

Skagerak Kraft AS

Vinda kraftverk

Fagrapport naturressurser

Konsekvensutredning

2013-12-12 Oppdragsnr.: 5133526



J04	20131212	Endelig rapport	O. Kleppe	E. Førde	E. Førde
J03	20131105	Endelig rapport	O. Kleppe	E. Førde	E. Førde
J02	20131021	Fullstendig rapport til kunden	O. Kleppe	H. Flæte	E. Førde
A01	20130814	1.utkast til kunden for kommentar	OLKLE		
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Formål og innhold	7
1.3	Avgrensing mot andre rapporter	8
2	Metode og datagrunnlag	9
2.1	Metodikk	9
2.1.1	Verdi	9
2.1.2	Omfang	10
2.1.3	Konsekvens	10
2.2	Avbøtende tiltak	11
2.3	Vurdering av datagrunnlag	11
3	Beskrivelse av tiltaket	12
3.1	Vassdraget	12
3.2	Kraftverk – magasiner og vannveier	12
3.3	Veier	16
3.4	Massedeponi	16
3.5	Nettilknytning	16
3.6	Anleggsgjennomføring	17
3.7	Hydrologiske endringer	17
3.7.1	Vannstanden i Søre Vindin	18
3.7.2	Vannføringen i Vinda	18
3.7.3	Vannføringen i Vala	19
3.7.4	Vannstanden i Heggefjorden	20
3.7.5	Volbuelva nedenfor samløpet mellom Vinda og Vala	21
4	Jord-, skog og utmarksressurser	22
4.1	Influensområde	22
4.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering	22
4.2.1	Søre Vindin	24
4.2.2	Vinda	27
4.2.3	Heggefjorden	27
4.2.4	Vala	28
4.2.5	Områder med arealinngrep	28
4.2.6	Verdivurdering	28
4.3	Omfangs- og konsekvensvurdering	29
4.3.1	Anleggsfasen	29
4.3.2	Driftsfasen	29
4.3.3	Samlet konsekvensvurdering	36
5	Ferskvannsressurser	37
5.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	37

5.2	Omfangs- og konsekvensvurdering	37
5.2.1	Anleggsfasen	37
5.2.2	Driftsfasen	37
6	Mineraler og masseforekomster	39
6.1	Status- og verdivurdering	39
6.2	Omfangs- og konsekvensvurdering	39
7	Avbøtende tiltak	41
7.1	Forutsatte avbøtende tiltak	41
7.1.1	Anleggsfasen	41
7.2	Foreslåtte avbøtende tiltak	41
7.2.1	Driftsfasen	41
8	Kilder	43

Sammendrag

Influensområde

Influensområdet er definert som alle areal der det vil skje arealinngrep og alle områder som vil bli påvirket av endringer i vannstand eller vannføringer.

Statusbeskrivelse og verdivurdering

Tiltaks- og influensområdet er et viktig område i kommunen for både jord- og skogbruk. Jordene er stort sett fulldyrkede og lettdrevne med godt jordsmonn, men av noe varierende størrelse. Vekstsesongen er forholdsvis kort så høyt over havet, noe som gjør at jordbruket stort sett er begrenset til grasproduksjon. Vinda har funksjon som selvgjerde for dyr på beite på deler av strekningen. Verdien av jordbruket i tiltaks- og influensområdet er vurdert til middels/stor verdi.

Skogen i tiltaks- og influensområdet er av varierende bonitet og teigene av varierende størrelse, men med gode driftsforhold. Verdien av skogbruket i tiltaks- og influensområdet er vurdert til middels.

Omfang og konsekvensvurdering

Anleggsfase

Forutsatt at det vil bli gitt erstatning for tapt fôrproduksjon som følge av arealbeslag i anleggsperioden, vil konsekvensene for landbruket bli ubetydelige. Ferskvannsressursene og masseforekomstene vil ikke bli påvirket i anleggsperioden.

Driftsfase

Konsekvensene for landbruket og vannverket med uttak i Søre Vindin er i størst grad knyttet til økte flomvannstander i Søre Vindin og Heggefjorden som kan oversvømme arealer der det blir drevet grasproduksjon og medføre mer humus i vannet som blir benyttet til drikkevann og dermed større belastning på dagens renseanlegg. Konsekvensene er vist i tabellen under. Det er også knyttet noe konsekvenser til permanent beslaglagt areal som følge av etablering av rørgate, kraftstasjon, veier, kabelgrøfter etc.

Det mest detaljerte kartgrunnlaget som er tilgjengelig har 1 m koter, mens vannstandsendingene som følge av tiltaket både i Søre Vindin og Heggefjorden vil være innenfor noen centimeter eller opp til et par desimeter. Det lar seg derfor ikke gjøre å beregne eksakt størrelse av påvirket areal ved ulike vannføringer, og påvirkning av jorder inntil vannene er vurdert skjønnsmessig.

Det er forutsatt at dersom Vindas gjerdeeffekt ikke opprettholdes ved slipp av minstevannføring må det gjennomføres avbøtende tiltak som kompenserer for dette.

Samlet konsekvensvurdering for fagtema naturressurser.

Deltema	Konsekvensgrad		
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Jordbruk	Liten/middels negativ	Liten/middels negativ	Liten/middels negativ
Skogbruk	Ubetydelig/liten negativ	Liten negativ*	Liten negativ/ubetydelig
Ferskvannsressurser	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Masseforekomster	Liten positiv	Ubetydelig	Ubetydelig

*Redusert til liten negativ/ubetydelig dersom det ikke blir etablert permanent ryddegate over rørgaten.

Avbøtende tiltak

Elvas funksjon som selvgjerde ved vannføringer ned mot alminnelig lavvannføringer bør overvåkes i forkant av utbyggingen. Dersom slike perioder ikke inntreffer bør elvas funksjon som gjerde overvåkes ved idriftsettelse av kraftverket. Dersom elva ikke opprettholder tilstrekkelig gjerdeeffekt må avbøtende tiltak iverksettes. Dette bør gjøres i tett samarbeid med berørte gårdbrukere. Ved eventuell gjerdning ned mot elva må det tas høyde for at også elvas funksjon som drikkevannskilde opprettholdes.

Vannstandene i Søre Vindin vil kunne reduseres ved bruk av følgende tiltak:

- Redusere foreslått HRV
- Forlenge overløpslengde
- Installere flomluke i dammen for å kunne ta unna høyt tilsig

Ved Heggefjorden vil flompåvirkning kunne reduseres ved ikke å kjøre Vinda kraftverk i perioder med høyt tilsig, og dermed unngå økt vannstand i Heggefjorden.

Potensielle ulemper for Vindin vassverk i flomperioder bør undersøkes nærmere. Ved eventuelle ekstrabelastninger på renseanlegget til vannverket bør det vurderes hvordan slik skader best kan avbøtes.

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Skagerak Kraft AS planlegger sammen med Øystre Slidre kommune og Clemens Kraft KS bygging av Vinda kraftverk i Øystre Slidre kommune. Det foreligger tre utbyggingsalternativer for bygging av kraftverket, og alle vurderes i denne rapporten. Felles for alle alternativene er et nytt inntak i utløpselva fra Søre Vindin. Alternativ 1 og 2 har kraftstasjon med utløp i Heggefjorden, alternativ 3 har kraftstasjon og utløp i Vinda elv. Alternativ 1 har vannvei og kraftstasjon i fjell, alternativ 2 og 3 har vannvei i nedgravde rør og kraftstasjonen i dagen.

1.2 FORMÅL OG INNHOLD

Denne rapporten har som mål å utrede konsekvensene bygging av kraftverket kan medføre for fagtema naturressurser, og foreslå en best mulig løsning sett fra disse interessenes synspunkt. Rapporten inneholder en beskrivelse og vurdering av verdier i det berørte området, vurdering av tiltakets påvirkning på disse verdiene, samt forslag til avbøtende tiltak der dette ansees påkrevd.

Utredningen er gjennomført med grunnlag i fastsatt utredningsprogram fra NVE datert 1. juli 2013 som referert under.

Naturressurser

Tiltakets konsekvenser i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle deltemaene.

For hvert deltema skal også mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Jord- og skogressurser

Jord- og skogressursene i området, samt dagens bruk og utnyttelse av arealene skal beskrives. Informasjon skal bl.a. innhentes fra berørte grunneiere og rettighetshavere. Det kan også være aktuelt å basere arbeidet på Landbruksdepartementets veileder "Konsekvensutredninger og landbruk".

Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderes. Størrelsen av arealer som går tapt eller forutsettes omdisponert skal oppgis, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.

Det skal gis en vurdering av om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes betydning som naturlig gjerde i forhold til beitedyr.

Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord- og

skogbruksressursene i området, jf fagtema om grunnvann.

Ferskvannsressurser

Dagens bruk av Søre Vindin som drikkevannskilde skal gjøres rede for. Det skal utredes om tiltaket kan få konsekvenser for drikkevannsforsyningen. Temaet gis ellers en kort omtale med vekt på eventuelle behov til næringsvirksomhet (gårdsdrift, industri, fiskeoppdrett).

Mineraler og masseforekomster

Eventuelle mineraler og masseforekomster, herunder sand, grus og pukk, i området skal kort beskrives. Forekomstenes lokalisering og størrelse skal fremgå av beskrivelsen.

1.3 AVGRENSING MOT ANDRE RAPPORTER

Jakt og fiske som fritidsaktivitet behandles i fagrapporten friluftsliv.

Vannkvaliteten i Søre Vindin som følge av tiltaket blir vurdert i fagrapport forurensing.

2 Metode og datagrunnlag

2.1 METODIKK

Formålet med en konsekvensutredning er å belyse virkninger av det planlagte tiltaket for miljø, naturressurser og samfunn slik at virkningene kan tas i betraktning i vurderingene av om det skal gis konsesjon til tiltaket, og eventuelt utforming av kraftverket i den videre detaljplanleggingsfasen.

Konsekvensutredningen er basert på metodikken i Statens Vegvesens håndbok 140; en systematisk, tredelt prosedyre bestående av en vurdering av verdier, omfang og konsekvenser i tiltakets plan- og influensområde. Dette er den mest brukte metodikken for utredning av ikke-prissatte konsekvenser, og hensikten er å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger enklere å forstå og lettere å etterprøve.

Konsekvensene av tiltaket blir sammenlignet med 0-alternativet som er dagens situasjon.

2.1.1 Verdi

Ved verdivurdering av naturressursene i et område benyttes gitte verdikriterier fra Statens Vegvesens håndbok 140 (Tabell 2-1). For fastsettelse av verdi benyttes en tredelt skala fra liten til stor.

Tabell 2-1 Verdier for naturressurser (Statens Vegvesen 2006).

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområder	- Jordbruksarealer med overflatedyrket jord	- Jordbruksarealer med overflatedyrket jord og fulldyrket jord	- Jordbruksarealer med fulldyrket jord
Skogbruksområder	- Skogarealer med lav bonitet - Skogsarealer med middelsbonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	- Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold
Områder med utmarksressurser	- Utmarksarealer med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med	- Utmarksarealer med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med	- Utmarksarealer med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med

	liten beitebruk	middels beitebruk	mye beitebruk
Områder med løsmasser	- Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster av dårlig kvalitet	- Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (grus/sand/leire)	- Større løsmasseforekomster som er av nasjonal interesse
Områder med overflatevann/ grunnvann	- Vannressurser som har dårlig kvalitet eller kapasitet - Vannressurser som er egnet for energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål

2.1.2 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store positive eller negative endringer tiltaket medfører for berørte naturressurser. Omfanget vurderes i forhold til området forventede tilstand dersom tiltaket ikke gjennomføres (0-alternativet). I dette prosjektet legges til grunn at 0-alternativet tilsvarer dagens situasjon. Omfanget angis på en femdelte skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang etter kriterier gitt i Statens Vegvesens Håndbok 140 (Tabell 2-2).

Tabell 2-2 Kriterier for å bedømme omfang av naturressurser (Statens Vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelsen av det	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (neppe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegger ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

2.1.3 Konsekvens

Konsekvensene av et tiltak vurderes i forhold til 0-alternativet, og angis på en nidelte skala fra meget stor negativ til meget stor positiv konsekvens, og baseres på en sammenstilling av områdets verdi og tiltakets omfang slik Figur 2-1 viser.

Verdi / Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (++++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Lite positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Liten negativ konsekvens (-)
Stort negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (- - -)	
	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)		

Figur 2-1 Konsekvensvifta (Statens vegvesen 2006).

2.2 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak er virkemidler for å redusere negative virkninger av et tiltak.

Konsekvensene kan endre seg dersom en gjennomfører avbøtende tiltak, og i noen tilfeller kan tiltak bidra til at konsekvensgraden blir endret. Dette blir det redegjort for i eget delkapittel i rapporten.

2.3 VURDERING AV DATAGRUNNLAG

Data og generell informasjon er blant annet hentet fra Øystre Slidre kommune, Skog og landskaps AR5 kart, Norges geologiske undersøkelse (NGU) samt andre relevante kilder på internett.

Utredere av tilgrensende fagtema har vært på befaring i tiltaksområdet, og ytterligere informasjon er innhentet fra gårdbrukere i tiltaks- og influensområdet og kontaktpersoner i Vindin vassverk. Mer utfyllende kildeliste er vist i kapittel 8.

Datagrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for å gjennomføre konsekvensvurderingen.

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 VASSDRAGET

Elva Vinda er en sideelv til Øystre Slidreelv/Begnavassdraget og dermed en del av hovedvassdraget Drammensvassdraget. Drammensvassdraget har et totalt nedbørfelt på 17 110 km² og får bidrag fra Oppland, Buskerud og Vestfold fylker. Vinda renner i dag fra Søre Vindin og ned til Volbuelva, hvor også Heggefjorden har sitt utløp i Storefoss. Elva Vinda er ikke tidligere påvirket av kraftutbygging.

3.2 KRAFTVERK – MAGASINER OG VANNVEIER

Tre utbygningalternativer vurderes for Vinda kraftverk:

1. Alternativ 1 utnytter fallet mellom Søre Vindin og Heggefjorden ved hjelp av en tunnel med tverrsnittareal på ca. 14 m² og kraftstasjon i fjell se Figur 3-1.
2. Alternativ 2 utnytter fallet mellom Søre Vindin og Heggefjorden ved hjelp av en rørgate med nedgravde rør med diameter på 1,9–2,0 m og kraftstasjon i dagen, se Figur 3-2.
3. Alternativ 3 utnytter fallet i Vinda mellom Søre Vindin og elvekote ca. 579 i nordenden av Bryneøyne ved hjelp av en rørgate med nedgravde rør med diameter på 1,9–2,0 m og kraftstasjon i dagen ved Vinda, Figur 3-2.

Det planlagte kraftverket vil benytte Søre Vindin som inntaksmagasin. Dette gjelder alle utbygningalternativene. Vannet planlegges regulert med inntil 0,78 m, som i hovedsak ligger innenfor normale vannstandsvariasjoner, se også Tabell 3-1, og dette vil gi et magasin på 0,8 mill. m³. Inntak og inntaksdam er tenkt plassert på samme sted for alle alternativer, ca. 150-170 meter nedstrøms utløpet fra Søre Vindin. Det er planlagt en lav betongdam med største høyde på ca. 4 m og lengde over damkrona på ca. 80 m. Terskelen vil få fritt overløp på HRV kote 720,56 i en lengde på 50-60 m.

Manøvrering av magasinet vil så vidt mulig bli basert på følgende kjørestrategi:

- Ved avløp lavere enn vassføringen som tilsvarer naturlig middelvannstand, ca. 3 m³/s, holdes magasinet på normalvannstanden, kote 720,1. Etter hvert som tilløpet øker utover dette, vil vannstanden i Vindin følge den naturlige avløpskurven inntil avløpet når slukeevnen + minsteslippingskravet og stige til HRV. Ved høyere avløp bestemmes vannstanden i Vindin av overløpets avledningskapasitet.
- Når det er mindre avløp enn minste slukeevne, forutsettes start/stopp-kjøring i intervallet kote 719,95 til kote 720,25 i Vindin.

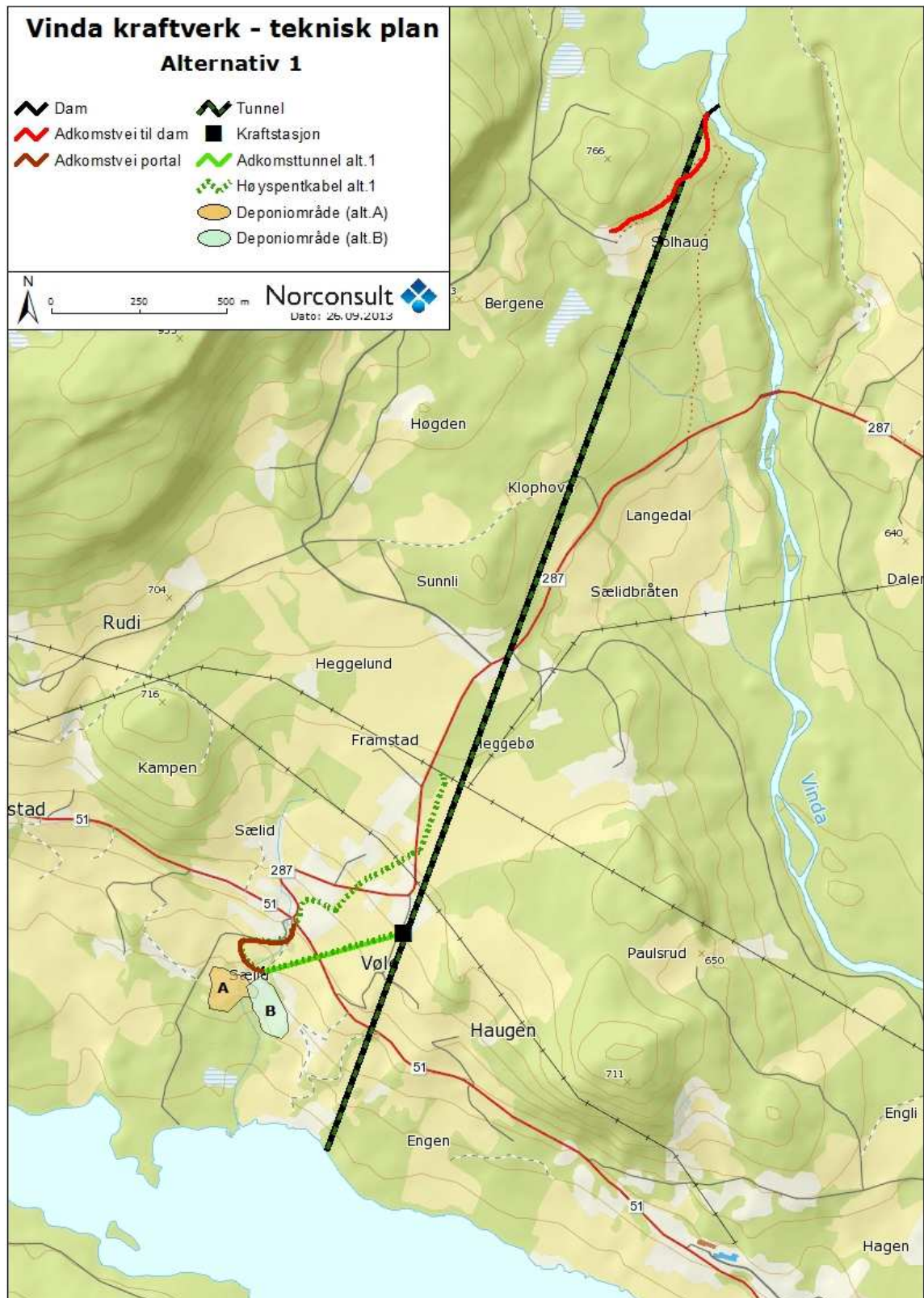
Inntaket med stengeorgan er planlagt plassert på vestre side av elva. Det er lagt til grunn et tradisjonelt sideinntak, men andre inntakstyper vil bli vurdert i detaljfasen. For å sikre et vel-fungerende inntak må det graves ut en tilstrekkelig stor inntakskulp i elveleiet, dels inn på land. Fra inntakskulpen føres vannet via en inntakskonstruksjon med varegrind, inntaksluke og minstevassføringsarrangement inn i tilløpstunnelen via en kort sjakt i alternativ 1 og inn i tilløpsrøret i alternativ 2 og 3.

Tilløpstunnelen til Vinda kraftverk, alt. 1, forutsettes å få et tverrsnitt på ca. 14 m² og en lengde på ca. 2,5 km. Avløpstunnelens lengde blir ca. 0,7 km som gir samlet tunnellengde på 3,2 km, se ellers Tabell 3-1.

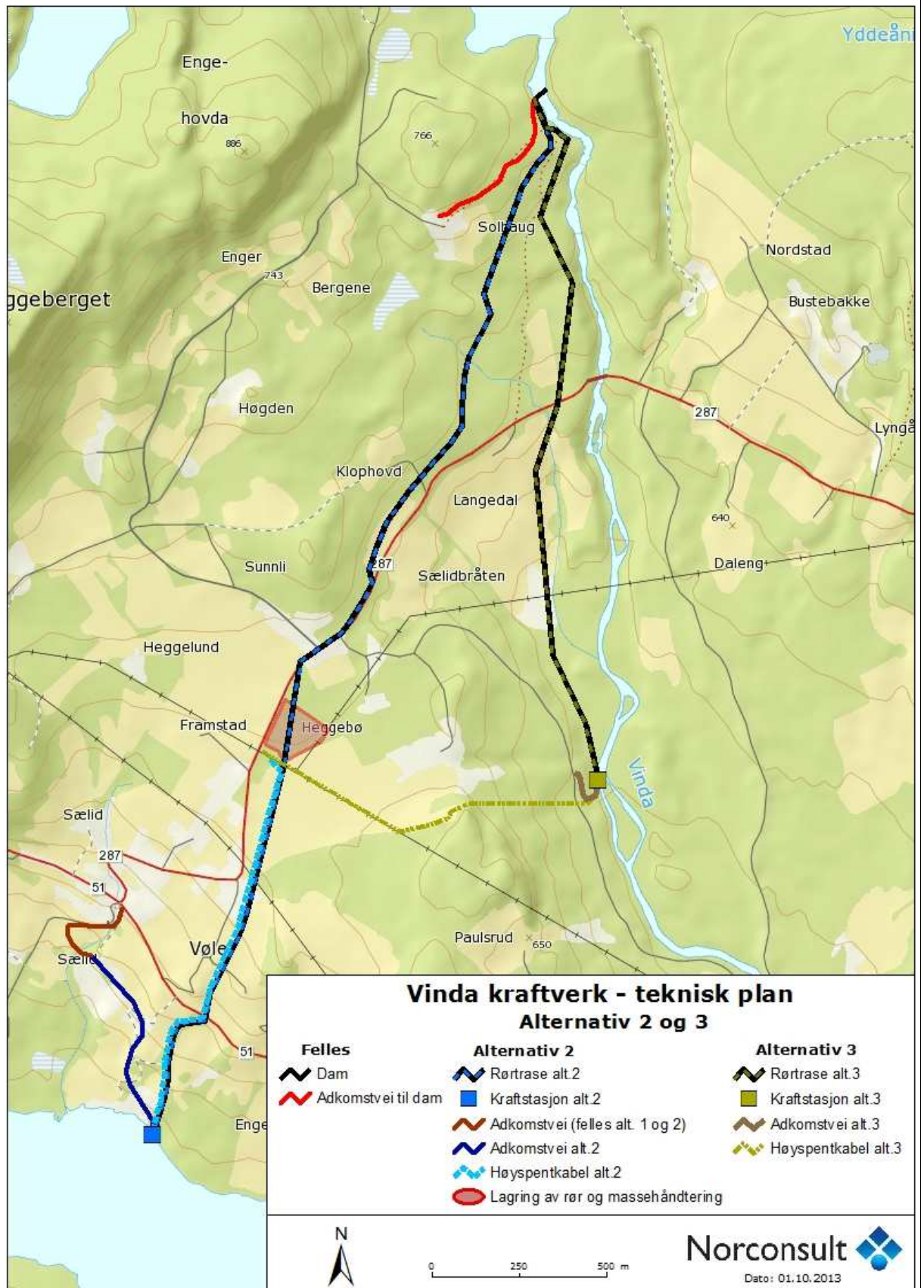
Det installeres to *aggregat i Vinda kraftverk*, et lite Peltonaggregat som skal kjøres ved lave vannføringer, og en stor Francisturbin, se data om planlagte maksimale og minste slukeevne i Tabell 3-1. Avløpet fra kraftstasjonen i alt. 1 føres i tunnel ut i Heggefjorden like under overflaten og nær land. Avløpet fra en kraftstasjon i dagen vil bli ført til undervatnet via en kort kanal.

Tabell 3-1 Noen nøkkeldata for de tre alternative utbyggingsløsningene

Nøkkeldata	Alternativ 1 (fjellanlegg)	Alternativ 2 (anlegg i dagen)	Alternativ 3 (anlegg i dagen)
Installert effekt, maks (MW)	23,6	19,6	12,0
Årsmiddelproduksjon (GWh/år)	51,3	46,8	28,4
Investeringskostnader (MNOK)	230	201	139
Vannstander i Søre Vindin NV = 720,1 (moh)	HRV 720,56 LRV 719,78	HRV 720,56 LRV 719,78	HRV 720,56 LRV 719,78
Tunneltverrsnitt/rørdiameter	14 m ²	1,9-2,0 m	1,9-2,0 m
Tunnellengde/rørlengde (km)	3,2	3,3	2,0
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	12	10,5	10,5
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,17	0,14	0,14



Figur 3-1. Utbyggingsalternativ 1 med kraftstasjon og vannveg i fjell. To alternative lokaliseringer av tipp, A og B



Figur 3-2 Utbyggingsalternativene 2 og 3 med nedgravd rørgate og kraftstasjon i dagen.

3.3 VEIER

Tabell 3-2 viser en oversikt over planlagte nye veier i forbindelse med bygging av Vinda kraftverk. For alle tre alternativer gjelder at den ca. 500 m lange eksisterende skogsbilveien mellom Solhaug og inntaket vil bli oppgradert for å gi atkomst til inntaket. Nye veier planlegges med en bredde på ca. 4 m.

Ved alternativ 1 vil en ny vei bli bygget ved siden av den eksisterende gårdsveien fra Fv.51 Bygginveien ved Sælid nedre til atkomsttunnelen til kraftverket.

Ved alternativ 2 vil den nye veien bygges ned til kraftstasjonen i dagen ved Heggefjorden. I alternativ 3 grenes av en kort adkomstvei til kraftstasjonen fra eksisterende vei på vestsiden av Vinda.

Tabell 3-2 Planlagte nye veier

	Alternativ 1 (fjellanlegg)	Alternativ 2 (anlegg i dagen)	Alternativ 3 (anlegg i dagen)
Vei (m) – til inntak	500	500	500
Vei (m) – til kraftstasjon/atkomsttunnel	300	900	150
Totalt ny vei (m)	800	1400	650

3.4 MASSEDEPONI

Sprenging av tunnel og kraftstasjon ved Alternativ 1 vil medføre et uttak av ca. 120 000 m³ sprengstein, løse masser, eller ca. 100 000 m³ komprimert i tipp. Disse tunnelmassene vil bli mellomlagret i massedeponi før de mest sannsynlig vil bli brukt til samfunnsnyttige formål. Overskudd av tunnelmasser (utover det som kan benyttes til nyttige formål) vil lagres som permanent massedeponi. I denne konsekvensutredningen legges til grunn at all tunnelmasse legges i depot. Dette for å vurdere miljøvirkninger av et worst-case scenario. Det er vurdert to alternative lokaliseringer av massedeponi, alt. A og B, se kart i Figur 3-1. Størrelse på berørte arealer er ca. 12 daa ved gjennomsnittlig fyllingshøyde på 10 m.

I alternativ 2 og 3 vil det også være behov for å deponere noe overskuddsmasse fra rørgrøfta, samt midlertidige deponier i anleggsfasen, se omtale i kap. 3.6.

3.5 NETTILKNYTNING

Nettilknytning etableres som nedgravd 22 kV kabel til Heggebø transformatorstasjon i alle alternativ. Traséene er vist på kart i Figur 3-1 og Figur 3-2. Kabellengdene er vist i Tabell 3-3. For alternativ 2 vil kabeltraseen i stor grad følge rørgrøfta. I alternativ 3 vil traseen delvis følge eksisterende kraftledning.

Tabell 3-3 Lengder ny 22 kV-kabel

	Alternativ 1 (fjellanlegg)	Alternativ 2 (anlegg i dagen)	Alternativ 3 (anlegg i dagen)
Ny nedgravd høyspentkabel 22 kV (m)	1400	1200	1100

3.6 ANLEGGSGJENNOMFØRING

Varigheten av anleggsarbeidene for alt. 1 og 2 anslås til ca. 2 år. For alternativ 3 forventes en anleggsperiode på 1,5 år.

Det blir to hovedarbeidssteder, inntaksområdet og kraftstasjonsområdet. Inntaket med inntaksdam blir det samme for alle alternativ og bygges med adkomst fra Solhaug.

Verkstedrigg og hvilebrakke vil måtte anlegges på hvert arbeidssted, hovedrigg i stasjonsområdet og en mindre rigg ved inntaket.

Det forutsettes ikke å være behov for opprusting av offentlig vei for transport av komponenter til kraftstasjonen. Utforming av avkjøring fra fylkesvei utformes i tråd med gjeldende krav til frisikt og drøftes med Statens vegvesen i forbindelse med detaljplanleggingen.

Alternativ 1

Alt arbeid med stasjon og vannvei vil bli utført via kraftstasjonens adkomsttunnel der alle sprengningsmassene blir transportert ut og plassert i tipp (lokaliseringsalternativ A eller B). Transporter i forbindelse med betongarbeidene i stasjonen i fjellalternativet vil også foregå via adkomsttunnelen. Vann fra tunneldriften renses før utslipp i resipient eller infiltrering i grunnen.

Alternativ 2 og 3

Rørgrøft graves ut og sprenges fra nedstrøms ende. Det kan bli aktuelt med flere angrepspunkter. En rørdiameter på ca. 2 m tilsier en grøftedybde på flat mark på ca. 3,5 m; i terreng med skråninger, søkk og koller kan det bli snakk om en god del mer. Grøftebredden avhenger av grunnforhold og topografi, men det må påregnes 6-10 m. Hele arbeidsbredden inkl. vei og midlertidig plass til masser langs grøfta, anslås til ca. 30 m og noe mer i terreng med sidehelling.

For alternativ 2 og 3 er det flere mulige steder for lagring av rør- og masser i anleggsfasen. Bl.a. har kommunen pekt ut et rør- og masselagringssted på ca. 18 daa langs Robølsveien ved Fåkjelda, se Figur 3-2. For alternativ 3 kan det flate partiet langs elva oppstrøms kraftstasjonen benyttes.

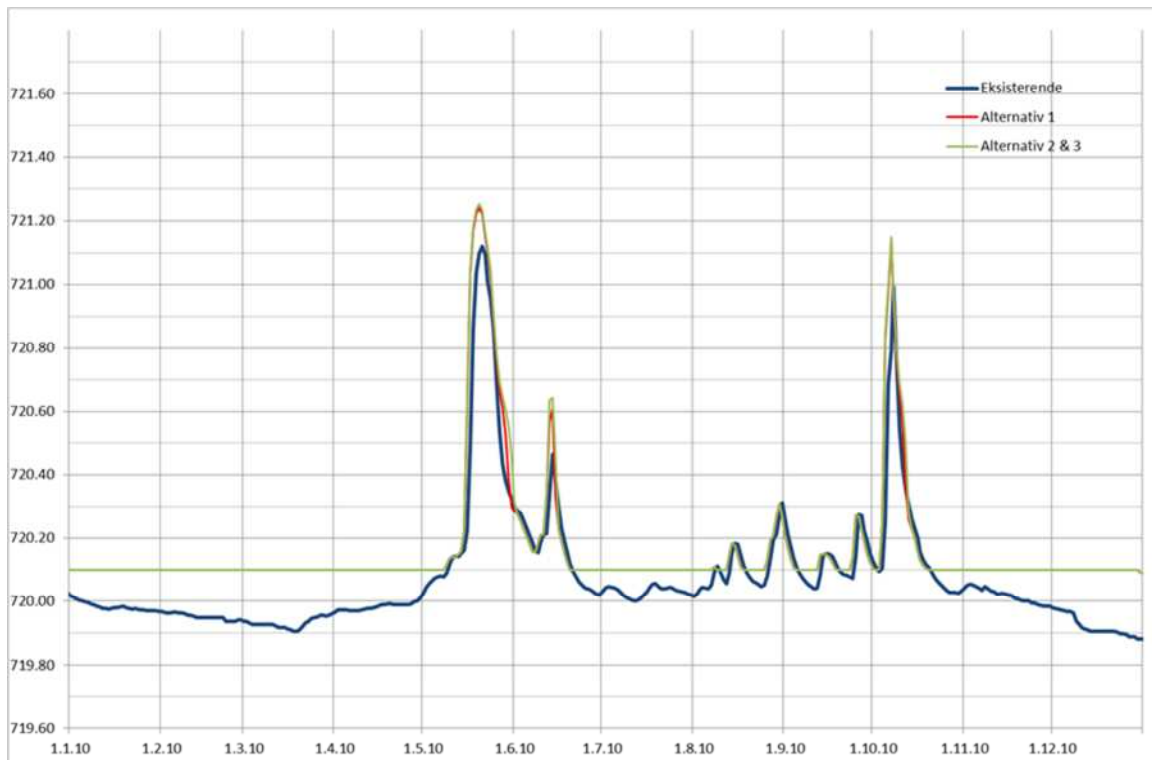
3.7 HYDROLOGISKE ENDRINGER

De hydrologiske konsekvensene er kortfattet presentert under. En mer detaljert beskrivelse finnes i fagrappport hydrologi.

3.7.1 Vannstanden i Søre Vindin

Normalvannstand i Søre Vindin er i dag kote 720,1, men kurven for daglig medianvannstand varierer mellom 719,95 og 720,5 moh (se kurve i hydrologirapport). Etter utbygging vil magasinet utnyttes mellom HRV 720,56 og LRV 719,78. Utbygging etter gjeldende planløsning vil medføre økt vannstand i Søre Vindin, se Figur 3-3. Middelvannstanden vil f.eks. øke fra ca. 720,1 til ca. 720,2 etter regulering.

Vannstanden i Søre Vindin vil bli tilsiktet holdt på dagens normalvannstand, kote 720,1, men når vassføringen overstiger ca. 3 m³/s, stiger vannstanden som i dagens situasjon inntil vassføringen når slukeevnen for kraftstasjonen + minstevassføringen. Ved høyere avløp vil man få flomtapp, og vannstanden vil bli bestemt av overløpstorskelen ved de ulike flomsituasjonene slik det er beskrevet i hydrologirapporten. Middelvannstanden i mai, som er perioden med vårflom og mye overtopping av inntaksdammen, vil øke med ca. 0,25 m fra kote ca. 720,4 til kote ca. 720,65.



Figur 3-3 Simulert vannstand i Søre Vindin i et middels år: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

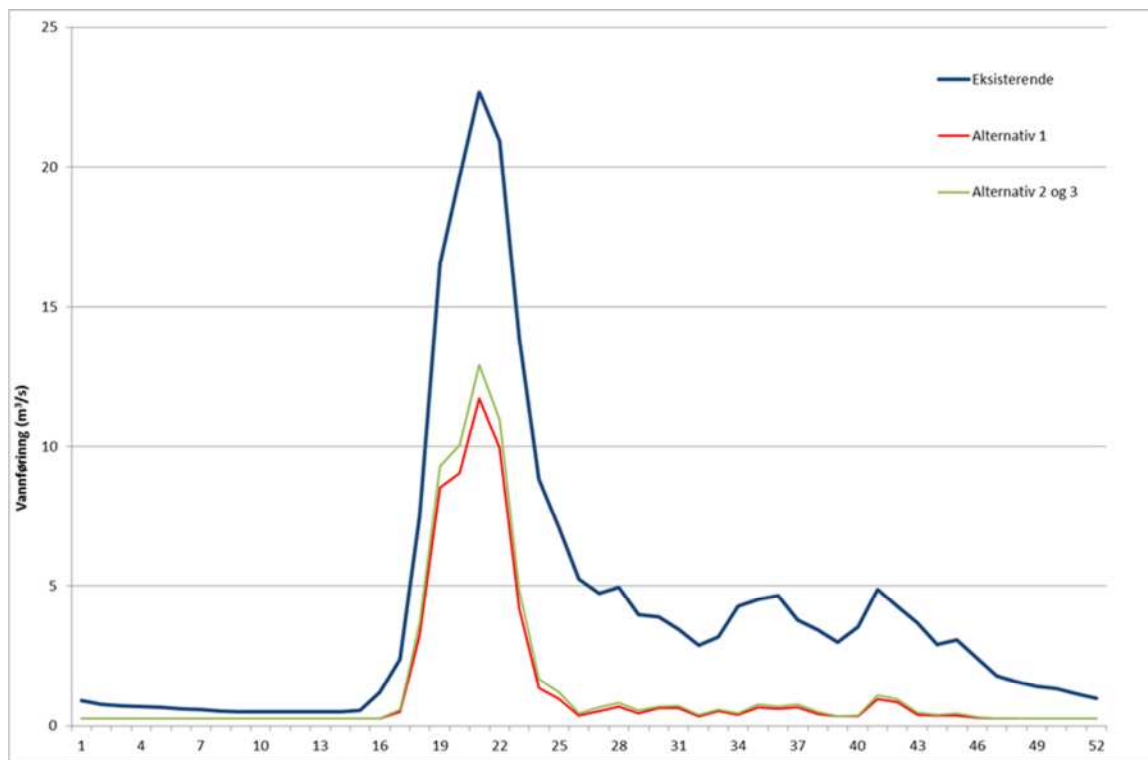
3.7.2 Vannføringen i Vinda

Det planlegges sluppet en minstevannføring fra inntaket i Vinda på 350 l/s om sommeren og 260 l/s om vinteren. Sommerslippingen tilsvarer alminnelig lavvannføring og vinterslippingen 5-persentilverdien for vinterperioden. I perioder med varig lave tilsig vil kraftverket stå til tilsiget overstiger en valgt driftsvassføring + minstevannføring.

Middelvannføringer i Vinda nedstrøms inntaket er vist i Figur 3-4. Middelvannføringen i Vinda nedenfor Søre Vindin reduseres til ca. 30-35 % av dagens middelvannføring. Ved alternativ 1 og 2

vil vannføringen bli redusert på hele strekningen mellom Søre Vindin og Vindefossen. Ved alternativ 3 vil en ca. 2,3 km lang strekning bli berørt.

Ved alternativ 3 vil det være noe pendling i vannføringen nedstrøms utløpet fra kraftverket i perioder med lav vannføring når kraftverket skvalpekjøres som beskrevet i hydrologirapporten.



Figur 3-4 Gjennomsnittlige årsprofiler for vannføring i Vinda nedstrøms Søre Vindin: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

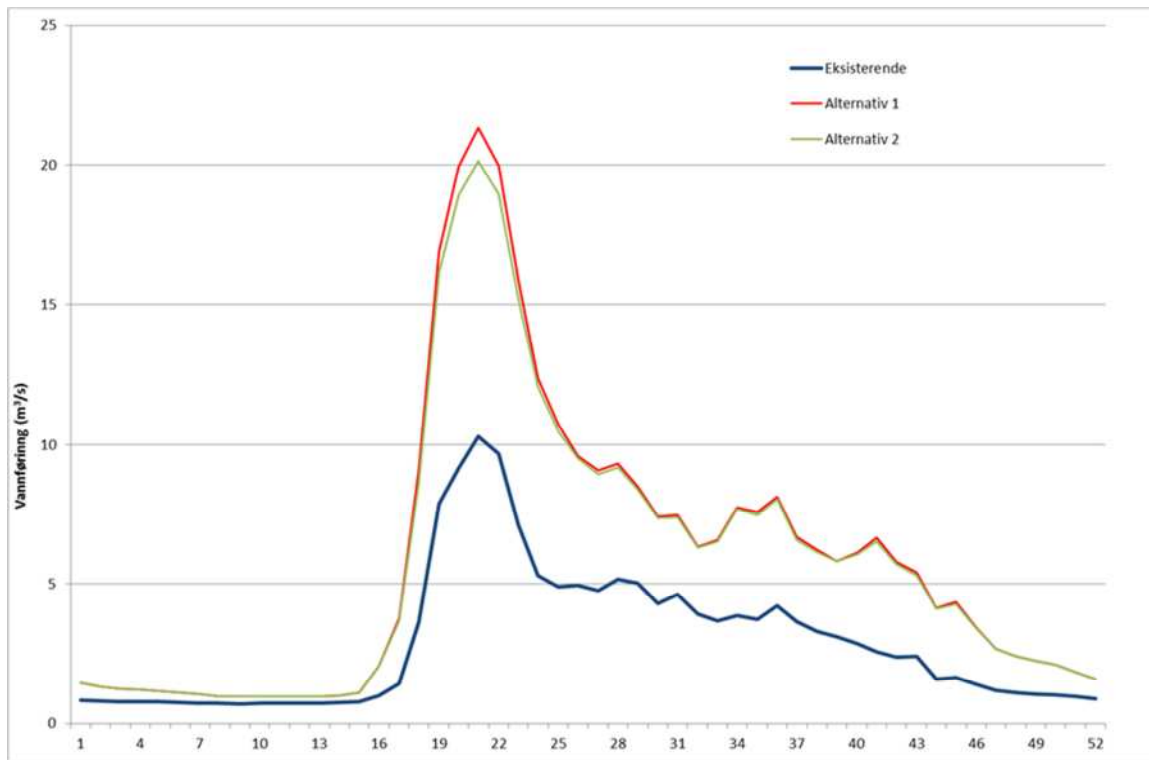
3.7.3 Vannføringen i Vala

Ved utbyggingsalternativene 1 og 2 vil middelvannføringen i Vala ved Heggefjorden øke fra 2,9 m³/s til 5,7 – 5,8 m³/s. Middelvannføringer i Vala ved Heggefjorden er vist i Figur 3-5.

Vintervannføringen i perioden januar-mars vil være ca. 30-60 % høyere enn dagens vintervannføring. Vannføringen i snøsmeltingsperioden mai-juni vil være ca. 2,0 til 2,2 ganger større enn dagens vannføringer.

Vannføringene i Vala vil bli mer lik den naturlige situasjonen før kraftutbygging ovenfor Øyangen og Lomen kraftverk hvor middelvannføringen var ca. 8 m³/s.

Det vil være noe pendling i vannføring nedstrøms utløpet fra kraftverket i perioder med lav vannføring når kraftverket skvalpekjøres, som beskrevet i hydrologirapporten.



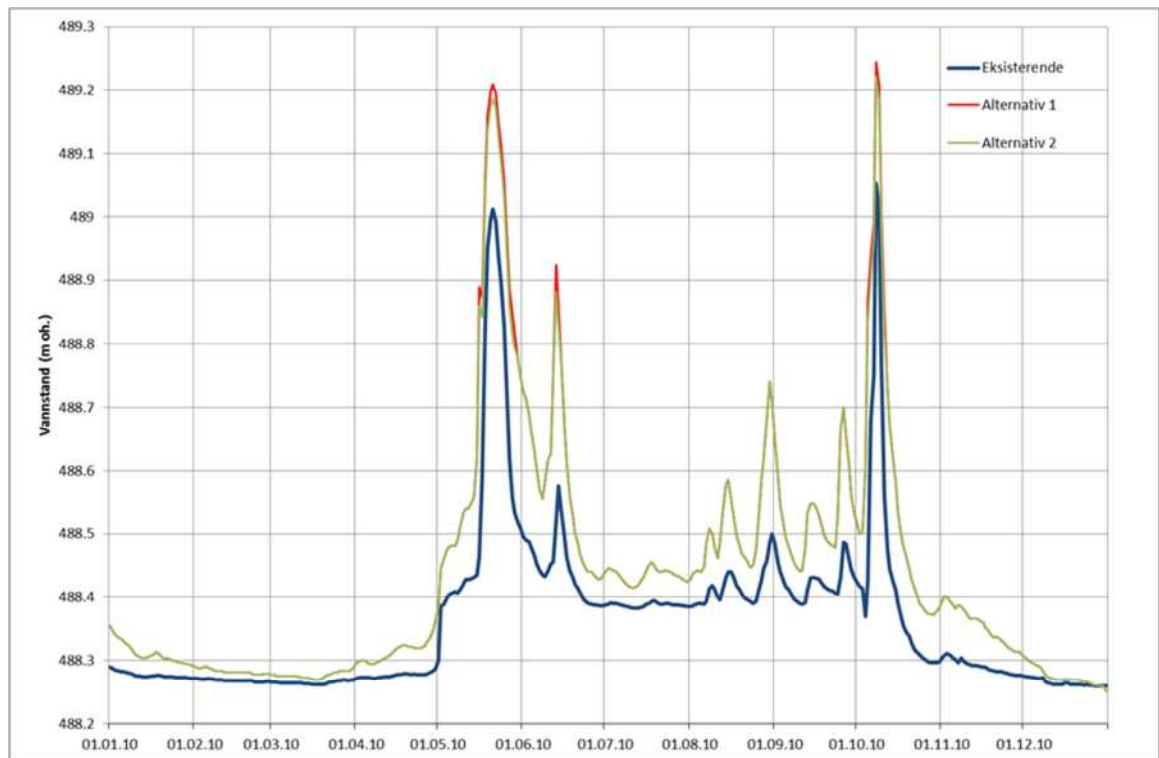
Figur 3-5 Gjennomsnittlige årsprofiler for vannføring i Vala ved Heggefjorden: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

3.7.4 Vannstanden i Heggefjorden

Normalvannstanden i Heggefjorden er i dag kote 488,4. Utbygging etter gjeldende planløsning for alternativene 1 og 2 vil medføre økt vannstand i Heggefjorden, se Figur 3-6. Middelvannstanden vil f.eks. øke med ca. 0,09 m. De største endringene i vannstander vil inntreffe i mai, hvor middelvannstanden i Heggefjorden typisk vil ligge ca. 0,2 til 0,25 m høyere enn ved dagens forhold.

Skvalpekjøring av Vinda kraftverk i perioder med lavt tilsig vil føre til en variasjon i vannstanden i Heggefjorden på mindre enn 0,1 m.

Gjennomstrømningen i Heggefjorden vil bli lite påvirket av Vinda kraftverk. Det vil imidlertid bli noen midlertidige endringer i strømningsmønsteret i Heggefjorden når produksjonsvannføringen fra Vinda kraftverk økes, særlig ved skvalpekjøring.



Figur 3-6 Simulert vannstand i Heggefjorden i et middels år: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

3.7.5 Volbuelva nedenfor samløpet mellom Vinda og Vala

Det vil ikke bli noen særlig endring i karakteristiske vannføringsverdier for Volbuelva ved utbygging av Vinda kraftverk, men det vil bli noen variasjoner i vannføringen når kraftverket skvalpekjøres og de aller laveste vannføringene kan endres litt på grunn av minstevannføringslipp fra Søre Vindin. Disse små endringene vil ikke bli merkbare nedenfor Volbufjorden, som er et stort reguleringsmagasin.

4 Jord-, skog og utmarksressurser

4.1 INFLUENSOMRÅDE

Tiltakets influensområde strekker seg fra Søre Vindin i nord, gjennom et variert skog- og jordbrukslandskap til utløpet ved Heggefjorden nedenfor gårdene Vøle sørre og Haugen og sammenløpet mellom elvene Vinda og Volbuåne like nedstrøms Heggefjorden.

Utbyggingsalternativ 1 med fjellanlegg vil ikke gi arealinngrep mellom inntak/adkomstvei til inntak og utløp, med unntak av portalbygget ved adkomsttunnelen rett bak gården Vøle, samt ny vei bort til portalen. For alternativ 2 vil nedgraving av rørene legge beslag på noe areal mellom inntak og kraftstasjon/utløp. For begge alternativene vil en utbygging gi redusert vannføring i elva Vinda mellom Søre Vindin og sammenløpet mellom Vinda og Volbuåne.

Influensområdet er definert som alle areal der det vil skje arealinngrep og alle områder som vil bli påvirket av endringer i vannstand eller vannføringer.

4.2 STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

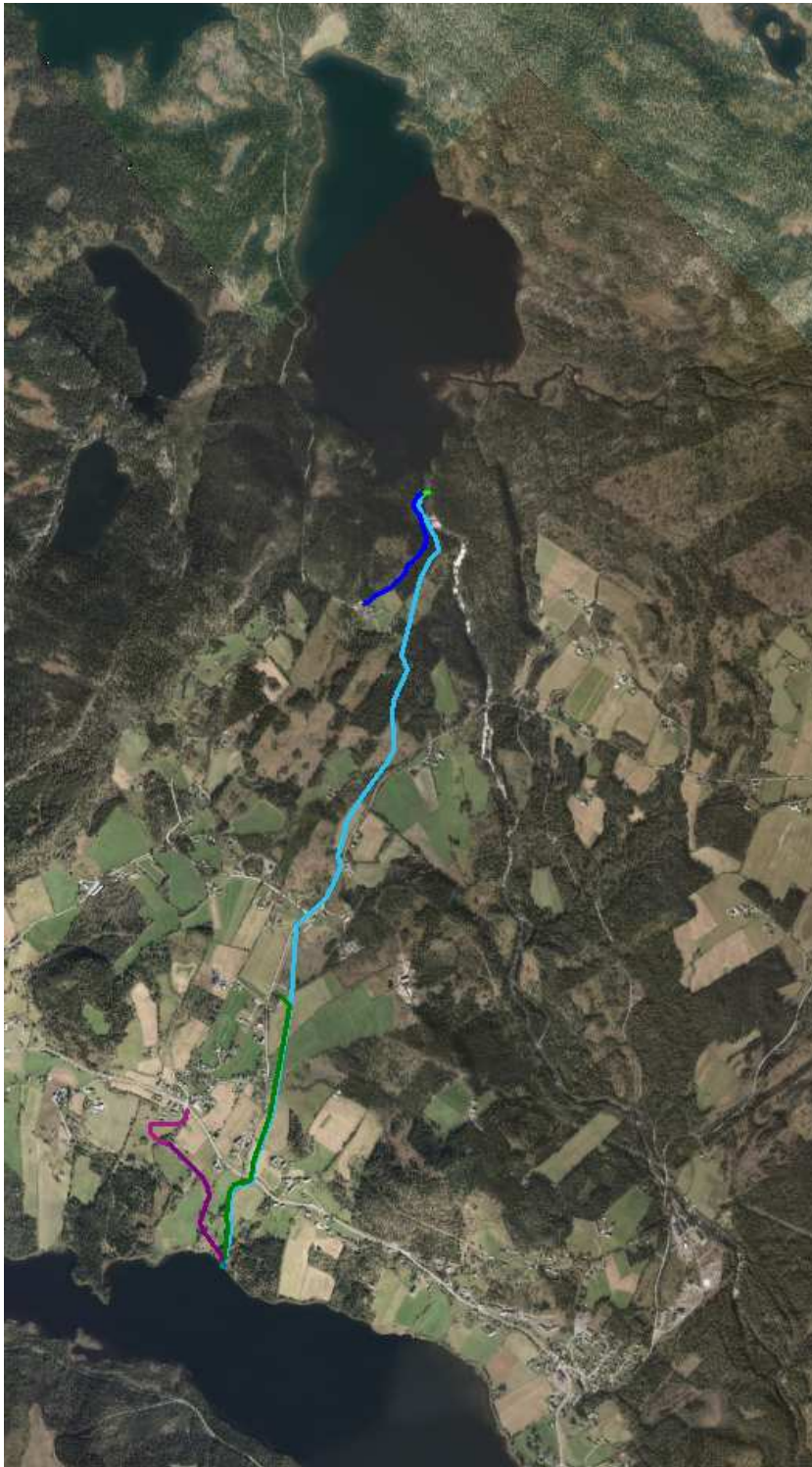
Øystre Slidre ligger i dalføret Valdres mellom Hallingdalen og Gudbrandsdalen. Landbruk har tradisjonelt vært den viktigste næringen i kommunen, men ligger i dag som den nest største næringen i omsetning etter at reiseliv og handel har overtatt førsteplassen. Landbruket er i stor grad basert på husdyrhold og medfølgende grasproduksjon, og mange bruk benytter fremdeles beiteressursene på fjellstøler om sommeren. Målt i antall arbeidsplasser i kommunen er landbruket det nest største sysselsettingsområdet (21 %) nest etter offentlige ansatte (30 %) (www.oystreslidre.kommune.no).

Kommunen dekker et areal på 964 km² hvorav 75 km² består av innsjøer og vassdrag, 110 km² høg fjell over 1300 moh, 118 km² produktiv skog (ca. 12 % av totalarealet), 30 km² jordbruksareal (ca. 3 % av totalarealet), 10 km² veier, industri mm og 543 km² blandingskog, bjørkelier, myrer og fastmark.

Det er ca. 165 aktive gårdsbruk i kommunen (Tuv 2013). Det er 67 melkeforetak i kommunen, hvorav 8 er geitemelkeforetak. Det er også 38 bruk som driver med sau, samt noe kjøttproduksjon på okser/kastrater (Øystre Slidre kommune 2013). På disse brukene er det til sammen drøyt 1000 melkekyr, ca. 750 geiter, 2700 sauer og ca. 1800 øvrig storfe. Tallene, både på bruk som produserer ku- og geitemelk og saueforetak, har vært relativt stabile de siste årene. Den dyrka marka i kommunen blir stort sett benyttet til grasproduksjon for fôrproduksjon av vinterfôr til fe, men det er også noe dyrking av korn og potet (Tuv 2013).

Skogbruket i kommunen er aktivt, og det er ca. 1,2 mill.m³ produktiv skog i kommunen pr. 2012 (Øystre Slidre 2013). Gjennomsnittlig tilvekst på produktivt areal er på 0,31 m³/daa og avvirkingen har de siste årene vært på mellom 15 000 – 20 000 m³ i året (Frugård 2013). Årlig blir det plantet ut 20 000 – 40 000 trær, noe som er for lite i forhold til avvirking. I følge skogtaksten utført i 2012 er

det 81 000 daa i kommunen med hogstmoden skog. Gjennomsnittsalder på skogen er 69 år, og gjennomsnittlig bonitet er G11 (H40) (Øystre Slidre 2013). Det er en målsetting å øke avvirking og skogkulturaktiviteten (Øystre Slidre 2013).

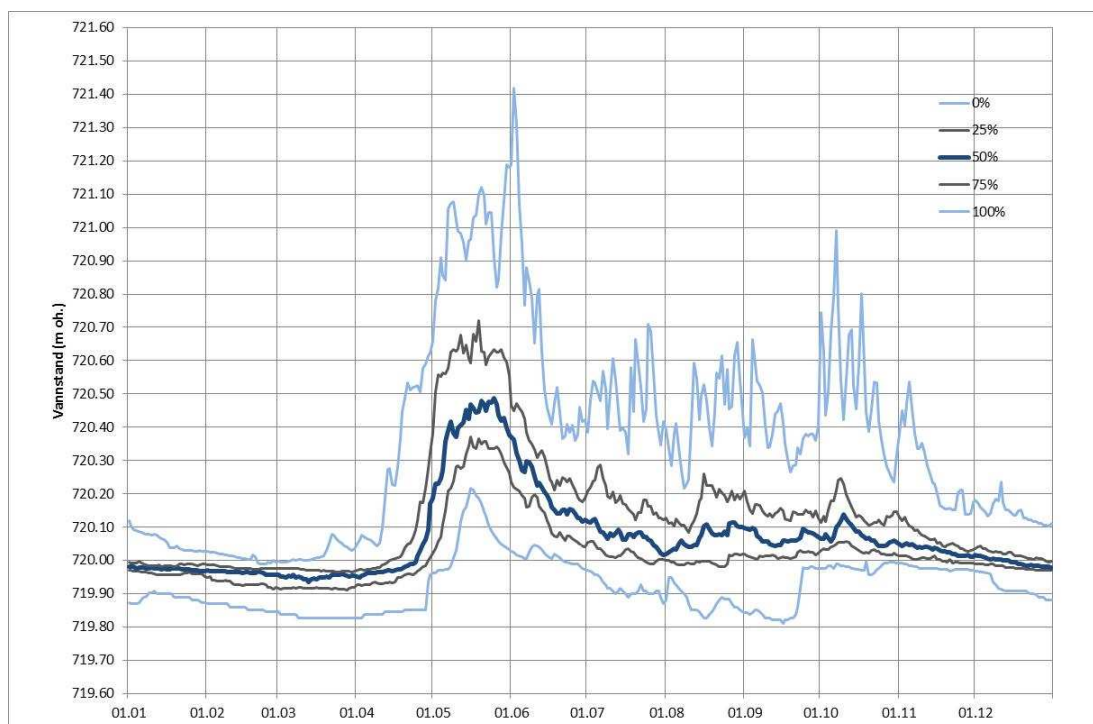


Figur 4-1 Skog og landbruksområder i tiltaks- og influensområdet, samt markering av alternativ 2. Mørk blå linje er adkomstvei inntak, lys blå linje nedgravd rørgate, grønn linjer er kraftkabel og lilla linje er adkomstvei til kraftstasjonen.

Figur 4-1 viser mosaikken av landbruks- og skogområder i tiltaks- og influensområdet. Tiltakets alternativ 2 er avmerket.

4.2.1 Søre Vindin

Søre Vindin er et naturlig vann med et overflateareal på ca. 1,04 km². Det er ikke regulert i dag, men vannstanden varierer avhengig av tilsiget. Det er anslått at den naturlige terskelen ved Søre Vindins utløp ligger på kote ca. 719,7, og at den naturlige vannstanden i perioder med middeltilsig ligger rundt kote 720,1. Figur 4-2 viser hvordan vannstanden i Søre Vindin varierer over året. Søre Vindin ligger sjelden eller aldri over kote 720,1 i vintermånedene når tilsiget er lite, men vannstanden stiger i mai i snøsmelteperioden. I halvparten av årene nærmer vannstanden seg 720,5 i denne snøsmelteperioden. Utover sommeren og høsten ligger vannet oftest rundt 720,1, men det kan forekomme perioder med høyere vannstand både om sommeren og utover hele høsten. Vannstandsstatistikk for Søre Vindin er vist i Tabell 4-1.



Figur 4-2 Variasjon i vannstand i Søre Vindin i løpet av året (persentiler), 1982-2011.

Tabell 4-1 Vannstandsstatistikk for Søre Vindin

Statistikk	1919-1977	1982-2011	1984-2011
Middelsvannstand (m oh.)	720,10	720,09	720,09
Medianvannstand (m oh.)	720,04	720,02	720,02
Maksimal vannstand (m oh.)	721,29	721,42	721,42
Minimal vannstand (m oh.)	719,78	719,81	719,81
75-persentil	719,97	719,97	719,98
25-persentil	720,18	720,14	720,15

Terrenget rundt Søre Vindin er slakt, særlig langs nord- og østbredden. Vegetasjonen rundt vannet består i hovedsak av granskog av lav bonitet, noe uproduktiv skog og myr. I nordenden av vannet ligger et areal på 14,6 daa fulldyrket jord som blir benyttet til grasproduksjon.



Figur 4-3 Dyrka marka ved Søre Vindin

I vårfloppen kommer ofte vannet noe innover dette produksjonsarealet, og det er flere grøfter som går ut i vannet rundt kote 720 (Skindsrud pers.medd.). Hydrolog var på befaring ved Søre Vindin 12. juni 2013. Vannstanden i Søre Vindin denne dagen ble estimert til kote 720,15. Ved befaring hadde noen av dreneringsrørene utløp ca. 0,2 m over vannet, mens andre hadde utløp ved eller under vannstanden på denne datoen. I mai 2013 var det en flomhendelse på nivå med 200 års flom i vassdraget. Det ble på befaring observert vrakgods fra flommen på en betydelig del av den vestre delen av den dyrkede marken. Søre Vindin hadde en estimert flomvannstand på 721,3 i mai 2013, og Skindsrud (pers.medd.) estimerer at vannet stod ca. halvveis opp på den vestre delen av jordet under flommen. Vannet trakk seg tilbake etter ca. 3 dager (Skindsrud pers.medd.). På befaring i juni ble skogkanten rundt Søre Vindin estimert av hydrolog å ligge på ca. kote 720,4. Avgrensingen mot jordet i nordenden av vannet er noe mer uklar, også siden jordet ennå bar preg av flomhendelsen en måned tidligere, men på Figur 4-5 viser kotene at det er den vestre delen av jordet som er mest utsatt for flom, og det er også i denne enden deler av jordet ligger under kote 721. Siden skogen har etablert en naturlig grense på kote 720,4 er dette også vurdert som den lavest mulige koten for jordbruk på jordet i nordenden av vannet.



Figur 4-4 Drensrør med utløp ca. kote 720,10 i Søre Vindin.



Figur 4-5 Flyfoto med innregnede koter. På vestre del av jorden ligger det noe dyrket mark under kote 721.

4.2.2 Vinda

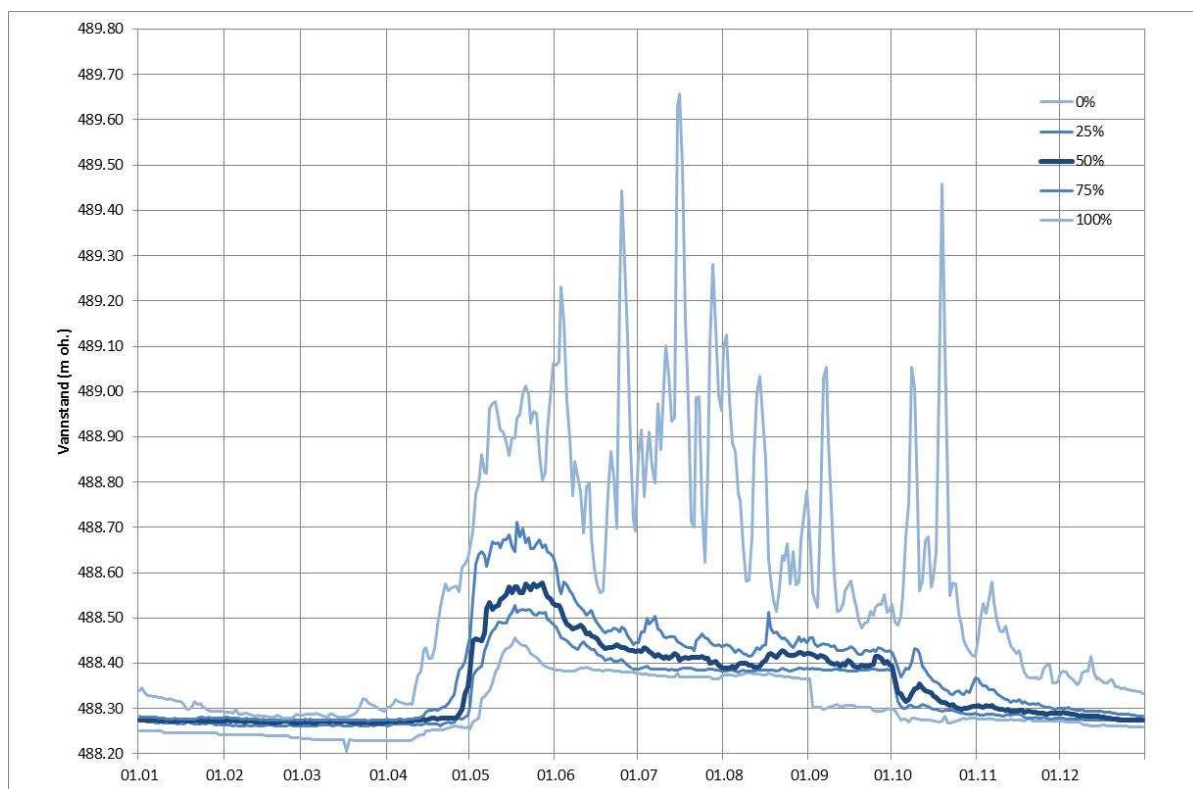
Arealene som grenser inn til Vinda består nesten utelukkende av barskog bortsett fra langs en kort strekning ved gården Ånrud på nordsida av elva der jorder bare er skilt fra elva med en vei. På sørsida av elva på samme strekningen ligger Rautbrøtmoen industriområde. Også på vestsiden av elva like oppstrøms Vindebrue er det en kortere strekning på i underkant av 100 m som består av industriområde. Skogsområdene inntil Vinda består stort sett av barskog av lav, middels og høy bonitet. Tiltaket vil ikke endre kvaliteten på skogen eller driftsforholdene for skogbruk langs Vinda, og skogforholdene langs Vinda er derfor ikke vektlagt i denne utredningen.

Det tas ikke ut vann direkte fra Vinda til landbruksformål, og det er heller ikke flomproblemer knyttet til jord- eller skogbruksdrift langs Vinda (Bakkene pers.medd.). Ved Langedal går det dyr på beite i skråninga ned mot elva. Elva kan ha funksjon som selvgjerde og drikkevannskilde for disse dyrene (Rudi pers.medd.).

4.2.3 Heggefjorden

Rundt Heggefjorden er det mye fulldyrka jord på nordsiden av vannet, stedvis helt ned til vannet, og på sørsiden består vegetasjonen stort sett av barskog av lav og middels bonitet.

Den naturlige middelvannstanden i Heggefjorden før fraføringen av Øyangen til Lomen kraftverk i 1983 var på 488,6 moh. Fraføringen av avløpet fra deler av nedbørfeltet har medført at vannstanden generelt har blitt noe lavere, og dagens middelvannstand er på 488,37 moh, en senkning på 23 cm. Før overføringen var det problemer med vann inn over jordene langs Heggefjorden, særlig i flomsituasjoner. Dette bedret seg noe da deler av avløpet fra nedbørfeltet ble overført, men det er fremdeles problemer i flomsituasjoner (Skinsrud pers.medd.).



Figur 4-6 Variasjon i vannstand i Heggefjorden i løpet av året (persentiler), 1984 – 2011.

Tabell 4-2 Vannstandsstatistikk for Heggefjorden, 1984 – 2011, etter reguleringen.

Statistikk	1984-2011
Middelsvannstand (m oh.)	488,37
Median vannstand (m oh.)	488,32
Maksimal vannstand (m oh.)	489,66
Minimal vannstand (m oh.)	488,20
75-persentil	488,28
25-persentil	488,42

Heggefjorden har en relativt stor ørretbestand som blir utnyttet av grunneiere med oter- og garnretter, og ved stangfiske for de som løser fiskekort. Fisket og fiskeressursene er nærmere beskrevet i fagrapport friluftsliv.

4.2.4 Vala

Langs Vala fra utløpet av Heggefjorden til sammenløpet med Vinda er det ingen jordbruksarealer. Arealet mellom elva og veiene på hver side består av et smalt belte barskog av middels bonitet.

4.2.5 Områder med arealinngrep

Eksisterende skogsbilvei frem til inntaket og selve inntaket ligger i et område med granskog av lav bonitet.

Områdene for adkomstvei til portal (alternativ 1) eller kraftstasjon i dagen (alternativ 2) ligger i et område med fulldyrkede og overflatedyrkede jorder, innmarksbeiter og små skogholt. Deponiområdene i alternativ 1 er planlagt på dyrka mark.

Rørgaten i alternativ 2 vil i øvre del gå gjennom et område med granskog av lav bonitet. Ved Klophovd vil rørgaten gå gjennom et område med skog av middels bonitet og over et fulldyrka jorde. Den vil så legges i skog av middels bonitet langs veien et stykke. Nedenfor Heggebø barnehage vil den gå gjennom skogområder av middels bonitet før den stort sett går over fulldyrkede jorder ned til Heggefjorden. Selve kraftstasjonen er planlagt på et innmarksbeite inntil et skogholt.

Rørgaten i alternativ 3 går i størst grad gjennom skog av ulik bonitet, men hovedvekt på lav bonitet, i tillegg til at den går over fulldyrkede jorder.

4.2.6 Verdivurdering

Tiltaks- og influensområdet er et viktig område i kommunen for både jord- og skogbruk. Jordene er stort sett fulldyrkede og lettdrevne med godt jordsmonn, men av noe varierende størrelse. Vekstsesongen er forholdsvis kort så høyt over havet, noe som gjør at jordbruket stort sett er

begrenset til grasproduksjon. Verdien av jordbruket langs Heggefjorden og langs de planlagte rørgatene er vurdert til middels/stor verdi, men arealet benyttet til jordbruk ved Søre Vindin er vurdert å ha middels verdi på grunn av størrelsen og at det allerede i dag har driftsutfordringer i flomperioder.

Skogen i tiltaks- og influensområdet er av varierende bonitet og teigene av varierende størrelse, men med gode driftsforhold. Verdien av skogbruket i tiltaks- og influensområdet er vurdert til middels.

4.3 OMFANGS- OG KONSEKVENSVURDERING

4.3.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen vil tiltaksområdene der det blir foretatt arealbeslag, bli dominert av anleggsarbeider som graving, sprenging, deponering av utstyr og masser og transport med større anleggsmaskiner og av anleggspersonell.

Ved alternativ 1 vil de midlertidige arealbeslagene være i forbindelse med rigg- og brakkeområdene ved inntaket og ved påhugget, samt grøften for kabellegging. Disse områdene vil bli satt i stand og revegetert etter at anleggsperioden er over.

For alternativene 2 og 3 vil rørgaten medføre et anleggsbelte på ca. 30 m, og noe bredere i sideskrått terreng. Lengden på anleggsbeltet vil være 3,3 km i alternativ 2 og 2,0 km i alternativ 3. På dyrket mark vil dette arealet kunne settes i stand i sin helhet etter at anleggsarbeidene er over, mens det i områder med skog vanligvis settes igjen en ryddegate over røret på 10 – 15 m (total bredde) for å unngå at trerøtter skader røret. For alternativ 2 vil det i tillegg være et hogstfelt på ca. 18 daa ved Fåkjelda som vil bli benyttet som lagringsplass for rør og annet utstyr. For beregninger av arealbeslag se avsnitt 4.3.2.4.

4.3.2 Driftsfasen

4.3.2.1 Søre Vindin

Søre Vindin har naturlig vannstand i store deler av året på 720,1 moh. Det er planlagt å benytte Søre Vindin som inntaksmagasin i alle tre alternativene med LRV på kote 719,78 og HRV på kote 720,56, (med overløpstærskel på kote 720,56). Vurderingene av konsekvensene for Søre Vindin gjelder dermed for alle tre alternativer.

I perioder med svært lite tilsig (når avløpet fra Søre Vindin er mindre enn minste slukeevne for kraftverket), noe som stort sett skjer i tørre og kalde perioder om vinteren, er det planlagt å skvalpekjøre inntaksmagasinet mellom kote 719,95 og 720,25. Dette medfører at i vintermånedene, når tilsiget er lite, vil vannstanden i Søre Vindin variere innenfor dette vannstandsintervallet på 30 cm. Vannstanden om vinteren vil dermed tidvis ligge noe over den naturlige vintervannstanden som sjelden stiger over 720,0 moh (se Figur 3-3), men ikke stige så høyt at vannet står innover jorder eller skogdekt mark som i det vesentligste ligger over kote 720,4. Siden skvalpekjøringen vil foregå utenom vekstsesongen, og ikke vil medføre høyere vannstander enn til kote 720,25, er det ikke forventet at dette vil påvirke jordet i nordenden av Søre Vindin eller skogen rundt vannet i særlig grad.

Under vårfloppen i mai vil medianvannstanden bli ca. 20 - 25 cm høyere enn ved dagens situasjon på grunn av hevingen av overløpsnivået. Dette medfører at gjennomsnittsvannstanden i mai heves fra 720,45 til 720,65, noe som vil medføre at deler av produksjonsarealet i nordenden av

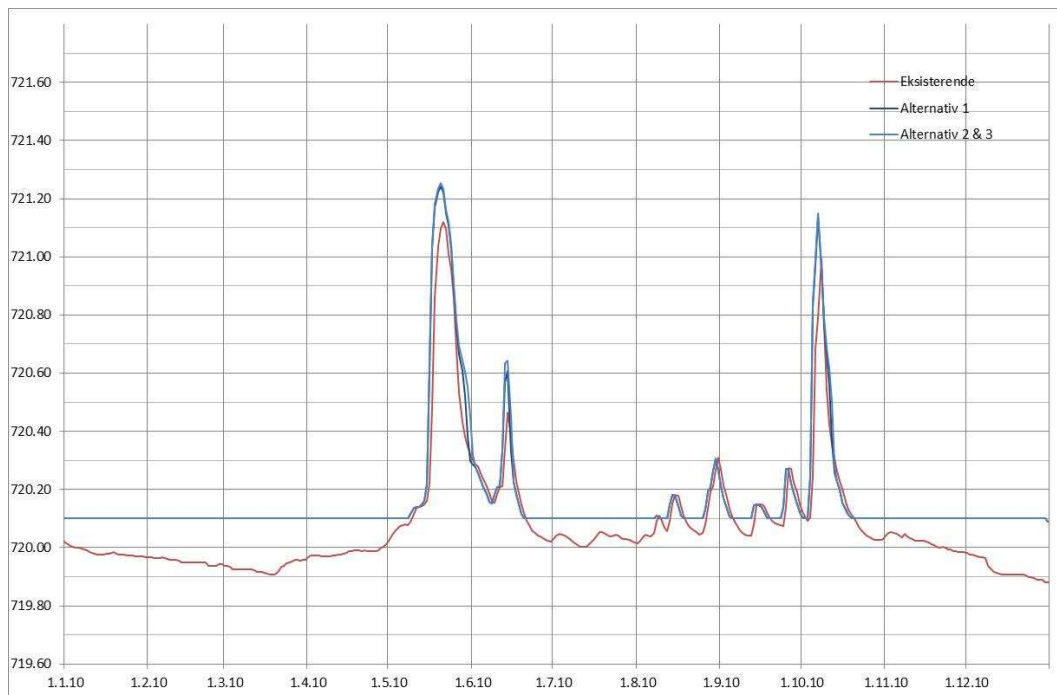
Søre Vindin oftere vil ligge under vann. Ved middelflommer kan vannstanden heves inntil 20 cm i forhold til dagens situasjon (se flomforholdene før og etter utbyggingen i Tabell 4-3 og vannstandsforholdene før og etter utbygging i et middels år i Figur 4-7), mens ved flomforhold som overstiger 20-års flommer vil vannstanden øke ca. 10 cm.

I juli-september vil vannstanden bli ganske lik vannstanden ved dagens situasjon, men vannstanden vil bli jevnere og mer stabil. Det kan likevel inntreffe høye vannstander i nedbørrike perioder ellers utover sommeren og høsten.

Figur 4-7 viser vannstandsvariasjonene i Søre Vindin i et middels vått år med og uten Vinda kraftverk. Som vist blir flomvannstandene noe høyere enn i dag, sommervannstanden omtrent som i dag eller noe høyere og vintervannstanden noe over dagens situasjon. Vintervannstanden vil variere noe mer enn vist i Figur 4-7. Eksempel på hvordan vintervannstanden kan variere er vist i Figur 4-8. Her tar det typisk en knapp måned å fylle magasinet og et par dager å tømme det.

Tabell 4-3 Flomsituasjon før og etter utbygging i Søre Vindin.

Gjentaksintervall	Vannføring (m ³ /s)	Eksisterende	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Middelflom	49	720.89	721.05	721.06	721.06
5	64	721.04	721.17	721.19	721.19
10	74	721.14	721.25	721.26	721.26
20	82	721.21	721.31	721.32	721.32
50	91	721.29	721.37	721.38	721.38
100	97	721.33	721.41	721.42	721.42
200	103	721.38	721.45	721.46	721.46
500	109	721.43	721.49	721.50	721.50



Figur 4-7 Simulert vannstand i Søre Vindin i et middels år: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk. Vintervannstanden vil fluktuere mer enn det som vises på figuren.



Figur 4-8 Eksempel på vannstandsvariasjon i en periode (januar til april 1984) hvor tilsig til Søre Vindin fratrukket minstevannføring er mindre enn minste slukeevne til Vinda kraftverk (Alternativ 1)

Vekstsesongen så høyt til fjells vil være juni – september, en periode der vannstanden generelt er lavere enn nivået på jordet, men flomperioder, særlig snøsmelteflommen i mai/juni, kan medføre skader, særlig på dyrkamarka. Gjentatte oversvømmelser vil medføre tilslamming av grøfter og veiter slik at disse ikke drenerer marka som tenkt, noe som igjen vil medføre ekstraarbeid og ekstrakostnader for hyppigere rensing og istandsetting av grøfter. Avhengig av hvor raskt vannet

trekker seg tilbake og værforhold i påfølgende perioder, kan også oversvømmelse medføre reduksjon i avling, og dersom høye vannstander inntreffer i høstingsperioden vil dette medføre vanskeligheter med innhøsting og påfølgende reduksjon i avling. Grunneier er avhengig av forproduksjon på dette arealet til vinterføring av melkekyr og livdyr, og reduksjon i denne produksjonen er vurdert å ha lite/middels negativ omfang for landbruket og konsekvensen blir dermed liten/middels negativ. Siden vannstandsendingene er på desimeternivå, mens det mest detaljerte kartgrunnlaget som er tilgjengelig har 1 m koter er det usikkerheter knyttet til vurderingene av effekten av høyere vannstand.

Skogen langs Søre Vindin ligger marginalt høyere enn innmarka, og er ikke vurdert å bli like lett påvirket av økningen i flomforholdene da vannstander som påvirker skogen bare vil inntreffe i forbindelse med flommer, og ha kort varighet. Det er også svært små arealer i skogbrukssammenheng som eventuelt vil bli påvirket av økte vannstander i flomperioder, og boniteten i området er lav. Her er det ikke infrastruktur som grøfter som kan bli ødelagt, og det er vurdert at skogen vil tåle flomhendelsene uten å få særlig redusert tilvekst. Omfanget for skogbruket ved Søre Vindin er vurdert til intet/lite negativt og konsekvensen blir dermed ubetydelig.

4.3.2.2 Vinda

Det er knyttet usikkerhet til hvorvidt planlagt minstevannføring om sommeren er tilstrekkelig til å opprettholde Vindas effekt som gjerde. Det kan ikke utelukkes at dyr kan krysse elva i alle fall på noen steder, noe som eventuelt vil medføre ulemper for grunneierne. Denne problemstillingen vil måtte følges opp ved eventuell idriftsettelse av kraftverket og eventuelle avbøtende tiltak må settes i verk dersom det viser seg at dette blir et problem. Forutsatt at oppfølgende undersøkelser og eventuelle avbøtende tiltak blir satt i verk på en slik måte at driftsforholdene for gårdbrukerne blir som før vil tiltaket medføre intet omfang langs selve Vinda, og dermed ubetydelig konsekvens. Dette gjelder for alle tre alternativer. For nærmere beskrivelse av oppfølgende undersøkelser og avbøtende tiltak se kapittel 7.

4.3.2.3 Heggefjorden

Alternativ 1 og 2

Middelvannstanden i Heggefjorden vil øke med ca. 0,09 m ved både Alternativ 1 og 2 til kote 488,46, og medianvannstanden vil øke med ca. 0,07 m til kote 488,39 (se Tabell 4-4). De største endringene i vannstander vil inntreffe i mai, hvor middelvannstanden i Heggefjorden typisk vil ligge ca. 0,2 til 0,25 m høyere enn ved dagens forhold. Middelvannstanden i Heggefjorden i perioden juli til november vil være ca. 0,1 m høyere enn dagens situasjon. Middelvannstanden i Heggefjorden i perioden desember til april er ca. 0,05 m høyere enn dagens situasjon.

Tabell 4-4 Vannstandsstatistikk for Heggefjorden: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

Statistikk	Eksisterende	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Middelsvannstand (m oh.)	488,37	488,46	488,46	-
Medianvannstand (m oh.)	488,32	488,39	488,39	-
Maksimal vannstand (m oh.)	489,66	489,79	489,77	-
Minimal vannstand (m oh.)	488,20	488,19	488,19	-
75-persentil (m oh.)	488,28	488,31	488,31	-
25-persentil (m oh.)	488,42	488,54	488,54	-

Hevingen av vannstanden i Heggefjorden som følge av Vinda kraftverk vil dermed være mindre enn senkningen av vannstanden som følge av overføringen fra Øyangen som var på 0,23 m det meste av året, men i mai, som er måneden med størst vannføring, vil situasjonen bli omtrent som før overføringen. Det er 30 år siden denne overføringen ble satt i drift, og det er trolig at jordbruksdriften har tilpasset seg det nye vannstandsregimet, og i så fall vil situasjonen med Vinda kraftverk gå noe tilbake mot opprinnelig situasjon. Økningen i vannstand i Heggefjorden vil medføre vanskeligere driftsforhold for jordbruksarealene som ligger inntil vannet da disse hyppigere vil bli utsatt for oversvømmelse og dermed reduserte avlinger og vanskeligere driftsforhold.

Vurdert opp mot dagens situasjon vil omfanget for jordene ved Heggefjorden bli lite negativt, og konsekvensen dermed liten/middels negativ. Siden vannstandsendingene er på desimeternivå, mens det mest detaljerte kartgrunnlaget som er tilgjengelig har 1 m koter er det usikkerheter knyttet til vurderingene av effekten av høyere vannstand. Det er ikke trolig at vannstandsendinger i Heggefjorden vil påvirke skogbruksproduksjonen i vesentlig grad.

Vannstanden i perioder med lave vannføringer kan bli noe mer variable enn i dag, men dette er ikke vurdert å ville påvirke landbruket langs Heggefjorden.

Kraftverksutløpet i Heggefjorden kan medføre at det dannes frostrøyk på kalde dager når forskjellen mellom vanntemperatur og lufttemperatur er større enn 12 – 15 °C. Lancaster 2013 har beregnet at dette typisk kan inntreffe 15 – 30 dager i året i perioden november/desember – mars. I denne perioden er jordene ved Heggefjorden snødekt, og det er ikke driftsbygninger med dyr umiddelbart nær utløpet. Det er derfor ikke forventet at frostrøyk vil påvirke landbruket i særlig grad.

Omfanget ved Heggefjorden er vurdert til middels negativt, og konsekvensen middels negativ.

Ved alternativene 1 og 2 forventes det at overføringen av vann fra Søre Vindin medfører spredning av abbor til Heggefjorden. Innføring av abbor vil være negativt for garn- og sportsfisket i fjorden. Dette skyldes at arten i de fleste tilfeller blir en direkte konkurrent til ørreten, som på sin side er ansett som en langt bedre sportsfisk enn abbor. For videre vurderinger av konsekvensene for innføring av abbor i Heggefjorden vises det til friluftslivrapporten.

Alternativ 3

Det vil ikke være endringer i vannstanden i Heggefjorden ved Alternativ 3 siden avløpet kommer direkte tilbake til Vinda, og omfanget vil bli intet og konsekvensen ubetydelig.

4.3.2.4 Områder med arealinngrep

Alternativ 1, fjellanlegg

Alternativ 1 med fjellanlegg vil beslaglegge arealer i forbindelse med utvidelse av eksisterende skogsbilvei til inntaket, ny vei til portalbygget, massedeponi og nedgravd kabel for nettilknytning. Tabell 4-5 viser hvor mye areal som blir beslaglagt, og om dette er permanent eller midlertidig.

Adkomstveien til portalbygget vil bli bygget ved siden av den eksisterende gårdsveien fra Fv.51 Bygdinveien ved Sælid nedre til atkomsttunnelen til kraftverket. Denne nye veien vil ha en lengde på ca. 300 m. Alternativet vil produsere ca. 100 000 m³ tunnelmasser komprimert i tipp som enten er planlagt benyttet til samfunnsnyttige formål, eller eventuelt må deponeres permanent. Dersom de blir benyttet til samfunnsnyttige formål, vil de beslaglegge ca. 12 daa dyrket mark i den perioden de blir liggende og inntil de underliggende arealene har blitt revegetert. Revegetering er antatt å gå

raskt på dyrket mark. Ved deponering er det forutsatt at massene skal arronderes, dekkes med jord og såes til slik at de kan benyttes til slåttemark på linje med eksisterende areal i dette området i dag. Det forutsettes at arronderingen gjøres på en slik måte at driftsforholdene blir som i dag eller bedre. Det forutsettes at tapt fôrproduksjon blir erstattet de årene arealet ikke er produktivt som følge av arealbeslag. Med disse forutsetningene vil ikke deponiområdene påvirke landbruket i området.

Strømkabelen vil ligge i tunnelen fra kraftstasjonen og ut til portalbygget. Herfra vil den gå langs adkomstveien opp til Fv 51, og videre over jorder opp til eksisterende 22 kV linje.

De beslaglagte arealene er generelt små eller midlertidige, og vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang eller kvalitet. Omfanget er vurdert til ubetydelig/lite negativt for både jord- og skogbruk så fremt tapt fôrproduksjon i anleggsfasen/revegeteringsfasen blir erstattet.

Tabell 4-5 Beslaglagt jord- og skogbruksareal i anleggs- og driftsfase for Vinda kraftverk alternativ 1. Det er forutsatt 4 m bred vei til inntak og portal, og 7 m anleggsbelte til nedgraving av strømkabel.

Anlegg	Varighet	Beslaglagt areal, daa			
		Fulldyrka jord	Innmarksbeite	Skog, middels bonitet	Skog, lav bonitet
Adkomstvei, inntak	Permanent				0,5
Massedeponi	Permanent	12			
Adkomstvei, portal	Permanent	0,1	0,02	0,07	
Strømkabel	Midlertidig	3,7			

Alternativ 2, nedgravde rør og stasjon i dagen ved Heggefjorden

For alternativ 2 med nedgravde rør og kraftstasjon i dagen er arealbeslag vist i Tabell 4-6.

Veien til inntaket vil være lik for de tre alternativene. Dette er en eksisterende skogsbilvei på 500 m som vil bli oppgradert/utvidet.

Det er planlagt å legge en rørgate som vil beslaglegge både jord- og skogbruksarealer. Anleggsbeltet er forutsatt å beslaglegge et areal med 30 m bredde. Arealbeslaget på fulldyrket jord og beitemark vil ha svært begrenset påvirkning da dyrket mark er enkel å revegetere. Avhengig av tidspunkt for anleggsarbeid og revegetering vil arealene bli beslaglagt 1 – 2 vekstsesonger. Det er likevel avling fra 30 daa innmark som må erstattes for anleggsfasen, og driftsforholdene på gjenværende arealer der rørgaten krysser kan stedvis bli noe vanskeligere på grunn av oppstyking av slåttemark. Når anleggsfasen er over, vil likevel ikke områdene med rørgatetrase over dyrket mark bli påvirket.

Skogen langs rørgaten må hugges i et 30 m bredt belte på grunn av anleggsarbeid. Hogstklassene langs denne strekningen varierer fra nylig avvirket skog til hogstmoden skog. På grunn av fare for at røtter vil trenge seg ned i rørgården og kunne skade røret vil det vanligvis etableres en 10 - 15 m bred gate over røret uten skog også i fremtiden. Det midlertidige arealbeslaget vil derfor bli en 30 m bred gate over røret i anleggsfasen og det permanente arealbeslaget kan bli en 10 - 15 m bred gate over røret i driftsfasen. Dersom en velger å ikke etablere permanent ryddegate vil skog vokse til over rørgaten. Skogdrift inntil røret i driftsfasen vil også bli begrenset ved at hugstmaskiner,

større traktorer og andre tyngre kjøretøy ikke kan kjøre over rørgaten uten at det er lagt ned forsterkninger over røret, for at dette ikke skal bli ødelagt.

Ved alternativ 2 med kraftstasjon i dagen vil selve kraftstasjonen med uteområde beslaglegge et område på 1 – 2 daa i et lite skogholt ved Heggefjorden. Ny adkomstvei til stasjonen vil bli 900 m lang.

I alternativ 2 vil strømkabelen legges i samme grøft som røret og ikke medføre arealbeslag utover selve rørgaten.

Forutsatt at førproduksjon som går tapt i anleggsfasen blir erstattet er påvirkningen på jordbruket stort sett ikke vurdert å redusere ressursgrunnlaget, og omfanget av direkte arealbeslag er vurdert til intet/lite negativt og konsekvensen til ubetydelig/liten negativ. For skogbruket er det vurdert at skogforbudsbeltet langs rørgaten vil redusere ressursgrunnlaget i noen grad, og omfanget er vurdert til lite/middels negativt, men boniteten av skogen i dette området er stort sett lav, bortsett fra noen mindre lommer med middels bonitet. Konsekvensen av direkte arealbeslag for skogbruket er dermed vurdert til liten negativ. Dersom en velger å ikke etablere permanent ryddebelte over røret vil omfanget bli redusert til lite negativt, og konsekvensen blir da liten negativ/ubetydelig.

Tabell 4-6 Beslaglagt jord- og skogbruksareal i anleggs- og driftsfase for Vinda kraftverk alternativ 2.

Anlegg	Varighet	Beslaglagt areal, daa				
		Fulldyrka jord	Overflatedyrka	Innmarksbeite	Skog, middels bonitet	Skog, lav bonitet
Adkomstvei, inntak	Permanent					0,5
Rørgate	Midlertidig	30		1,5	25	15
	Permanent*				16	10
Kraftstasjon	Permanent				2	
Adkomstvei kraftstasjon	Permanent	1,9	0,1	1,0	0,4	

*Avhengig av om permanent ryddegate blir etablert eller ikke

Alternativ 3, kort rørgate og stasjon ved Vinda

For alternativ 3 med nedgravde rør langs Vinda og kraftstasjon ved Bryneøyne er arealbeslag vist i Tabell 4-7.

Veien til inntaket vil være som for de to foregående alternativene, mens rørgaten i større grad vil gå langs Vinda ned til kraftstasjonen.

Det vil måtte etableres en kort adkomstvei til kraftstasjonen gjennom skogsarealer med middels bonitet, og det vil måtte graves ned en kabel fra kraftstasjonen til Heggebø transformatorstasjon hovedsakelig over fulldyrka jord, men også noe gjennom skogsarealer med middels bonitet. Her vil det bli et byggeforbudsbelte på 3 m over kabelen, og det er regnet et ryddebelte på 5 m over kabelen for å unngå at røtter vokser ned i kabelgrøften og ødelegger kabelen.

For alternativ 3 er tatt de samme forutsetningene som for alternativ 2 med hensyn på erstatning av tapt førproduksjon og omfanget av direkte arealbeslag er vurdert til intet/lite negativt og

konsekvensen til ubetydelig/liten negativ. For skogbruket er det vurdert at skogforbudsbeltet langs rørgaten, dersom dette blir etablert, vil redusere ressursgrunnlaget i liten grad i tillegg til at det meste av beslaglagt skog har lav bonitet. Omfanget er dermed vurdert til intet/lite negativt og konsekvensen ubetydelig/liten negativ. Omfang og konsekvens for alternativ 3 vil bli det samme dersom det ikke blir etablert permanent ryddegate over rørgaten.

Tabell 4-7 Beslaglagt jord- og skogbruksareal i anleggs- og driftsfase for Vinda kraftverk alternativ 3.

Anlegg	Varighet	Beslaglagt areal, daa					
		Fulldyrka jord	Overflatedyrka	Innmarksbeite	Skog, høg bonitet	Skog, middels bonitet	Skog, lav bonitet
Adkomstvei, inntak	Permanent						0,5
Rørgate	Midlertidig	14,0		2,8	4,2	4,1	16,0
	Permanent*				2,7	2,6	10,6
Kraftstasjon	Permanent					2,0	
Adkomstvei kraftstasjon	Permanent					0,6	
Kabel	Midlertidig	4,0				0,7	0,02
	Permanent					2,0	0,06

*Avhengig av om permanent ryddegate blir etablert eller ikke

4.3.3 Samlet konsekvensvurdering

For landbruket er den største negative effekten knyttet til hyppigere og økte flomvannstander i Søre Vindin og ved Heggefjorden. Dette kan medføre vanskeligere driftsforhold, økonomiske konsekvenser på grunn av oppretting av skader, og dårligere avling enn ved dagens situasjon. Dette gjelder i hovedsak én grunneier ved Søre Vindin, men flere ved Heggefjorden. Det er valgt å vektlegge konsekvensene ved Søre Vindin og Heggefjorden i den samlede konsekvensen for landbruket, og den samlede konsekvensen er vurdert til liten/middels negativ for alle alternativ.

For skogbruket vil den største negative effekten være knyttet til skogforbudsbelte nær rørgaten i alternativ 2 dersom man velger et slikt forbudsbelte, og konsekvensen av alternativ 2 vil bli liten negativ med forbudsbelte og liten negativ/ubetydelig uten forbudsbelte. For alternativ 1 og 3 blir konsekvensen ubetydelig/liten negativ uavhengig av om det blir etablert permanent ryddegate eller ikke ved alternativ 3.

5 Ferskvannsressurser

5.1 STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

Søre Vindin er kilde for det privateide Vindin vassverk. Vannverket forsyner området fra Nordtorp i nord til Rogne skule i sør, noe som omfatter størstedelen av kommunen med kommuneadministrasjon, sykehjem, ungdomskole, brannstasjon, næringsbygg, flere kommunale og private boligområder og landbruksnæring (Meisdalen 2013), og forsyner 1300 – 1400 personer (Meisdalen pers.medd.). Vindin Vassverk har rett til ubegrenset uttak av vann fra Søre Vindin. Pr. i dag ligger gjennomsnittsuttaget på $70 \text{ m}^3/\text{t}$ ($0,02 \text{ m}^3/\text{s}$), men i perioder med jordvanning i landbruket tas det ut inntil $120 \text{ m}^3/\text{t}$ ($0,033 \text{ m}^3/\text{s}$) fra vannverket. Det foreligger planer om utvidelse av vassverket bl.a. i forbindelse med utbygging av nye hytter i Gravfjellsplanen. Dette kan medføre at vannuttaket til vannverket kan øke til et gjennomsnittlig uttak på $100 \text{ m}^3/\text{t}$ ($0,027 \text{ m}^3/\text{s}$), og at uttaket i perioder med jordvanning eller annet driftsvann til landbruket vil øke tilsvarende.

Vannuttaket ligg ca. 200 m nord for Yddeånes utløp i Søre Vindin på 10 m dyp. Vannverket har i dag et ionerenseanlegg som i hovedsak fjerner humus fra vannet. Vannverket ser en økning i humusinnholdet i vannet i snøsmelteperioden med høy vannføring om våren, og tidvis kjører de renseanlegget på grensen til hva som er tillatt i perioder med høyt humusinnhold.

Søre Vindin som ferskvannsressurs er vurdert å ha god kvalitet og kunne forsyne flere husstander/gårdsbruk og kommunale servicefunksjoner, og er dermed vurdert til å ha middels/stor verdi.

5.2 OMFANGS- OG KONSEKVENSVURDERING

5.2.1 Anleggsfasen

Arbeidene med bygging av dam og inntak i Vinda vil foregå nedstrøms Søre Vindin og dermed ikke påvirke vannkvaliteten i Søre Vindin. Omfanget er derfor vurdert å bli intet i anleggsfasen, og konsekvensen ubetydelig.

5.2.2 Driftsfasen

Søre Vindin er ikke regulert til vannforsyning; dette tyder på at tilsiget til Søre Vindin er tilstrekkelig for å møte vannverkets behov hele året. Da Vinda kraftverk ikke vil føre til vesentlig regulering av vannet, og magasin vannstanden ikke vil være lavere enn dagens vannstand, vil ikke reguleringen påvirke mengden vann som kan tas ut av vannverket. Drift av Vinda kraftverk bør uansett ta hensyn til vannforsyningskrav til Vindin vassverk, som bør prioriteres foran drift av kraftverket. Da de hydrologiske analysene som er utført, er basert på data fra vannverket nedstrøms Søre Vindin, og som allerede har uttaket til Vindin vassverk trukket fra de målte vannføringene, er det ikke forventet at vannforsyningskrav vil skape noen begrensning å snakke om for driften av kraftverket.

Skvalpekjøringen som er planlagt i Søre Vindin om vinteren ved lavt tilsig er ikke forventet å påvirke anlegget til Vindin vassverk fordi kjøringen mellom kotene 719,85 og 720,15 skjer i en sone som allerede er utvasket, og vil ikke føre til mer utvasking av humus.

Økte vannstander i perioder med høyt tilsig og hyppigere tilfeller av høye vannstander i Søre Vindin (som tidligere diskutert under avsnitt 4.3.1) kan derimot medføre mer utvasking av humus i strandsonen og dermed større belastning på renseanlegget som skal fjerne humusen. Dette kan igjen medføre større slitasje på renseanlegget, hyppigere reparasjoner og utskiftinger av deler til renseanlegget og for liten kapasitet på renseanlegget som til slutt kan medføre at det må skiftes ut. Alt dette kan bidra til ulemper for Vindin vassverk. I tillegg kan økt humusinnhold medføre større utslipp av regenerat. Konsekvensen av dette er nærmere omtalt i fagrapport for forurensing.

I korte perioder under vårflommen og andre flomhendelser vil drikkevannskvaliteten kunne bli redusert som følge av Vinda kraftverk slik planene foreligger med heving av terskelen. Dette er vurdert å medføre lite negativt omfang, og konsekvensen blir dermed liten negativ.

6 Mineraler og masseforekomster

6.1 STATUS- OG VERDIVURDERING

Det er ikke forekomster av utvinnbare mineraler i tiltaksområdet (Norges geologisk undersøkelser 2013).

Det er en grusressurs langs store deler av Vinda med usikker avgrensing. I ressursen ligger det et massetak i sporadisk drift ved Ånrud. Det er også registrert et grusressursområde mellom Heggefjorden og Volbufjorden langs nedre del av Vinda til samløpet med Volbuåne (Norges geologisk undersøkelser (2) 2013). Forekomsten langs Vinda er beskrevet som et område med subglasial erosjons- og akkumulasjonsformer. Enkelte av erosjonssporene er 10-20 m dype og spylt ut fra Søre Vindin langs Vinda. Ressursen er beskrevet i NGUs database som lite viktig. Massetaket er beskrevet som uttak av sand og grus til sementstabiliserende bærelag, og er sporadisk i drift, noe som er bekreftet av Bakkene (pers.medd.) (se Figur 6-1).

Masseforekomsten er vurdert å ha liten verdi.

6.2 OMFANGS- OG KONSEKVENSVURDERING

Vinda kraftverk vil ikke påvirke grusressursene langs Vinda eller Volbuåne.

Alternativ 1 med vannvei i fjell vil gi ca. 120 000 m³ steinmasser som kan benyttes til samfunnsnyttige formål, og kan dermed medføre mindre belastning på andre steinressurser i nærheten av tiltaksområdet. Dette er vurdert å medføre lite positivt omfang for masseforekomster, og dermed liten positiv konsekvens.



Figur 6-1 Grusressurs merket med oransje. Masseuttak merket med stjerne. Kilde: NGUs grus og pukk base.

7 Avbøtende tiltak

7.1 FORUTSATTE AVBØTENDE TILTAK

7.1.1 *Anleggsfasen*

Det er forutsatt at tapt avling som følge av arealbeslag i anleggsfasen vil bli erstattet inntil arealene er fullstendig revegetert.

Det er forutsatt at dersom massedeponi i alternativ 1 blir realisert, skal disse arronderes og istandssettes på en slik måte at det vil være like gode arealer til grasproduksjon som dagens areal.

7.1.2 *Driftsfasen*

I forbindelse med utarbeiding av detaljplaner for kraftverket bør det gjøres en grundigere kartlegging av hvilke strekninger langs Vinda som blir benyttet til beite og hvor Vinda har funksjon som gjerde og drikkevannskilde for dyr på beite.

Elvas funksjon som selvgjerde ved vannføringer ned mot alminnelig lavvannføringer bør overvåkes i forkant av utbyggingen. Dersom slike perioder ikke inntreffer bør elvas funksjon som gjerde overvåkes ved idriftsettelse av kraftverket. Dersom elva ikke opprettholder tilstrekkelig gjerdeeffekt må avbøtende tiltak iverksettes. Dette bør gjøres i tett samarbeid med berørte gårdbrukere. Ved eventuell gjerding ned mot elva må det tas høyde for at også elvas funksjon som drikkevannskilde opprettholdes.

7.2 FORESLÅTTE AVBØTENDE TILTAK

7.2.1 *Driftsfasen*

Vannstandene i Søre Vindin og Heggefjorden vil kunne reduseres ved bruk av følgende tiltak:

- Redusere foreslått HRV, eller la overløpsterskelen bli liggende på dagens nivå 719,7.
- Installere flomluke i dammen for å kunne ta unna høyt tilsig
- Ved Heggefjorden vil flompåvirkning kunne reduseres ved ikke å kjøre Vinda kraftverk i perioder med høyt tilsig, og dermed unngå økt vannstand i Heggefjorden.

Potensielle ulemper for Vindin vassverk i flomperioder bør undersøkes nærmere. Ved eventuelle ekstrabelastninger på renseanlegget til vannverket bør det vurderes hvordan slik skader best kan avbøtes.

Ved eventuell utbygging av alternativ 1 bør det vurderes om tippmasser kan benyttes til å heve flomutsatte landbruksområder helt ned mot inntaks- og/eller utløpsmagasin. Dette kan gjøres ved å

skave av dagens toppmasser, legge på tippmasser, for så å legge toppmassene tilbake på plass. Dette vil kunne kompensere for økte vannstander i middelflomsituasjoner som følge av Vinda kraftverk, og muligens bedre dagens forhold på allerede utsatte jordbruksområder. Hvor store områder som kan heves på denne måte, og hvilke områder som bør prioriteres bør diskuteres med de aktuelle grunneierne ved Søre Vindin og Heggefjorden.

8 Kilder

Bakkene, Olav pers. medd. Grunneier av gnr/bnr 26/6 langs Vinda.

Frugård, Anne. 2013. Skogbrukssjef Øystre Slidre. E-post datert 20130812.

Lancaster, J. 2013. Vinda kraftverk. Fagrapport hydrologi. Norconsult.

Meisdalen, H.B. 2013. Høringsuttalelse Vinda kraftverk. For Vindin vassverk, Styreleder Helge Berger Meisdalen.

Meisdalen, H.B. pers.medd. For Vindin vassverk, Styreleder Helge Berger Meisdalen.

Norges geologisk undersøkelser 2013. Mineralressursdatabasen til NGU.
<http://geo.ngu.no/kart/mineralressurser/>

Norges geologisk undersøkelser (2) 2013. Grus- og pukkbasen til NGU.
http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk/

Rudi pers.medd. Knut Jørgen Rudi. Grunneier gnr./bnr. 28/2.

Skindsrud, Gjermund pers.medd. Grunneier av gnr/bnr 22/6 ved Søre Vindin og 22/4 ved Heggefjorden.

Statens vegvesen. 2006. Håndbok 140: Konsekvensanalyser – veiledning. Statens vegvesen.

Tuv, Kjell-Håvard. 2013. Landbrukssjef Øystre Slidre. E-post datert 20130812.

Øystre Slidre kommune 2013. Årsmelding Næring og miljø 2012.

www.oystreslidre.kommune.no