

Lyse Kraft DA

► RSK Opprusting og utvidelse

Konsekvensutredning

Fagrapport friluftsliv

Oppdragsnr.: 52102983 Dokumentnr.: R09 Versjon: E04 Dato: 2024-03-05



Oppdragsgiver: Lyse Kraft DA
Oppdragsgivers kontaktperson: Trond Erik Børresen
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Oline Kleppe
Fagansvarlig: Oline Kleppe
Andre nøkkelpersoner: Elin Riise (fagkontroll)

E04	2024-03-05	Oppdatert etter kommentarer fra NVE	olkle	elrii	olkle
E03	2023-11-27	Til bruk	olkle	elrii	olkle
B02	2023-11-12	2.utkas til gjennomlesing tiltakshaver	olkle	elrii	olkle
B01	2023-09-30	1.utkast	olkle	elrii	olkle
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

► Sammen drag

Tiltaksområdet omfatter store fjellområder som er godt egnet til utøvelse av tradisjonelt friluftsliv både sommer og vinter. Nærhet til en nasjonalpark og flere verneområder sammen med tilrettelegging i form av merkede stier og hytter for overnatting, gjør at flere delområder innenfor tiltaksområdet tiltrekker seg både regionale og nasjonale brukere. Tidligere ble det drevet aktiv og til dels omfattende stølsdrift i flere av delområdene, og dagens bruk er til en viss grad knyttet til stølsområdene på grunn av tradisjoner og bygninger som nå blir benyttet som hytter. I tillegg benyttes områdene til jakt, der særlig villreinjakten er ettertraktet. Det ligger også til rette for fiske i flere vann, uten at dette fremstår som en hovedaktivitet i området. I innløpselvene til Suldalsvatnet er det mulighet for fangst av størørret og laks.

I både vestre og østre vassdrag vil de nye kraftverkene kunne gi redusert attraktivitet som følge av endringer i magasinkjøring. Endringene består i at magasinene oftere vil ha lav fyllingsgrad i perioder av året når områdene er mye benyttet og ikke dekket av snø, f.eks. på sensommer og høst som er perioder det ofte er høy fyllingsgrad i dag. Den største påvirkningen, og det som i størst grad er styrende for konsekvensgraden er likevel hvordan isforholdene vil endre seg ved innføring av pumpekraftverk. Det er knyttet stor usikkerhet til den faktiske påvirkningen i fremtiden, noe som gjenspeiles i konsekvensgraden, men samtidig er friluftsliv knyttet til skigåing av avgrenset varighet ilt av året, og andre typer aktiviteter blir ikke i like stor grad påvirket.

Alternativ	Konsekvens kraftverk	Konsekvens nettilknytning
Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens

Alternativ	Konsekvens	Konsekvens nettilknytning
Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Tiltaksområdet	5
1.3	Eksisterende kraftverksanlegg	6
2	Tiltaksbeskrivelse	9
2.1	Nullalternativet	9
2.2	Anleggsområder	9
2.3	Vestre vassdrag	10
2.4	Østre vassdrag	13
3	Metode	17
3.1	Metodikk	17
3.2	Utredningsområdet	22
3.3	Kunnskapsgrunnlag	22
3.4	Usikkerhet knyttet til is på magasin med pumpekraftverk	22
4	Vestre vassdrag	24
4.1	Vurdering av verdi	24
4.2	Vurdering av påvirkning og konsekvens	29
4.3	Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen	34
4.4	Forslag til avbøtende tiltak	34
5	Østre vassdrag	35
5.1	Vurdering av verdi	35
5.2	Vurdering av påvirkning og konsekvens	39
5.3	Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen	43
5.4	Forslag til avbøtende tiltak	44
6	Referansar	45

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

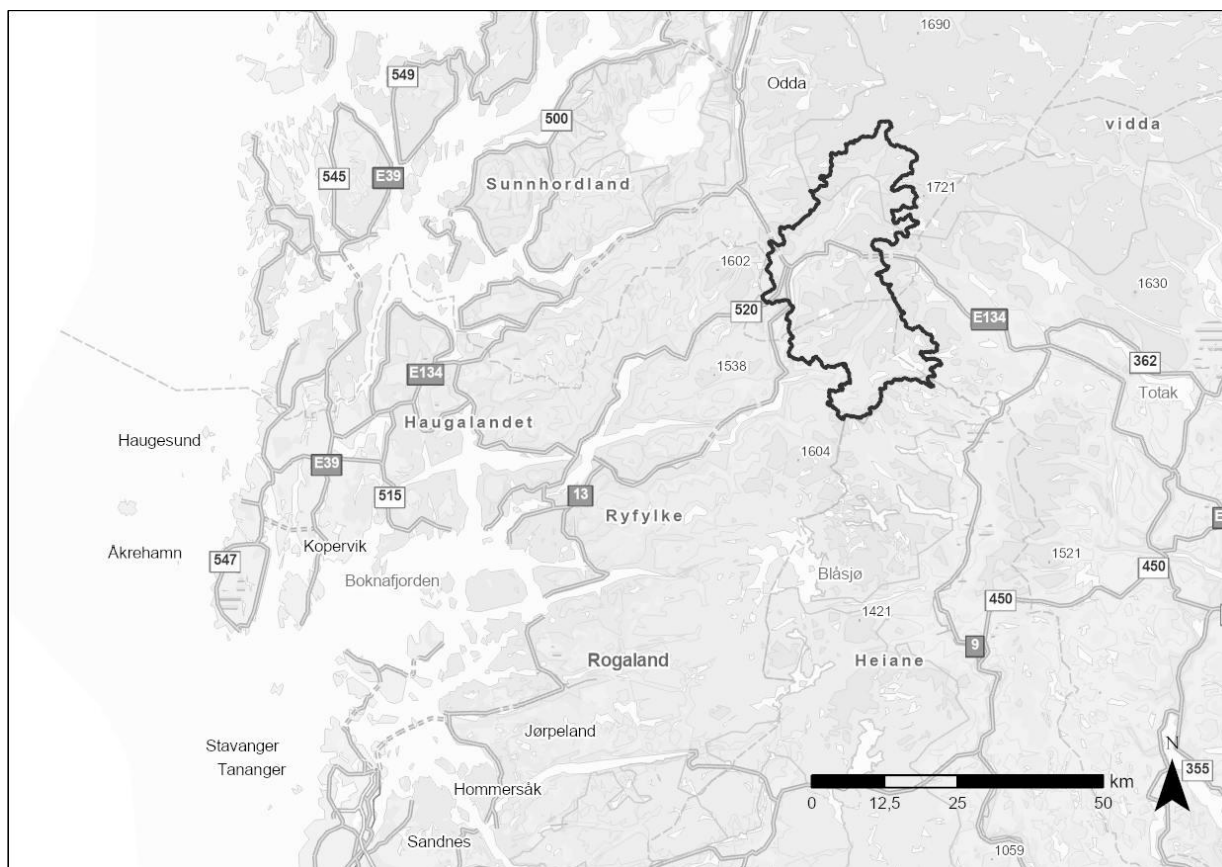
Røldal-Suldal Krafts (RSKs) vannkraftanlegg ligger i Suldal og Ullensvang kommuner i henholdsvis Rogaland og Vestland fylker. Kraftverksreguleringen består av totalt 17 reguleringsmagasin, 19 bekkeinntak og 9 kraftverk innenfor et nedbørfelt på 790 km². Dagens reguleringer ble i hovedsak bygget ut midt på 1960-tallet, supplert av to småkraftverk i 2012 (Vasstøl) og 2016 (Midtlæger).

Kraftverkene ble bygget av Norsk Hydro, nå Hydro Energi AS, og overtatt av Lyse Kraft DA i 2021. Suldal og Ullensvang kommuner fremmet krav om vilkårsrevisjon i 2019, og NVE åpnet revisjonssak i mars 2022.

I forbindelse med vilkårsrevisjon av RSK har det blitt vurdert flere mulige opprustings- og utvidelsesprosjekt, inkludert flere nye kraftverk. Denne fagrapporten utreder konsekvensene av konsesjonssøkte nye kraftverk som alle ligger innenfor dagens reguleringsområde.

1.2 Tiltaksområdet

Tiltaksområdet ligger i Suldal kommune i Rogaland og Ullensvang kommune i Vestland. Deler av reguleringsmagasinet Holmavatn ligger også i Vinje kommune i Vestfold og Telemark fylke og Bykle kommune i Agder. Nedbørfelt for dagens reguleringer er vist i Figur 1-1. Alle nye kraftverk ligger også innenfor dette nedbørfeltet.



Figur 1-1 Geografisk lokalisering av nedbørfeltet for RSK anleggene.

Dagens reguleringsområde ligger innenfor det geografiske området mellom Haukelifjell, Ryfylkeheiane og Suldalsvatnet. Området strekker seg fra de høyeste delene av nedbørfeltene rundt 1600 moh og til kraftverksutløpene i Suldalsvatnet som ligger på 68 moh. Området består av høyere- og lavere liggende

fjellområder, daler som tidligere ble benyttet som stølsdaler og de lavereliggende bygdene Røldal og Nesflaten. E134 over Haukelifjell går gjennom de nordlige delene av reguleringsområdet, og Riksveg 13 strekker seg fra Håra, like sør for Røldal, til Nesflaten. Bebyggelsen i området er i hovedsak knyttet til områdene rundt Røldal og Nesflaten, med noe spredt bebyggelse utover dette. I Håradalen, ved Liamyrane og i Valdalen er det fritidsboliger.

Tiltaksområdet for de nye kraftverkene er knyttet til vannstrengene fra Votna og Valdalsvatnet til Røldalsvatnet i vestre vassdrag og fra Holmavatnet og Kvanndalsfoss til Suldalsvatnet i østre vassdrag. Et oversiktskart med eksisterende reguleringsmagasin, vannveier og kraftverk samt nye vannveier og kraftverk er vist i Figur 1-2.

1.3 Eksisterende kraftverksanlegg

Nedbørfeltet til Røldal Suldal reguleringen dekker 790 km². Reguleringen omfatter 17 reguleringsmagasin, 19 bekkeinntak og ni kraftverk i Røldal- og Suldalsvassdragene ned til Suldalsvatnet. Oversiktskart som viser eksisterende reguleringer er vist i Figur 1-2. Prinsippskisse av hvordan kraftanleggene henger sammen, inkludert høyder på ulike magasin og kraftverk, er vist i Figur 1-3. En oversikt over eksisterende reguleringsmagasin er vist i Tabell 1-1.

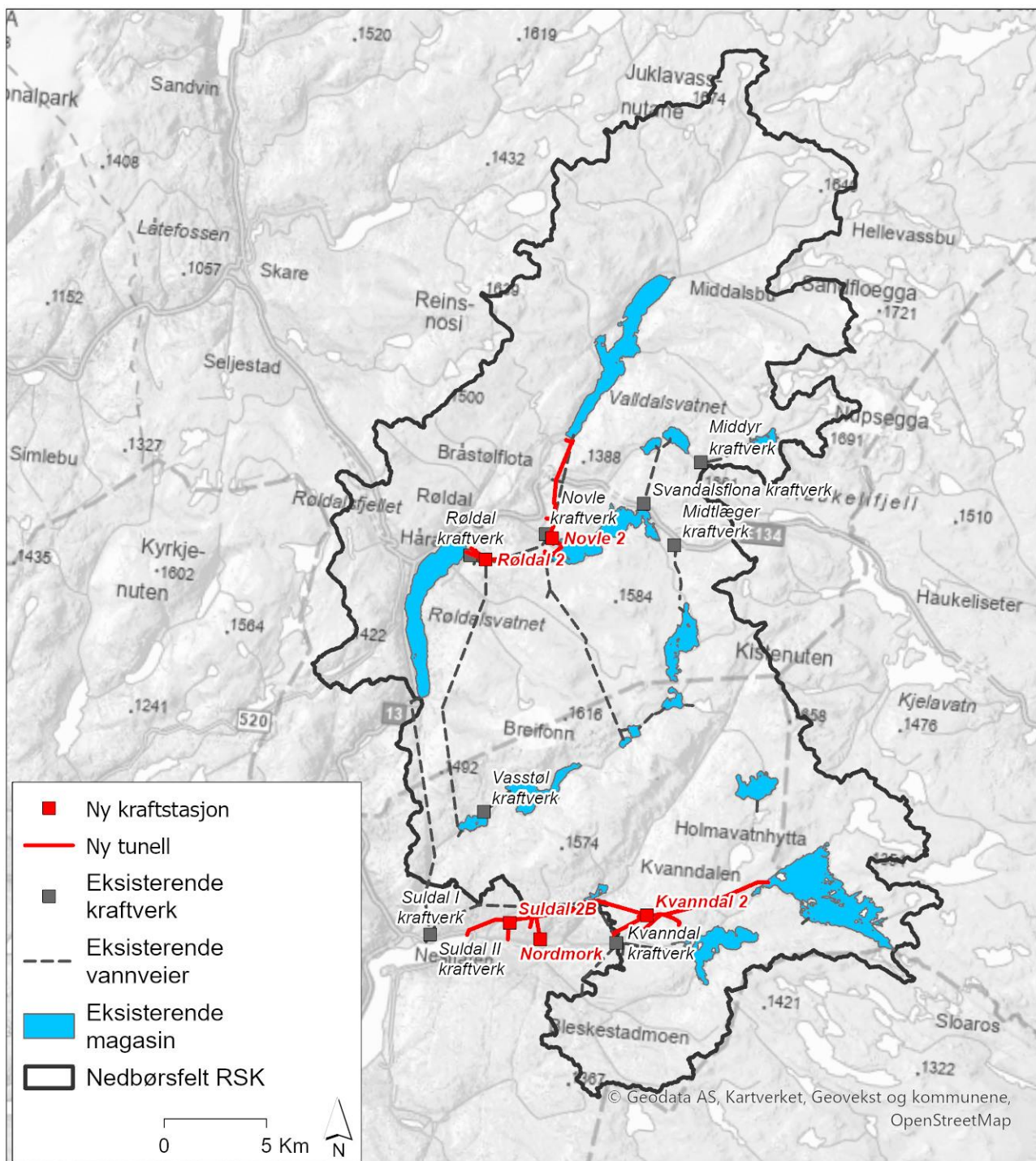
Reguleringsområdet deles i vestre og østre vassdrag, der flere kraftverk ligger etter hverandre i hvert vassdrag. I vestre vassdrag er det i dag sju kraftverk, i østre vassdrag er det to kraftverk. Dei fleste vannveiene består av tunneler i fjell, mens det for to mindre kraftverk er nedgravde rørgater. Tre kraftverk ligger i dagen og seks kraftverk ligger i fjell. Kraftverka har en samlet installert effekt på knappe 630 MW, og en samlet produksjon på ca. 3,27 TWh/år, noe som tilsvarer forbruket til 200 000 husstander.

Tabell 1-1 Oversikt over eksisterende reguleringsmagasin i RSK sine anlegg. Magasinvolument følger Hydro Energis systemer og kan avvike fra data i NVE Atlas.

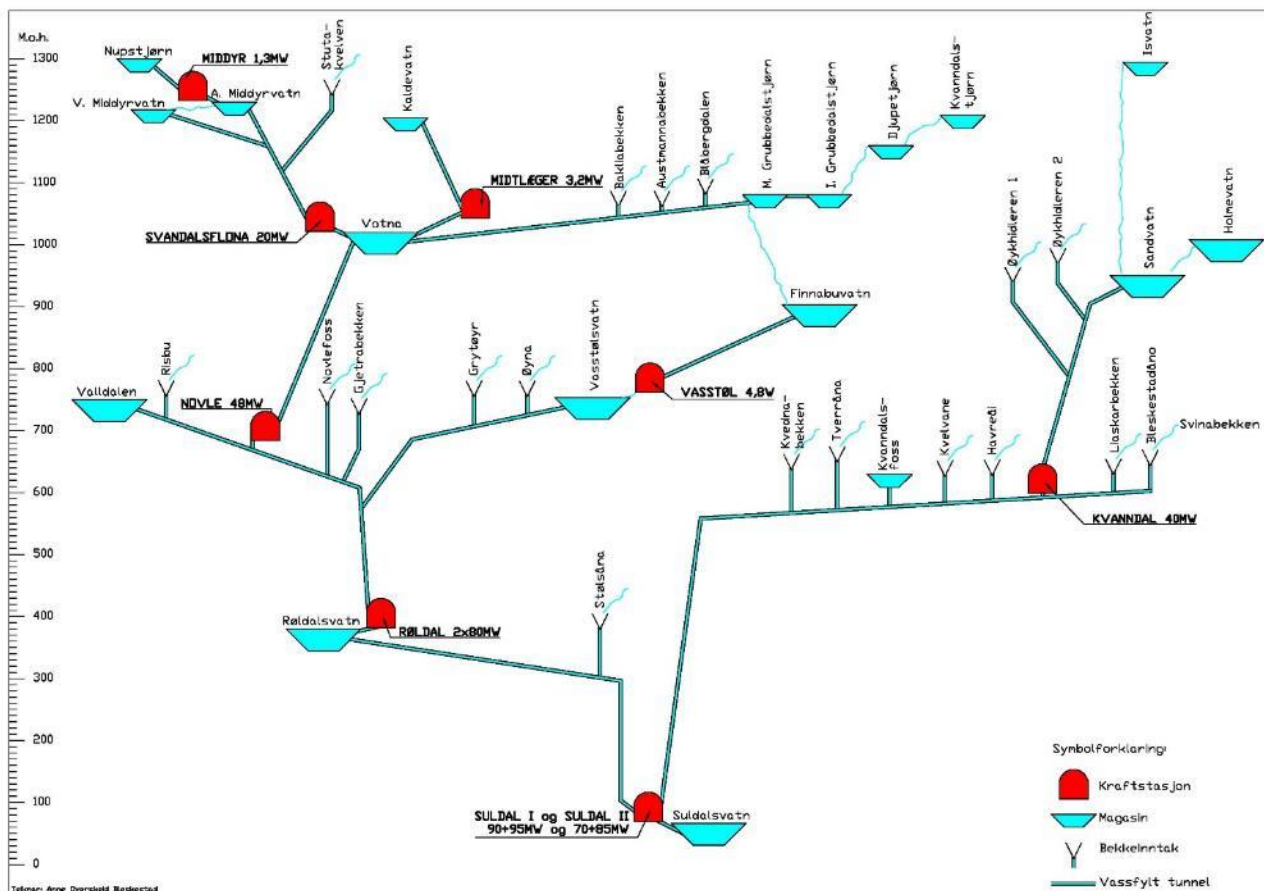
Magasinnavn	Nedbørfelt* km ²	LRV moh	HRV moh	NV moh	Regulerings-høyde m	Magasinvolument Mm ³
Vestre vassdrag						
Nupstjørn	12,3	1282	1302	1302	20	10
Austre Middyrvatn	11,5	1190	1230,5	1229	40,5	21,2
Vestre Middyrvatn	2,9	1190	1217,5	1213	27,5	6,8
Kaldevatn	14,9	1183	1205	1195	22	36,5
Tjørn 1183	0,7	1182,5	1183	1182,5	0,5	0,03
Djupetjørn	6,0	1146,4	1167,2	1167,2	20,8	7,8
Indre Grubbedalstjørn	4,5	1045	1078,8	1078,8	33,8	5,7
Midtre Grubbedalstjørn	2,5	1045	1070	1070	25	2,9
Votna	65	975	1020	970	45	119
Valdalsvatn	256	665**	745	665	70	290
Finnabuvatn	28	893	908	895,7	15	27,7
Vassørvatn	18,1	732,5	753	732,5	20,5	11
Røldalsvatn	144,3	363	380	380	17	115
Østre vassdrag						
Isvatn	5,2	1285	1295	1295	10	16
Holmavatn	54,2	1048	1058	1053,5	10	96
Sandvatn	43	924	950	929	26	66
Kvanndalsfoss	124,5	620	630	620	10	1,6

*Areal lokalt + bekkeinntak

**675 ved normal drift av Røldal kraftverk



Figur 1-2 Oversikt over eksisterende og nye kraftverk, vannveier og reguleringsmagasin.



Figur 1-3 Magasin, bekkeinntak og kraftstasjoner i Røldal – Suldal kraftverk i vertikallplanet.

2 Tiltaksbeskrivelse

For ytterligere beskrivelse av eksisterende kraftverk se revisjonsdokument.

For ytterligere beskrivelse av nye kraftverk se konsesjonssøknad.

For ytterligere beskrivelse av hydrologiske endringer se fagrapport hydrologi.

2.1 Nullalternativet

Dagens situasjon med dagens kjøremønster og arealbruk for eksisterende kraftverk ligger til grunn for nullalternativet som utbyggingen av de nye kraftverkene blir sammenlignet med.

De kommende årene vil det være behov for vedlikehold og rehabiliteringer av eksisterende vannkraftanlegg. Siden detaljene knyttet til disse rehabiliteringene ikke er avklart, og siden disse tiltakene er ikke ventet å påvirke konsekvensutredningene knyttet til de nye kraftverkene i vesentlig grad, er det valgt å holde rehabiliteringene utenfor konsekvensutredningene.

Statens vegvesen skal bygge ny veitrasé for E134 mellom Vågslid i Vinje kommune og Seljestad i Ullensvang kommune. Første byggetrinn mellom Røldal og Seljestad er prioritert i første periode i Nasjonal transportplan 2022 – 2033. Planene for ny E134 på strekningen er lagt til grunn som en del av nullalternativet.

For nye kraftverk er det gjort produksjonssimuleringer som forsøker å forutsi hvordan de nye kraftverkene vil opereres i fremtiden med et annet kraftsystem og klima enn i dag. Resultater fra disse simuleringene viser noen ganger betydelige avvik fra de historiske målingene som viser hvordan kraftverkene har vært operert frem til i dag (nullalternativet). Slike forskjeller kan skyldes flere faktorer. Endret kraftpris og klima i fremtiden er én viktig årsak, svakheter i modellering en annen. For å bøte på dette er det også gjort simuleringer av dagens system – uten de planlagte nye kraftverkene – med de samme simuleringstøytøyene og de samme forutsetningene for fremtidig pris og tilsig. Dette gir oss et sammenligningsgrunnlag som i større grad gjør oss i stand til å isolere virkningen av de nye kraftverkene. Simuleringen av dette fremtidige referanse-tilfellet er omtalt som «Base Case» (BC i en del figurer). Det er verdt å merke seg at Base Case-simuleringen sier noe om forventet fremtidig kjøring av dagens kraftverk, og at dette kan avvike til dels betydelig fra det vi ellers kaller nullalternativet. I konsekvensutredningene er magasinutfyllingskurvene vist for både nullalternativet, BaseCase og situasjonen etter etablering av de nye kraftverkene.

2.2 Anleggsområder

I forbindelse med anleggsarbeidene vil det bli behov for midlertidig arealbeslag for bl.a. verksted- og lagertelt, renseanlegg for avløpsvann, brakker, mellomlagring av masser, knuseverk, massesorteringsanlegg etc. Erfaringsvis vil hoveddelen av slike anleggsområder være lokalisert like utenfor og i nærheten av de ulike arbeidsstedene, som ved tunnelpåhugg og deponi, noe som er kartfestet og lagt til grunn for konsekvensutredningene. Eventuelle arealbeslag utover dette, f.eks. til boliggrigger, er ikke avklart, men blir ofte eksempelvis plassert på allerede opparbeide arealer nærmere bebygde områder. Ytterligere spesifiseringer knyttet til midlertidige anleggsområder vil bli beskrevet og vurdert nærmere i detaljplan for miljø og landskap som skal godkjennes av NVE før anleggsstart.

Midlertidige anleggsveier må påregnes å ha en bredde på 5 – 7 m i anleggsfasen. Veier til tverrslag uten behov for jevnlig tilkomst av kjøretøy vil bli istandsatt som «kjøresterkt terreng» når anleggsarbeidene er ferdige. Dette innebærer at veien tas inn til en bredde på 3 – 4 m og det vil legges på et tynt vegetasjonsdekke av stedege masser som vil gi en viss reetablering av vegetasjon. Eksisterende veier kan ha behov for oppgradering. Hvilke veier dette vil være, og omfanget av oppgradering vil avklares senere i detaljplan for miljø og landskap som vil utarbeides i forbindelse med detaljplanleggingen av kraftverkene.

Etter at kraftverkene er bygd vil alle midlertidige arealer settes i stand og revegeteres så langt det lar seg gjøre. Disse arbeidene vil beskrives i og utføres i tråd med en detaljplan.

2.3 Vestre vassdrag

I vestre vassdrag er det lagt til grunn utbygging av Røldal 2 pumpekraftverk og Novle 2 pumpekraftverk. I magasinutfyllingskurver er utbyggingsløsningen vist som U5.

2.3.1 Teknisk beskrivelse og arealbeslag

2.3.1.1 Røldal 2

Røldal 2 pumpekraftverk (Røldal 2) vil bygges mellom Votna og Røldalsvatnet. Kraftverket vil ligge i fjell med adkomst fra området ved eksisterende Røldal kraftverk og ha en samlet slukeevne på 50 m³/s ved turbindrift og 40 – 46 m³/s ved pumpedrift. Tilløpstunnelen vil ha et tverrsnitt på 45 m², og samlet lengde på tunnelene vil være ca. 5 km.

Nedre del av tunnelsystemet og kraftstasjonen vil drives fra nytt påhugg i området ved portalen til dagens Røldal kraftverk, ca. på kote 395. Her vil det produseres ca. 450 000 m³ tunnelmasse (anbrakt). Det er utredet to ulike alternativer for plassering av massene fra kraftstasjon og nedre del av tunnelsystemet:

- Deponi Fjetland: Deponering og samfunnsnyttig bruk av masser ved og i Røldalsvatnet
- Deponi Liamyrane: Deponering i Statens vegvesens planlagte deponi Liamyrane

Lyse Kraft ønsker at massene fra kraftstasjonen i Røldal 2 skal brukes til samfunnsnyttige formål i Fjetland-området, noe som har vært diskutert med Ullensvang kommune. Blant annet er det fremmet ønsker om at deler av massene kan benyttes til å forbedre flomforholdene og forholdene i reguleringssonen ved Røldalsvatnet og/eller utvikle et friområde for Røldal sentrum ned mot vatnet. Lyse Kraft har også vært i dialog med Ullensvang kommune om å stille til rådighet tunellmasser for å flomsikre næringsområder og lignende i Røldal som omfattes av kommunale planprosesser. Det kan også være behov for masser til en ny transmisjonsnettstasjon i området. Planene for ulike skisserte løsninger for bruk av masser ved Fjetlandsområdet er imidlertid ikke tilstrekkelig klare til å kunne legges til grunn for en konsekvensutredning på nåværende tidspunkt. Konsekvensutredningen legger derfor til grunn at massene ved Fjetland legges i deponi med et areal på 50 – 60 daa over HRV i Røldalsvatnet.

Siden Statens vegvesen (SVV) har fått godkjent reguleringsplan for deponi ved Liamyrane i forbindelse med utbygging av ny E134, er evt. deponering av masser på det området ikke en del av Lyse Krafts konsekvensutredninger. Grensesnittet mellom Lyse Krafts planer og SVVs planer er ved ankomst deponiet. For deponi Liamyrane utredes derfor bare konsekvensene i anleggsfasen som innebærer transport av masser mellom påhugget ved Røldalsvatnet og opp til deponiområdet. Bruk av deponi Fjetland utredes både for anleggsfase og driftsfase.

Tilløpstunnelen vil drives fra tverrslag ved Fossen, vest for dam Votna, på ca. kote 950. Her vil det produseres ca. 190 000 m³ tunnelmasse (løse masser) som legges som utvidelse av eksisterende deponi Votna og nye deponier ved Fossen (se Figur 2-1). For adkomst til tverrslag Fossen vil eksisterende vei fra dam Votna til stølen ved Fossen måtte utbedres, og det vil etableres ca. 350 m ny veg fra stølen til påhugget. Når anleggsfasen er over, vil den nye veien tilbakestilles til «kjøresterkt terreng» som beskrevet i avsnitt 2.2.

Det vil etableres et lukehus på land like ved inntak/utløp i Votna. Lukehuset vil få en grunnflate på ca. 25 – 35 m² og bli ca. 6 m høyt. Det vil også etableres lufferør i dagen for svingetunnel ca. ved kote 1050 mellom Fossen og Fjetlandsnuten. Inntak/utløp i Votna og Røldalsvatnet etableres med tunnelutslag under LRV. Kraftstasjonsportalen utformes med et enkelt portalbygg.

2.3.1.2 Novle 2

Novle 2 pumpekraftverk (Novle 2) etableres mellom Votna og Valldalsvatnet. Kraftverket vil ligge i fjell med adkomst fra portalen til eksisterende Novle kraftverk og ha en samlet slukeevne på 30 m³/s ved turbindrift og 20 - 33 m³/s ved pumpedrift, hvor kapasiteten i pumpedrift er avhengig av løftehøyden mellom nivået i

Valldalsmagasinet og Votna. Samlet lengde på tunnelene vil bli ca. 6 km, og tverrsnittet på de lengste strekningene vil være ca. 30 m².

Ny parallell tunnel fra Valldalen til Novle vil drives fra nytt tverrslag med påhugg like ved portalen for dagens Novle kraftverk, samt fra tverrslag med påhugg like nedstrøms eksisterende dam Valldalen. Tilløpstunnelen fra Votna drives fra et tverrslag på ca. kote 960 nedstrøms dam Votna. Mengdene tunnelmasse fra de ulike tverrslagene og deponering av disse vil bli omtrent som følger:

- Tverrslag Votna 32 000 m³ plasseres i deponi Fossen A
- Tverrslag Valldalen 44 000 m³ plasseres i SVVs deponi Liamyrane (inngår ikke i utredningen)
- Tverrslag Novle 550 000 m³ plasseres i SVVs deponi Liamyrane (inngår ikke i utredningen)

For etablering av tverrslag Votna blir det etablert en ny ca. 600 m lang anleggsvei fra eksisterende stølsbebyggelse ved Fossen. Denne vil bli istandsatt som «kjøresterkt terreng» når anleggsfasen er over.

Det vil etableres et lukehus på land like ved inntak/utløp i Votna. Lukehuset vil få en grunnflate på ca. 25 – 35 m² og bli ca. 5 m høyt. Begge inntak etableres med tunnelutslag under vann. I tverrslagene ved Votna, Novle og Valldalen etableres det betongvegg med port på ca. 3 x 3,5 m for adkomst i driftsfasen.

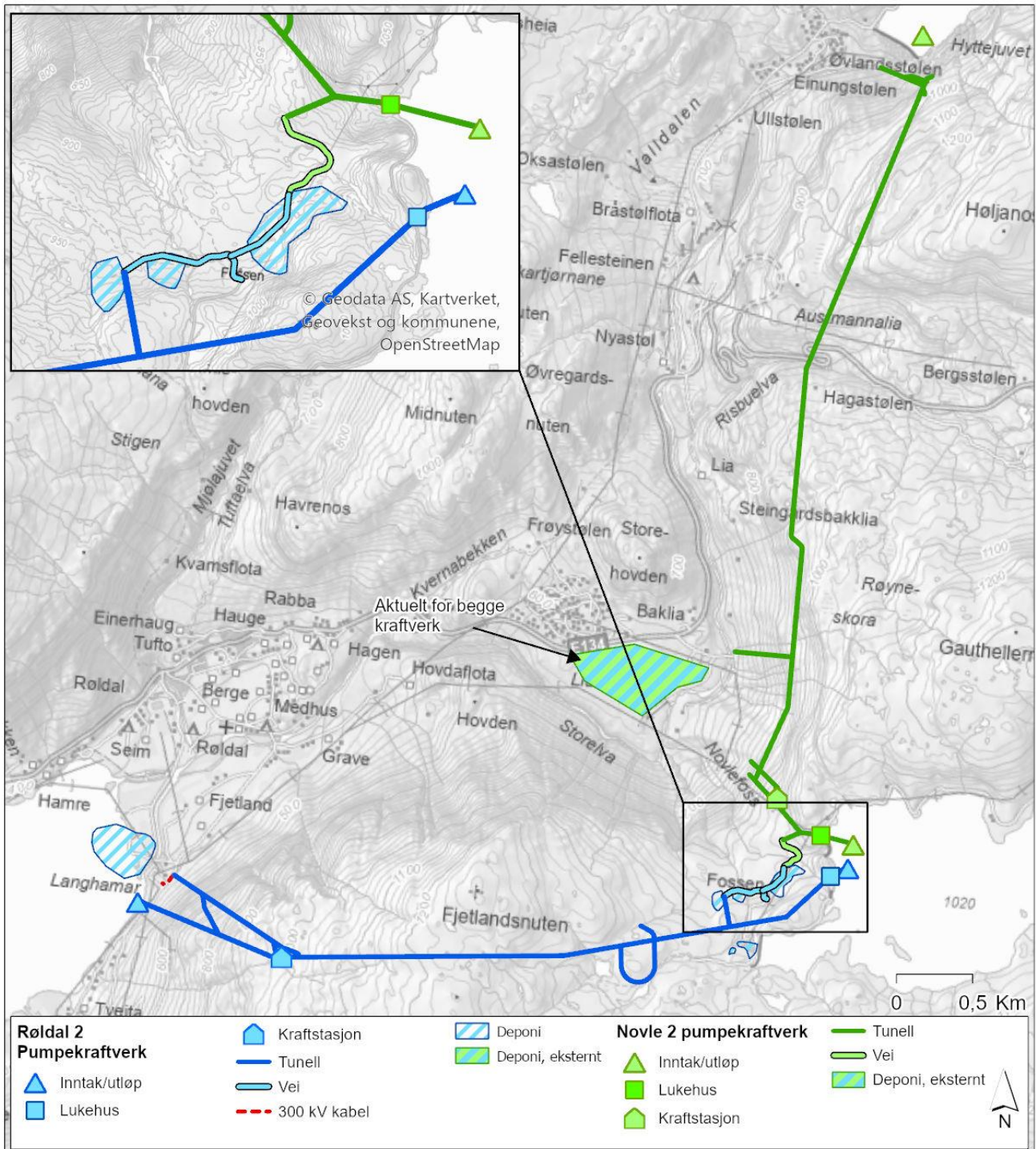
2.3.2 Hydrologiske endringer

Magasinfyllingskurvene indikerer at Votna kan få hyppigere variasjoner i magasinfyllingsgraden og perioder med nedtapping til lave vannstander på høsten, etter at magasinet er fylt opp etter snøsmelting.

Røldalsvatnet vil i større grad enn Votna beholde dagens mønster for magasinfylling, men også Røldalsvatnet kan få perioder med lavere fyllingsgrad på høsten enn det som er vanlig i dag eller som kan forklares med endring i tilsig eller pris.

For Valldalsvatnet er det liten forskjell mellom forventet framtidig kjøring (BaseCase) og situasjonen etter utbygging av de nye kraftverkene, mens det er en viss forskjell mellom nullalternativet og forventet framtidig kjøring. Dette indikerer at de nye kraftverkene i seg selv ikke medfører store endringer i magasinmanøvreringen.

Med veksling mellom fylling og tapping fra magasinene er det forventet at isforholdene på magasinene blir mer uforutsigbare. Særlig kan en veksling mellom tapping og fylling vinterstid medføre omfattende oppsprekking og overvann langs land, og gjøre is i strandsonen utrygg. Dette vil særlig være et problem der periodene med pumping og kjøring vil pågå over flere dager eller uker. Ved kortere vekslinger mellom kjøring og pumping (timer og dager) vil ikke vannstandsendringene være store nok til å medføre oppsprekking.



Figur 2-1 Røldal 2 pumpekraftverk + Novle 2 pumpekraftverk. For mer detaljerte kart se konsesjonssøknad.

2.3.3 Nettilknytning

Det legges til grunn for utredningene at Statnett vil utvide dagens Røldal transformatorstasjon eller etablere en ny transformatorstasjon i nærheten av den eksisterende stasjonen, og at Røldal 2 pumpekraftverk knyttes til den nye stasjonen. For Røldal 2 består derfor nettilknytningen av 300 (420) kV kabler i vei fra transformator i berg, ut kraftverksportalen og til Statnetts stasjon i området. I Figur 2-3 er denne tegnet inn mot dagens stasjon, men det kan komme endringer på dette. Eventuelle tiltak i transmisjonsnettet i Røldal vil omsøkes av Statnett.

Novle 2 vil tilknyttes eksisterende transmisjonsnett i Novle med en kabel fra transformator ut kabeltunnel til eksisterende 300 kV linje. Dette innebærer ingen tiltak i dagens som vil ha innvirkning på konsekvensutredningene, og er derfor ikke videre omtalt.

2.4 Østre vassdrag

I østre vassdrag er det lagt til grunn utbygging av Kvanndal 2 pumpekraftverk, Suldal 2B kraftverk og Nordmork kraftverk. I magasinutfyllingskurver er utbyggingsløsningen vist som T1_f.

2.4.1 Tekniske beskrivelse og arealbeslag

2.4.1.1 Kvanndal 2

Kvandal 2 pumpekraftverk (Kvanndal 2) vil bygges mellom Holmavatnet og Kvanndalsfossmagasinet. Kraftverket vil ligge i fjell med adkomst fra påhugg ved Tverrdalen og ha en slukeevne på 30 m³/s ved turbindrift og 23 – 25 m³/s ved pumpedrift. De fleste av drifttunnelene vil ha et tverrsnitt på ca. 30 m², og samlet tunnallengde vil være ca. 12 km. Det etableres et bekkeinntak i Tverråna på ca. kote 1064. Fra dette bekkeinntaket slippes det minstevannføring på 100 l/s hele året. Som er del av prosjektet er det foreslått en senkning av dagens LRV i Holmavatnet med 5 m. Isvatn vil ikke lenger tappes ned, og vannet vil ligge på selvregulering over topp lukesjakt ca. 1 m under HRV.

Adkomsttunnelen til kraftverket drives fra et påhugg på ca. kote 780 i Tverrdalen ved siden av adkomstveien til Sandvatnet og Holmavatnet. Sprenging av tunnel og kraftstasjon vil medføre ca. 380 000 m³ anbrakte masser fra påhugget i Tverrdalen som fordeles i flere mindre deponi i Tverrdalen, Josvadalen og ved eksisterende deponi Øykhellern. Tilløpstunnelen drives fra tverrslag ved Havrevatn, og medfører etablering av ca. 600 m anleggsvei. Fra tverrslaget ved Havrevatn blir det ca. 410 000 m³ løse masser som legges i en utvidelse av eksisterende deponi Øykhellern. Anleggsveien til tverrslaget istandsettes som «kjøresterkt terreng» når anleggsfasen er over.

Det vil etableres to lufferør i dagen for svingetunneler og adkomst til lukesjakt ved Holmavatnet og Kvanndalsfoss.

2.4.1.2 Suldal 2B

Suldal 2B kraftverk vil ha inntak i Kvanndalsfossmagasinet og utløp i Suldalsvatnet. Vannveien mellom inntak og utløp vil bestå av en ca. 6 km lang tunnel. Tunnelen drives fra påhugg og adkomsttunnel ved Steganuten inn til kraftstasjonen og et tverrslag nedstrøms dam Kvanndalsfoss. Sprenging av tunnel og kraftstasjon vil medføre 410 000 m³ løse masser av tunnelstein ut fra kraftstasjonsportalen. Det vil etableres permanent vei og bro over Roaldkvamsåna til Håmo og massene vil deponeres på Håmo. Eksakt bruk og plassering av masser på Håmo må samordnes med planene for ny transmisjonsnettstasjon i området. Det kan derfor bli endringer i lokalisering av deponi på Håmo innenfor den tilgjengelige flaten i området.

I tillegg vil Suldal 2B medføre ca. 200 000 m³ løse masser fra tverrslaget nedstrøms dam Kvanndalsfoss som legges i en utviding av eksisterende deponi Kvanndalsfoss. Nytt tverrslag vil etableres like ved eksisterende tverrslag for Suldal 2 og ligger i tilknytning til eksisterende deponi.

Det vil etableres et lukehus på 25 – 35 m² i sørenden av Kvanndalsmagasinet øst for eksisterende dam og svingetunnel med lufferør i dagen på ca. kote 660 sør for Litestølnuten.

2.4.1.3 Nordmork

Nordmork kraftverk er planlagt for å legge til rette for slipp av minstevannføring på en strekning i Nordmorkåa og Roalkvamsåa som er gyte- og oppvekstområde for storørret og laks, samtidig som det meste av kraftpotensialet i vannet utnyttes på en strekning med mindre verdi for fisk. Nordmork kraftverk er planlagt bygget sammen med Suldal 2B kraftverk og forsynes med vann fra tilløpstunnelen til Suldal 2B.

Kraftverket vil ligge i fjell med adkomst fra portal ved Gardavegen mot Nordmork og utløpet vil bli i Nordmorkåa ca. på kote 154. Sprenging av adkomsttunnel, kraftstasjon og avløpstunnel samt borkaks fra borehullet mot tilløpstunnelen til Suldal 2B vil medføre ca. 20 000 m³ løse masser som vil bli deponert på Håmo.

2.4.2 Hydrologiske endringer

En senkning av LRV i Holmavatnet 5 m medfører en utvidelse av reguleringssonen i Holmavatnet fra 10 til 15 m. De nye kraftverkene vil også medføre at endringene i magasin vannstand kan skje raskere. Dette gjelder særlig oppfylling, men vil også gjelde tapping. Det må også ventes flere perioder med senkning og påfølgende fyllinger enn det som har vært vanlig.

Tappingen av vann i Holmavassåna vil opphøre som følge av utbyggingen.

Isvatn vil ikke lenger tappes ned om vinteren, og vannet vil få en selvregulering som gjør at vannstanden vil ligge på ca. kote 1294 hele året.

I Tverråna mellom utløp av eksisterende tappetunnel til Djupetjørnane og det nye bekkeinntaket vil dagens vintertapping fra Isvatn opphøre, og vannføringen i Tverråna vil følge et naturlig avrenningsmønster, men med noe høyere vannføring enn i naturlig tilstand hele året.

Nedstrøms bekkeinntaket i Tverråna vil det bli en fast minstevannføring på 100 l/s hele året. Er tilsig et mindre enn 100 l/s skal alt tilsig slippes forbi bekkeinntaket, og det er ikke forutsatt at det reguleres vann fra Isvatnet for å tilfredsstille minstevannføringskravet.

Kvanndalsfossmagasinet har allerede hyppige og hurtige magasin vannstandendringer, noe som også vil være tilfellet etter utbygging av de nye kraftverkene.

Nordmork kraftverk er planlagt kjørt slik at strekningen nedstrøms Nordmork kraftverk vil være sikret en minste vannføring på 1,0 m³/s hele året. Maksimal slukeevne for kraftverket vil være 2,3 m³/s. I store deler av tiden er det forventet at kraftverket vil kjøres med en slukeevne på rundt 2,0 m³/s, men f.eks. i perioder med svært lavt tilsig eller lave priser kan kraftverket bli kjørt ned mot 1,0 m³/s. For de tilfeller Nordmork kraftverk får et utfall er kraftverket planlagt med omløpsventil med kapasitet på 1,15 m³/s, dvs. 50 % av forventet maksimal slukeevne. Ved planlagte driftsstans vil det slippes en minstevannføring fra damområdet ved dam Kvanndalsfoss som sikrer minimum en vannføring på 1,0 m³/s ved utløpet av Nordmork kraftverk.

2.4.3 Nettilknytning

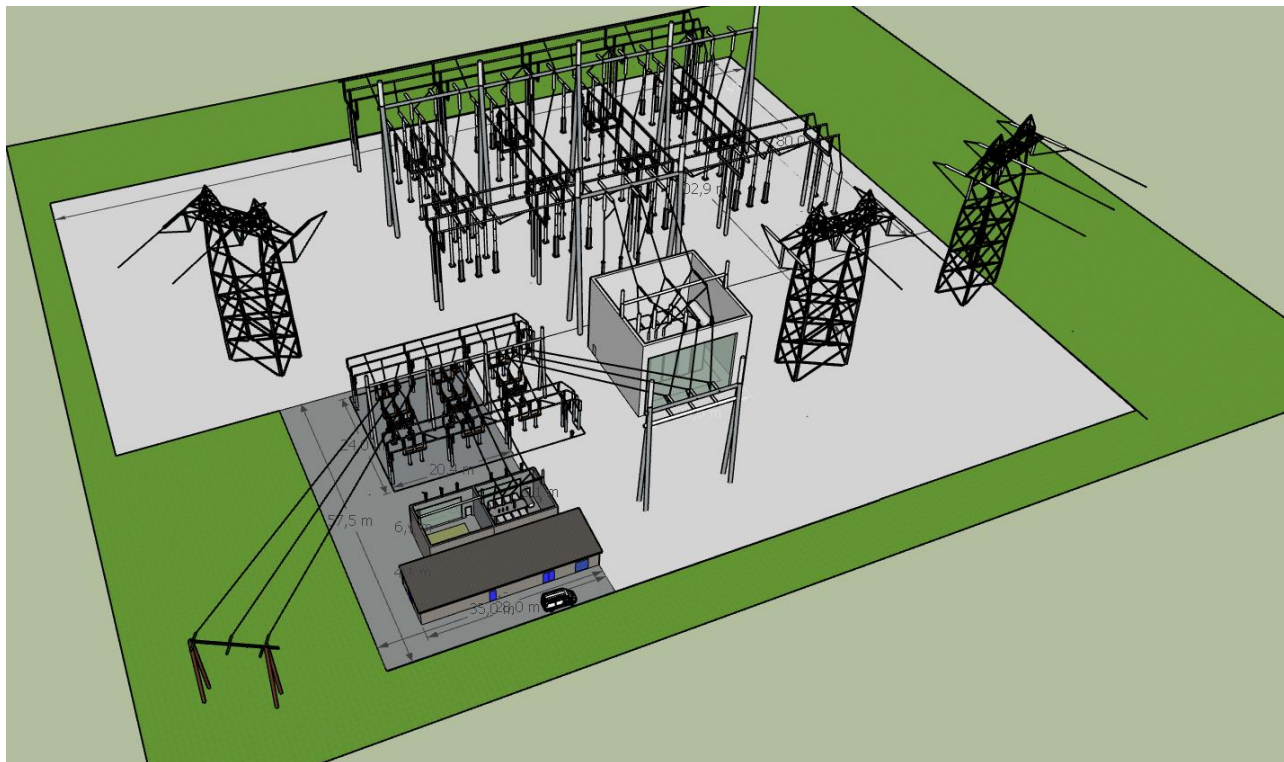
Nettilknytning for Kvanndal 2 vil bli via 132 kV jordkabel fra transformator i fjell ved kraftstasjonen til kabelendemast utenfor portal i Tverrdalen og videre ca. 5,4 km 132 kV luftledning til ny transmisjonsnettstasjon med mulig lokasjon på Håmo/Roaldkvam. Den utredede traséen går fra Tverrdalen til Svinsanuten, videre ned Jordebrekklia før den krysser Nordmorkåa to ganger og går på sørsiden av Roaldkvamsåna til innstrekkestativ som er forutsatt plassert på Håmo. Luftledningen er planlagt med bæremaster i kompositt og vinkel- og forankringsmaster i rørstål.

På Håmo vil det bli et 132 kV luftisolert koblingsanlegg med grunnflate på ca. 750 m², 1 - 2 transformatorceller, samt et bygg for 22 kV koblingsanlegg og kontroll- og hjelpeanlegg. Totalt arealbeslag vil bli ca. 1,5 daa. Endelig plassering og utforming må gjøres i forbindelse med utforming av Statnetts anlegg, men en foreløpig skisse av 132 kV anlegget sammen med en mulig løsning for tilknytning til transmisjonsnettet er vist i Figur 2-2. I denne utredningen er konsekvensene av Lyse Krafts del av stasjonsanlegget avgrenset til en overordnet vurdering av arealbeslaget, da endelig plassering og utforming må gjøres i samarbeid med Statnett.

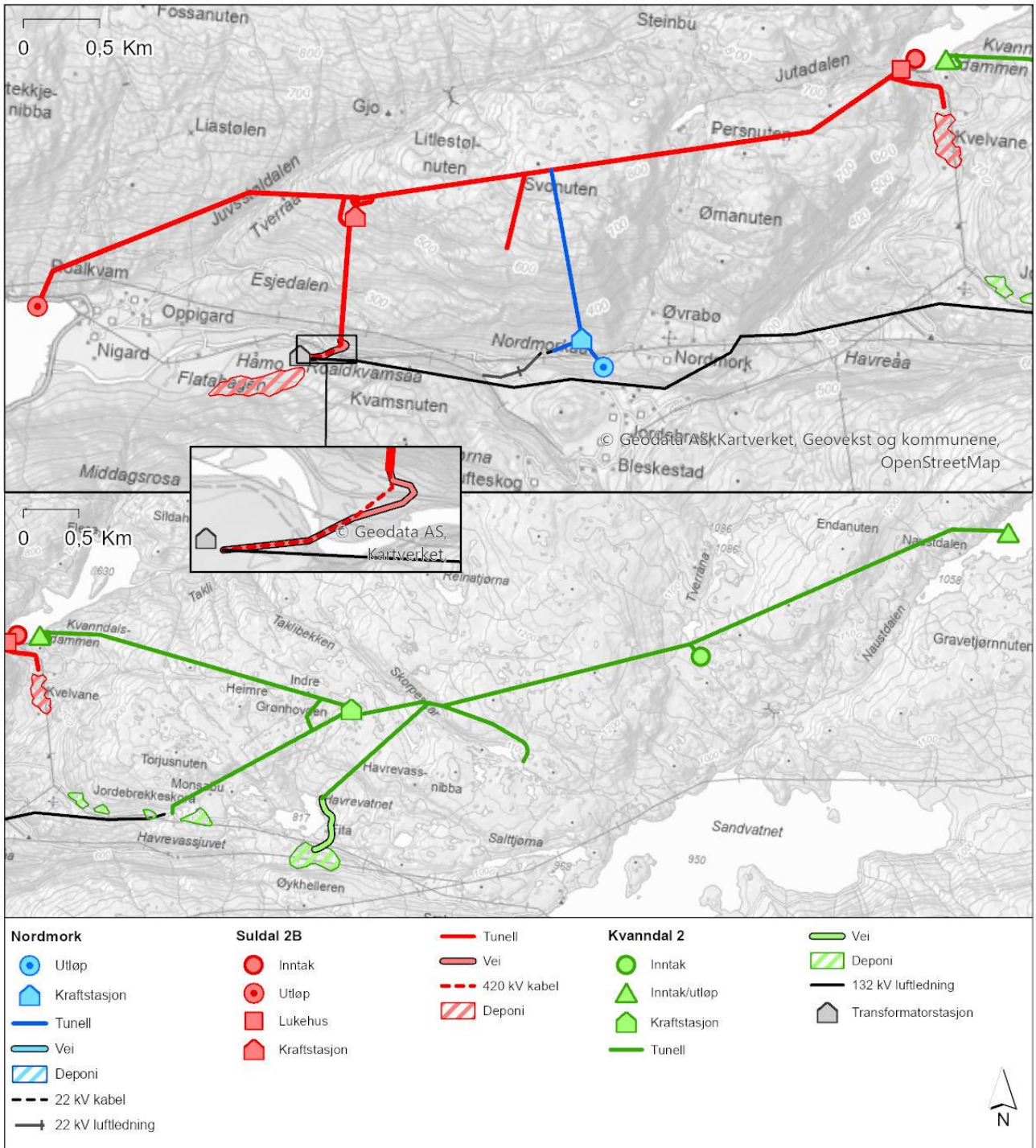
Nettilknytning fra Suldal 2B vil bli via 420 kV kabel fra transformator i berg ved kraftstasjonen til Statnetts nye transmisjonsnettstasjon som i denne utredningen er antatt plassert på Håmo.

Nettilknytning for Nordmork kraftverk vil bli via en ca. 250 m lang 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen langs Gardavegen til påkobling i ny 22 kV kabelendemast på sørsiden av Gardavegen ved Holamlia. Fra

kabelendemast er det planlagt en 500 m lang 22 kV linje vest-sørvest fram til Fagne sin eksisterende 22 kV linje hvor kraftverket planlegges innkoblet. Traséen vil spenne over Nordmorkåa sørvest for portalen og krysse Gardavegen. Trasé er vist i Figur 2-3.



Figur 2-2 Lyses elektriske anlegg i en transformatorstasjon på Håmo er vist med mørkt grått areal i nedre, venstre hjørne. Lyses behov knyttet til en transmisjonsnettstasjon på Håmo er vist med lys grå bakgrunn. Statnetts vil ha behov utover dette for en eventuell stasjon på Håmo.



Figur 2-3 Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk. For mer detaljerte kart se konsesjonssøknaden.

3 Metode

3.1 Metodikk

Konsekvensutredningen for fagtema friluftsliv gjennomføres i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941».

Metoden for det enkelte fagtema er del inn i fem steg:

Steg 1: Inndeling i delområder

Steg 2: Vurdering av verdi i hvert delområde

Steg 3: Vurdere påvirkning for hvert delområde

Steg 4: Vurdere konsekvens for hvert delområde

Steg 5: Vurdere samlet konsekvens for hvert alternativ

Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema. Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak. Påvirkningen av de ulike alternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller 0-alternativ. I tråd med føringene i veileder M-1941 er det i hovedsak lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon. Utover dette er 0-alternativet omtalt i avsnitt **Feil! Fann ikke referansekjelda..**

Konsekvens kommer fram ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 3-1. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område.

3.1.1 Steg 1: Inndeling i delområder

Delområdene dekker hele RSKs reguleringsområde som vurdert i rapporten Kartlegging miljø og brukerinteresser, fagtema landskap, friluftsliv og reiseliv (Norconsult, 2020). Delområdene omfatter større, enhetlige områder med tilnærmet samme bruk, type friluftsområde og verdi. Delområdene inkluderer også områder utenfor områder som blir direkte påvirket av tiltaket.

3.1.2 Steg 2: Vurdering av verdi

Hvert delområde gis en verdi som vurderes etter verdikriterier gitt i Miljødirektoratets veileder, se Tabell 3-1. I verdivurderingen benyttes en fem-trinns skala fra ubetydelig til svært stor.

Tabell 3-1. Verdikriterier for tema friluftsliv.

Verdikriterier	Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
Bruker-frekvens	Ikke nevneverdig bruk	Brukes av noen	Brukes av flere, ofte med innslag av regionale brukere	Brukes av mange Flere regionale brukere	Brukes av svært mange Nasjonale brukere
Kvalitet	Få eller ingen opplevelses-kvaliteter Har i liten grad en funksjon som adkomst-sone eller sammenheng	Noen natur- eller kultur-historiske opplevelses-kvaliteter Har begrenset funksjon som adkomst-sone/ sammenheng Begrenset størrelse/ utstrekning	Flere natur- eller kultur-historiske opplevelses-kvaliteter Har i noen grad en funksjon som adkomst-sone eller sammenheng Noe tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper Godt lydmiljø Tilstrekkelig utstrekning for å utøve de ønskede aktivitetene	Mange natur- eller kultur-historiske opplevelses-kvaliteter Har en viktig funksjon (sammenheng/ad-komst/parkering) Godt egnet for en eller flere enkelt-aktiviteter som det ikke finnes like gode alternative områder til Godt tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper Godt lydmiljø Stor nok utstrekning for å utøve de ønskede aktivitetene	Svært mange natur- eller kulturhistoriske opplevelses-kvaliteter Har en svært viktig funksjon (sammenheng/ad-komst/parkering) Spesielt godt egnet for en eller flere enkelt-aktiviteter som det ikke finnes like gode alternative områder til Svært godt tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper Godt lydmiljø Svært stor utstrekning
Betydning	Har ikke symbolverdi Ikke brukt/egnet i undervisnings-sammenheng	Har noe symbolverdi i lokal sammenheng I liten grad brukt/egnet i undervisnings-sammenheng Brukes av personer i nærområdet/bydelen	Har en spesiell symbolverdi i regional sammenheng Egnet/noe brukt i undervisnings-sammenheng Brukes av personer fra hele kommunen	Har en spesiell symbolverdi i regional/nasjonal sammenheng Godt egnet/mye brukt i undervisnings-sammenheng Brukes av personer fra regionen	Har en spesiell symbolverdi i nasjonal sammenheng Svært godt egnet/svært mye brukt i undervisnings-sammenheng Brukes av personer fra hele Norge
Bymarker					Alltid svært stor verdi

3.1.3 Steg 3: Vurdering av påvirkning

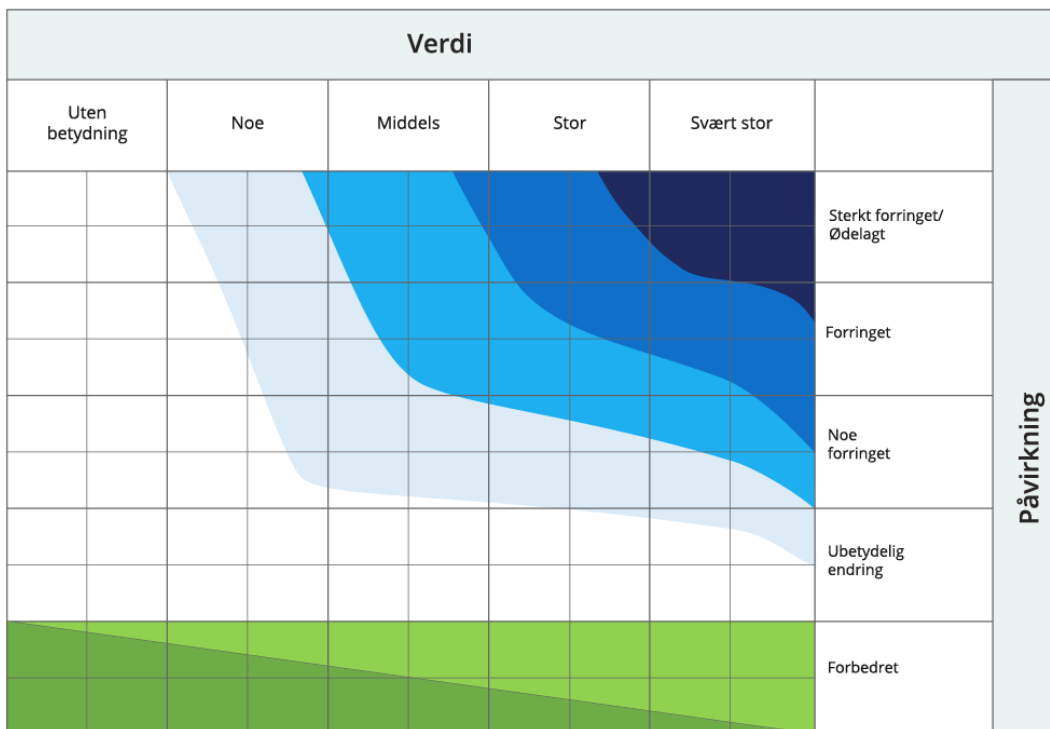
Påvirkning er et uttrykk for endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i et delområde. Vurdering av påvirkning er foretatt for alle de verddivurderte delområdene. Skalaen for påvirkning er glidende og går fra sterkt forringet til forbedret, se Tabell 3-2. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket. Inngrep i anleggsfasen inngår kun dersom påvirkningen gir varige endringer.

Tabell 3-2 Veiledning for vurdering av påvirkning.

	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Endring i attraktivitet	Området blir utvidet og/eller får positive fysiske/visuelle endringer	Ingen eller liten reduksjon i attraktivitet	Redusert attraktivitet på grunn av visuelle virkninger, støy eller annen forurensning	Svært redusert attraktivitet på grunn av visuelle virkninger, støy eller annen forurensning	Områder mister sin attraktivitet på grunn av visuelle virkninger, støy eller annen forurensning
Arealbeslag	Ingen reduksjon i areal	Ingen eller liten reduksjon i areal	Arealbeslag eller fysiske endringer som reduserer området	Arealbeslag eller en fysisk endring som i stor grad reduserer området	Friluftsområdet bygges ned og forsvinner
Tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet: bedre adkomst og/eller eksisterende barrierer/stengsler blir fjernet	Ingen eller lite redusert tilgjengelighet	Noe redusert tilgjengelighet: vanskeligere adkomst til området, stengsler og/eller barrierer	Svært redusert tilgjengelighet: flere adkomstmuligheter til området blir fjernet. Flere barrierer og/eller stengsler etableres i eller ved området	Området blir utilgjengelig. Barrierer, stengsler i eller ved området gjør området utilgjengelig for bruk. Adkomstmuligheter fjernes
Forurensning	Redusert forurensning (støy, støv, avrenning)	Ingen eller liten økning i forurensning (støy, støv, avrenning)	Noe økt forurensning (støy, støv, avrenning)	Økt forurensning (støy, støv, avrenning)	Vesentlig økt forurensning (støy, støv, avrenning)
Funksjon	Funksjon opprettholdes og underbygges	Funksjon uendret	Funksjon endres stor	Redusert funksjon	Dagens funksjon forsvinner

3.1.4 Steg 4: Vurdering av konsekvens for hvert delområde

Konsekvens vurderes ved å sammenholde det enkelte delområdets verdi med tiltakets påvirkning på dette delområdet. Til vurderingen benyttes en konsekvensvifte. Konsekvensen for delområdene vurderes på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 3-1 og tilhørende tabell i Tabell 3-3. I denne matrisen utgjør verdiskalaen x-aksen, og påvirkningsskalaen y-aksen.



Figur 3-1 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde kommer fram ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (M-1941).

Tabell 3-3 Tabellen viser konsekvensgrader som følge av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning.

Skala	Forklaring
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
Alvorlig konsekvens ---	Alvorlig konsekvens for delområdet.
Middels konsekvens --	Middels konsekvens for delområdet.
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
Stor/svært stor positiv konsekvens +++ / ++++	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (+++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

3.1.5 Steg 5: Vurdering av konsekvens for hvert alternativ

Resultatene fra konsekvensvurderingene for hvert delområde i steg 4, brukes til en samlet vurdering av konsekvensgrad for hvert alternativ innenfor en delstrekning. Tabell 3-4 gir kriterier for fastsetting av konsekvensgrad for hvert alternativ. Benevnningen «betydelig negativ konsekvens» er i denne rapporten byttet med «middels negativ konsekvens» som er benyttet for alle andre fagtemaer.

Tabell 3-4 Støttekriterier for vurdering av samlet konsekvensgrad for hvert alternativ.

Konsekvensgrad	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Tiltaket medfører kritisk skade på friluftslivet innenfor influensområdet. Brukes kun for områder som er gitt stor eller svært stor verdi. <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus)
Svært stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig friluftsliv. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi. <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus). Flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus)
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens for friluftslivet innenfor influensområdet. <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av delområder med konsekvensgrad middels (2 minus) Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus) Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører middels konsekvens for friluftslivet innenfor influensområdet <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). Flere delområder har konsekvensgrad middels (2 minus) Ett delområde kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus) Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens for friluftslivet innenfor influensområdet. Lite konflikt med friluftsliv innenfor influensområdet. <ul style="list-style-type: none"> Delområder har lave konsekvensgrader Overvekt av konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). Maks ett delområde kan ha konsekvensgrad middels (2 minus) Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus)
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer for friluftslivet i nullalternativet. <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av ubetydelig konsekvens (0) Ett delområder kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller middels (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes i områder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller middels verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for friluftslivet i forhold til nullalternativet. <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss) Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad
Stor positiv konsekvens	Benyttes i områder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for friluftslivet i forhold til nullalternativet. <ul style="list-style-type: none"> Overvekt av delområde med svært stor miljøforbedring (4 pluss) Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negative konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.

3.2 Utredningsområdet

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke friluftslivet i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

Utredningsområdet består av alle områder som blir direkte eller visuelt påvirket av arealinngrep og endret kjøremønster i magasinene. De nye kraftverkene kan også medføre endringer i manøvreringen av eksisterende magasin oppstrøms de nye inntaksmagasinene og endringer i overløp nedstrøms eksisterende magasin, og disse områdene er derfor også inkludert i utredningsområdet.

3.3 Kunnskapsgrunnlag

Eksisterende kunnskap er hentet fra tilgjengelige databaser som Naturbase og Ut.no, eksisterende kommunale og regionale planer for friluftsliv og tidligere utredninger/kartlegginger. Eksisterende kunnskap er supplert med informasjon fra lokale interesseorganisasjoner, kjentfolk og befaringer.

Et sentralt utgangspunkt har vært områdebeskrivelsen og verdivurderingene i rapporten Kartlegging miljø- og brukerinteresser Fagtema landskap, friluftsliv og reiseliv som ble utarbeidet i 2020 (Norconsult, 2020). I denne rapporten er kunnskapsgrunnlaget bl.a. basert på kartleggingen av friluftsområder i gamle Hordaland fylke fra 2008, Suldal kommunes kartlegging av lokale friluftsområder fra 2018 og regionalt viktige friluftsområder i Rogaland fra Regional plan for friluftsliv og naturforvaltning 2017 – 2024. I tillegg ble det utført en rekke samtaler og e-postutvekslinger med bl.a. lokale idrettslag, DNT og grunneierlag og gjennomført befaring i hele RSKs tiltaksområde bortsett fra i de høyestliggende områdene.

I denne konsekvensutredningen er grunnlagsdataene supplert og oppdatert med ny informasjon, bl.a. oppdatert kartlegging av friluftsområder i Ullensvang kommune fra 2022 (Naturbase, 2023) og supplerende samtaler bl.a. med idrettslag, DNT og grunneierlag. For fullstendig referanseliste se kapittel 6. Det er også gjennomført supplerende befaring i delområdene som blir påvirket av tiltaket. Verdivurderingen er tilpasset metodikken i Miljødirektoratets veileder M-1941 fra 2021, inkludert ny versjon fra september 2023.

Naturforvalter (M.Sc) Oline Kleppe har gjennomført befaringer og utarbeidet fagrapporten.

3.4 Usikkerhet knyttet til is på magasin med pumpekraftverk

På regulerte vann kan isen stedvis være dårligere enn på det samme vannet uten regulering. Dette gjelder spesielt i områder ved inntak og utløp av overføringstunneler. Isen kan også svekkes og blir utrygg i langt større områder i sund og elveosser på grunn av økt strømhastighet som følge av reguleringen. Langs strender på nedtappede vann kan isen ha store sprekker, særlig på bratte partier. Der kraftverksutløpet går ut i en islagt innsjø, dannes det som regel en råk.

De fleste regulerte vann i Norge har gradvis synkende vannstand utover vinteren, noe som kommer til syne på isen ved at isen grunnstøter og sprekker opp langs land etter hvert som vannstanden synker (strandis). Virkningen er størst der hvor stredene er bratte og bunnen ujevn, og det kan her danne seg store sprekker. Sprekkene kan være dekket av snø uten at snøen bærer, og kan derfor være farlige å passere. På slakere områder vil isen føye seg etter underlaget og det kan være lettere å passere på ski eller med snøscooter. De grunnstøtte isflakene kan også gli og presse ned innsjøisen langs land, noe som medfører at det «varme» innsjøvannet presses opp og gir smelting og overvann langs land.

Selv om de fleste magasin i hovedsak har gradvis synkende vannstand utover vinteren, kan vannstanden i noen tilfeller variere opp og ned gjennom vinteren. Der vannstanden varierer både opp og ned gjennom vinteren kan oppsprekking og overvann langs land bli omfattende, og det kan bli utfordrende å krysse strandsonen. På Varsom.no frarådes all ferdsel på slike vann, selv om isen utpå vannet kan være brukbar (Varsom.no, u.d.).

Det er forholdsvis liten erfaring med pumpekraftverk i Norge i dag, og det finnes derfor svært lite dokumentasjon på, og erfaring med, hvordan innføring av pumpeturbiner vil påvirke isforholdene på et høyfjellsmagasin som benyttes til bl.a. skigåing. Påvirkningen vil i stor grad avhenge av hvordan kraftverket

kjøres, altså hvor ofte det veksles mellom kjøring (produksjon av kraft fra et høyereliggende magasin til et lavereliggende magasin) og pumping (pumping fra et lavereliggende magasin til et høyereliggende magasin). Dette kjøremønsteret vil igjen i stor grad avhenge av tilsiget til enhver tid og prisen på elektrisk kraft/tilgang på kraft fra andre kilder. Dersom kraftverket veksler mellom produksjon om dagen og pumping om natten er de aktuelle magasinene så store at vannstanden i magasinene i liten grad vil bli påvirket, og dermed vil heller ikke isen bli påvirket i vesentlig grad. Dersom det derimot opptrer forhold som medfører veksling mellom lengere perioder (en uke eller mer) med henholdsvis produksjon og pumping vil dette medføre at vannstanden vil variere så mye at det trolig kan påvirke isforholdene i vesentlig grad. Hvor ofte slike forhold vil inntreffe er usikkert. Også klimaendringer og endret kjøremønster som følge av endringer i kraftmarkedet (BaseCase) kan gi endringer i kjøremønster som kan påvirke isforholdene uavhengig av de nye kraftverkene. Magasinfyllingskurver som viser situasjonen etter utbygging av de nye kraftverkene kan antyde om det vil forekomme endret kjøring som kan påvirke isen, men det presiseres at disse kurvene gjelder få år og er beheftet med usikkerhet. Det henvises for øvrig til fagrapport hydrologi (Norconsult, 2023a).

4 Vestre vassdrag

4.1 Vurdering av verdi

4.1.1 Delområde A Valldalen

Delområdet grenser til den sørvestre delen av Hardangervidda nasjonalpark, og danner med det en naturlig innfallsåre til søndre del av Hardangervidda. Hardangervidda nasjonalpark ble vernet i 1981 og formålet med vernet inkluderer blant annet at område skal kunne benyttes til naturvennlig friluftsliv og naturopplevelser, jakt og fiske.

Ullensvang kommune har utført en kartlegging av friluftsområder i 2022 der Valldalen er kartlagt som et svært viktig friluftsområde (Naturbase, 2023).

DNT har et omfattende nettverk av hytter og sommer- og vinterruter på Hardangervidda, og Valldalen er en av innfallsporene til dette nettverket. Innenfor delområdet har DNT en merket sommerrute fra E134 ved sentrum i Røldal til Middalsbu i nordre enden av Valldalsvatnet og en skiløype fra parkeringsplassen i Valldalen til Middalsbu (UT.no, 2023). Fra Middalsbu går det ruter videre innover Hardangervidda mot Litlos (sommer og vinter), Hellevassbu (sommer) og Haukelisetter via Slettedalen (sommer). Middalsbu kan også nås på DNT merket sti fra Reinsnos sør for Odda (sommer). DNT-ruter i området er vist i Figur 4-1. Gjennomsnittlige overnattingstall for hyttene som kan nås fra Valldalen er vist i Tabell 4-1.

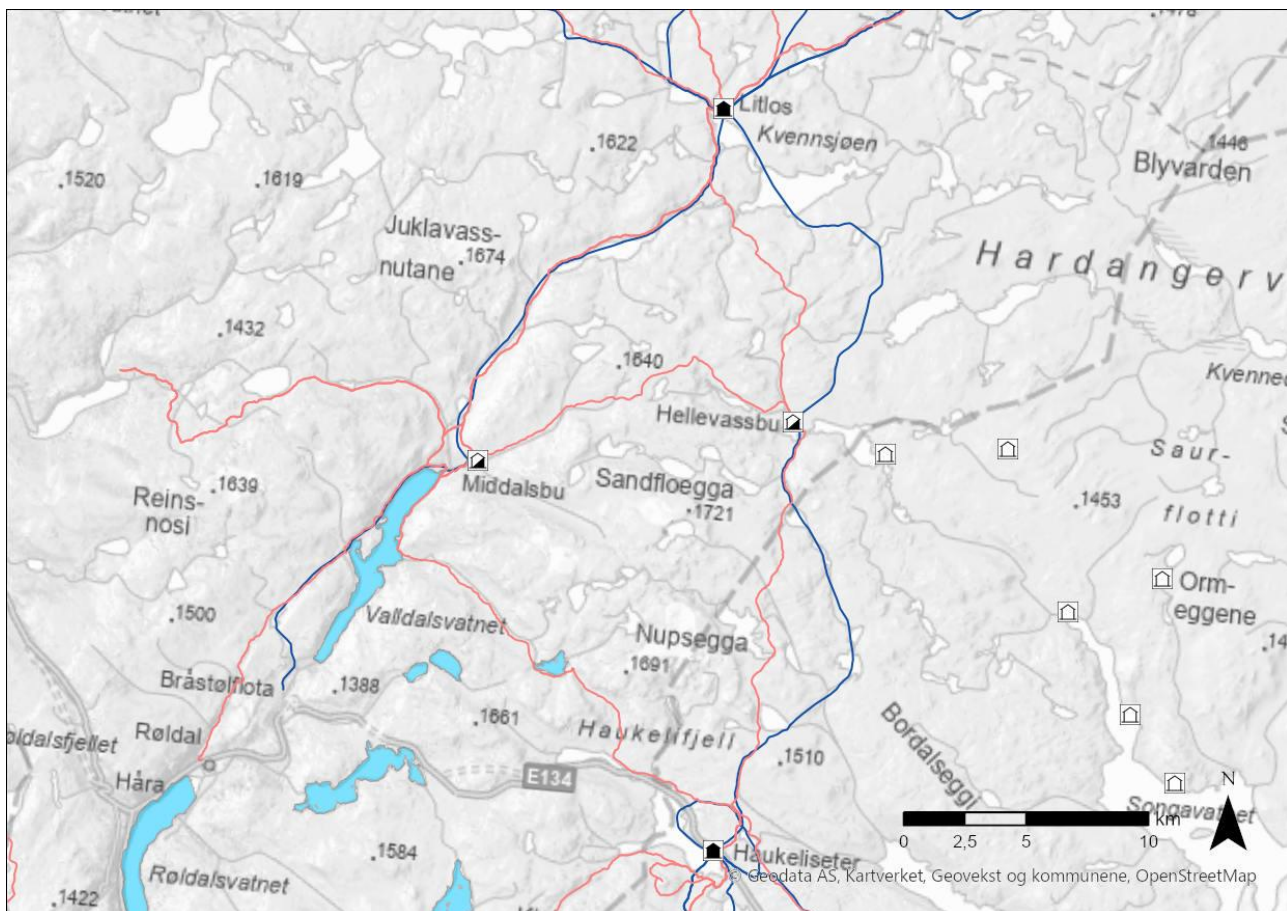
Tabell 4-1 Gjennomsnittlige overnattingstall per år for DNTs hytter i og like utenfor tiltaksområdet for de siste 10 årene, avrundet. (Kilde: tall fra DNT Oslo og Omegn og Stavanger Turistforening).

	Vinter (1.1 – 31.5)	Sommer (1.6 – 31.12)	Totalt
Middalsbu	65	400	465
Hellevassbu	520	1000	1520
Litlos betjent	600	1800	2400
Litlos selvbetjent	200	-	200
Haukelister			20 000

Om sommeren er det mange som kjører til parkeringsplass nord for Valldalsvatnet, like ved Middalsbu, og starter turen derfra. Det at hytta ligger så nærme start- eller slutt punkt for turen forklarer i stor grad hvorfor Middalsbu i mindre grad enn nærliggende hytter på Harangervidda blir benyttet til overnatting.

DNTs vinterrute innover Valldalen åpnes for skiturister rundt påsketider. På Ut.no er ruten tegnet inn over Heialeitet og Tjørnastølskardet til Grytingstøl og videre langs veien til nordenden av magasinet. Den sørlige delen av denne ruten kan være både tung å gå på ski og vanskelig å kjøre med skuter, og er utsatt for snøskred særlig langs nordenden av Valldalsvatnet, så i praksis stikkes ruten ofte over Valldalsmagasinet når isforholdene tillater det (Viskjer, 2023). Det er Hydro som avgjør om isen er trygg nok eller om ruten over Heialeitet må benyttes. Vedlikehold av ruten over Heialeitet utføres i praksis ved et samarbeid mellom Hydro, DNT og grunneierlaget i Valldalen (Viskjer, 2023). I tillegg til kvisting for skiturister benyttes vinterruten som transportrute av varer bl.a. til DNTs hytter på Litlos og Hellandsbu, samt private hytter og utleiehytter (Stenseng, 2023). For Middalsbu transporteres mye av varene inn med bil om sommeren, men det suppleres noe om vinteren. Fra nordenden av Valldalsvatnet og videre nordover er det DTN som har ansvar for kvisting.

Hvor mange som benytter Valldalen som start og/eller slutt punkt for turer på Hardangervidda finnes det ikke tall på. Haukelisetter er trolig den mest benyttede innfallsporen da denne ligger svært lett tilgjengelig til langs E134, men det må antas at en betydelig del, kanskje 30 – 40 %, benytter Valldalen (Viskjer, 2023). Omfanget av trafikk via Valldalen om vinteren avhenger også av isforhold og rasfare i området, og DNT opplever avbestillinger på grunn av dette hvert år (Viskjer, 2023).



Figur 4-1 DNTs kvistede skiløyper (blå) og merkede sommerruter (røde). Når isforholdene på Valdalsmagasinet tillater det benyttes i praksis en vinterrute inn Valdalen over magasinet.

De som overnatter på DNTs hytter i tilknytning til Hardangervidda omfatter i stor grad regionale og nasjonale brukere. Ca. 15 % er utenlandske statsborgere, med dansker som største enkeltnasjon (Norconsult, 2020).

I tillegg til de som benytter DNTs tilbud brukes planområdet og tilgrensende fjellområder av vandere som overnatter i telt eller på private hytter og støler, uten at det finnes tilgjengelig statistikk på omfanget av denne bruken (Norconsult, 2020).

Røldal idrettslag benytter veien innover Valdalen til oppkjøring av skiløyper tidlig på vinteren, før det blir for mye snø og rasfare (Næsheim, 2023).

Det er flere populære turmål rundt Valdalen for de som bor i Røldal. Kløvsnuten, Klentenuten, Holdøledalen, og Kjømberget er nevnt som populære turmål med utsikt til Valdalsmagasinet, i tillegg til andre turområder som Grønhellerdalen og Middalen som starter ved Valdalsvatnet (Næsheim, 2023).

Verdivurdering: Området har verdi som et viktig turområde for lokale brukere samtidig som det har funksjon som innfartsåre til en nasjonalpark som utgjør et nasjonalt viktig friluftsområde. Områdets funksjon som innfartsåre benyttes av både regionale, nasjonale og noen internasjonale brukere. Bruken om vinteren begrenses av is- og skredforhold. Delområdet får samlet sett stor verdi.



4.1.2 Delområde B Nupstjørn - Middyr

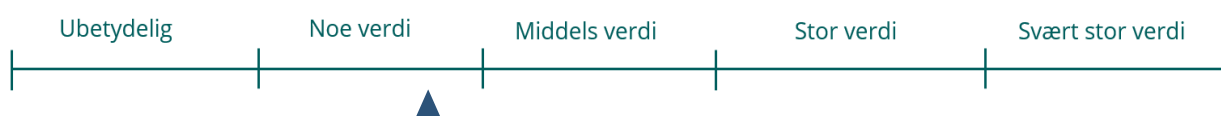
DNTs merkede rute mellom Haukeliseter og Middalsbu går gjennom delområdet. Ruta er forholdsvis lang (ca. 30 km), og ikke blant de mest benyttede.

Østre Middyrvatn er fisketomt. Det er tynne bestander av ørret i Vestre Middyrvatn og Nupstjørn. Delområdet ligger innenfor Røldal Statsallmenning der det selges fiskekort både for garnfiske (til innenbygds folk) og stangfiske, men Nupstjørn og Middyrvatn er lite brukt til fiske.

Nord for E134 kan størrelsen på villreinkvotene variere mye fra år til år, og Røldal fjellstyre administrerer kvotene for Røldal statsallmenning. Småviltjakten i Røldal statsallmenning består hovedsakelig av jakt på fjell- og lirype. Her ble det i 2018 solgt 350 sesongkort for småviltjakt (Norconsult, 2020).

Ullensvang kommune har utført en kartlegging av friluftsområder i 2022 der området «Nupsdalen» er kartlagt som et stort turområde uten tilrettelegging med verdi svært viktig. Det kartlagte friluftsområdet «Nupsdalen» strekker seg et stykke øst for det utrede Delområde B. De østlige delene av «Nupsdalen» ligger nærmere mye brukte områder rundt Haukeliseter og omfatter populære turmål som Store Nup, men er ikke tatt med i Delområde B da det ligger utenfor tiltakets utredningsområde. Det er nærliggende å tro at det er verdiene i disse østlige delene av Nupsdalen som har gitt området verdi svært viktig. På samme måte omfatter Delområde B deler av friluftsområdet «Valldalen» som også er registrert som et svært viktig friluftsområde. Også her er det nærliggende å tro at de faktiske verdiene er knyttet til selve Valldalen og eventuelt turmål vest for Valldalsvatnet, og ikke områdene ved Middyrvatna. Verdivurderingen i den kommunale kartleggingen er derfor vurdert som mindre relevant for det gjeldende delområdet.

Verdivurdering: Noe brukt av jegere og noe trafikk langs DNTs sti mellom Haukeli og Middalsbu, men forholdsvis lav bruksfrekvens. Enkelte nasjonale/internasjonale brukere. Noe verdi



4.1.3 Delområde C Røldalsvatnet

Delområde C omfatter landskapsrommet rundt Røldalsvatnet, og dermed nærturområdene i tilknytning til Røldal sentrum og hyttebebyggelsen i Håradalen og Vettlelia. Fra Røldal sentrum går det turveier ned mot Røldalsvatnet, og om vinteren trækker Røldal IL opp skiløype på rundt 10 km i dette området. Sandstranden i nordenden av Røldalsvatnet blir benyttet til bading om sommeren. Det er mye, men noe småvokst ørret i Røldalsvatnet og fritt stangfiske (Norconsult, 2020). Det går kommunal, og videre privat vei, langs østsiden av Røldalsvatnet til Odland som blir benyttet til gåturer og sykkelturet, og bakkene oppover Tveitlia på østsiden av vannet blir også benyttet til trimturer. I lisdene og på toppene rundt Røldalvatnet er det mange lett tilgjengelige og mye brukte turmål som gir fin utsikt over Røldalsvatnet, f.eks. Havrenos, Simlehovden og Husaskardet nord for Røldalsvatnet, Storedalsnibba og Ekkjevikstølen vest for Røldalsvatnet og flere stier og støler som Husskakk på østsida av vatnet (Næsheim, 2023). En lett synlig reguleringszone på Røldalsvatnet om våren reduserer attraktiviteten i området noe, men om sommeren er det krav til høy vannstand og fra vannet fylles opp er det lite synlig reguleringszone frem til 1. oktober og som oftest utover hele høsten.

Store deler av Røldalsvatnet er merket med svekket is, og isen benyttes ikke i vesentlig omfang til ferdsel.

Verdivurdering: Delområdet blir forholdsvis mye benyttet på grunn av sin sentrumsnære beliggenhet og dermed gode tilgjengelighet, og er også lett tilgjengelig for tilreisende turister som ikke kjenner øvrige friluftsområder i nærheten så godt. Det er også flere typer aktivitetsmuligheter i området. Nærheten til E134, Rv13 og sentrumsnære områder med mye bebyggelse og øvrig infrastruktur trekker opplevelseskvalitetene ned. Området får middels verdi i den høyere enden av skalaen.



4.1.4 Delområde D Votna – Blåbergdalen

Røldal er kjent som et svært snøsikkert og snørikt område. Haukeliseter er et mye benyttet utgangspunkt for topturer på ski, men de fleste og mest brukte turene ligger utenfor tiltaksområdet. Unntaket er Blåbergnuten fra Midtlæger som er anbefalt som en behagelig tur i noe slakere terreng (ut.no). Området rundt Votna er generelt mye brukt av lokale om vinteren både til randonee og fjellskiturer, og en populær skitur er blant annet fra området ved Svandalsflona ved E134, sørvestover over Votna og over til Blåbergdalen lengere sør (Næsheim, 2023).

Anleggsveiene langs Votna er åpne om sommeren, og benyttes da bl.a. til sykling, trilleturer etc. Røldal IL legger ut trimposter på forskjellige topper og turmål rundt Røldal hvert år, og mange av toppene rundt Votna har vært med (Norconsult, 2020).

I Votna er det satt ut ørret. Bestanden har høy tetthet og småvokst fisk. Røldal fjellstyre selger fiskekort på Statskog sin eiendom i nordlige del av Votna.

Breifonn, som ligger mellom Grøndalen i Røldal og Støladalen i Suldal er Norges sørligste bre, og er også et populært turmål. Den kan nås både fra Røldalsida og Suldalsida, med enklest adkomst fra Røldal (Norconsult, 2020).

Området benyttes til både småviltjakt og villreinjakt. I Setesdal – Ryfylke har antallet felte villrein vært mellom ca. 125 – 460 dyr, med en generell økning i antall felte dyr de siste årene (Norconsult, 2020).

I Ullensvangs kommunes kartlegging av friluftsområdet fra 2022 er Blåbergdalen og tilgrensende Grøndalen kartlagt som registrert friluftsområde.

Verdivurdering: Populært område for de som bor i Røldal om vinteren, men få regionale/nasjonale brukere. Sommerstid er det andre områder som blir mer benyttet. Flere opplevelseskvaliteter og god tilgjengelighet.



4.1.5 Delområde E Støladalen - Kaldevatn

Den sørlige delen av Støladalen, fra Nesflaten opptil Vasstølvatn og videre til Finnabuvatnet er mye brukt av lokalbefolkningen og Nesflaten IL har flere trimposter i området. Like nord for Finnabuvatnet ligger Breifonn som er Norges sørligste bre, men i sterk minking. Breen er et populært turmål, og selv om det er enklest

adkomst fra Røldalsiden, kan den også nås fra Støladalen (Norconsult, 2020). Det ligger også flere andre toppurtmål både på nordsiden og sørsiden av dalen, men disse nås oftest fra tilgrensende områder som Kvanndalen eller Blåbergdalen.

Om vinteren trækker Hydro tidvis løype fra Nesflaten til Vasstøl, men områdene er rasutsatt, noe som begrenser bruken.

Den nordlige delen av delområdet ligger innenfor Røldal Statsallmenning. I Røldal statsallmenning selges det årlig ca. 20 – 30 sesongkort for garnfiske, noe som bare selges til innenbygds folk. Ellers selges det rundt 100 fiskekort årlig fordelt på dagskort, flerdagskort og sesongkort. Både de veinære vannene og vannene lenger innover fjellet blir benyttet til fiske. Djupetjørn og Grubbedalstjørnene er fisketomme.

Området benyttes i forbindelse med villreinjakt og småviltjakt.

Verdivurdering: Særlig den sørlige delen benyttes av lokale fra Suldalsiden, men lav andel regionale og nasjonale brukere. Flere opplevelseskvaliteter og delvis god tilgjengelighet. Middels verdi, noe lavt på skalaen.



4.1.6 Delområde F Brattlandsdalen

Selve Brattlandsdalen er smal med bratte fjellsider, og omgitt av topper på rundt 700 – 900 moh. Ved Nesflaten har Suldal kommune merket en kort tur langs den gamle veien. Utover dette er det enkelte stier bratt opp fra dalen til fjellområdene på begge sider av veien som gir utsikt mot dalen.

Verdivurdering: Forholdsvis liten bruksfrekvens for friluftaktiviteter, men flere opplevelseskvaliteter og god tilgjengelighet.

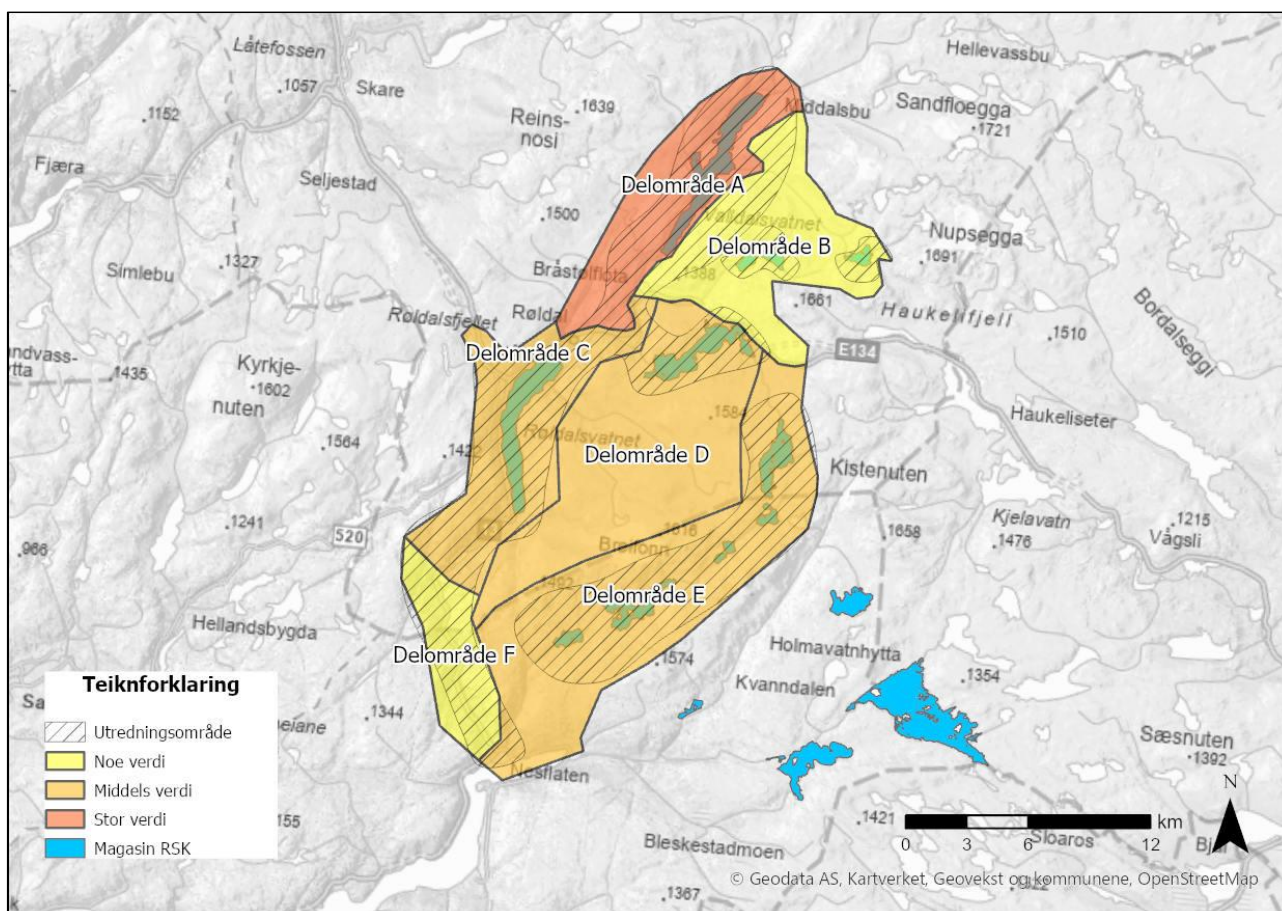


4.1.7 Oppsummering verdivurderinger

Tabell 4-2 Oppsummering verdier i ulike delområder

Delområde	Beskrivelse	Verdi
Delområde A Valldalen	Området har verdi som et viktig turområde for lokale brukere samtidig som det har funksjon som innfartsåre til en nasjonalpark som utgjør et nasjonalt viktig friluftsområde. Områdets funksjon som innfartsåre benyttes av både regionale, nasjonale og noen internasjonale brukere. Bruken om vinteren begrenses av is- og skredforhold.	Stor verdi
Delområde B Nupstjørn - Middy	Noe brukt av jegere og noe trafikk langs DNTs sti mellom Haukeli og Middalsbu, men forholdsvis lav bruksfrekvens. Enkelte nasjonale/internasjonale brukere.	Noe verdi
Delområde C Røldalsvatnet	Forholdsvis mye benyttet på grunn av sin sentrumsnære beliggenhet og dermed gode tilgjengelighet, og er også lett tilgjengelig for tilreisende turister	Middels verdi

	som ikke kjenner øvrige friluftsområder i nærheten så godt. Det er også flere typer aktivitetmuligheter i området.	
Delområde D Votna – Blåbergdalen	Nærturområde for de som bor i Røldal, særlig om vinteren. Få regionale/nasjonale brukere. Flere opplevelseskvaliteter og god tilgjengelighet.	Middels verdi
Delområde E Støladalen - Kaldevatn	Søndre del er nærturområde for de som bor på Nesflaten. Lav andel nasjonale brukere. Flere opplevelseskvaliteter og delvis god tilgjengelighet. Søndre del rasutsatt vinterstid.	Middels verdi
Delområde F Brattlandsdalen	Forholdsvis liten bruksfrekvens for friluftsaktiviteter, men flere opplevelseskvaliteter og god tilgjengelighet.	Noe verdi



Figur 4-2 Delområdene i vestre vassdrag med verdi, samt hvilke områder som potensielt kan bli påvirket av tiltaket (utredningsområdet).

4.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

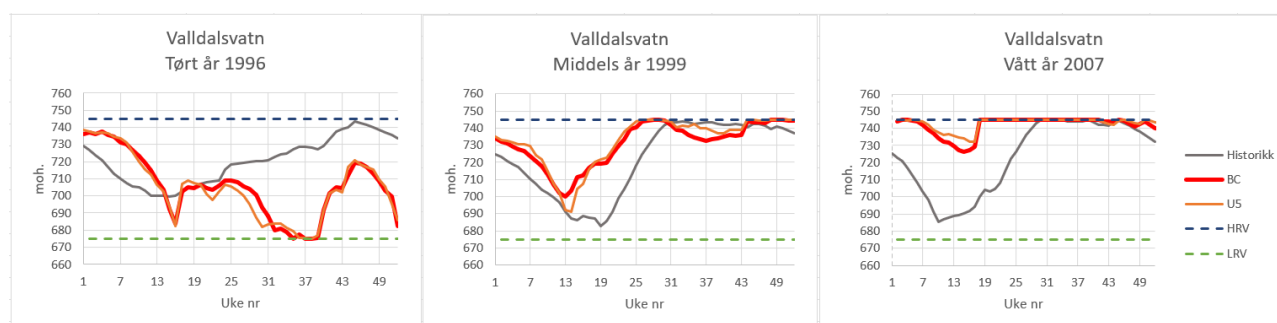
4.2.1 Delområde A Valldalen

Magasinfyllingskurvene for Valldalsmagasinet (se Figur 4-3) viser at magasinet periodevis kan få lavere vannstand i et tørt år og høyere vannstand i et vått og middels år sammenlignet med de historiske fyllingskurvene, men viser samtidig at utbyggingen ikke vil medføre vesentlig avvik i kjøring av magasinet sammenlignet med hvordan det uansett kan bli kjørt i fremtiden (BaseCase). Det betyr at endringene som er antydnet i Figur 4-3 kan måtte påregnes å komme uavhengig av de nye kraftverkene.

Lavere vannstand enn vanlig kan medføre f.eks. utfordringer knyttet til adkomst på magasinet med båt og forringet landskapsopplevelse knyttet til større reguleringszone ved lavere vannstand f.eks. på sommer/høst i

tørre år. Andre år med høyere vannstand sommer og høst vil gjøre tilkomst med båt enklere, og gi mindre negative konsekvenser knyttet til reguleringszone.

Påvirkningen på isforholdene på Valldalsmagasinet er usikre. Området ved dagens inntak er merket som svekket is i NVEs Iskart. Med større slukeevne vil usikkerheten på isen i dette området økes. At fyllingskurvene for magasinet ligger høyere utover vinteren (se Figur 4-3) bør i utgangspunktet være positivt, og magasinutfyllingskurvene gir ingen antydninger til store nedtapping- og påfyllingsepisoder. Kortvarig veksling mellom tapping og påfylling er ikke ventet å medføre vesentlig endrede isforhold. På Valldalsmagasinet er det likevel allerede forholdsvis stor usikkerhet knyttet til isforholdene sammenlignet med andre magasin som benyttes til skigåing i RSK området, bl.a. fordi dette magasinet ligger noe lavere enn de øvrige magasinene som benyttes til skigåing.



Figur 4-3 Magasinutfyllingskurver for Valldalsvatnet et tørt, middels og vått år med dagens regulering (historisk), BaseCase og etter utbygging.

Det er også forventet at overløpshyppigheten fra Valldalsvatnet vil gå noe ned som følge av utbyggingen, men overløpene utgjør ikke noen vesentlig verdi for friluftsliv i dag, slik at en reduksjon i dette er ikke vurdert å påvirke friluftsliv i vesentlig grad.

Av permanente arealbeslag er det planlagt et tunnelpåhugg for et tverrslag nedstrøms Valldalsdammen. Påhugget vil etableres i et område som allerede er vesentlig påvirket av vannkraftutbyggingen, og en adkomstportal i dette området er vurdert å ikke påvirke friluftslivet i området.

Vurdering av påvirkning: Påvirkningen på attraktiviteten i området vil avhenge av vannstand i magasinet, og kan variere fra år til år, men er samlet vurdert til noe forringet på grunn av økt uforutsigbarhet i kjøringen. Isforholdene knyttet til Valldalsmagasinet er allerede usikre, og forventede klimaendringer er ventet å forverre dette ytterligere. Magasinkjøringen i tilknytning til de nye kraftverkene ser ikke ut til å forverre isforholdene i vesentlig grad, men det er knyttet usikkerhet til disse virkningene, og det må kunne påregnes en viss forringelse i perioder. Samlet påvirkning settes derfor til noe forringet, høyt på skalaen.



4.2.2 Delområde B Nupstjørn – Middyr

I delområdet blir det ingen nye tekniske inngrep eller arealbeslag. Mulige endringer er knyttet til endringer i magasinutfylling. Ifølge fagrapport hydrologi (Norconsult, 2023a) er det ikke forventet at det vil bli vesentlige endringer i magasinutfyllingen i forhold til dagens manøvrering, men som følge av endret slukeevne i nedre del vil man kunne tappe vann gjennom kraftverkene ovenfor Votna på andre tidspunkt enn i dag.

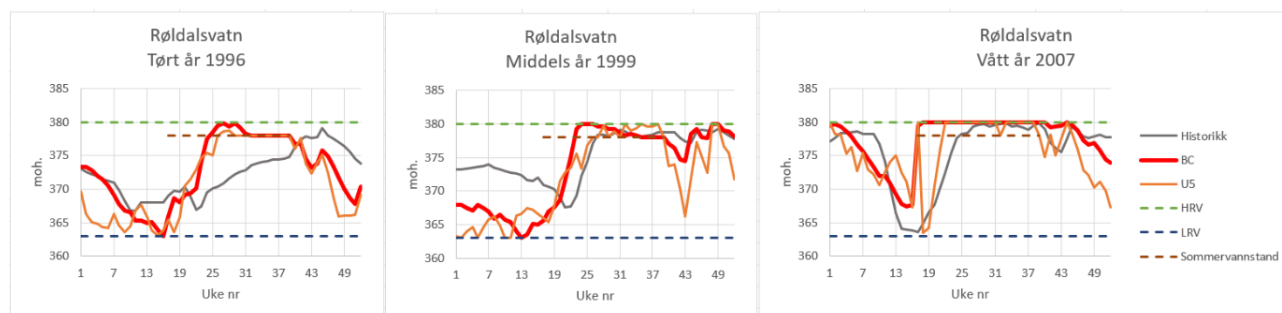
Vurdering av påvirkning: Påvirkningen vurderes til ubetydelig.



4.2.3 Delområde C Røldalsvatnet

Ved en utbygging av de nye kraftverkene er det lagt til grunn at dagens restriksjon knyttet til sommervannstand opprettholdes. Dette innebærer at etter at vannstanden har nådd kote 378 om sommeren skal ikke magasinet senkes under dette før etter 1. oktober. Magasinfyllingskurvene for Røldalsvatn (se Figur 4-4) viser at kote 378 kan nås noe tidligere enn i dag i enkelte år med en utbygging. Det er noe uklarehet knyttet til denne effekten, da det er gjort en forenkling i modellen knyttet til fyllingskravet i Røldalsvatn som kan tyde på at effekten ikke blir så stor som vist på kurvene, og dette er derfor ikke tillagt vesentlig vekt. Kurvene viser også at en utbygging kan medføre perioder med lavere vannstand enn vanlig etter 1. oktober, når det igjen er lov å senke magasinet under kote 378. Dette vises ved at de gule kurvene ligger under både de røde og de grå kurvene på slutten av året i Figur 4-4. En viss fremtidig endring kan uansett komme selv med dagens kraftverk og konsesjoner (BaseCase vist med røde kurver), men det ser ut til å kunne bli både større og hurtigere vannstandendringer med utbyggingen. Vannstanden i Røldalsvatnet vil med den nye slukeevnen kunne økes eller reduseres med inn til 50 – 75 cm pr. døgn.

Lavere vannstand om høsten kan påvirke den visuelle opplevelsen og attraktiviteten av området for de som går tur, jakter eller utøver andre friluftslivsaktiviteter i lisdene og på toppene rundt Røldalsvatnet dersom dette opptrer før det har lagt seg is og snø. Selv fra noe avstand er Røldalsvatnet et stort element, og bred reguleringssone vil være svært synlig. Bruken av Røldalsvatnet til fiske og bading vil i mindre grad bli påvirket da slik aktivitet vanligvis er mindre så sent på høsten.



Figur 4-4 Magasinfyllingskurver for Røldalsvatnet et tørt, middels og vått år med dagens regulering (historisk), BaseCase og etter utbygging.

Nytt deponi på Fjetland er planlagt i et område der det går turløype og kjøres skiløype om vinteren. Lyse Kraft har lagt til grunn for sine planer at det fremdeles skal være mulig å legge til rette for både turløyper og skigåing i området, selv om løypene kanskje må justeres noe. Vurdering av attraktiviteten knyttet til skiløype rundt en eventuell ny transformatorstasjon i området blir ikke vurdert i denne utredningen. Så fremt skiløypen og turstien forbi deponiet ikke medfører arealbeslag som hindrer mulighet for aktivitetene, og utformingen av deponiet tilpasses omgivelsene, er det vurdert at deponiet gir ubetydelig påvirkning på friluftslivet.

Ny portal og kabel i vei til ny transformatorstasjon er vurdert å ikke påvirke friluftsliv i området.

Vurdering av påvirkning: Samlet sett vurderes påvirkning for delområdet til noe forringet på grunn av muligheten for periodevis lave vannstander på høsten når området fremdeles benyttes til fotturer og før snøen dekker reguleringssonen.

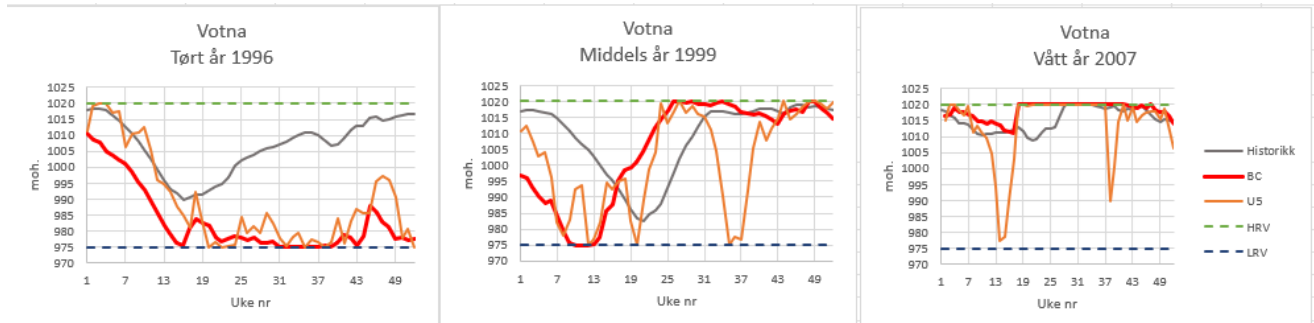


4.2.4 Delområde D Votna – Blåbergdalen

Votna ligger på rundt 1000 moh. og har 45 m reguleringshøyde. Både historiske data og forventet fremtid kjøring av dagens anlegg (BaseCase) viser at magasinet de fleste år blir utnyttet fullt ut, men der historiske data og BaseCase viser at magasinet tappes om vinteren og i hovedsak fylles fra snøsmeltingen starter frem til godt utpå høsten, viser simuleringene at med utbygging av pumpekraftverk kan det oppstå episoder med forholdsvis kraftig nedtapping og påfølgende rask fylling på alle tider av året.

Hvordan en slik vekslingen mellom fylling og tapping tidlig på året vil påvirke isen på Votna er vanskelig å fastslå basert på foreliggende datagrunnlag som omtalt i avsnitt 3.4, men magasinkurvene for Votna (se Figur 4-5) antyder at det kan oppstå lengere perioder med henholdsvis tapping og fylling, noe som vil påvirke isen negativt. I tillegg vil isen i vestenden av vannet bli ytterligere påvirket av størres slukeevne og eventuell pumping av varmere vann til magasinet. I ytterste konsekvens kan ferdsel over magasinet bli frarådet, og dagens funksjon magasinet har for skigåing kan i stor grad forsvinne.

Perioder med lavere vannstand enn vanlig på høsten før snøen kommer, i perioder da dagens kjøring tilsier at vannstanden stiger eller holdes forholdsvis høy, kan medføre redusert attraktivitet for de som går tur, jakter o.l. i området som følge av langt mer synlig reguleringszone enn i dag. For de som benytter båt til f.eks. fiske på Votna kan lave vannstander på uvanlige tider av året medføre praktiske utfordringer knyttet til sjøsetting og opptak av båtene.



Figur 4-5 Magasinfyllingskurver for Votna et tørt, middels og vått år med dagens regulering (historisk), BaseCase og etter utbygging.

Lukehusene ved Votna vil ligge i et område med andre inngrep knyttet til vannkraft, og vil i stor grad oppfattes som hytter. Dette er ikke vurdert å påvirke friluftslivet i området.

De nye deponiene vest for Votna vil ligge delvis i tilknytning til eksisterende deponi, og delvis noe lavere i terrenget nedenfor dammen og magasinet. Deponiene må ventes å bli synlige i barmarksperioder fra turmål rundt vestre del av Votna, og gjengroing vil ta noe tid i denne høyden. Med god terrengtilpassing er effekten likevel vurdert å være noe begrenset da deponiene vil bli liggende i et område med eksisterende dammer og deponi, men er vurdert å kunne gi en reduksjon i attraktivitet for området.

De nye veiene til de to påhuggene vest for Votna vil settes i stand med et vegetasjonsdekke når anleggsperioden er over. Dette medfører at veiene i liten grad vil påvirke områdets attraktivitet.

Vurdering av påvirkning: Påvirkningen på skigåing på Votna isolert sett kan potensielt bli sterkt forringet eller ødelagt, men dette hindrer ikke skigåing i områdene rundt Votna, eller aktiviteter på barmark på andre tider av året. Attraktivitet i området kan bli redusert som følge av mer synlig reguleringszone i perioder av året. Samlet sett er det vurdert at delområdet blir forringet som følge av tiltaket.



4.2.5 Delområde E Stølsdalen – Kaldevatn

I delområdet blir det ingen nye tekniske inngrep eller arealbeslag. Mulige endringer er knyttet til endringer i magasinfylling. Ifølge fagrapport hydrologi (Norconsult, 2023a) er det ikke forventet at det vil bli vesentlige endringer i magasinfyllingen i forhold til dagens manøvrering, men som følge av endret slukeevne i nedre del vil man kunne tappe vann gjennom kraftverkene ovenfor Votna på andre tidspunkt enn i dag.

Vurdering av påvirkning: Påvirkningen vurderes til ubetydelig.



4.2.6 Delområde F Brattlandsdalen

Vannføringen i Brattlandsdalsåna vil i stor grad være som i dag. Som vist i magasinfyllingskurvene vil det fortsatt være perioder med høy vannstand i Røldalsvatnet og ved store nedbørsmengder spesielt om høsten er det forventet at det fortsatt vil kunne være bidrag som følge av overløp fra Røldalsvatnet til Brattlandsdalen (Norconsult, 2023a). Det er dermed ikke forventet endringer i vannføring i Brattlandsdalen som kan påvirke friluftslivsaktiviteter her.

Vurdering av påvirkning: Påvirkningen vurderes til ubetydelig.



4.2.7 Oppsummering konsekvens vestre vassdrag

Tabell 4-3 Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for Røldal 2 + Novle 2.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde A Valldalen	Stor verdi	Noe forringet	--
Delområde B Nup-Middyr	Noe verdi	Ubetydelig	0
Delområde C Røldalsvatnet	Middels verdi	Noe forringet	-
Delområde D Votna - Blåberg	Middels verdi	Foringet	--
Delområde E Stølad. - Kaldevatn	Middels verdi	Ubetydelig	0
Delområde F Brattlandsdalen	Noe verdi	Ubetydelig	0
Samlet konsekvens for friluftsliv	Konsekvensgraden for Votna vektlagt i den samlede vurderingen, da tiltaket her kan medføre stor påvirkning på en type aktivitet.		Middels negativ konsekvens

Tabell 4-4 Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for nettilknytning for Røldal 2 + Novle 2.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde C Røldalsvatnet	Middels verdi	Ubetydelig	0
Samlet konsekvens for friluftsliv			Ubetydelig konsekvens

4.3 Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen

Ved deponi Fjetland er det lite trolig at det kan kjøres opp skiløyper eller at turstien forbi deponiområdet vil bli tillatt benyttet i anleggsfasen. Skiløypen kan dermed bli noe kortere enn vanlig, og dersom det ikke tillates med allmenn ferdsel forbi deponiområdet kan turmulighetene i dette området bli noe redusert.

Anleggsstøy fra anleggsområdene ved Røldalsvatnet, vest for Votna og sør for Valldalsdammen kan gi forstyrrelser for de som ferdes langs stier og til turmål og utsiktspunkt nær anleggsområdene. Effekten vil trolig være størst fra f.eks. Fjetlandsnuten og Gauthellernuten ved Votna der det er forholdsvis åpent terreng ned til anleggsområdet. Støy og visuelle forstyrrelser fra anleggsarbeidene kan medføre en reduksjon i attraktivitet for denne typen områder.

4.4 Forslag til avbøtende tiltak

4.4.1 Anleggsperioden

Anleggsarbeidene bør gjennomføres på en måte som i størst mulig grad tillater trygg ferdsel forbi anleggsområder der disse benyttes i friluftssammenheng i dag. Dette gjelder f.eks. langs Odlandsvegen forbi Lynghamar, langs vegen inn til dam Votna, og langs veien til påhugg i Valldalen.

4.4.2 Driftsperioden

Dersom deponiet Fjetland anlegges som et friområde der det legges til rette for friluftaktiviteter, kan dette heve verdien av området i friluftssammenheng.

Dersom isen over Votna ikke kan benyttes til skigåing etter utbygging bør det vurderes om det kan legges til rette for stikking av sikre skiløyper rundt magasinet.

5 Østre vassdrag

5.1 Vurdering av verdi

5.1.1 Delområde G Kvanndalen

Kvanndalen starter litt sør for Haukeliseter og strekker seg sørvestover mot Nesflaten. Dalføret er omkranset av høye topper som Kistenuten og Vassdalseggi på østsida og Trollaskeinuten og Mælen på vestsida. Det går en merket tursti fra Haukeliseter, gjennom Kvanndalen til Roalkvam. De høyeste partiene på ruta ligger rundt 1170 moh., mens de lavereliggende delene av Kvanndalen lenger sør er en frodig seterdal med mange rester av støler tidligere brukt i stølsdrift. Den delen av dalføret som ligger i Ullensvang kommune, mot Haukeli, ligger utenfor det avgrensede delområdet, men er registrert som et svært viktig friluftsområde i kommunens kartlegging fra 2022 (Naturbase, 2023).

Deler av delområdet ligg innenfor Kvanndalen landskapsvernområde. Formålet med Kvanndalen landskapsvernområde er å ta vare på et særmerket fjellområde med urørt natur, rikt planteliv, verdifulle stølsområder og beitelandskap, eldre og nyere kulturminner etter bruk av utmarka, samt å sikre leveområdet for villrein.

Inne i landskapsvernområdet ligger DNT hytta Kvanndalen som er en selvbetjent DNT hytte som er åpen om sommeren. Hytta kan nås fra merket sti i DNTs turnett fra Haukeliseter i nord (20 km) eller fra merket DNT tursti fra Roalkvam eller Kvanndalsdammen i sør (hhv. 5 eller 3 km). Årlig er det 60 - 200 overnattinger på Kvanndalshytta. Statistikk som viser overnatting i Kvanndalshytta er vist i Tabell 5-1. Om vinteren er skredfaren i området stor og hytta holdes stengt.

Tabell 5-1 Overnattingsstatistikk for DNT hytta Kvanndalen, gjennomsnitt siste 10 år (Stavanger turistforening, 2023).

	Vinter (1.12 – 30.4)	Sommer (1.5 – 30.11)	Totalt
Kvanndalen	5	120	125

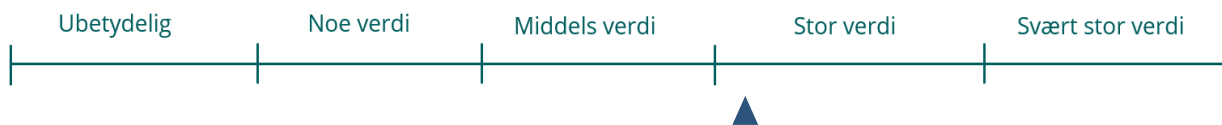
I Kvanndalen står det fremdeles stølshus på Fleso, Hilderberget, Svultanuten og Jensafeta (UT.no, 2023) som vitner om den historiske bruken av dalføret.

I tillegg til DNTs brukere er Kvanndalen et populært turområde for lokale brukere. De fleste kjører til dammen og går innover langs DNTs sti. Grunneiere bruker støler i området som hytter, og det jaktes både villrein og småvilt i området.

Kvanndalen inngår i Kvanndal – Sandvatn fiskeområde, som omfatter Rogalands del av Kvanndalen og Holmavatnet, vannstrengen fra Isvatnet til Sandvatnet og videre nedstrøms til Bleskestad. Her selges det fiskekort for stangfiske og garnfiske (INatur, 2023). Fiskeområdet er beskrevet som et godt fjellfiskeområde med lett adkomst. Det er både folk fra nærområdet og regionen ellers som kjøper fiskekort, og det er mest fiske på stang (Jordebrekk, 2023). Stavanger turistforening utløser fiskekort for alle sine medlemmer.

Villreinjakta i Setesdal-Ryfylke villreinområde forvaltes av Setesdal Ryfylke villreinlag. I Setesdal – Ryfylke har antallet felte dyr vært mellom ca. 125 – 460 dyr, med en generell økning i antall felte dyr de siste årene (SSB 2020). Hele delområdet benyttes i jakta.

Verdivurdering: Området er mye brukt av lokale og har også innslag av regionale- og nasjonale brukere. Dalføret har svært mange natur- og kulturhistoriske opplevelseskvaliteter og har en viss symbolverdi som intakt stølsdal i regional sammenheng. Får samlet sett stor verdi på grunn av opplevelseskvalitetene, men lavt på skalaen.



5.1.2 Delområde H Holmavatnet – Sandvatnet - Bleskestad

Innenfor delområdet er det fire verneområder som har betydning for området verdi for friluftsliv. Disse ligger inntil hverandre slik at de danner et større, sammenhengende naturområde. De fire verneområdene er:

- Setesdal Vesthei – Ryfylkeheiane landskapsverneområde
- Dyraheio landskapsverneområde
- Kvanndalen landskapsverneområde
- Holmavassåno biotopvernområde

Formålet med disse naturvernområdene er å ta vare på et sammenhengende, særmerket og vakkert fjellområde med planter, dyreliv og kulturminner, samt å sikre et større, sammenhengende leveområde for villrein.

Innenfor delområdet ligger DNTs hytte Holmavasshytta. I tillegg ligger DNT hyttene Bleskestadmoen umiddelbart sør for tiltaksområdet og Sloaros øst for tiltaksområdet. Overnattingstallene for hyttene i nærheten er vist i Tabell 5-2.

Tabell 5-2 Gjennomsnittlige overnattingstall per år for DNTs hytter i området de siste 10 år (Stavanger turistforening, 2023).

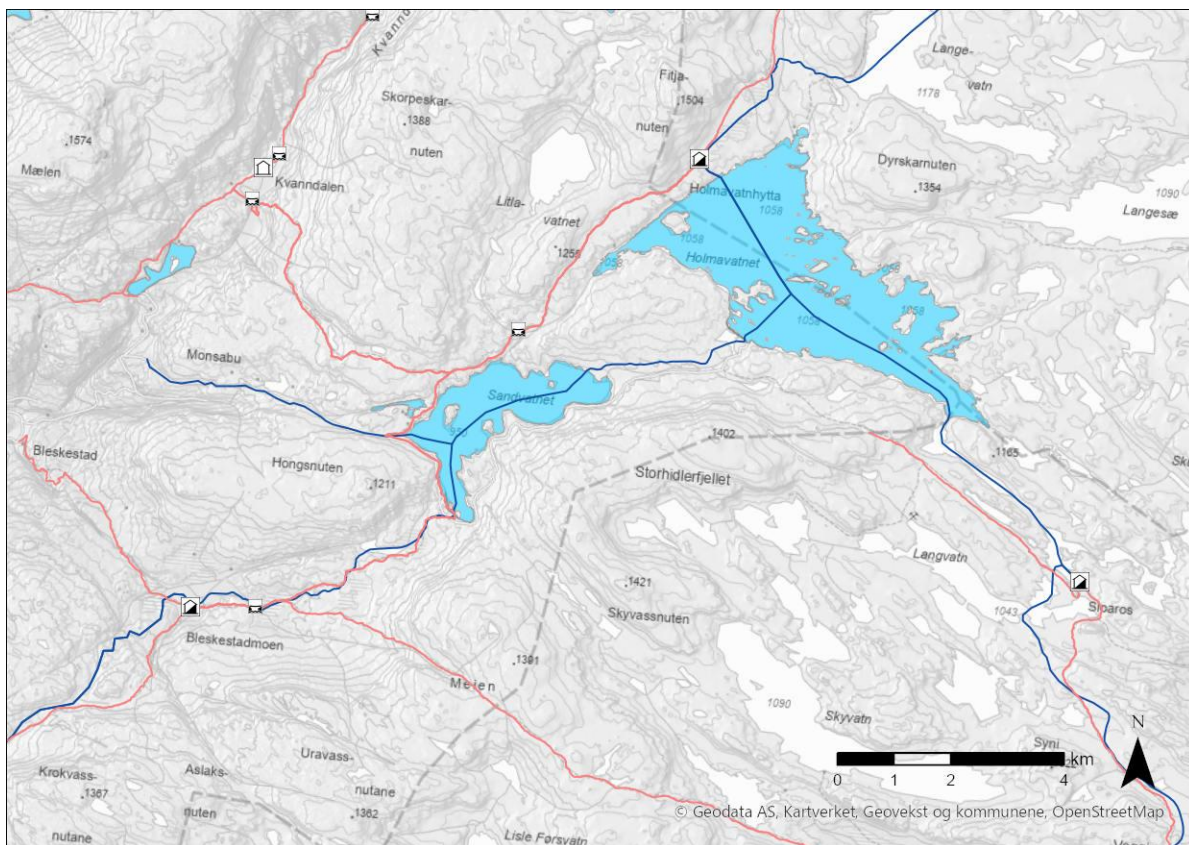
	Vinter (1.12 – 30.4)	Sommer (1.5 – 30.11)	Totalt
Holmavasshytta	280	360	640
Bleskestadmoen	170	320	490

DNTs ruter i delområdet er følgende (DNT 2023):

- Haukeliseter - Holmavasshytta (sommer og vinter)
- Holmavasshytta - Sloaros (umerket løype sommer, kvistet løype vinter)
- Holmavasshytta - Bleskestadmoen (sommer og vinter) og Bleskestad (sommer)
- Holmavasshytta - Kvanndal (sommer)

Vinterrutene fra Haukeliseter til Holmavasshytta blir kvistet før vinterferien, mens det blir kvistet videre til Sloaros frem mot 1. mars. Ruten mellom Holmavasshytta og Bleskestad og videre sørover blir kvistet til påske (Norconsult, 2020). Holmavasshytta er stengt de to første ukene av villreinjakten hvert år (DNT 2019). Vassdalseggi er Rogalands høyeste topp, og er et mye benyttet toppturmål på ski og til fots, enten som dagstur fra Haukeliseter, eller på veg mellom Haukeliseter og Holmavatnhytta (Norconsult, 2020).

For den delen av området som ligger i Vinje kommune er området fra Holmavatnet mot Ingelsvatn registrert som et viktig friluftsområde.



Figur 5-1 Kvistede skiløyper (blå) og merkede barmarksruter (rød) i delområdene i østre vassdrag. Eksisterende reguleringsmagasin er vist med blått.

I tillegg til ferdselen som fremkommer gjennom overnattingstallene omfatter bruken av hytta på Bleskestadmoen også dagsturister, og de som går direkte videre til hyttene lenger sør. Brukerne på disse hyttene kommer i stor grad fra regionen. Om sommeren er det også en del utlendinger, i størst grad fra Tyskland, Frankrike, Belgia og Holland (Norconsult, 2020).

I området ved Holmavatnet ligger noen gamle Molybdengruver som blant annet blir benyttet i undervisningssammenheng. Området ved Holmavatet er lite benyttet av lokale utover bruk knyttet til jakt. (Overskeid, 2023). Veien til Holmavatet er stengt ved bom i sørenden av Sandvatnet.

Ved Nesflaten har Suldal kommune merket flere kortere turer, bl.a. langs den gamle veien i Brattlandsdalen og oppover den gamle ferdselsveien i Støladalen mot Suldalsskardet og Røldal. Nesflaten idrettslag legger ut trimposter på topper og turmål rundt Nesflaten og Bleskestad hver sommer. Mye benyttede turmål er bl.a. Hellersnuten, Suldalsskardet, Hogsnuten, Gjo og Kvanndalen (Norconsult, 2020) (Overskeid, 2023). Det er også mange som benytter områdene til dagsturer for å plukke bær og sopp. Vinterstid brøyter Hydro tidvis veien oppover mot Kvanndalen kraftstasjon til parkeringsplass ved Juvkrysset. Videre trekkes det ofte med tråkkemaskin forbi et vanskelig parti ved Gardabakkane og det stikkes rute opp til og over Sandvatnet til denne møter Stavanger turistforenings løype mellom Sloaros og Holmavatnet (Norconsult, 2020). Partiet ved Gardabakkane kan være rasutsatt, noe som er begrensende for bruken.

Kvanndalen, Sandvatnet, Isvatnet og Rogalandsdelen av Holmavatet inngår i Kvanndal – Sandvatn fiskeområde. Her selges det fiskekort for stangfiske og garnfiske (INatur, 2023). Litlavatnet og Djupatjørn er trekt frem som fine fiskevann av Kvanndal og Sandvatn fiskelag (Jordebrett, 2023). På Telemarksiden av Holmavatnet selges det ikke fiskekort, og fising er forbehold grunneiere. I Roalkvamsåa finnes storørret, men fiske på storørret er ikke utbredt. Selve Suldalsvatnet inngår ikke i planområdet, og blir derfor ikke omtalt her.

Tiltaksområdet sør for E134 er del av Setesdal-Ryfylke villreinområde. Villreinjakta forvaltes av Setesdal Ryfylke villreinlag. I Setesdal – Ryfylke har antallet falte dyr vært mellom ca. 125 – 460 dyr, med en generell økning i antall felte dyr de siste årene (SSB 2020).

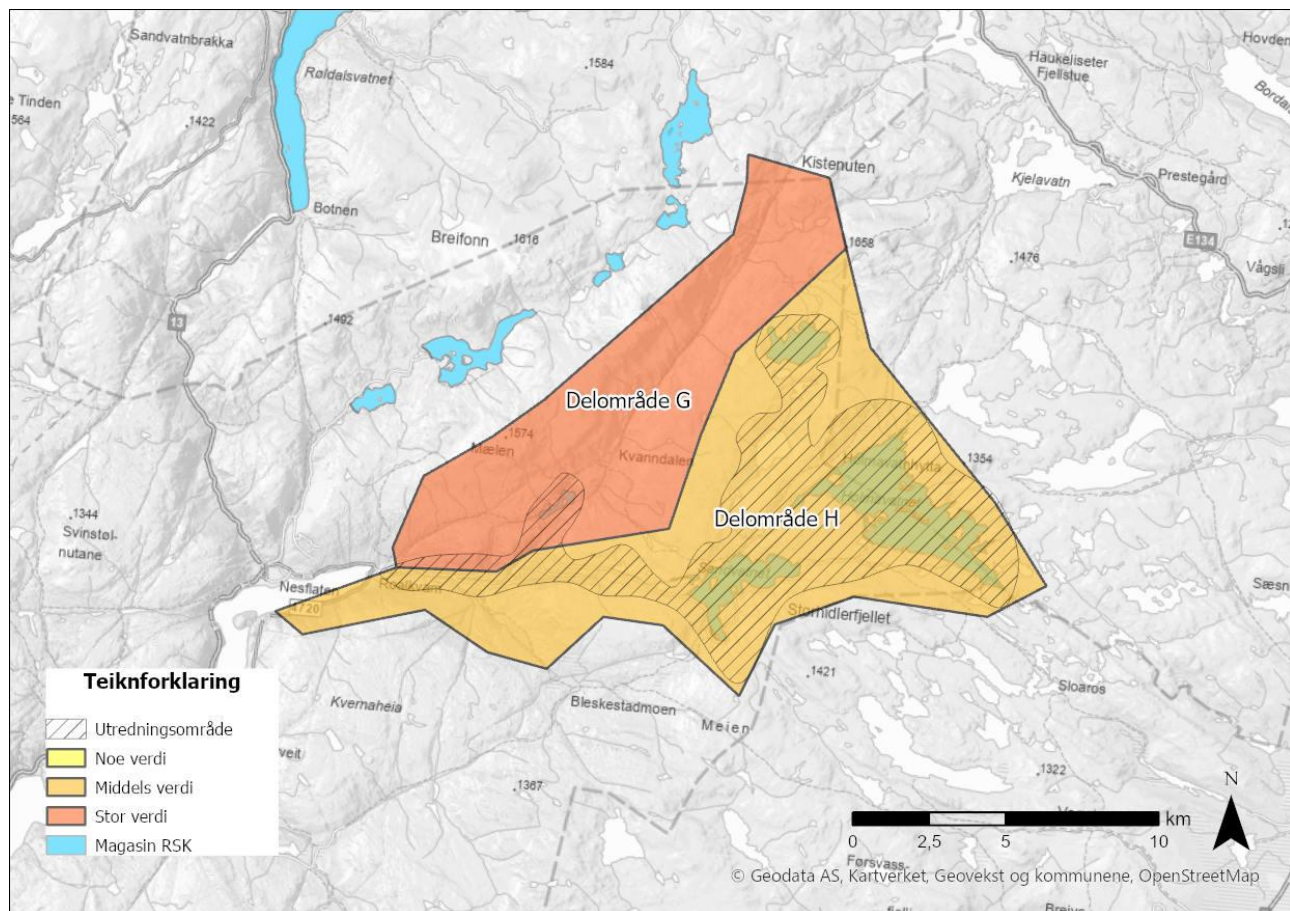
Verdivurdering: Noe tilrettelagt for skiturer vinterstid og godt tilrettelagt for fotturer sommerstid. DNTs ruter i området innebærer forholdsvis lange turer, noe som reduserer bruksfrekvensen. En del regionale og nasjonale brukere knyttet til DNTs rutenett i de høyereliggende delene av området. Lavereliggende deler i større grad benyttet av lokale. Forholdsvis god tilgjengelighet fra både E134 og fra Nesflaten. Samlet sett middels verdi, i øvre del av skalaen.



5.1.3 Oppsummering verdivurderinger

Tabell 5-3 Oppsummering verdier i ulike delområder

Delområde	Beskrivelse	Verdi
Delområde G Kvanndalen	Samlet sett har området forholdsvis lav bruksfrekvens sammenlignet med omkringliggende delområder, men har både regionale og nasjonale brukere. Dalføret har svært mange natur- og kulturhistoriske opplevelseskvaliteter og har en viss symbolverdi som intakt stølsdal i regional sammenheng. Får samlet sett stor verdi på grunn av opplevelseskvalitetene, men lavt på skalaen, da bruksfrekvensen ikke er så høy.	Stor verdi
Delområde H Holmavatnet – Sandvatnet - Bleskestad	Middels bruksfrekvens, en del regionale og nasjonale brukere og flere opplevelseskvaliteter. Forholdsvis god tilgjengelighet fra både E134 og fra Nesflaten. Noe tilrettelagt for skiturer vinterstid og godt tilrettelagt for fotturer sommerstid, men innebærer forholdsvis lange turer, noe som reduserer bruksfrekvensen. Samlet sett middels verdi, i øvre del av skalaen.	Middels verdi



Figur 5-2 Delområdene i østre vassdrag med verdi, samt hvilke områder som potensielt kan bli påvirket av tiltaket (utredningsområdet).

5.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

5.2.1 Delområde G Kvanndalen

Siden Kvanndalsmagasinet også med dagens kraftverk reguleres hyppig opp og ned, vil utbyggingen i liten grad medføre noen merkbar endring i vannstandsmønsteret. Siden slukeevnen øker vil også vannstandsendingene kunne skje hurtigere enn i dag. Dette vil i liten grad påvirke attraktiviteten i området, da vannstanden allerede i dag varierer betydelig fra dag til dag hele året.

Kvanndalsfossen nedstrøms dammen er godt synlig fra adkomsten opp til turområdet som starter ved Kvanndalsdammen. Noen ganger hvert år er det så mye tilsig at det må tappes forbi dammen, og fossen utgjør da et vakkert landskapselement. Med større slukeevne vil antall ganger det slippes vann og mengden vann som slippes reduseres. Siden disse slippene er sjeldne og fossen uansett som regel er tørr, er dette ikke vurdert å påvirke attraktiviteten for området for friluftsliv.

Lukehuset for Suldal 2B vil få en grunnflate på 25 – 35 m² og plasseres i sørenden av Kvanndalsmagasinet. Lukehuset vil ligge i nær tilknytning til dammen, i et område som allerede er synlig påvirket av vannkraftutbygging, og er ikke ventet å påvirke friluftslivet i området.

Øst for dammen vil det etableres et påhugg for luken til Kvanndal 2 som blir liggende inne i fjellet, og sør for dammen, på østsiden av Nordmorkåa etableres påhugg for tverrslaget til Suldal 2B. Særlig påhugget for luken til Kvanndal 2 bli liggende lett synlig fra veien, men begge påhuggene blir liggende i tilknytning til eksisterende inngrep fra vannkraft, og er vurdert å ikke påvirke friluftslivet.

Eksisterende deponi Kvanndal vil utvides med 200 000 m³ tunnelstein. Massene vil legges delvis på eksisterende deponi, og delvis i en utvidelse mot sør. Deponiet vil ligge godt synlig fra veien både til Kvanndalsfossdammen og veien mot Sandvatnet/Holmavatnet og vil være den største endringen innenfor delområdet, men bortsett fra bruken som adkomst til andre friluftslivsområder er det ingen vesentlig allmenn bruk av dette området til friluftsliv i dag. Nordre del av nytt deponi består allerede i dag av et stort deponi med noe dårlig landskapstilpasning. Med en god samlet landskapstilpasning og revegetering av både eksisterende og nytt deponi er det vurdert at deponiet ikke vil påvirke attraktiviteten for allment friluftsliv i området negativt.

Vurdering av påvirkning: Delområdet er vurdert å få liten reduksjon i attraktivitet og tilgjengelig areal, og ingen endring i funksjon og tilgjengelighet. Påvirkningen på friluftsliv er dermed vurdert til ubetydelig.

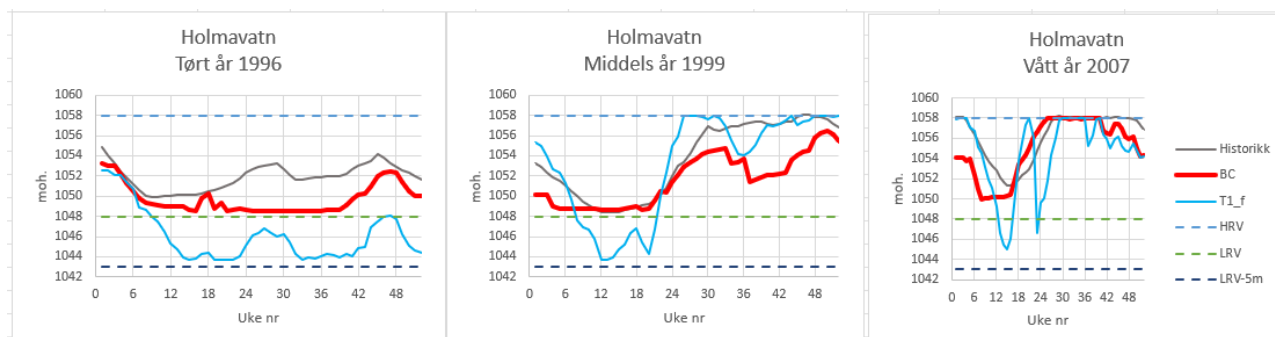


5.2.2 Delområde H Holmavatn – Sandvatnet – Bleskestad

En senkning av LRV med 5 m vil medføre at høyden på reguleringssonen økes fra 10 til 15 m. I noen perioder vil dette medføre en bredere, og dermed mer synlig, reguleringszone sammenlignet med både dagens manøvrering og mulig fremtidig kjøring av kraftverkene (BaseCase), for eksempel i situasjoner som vist i det tørre året i Figur 5-3. Dette kan gi praktiske utfordringer for de grunneierne som fisker eller ferdes med båt på magasinet, og medfører redusert attraktivitet på grunn av de visuelle virkningene av reguleringssonen i barmarkperioder for de som f.eks., benytter området til fotturer, fiske og jakt. Dette vil gi størst virkning fra ca. juli til snøen legger seg på senhøsten, i en periode brukerne er vant til at magasinet ligger forholdsvis høyt. Det tillegges likevel vekt at magasinet allerede reguleres 10 m.

I noen år kan større slukeevne og mulighet for pumping til magasinet gi hurtigere vannstandsendringer både ved tapping og fylling (f.eks. i middels og vått år i Figur 5-3). Mulighet for pumping til magasinet kan også medføre raskere oppfylling av magasinet på sommeren. Endring av vannstand, både for fylling og tapping, kan skje med inntil 25 cm i døgnet.

Den faktiske vekslingen mellom kjøring av kraftverk og pumping vil i stor grad avhenge av tilsig og kraftpriser. Kortvarige vekslinger mellom kjøring og pumping, for eksempel ved veksling mellom natt/dag, vil ha lite å si for vannstanden i magasinet både visuelt, i forhold til aktiviteter med båt/fisking og for is på magasinet om vinteren. Dersom kraftverket veksler mellom lengere perioder med henholdsvis kjøring og pumping vil konsekvensene bli større.



Figur 5-3 Magasinfyllingskurver for Holmavatnet et tørt, middels og vått år med dagens regulering (historisk), BaseCase og etter utbygging.

For friluftsliv vil dette medføre størst konsekvens for ferdsel langs skiløypene over vannet om vinteren. Som omtalt i avsnitt 3.4 kan en veksling mellom tapping og fylling av et magasin vinterstid medføre omfattende

oppsprekking og overvann langs land, og gjøre strandsonen utrygg å krysse. For Holmavatnet er det ingen indikasjoner i foreliggende kurver (se Figur 5-3) på at dette er noe som vil inntreffe hvert år, men svingningene som vises f.eks. på slutten av det våte året kunne trolig like gjerne inntreffe i starten av året etter, i en periode det kunne gitt konsekvenser for sikkerheten på isen. Kurvene viser at disse svingningene også kan inntreffe med en fremtidig kjøring av dagens kraftverk (BaseCase), men er noe større og mer omfattende ved en utbygging av omsøkte kraftverk. Selv om isforholdene ikke vil endres fra dagens situasjon hvert år, kan konsekvensene for skigåere og de som planlegger skiturer i området være forholdsvis store, da skiturer i et slik område krever planlegging og forutsigbare forhold. I tillegg representerer kurvene i Figur 5-3 få år, og det kan ikke utelukkes andre kjøremønstre under andre forhold i andre år. I området for det nye inntaket for Kvanndal 2 vil isen svekkes betraktelig sammenlignet med i dag. I ytterste konsekvens vil det ikke lenger være hensiktsmessig med kvistede skiløyper over magasinet, og dagens funksjon magasinet vil ha bl.a. for DNTs brukere vil forsvinne. En mulighet for omlegging av skiløyper rundt magasinet er omtalt i avsnitt 5.4.2.

Fagrappport fisk, ferskvannøkologi og vannkvalitet har vurdert at næringsforhold og produksjonsareal for fisk vil påvirkes negativt (Norconsult, 2023b). Dette kan gi en viss endring i magasinets funksjon for fritidsfiske.

I dagens system tappes vannet fra Holmavatnet gjennom en kort tappetunell, og renner deretter i det naturlige elveløpet til Sandvatnet. Ved utbygging av Kvanndal 2 kraftverk vil det etableres inntak direkte i Holmavatnet, og det vil bare i sjeldne tilfeller slippes vann i den naturlige elvestrengen. Det meste av dagens tapping mellom Holmavatnet og Sandvatnet skjer på vinteren, på et tidspunkt med lav naturlig vannføring og når elva fra naturens side er dekket med is og snø. Et bortfall av denne vintertappinga vil fjerne et unaturlig element fra landskapet og så godt som fjerne påvirkningen denne tappingen har på isforholdene i østre del av Sandvatnet. Isen i innløpsosen til Sandvatnet vil dermed bli tryggere, og på nivå med naturlige forhold. I perioder det tappes f.eks. på høsten når det er barmark og ferdsel i fjellet kan elva oppleves som et vakkert, og tilnærmet naturlig, landskapselement på strekningen mellom Holmavatnet og Sandvatnet. I perioder uten tapping består vannføringen i elva bare fra restfeltet nedstrøms Holmavatnet, slik den vil gjøre det meste av tiden etter en utbygging av de nye kraftverkene.

Det er ingen merkede ruter, hverken sommer eller vinter som krysser Holmavassåna, men for de som ferdes i området utenfor merkede ruter vil det bli enklere å krysse elva.

Dagens reguleringszone i Isvatnet er i praksis synlig for de som ferdes i området i perioden juli – oktober. I denne perioden varierer vannstanden vanligvis fra ca. 5 m under HRV og opp til HRV, og vannstanden blir høyere utover høsten etter hvert som magasinet fylles. Endret reguleringspraksis vil medføre at vannstanden vil ligge jevnt hele året ca. 1 m under HRV. Selv om magasinet vil ligge noe under naturlig vannstand (HRV), vurderes denne endringen å være en forbedring for friluftsopplevelsen ved og rundt Isvatn, for eksempel for de som fisker i vannet eller går tur eller jakter i området.

Endring i vannføringen mellom Djupetjørnane og det nye bekkeinntaket i Tverråna vurderes i liten grad å påvirke friluftslivsaktiviteter i området. Dette da dagens tapping skjer i en periode det er lite ferdsel i området og at eventuelle åpne råker dermed i liten grad medfører hindringer, og da økningen i vannføringen sommer og høst er såpass beskjeden at det er lite trolig at bekken som landskapselement oppleves vesentlig annerledes enn i dag. Det er også trolig at eventuell påvirkning på gytemuligheter for fisk vil være såpass beskjeden at det ikke påvirker fiskemulighetene.

Etablering av dam og bekkeinntak i Tverråa er vurdert å medføre noe redusert attraktivitet på grunn av redusert vannføring der DNT stien krysser elva nord for Sandvatnet. Utover dette er det ingen stier, og forholdsvis kupert terreng opp til bekkeinntaket. Stien opp mot Litlavatnet kommer inn ca. ved bekkeinntaket. Selve terskelen og inntaksbassenget vil medføre et begrenset arealinngrep, men blir liggende inne i et område uten andre synlige inngrep, noe som kan gi en viss reduksjon i attraktivitet.

Nordmork kraftverk vil gi mer vann i Roaldkvamsåna, noe som vil bedre forholdene for fisk. På sikt kan dette gi bedre forhold for fiskeing av bl.a. storørret og laks i elva, noe som er vurdert å gi forbedrede forhold for friluftsliv.

Ved Havrevatnet vil Kvanndal 2 kraftverk medføre påhugg til et tverrslag, en ca. 600 m lang vei til tverrslaget og deponering av masser som en utvidelse av eksisterende deponi Øykhelleren. Etter at anleggsperioden er over vil veien snevres inn til en bredde på 3 – 4 m og dekkes med vekstmasser slik at den får en viss revegetering. Anleggsveier i dette området holdes ikke vinteråpne. Dagens vei forbi Havrevatn er skiløype på vinteren. Vinterstid med snø i terrenget vil det være vanskelig å se vesentlige endringer i terrenget, bortsett fra at utvidelsen av at deponiet vil medføre en endring i terrengformasjoner som vil være dekket av snø. Sommerstid vil selve tverrslaget med forskjæring være synlig fra veien, men avstanden og et forholdsvis beskjedent inngrep vil gi liten påvirkning på attraktiviteten. Også veien vil etter noen år vokse til på en slik måte at det er ventet å gi liten påvirkning på attraktiviteten. Deponiet vil medføre en større terrengendring, og så høyt til fjells er det lite vekstmasser og revegetering går seint, men med god landskapstilpasning er det vurdert at deponiet ikke vil gi betydelig påvirkning på friluftslivet sammenlignet med dagens situasjon.

Ved Tverrdalen vil det etableres en adkomstportal til Kvanndal 2 kraftverket. Det vil deponeres masser i området utenfor portalen og langs eksisterende vei. Området ligger med forholdsvis bratt terreng både på nedsiden og oppsiden av veien og deponiene vil bli synlig for de som ferdes på veien, og fra noen omkringliggende turmål som Hongsnuten, men avstanden til Hongsnuten på over 2 km i luftlinje reduserer påvirkningen på attraktiviteten av området. Som for området ved Havrevatn vil tiltakene bli lite synlige fra skiløypen vinterstid.

Kraftstasjonsportalen for Suldal 2B ved Steganuten og vei over elva til Håmo er ikke vurdert å medføre noen påvirkning på friluftsliv.

Et deponi på Håmo vil medføre arealbeslag som reduserer tilgjengelig område for nærturer og f.eks. plukking av sopp og bær, og vil medføre redusert attraktivitet. Deponiet her er vurdert å forringe området på Håmo for friluftslivaktiviteter.

Portalen for Nordmork kraftverk vil ligge i et område som ikke har vesentlig betydning for allment friluftsliv.

Fra kraftstasjonsportalen i Tverrdalen til Håmo vil det bygges en ca. 5,7 km lang 132 kV kraftledning. Fra kraftstasjonsportalen til Svinsanuten vil ledningen gå langs en bar rygg uten trær og være godt synlig fra veien, men vil komme lenger bort fra veien enn eksisterende 22 kV ledning som da vil gå mellom veien og den nye kraftledningen. Fra avstand vil synligheten være relativt begrenset da traséen ikke vil medføre et synlig ryddebelte. Fra Svinsanuten går terrenget bratt nedover Jordbrekklio, og ledningen vil spenne over veien flere ganger. I øvre del er skogsvegetasjonen forholdsvis sparsom, noe som gir et lite synlig ryddebelte på avstand, men etterhvert som skogsvegetasjonen blir tettere nedover lia vil også synligheten av ryddebeltet bli større sett fra f.eks. omkringliggende fjelltopper som ligger høyere i terrenget og gir utsikt til Jordbrekklio. Det er likevel forholdsvis stor avstand fra aktuelle fjelltopper til selve kraftledningen. For de som ferdes på veien vil ryddebeltet oppleves som åpninger i skogsvegetasjonen, mens ledningen vil gå lengere spenn over veien i et område med flere andre både større og mindre kraftledninger. Ledningen vil krysse Nordmorkåa på to steder der elva går i bratte juv. For friluftsliv vil ledningen på strekket videre innover mot Håmo først og fremst medføre visuell betydning på grunn av ryddebeltet i et skogsområde som vil være synlig fra avstand, og som et vitne om tekniske inngrep. Det er likevel ikke mange naturlige og mye brukte utsiktsplasser i dette området nær kraftledningen. Ryddegater langs kraftledninger kan også medføre gode vekstvilkår for ulike bærsorter som blåbær og tyttebær, særlig de første årene etter hogst, noe som kan gi bedre forhold for bærplukkere i disse områdene. Det konkrete arealbeslaget av en kraftledning er begrenset til mastepunktene og er dermed av beskjedent omfang gitt utstrekningen på tiltaket, men de visuelle virkningene av ledningen og ryddebeltet medfører en liten reduksjon i attraktivitet. Samlet sett vurderes kraftledningen å medføre liten reduksjon i attraktiviteten, og dermed ubetydelig påvirkning.

Kraftledningen fra Nordmork kraftverk består av et 22 kV luftledning over elva og videre mot tilkoblings til eksisterende 22 kV linje. Det er ikke ventet at dette vil medføre noen vesentlig påvirkning på friluftsliv i området.

En jordkabel i vei og bro fra kraftstasjonsportalen til Suldal 2B kraftverk over elva til Håmo er ikke vurdert å medføre noen påvirkning på friluftsliv.

Vurdering av påvirkning: Tiltakets påvirkning på friluftsliv varierer mye mellom ulike aktiviteter/bruk og ulike soner innenfor delområdet. Den samlede påvirkningen på delområdet er en sammenveining mellom disse ulike påvirkningene, der ytterpunktene er sterkt forringet bruk av Holmavatnet til skigåing og positiv påvirkning for fiske i Roaldkvamsåna og landskapspåvirkning rundt Isvatnet. Påvirkningen på de fleste aktiviteter og soner er derimot i kategorien «noe forringet».

Påvirkningen på Holmavatnets funksjon for skiløyper er vektlagt i den samlede vurderingen av påvirkning for delområdet, da tiltaket kan medføre at dagens bruk må endres. Påvirkningsgraden er likevel dratt ned fra sterk forringet, da skigåing er en svært tidsavgrenset aktivitet, og det allerede er knyttet noe usikkerhet til isforholdene på Holmavatnet siden det allerede er et reguleringsmagasin og siden de andre aktivitetene i området blir påvirket i mindre grad. Samlet påvirkning på delområdet er derfor vurdert til forringet.



5.2.3 Oppsummering konsekvens østre vassdrag

Ved sammenstilling av samlet konsekvens er konsekvensgraden knyttet til Delområde H vektlagt da det er dette området som får størst direkte påvirkning på mulighetene til utøving av friluftsliv.

Tabell 5-4 Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for Kvanndalsfoss B pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde G Kvanndalen	Stor	Ubetydelig	0
Delområde H Holmavatnet – Sandvatnet - Bleskestad	Middels	Forringet	--
Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet			Middels negativ konsekvens

Tabell 5-5 Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for nettilknytning for Kvanndal 2 pumpekraftverk + Suldal 2B kraftverk + Nordmork kraftverk.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde H Holmavatnet – Sandvatnet - Bleskestad	Middels verdi	Ubetydelig	0
Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet			Ubetydelig konsekvens

5.3 Midlertidige konsekvenser i anleggsfasen

Anleggstøy fra anleggsområdene kan gi forstyrrelser for de som ferdes langs stier og til turmål og utsiktspunkt nær anleggsområdene, særlig de som ligger langt fra øvrig infrastruktur, som stien til Litlavatnet/Isvatnet som går forbi bekkeinntaket i Tveråna. Øvrige anleggsområder ligger i mye større grad i tilknytning til eksisterende infrastruktur der det kan være høyere aksept for støyende og forstyrrende aktiviteter.

Støyende anleggsarbeid og økt menneskelig aktivitet kan medføre at jaktbart vilt holder seg borte fra vante områder i fjellet.

Det kan være periodevis redusert adkomst eller fremkommelighet på anleggsveiene mot Kvanndalsfoss/Sandvatnet/Holmavatnet for noen anleggsaktiviteter.

Det er nevnt at kulpene nedstrøms Kvanndalsfoss kan brukes til bading, selv om det er knyttet usikkerhet til omfanget av den faktiske bruken. I forbindelse med etableringa av nytt deponi Kvanndalsfoss kan tilgangen til disse kulpene bli begrenset, og vannet kan midlertidig bli noe blakket for de kulpene som ligger nedstrøms deponi- og anleggsområdet.

5.4 Forslag til avbøtende tiltak

5.4.1 Anleggsperioden

Anleggsarbeidene bør gjennomføres på en måte som i størst mulig grad tillater trygg ferdsel forbi anleggsområder der disse benyttes i friluftsliv eller som adkomst til friluftsområder i dag. Dette gjelder f.eks. langs Gardavegen, forbi Stegnuten og langs veiene til dam Kvanndalsfoss og Sandvatnet/Holmavatnet.

5.4.2 Driftsperioden

For Kvanndal 2 pumpekraftverk bør det vurderes om det er mulig å finne egnede traséer for skiløype mellom Holmavasshytta og Sloaros og mellom Holmavasshytta og Bleskestadmoen som ikke går over Holmavatnet. Alternativt kan det vurderes om det er mulig å legge begrensninger på kjøring av kraftverkene på en slik måte at isforholdene ikke svekkes i en slik grad at magasinene ikke kan benyttes til skigåing uten at dette påvirker mulighetene for manøvrering i for stor grad.

6 Referansar

INatur. (2023, 09 23). Henta frå INatur: <https://www.inatur.no/>

Jordebrekk, O. (2023, 09 20). Telefonsamtale Kontaktperson Kvanndal og Sandvatn Fiskelag og Øvre Suldal grunneigarlag.

Naturbase. (2023). Henta frå <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Naturbase. (2023). Henta frå <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Norconsult. (2020). *Røldal - Suldalanlegga Fagtema landskap, friluftsliv og reiseliv.*

Norconsult. (2023a). *RSK Opprusting og utvidelse Konsekvensutredning Fagrapport hydrologi.*

Norconsult. (2023b). *RSK Opprusting og utvidelse Konsekvensutredning Fagrapport fisk, ferskvannsekologi og vannkvalitet.*

Næsheim, A. (2023, 11 03). Telefonsamtale Leder trimgruppa, Røldal IL.

Overskeid, A. (2023, 11 03). Telefonsamtale.

Stavanger turistforening. (2023, 09 14). E-post Hytter og ruter i Røldal Suldal området.

Stenseng, T. M. (2023, 11 01). DNT Oslo og Omegn.

UT.no. (2023, 08 15). Henta frå <https://ut.no/kart#9.86/59.7981/6.8111>

Varsom.no. (u.d.). Henta frå <https://www.varsom.no/is/isskolen/regulerte-vann/>

Viskjer, J. (2023, 11 20). Telefonsamtale Bestyrer Litlos Turisthytte.