbiler og lignende skal forurense drikkevannskilden og påvirke råvannet til de respektive vannverkene. Som eksempler kan her nevnes Gjersjøen hvor Oppegård kommune har sin drikkevannskilde og med meget betydelig bil og jernbanetrafikk av kjemikalier og oljeprodukter langs denne innsjøen (Aanes, m. fl. 2010). Tilsvarende for Ålesund kommune og Brusdalsvatn. Konklusjonene var at om en tankbil f. eks. skulle tømmes i innsjøen, så ville dette ikke påvirke vanninntaket. Andre liknende vurderinger er gjort i Birkelandsvatn for IVAR (Tjomsland mfl 2010) og i Børsvannet for Ballangen kommune (Tjomsland m. fl. 2006) tyder på at dette er en riktig konklusjon.

5. Litteratur

Herredalselva kraft 2011. Herredalselva kraftverk. Tingvoll kommune i Møre og Romsdal. Søknad om konsesjon, juni 2011. 28 s + vedlegg.

Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet 2009. Veileder 01:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. <http://www.vannportalen.no/>. 181 s.

Tjomsland, T. K. J. Aanes. 2006. Sårbarhetsanalyse: Konsekvenser for råvannskvaliteten ved forurensningsutslipp i Børsvannet. Oppdragsgiver Ballangen kommune. NIVA rapport 5209-2006. 65 s.

Aanes, K. J., T. Tjomsland, I. Tryland og C. Vogelsang 2010. Risiko for forurensning av råvannet til Oppegård vannverk ved akutt utslipp til Gjersjøen. Oppdragsgiver Oppegård kommune Teknisk etat. NIVA rapport nr. 5932 – 2010. 94 s.

Tjomsland, T. Vurderinger av risiko for forurensning av vanninntaket i Brusdalsvatn som følge av uhell langs vei. 2003. Oppdragsgiver Ålesund kommune. NIVA Rapport Lnr. 4670. 50 s.

Tjomsland, T., Tryland, I., Kolluru, Venkat (ERM). 2010. Birkelandsvann som ny drikkevannskilde. Plassering av et vanninntak og vurdering av forurensningspåvirkninger ved bruk av matematisk strøm- og spredningsmodell. Oppdragsgiver: IVAR IKS. NIVA Rapport OR-6028. 66 s.

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no