

Lyse Kraft DA

# ► RSK Opprusting og utvidelse

Konsekvensutredning

Fagrappport naturmangfold

Oppdragsnr.: 52102983 Dokumentnr.: R05 Versjon: E04 Dato: 2024-03-08



**Oppdragsgiver:** Lyse Kraft DA  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Trond Erik Børresen  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Oline Kleppe  
**Fagansvarlig:** Vetle Lindgren  
**Andre nøkkelpersoner:** Torgeir Isdahl

E04	2024-03-08	Til bruk. Oppdatert etter kommentarer fra NVE.	Vetle Lindgren	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe
E03	2023-11-22	Til bruk	Vetle Lindgren	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe
B02	2023-11-17	2. utkast	Vetle Lindgren	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe
B01	2023-09-30	1.utkast	Vetle Lindgren	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe
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

Planområdet består av variert natur fra høyfjell til lavland, og inneholder et vidt spekter av naturtyper og artsforekomster. Av eksisterende kunnskap fantes det få kartlagte naturområder fra før, og alle delområder for naturmangfold presentert i rapporten er et resultat av naturkartlegging i forbindelse med denne utredningen. Kartlagte naturtyper utgjør i hovedsak seminaturlige typer som naturbeitemark og boreal hei, samt ulike utforminger av edelløvskog.

Totalt er det vurdert påvirkning og konsekvens for 20 delområder for naturmangfold, i tillegg til leveområder og landskapsøkologiske funksjonsområder for arter av fugl og vilt (unntatt villrein).

Det finnes registrerte hekkelokaliteter for sensitive arter i en slik nærhet til de planlagte inngrepene at de er relevante å vurdere i forbindelse med tiltaket. Dette gjelder i både vestre og østre vassdrag, og presenteres i eget notat unntatt offentlighet.

### **Oppsummering konsekvens vestre vassdrag**

Tiltakene i vestre vassdrag medfører arealbruk knyttet til deponi og anleggsområder. Konsekvensgradene er gjennomgående lave. Av naturtyper er det bare boreal hei som berøres. Mye «hverdagsnatur» påvirkes negativt.

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

### **Oppsummering konsekvens østre vassdrag**

Tiltakene i østre vassdrag medfører spredt arealbruk med deponier og anleggsområder. Konsekvensgradene er gjennomgående lave. Mye «hverdagsnatur» påvirkes negativt. Det vil bli noe inngrep i fjellnatur ved Tverråna. Utover dette er det i hovedsak boreal hei som berøres, i tillegg til én naturbeitemark.

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

Som følge av tekniske endringer for å begrense negativ påvirkning på naturmiljø, er det nå en viss kunnskapsmangel rundt planlagt ny arealbruk på Nordmork. Det bør gjennomføres en oppfølgende undersøkelse av lokalisering for påhugg og nettilknytning, slik at arealbruken kan tilpasses så skånsomt som mulig med hensyn til naturmiljøet.

Anbefalte avbøtende tiltak inkluderer overvåking av sensitive arter, hensyn i anleggsfasen og forslag om fugleavisere der kraftledninger krysser elver.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Tiltaksområdet	5
1.3	Eksisterende kraftverksanlegg	6
<b>2</b>	<b>Tiltaksbeskrivelse</b>	<b>9</b>
2.1	Nullalternativet	9
2.2	Anleggsområder	9
2.3	Vestre vassdrag	10
2.4	Østre vassdrag	13
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>17</b>
3.1	Metodikk	17
3.2	Kunnskapsgrunnlag	19
<b>4</b>	<b>Overordnet beskrivelse av tiltaksområdet</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Vestre vassdrag</b>	<b>22</b>
5.1	Delområder for naturmangfold - vurdering av verdi	22
5.2	Vurdering av påvirkning og konsekvens	28
5.3	Midlertidige konsekvenser for hekkende rovfugl i anleggsfasen	31
5.4	Forslag til avbøtende tiltak	32
<b>6</b>	<b>Østre vassdrag</b>	<b>34</b>
6.1	Delområder for naturmangfold – vurdering av verdi	34
6.2	Vurdering av påvirkning og konsekvens	46
6.3	Midlertidige konsekvenser for hekkende rovfugl i anleggsfasen	51
6.4	Forslag til avbøtende tiltak	52
<b>7</b>	<b>Samlet belastning jf. naturmangfoldloven § 10</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>Kilder</b>	<b>58</b>



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

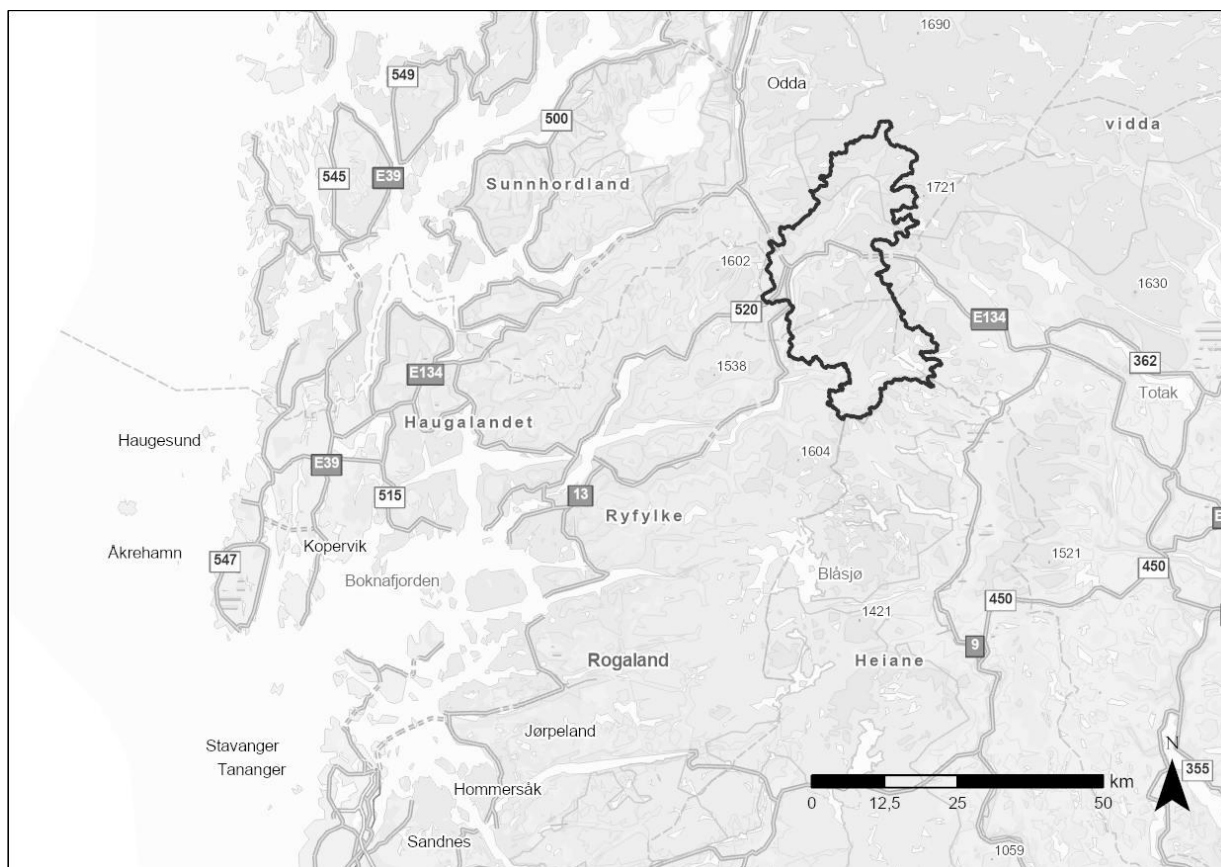
Røldal-Suldal Krafts (RSKs) vannkraftanlegg ligger i Suldal og Ullensvang kommuner i henholdsvis Rogaland og Vestland fylker. Kraftverksreguleringen består av totalt 17 reguleringsmagasin, 19 bekkeinntak og 9 kraftverk innenfor et nedbørfelt på 790 km<sup>2</sup>. Dagens reguleringer ble i hovedsak bygget 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 lavereiggende

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 km<sup>2</sup>. 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.

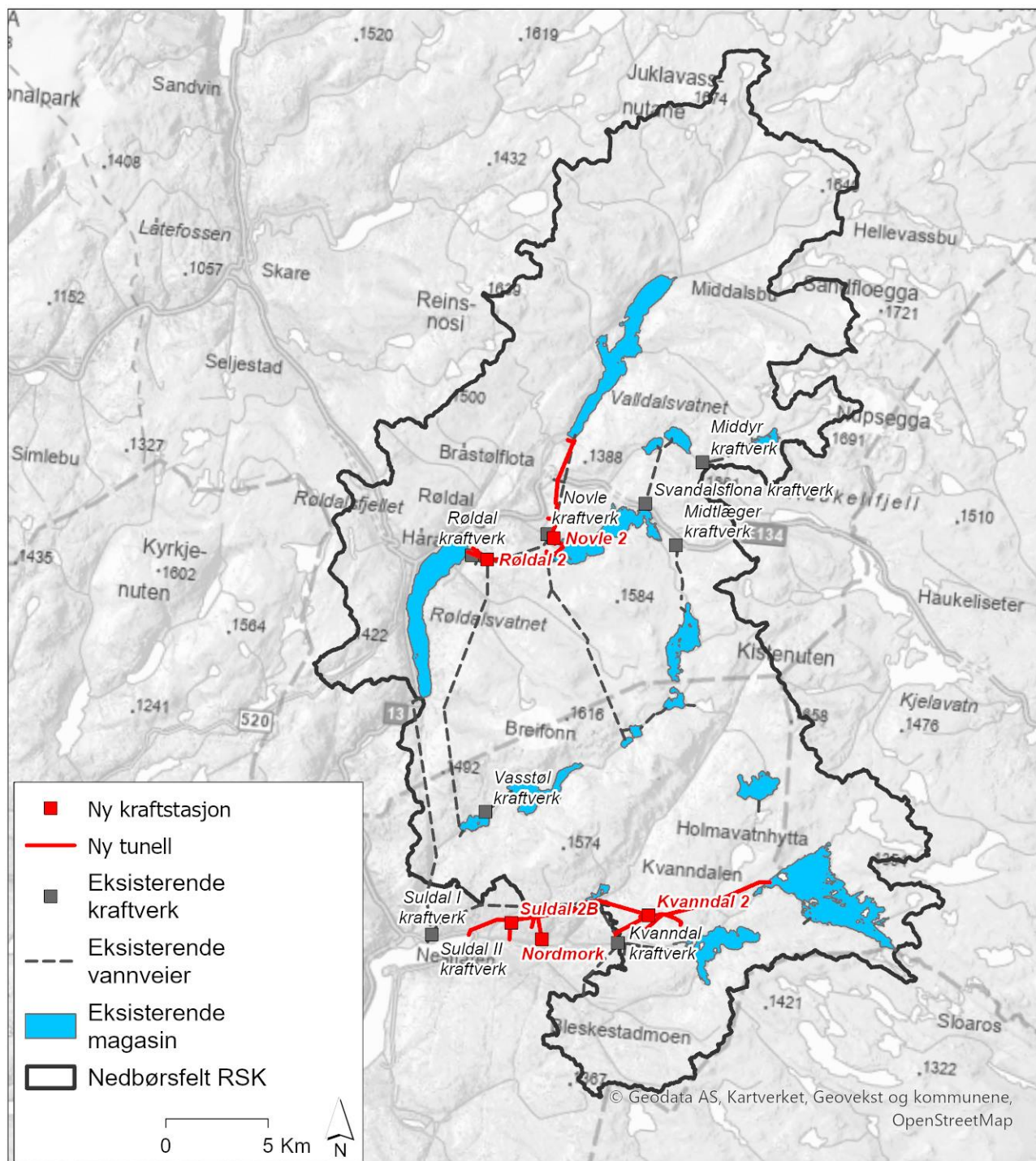
Reguleringsområdet deles i vestre og østre vassdrag, der flere kraftverk ligger etter hverandre i hvert vassdrag. I vestre vassdrag er det i dag sju kraftverk, i østre vassdrag er det to kraftverk. Dei fleste vannveiene består av tunneler i fjell, mens det for to mindre kraftverk er nedgravde rørgater. 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 <sup>2</sup>	LRV moh	HRV moh	NV moh	Regulerings-høyde m	Magasinvolument Mm <sup>3</sup>
<b>Vestre vassdrag</b>						
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
Vassølvatn	18,1	732,5	753	732,5	20,5	11
Røldalsvatn	144,3	363	380	380	17	115
<b>Østre vassdrag</b>						
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

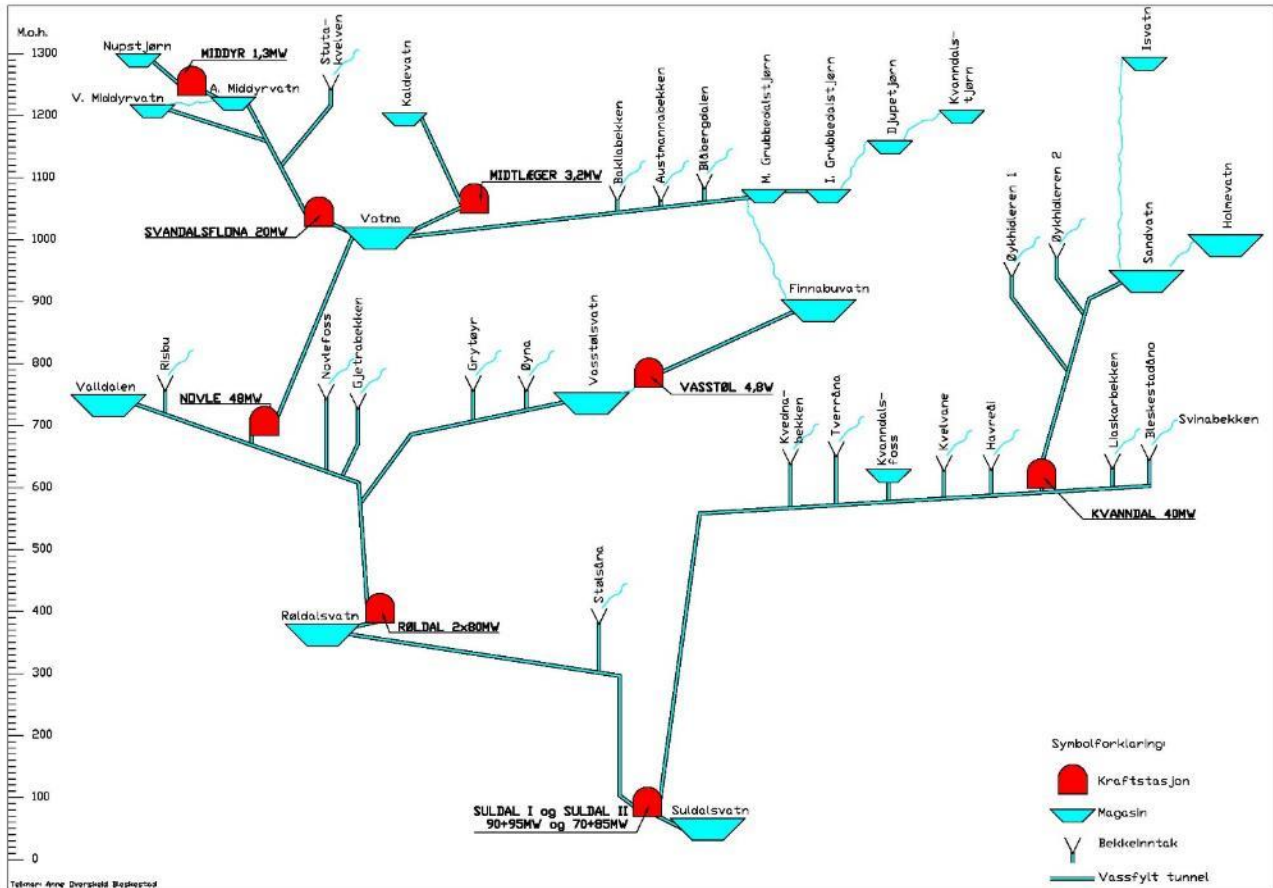
\*Areal lokalt + bekkeinntak

\*\* 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 simuleringstøylene 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 m<sup>3</sup>/s ved turbindrift og 40 – 46 m<sup>3</sup>/s ved pumpedrift. Tilløpstunnelen vil ha et tverrsnitt på 45 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/s ved turbindrift og 20 - 33 m<sup>3</sup>/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 m<sup>2</sup>.

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 m<sup>3</sup> plasseres i deponi Fossen A
- Tverrslag Valldalen 44 000 m<sup>3</sup> plasseres i SVVs deponi Liamyrane (inngår ikke i utredningen)
- Tverrslag Novle 550 000 m<sup>3</sup> 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 m<sup>2</sup> 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.

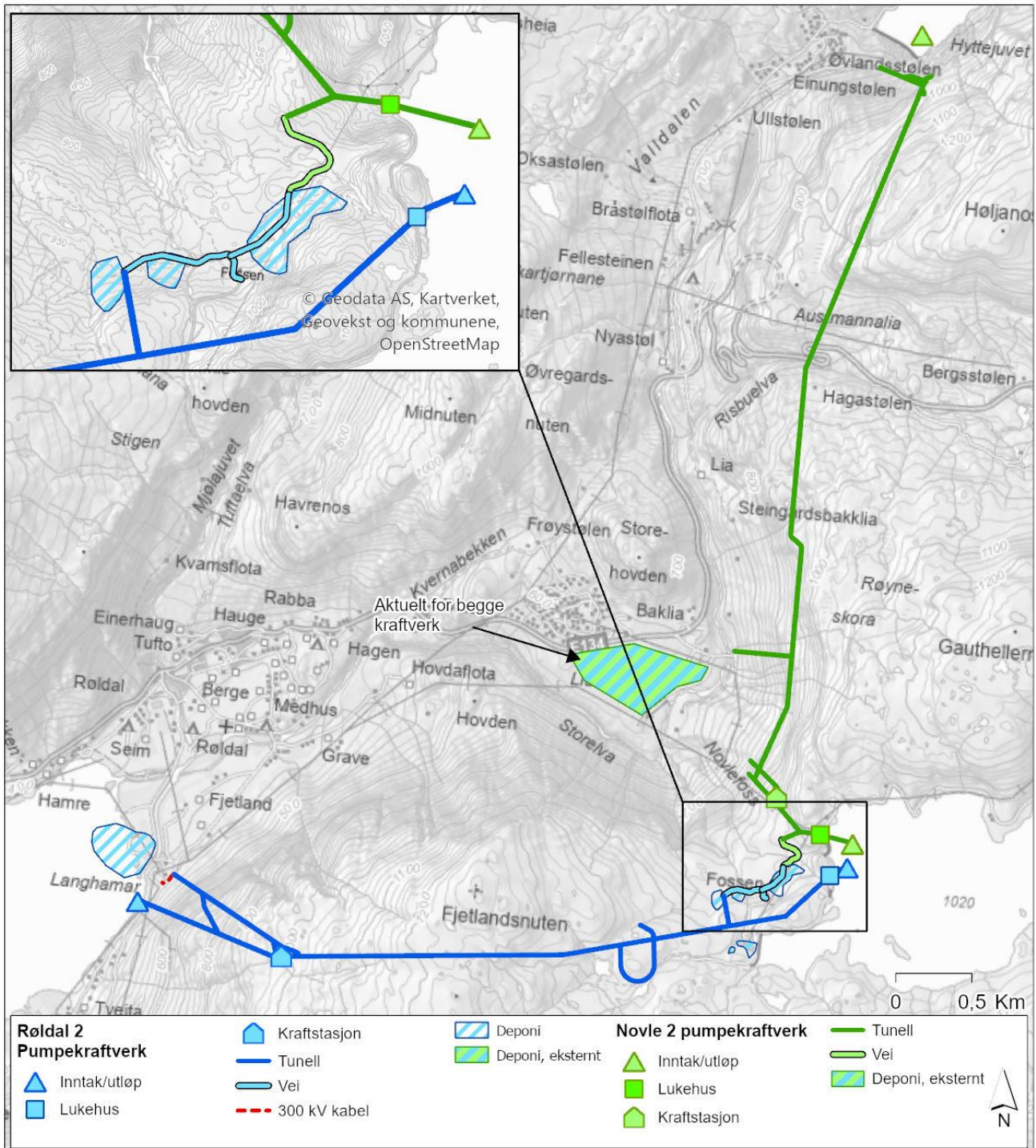
### 2.3.2 Hydrologiske endringer

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 m<sup>3</sup>/s ved turbindrift og 23 – 25 m<sup>3</sup>/s ved pumpedrift. De fleste av drifttunnelene vil ha et tverrsnitt på ca. 30 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> løse masser av tunnelstein ut fra kraftstasjonsportalen. Det vil etableres permanent vei og bro over Roalkvamsåna 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 tilsiget 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 m<sup>3</sup>/s hele året. Maksimal slukeevne for kraftverket vil være 2,3 m<sup>3</sup>/s. I store deler av tiden er det forventet at kraftverket vil kjøres med en slukeevne på rundt 2,0 m<sup>3</sup>/s, men f.eks. i perioder med svært lavt tilsig eller lave priser kan kraftverket bli kjørt ned mot 1,0 m<sup>3</sup>/s. For de tilfeller Nordmork kraftverk får et utfall er kraftverket planlagt med omløpsventil med kapasitet på 1,15 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/s ved utløpet av Nordmork kraftverk.

### 2.4.3 Nettilknytning

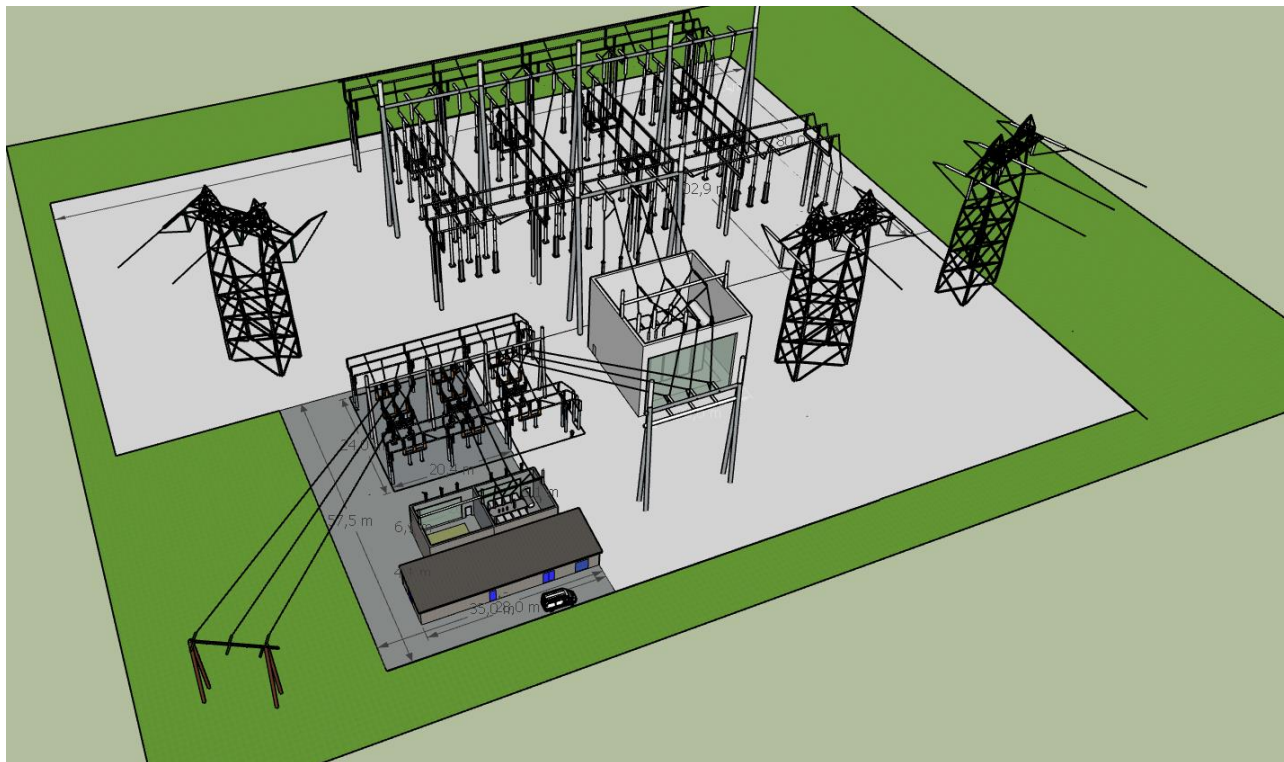
Nettilknytning for Kvanndal 2 vil bli via 132 kV jordkabel fra transformator i fjell ved kraftstasjonen til kabelendemast utenfor portal i Tverrdalen og videre ca. 5,4 km 132 kV luftledning til ny transmisjonsnettstasjon med mulig lokasjon på Håmo/Roaldkvam. Den utredede traséen går fra Tverrdalen til Svinsanuten, videre ned Jordebrekklø 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 m<sup>2</sup>, 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.

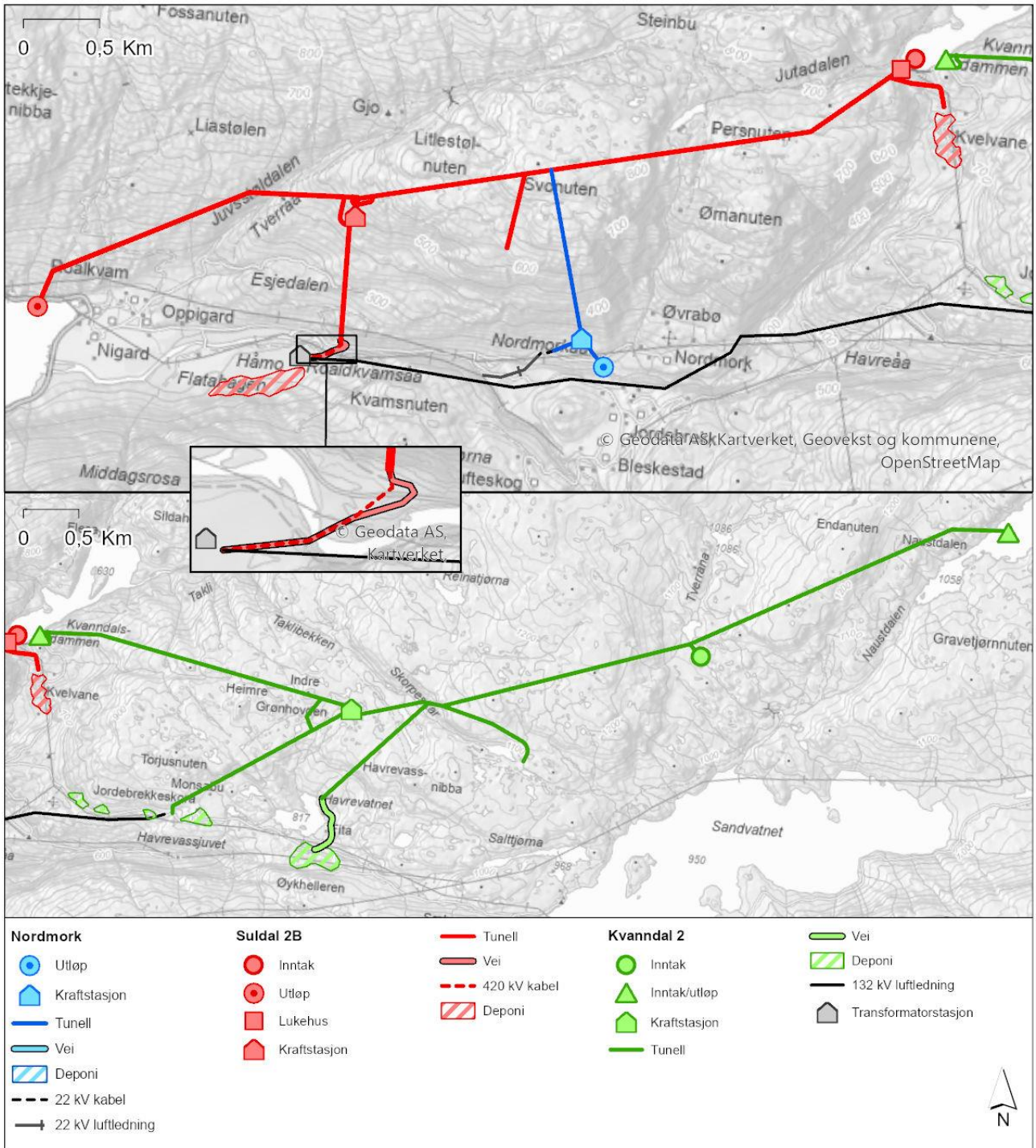
Nettilknytning for Nordmork kraftverk vil bli via en ca. 250 m lang 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen langs Gardavegen til påkobling i ny 22 kV kabelendemast på sørsiden av Gardavegen ved Holamlø. Fra

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

Metoden for det enkelte fagtema er delt 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, har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon.

Konsekvens kommer fram ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 3-2. 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 er enhetlige områder med tilnærmet lik funksjon, karakter og verdi.

#### 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 verddivurderingen benyttes en fem-trinns skala fra ubetydelig til svært stor.

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

Tabell 3-1. Verdikriterier for tema naturmiljø.

Verdikategori	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltnings-prioritet	Stor verdi eller høy forvaltnings-prioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltnings-prioritet
---------------	------------------	-----------	--	---	---

#### 3.1.3 Steg 3: Vurdering av påvirkning

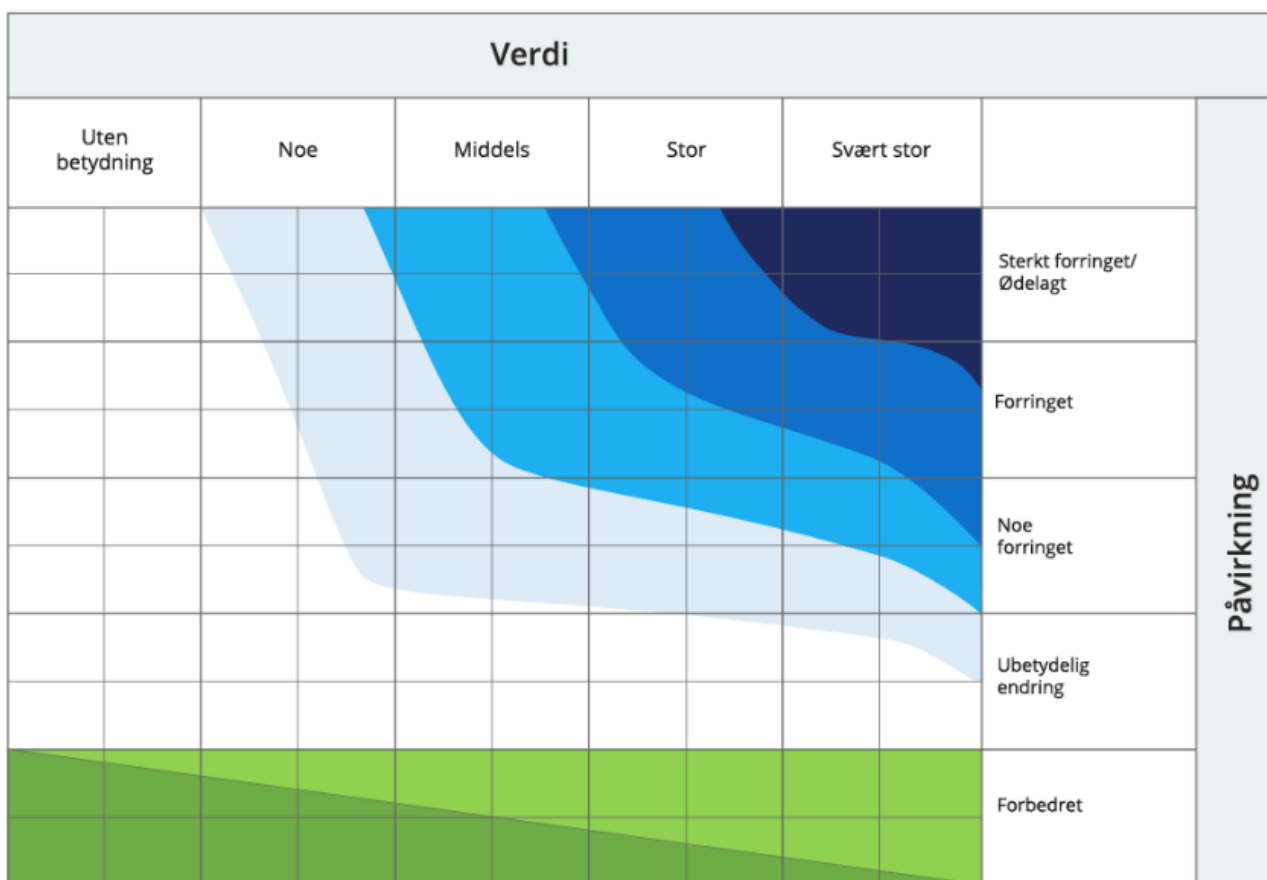
Påvirkning er et uttrykk for endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i et delområde. Vurdering av påvirkning er foretatt for alle de verddivurderte delområdene. Veileder for vurdering av påvirkningen av delområder for fagtema naturmiljø fremgår av Figur 3-1. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket. Inngrep i anleggsfasen inngår kun dersom påvirkningen gir varige endringer.



Figur 3-1. Skala for vurdering av påvirkning.

### 3.1.4 Steg 4: Vurdering av konsekvens for hvert delområde

Konsekvens vurderes ved å sammenstille det enkelte delområdets verdi med tiltakets påvirkning på dette delområdet. Til vurderingen benyttes en konsekvensmatrise, den såkalte konsekvensviften. Konsekvensen for delområdene vurderes på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se **Feil! Fann ikke referansekjelda..** I denne matrisen utgjør verdiskalaen x-aksen, og påvirkningsskalaen y-aksen.



Figur 3-2. Konsekvensviften. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre. Kilde: M-1941.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+/++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++/ ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdøkning 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 3-2 gir kriterier for fastsetting av konsekvensgrad for hvert alternativ.

Tabell 3-2 Støttekriterier for vurdering av samlet konsekvensgrad for hvert alternativ.

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad <b>svært alvorlig miljøskade</b> (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad <b>svært alvorlig miljøskade</b> (----), og ofte flere/mange områder med <b>alvorlig miljøskade</b> (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad <b>alvorlig miljøskade</b> (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad <b>betydelig miljøskade</b> (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden <b>noe miljøskade</b> (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammensignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

## 3.2 Kunnskapsgrunnlag

Eksisterende kunnskap er hentet fra Miljødirektoratets naturbase (Miljødirektoratet, 2023), Artsdatabankens artskart (Artsdatabanken, 2023), NiN-web (Miljødirektoratet, 2023), NGU berggrunnskart (Norges Geologiske Undersøkelse, 2023) og økologisk grunnkart (Artsdatabanken, 2023). Informasjon om sensitive artsregistreringer er innhentet fra Statsforvalteren i Vestland og Statsforvalteren i Rogaland.

Feltkartlegging i aktuelle områder er foretatt i tre omganger, i perioden 19.-21. juli og 19.-21. september 2022, og 1.-3. august 2023. Det er ulike områder som har vært befart fra gang til gang, da de tekniske planene har vært dynamiske og nye tiltaksområder har kommet til mens andre har falt fra. Der arealbruken har vært uavklart har det vært foretatt potensialvurderinger, men all planlagt arealbruk som forelå per 3. august 2023 er fullverdig kartlagt og inngår i denne utredningen. Ny arealbruk ved Nordmork gård er siden kommet til, og krever tilleggsutredning. Det er etter feltbefaringene i 2022 utarbeidet et verdinotat for

undersøkte områder, der områdene ble kategorisert i henhold til om det kun ble gjort en potensialvurdering eller fullverdig kartlegging (Norconsult 2022). Dette notatet er delvis innlemmet i den endelige konsekvensutredningen. Enkelte delområder har falt ut etter tekniske endringer, og flere delområder har fått ubetydelig eller lav negativ konsekvens som følge av at teknisk løsning er justert etter innspill rundt hensyn til naturmiljø.

Kartleggingen omfattet hovedsakelig registrering av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper etter NiN (Miljødirektoratet, 2023), rødlistede arter etter Norsk rødliste for arter av 2021 (Artsdatabanken, 2021) og fremmede arter etter Fremmedartslista av 2013 (Artsdatabanken, 2023). Funn i felt har blitt sjekket opp mot eksisterende funn registrert i Artskart og nye funn vil bli publisert, jf. § 24 i Forskrift om konsekvensutredninger.

## Usikkerhet

De viktigste årsakene til usikkerhet ved ikke-prissatte konsekvenser, og dermed også ved konsekvenser for naturmangfold, er hvorvidt alle verdiene i området er fanget opp og vurdert korrekt (kunnskapsgrunnlag og verdivurdering) og om tiltakets påvirkning (omfang) på disse verdiene er tilstrekkelig belyst.

Det var fra før et relativt sparsomt kunnskapsgrunnlag om naturverdiene i området. Det finnes enkelte DN-13 lokaliteter, men det fremgår ikke tydelig av disse hvilke områder som har vært undersøkt tidligere og ikke. Ingen av de aktuelle områdene er tidligere kartlagt etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper etter NiN. Det ble under de forskjellige befaringsene av området påvist flere ny verdifulle lokaliteter. Berørte lokaliteter for naturmiljø er utelukkende kartlagt i forbindelse med denne utredningen.

Vedrørende fugl og dyreliv var tilfanget av data relativt begrenset under feltdagene. Observasjoner av fugl og vilt utgjør bare et øyeblikksbilde, og det som regel vanskelig å trekke konklusjoner basert på slike. I stor grad er derfor vurderinger av artsmangfold basert på registreringer fra tilsvarende områder som er beskrevet fra tidligere utredninger og eksisterende data. Dette medfører noe usikkerhet.

Det hefter videre usikkerheter ved vurderinger av påvirkning. Særlig for dyre og fugleliv er de negative konsekvensene ikke hovedsakelig knyttet til direkte arealtap, men til hvordan fuglene antas å respondere på ulike påvirkninger. I mangelen av gode før- og etterundersøkelser fra tilsvarende prosjekter blir dette i stor grad basert på antagelser. Dette er imidlertid problemstillinger som beslutningstakere er godt kjent med. I Naturmangfoldlovens § 9 er beslutningstakere derfor pålagt å følge føre-var-prinsippet.

Det hefter videre en god del usikkerhet ved om utreder faktisk forstår og evner å ta inn over seg alle aspekter ved en så omfattende utbygging som Røldal-Suldal-prosjektet vil være. Omfanget av anleggsvirksomheten kan også bli større enn det man har klart å forutse i konsekvensutredningen. Det vil også være flere mindre tekniske løsninger som vil være i spill helt frem til endelig byggestart. Noen ganger kan selv små justeringer av tekniske planer få betydelige følger for naturen. En usikkerhetsfaktor som alltid er med i slike utbygginger er knyttet til tiltakets påvirkning på grunnvannstand og overflatehydrologi. Dette er tiltak som må følges opp i videre planlegging.



## 4 Overordnet beskrivelse av tiltaksområdet

Hele planområdet strekker seg over store områder, fra høyfjell til lavland. Suldalsvatnet ligger på ca. 70 moh., mens Røldalsvatnet ligger på 380. Breifonn, Rogalands eneste isbre, ligger på rett i underkant av 1600 moh. Det er store klimatiske gradienter med bratte fjellsider og stor variasjon i topografi, fra sørboreal vegetasjonssone i dalbunnen til lavalpin i høyfjellet. I sørvendte lier og lune plasser i Suldal finnes det edelløvskog med hovedsakelig alm, ask og hassel. Det finnes også lind på tørrere steder og i rasmark. Gråor dominerer langs vassdrag og bekker, men svartor er også registrert. Boreale løvtrær som selje, rogn, osp og bjørk forekommer de fleste steder der det er skog, med unntak av i høyereliggende områder der bjørka dominerer alene. Forekomster av gran er begrenset til enkelte teiger i dalbunnen, og skyldes for det meste utplanting. Det er furu som er det dominerende bartreet, og denne vokser opp til om lag 600 moh., før bjørka overtar.

Det har tidligere vært utstrakt seterdrift i området. I både Valldalen og Kvanndalen var det tett med setervoller før mange av disse forsvant i neddemmingene på 60-tallet. Setringen har satt sitt preg på landskapet, der større områder i og under dagens tregrense var avskoget som følge av hogst og beite.

Geologien er sammensatt, der store områder består av kalkfattig granitt og gneis. Betydelige områder består imidlertid av fyllitt og basalt, som er mer kalkrike bergarter som kan gi opphav til en variert flora av karplanter. Rike sig og kildevannspåvirkning i de kalkfattige områdene kan også gi områder med rik karplanteflora.



Figur 4-1. Kvanndalsmagasinet.



## 5 Vestre vassdrag

Vestre vassdrag omfatter områder i Røldal i Vestland fylke. Det er hovedsakelig planlagt arealbruk vest for Votna-magasinet og nede ved Røldalsvatnet, samt ved Valdalsdammen.



Figur 5-1. Fossen, ved Votna.

### 5.1 Delområder for naturmangfold - vurdering av verdi

#### 5.1.1 Delområde 23 Fossen V – Boreal hei

Nedenfor demningen ved Votna er det et lite seterområde som heter Fossen, der det ble kartlagt boreal hei. Boreal hei er en semi-naturlig naturtype som skyldes at områder under tregrensa ble avskoget og beitet over lengre tid i setringstida på 17- og 1800-tallet. Vegetasjonen er dominert av lyng og lavtvoksende busker som dvergbjørk (*Betula nana*). I området finnes intakt boreal hei der beitetrykket ble vurdert til moderat, noe som gjør at tilstanden er god.

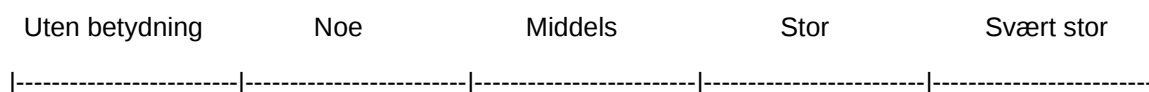
Lokaliteten er nokså liten (31 daa), men er kuttet av prosjektgrensen slik at denne i realiteten er større. Det ble ikke funnet rødlistearter og få karakterarter for naturtypen. Naturmangfoldet er vurdert som lite.





Figur 5-2. Boreal hei ved Votna.

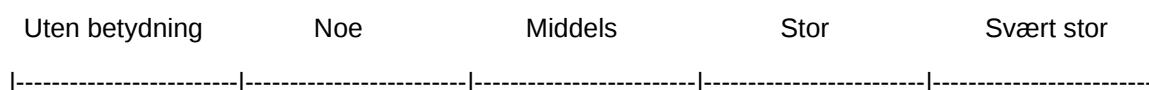
Lokaliteten får stor KU-verdi, da boreal hei er en sårbar naturtype (VU).



### 5.1.2 Delområde 24 Fossen N – Boreal hei

I området finnes naturtypen boreal hei med god tilstand, men med lite naturmangfold da det ikke ble funnet rødlistede arter og få karakterarter for naturtypen. Lokaliteten er kuttet av prosjektgrensen og er i realiteten noe større. I sum gir dette moderat lokalitetskvalitet. Innenfor lokaliteten står det et par kraftledningsmaster.

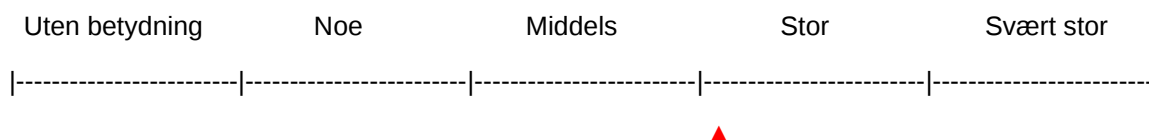
Lokaliteten får stor KU-verdi, da boreal hei er en sårbar naturtype (VU).



### 5.1.3 Delområde 25 Fossen N2 – Boreal hei

Lokaliteten består av naturtypen boreal hei (VU). Området er tilknyttet de øvrige heiområdene på Fossen, men er avskilt fra disse av elven fra demningen. Området bærer preg av et noe lavere beitetrykk, som gjør at den ble vurdert å være i tidlig gjenvekstfase. Lokalitetskvaliteten er samlet sett lav da tilstanden er moderat, og naturmangfoldet er vurdert til lite.

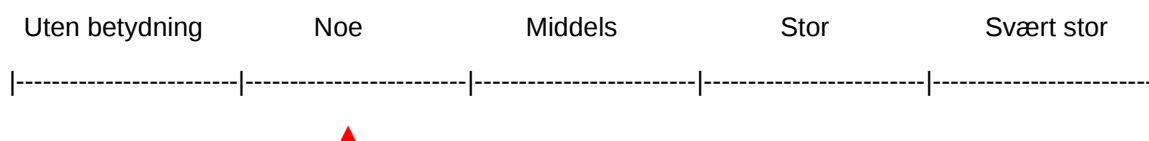
Lokaliteten får stor KU-verdi, da boreal hei er en sårbar naturtype (VU).



### 5.1.4 Delområde 27 – fattig jordvannsmyr

Et område med fattig jordvannsmyr som forekommer i mosaikk med nedbørsmyr. Delområdet er utfigurert på bakgrunn av at det har en landskapsøkologisk verdi og funksjon på lokalt nivå.

Området får noe KU-verdi.



### 5.1.5 Delområde 28 - Leveområder for vilt og fugl

Berørte områder inkluderer hovedsakelig fjellområdene rundt Fossen og mer lavereliggende områder ved Røldal kraftstasjon og Novle. I de høyfjellsnære områdene på Fossen (ca. 950 m. o. h) forekommer vanlige arter for fjellet i Sør-Norge. Det finnes relativt lite registreringer av fugl og vilt i området, men heilo (NT) og gjøk (NT) er registrert i nærliggende områder. Hele området er innenfor villreinens funksjonsområde (Setesdal-Ryfylke-stammen). Tema villrein omtales i egen utredning. Hare (NT) finnes nok også. I de lavereliggende områdene ved Røldal kraftstasjon på Kalvsøyna er det registrert et større fuglemangfold. Dette er et gammelt elvedelta der vannføringen er sterkt endret etter byggingen av kanalen på 60-tallet. Hele Kalvsøyna er å betegne som sterkt endret, men har fortsatt visse kvaliteter og verdi for naturmangfold. Mosaikken mellom åpent vannspeil, kant- og buskvegetasjon, skog, fuktige områder og åpent jordbruksareal skaper ulike nisjer for et variert artsmangfold. Det aktuelle området for deponi er for det meste avskoget, og det ligger allerede masser her i dag. Lisidene både ved Røldal kraftstasjon og på Novle består av boreal løvskog (bjørkedominert) og frodig høgstaudevegetasjon. I lia ned mot Røldal kraftstasjon vokser det boreale løvtrær som bjørk, rogn og selje. Feltsjiktet består av høgstaude som tyrihjel, hvitbladtistel og skogstorkenebb. Fordi bjørka er dominerende utgjør ikke området naturtype, men inngår i kategorien «leveområde for vilt og fugl».

Noe spesielt for området Kalvsøyna og omkringliggende arealer er registreringer av vaktel (VU), spesielt i perioden 2016-2019. Dette dreier seg i hovedsak om spillende hanner i hekketida. Dette er en art tilknyttet det åpne kulturlandskapet, som nå opplever tilbakegang som følge av opphør av tradisjonell drift og gjengroing. Det er også en sørlig art som har en marginal utbredelse så langt nord.

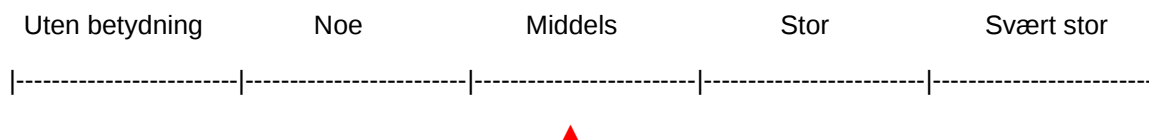




Figur 5-3. Røde prikker viser observasjoner av vaktel (VU) i Røldal. Kilde: Artskart.

Hjort finnes i de lavereliggende områdene, dalsidene, og sjeldnere opp mot fjellet. Elg og rådyr forekommer.

Områdene huser normale fugle- og viltpopulasjoner, og til dels sjeldne arter som vaktel (VU) nede i Røldal. Verdien settes til **middels verdi** for vilt og fugl. Det finnes enkelte rødlistede arter i området, spesielt av fugl tilknyttet åpent kulturlandskap og tradisjonell landbruksdrift.



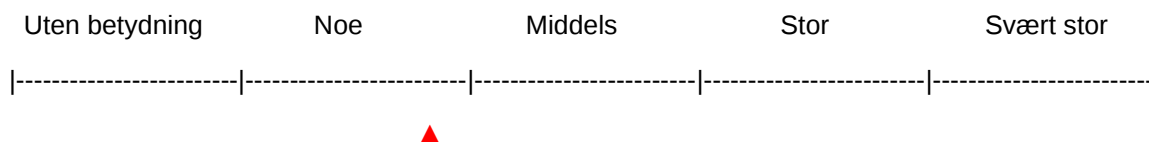


Figur 5-4. Aktuelt område for deponi på Kalvsøyna i Røldal.

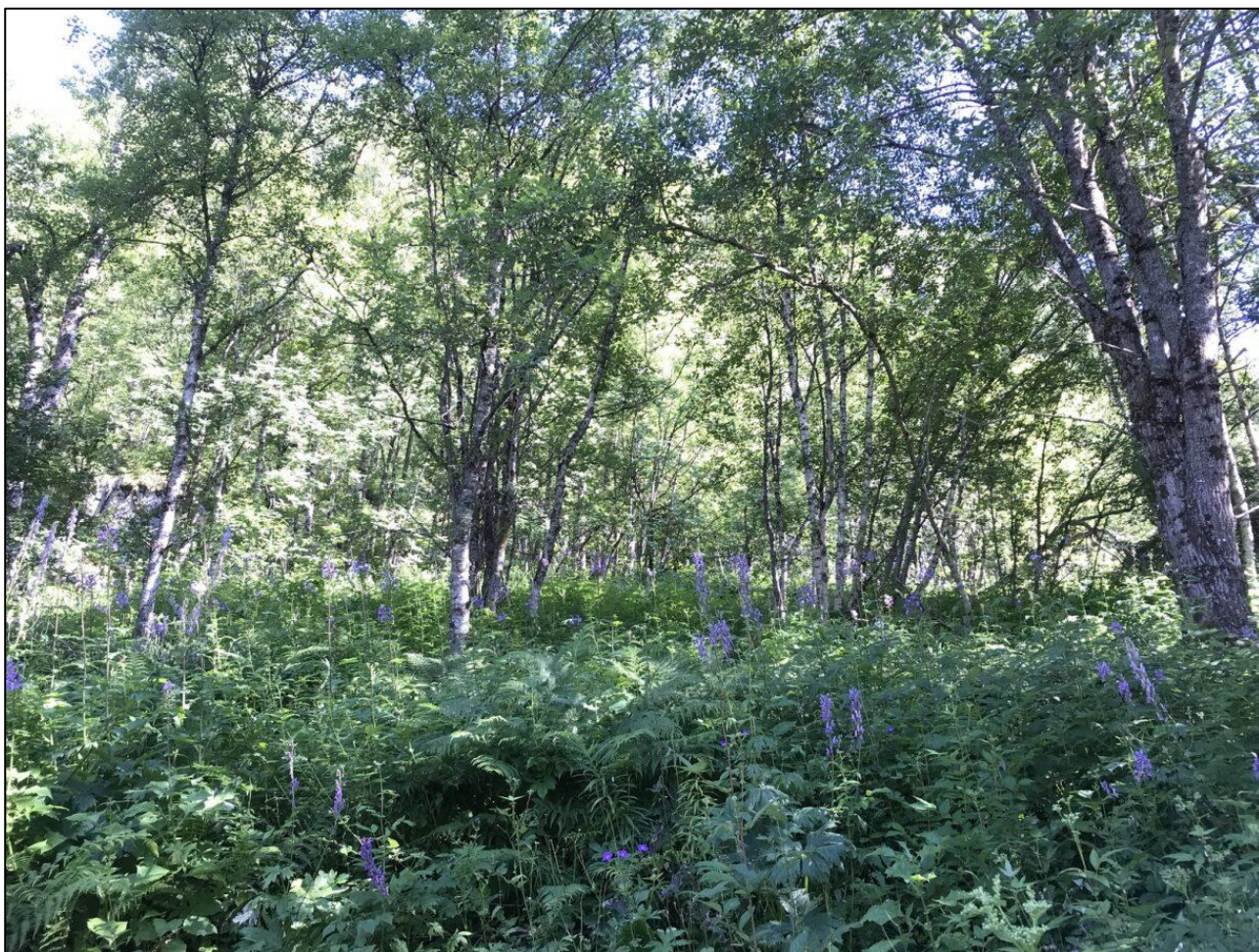
### 5.1.6 Delområde 29 – Landskapsøkologiske funksjonsområder

Det er ikke registrert vandringskorridorer for vilt i planområdet, utover funksjonsområdet for villrein. De frodige lisdene ned mot Røldal kraftstasjon og Novle fungerer nok som vandringsvei for hjort, og til dels elg. De åpne fjellområdene nedenfor Votna-magasinet utgjør nok utover for villrein et gjennomfartsområde for andre arter tilknyttet fjellet.

De landskapsøkologiske verdiene vurderes til å ha **noe verdi**.







Figur 5-5. Boreal løvskog med høgstauder som tyrihjelmer i lia ned mot Røldal kraftverk. Skogen er bjørkedominert med innslag av selje og rogn.

### 5.1.7 Oppsummering verdivurderinger vestre vassdrag

Tabell 5-1. Oversikt og verdisetting av delområder for naturmangfold kartlagt under befaringsene i området.

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	ID	Kvalitet/verdi	Kategori	KU-verdi
Naturtyper etter miljødirektoratets instruks	Boreal hei	23	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Boreal hei	24	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Boreal hei	25	Lav kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet.	Stor verdi
Økologiske funksjonsområder for arter	Leveområder for vilt og fugl	28	-	Leveområder for vanlige arter og til dels truede og nær truede arter (NT og VU).	Middels verdi
Landskaps-økologiske sammenhenger	Trekkorridorer for vilt og annet dyreliv	29	-	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter.	Noe verdi

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	ID	Kvalitet/verdi	Kategori	KU-verdi
	Fattig jordvannsmyr i mosaikk med nedbørsmyr	27	-	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter.	Noe verdi

### 5.1.8 Boreal hei og nullalternativet

Boreal hei er områder under klimatisk tregrense som ikke er tresatt som følge av lang tids høsting av skog og beiting. Dette landbruket var særlig utbredt i setringstida på 17- og 1800-tallet og frem til krigen. For at naturtypene skal bestå, kreves det derfor en aktiv bruk av områdene. Mange områder i fjellet som tidligere var åpne er i dag gjengrodd. Andre arealer bruker lang tid på å gro igjen, særlig dersom de utsettes for et visst beitetrykk eller lokalklimaet er spesielt ugunstig. Alle lokalitetene kartlagt som boreal hei er vurdert som arealer med potensiale for gjengroing i NIBIO Kilden (NIBIO, 2022), slik at nullalternativet er at naturtypene med tiden blir borte dersom ikke beitetrykket øker kombinert med høsting av skog/trær.

### 5.1.9 Sensitive arter

Statsforvalteren i Vestland har vært kontaktet, og det finnes registrerte hekkelokaliteter i en slik nærhet til de planlagte inngrepene at de er relevante å vurdere i forbindelse med tiltaket. Informasjon om hekkelokaliteter for rovfugl er unntatt offentlighet, men inngår i kunnskapsgrunnlaget.

### 5.1.10 Fremmede arter

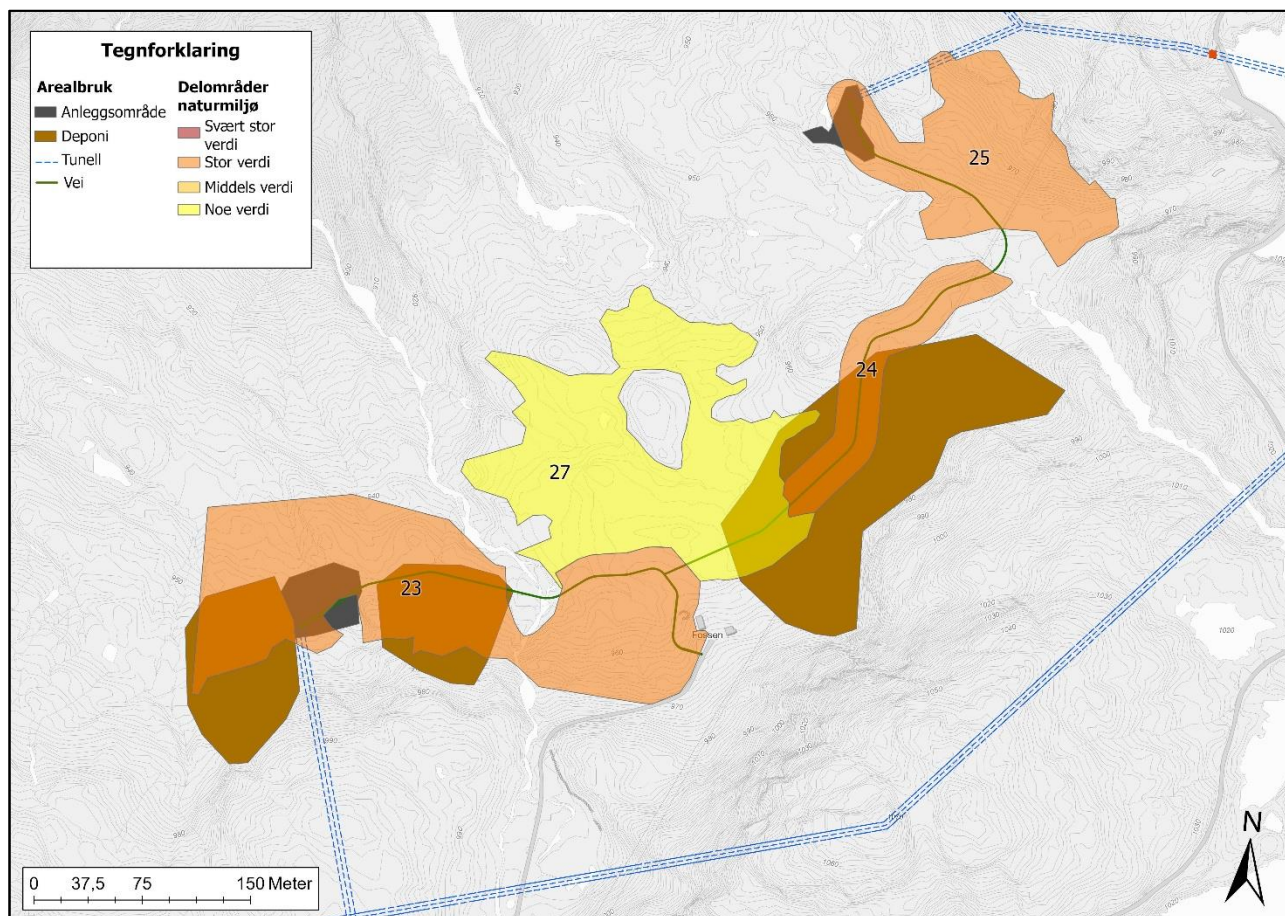
Det er ikke registrert fremmede arter i de aktuelle områdene i vestre vassdrag. Feltbefaringene avdekket heller ikke forekomster med fremmede arter. De fleste områdene som berøres er jomfruelig natur der fremmede arter ikke forekommer (spesielt i høyfjellet). Det kan være aktuelt å gjøre en ny vurdering av fremmede arter før byggstart. Kartlegging av fremmede arter kan være aktuelt rundt Røldal kraftstasjon, da dette er et område med potensial for slike. Det viktigste tiltaket vil trolig være at maskiner og utstyr som bringes inn i «rene» områder er tilstrekkelig rengjort dersom de tidligere har vært brukt i områder infisert med fremmede arter. Skal det tilføres masser utenifra i forbindelse med anleggsarbeidene, må dette være rene masser frie for fremmede arter.

## 5.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Tiltaksalternativenes forventede påvirkning og konsekvenser er først og fremst knyttet til inngrep i enkelte naturtypelokaliteter av ulik verdi. I tillegg vil det kunne bli en relativt stor påvirkning på mer vanlig «hverdagsnatur».

Løsningen innebærer to påhugg, deponi og en lengre anleggsvei ved Fossen, vest for Votna-magasinet (Figur 5-6). Dette vil gi negativ påvirkning på delområde 23, 24, 25 og 27. Lokalitetene med boreal hei er del av et langt større sammenhengende areal med boreal hei som ikke ble kartlagt i forbindelse med denne utredningen. Jordvannsmyra (delområde 27) vil få noe arealbeslag, og planlagt deponi vil også kunne gi negative effekter på hydrologien utover det direkte arealbeslaget. De sørligste deponiområdene begrenser seg til allerede eksisterende deponier.

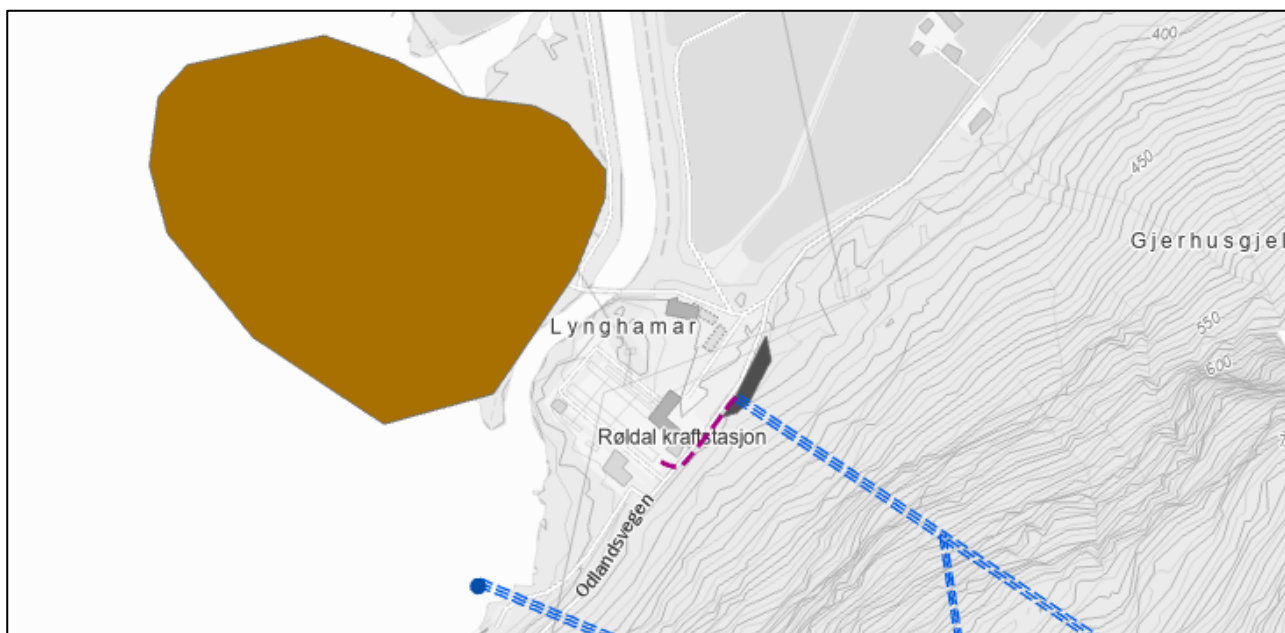




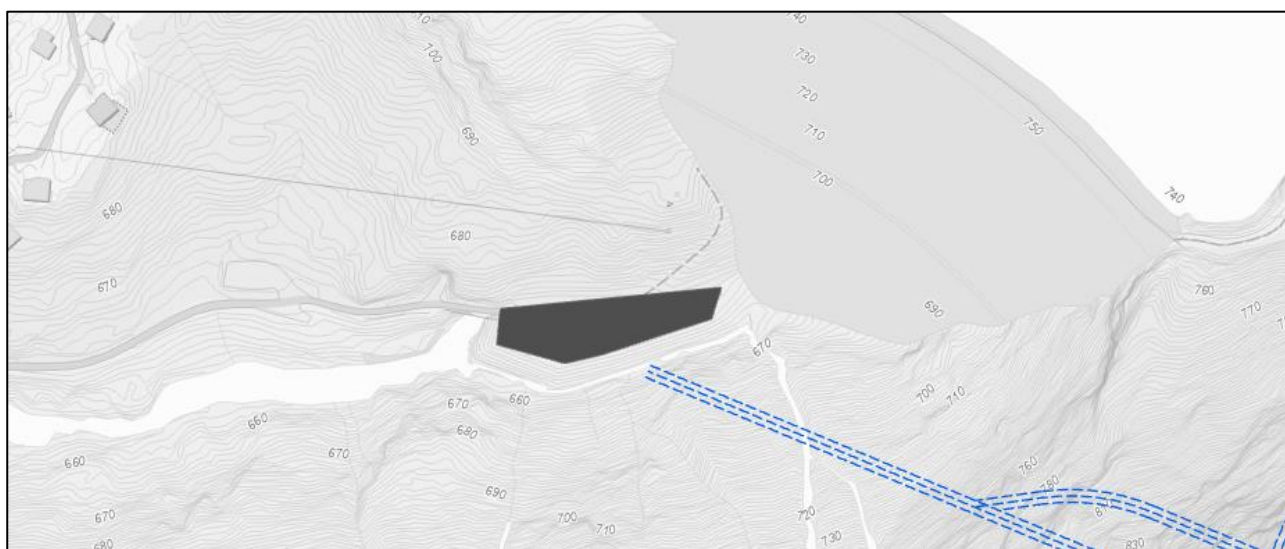
Figur 5-6. Planlagt arealbruk ved Votna i vestre vassdrag.

Ved Røldal kraftstasjon planlegges det også påhugg og tilhørende deponi (Figur 5-7), men disse tiltakene er ikke i konflikt med spesielle naturverdier.

Landområdet for deponi er et allerede sterkt forringet og her er det også deponert masser inntil nylig. Det vil imidlertid også bli negativ påvirkning på eksisterende grøntstruktur i nord og langs vannet. Nettilknytning vil bli med jordkabel i eksisterende vei. Store deler av foreslått deponiområde strekker seg ut i Røldalsvannet.



Figur 5-7. Planlagt arealbruk ved Røldal kraftstasjon. Jordkabel sees med lilla stiplet linje. Øvrig tegnforklaring sees i Figur 5-6.



Figur 5-8. Det blir påhugg og anleggsområde rett nedenfor Valldalsdammen. Tegnforklaring sees i Figur 5-6.

Alternativet innebærer også påhugg med anleggsområde rett nedenfor Valldalsdammen (Figur 5-8). Dette er et område med sterkt endret mark (massetipp) etter tidligere anleggsarbeider, men med kalkrike masser slik at området huser et variert mangfold av karplanter tilknyttet fjellet. Overskuddsmasser vil bli kjørt til eksisterende deponi på Liamyrene.

## Oppsummering konsekvens vestre vassdrag

Tabell 5-2. Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for Røldal 2 kraftverk + Novle 2 kraftverk.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Delområde 23	Stor verdi	Noe forringet. Arealinngrepet utgjør mindre enn 20 % av en mindre del av den reelle lokalitetens størrelse.	1 minus (-)
Delområde 24	Stor verdi	Foringet. Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten.	2 minus (--)
Delområde 25	Stor verdi	Noe forringet. Arealinngrepet utgjør mindre enn 20 % av en mindre del av den reelle lokalitetens størrelse.	1 minus (-)
Delområde 27	Noe verdi	Foringet. Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.	1 minus (-)
Delområde 28	Middels verdi	Noe arealtap av hverdagsnatur og funksjonsområder for vanlige arter. Massedeponi ved Røldal kraftstasjon beslaglegger i hovedsak sterkt endret areal, men en del grøntareal og vegetasjon går også tapt.	1 minus (-)
Delområde 29	Noe verdi	Noe forringet. Påhugg ved Røldal kraftstasjon og påhugg og vei ved Votna vil gi noe forringelse av trekkområder for vanlige arter, men er forventet å gi reduserte trekkmuligheter for vanlige arter i mindre grad. Konsekvenser for villrein vurderes i egen rapport.	1 minus (-)
Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet		Tiltakene kombinert innebærer en del arealbruk. Konsekvensgradene er gjennomgående lave, men mange delområder berøres og mye «hverdagsnatur» påvirkes negativt.	Noe negativ konsekvens

### 5.3 Midlertidige konsekvenser for hekkende rovfugl i anleggsfasen

Det er registrert hekkende rovfugl i vestre vassdrag. Støyende anleggsarbeid i hekketiden vil kunne påvirke forekomster negativt.

Mange faktorer spiller inn på de negative effektene av støyende arbeid i et område med hekkende rovfugl. Artenes toleranse for støy varierer, og det kan være individforskjeller. I områder med mye menneskelig aktivitet kan fuglene utvikle en større toleranse for støy. Topografien og vegetasjonen i området er også avgjørende for hvordan støypåvirkningen blir. Mye støyende aktivitet tidlig i hekkeperioden kan også gi større negativ effekt, da fuglene generelt er mer tilbøyelige til å avbryte hekkingen på et tidlig stadium enn senere når mer innsats og ressurser er investert i hekkingen.

Hubro er kjent for å være spesielt sårbar for støy tidlig i hekkesesongen, og vil gjerne avbryte hekkingen dersom forstyrrelser forekommer i de tidligste fasene av hekkingen – typisk fra tiden før egglegging fram til ungene er av en viss størrelse. Egglegging forekommer oftest i månedsskiftet mars/april, med en rugetid på 34-36 dager, slik at den mest sårbare perioden for hubro da vil være fra primo mars til medio mai. Etter dette vil hubroen ha investert så mye tid og ressurser i ungene at den vil være langt mindre villig til å avbryte hekkingen.

For hubro er det anbefalt hensynssoner på hhv 1000 og 750 m for sprenging/helikoptertrafikk/bakkearbeid og terrengtransport/ferdsel (Multiconsult, 2018).

For kongeørn er det anbefalt hensynssoner på 1000 m for sprenging/helikoptertrafikk/bakkearbeid, 500 m for terrengtransport og 750 m for ferdseil (Multiconsult, 2018).

Kongeørn er som hubro var for forstyrrelser tidlig i hekkesesongen. Her gjelder også det samme prinsippet om at fuglene er mindre villige til å avbryte hekkingen senere i hekkesesongen. Eggleggingen foregår oftest i

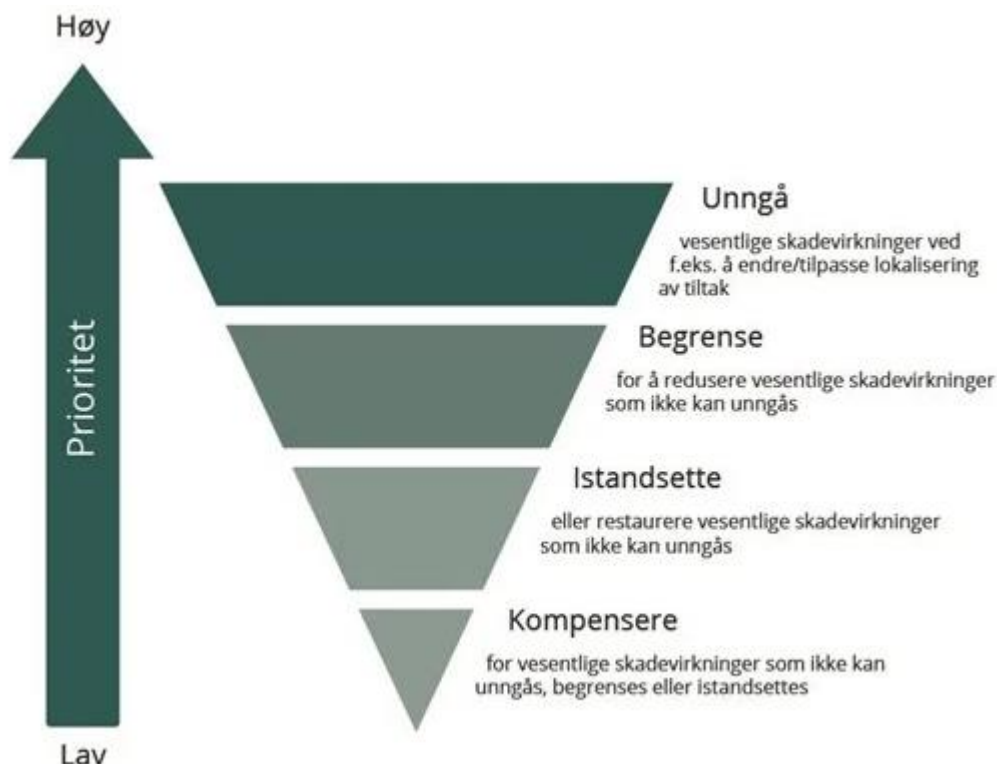
primo april, med rugetid på 40-45 dager, slik at den meste sårbare perioden for kongeørn vil være i perioden fra medio mars til ultimo mai.

Støyende arbeid vil også forstyrre annen fugl og vilt i anleggsperioden. Spesielt vil hekke- og yngletida i april-juli være en sårbar periode.

## 5.4 Forslag til avbøtende tiltak

### 5.4.1 Tiltakshierarkiet

Tiltakshierarkiet gir et godt bilde på prioriteringsrekkefølgen når man skal vurdere avbøtende tiltak for naturmangfold. Tiltakshierarkiet har vært benyttet i prosessen med å redusere tiltakets påvirkning på naturverdier, ved at tekniske planer er endret og justert for å unngå delområder med kartlagte naturverdier.



Figur 5-9. Tiltakshierarkiet. Kilde: Miljødirektoratet

Viktige tiltak for å redusere negative virkninger for naturtypelokaliteter er å unngå å etablere anleggsveier innenfor lokalitetsavgrensningene, og generelt unngå å berøre naturtypelokaliteter så langt det er mulig. For lokalitetene med boreal hei anses dette ikke som hensiktsmessig, da boreal hei dekker store arealer i tregrensa og flytting bare vil medføre at et annet areal med boreal hei forringes.

### 5.4.2 Overvåkning av rovfuglforekomster

Det bør vurderes om det skal gjøres oppfølgende undersøkelser av registrerte rovfuglforekomster. Det kan være hensiktsmessig å plassere ut en eller flere lyttebokser som kan stå ute i februar-mars og registrere eventuelle parringsrop eller annen aktivitet, slik at tilstedeværelse kan bekreftes/avkreftes.



### 5.4.3 **Anleggsperioden**

#### 5.4.3.1 Støy og forstyrrelser fra anleggsarbeidet

I anleggsfasen vil all aktivitet som medfører mennesker, kjøretøy og maskiner i arbeid medføre forstyrrelser. Spesielt sprengningsaktivitet og/eller flytting og bearbeiding av tunge masser som medfører kraftig støy vil føre til at dyr og fugler skremmes unna. Det kan antas unnvikelsesavstander for viltet på godt over 1 km avhengig av landskapet og skjermende vegetasjon.

Konsekvensene av forstyrrelsen vil være størst i områder med sentrale funksjoner for artene som påvirkes.

Tidligere kjente hekkeplasser for rovfugl unntatt offentlighet finnes i området. Hekkeplassen ligger innenfor sonen som vil bli utsatt for støy eller visuelle forstyrrelser fra arbeidet. Det kan derfor være nødvendig å iverksettes spesielle hensyn i hekkeperioden.

#### 5.4.3.2 Midlertidige arealbeslag

Etter endt anleggsfase skal midlertidige arealbeslag istandsettes. Normalt sett vil områder etter en stund nærme seg opprinnelig tilstand, men i fjellet kan det ta svært lang tid før sår i terrenget gror til. Det er stor forskjell mellom ulike vegetasjonstyper i hvor sårbare de er for skader og hvor lett områdene lar seg restaurere. Mens riggområder og anleggsveier på bart fjell knapt trenger restaurering, vil kjørespor i myr og våte områder kreve svært lang restaureringstid. Rabber med tynt vegetasjonsdekke vil også være særlig sårbare for slitasje.

Et godt utgangspunkt vil uansett være å redusere de midlertidige inngrepene så mye som mulig og helst beslaglegge disse arealene i kortest mulig tid. Anleggsveier og andre midlertidige arealbehov bør legges utenfor myrer, snøleier og våtmarksområder. Det bør også vises varsomhet ved ferdsel på rabber med tynt vegetasjonsdekke.

### 5.4.4 **Driftsperioden**

Det planlegges revegetering av midlertidige anleggsveier. Disse vil kunne være kjørbare i driftsperioden, i spesielle tilfeller. Disse veiene bør stenges av med fysiske stengsler (bom, store steiner o.l.), slik at de ikke blir tatt i bruk til annen ferdsel en hva som er helt nødvendig i forbindelse med drift av kraftverket.

Massene fra påhugget ved Valldalsdammen er trolig i stor grad kalkrike masser. Slike masser kan gi opphav til en variert karplanteflora. Dette kan derfor være spennende masser å benytte til etablering av eng-liknende habitat, for eksempel blomsterenger.

## 6 Østre vassdrag

Østre vassdrag omfatter områder i Suldal i Rogaland fylke. Det er planlagt ustrakt arealbruk i flere områder, fra Holmavatnet og ned til Roaldkvam. Flere delområder er inkludert i verdivurderingene selv om de ikke berøres direkte av tiltakene. Dette gjelder spesielt delområde 6, 8, 26 og 22, der tekniske løsninger er endret eller justert av hensyn til delområdene. Det vil likevel foregå anleggsvirksomhet i nærhet til disse, og det er derfor vurdert at områdene fortsatt bør presenteres i rapporten.

### 6.1 Delområder for naturmangfold – vurdering av verdi

#### 6.1.1 Tverråna og Holmavassåna

Det er utfigurert større delområder for Tverråna og Holmavassåna. Dette er store arealer som består av naturtypene B3 Fjellhei, leside og tundra, samt B4 snøleie og B5 Rabbe. Det er ikke hensiktsmessig å utfigurere disse som egne delområder. Det er snakk om svært store arealer, og en kan legge til grunn at tilnærmet alle arealer over tregrensen er rødlistet som en fjellnaturtype. Fjellhei og rabbe har status som nær truet (NT), mens snøleie har status som sårbar (VU).

Områdene rundt begge vassdragene består av kalkrik grunn (basalt og fyllitt), som gir opphav til en rik flora av karplanter. En måte å differensiere store rødlistede naturtyper i fjellet på er nettopp gjennom variasjon i berggrunn, da de kalkrike områdene huser et større artsmangfold. Kalkkrevende arter som reinrose (NT), moselyng (NT) og rødsildre (NT) ble registrert langs begge vassdragene.

Holmavassåna renner fra Holmavatnet til Sandvatnet, en strekning på ca. 2,8 kilometer. Området består av noen snøleier og større arealer med fjellhei (NT). Disse naturtypene blir ikke påvirket av vannføringen i elva. Vannføringen i elva er påvirket av reguleringen av Holmavatnet. Vannføringen i Holmavassåna er sterkt påvirket av regulering, og vannføringen varierer mellom å være svært lav og i noen perioder, og høyere enn hva som er naturlig i andre perioder.

Tverråna renner noe høyere opp i fjellet (950-1100 m. o. h), og inngår i Kvanndalen landskapsvernområde. Tverråna renner fra Litlavatnet til Sandvatnet, en strekning på om lag 4 kilometer. Fjellnaturen her er spesielt intakt, med mange snøleier, små sidebekker og en naturlig dynamikk mellom vegetasjon og vann. Tverråna har i dag i stor grad naturlig vannføring, med unntak av en periode i vintermånedene der det tappes fra det overførte Isvatnet og vannføringen er høyere enn hva som er naturlig.



Figur 6-1. Tverråna, ovenfor planlagt bekkeinntak.

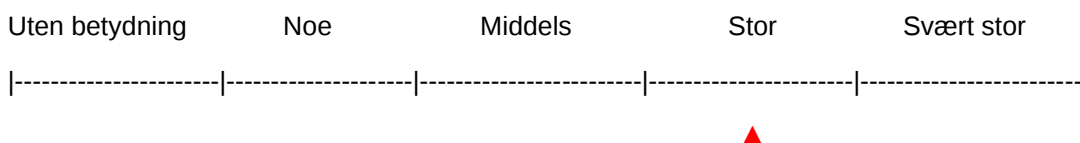


Figur 6-2. Nedre deler av Holmavassåno

### 6.1.2 Delområde 4 Flatahagen - Naturbeitemark

Lokaliteten Flatahagen er kartlagt som naturbeitemark. Naturbeitemark er underordnet naturtypen semi-naturlig eng som er i kategori sårbar (VU). Området er i nærheten av et større beiteområde med mer intensiv bruk der det var mer gjødsling, men på grunn av en lavere gjødslingseffekt og et større artsmangfold ble dette området utfigurert. Området bærer preg av at det beites ekstensivt og det er ikke tegn til gjengroing. Lokaliteten har dermed god tilstand, men siden lokaliteten er liten av størrelse (3,5 daa) vurderes naturmangfoldet til lite. Det ble blant annet funnet blåklokke, gjeldkarve, tiriltunge og gulaks.

Sårbare naturtyper (VU) med moderat lokalitetskvalitet gir **stor KU-verdi**.

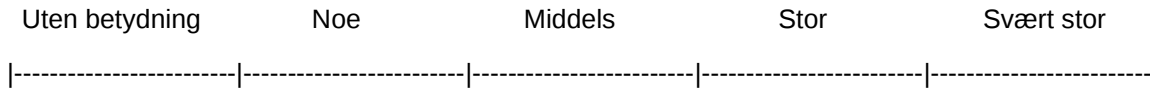


### 6.1.3 Delområde 5 Flatahagen S – Rik svartorsumpskog

Sør for Flatahagen ble det registrert en lokalitet med rik svartorsumpskog (VU). På grunn av grøfting er skogen i dårlig tilstand. I tillegg er lokaliteten preget av mye ung gran som trolig er plantet inn etter tidligere hogst, men det er også flere temmelig grove svartortrær samt en del yngre trær slik at svartor dominerer i en stripe langs et fuktig sig. Lokaliteten er liten (3.6 daa) og det ble ikke funnet død ved, rødlistearter eller andre arter som er viktig for naturmangfold.

Naturmangfoldet er derfor vurdert som lite, men ettersom naturtypen rik svartorsumpskog er sårbar vurderes delområdet Flatahagen S å ha stor **KU-verdi**.





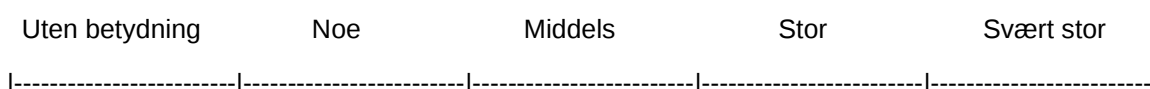
#### 6.1.4 Delområde 6 Nordmork V2 – Frisk rik edelløvskog

Delområde 6 er kartlagt som frisk lågurtedelløvskog (NT) med høy kvalitet. Lokaltetens tilstand er vurdert til moderat fordi skogen er i hogstklasse 4. Området er dominert av alm (EN). Det er også innslag av gråor. Innenfor lokaliteten ble det funnet mye liggende død ved, i tillegg til enkelte grove, gamle styvingsalmer. Naturmangfoldet er vurdert til stort og kvaliteten er høy. Det ble funnet tre rødlistearter, almelav (NT), almekullsopp (NT) og lind (NT).

Nært truet naturtype og høy lokalitetskvalitet gir **stor KU-verdi**.



Figur 6-3. Frisk rik edelløvskog på Nordmork (delområde 6).

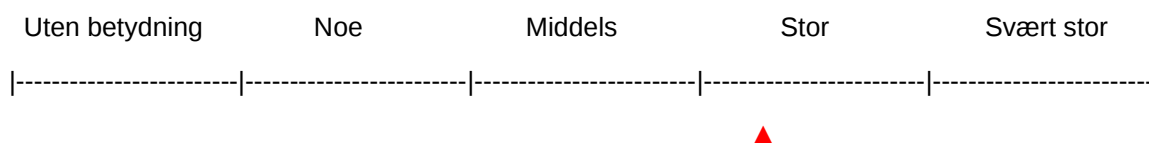




### 6.1.5 Delområde 7 Nordmork V - Naturbeitemark

Nordmork V er kartlagt som naturbeitemark med rødlistekategori sårbar (VU) av lav kvalitet. Beitemarka var nedbeitet på befaringstidspunktet, men det var likevel mulig å identifisere et variert artsmangfold. Trolig har beitemarka vært gjødslet tidligere, noe som er negativt for en rekke engarter, og tilstanden ble vurdert til moderat. Naturmangfoldet vurderes til lite fordi lokaliteten er liten. Habitatspesifikke arter er blåklokke og prestekrage. Ellers ble det observert arter som gulaks, gjeldkarve og tveskjeggveronika, samt sølvbunke og hvitkløver der det er noe mer gjødselpreg. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før.

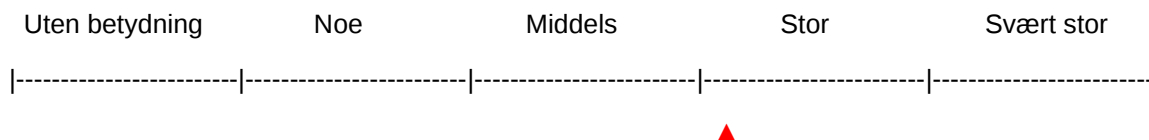
Sårbar naturtype med lav kvalitet gir **stor KU-verdi**.



### 6.1.6 Delområde 8 Nordmork V1 Lågurt alm-lind-hasselskog

Lokalitet består av Lågurtalm-lind-hasselskog (VU). Lokaliteten er vurdert til å ha moderat kvalitet fordi tilstand og naturmangfold er vurdert til moderat. Skogen er i hogstklasse 4 og har dominans av hassel med innslag av alm, lind og boreale løvtrær. Lokaliteten kuttet av prosjektgrensen, og naturmangfoldet må sees i sammenheng med naturen utenfor lokalitetsavgrensningen, da naturtypen er større enn det som fanges opp av avgrensningen. Det ble ellers funnet lite død ved og ingen trær med spesielt livsmedium. Det ble registrert lind (NT), men ingen rødlistearter er kjent fra før.

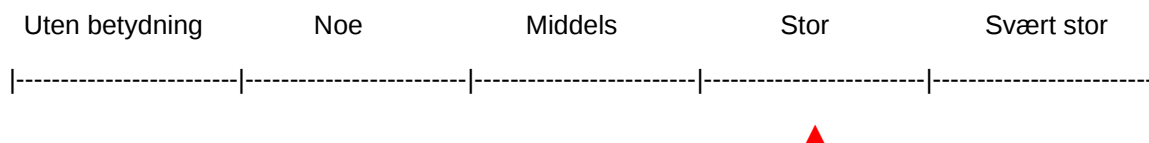
Sårbar naturtype med moderat kvalitet gir **stor KU-verdi**.



### 6.1.7 Delområde 9 Havrevatnet – Boreal hei

Ved Havrevatnet ble det utfigurert en lokalitet med boreal hei (VU), i tilknytning til en gammel seter. Lokaliteten har høy kvalitet, og brukes fortsatt som beite, noe som gjør at heia er intakt. Det finnes noe småbjørk i lav høyde. Det er ingen fremmedarter eller spor etter tunge kjøretøy i lokaliteten. Den boreale heia består av to NiN-kartleggingsenheter (frisk og tørr boreal hei). Ingen rødlistearter er kjent fra før. Lokaliteten fortsetter utenfor prosjektgrensen.

Sårbar naturtype med høy kvalitet gir **stor KU-verdi**.



### 6.1.8 Delområde 15 Fita - Naturbeitemark

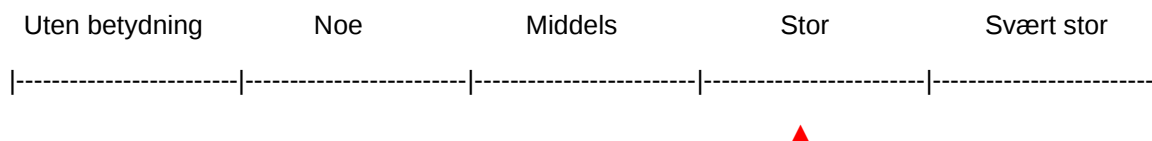
På Fita ved Havrevatn ble det kartlagt naturbeitemark (VU) med moderat kvalitet. Lokaliteten beites nokså ekstensivt, og deler av den fremstår som i brakkleggingsfase. Lokaliteten er av en moderat størrelse (15

daa), det ble registret blåklokke, som er en art habitatspesifikk for naturbeitemark. Ingen rødlistearter er registrert og ingen rødlistearter er kjent.

Sårbar naturtype med moderat kvalitet gir **stor KU-verdi**.



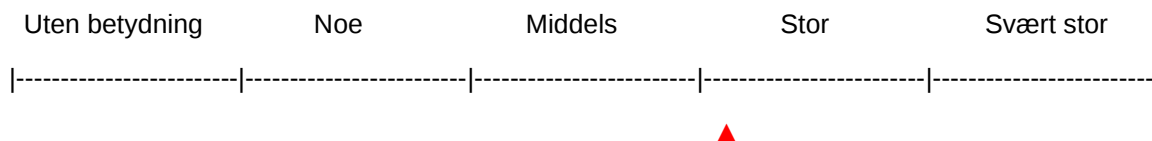
Figur 6-4. Naturbeitemark ved Havrevatnet (delområde 15).



### 6.1.9 Delområde 16 Havrevannet S – Boreal hei

Sør for Havrevannet ble det kartlagt boreal hei (VU), en lokalitet på 18 daa i nærheten til et gammelt deponi. Heia beites ekstensivt, og er i brakkleggingsfase. Det ble ikke funnet rødlistearter, og ingen rødlistearter er kjent fra før. Lokaliteten er av moderat kvalitet som følge av at den er i moderat tilstand med moderat naturmangfold.

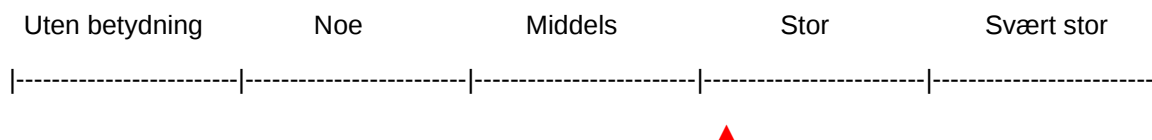
Sårbar naturtype med moderat kvalitet gir **stor KU-verdi**.



### 6.1.10 Delområde 17 Tverrdalen – Boreal hei

Langs veien ved Tverrdalen ble det kartlagt et område med boreal hei (VU). Lokaliteten er preget av at veien går tvers gjennom, og at den er i brakkleggingsfase. Dette gir dårlig tilstand. Naturmangfoldet er vurdert til lite. Det ble ikke funnet rødlistearter innenfor lokaliteten. Lokaliteten kuttes av prosjektgrensen.

Sårbar naturtype med lav kvalitet gir **stor KU-verdi**.



### 6.1.11 Delområde 18 Nordmork S – Frisk lågurtedelløvsskog

Sør for Nordmork seter ble det funnet frisk lågurtedelløvsskog (NT). Lokalitetens tilstand er vurdert til moderat fordi skogen er i hogstklasse 4, og det er noe angrep av askeskuddsyke. Hassel og ask dominerer med innslag av alm, bjørk, lind og selje. Det ble ikke funnet innslag av gran og busksjiktdekningen er lav. Det ble ikke funnet spor etter tunge kjøretøy.

Naturmangfoldet i lokaliteten var moderat. Myske ble registrert som habitatspesifikk art og det ble funnet noe liggende død ved innenfor lokaliteten. Det ble funnet en større alm med neverlav. Lind (NT) ble registrert. Ingen rødlistearter var kjent fra før. Lokaliteten fortsetter utenfor prosjektgrensen.

Nært truet naturtype med moderat kvalitet gir **middels KU-verdi**.

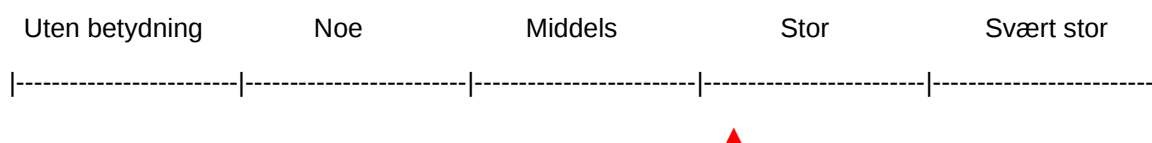


### 6.1.12 Delområde 19 Nordmork Ø - Naturbeitemark

I tilknytning til Nordmork gård ble det kartlagt naturbeitemark (VU). Naturbeitemarkas tilstand er dårlig fordi den er i tidlig gjenvekstsukkesjonsfase. Området har inntil nylig vært sterkt gjengrodd, men blitt ryddet i nyere tid. Einstape var dominerende gjengroingsart i feltsjiktet. Området har et lett preg av gjødsling.

Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før, men det ble funnet blåklokke, som er habitatspesifikk art for naturbeitemark.

Sårbar naturtype med moderat kvalitet gir **stor KU-verdi**.

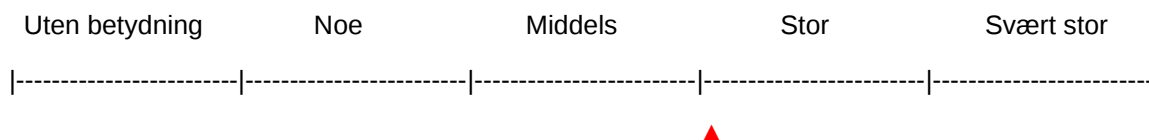




### 6.1.13 *Delområde 20 Hagjen - Hagemark*

I tilknytning til gården på sørsiden av elven for Nordmork, ble det kartlagt en hagemark (VU). Hagemark er en underkategori av semi-naturlig eng. Hagemarken brukes svakt intensiv i drifta, men var delvis i tidlig brakkleggingsfase, noe som gjorde at tilstanden ble vurdert til moderat. Naturmangfoldet ble vurdert til lite, og vanlige arter i lokaliteten var blåklokke, engsoleie, sølvbunke, gresstjerneblom, tepperot og perikum. Ingen rødlistearter ble funnet og ingen rødlistearter var kjent fra før.

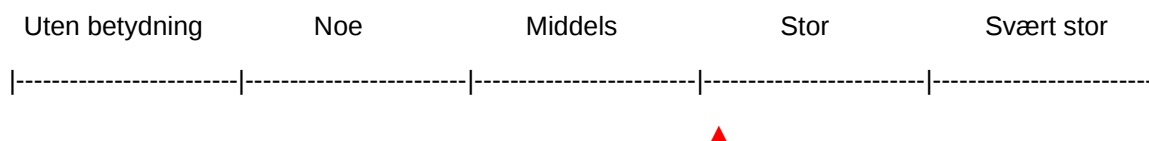
Sårbar naturtype med moderat kvalitet gir **stor KU-verdi**.



### 6.1.14 *Delområde 21 Hagjen V - Naturbeitemark*

Delområdet 21 er kartlagt som naturbeitemark (VU) og er en del av et større beiteområde. Dette området var i mindre intensivt bruk med gjenvekstpreg, som tilsier moderat tilstand. Lokaliteten var liten (1 daa), og det ble ikke funnet arter som indikerer stort naturmangfold.

Sårbar naturtype med moderat kvalitet gir **stor KU-verdi**.



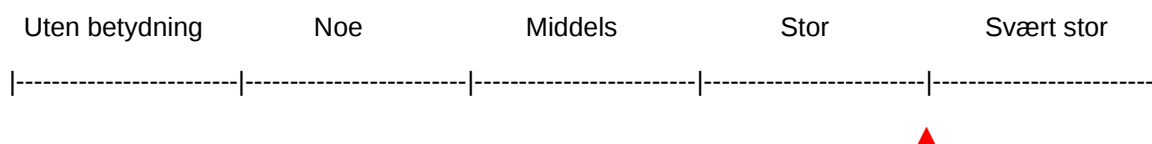
### 6.1.15 *Delområde 22 Steganuten – Frisk lågurtedelløvsskog*

Ved Gardavegen sør for Steganuten ble det registrert en lokalitet med frisk lågurtedelløvsskog (NT). Denne hadde god tilstand. Tresjiktet var dominert av hassel, lind, alm og ask, med lite innslag av gran. Naturmangfoldet er vurdert til stort da det ble funnet flere hule trær innenfor lokaliteten, blant annet en hul ask og to hule lindetrær. Bleiflangre, en orkidé som trives på baserik grunn, ble sporadisk observert i lokaliteten. Lind (NT) ble registrert som rødlisteart. Det er ingen registrerte rødlistearter i lokaliteten fra før.

Nær truet naturtype med svært høy kvalitet gir **stor KU-verdi**.



Figur 6-5. Frisk rik edelløvskog, med gamle styvingstrær av lind (delområde 22).



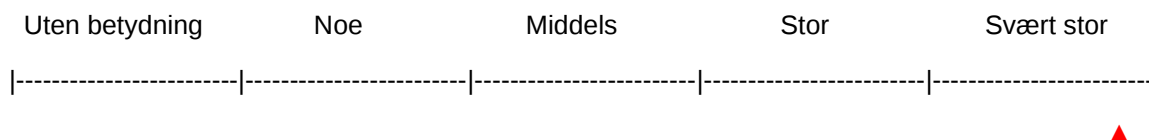
### 6.1.16 Delområde 26 – Økologisk funksjonsområde for alm

Delområde 26 ble utfigurert som et økologisk funksjonsområde for alm (EN). Det ble registrert flere eldre styvingstrær av alm i området. Disse står spredt i yngre gråorskog. Området har trolig vært mer åpent tidligere. Almelav (NT) og almekullsopp (NT) ble registrert på trærne. Potensialet for flere rødlistearter vurderes som stort. På grunn av rødlistestatusen til alm samt alderen på almetrærne, vurderes lokaliteten å ha **svært stor KU-verdi**.





Figur 6-6. Gammel styvingsalm med almelav på Nordmork



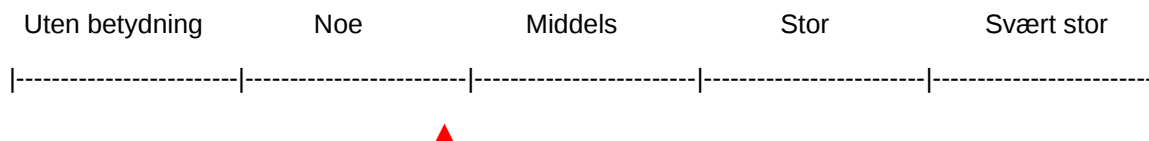
### 6.1.17 Delområde 31 - Leveområder for vilt og fugl

Østre vassdrag utgjør et variert område med store høydegradienter, variert topografi, mikroklima og vegetasjon. Dette skaper livsmiljø for mange arter. Berørte områder strekker seg fra lavland til høyfjellet. I fjellområdene er det registrert en del typiske fugler for høyfjellet, som heilo (NT), rødstilk (NT) og gjøk (NT). Fjellrype finnes i de golde områdene over 1100 meter, mens lirypa trives noe lavere i terrenget og ned mot bjørkebeltet. I de frodige bjørk- og furuliene finnes det orrfugl.

Hjort finnes i de lavereliggende områdene, dalsidene, og sjeldnere opp mot fjellet. Elg og rådyr forekommer. Det er registrert jerv (EN) i høyfjellsområdene, men Setesdal-Ryfylke er ikke en del av dagens forvaltningsområde for jerv. Hare (NT) finnes spredt. Villrein (NT) er registrert med flere observasjoner og etablerte trekkruiter. Påvirkning på villrein omtales i egen utredning.

Områdene huser normale fugle- og viltpopulasjoner, Verdien settes til **noe verdi** for vilt og fugl. Det finnes enkelte rødlistede arter i området, spesielt av fugl tilknyttet fjellet.

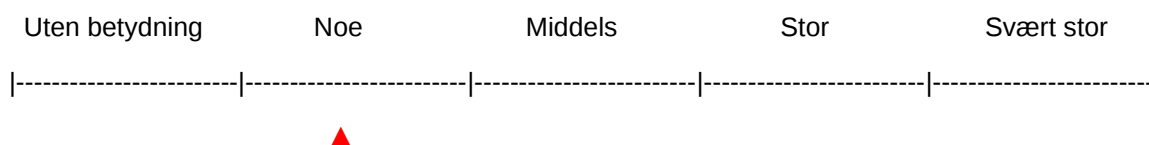




### 6.1.18 Delområde 32 - Landskapsøkologiske funksjonsområder

Det er registrert flere trekkveier for villrein i planområdet. For andre arter er det ikke registrert spesielle ferdselskorridorer eller trekkveier. Det finnes ledelinjer i terrenget som kan ha funksjon som trekkvei for fugl mellom områder. De bratte sidene langs Roalkvamsåa og Nordmorkåa kanalisere trolig fugl langs disse vannstrengene, men de binder ingen spesielle funksjonsområder sammen.

De landskapsøkologiske verdiene for arter utenom villrein vurderes til å ha **noe verdi**.



### 6.1.19 Oppsummering verdivurderinger

Det er til sammen 15 delområder for naturmangfold som risikerer å bli berørt av de ulike løsningene. Dette dreier seg om 14 naturtyper og ett økologisk funksjonsområde. Tidligere kartlagte naturtyper som ikke lenger risikerer å bli berørt som følge av endringer i de tekniske planene er tatt ut av listen. Tverråna og Holmavassåna er som tidligere nevnt i avsnitt 6.1.1 behandlet som større delområder der rødlistede naturtyper i fjellet inngår.

Tabell 6-1. Oversikt og verdisseting av delområder for naturmangfold kartlagt under befaringene i området.

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	ID	Lokalitetsnavn	Kvalitet / verdi	Kategori	KU-verdi
Naturtyper etter miljødirektoratets instruks	Tverråna		Tverråna	Svært høy kvalitet	Områder i fjellet med rødlistede naturtyper (NT og VU), kalkrike områder.	Stor verdi
	Holmavassåna		Holmavassåna	Svært høy kvalitet	Områder i fjellet med rødlistede naturtyper (NT og VU), kalkrike områder.	Stor verdi
	Naturbeitemark	4	Flatahagen	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Rik svartorsumpskog	5	Flatahagen S	Lav kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Frisk lågurtedelløvskog	6	Nordmork V2	Høy kvalitet	Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	7	Nordmork V	Lav kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	ID	Lokalitetsnavn	Kvalitet / verdi	Kategori	KU-verdi
	Lågurtalm-lindhasselskog	8	Nordmork V1	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Boreal hei	9	Havrevatnet	Høy kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	15	Fita	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Boreal hei	16	Havrevannet S	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Boreal hei	17	Tverrdalen	Moderat kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Frisk lågurtedelløvsog	18	Nordmork S	Moderat kvalitet	Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet.	Middels verdi
	Naturbeitemark	19	Nordmork Ø	Lav kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Hagemark	20	Hagjen	Lav kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	21	Hagjen V	Lav kvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet	Stor verdi
	Frisk lågurtedelløvsog	22	Steganuten	Svært høy kvalitet	Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet.	Stor verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	Økologisk funksjonsområde for alm (EN), almelav (NT) og almekullsopp (NT).	26	-	-	Sterkt truede (EN) arter og deres funksjonsområde	Svært stor verdi
	Leveområder for vilt og fugl	31			Leveområder for vanlige arter og til dels nær truede arter (NT)	Noe verdi
Landskapsøkologiske sammenhenger	Trekkorridorer for vilt og annet dyreliv	32			Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter.	Noe verdi

### 6.1.20 Oppfølgende undersøkelser på Nordmork

Som følge av tekniske endringer og flytting av tiltak for å begrense negativ påvirkning på naturmiljø, er det nå en viss kunnskapsmangel rundt planlagt ny arealbruk på Nordmork. Det bør gjennomføres en

oppfølgende undersøkelse av lokalisering for påhugg og nettilknytning, slik at arealbruken kan tilpasses så skånsomt som mulig med hensyn til naturmiljøet.

### **6.1.21 Boreal hei, naturbeitemark og nullalternativet**

Se avsnitt 5.3 for beskrivelser rundt boreal hei. De samme prinsippene gjelder for naturbeitemark, men her må bruksintensiteten være høyere for å opprettholde naturtypen enn i boreal hei. Alle kartlagte naturbeitemarker er imidlertid i hevd, men noen er mer gjengrodd enn andre. Naturbeitemarkene på Nordmork er stor grad åpne som følge av at det relativt nylig har vært gjennomført omfattende hogst av gjengroingstrær her.



Figur 6-7. Naturbeitemarkene på Nordmork bærer preg av å nylig ha blitt ryddet for trær.

### **6.1.22 Sensitive arter**

Statsforvalteren i Rogaland har vært kontaktet, og det finnes registrerte hekkelokaliteter for sensitive arter i en slik nærhet til de planlagte inngrepene at de er relevante å vurdere i forbindelse med tiltaket. Informasjon om hekkelokaliteter for rovfugl er unntatt offentlighet, men inngår i kunnskapsgrunnlaget.

### **6.1.23 Fremmede arter**

Det er ikke registrert fremmede arter i de aktuelle områdene i østre vassdrag. Feltbefaringene avdekket heller ikke forekomster med fremmede arter. De fleste områdene som berøres er jomfruelig natur der fremmede arter ikke forekommer (spesielt i høyfjellet). Det kan være aktuelt å gjøre en ny vurdering av fremmede arter før byggstart. Det viktigste tiltaket vil trolig være at maskiner og utstyr som bringes inn i «rene» områder er tilstrekkelig rengjort dersom de tidligere har vært brukt i områder infisert med fremmede

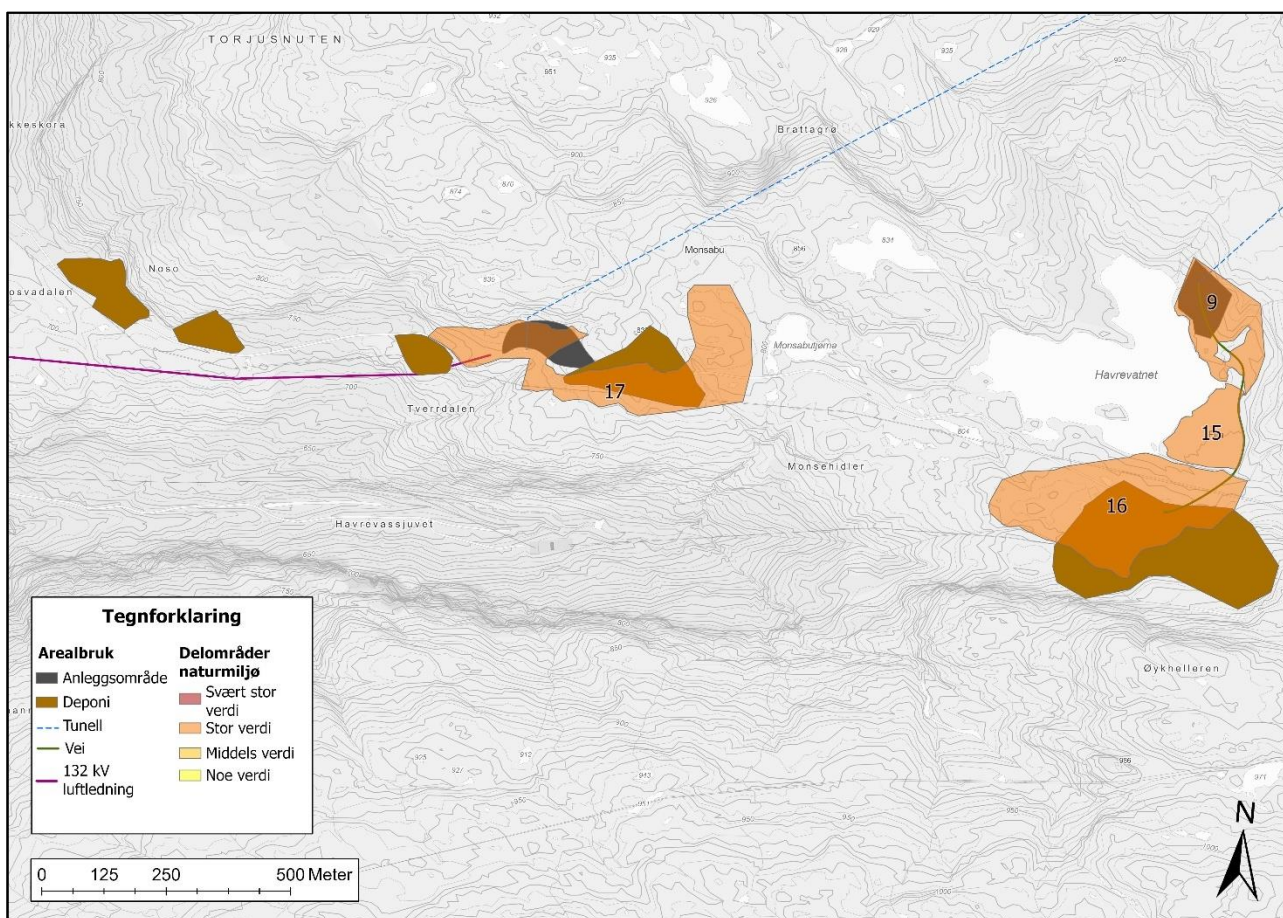


arter. Skal det tilføres masser utenifra i forbindelse med anleggsarbeidene, må dette være rene masser frie for fremmede arter.

## 6.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Utbyggingsløsningen innebærer påvirkning fordelt på mange områder i østre vassdrag. Tiltakenes forventede påvirkning og konsekvenser er først og fremst knyttet til inngrep i enkelte naturtypelokaliteter av ulik verdi. I tillegg inkluderer anleggs- og deponiområder beslaglegging av «hverdagsnatur».

Det vil bli påhugg, anleggsområde og etablering av anleggsvei øst for Havrevatnet og ved Monsabuttjørna (Figur 6-8). Det vil også bli flere deponier i dette området.

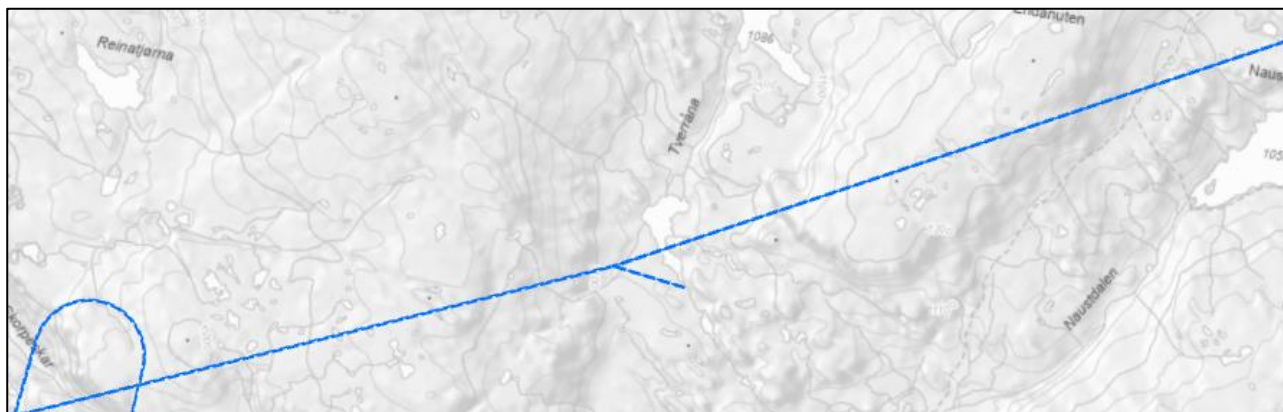


Figur 6-8. Med denne løsningen vil det bli påhugg og deponi ved Havrevatnet, og flere deponi lenger vest.

Videre vil det bli bekkeinntak i Tverråna (Figur 6-9), Det forventes ikke negativ påvirkning av betydning på terrestriske naturtyper eller naturmiljø i tilknytning til Tverråna, da verdiene hovedsakelig er tilknyttet snøleiene, sidebekkene, fuktige sig og kilder. Arealene oppstrøms planlagt bekkeinntak har flatere struktur og interagerer trolig mer med elva enn nedstrøms. Moseflora langs elva vil kunne tørke ut i perioder med kunstig redusert vannføring nedenfor bekkeinntaket.

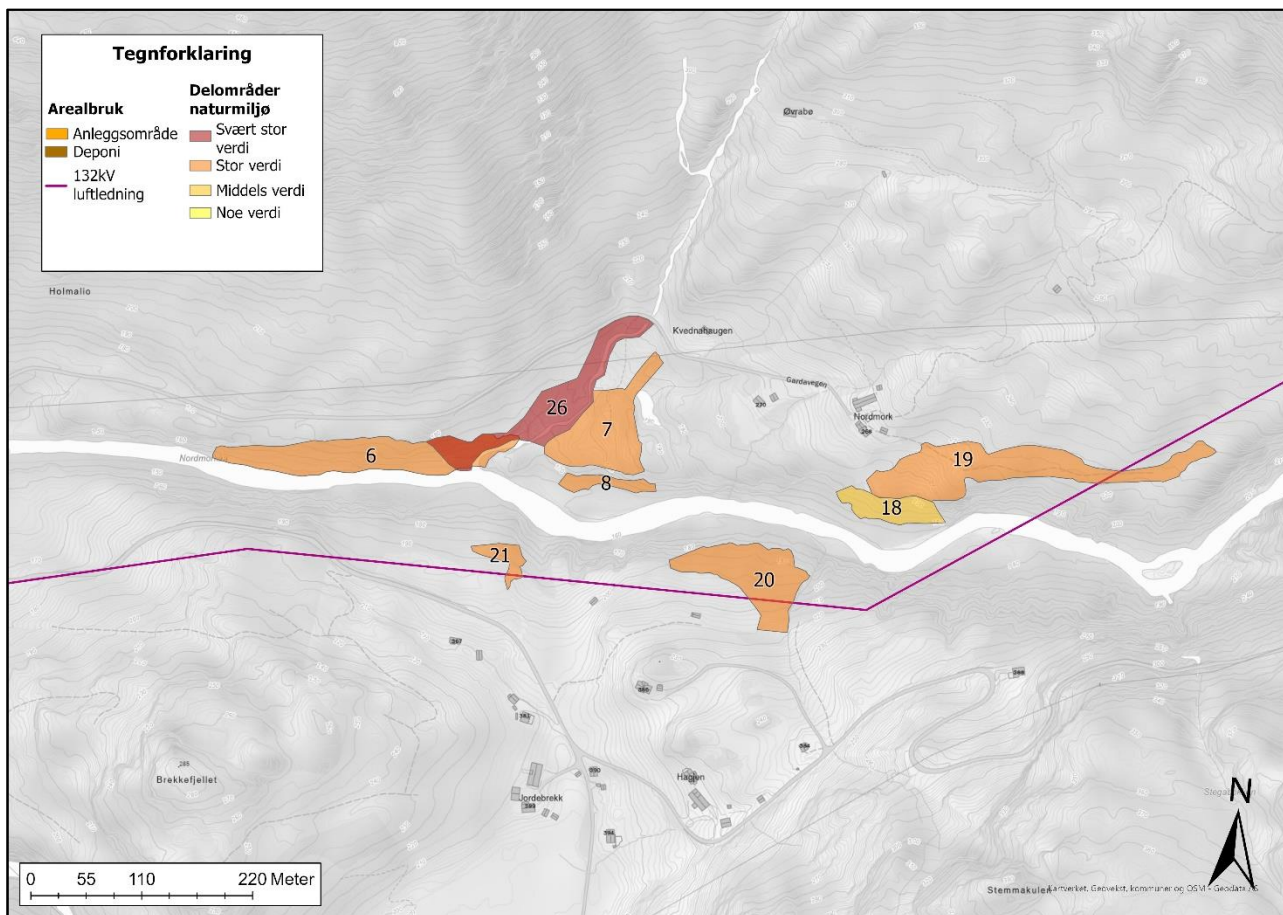
Når det gjelder bekkeinntaket skal dette etter gjeldende planer etableres der elva er innsnevret med bratte fjellvegger, slik at områdene rundt berøres i liten grad. For å oppnå liten påvirkning på rødlistede naturtyper er det viktig å anlegge bekkeinntaket i et område med topografi som gir minst mulig terrenginngrep.

Det forventes ikke negativ påvirkning på terrestriske naturtyper tilknyttet Holmavassåna. Vannregimet i Holmavassåna er allerede sterkt påvirket av regulering, slik at det her er relativt lite vegetasjon langs elveløpet.



Figur 6-9. Planlagt bekkeinntak i Tverråna, slik at vannføringen vil bli redusert nedenfor dette.

Videre planlegges det kraftledning fra Monsabuttjøna til Roaldkvam. Det er hovedsakelig områder med boreal hei som vil bli berørt. Ledningen krysser lokaliteter med naturbeitemark (se Figur 6-10), men forutsatt at det ikke etableres mastepunkt i disse vil negativ effekt av tiltaket være ubetydelig.



Figur 6-10. Ved Nordmork krysser kraftledningen tre lokaliteter med naturbeitemark.

Kollisjon er kjent problematikk når det kommer til kraftledninger. Fugler med lav ratio mellom vingelengde og vekt er tradisjonelt regnet som spesielt utsatt for kollisjon. I tillegg spiller en rekke andre trekk og elementer inn, slik som typisk fluktatferd og syn. Tradisjonelt er andefugler (da særlig gjess og svaner) regnet som spesielt utsatt for kollisjon. Det samme er hønsefugler, og særlig lirype. Spurvefugler og de fleste rovfugler er tradisjonelt regnet som lite utsatt for kollisjon med kraftledninger, selv om det finnes unntak. Videre har

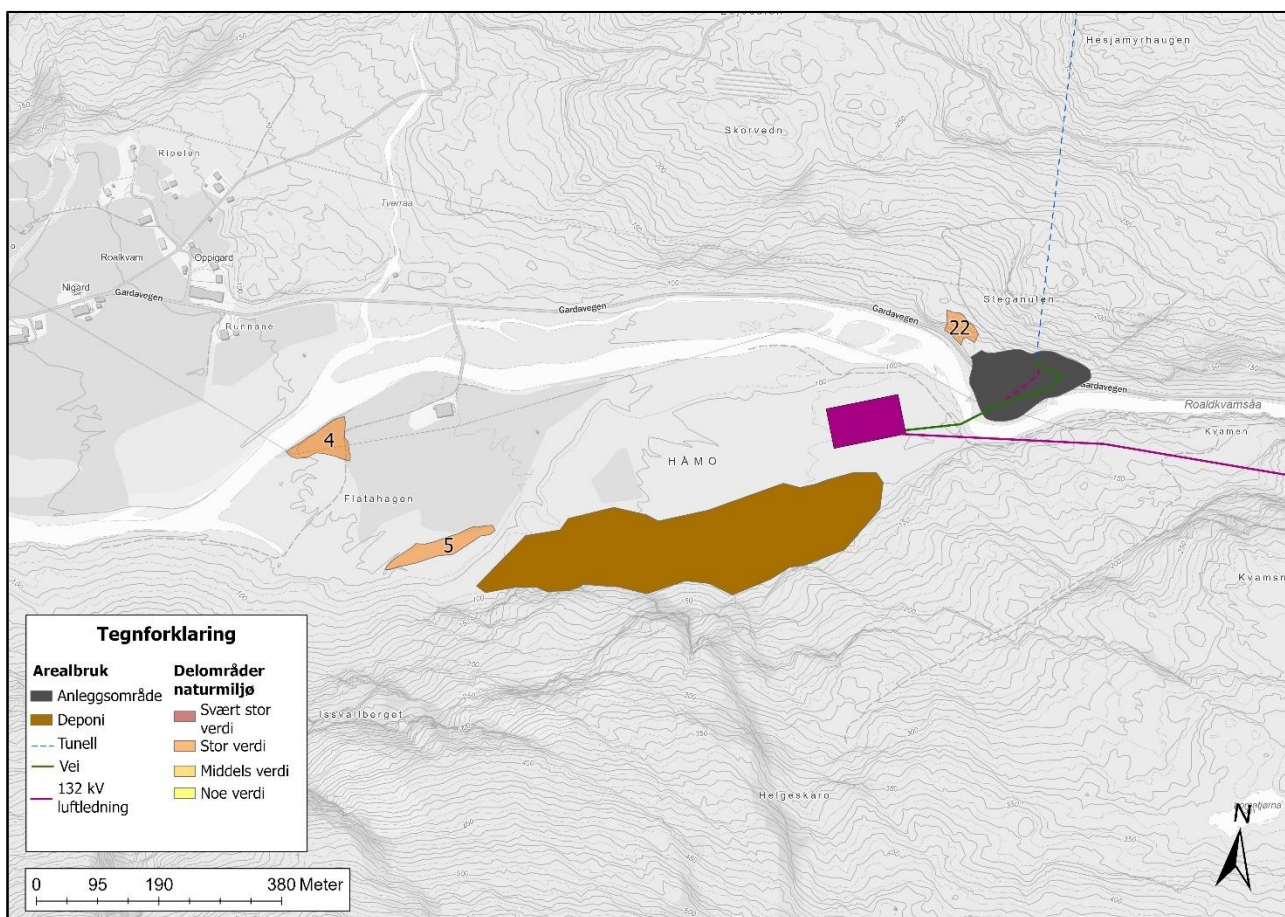


plassering av kraftledningen mye å si for om det vil bli problematisk med kollisjoner. Kraftledninger i åpne landskap der det sjelden er tåke hvor de er synlige på lang avstand, og hvor de ikke spennes på tvers av noen åpenbare vandrings- eller trekkorridorer der mange fugler beveger seg, er sjeldent knyttet til særlig kollisjonsproblematikk. Med tanke på hvilke fugler som er utsatt for kollisjon, og hvor kollisjonsproblematikk ofte oppstår, vil typisk kryssinger av våtmark og elvedaler der man vet det ferdes en del fugl, være steder hvor det vil være naturlig å vurdere tiltak for å redusere kollisjon. Ellers kan det være kollisjonsrisiko knyttet til å strekke kraftledninger på tvers av inn-/utflyvningsruter til hekkeplasser for rovfugl.

Typisk er det topp-/jordliner fuglene kolliderer med. Av totalt 208 kollisjoner mellom fugl og kraftlinjer som ble observert i fem ulike studier, oppstod 84% av kollisjonene med jordliner/toppliner, mens bare 16% av kollisjonene oppstod i selve lederen. Ledere er vanligvis av høyere diameter enn jordliner, og er derfor mer synlig for fuglene. Fugl som ser lederen vil øke eller senke flyhøyden for å unngå kollisjon, og lederen vil dermed sette fugl på kollisjonskurs med over-, eller undermonterte jordliner. Det pekes på at jordliner som monteres over lederen mulig kan utgjøre en større kollisjonsrisiko enn underliggende liner, men det er lite direkte støtte for dette i litteraturen. Ellers vises det til to undersøkelser som viste henholdsvis 78% og 48% reduksjon i dødelighet knyttet til kollisjoner i ledningsavsnitt der jordliner ble fjernet.

Senking av LRV i Holmavatnet vurderes ikke å gi konsekvenser for vegetasjon eller terrestriske naturtyper.

Ved Steganuten vil det bli påhugg og anlagt vei med permanent bro over Roaldkvamsåa (Figur 6-11).

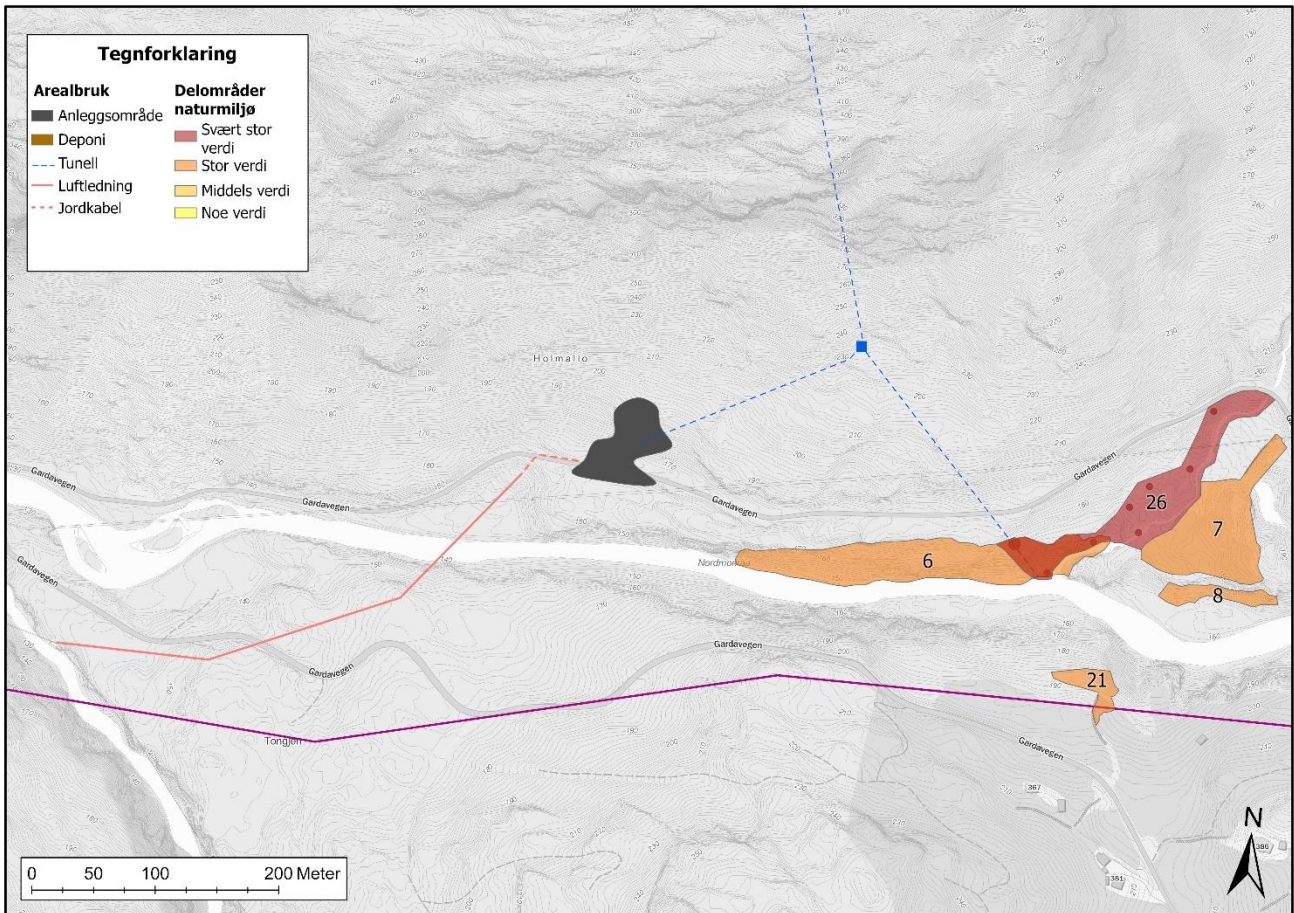


Figur 6-11. Påhugg ved Steganuten og deponi på Håmo. Lilla rektangel viser mulig lokalisering for fremtidig trafostasjon.

Ved Nordmork planlegges det bygging av kraftstasjon i berg. Her vil det bli påhugg og anleggsområde langs Gardavegen, men endelig lokalisering tilpasses stedlig når bedre kunnskapsgrunnlag foreligger. Deponering

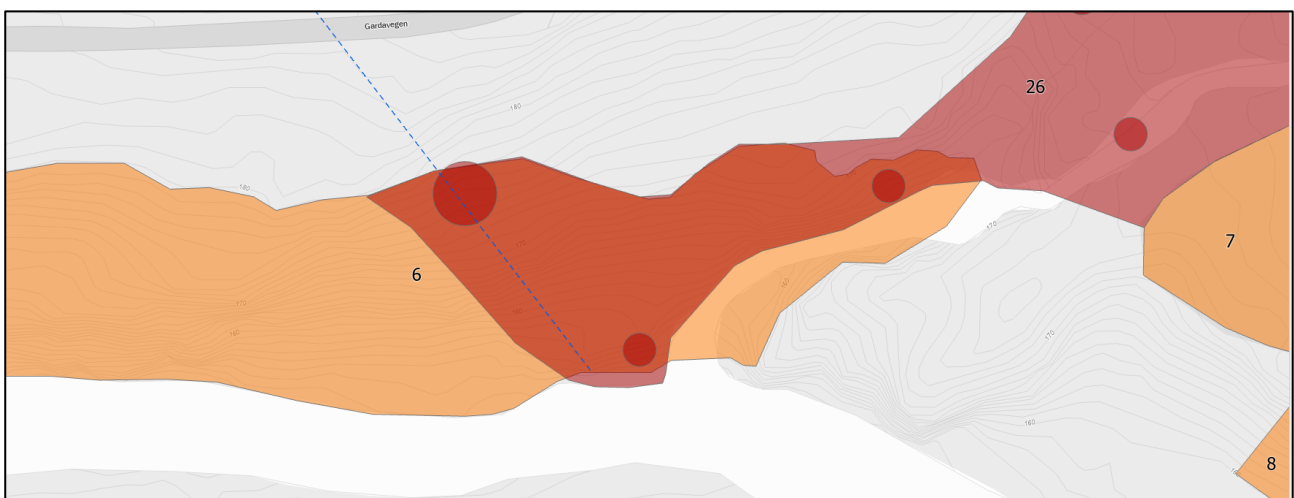


av overskuddsmasser vil bli på Håmo. Nettilknytning blir via 22 kV forbindelse fra kraftstasjonen til påkobling i eksisterende 22 kV kabelendemast (Figur 6-12).



Figur 6-12. Det planlegges kraftverk i berg, med tilhørende påhugg, nettilknytning og utløp i Nordmorkåa.

Utløp av tunellen vil bli i Nordmorkåa rett nedenfor delområde 6 og 26 (områder med frisk edelløvsskog, og styvingsalmer med rødlistearter). Lyse har lagt til grunn at de vil etterstrebe stedlig tilpasning av utløpstunellen, slik at styvingstrær av alm ikke berøres (Figur 6-13).



Figur 6-13. Det vil bli stedlig tilpasning av utløpstunellen, slik at det ene styvingstreet nærmest elva ikke berøres.



Figur 6-14. Denne styvingsalmen ligger nært utløpet av planlagt tunell.

### Oppsummering konsekvens østre vassdrag

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

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens	Konsekvens nettilknytning
Tverråna	Stor verdi	Inngrep i forbindelse med bekkeinntak.	1 minus (-)	Ubetydelig endring (0)
Holmavassåna	Stor verdi	Ubetydelig. Terrestriske naturtyper påvirkes ikke.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 9	Stor verdi	Noe forringet. Arealinngrepet utgjør mindre enn 20 % av en mindre del av den reelle lokalitetens størrelse.	1 minus (-)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 15	Stor verdi	Noe forringet. Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten.	2 minus (--)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 16	Stor verdi	Noe forringet. Arealinngrepet utgjør mindre enn 20 % av en mindre del av den reelle lokalitetens størrelse.	1 minus (-)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 17	Stor verdi	Noe forringet. Arealinngrepet utgjør mindre enn 20 % av en mindre del av den reelle lokalitetens størrelse.	1 minus (-)	1 minus (-)
Delområde 18	Middels verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)



Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens	Konsekvens nettilknytning
Delområde 19	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket annet enn kraftledningen som vil gå over. Det legges til grunn at det ikke etableres mastepunkt i lokaliteten.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 20	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket annet enn kraftledningen som vil gå over. Det legges til grunn at det ikke etableres mastepunkt i lokaliteten.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 21	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket annet enn kraftledningen som vil gå over. Det legges til grunn at det ikke etableres mastepunkt i lokaliteten.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 22	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 4	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 5	Stor verdi	Noe forringet: Deponiet blir liggende i en slik nærhet til delområdet at det forventes viss negativ påvirkning.	1 minus (--)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 6	Stor verdi	Uvesentlig virkning. Tunnelåpningen vil være ca. 2 x 2 meter og ligge nært elva og i berg, Ingen spesielle kvaliteter tilhørende naturtypen vil berøres.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 7	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 8	Stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 26	Svært stor verdi	Ubetydelig. Delområdet berøres ikke av tiltaket. Stedlig tilpassing av tunellutløp sikrer at det ene styvingstreet nærmest elva ivaretas.	Ubetydelig endring (0)	Ubetydelig endring (0)
Delområde 31	Noe verdi	Leveområder for vilt og fugl berøres i form av at arealer vil bli permanent beslaglagt og midlertidig negativt påvirket i store deler av tiltaksområdet.	1 minus (-)	1 minus (-)
Delområde 32	Noe verdi	Landskapsøkologiske funksjonsområder berøres i form av kraftledning over Nordmorksåa. Ledning vil kunne gi negativ påvirkning på lokalt fugletrekk.	1 minus (-)	1 minus (-)
Samlet konsekvens for miljøtemaet for alternativet		Gjennomgående lave konsekvensgrader, men arealbruk i «hverdagsnatur» knyttet til deponi- og anleggsområder. Negativ påvirkning på naturbeitemark ved Havrevatnet. Det vil bli noe inngrep i fjellnatur ved Tverråna. Utover dette er det i hovedsak boreal hei som berøres.	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens

### 6.3 Midlertidige konsekvenser for hekkende rovfugl i anleggsfasen

Det er registrert hekkende rovfugl i vestre vassdrag. Støyende anleggsarbeid i hekketiden vil kunne påvirke forekomster negativt.



Mange faktorer spiller inn på de negative effektene av støyende arbeid i et område med hekkende rovfugl. Artenes toleranse for støy varierer, og det kan være individforskjeller. I områder med mye menneskelig aktivitet kan fuglene utvikle en større toleranse for støy. Topografien og vegetasjonen i området er også avgjørende for hvordan støypåvirkningen blir. Mye støyende aktivitet tidlig i hekkeperioden kan også gi større negativ effekt, da fuglene generelt er mer tilbøyelige til å avbryte hekkingen på et tidlig stadium enn senere når mer innsats og ressurser er investert i hekkingen.

Hubro er kjent for å være spesielt sårbar for støy tidlig i hekkesesongen, og vil gjerne avbryte hekkingen dersom forstyrrelser forekommer i de tidligste fasene av hekkingen – typisk fra tiden før egglegging fram til ungene er av en viss størrelse. Egglegging forekommer oftest i månedsskiftet mars/april, med en rugetid på 34-36 dager, slik at den mest sårbare perioden for hubro da vil være fra primo mars til medio mai. Etter dette vil hubroen ha investert så mye tid og ressurser i ungene at den vil være langt mindre villig til å avbryte hekkingen.

For hubro er det anbefalt hensynssoner på hhv 1000 og 750 m for sprenging/helikoptertrafikk/bakkearbeid og terrengtransport/ferdsel (Multiconsult, 2018).

For kongeørn er det anbefalt hensynssoner på 1000 m for sprenging/helikoptertrafikk/bakkearbeid, 500 m for terrengtransport og 750 m for ferdse (Multiconsult, 2018).

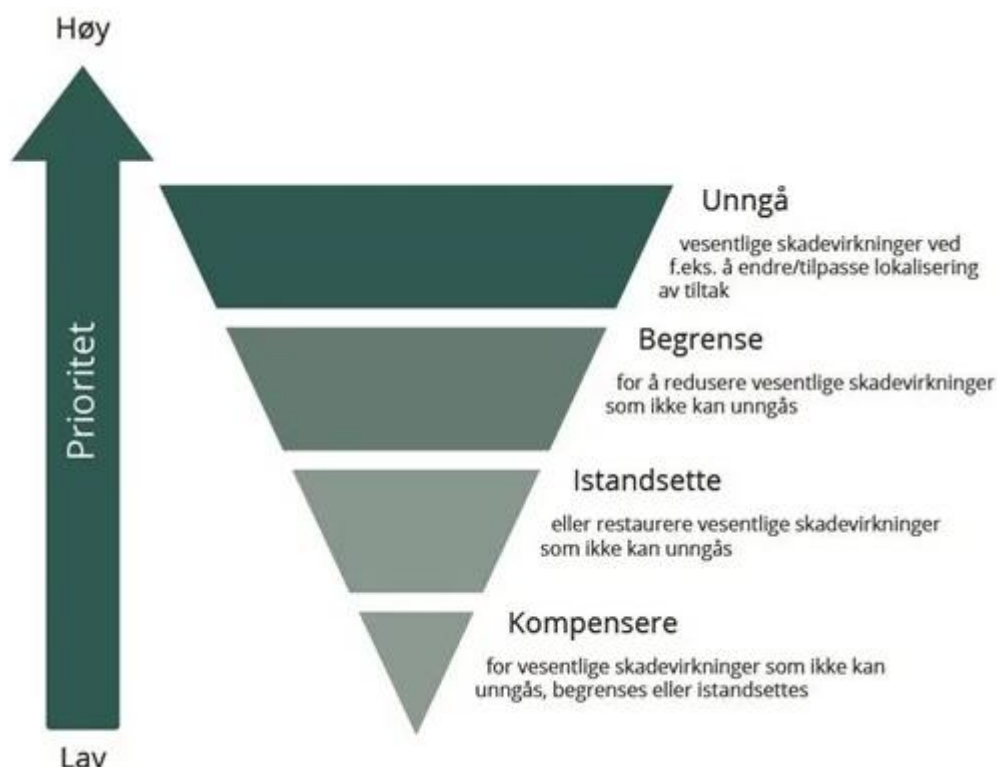
Kongeørn er som hubro var for forstyrrelser tidlig i hekkesesongen. Her gjelder også det samme prinsippet om at fuglene er mindre villige til å avbryte hekkingen senere i hekkesesongen. Eggleggingen foregår oftest i primo april, med rugetid på 40-45 dager, slik at den meste sårbare perioden for kongeørn vil være i perioden fra medio mars til ultimo mai.

Støyende arbeid vil også forstyrre annen fugl og vilt i anleggsperioden. Spesielt vil hekke- og yngletida i april-juli være en sårbar periode.

## 6.4 Forslag til avbøtende tiltak

### 6.4.1 Tiltakshierarkiet

Tiltakshierarkiet gir et godt bilde på prioriteringsrekkefølgen når man skal vurdere avbøtende tiltak for naturmangfold. Tiltakshierarkiet har vært benyttet i prosessen med å redusere tiltakenes påvirkning på naturverdier, ved at tekniske planer er endret og justert for å unngå delområder med store naturverdier.



Figur 6-15. Tiltakshierarkiet. Kilde: Miljødirektoratet.

Viktige tiltak for å redusere negative virkninger for naturtypelokaliteter er å unngå å etablere mastepunkter og anleggsveier innenfor lokalitetsavgrensningene, og generelt unngå å berøre naturtypelokaliteter så langt det er mulig. Det anbefales videre å utføre skånsom hogst i områder med naturlig fremkommet skog, og unngå hogst i traséen der det blir stor nok høyde fra linene til vegetasjonen under (dette gjelder ikke for lokalitetene med boreal hei, der det vil være positivt å rydde skogen).

#### 6.4.2 Overvåkning av rovfuglforekomster

Det bør vurderes om det skal gjøres oppfølgende undersøkelser av registrerte rovfuglforekomster. Det kan være hensiktsmessig å plassere ut en eller flere lyttebokser som kan stå ute i februar-mars og registrere eventuelle parringsrop eller annen aktivitet, slik at tilstedeværelse kan bekreftes/avkreftes.

#### 6.4.3 Anleggsperioden

##### 6.4.3.1 Støy og forstyrrelser fra anleggsarbeidet

I anleggsfasen vil all aktivitet som medfører mennesker, kjøretøy og maskiner i arbeid medføre forstyrrelser. Spesielt sprengningsaktivitet og/eller flytting og bearbeiding av tunge masser som medfører kraftig støy vil føre til at dyr og fugler skremmes unna. Det kan antas unnvikelsesavstander for viltet på godt over 1 km avhengig av landskapet og skjermende vegetasjon.

Da anleggsarbeidene ved Tverråna skal utføres veiløst, vil arbeidet kreve betydelig bruk av helikopter. Slik flyging er en alvorlig støykilde som oppleves særlig stressende for dyrelivet.

Konsekvensene av forstyrrelsen vil være størst i områder med sentrale funksjoner for artene som påvirkes.

Tidligere kjente hekkeplasser for rovfugl unntatt offentlighet finnes i området. Hekkeplassen ligger innenfor sonen som vil bli utsatt for støy eller visuelle forstyrrelser fra arbeidet. Det kan derfor være nødvendig å iverksettes spesielle hensyn i hekkeperioden.

### 6.4.3.2 Midlertidige arealbeslag

Under anleggsperioden er det sannsynlig at man selv med fokus på å redusere arealbeslag vil måtte benytte betydelige arealer til anleggsveier, riggområder, midlertidig masselagring og oppstillingsplasser for maskiner.

Etter endt anleggsfase skal slike arealer istandsettes. Normalt sett vil områdene etter en stund nærme seg opprinnelig tilstand, men i fjellet kan det ta svært lang tid før sår i terrenget gror til. Det er stor forskjell mellom ulike vegetasjonstyper i hvor sårbare de er for skader og hvor lett områdene lar seg restaurere. Mens riggområder og anleggsveier på bart fjell knapt trenger restaurering, vil kjørespor i myr og våte områder kreve svært lang restaureringstid. Rabber med tynt vegetasjonsdekke vil også være særlig sårbare for slitasje.

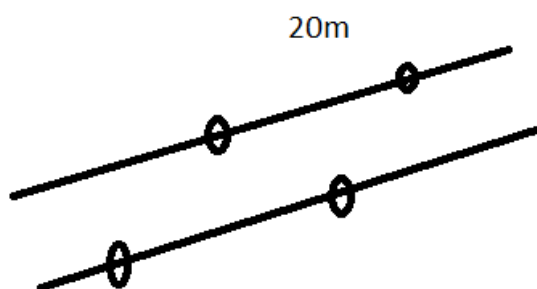
Et godt utgangspunkt vil uansett være å redusere de midlertidige inngrepene så mye som mulig og helst beslaglegge disse arealene i kortest mulig tid. Anleggsveier og andre midlertidige arealbehov bør legges utenfor myrer, snøleier og våtmarksområder. Det bør også vises varsomhet ved ferdsel på rabber med tynt vegetasjonsdekke. Generelt bør kjøring i terreng begrenses. Ved kjøring i fuktige områder bør stokkmatter vurderes. Det er ellers svært viktig å etablere veldefinerte kjøreruter slik at unødig terrengslitasje unngås.

### 6.4.4 **Driftsperioden**

Det planlegges revegetering av anleggsveier. Disse vil kunne være kjørbare i driftsperioden, i spesielle tilfeller. Disse veiene bør stenges av med fysiske stengsler (bom, store steiner o.l.), slik at de ikke blir tatt i bruk til annen ferdsel en hva som er helt nødvendig i forbindelse med drift av kraftverket.

Det bør vurderes merking av ledningene der de krysser Nordmorkåa og Roaldkvamsåa. Merking av toppliner med fugleavvisere kan derfor være et effektivt tiltak på steder der man kan anta eller forvente en viss problematikk med kollisjon. Synlighetsmerking av linene, for eksempel med grisehaler (figur 6-17) e.l., vil kunne redusere kollisjonsrisikoen betydelig. Det vil være helt sentralt at merking gjøres ut fra vurderinger knyttet til aktuelle fuglearter og lokale forhold.

Som beskrevet tidligere i kapittelet er det topplinene som det er mest hensiktsmessige å merke. Vi anbefaler 10 meter avstand mellom hver avviser. Studier som Norsk institutt for Naturforskning har gjennomført har vist at denne avstanden har vist seg å ha god effekt. Der to jordliner som står i samme plan er en løsning å montere avviserne alternerende med 20 m mellomrom slik at det blir 10 m mellom hver avviser i samme plan (Figur 6-16).

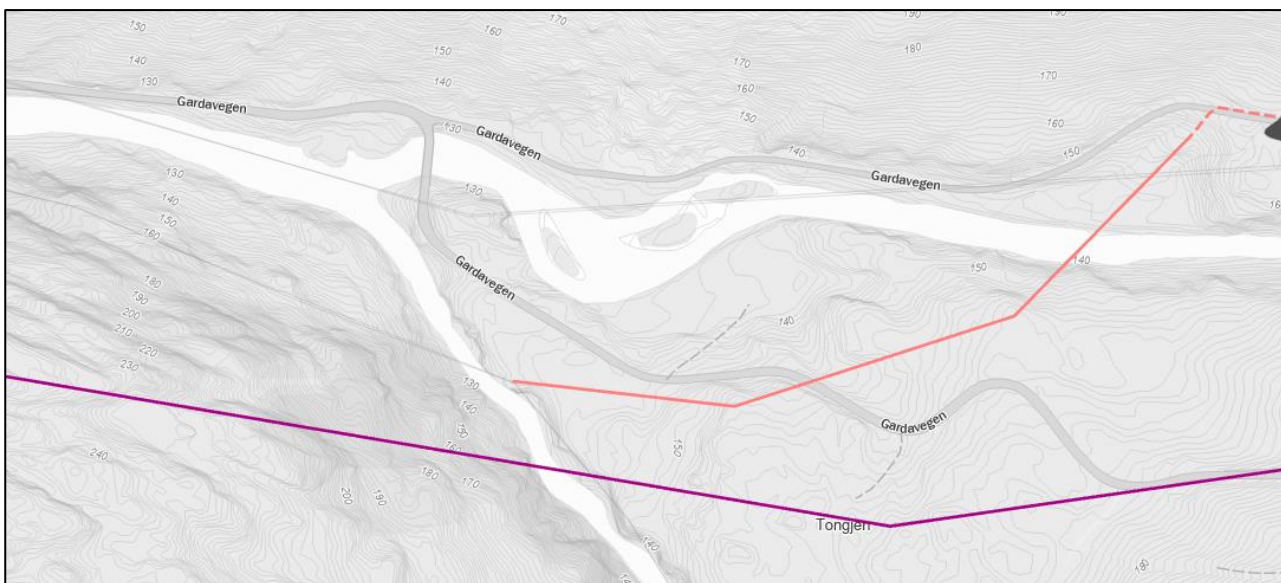


Figur 6-16. Skisse over hvordan avvisere kan monteres alternerende med 20 m avstand på doble toppliner.

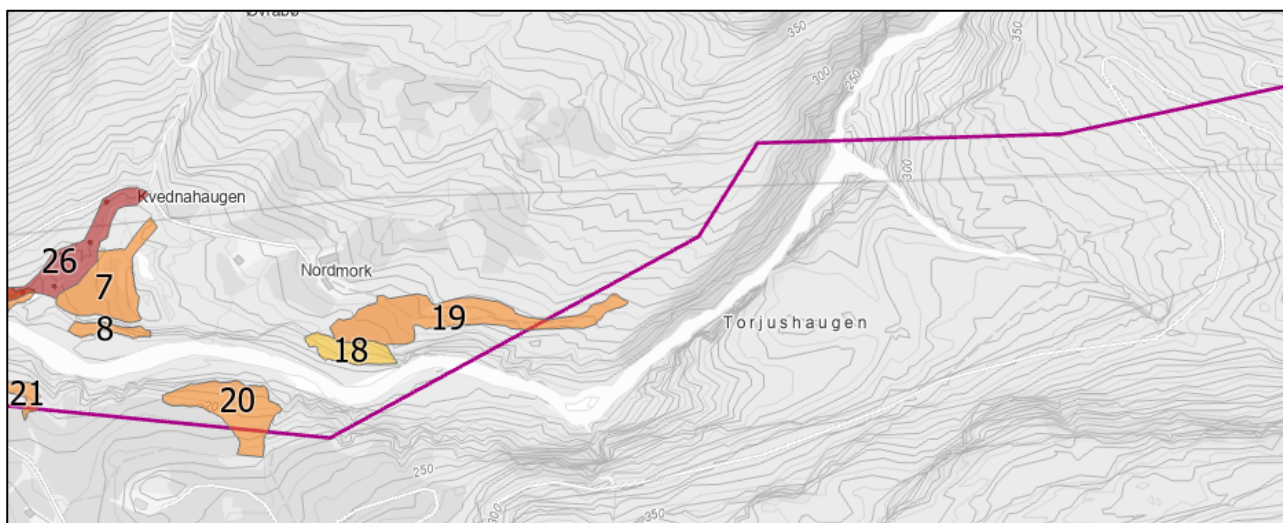




Figur 6-17: Grisehale for synlighetsmerking av kraftledninger.



Figur 6-18. Aktuelle strekninger som krysser vassdragene hvor det kan være hensiktsmessig med merking av liner.



Figur 6-19. Aktuelle strekninger som krysser vassdragene hvor det kan være hensiktsmessig med merking av liner

## 7 Samlet belastning jf. naturmangfoldloven § 10

Tiltaket innebærer arealbruk i en rekke områder fra lavland til høyfjell. Likevel er det i områder over tregrensa at arealbruken vil bli mest omfattende, både i østre og vestre vassdrag. Her er det boreal hei (VU) som berøres. Boreal hei er områder under klimatisk tregrense som ikke er tresatt som følge av lang tids høsting av skog og beiting. Dette landbruket var særlig utbredt i setringstida på 17- og 1800-tallet og frem til krigen. For at naturtypene skal bestå, kreves det derfor en aktiv bruk av områdene. Mange områder i fjellet som tidligere var åpne er i dag gjengrodd. Andre arealer bruker lang tid på å gro igjen, særlig dersom de utsettes for et visst beitetrykk eller lokalklimaet er spesielt ugunstig. Alle lokalitetene kartlagt som boreal hei er vurdert som arealer med potensiale for gjengroing. Boreal hei er videre en svært utbredt naturtype i sørnorske fjell som dekker store arealer. Mange områder som er i gjengroing, vil være lette å restaurere i fremtiden om man gjenopptar den tradisjonelle bruken av fjellområdene.

En naturbeitemark (VU) i østre vassdrag ved Havrevatnet vil bli negativt påvirket. Denne er en kalkfattig type, og slike artsfattige setervoller er relativt vanlige i tradisjonelle setringsområder. Selv om naturbeitemarka er artsfattig, er den likevel artsrik sammenlignet med omkringliggende fjellnatur. Disse «øyene» med naturbeitemark i fjellandskapet bør derfor også sees i en større helhetlig sammenheng.

Myr berøres i noen grad, men dette er fattig jordvannsmyr som er svært utbredt i fjellet. Likevel er myr og hydrologisk betingede naturtyper viktige for sammenhengen i vegetasjonssammensetningen og variasjonene i økologiske rom på lokalt nivå. Inngrep i myr kan ha virkninger utover det direkte arealbeslaget, fordi man forstyrrer de hydrologiske prosessene.

Kraftledningen vil legge beslag på en del furuskog. Mye av denne skogen er normalskog (forstlig drevet skog i henhold til skogbrukets standarder og med de til gjeldene tekniske hjelpemidler). En del av furuskogen er mer naturskogs nær og står i skrinnere og mer kupert terreng med mindre hogstpåvirkning over tid. Områdene har nok likevel vært hardt drevet tilbake i tid, noe som gir seg utslag i begrensede mengder død ved i de eldre furuskoglokalitetene. Eldre furuskog i utilgjengelige områder er ikke spesielt sjeldent hverken lokalt eller regionalt.

Edelløvsskoglokaliteter i Suldal og innover mot Nordmork representerer nok de største og mest særegne naturverdiene lokalt og regionalt sett. Dette dreier seg om Frisk lågurtedelløvsskog (NT – nær truet), Lågurtedelløvsskog (VU) samt alm (EN), ask (EN) og lind (NT), der gamle styvingstrær av disse treslagene også huser rødlistede arter og et potensial for flere slike. Slik planene nå foreligger berøres ingen slike naturverdier av tiltakene, etter justeringer i utredningsprosessen. Det er noe kunnskapsmangel rundt ny arealbruk ved Nordmork etter at kraftverket nå er planlagt i fjell, men arealinngrepet er uansett blitt langt mindre med denne løsningen. Det må gjøres en tilleggsutredning av denne løsningen, slik at virkningene for naturverdier kan reduseres til et minimum.

For fugl og vilt er virkningene av tiltakene vurdert som begrensede. Det er forslått merking av liner for å redusere kollisjonsfare for fugl ved Nordmorkåa og Roaldkvamsåa. Tiltaket vil kunne utgjøre en forstyrrelse for hekkende hubro og kongeørn, men elementene rundt dette er ivaretatt i eget notat og det er mulig å legge føringer rundt anleggsgjennomføringen, slik at de negative virkningene begrenses, eller unngås i sin helhet.



## 8 Kilder

Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>

Artsdatabanken. (2023, 1 13). *Artskart*.

Artsdatabanken. (2023). *Fremmedartslista*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tv>

Artsdatabanken. (2023). *Økologiske grunnkart*. Hentet fra Artsdatabanken: <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/?favorites=false>

Bratli, J. B. (2012). Styvingstrær og høstingsskog i Norge, med vekt på alm, ask og lind. *Rapport J.B. Jordal nr. 4-2012*.

Miljødirektoratet. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. SWECO.

Miljødirektoratet. (2022, 12 1). *www.miljodirektoratet.no*. Hentet fra Veileder | M-1941, Konsekvensutredninger for klima og miljø: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

Miljødirektoratet. (2023). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/>

Miljødirektoratet. (2023, 1 13). *Naturbase*. Hentet fra <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Miljødirektoratet. (2023, 1 13). *NiN-web*. Hentet fra [https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/index.html?viewer=NiNWeb\\_2022.NiN-Web#](https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/index.html?viewer=NiNWeb_2022.NiN-Web#)

Multiconsult. (2018). *Anbefalte hensynssoner for sårbare arter av fugl*.

NIBIO. (2022, Mai). *Kilden*. Hentet fra <https://kilden.nibio.no>

Norges Geologiske Undersøkelse. (2023, 1 13). *Nasjonalt berggrunnsdatabase*. Hentet fra NGU: [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)